

## Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre ([www.eclydre.fr](http://www.eclydre.fr)).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](https://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

## NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

<b>NOTICE DE LA REVUE</b>	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Revue technique de l'Exposition universelle de 1900. Texte
Titre	Revue technique de l'exposition universelle de 1900
Numérotation	1, 1900 - 14, 1901
Adresse	Paris : E. Bernard et Cie, 1900-1901
Collation	14 vol. ; in-8
Nombre de volumes	14
Cote	CNAM-BIB 8 Xae 585
Sujet(s)	Exposition universelle (1900 ; Paris)
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?8XAE585">https://cnum.cnam.fr/redir?8XAE585</a>
<b>LISTE DES VOLUMES</b>	
	<a href="#">1. Première partie. Architecture et construction. Tome I</a>
	<a href="#">2. Deuxième partie. Matériel et procédés généraux de la mécanique. Tome I</a>
	<a href="#">3. Deuxième partie. Matériel et procédés généraux de la mécanique. Tome II</a>
	<a href="#">4. Deuxième partie. Matériel et procédés généraux de la mécanique. Tome III</a>
	<a href="#">5. Troisième partie. Électricité. Tome I</a>
	<a href="#">6. Quatrième partie. Génie civil. Tome I</a>
	<a href="#">7. Quatrième partie. Génie civil. Tome II</a>
	<a href="#">8. Cinquième partie. Moyens de transport</a>
	<a href="#">9. Sixième partie. Génie rural et industries agricoles et alimentaires. Tome I</a>
	<a href="#">10. Sixième partie. Génie rural et industries agricoles et alimentaires. Tome II</a>
	<a href="#">11. Septième partie. Mines et métallurgie. Tome I</a>
<b>VOLUME TÉLÉCHARGÉ</b>	<a href="#">12. Huitième partie. Industries textiles</a>
	<a href="#">13. Neuvième partie. Industries chimiques et diverses</a>
	<a href="#">14. Dixième partie. Armées de terre et de mer</a>

<b>NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ</b>	
Titre	Revue technique de l'exposition universelle de 1900
Volume	<a href="#">12. Huitième partie. Industries textiles</a>
Adresse	paris : E. Bernard et Cie, 1901
Collation	1 vol. (224 p.) : ill. en noir et blanc ; 27 cm
Nombre de vues	230
Cote	CNAM-BIB 8 Xae 585 (12)
Sujet(s)	Exposition universelle (1900 ; Paris) Industrie textile -- 19e siècle
Thématique(s)	Expositions universelles
Typologie	Revue
Langue	Français
Date de mise en ligne	06/10/2010
Date de génération du PDF	06/02/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	<a href="https://www.sudoc.fr/152566228">https://www.sudoc.fr/152566228</a>
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?8XAE585.12">https://cnum.cnam.fr/redir?8XAE585.12</a>



REVUE TECHNIQUE  
DE  
L'EXPOSITION UNIVERSELLE  
DE 1900

---

COURBEVOIE

IMPRIMERIE E. BERNARD ET C<sup>ie</sup>

14, RUE DE LA STATION, 14

BUREAUX A PARIS : 29, QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS

---



1901. Texte 8<sup>o</sup> Xae 53  
Atlas planches 4<sup>o</sup> Xae 11  
1 à 7  
7<sup>o</sup> 602  
Est-on 10.  
8<sup>o</sup> Xae 585-8

# Revue Technique

DE

# L'EXPOSITION UNIVERSELLE

DE 1900

*Par un Comité d'Ingénieurs,  
d'Architectes, de Professeurs et de Constructeurs*

Directeur

**G. JACOMET** \*

DIRECTEUR-INGÉNIEUR DES POSTES ET TÉLÉGRAPHES  
DIRECTEUR  
DE L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE  
EN RETRAITE

HUITIÈME PARTIE

Industries textiles



**PARIS**

**E. BERNARD & C<sup>ie</sup>**, IMPRIMEURS-ÉDITEURS

29, Quai des Grands-Augustins, 29

1901



L'INDUSTRIE  
DES  
MATIÈRES TEXTILES  
à  
L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900

PAR  
**E. DELESSARD**  
INGÉNIEUR DES ARTS ET MANUFACTURES  
LAURÉAT  
DE LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE

---

Pour faciliter l'examen des nombreuses machines qui se rattachent au travail des matières filamenteuses nous les grouperons par catégories, comme suit :

- 1<sup>re</sup> Partie : matériel servant à produire des fils simples (*Filature*).
- 2<sup>e</sup> » » » à apprêter les fils pour divers emplois.
- 3<sup>e</sup> » » » à produire des tissus (*Tissage*).
- 4<sup>e</sup> » » » à teindre ou à imprimer les tissus.

La première catégorie ou filature proprement dite se divisera :

- |                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| <i>Filature</i> { | Chapitre I. — Coton.          |
|                   | » II. — Laine peignée.        |
|                   | » III. — Laine cardée.        |
|                   | » IV. — Ramie — chanvre, etc. |
|                   | » V. — Soie — amiante.        |
-

## CHAPITRE PREMIER

---

### FILATURE DU COTON

---

L'étude de ce groupe montre un grand progrès, depuis l'Exposition universelle de 1889. Les machines préparatoires, ayant pour but le nettoyage du coton ont complètement bouleversé l'ancien mode de travail, le cardage et le peignage ont été remaniés par les Inventeurs ; le continu à anneaux a pu filer facilement la canette du tissage ; Enfin l'électricité a été introduite largement dans le machinisme.

*Avertissement.* — Parmi les machines qui figurent à l'Exposition, un certain nombre ayant été décrites dans notre ouvrage, la *Filature du coton par les machines modernes*, nous nous bornerons à les indiquer avec l'indication abrégée voir F. C. M. M.

---

#### FRANCE

#### Ateliers de Construction mécanique ci-devant J. J. Grün à Lure (Haute-Saône)

Ces établissements, bien que construisant toutes les machines relatives à la filature du coton, n'exposent qu'une peigneuse.

#### **Peigneuse Coton**

Système Heilmann perfectionné par M. DELETTE. — Breveté S. G. D. G.

En modifiant la machine Heilmann, dont les principes fondamentaux de peignage méthodique et rationnel font encore loi aujourd'hui, M. Delette a eu pour but, de travailler des cotons relativement plus courts, d'augmenter la production en employant une nappe plus épaisse et en réduisant le temps perdu au nettoyage des organes.

Le travail du peignage comprend cinq opérations :

1° Alimentation ;

2° Peignage de la tête de mèche ;

3° Arrachage, c'est-à-dire séparation de [la mèche dont la tête vient

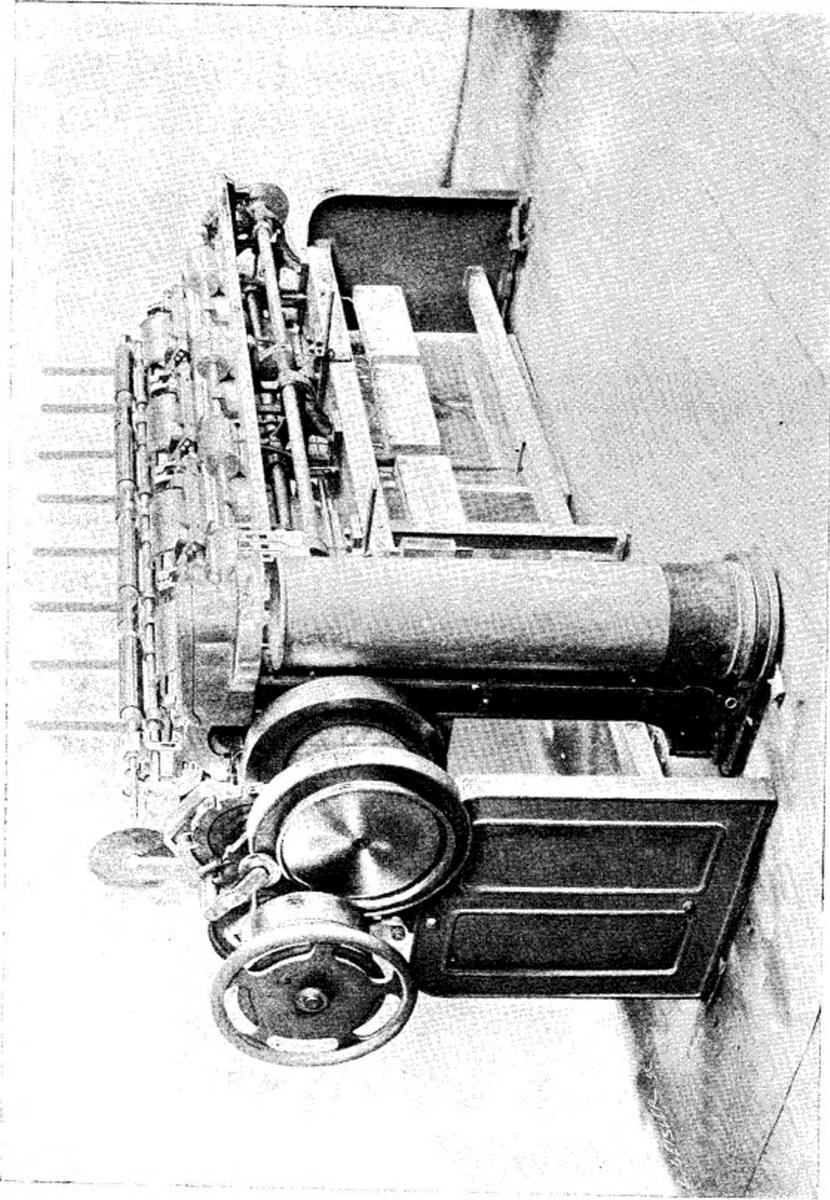


Fig. 1.

d'être peignée de la partie non peignée, et peignage de la queue de cette touffe ;

4° Rattache de la touffe peignée à la mèche précédente pour obtenir un ruban continu ;

5° Débourage, c'est-à-dire nettoyage des organes peigneurs.

Ces diverses opérations sont effectuées au moyen des organes suivants directement en contact avec le coton.

- I. — Appareil d'Alimentation.
- II. — Pince.
- III. — Tambour peigneur ou peigne circulaire.
- IV. — Appareil de recul.
- V. — Appareil d'arrachage.
- VI. — Peigne rectiligne.
- VII. — Lame dite enfonceur.
- VIII. — Appareil d'appel.
- IX. — Organes de nettoyage.

#### I. — ALIMENTATION.

Le coton préalablement cardé de préférence par la cardé à hérissons, et ayant reçu un nombre suffisant de passage d'étirages pour que les filaments soient bien parallélisés, est mis sous la forme de courts rouleaux W (270 mm de largeur). Ces rouleaux W (*Pl. 1*, fig. 1) sont placés entre deux cylindres en bois  $v-v$  qui reçoivent, au moment voulu, une fraction du mouvement de rotation. La nappe passe dans un couloir-guide  $\gamma$  qui l'amène à une auge  $a$ , qui par l'action de ressorts à boudin est faiblement pressée contre le cylindre cannelé alimentaire A, cylindre qui règne tout le long de la machine.

Le mouvement est donné, quand il est nécessaire, par une roue à étoile Y commandée par l'arbre des excentriques, par une série d'engrenages dans laquelle se trouve un pignon variable qui permet de modifier la longueur de nappe alimentée.

On peut alimenter de 4<sup>mm</sup>,5 à 7 mm suivant la nature du coton employé.

La nappe W pèse 50 grammes au mètre.

#### II. — PINCE.

La pince se compose de deux mâchoire M — M<sub>1</sub> entièrement métalliques. La mâchoire inférieure M, sollicitée par deux ressorts à boudin, tend toujours à se relever et à s'appliquer sur deux butoirs qui limi-

tent sa course. La mâchoire supérieure  $M_1$  Pl. 1, fig. 1, est commandée par un excentrique  $m_6$  agissant sur le galet  $m_5$  qui, par les leviers  $m_4$ ,  $m_3$ , la tringle réglable  $m_2$  enfin le levier  $m_1$ , lui communique un mouvement intermittent de descente et de montée,  $M_1$  porte en avant une brosse droite  $x$  qui, dans le mouvement d'abaissement vient balayer la face arrière du peigne rectiligne P et le débarrasser de tous les brins courts et impuretés qui s'y trouvent engagés.

En même temps cette brosse, qui porte des poils verticaux, enfonce les filaments dans les aiguilles du tambour peigneur T.

### III. — TAMBOUR PEIGNEUR.

Le peigne circulaire T est cylindrique, il se compose d'un segment portant 16 barrettes sur lesquelles sont soudées des aiguilles d'acier. Le peignage de la mèche est opéré d'abord par les grosses aiguilles puis, par des aiguilles de plus en plus fines, la partie du tambour non armée est lisse.

### IV. V. — APPAREIL D'ARRACHAGE ET MOUVEMENT DE REcul.

L'arrachage est produit par un ensemble de deux paires de cylindres 1,2—3,4 — la paire d'avant 3,4 sont des cylindres cannelés, dits détacheurs ; la paire d'arrière 1,2 se compose d'un cylindre cannelé en fer régnant dans toute la longueur de la machine qui reçoit la rotation produite par un plateau à entailles et cliquet par une roue à denture intérieure engrenant avec un pignon calé sur le bout de 1, sur ce cannelé est un rouleau 2 couvert de peau, de la longueur d'une tête et pressé sur le cannelé par le poids G agissant sur un levier à sellette  $g$ , un chapeau de propreté est appliqué sur cet ensemble pour éviter les enroulages, tout ce système reçoit au moment voulu, un mouvement alternatif de translation, et les cylindres arracheurs un mouvement de rotation dans un sens et dans l'autre. Ces mouvements sont produits par les mêmes organes que dans la peigneuse Heilmann voir F. C. M. M.

### VI. — PEIGNE RECTILIGNE DIT PEIGNE FIXE.

La disposition et le mouvement du peigne rectiligne P sont semblables à ceux de la machine Heilmann : seulement son introduction dans les fibres étant beaucoup plus facile (comme nous l'expliquons plus loin) la pression a besoin d'être beaucoup moins forte. Un seul ressort agissant sur un levier suffit pour deux têtes.

## VII. — ENFONCEUR.

E. Lame mince en acier, de la largeur d'une tête, animée au moment où elle doit agir d'un mouvement de translation alternatif, ce mouvement lui est donné par un excentrique  $\varepsilon$  fixé sur l'arbre qui commande l'alimentation,  $\varepsilon$  agissant sur le galet  $\varepsilon_1$ , le levier  $\varepsilon_2$  et les segments dentés  $\varepsilon_3$  —  $\varepsilon_4$ .

Dans sa position extrême l'enfonceur vient très près du peigne rectiligne au moment de l'arrachage.

## VIII. — APPAREIL D'APPEL.

Il est disposé comme à l'ordinaire : la mèche peignée appelée par les rouleaux  $h$ ,  $h_1$  traverse l'entonnoir F, formant alors un ruban, les rubans viennent se réunir sur une table Q en fonte polie et se rendent à une tête d'étirage placée au bout de la machine. Cet étirage se compose de trois paires de cylindres à grosse cannelure engrenant ensemble, le supérieur roulant sur l'inférieur au moyen de galets, ce laminage produit des frisures sur le ruban, frisures qui préviennent les enroulages.

Enfin le ruban final est comprimé par une molette avant de tomber dans le pot coïler.

## IX. — APPAREILS DE DÉBOURRAGE

Pour le peigne circulaire l'appareil consiste, comme dans toutes les peigneuses : en une brosse cylindrique B animée d'un petit mouvement d'oscillation, parallèlement à son axe, afin de mieux atteindre toutes les aiguilles, en un Doffer D et un peigne détacheur  $\pi$ .

Pour le peigne rectiligne le nettoyage est fait par la machine supérieure M, de la pince.

*Explication des figures de la planche 1.*

Fig. 1. — Coupe de la machine montrant les organes agissant à la fin de la période d'arrachage. La pince  $MM_1$  est complètement ouverte. L'ensemble des cylindres arracheurs 1, 2, 3, 4, est à l'extrémité de sa course arrière. Le peigne rectiligne P est dans sa position la plus basse, et l'enfonceur E au bout de sa course avant.

Fig. 2. — Coupe montrant les mécanismes mettant en mouvement les organes Y. Roue à étoiles de l'alimentation. X, mouvement de recul, etc., etc.

Fig. 3. — Coupe indiquant la position de la pince M,  $M_1$ , des cylindres arracheurs 1, 2, 3, 4 du peigne rectiligne P, de l'enfonceur E au moment où la première barrette du tambour peigneur T vient agir sur la mèche.

Fig. 4. — Position des mêmes organes à l'instant où le peignage de la queue de mèche par le peigne rectiligne P et l'arrachage commencent.

Fig. 5. — Plan du bout de la peigneuse. A l'extrémité du bâti sont concentrés la plupart de mouvements principaux.

*Fonctionnement de la Peigneuse.*

On nomme coup de peigneuse la période pendant laquelle toutes les opérations nécessitées par le nettoyage d'une touffe et sa rattaché à la précédente se produisent.

Nous allons succinctement décrire les opérations qui ont lieu pendant un coup de peigneuse. Supposons la position de l'excentrique actionnant la pince telle que la mâchoire supérieure  $M_1$  vienne s'appliquer sur l'inférieure  $M$  et rapprocher la pince du tambour peigneur  $T$  qui, en ce moment vient présenter ses premières aiguilles en regard de la mèche qui dépasse la pince : (cet abaissement progressif a pour but de faciliter l'introduction des filaments dans les aiguilles, introduction encore facilitée par la brosse que porte la mâchoire supérieure  $M_1$  de la pince).

La touffe précédemment peignée ne dépasse pas le devant des cylindres arracheurs 1, 2. Les aiguilles de plus en plus fines portées par les barrettes du peigne circulaire ayant traversé la tête de mèche, enlevé les impuretés et fibres courtes, le mouvement de recul se produit, ramenant en arrière une certaine longueur de la mèche précédemment peignée : cette mèche, par la position même du rouleau couvert de peau par rapport au cylindre cannelé inférieur, tend à s'appliquer sur le devant de ce dernier.

L'abaissement de cette mèche est encore activé par l'action d'un courant d'air fourni par un tube  $\Delta$  percé d'une série de petits trous, fig. 1, lançant l'air dans le sens de la flèche, ce tube règne tout le long de la machine au-dessus des arracheurs. Un petit ventilateur placé au milieu de la peigneuse produit l'air nécessaire.

Puis la pince s'ouvre complètement, l'enfonceur  $E$  vient passer entre ses deux mâchoires, relevant et soutenant la tête de mèche peignée.

Le rouleau couvert de peau se rapproche alors de la pince, les arracheurs commencent leur mouvement en sens contraire, saisissant l'extrémité de la touffe peignée, l'alimentation a lieu en même temps que tombe le peigne rectiligne, traversant la mèche, qui se trouvant alors tendue et soutenue, permet une action efficace sur une plus grande épaisseur de coton.

La superposition de la tête de mèche peignée à la queue de la touffe précédente se fait dans de bonnes conditions et les duvets et impuretés sont ramapés sur la tête de mèche suivante d'où ils seront enlevés par le peigne circulaire au coup suivant.

*Résumé*

La peigneuse coton exposée par la construction de machines ci-devant J.-J. Grün est à quatre têtes.

La nappe alimentaire a 270 mm de largeur et pèse 30 grammes au mètre.

Les quatre rubans peignés résultant sont réunis et soumis à un étirage de trois avant de tomber dans le coiler.

La machine est disposée pour peigner du coton de 30 à 55 mm de longueur.

Elle peut donner 95 coups de peigneuse à la minute.

La production moyenne varie de 33 à 60 kg., en dix heures de travail, suivant la qualité des cotons employés.

Une seule ouvrière peut soigner cinq ou six peigneuses.

A propreté égale elle fait moins de blousse que les autres systèmes.

Emplacement : 3<sup>m</sup>,300 × 1<sup>m</sup>,200.

Les avantages de cette machine résultent :

1° Du mode d'arrachage qui, au lieu d'être brusque comme dans la peigneuse Heilmann, s'effectue d'une manière progressive : ce qui permet une alimentation plus forte.

2° Du mode d'introduction des filaments dans les aiguilles du peigne circulaire.

3° Du mode d'action du peigne rectiligne qui peut beaucoup plus facilement traverser une nappe épaisse.

4° De la suppression des arrêts nécessités par le nettoyage fréquent du peigne rectiligne.

**Société Alsacienne de Constructions mécaniques****Belfort — Mulhouse — Grafenstaden**

Par suite du système de classement adopté à l'Exposition, il est difficile de se rendre compte, de prime abord, de l'importance du matériel exposé par la Société Alsacienne ; matériel de filatures, de tissage d'apprêts et d'impression, sans parler des machines-outils, machines à vapeur, groupe électrogène de 1 200 chevaux, qui fournit la force motrice à une partie du groupe XIII. L'inspection de ces diverses sections constate le grand effort fait par cette Société depuis 1889.

La Société exposant, tant dans la Section Française que dans la Sec-

tion Allemande, dans notre étude, nous réunirons les deux sections, afin de ne pas faire double emploi, et de pouvoir suivre l'ensemble du travail d'un textile.

### Batteur

Comme spécimen de machines de préparation du premier degré, la Société présente un batteur finisseur quadruple, à un volant à trois battes, système Platt, avec régulateur Lord.

Cette machine ayant été décrite (F. C. M. M) nous nous bornerons à signaler les perfectionnements apportés à sa construction, construction très soignée dans tous les détails.

Tous les organes essentiels, tels que les cylindres cannelés, les volants, les ventilateurs, les cylindres calandriers, etc., ont leurs collets garnis de boîtes en fonte, mises à chaud. Le mouvement fonte sur fonte ayant été reconnu comme donnant le moins de frottement et résistant le mieux à l'usure.

Une disposition spéciale permet de régler à volonté la quantité d'air à admettre sous la grille du volant et de fournir à volonté aussi l'excédent d'air nécessaire à l'entraînement du coton vers les tambours métalliques.

Comme la quantité de duvet que le volant projette, en même temps que les boutons, dépend en majeure partie de la vitesse de l'air qui entre dans la grille, on a ainsi en main le moyen d'augmenter ou de diminuer la quantité de ces déchets légers.

Le régulateur d'alimentation est à cônes verticaux; à grand diamètre et à large courroie pour éviter les glissements, une aiguille indicatrice signale à l'ouvrier soigneur les brusques variations qui pourraient se produire dans l'alimentation.

C'est le mouvement de l'enroulage lui-même, et au moyen de roues d'engrenage et d'un arbre, qui commande le cône moteur du régulateur, et de cette façon la vitesse entre ces deux organes est toujours intimement liée, sans glissement possible.

Un compteur à cliquet arrête la machine quand le rouleau produit a atteint la grosseur voulue.

Le batteur est muni de dispositifs empêchant absolument l'ouverture des couvercles pendant la marche.

### Cardes à chapeaux mobiles ou voyageurs.

Cette carte a été exhibée dès son origine à l'Exposition Universelle de 1889. Le succès qu'elle a eu depuis cette époque n'a fait que s'accroître, ainsi que le témoigne l'adoption de cette machine par grand nombre de filatures nouvelles.

La facilité du réglage, la propreté du voile obtenu et la grande production sont les caractéristiques de cette carte.

Comme nous en avons donné une description complète (F. C. M. M) nous nous bornerons ici à la mentionner.

### Carte à chapelet.

Système G. FAUQUET, Directeur de la Filature *La Foudre*.

On fait souvent trois critiques à la carte à chapeaux mobiles. La première c'est qu'il est impossible de graduer la finesse des garnitures des chapeaux en fonction depuis le premier jusqu'au dernier.

La seconde est la position uniforme de chaque chapeau, par rapport au grand tambour, qui ne permet pas, comme dans la carte à chapeaux fixes, de donner de l'ouverture au chapeau et de graduer du premier au dernier le resserrement du réglage.

La dernière objection est l'usure de l'axe du grand tambour, en effet, par suite d'un long service, d'un graissage défectueux, d'une tension trop forte de la courroie motrice, les tourillons peuvent présenter de l'usure dans les coussinets et l'axe subir des déplacements inégaux et non parallèles. Aussi plusieurs constructeurs ont-ils imaginé des dispositions spéciales pour permettre de varier la position de cet axe, mais, outre la complication d'un dispositif efficace, c'est toujours une opération délicate.

Il existe une grande variété de cartes à chapeaux mobiles, qu'on peut diviser en deux catégories :

1° Celles dont le réglage des chapeaux s'opère en un seul point ou par une seule manœuvre ; dans ce cas la bonne marche de la carte n'est assurée qu'autant que l'axe du grand tambour est resté dans sa position initiale.

2° Dans la seconde catégorie, se rangent les cartes dont le réglage s'opère en plusieurs points. On peut varier à volonté l'éloignement des chapeaux pour tous les points du travail et les régler toujours par rapport à la circonférence du grand tambour, quels que soient les déplacements causés par l'usure de l'axe de ce dernier.

Par contre l'opération du réglage qui se fait de chaque côté de la carde en 5, 6, 7 points ou davantage est longue, très minutieuse, et demande, pour être bien faite, un soin qu'on ne trouve pas toujours chez les ouvriers chargés de ce travail.

M. G. Fauquet a imaginé une disposition simple et pratique qui supprime la seconde critique formulée plus haut, dans son nouveau système de réglage, le réglage des chapeaux s'opère en un seul point de chaque côté de la carde, d'une manière mathématique et d'une quantité connue, indiquée par la simple lecture d'un vernier P ; enfin, en plus de ce réglage précis et instantané, une disposition spéciale permet de varier le rapprochement des chapeaux à tel ou tel point de leur travail, et de leur faire suivre à volonté les déplacements du grand tambour causés par celui de son axe, de sorte qu'une fois ce réglage spécial opéré, la simple manœuvre, en un seul point, permette de régler tous les chapeaux de la même quantité, par rapport à la nouvelle position donnée par l'usure de l'axe du grand tambour.

*Explication des figures de la planche 1.*

- Fig. 6. — Vue schématique, de côté, de la carde.  
 Fig. 7. — Montre le mode d'action des bielles H et leur effet micrométrique sur les vis de réglage.  
 Fig. 8. — Coupe par l'axe d'un des bras.  
 Fig. 9. — Détail d'un bras.  
 Fig. 10 et 11. — Montrent les sections des bras et de la douille.

La glissière, sur laquelle cheminent les chapeaux, est une bande flexible B maintenue latéralement par des supports à fourche C, C et tendue à leur extrémité par le ressort à boudin N et supportée par des axes à vis de réglage F dont les tiges guidées en G, G sont articulées par les bielles H aux boulons O fixés sur le secteur I que l'on peut régler par les vis J, puis fixer par le boulon M dans la coulisse L.

En multipliant le nombre des arcs indépendants on pourrait se rapprocher de plus en plus du travail de la carde à chapeaux fixes, mais en pratique et pour ne pas trop compliquer la machine, il a été reconnu que 5 ou 6 arcs suffisaient.

Sous chaque arc indépendant est pratiquée, dans le cintre, une ouverture rectangulaire fermée par un tampon. Cette ouverture permet d'introduire une lame mince d'acier (calibre) entre les garnitures du chapeau et du grand tambour, et rend facile la vérification, autrement que par l'ouïe, de la position relative de ces deux organes.

*Réglage.*

Pour obtenir le réglage partiel de telle ou telle portion du cercle flexible, on se sert de l'écrou octogonal F relié en haut et en bas à deux vis d'un pas différent, mais filetées dans le même sens, de manière que la rotation d'un tour de l'écrou allonge ou raccourcisse le bras E d'une longueur égale à la différence des deux pas de vis. Si, par exemple, une vis a un pas de  $2 \frac{2}{3}$  mm, et l'autre de 3 mm, un tour d'écrou changera la longueur de  $\frac{1}{3}$  mm, et un pan seulement de l'écrou octogonal amènera un changement de longueur de  $\frac{1}{24}$  mm, ce qui permet un réglage partiel d'une grande précision.

Une portion des bras E est de section octogonale; sur cette partie peut glisser à frottement doux une douille K évidée intérieurement, suivant la même forme; pour tourner l'écrou, octogonal aussi, on soulève la douille K, puis une fois l'écrou réglé, on fait retomber la douille K jusque sur l'embase circulaire de la portion inférieure de E; la douille immobilise ainsi l'écrou F, de sorte que les deux parties du bras E se trouvent composer un tout rigide et de longueur invariable.

Pour obtenir par une seule manœuvre le réglage simultané de tous les supports du cercle flexible, il suffit de tourner au moyen de la vis sans fin J le disque I d'un certain angle; les bras H prennent une position également inclinée par rapport au rayon, ce qui a pour effet de rapprocher, aussi peu qu'on le désire, de l'axe de la carte tous les bras E et par suite le cercle flexible qui est appuyé sur ces supports par le poids des chapeaux et par la traction du ressort N. C'est là le mode de réglage habituel dont la fig. 7 de la Pl. 1 est le schéma. Une fois ce réglage terminé, on en assure la fixité en serrant l'écrou N d'une vis fixée au bâti, et qui passe dans une rainure concentrique L évidée dans le disque I, dont on assure ainsi l'immobilité.

*Avantage de cette carte.*

Le avantages de ce système peuvent se résumer ainsi :

1<sup>o</sup> Le monteur, au moyen du réglage partiel des bras, peut amener tous les points du cercle à la même distance du grand tambour; il peut aussi, écarter un peu plus les premiers chapeaux travaillant.

2<sup>o</sup> L'ouvrier régleur peut, après chaque aiguisage, rapprocher tous les chapeaux d'une quantité égale et aussi minime qu'il le désire, en tournant la vis sans fin qui commande le disque, cette manœuvre est d'une simplicité absolue, et l'effet produit d'une précision mathématique.

3° Si par suite de l'usure de l'axe, le cylindre venait à ne plus travailler concentriquement avec les chapeaux, le réglage partiel des bras des axes amènerait telles ou telles parties du cercle flexible à la position voulue ; une fois ce réglage partiel terminé, on revient au réglage général comme plus haut.

Comme dans la cardé de la Société Alsacienne, le mouvement de translation des chapeaux a lieu en sens contraire de celui du grand tambour, par suite les gros boutons et les corps étrangers, à peine entrés dans la cardé, sont saisis par les premiers chapeaux et enlevés par l'appareil déboureur ; ils ne risquent donc plus, pendant le trajet qu'ils ont à parcourir, d'être repris par le grand tambour, réduits en poussière et finalement rester dans la nappe cardée ; il y a bien là une augmentation de déchet, mais cette augmentation paraît largement compensée par la qualité du produit. Il suffit pour s'en convaincre de comparer la déboureur dans deux cardés de système différent.

### **Peigneuse Coton**

Système CH. GÉGAUFF.

Les principes fondamentaux du peignage rationnel des fibres textiles, posés et réalisés par l'inventeur de génie que fut Heilmann, font encore loi aujourd'hui dans la construction de toutes les peigneuses.

L'objectif des inventeurs, depuis nombres d'années a été, en modifiant les organes et leur mouvement d'arriver à obtenir, à égalité de perfection dans le travail, une plus grande production.

La Société Alsacienne expose une peigneuse, à une tête, inventée par un de ses ingénieurs, M. Ch. Gégauff, qui peut remplacer une peigneuse à six têtes, système Heilmann. La nouveauté et l'ingéniosité des combinaisons mécaniques nous font un devoir d'en donner une description complète. En effet, dans cette machine l'appareil d'arrachage est fixe de position ; c'est l'ensemble des organes, pince, peigne rectiligne, etc., formant chariot qui est en mouvement.

#### *Description.*

La pince reliée au chariot fait deux mouvements différents :

1° Un mouvement d'oscillation en avant et en arrière ;

2° Un mouvement de fermeture après lequel se fait l'opération du peignage, puis d'ouverture pour permettre l'arrachage par les cylindres cannelés.

Les fig. 2 et 3, donnent un schéma du fonctionnement du mécanisme.

L'arbre de la pince A est actionné par une came double qui lui fait faire une oscillation d'un angle d'environ  $28^\circ$ , en A est calé un bras

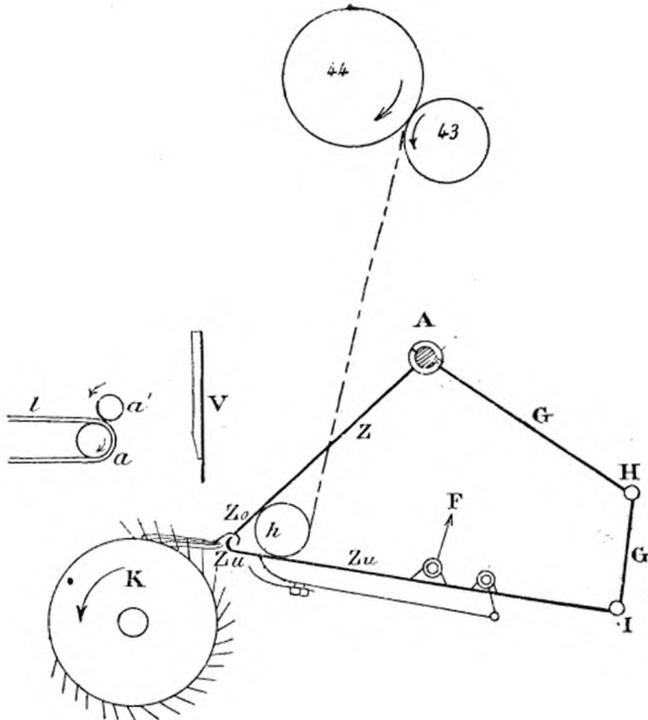


Fig. 2.

double  $Z-Z_o$  appelé chariot. Au bras  $Z$  est fixée la mâchoire supérieure  $Z_o$ , au bras  $Z$  est fixée la mâchoire inférieure,  $Z_u$ . A l'aide de charnières, cette dernière mâchoire est soutenue par des tirants à ressorts F.

Dans la position de peignage indiquée en la fig. 2, la nappe venant des rouleaux alimentaires 43-44 et du hérissou alimentaire  $h$  est pincée entre les deux mâchoires qui la présentent au peigne circulaire  $k$  pour l'opération du peignage; durant cette dernière, le peigne rectiligne  $v$  est naturellement hors d'action et se trouve au-dessus de la mâchoire supérieure.

Quand la dernière barrette tambour du peigneur K a traversé la barbe, l'arbre de pince A oscille avec  $Z_o$  et  $Z_u$  vers les cylindres arracheurs  $a, a'$ , à un certain moment de cette oscillation, la mâchoire du bas, reliée à un mouvement que nous décrirons plus tard, cesse d'exer-

cer une pression sur la mâchoire supérieure, commence par s'ouvrir et continue ce mouvement pendant tout le reste de l'oscillation.

Quand cette dernière est terminée (fig. 3), les têtes de la barbe sont

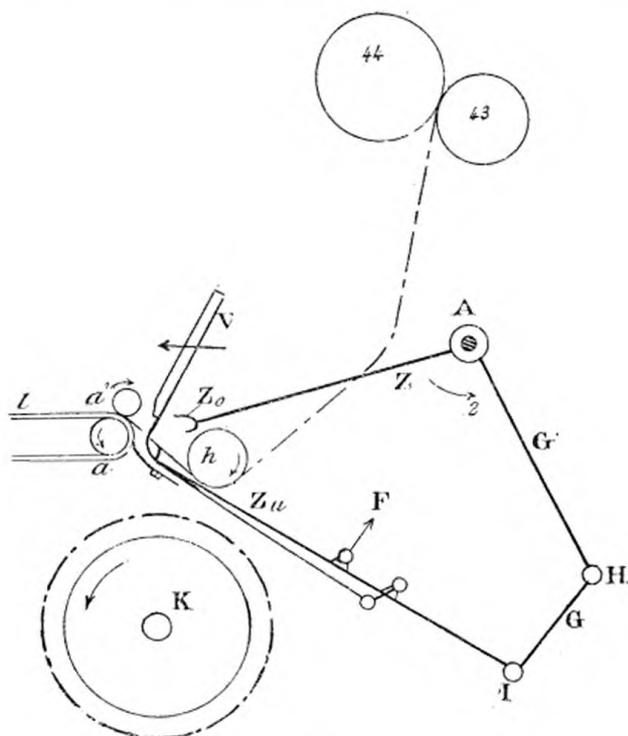


Fig. 3.

couchées sur le manchon d'arrachage en cuir  $l$  ou plutôt sur la queue de la mèche arrachée antérieurement et pincées entre le cylindre cannelé  $a'$  et le manchon  $l$ . Au même moment le peigne rectiligne  $v$  fait une petite chute brusque et traverse la tête peignée de part en part tellement qu'on voit apparaître les pointes d'aiguilles au-dessous de la nappe.

Maintenant commencent, pour ainsi dire, trois mouvements simultanés.

1° Les cylindres arracheurs commencent à tourner, saisissent les fibres et les tirent à travers les aiguilles du peigne rectiligne.

2° Le hérisson alimentaire  $h$  fait avancer lentement la nappe vers les cylindres arracheurs  $a, a'$  de la longueur de l'alimentation qui est, en moyenne, de 6 mm.

3° Le peigne rectiligne, dont les aiguilles se trouvent alors piquées

dans la nappe, fait également avec l'alimentation un mouvement en avant, ce mouvement ayant pour but d'éviter la formation d'un bourrelet de nappe derrière ses aiguilles, c'est-à-dire que le peigne rectiligne s'avance lentement avec la nappe vers les cylindres arracheurs.

L'alimentation une fois terminée, c'est-à-dire quand le hérisson a cessé de tourner et que le peigne rectiligne s'est approché aussi près que possible du cylindre arracheur *a'* sans pouvoir toucher ce dernier, les arracheurs continuent à tourner encore un peu pour achever l'arrachage des fibres saisies, c'est-à-dire alimentées en dernier lieu.

Le chariot oscille maintenant en arrière ; arrivé au même point où, lors de l'oscillation en avant, la mâchoire inférieure commençait à s'ouvrir, cette dernière commence à se fermer, exerçant une pression contre la mâchoire supérieure et pinçant ainsi la barbe. L'oscillation terminée le chariot se trouve de nouveau dans la position de peignage, présentant la touffe au peigne circulaire.

Pendant que le chariot faisait son oscillation en arrière, les cylindres arracheurs tournent un peu en sens inverse pour livrer une certaine longueur de queue nécessaire pour le prochain sondage ; c'est le mouvement de recul. Pendant ce dernier un organe appelé rabat-queue, couche les queues légèrement contre le manchon et les tient dans cette position pour que la barbe suivante puisse se poser aisément sur celle-ci afin d'obtenir un soudage parfait.

L'appel de la nappe du râtelier se fait, pendant le peignage, par les rouleaux alimentaires 43-44.

Le travail de la machine peut donc se diviser en deux périodes principales, ayant chacune de nouveau une période subordonnée.

I. — Peignage de la tête de mèche par le peigne circulaire.

II. — Arrachage c'est-à-dire peignage des queues par le peigne rectiligne alimentation — mouvement de recul — soudage de la mèche.

#### *Théorie de l'élimination des fibres courtes et nettoyage des filaments.*

M. Ch. Gégauff donne la théorie suivante du peignage des matières textiles.

Le peignage ne peut se faire que dans deux phases, car un bout de la mèche pincée doit être traversé par les aiguilles du peigne circulaire, et l'autre tiré à travers les aiguilles du peigne rectiligne. Pour peigner, par exemple, du Jumel de 35 mm de longueur, nous peignons environ 15 mm de la touffe par le peigne circulaire, et les 20 mm autres par le peigne rectiligne en les tirant à travers ce dernier.

La pratique, d'accord avec la théorie, montre que le peigne rectiligne nettoie mieux que le peigne circulaire, bien que ce dernier ait un très grand nombre de barrettes (17 à la peigneuse Heilmann) qui traversent la barbe, alors que le peigne rectiligne n'a généralement qu'une rangée d'aiguilles ou au maximum deux.

La cause de cette anomalie est que la queue des fibres arrachées sont tirées à travers l'épaisse nappe, laquelle est très feutrée et comprimée à l'endroit où les aiguilles du peigne rectiligne sont piquées. Le feutre de la nappe retient donc les boutons et autres impuretés (comme un filtre retient les impuretés de l'eau) ce qui explique comment le peigne rectiligne nettoie à lui seul plus proprement que toutes les barrettes du peigne circulaire réunies. L'action peignante de la nappe augmente donc avec l'épaisseur de nappe à travers laquelle les queues sont tirées, vu que les fibres arrachées sont entourées d'un plus grand nombre de fibres fixes auxquelles elles abandonnent leurs boutons et autres impuretés. Nous verrons bientôt que le nettoyage par le peigne circulaire se trouve dans de moins bonnes conditions.

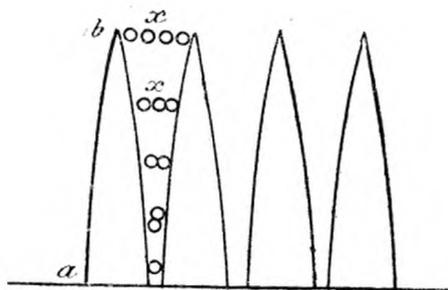


Fig. 4.

La fig. 4, nous représente une rangée d'aiguilles du tambour peigneur à l'état très agrandi.

Par suite de la conicité des aiguilles (qui leur est nécessaire pour qu'elles parviennent à piquer facilement à travers la nappe) l'espace libre à la pointe des aiguilles est plus grande qu'au fond, les fibres du fond sont naturellement soumises à un nettoyage plus énergique que celles placées à la pointe ; même les fibres  $x$  du milieu ne sont pas même touchées par les aiguilles de cette barrette. La barrette suivante pourra, il est vrai, rencontrer ces fibres dans une position plus favorable.

Il faut donc comme d'ailleurs la pratique l'a prouvé :

1° Pour avoir des têtes bien nettoyées, faire usage d'un grand nombre de barrettes au tambour peigneur.

2° Pour obtenir des queues propres, employer une nappe épaisse pour seconder le travail du peigne rectiligne.

Le constructeur de cette machine est allé très loin dans la réalisation de ces deux conditions en garnissant le peigne circulaire de 22 barrettes, et en alimentant la machine avec une nappe pesant 133 grammes au mètre (n° 0,0037) alors que les autres systèmes n'emploient que des nappes du poids de 28 grammes au mètre (n° 0,0179) au maximum.

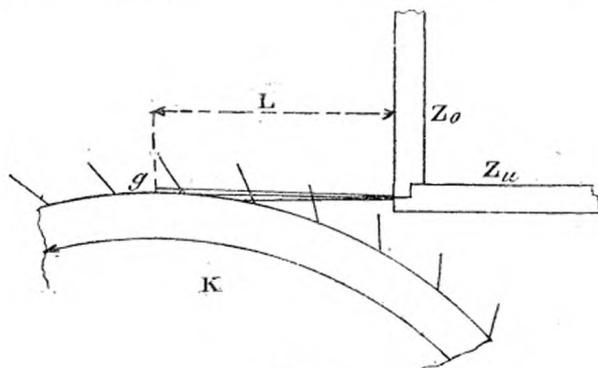


Fig. 5.

Dans la fig. 5,  $L$  désigne la longueur de la barbe sortant de la pince. Le peigne circulaire enlèvera donc toutes les fibres non pincées ; celles-ci auront forcément une longueur comprise entre 0 et  $L$  mm. Par conséquent on ne trouvera dans la blouse que des fibres de 0 à  $L$  mm. Mais comme le montre la fig. 4, la touffe présentée au peigne circulaire n'est pas nettoyée au même degré dans toutes ses parties. La partie près de la pince n'est traversée que par les pointes des aiguilles, et comme à cette dernière l'espace libre est plus grand qu'au fond par suite de la conicité des aiguilles elle sera moins bien peignée. Les fibres arrivant en contact avec les fonds des aiguilles seront seules nettoyées complètement par le peigne circulaire, donc :

*La propreté de la tête de la barbe peignée par le peigne circulaire décroît depuis la pointe jusqu'au point de pincage (où elle est nulle) fig. 5, soient  $L$  la longueur de la barbe sortant de la pince,  $A$  la longueur alimentée. La longueur des fibres les plus courtes, pouvant se trouver dans le peigné, se déterminera comme suit :*

Les cylindres  $a$ ,  $a'$  arrachant pendant que la nappe est alimentée en avant ; donc ils peuvent saisir au dernier moment de l'alimentation c'est-

à-dire un peu avant leur arrêt des fibres dont le bout n'atteignait d'abord pas le point de pincage  $c$ . Ces fibres devaient se terminer jusqu'en  $m$  avant l'arrachage. En effet, si elles avaient été plus courtes elles n'auraient plus été pincées par le point de pincage en  $m$  et par conséquent,

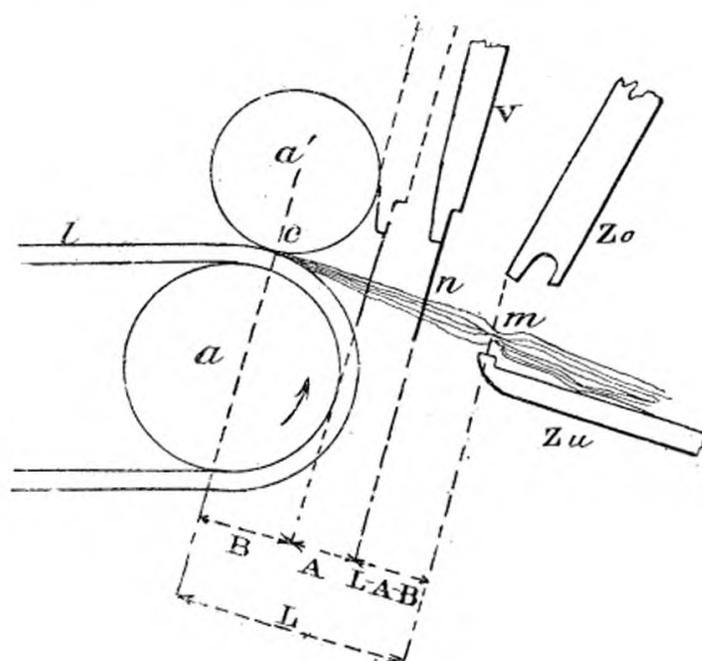


Fig. 6.

auraient été enlevées par le peigne circulaire, et mises avec la blouse, donc :

Si pendant l'arrachage la nappe est alimentée en avant d'une longueur  $A$  les arracheurs peuvent saisir, au dernier moment, des fibres d'une longueur  $L-A$ .

En conséquence : le peigné ne contient que des fibres de toutes longueurs comprises entre  $F$  et  $L-A$ .  $F$  est la longueur maxima des fibres de la matière traitée.

Comme la propreté de la touffe peignée par le peigne circulaire diminue de la pointe jusqu'au point de pincage, il est clair que le peigne rectiligne doit piquer aussi près que possible des cylindres arracheurs  $a, a'$ , car il se trouvera alors une plus grande partie de la barbe, non peignée à fond, derrière le peigne rectiligne et aura à traverser les aiguilles de ce dernier. Si le peigne rectiligne ne tombe que 1 mm plus en arrière, qu'il est nécessaire, tous les boutons et autres impuretés qui se trouveront dans ce millimètre de nappe, s'en iront dans le cœur et le gâteront. Il en résulte :

Que le degré de propreté du peigné augmentera, plus la distance entre la pince et la ligne où pique le peigne rectiligne sera grande.

La distance  $m$ ,  $n$  peut aussi être exprimée par la formule L-A-B. B représente l'espace perdu dû à la bosse du cylindre arracheur  $a'$  qui ne permet pas au peigne rectiligne de s'approcher davantage du point  $c$  de pincage.

Pour diminuer autant que possible cet espace nuisible B, on fabrique ces cylindres avec des matériaux de première qualité afin de leur donner le plus petit diamètre possible (20 et 25 mm). Comme un cylindre arracheur est soumis à une assez forte pression, il est clair qu'on ne peut pas trop diminuer son diamètre. Le constructeur a trouvé une solution en prenant une matière excellente et en faisant ses cylindres à grosses cannelures hélicoïdales; de cette manière la cannelure saisit la barbe au fur et à mesure sur toute la largeur du travail, ce qui permet une diminution notable de la pression sur les cannelés ce qui évite la flexion au milieu.

L'emploi d'une nappe très épaisse, afin d'obtenir une grande production, nécessite un nettoyage énergique de la tête de mèche; ce qui impose l'action d'un grand nombre de barrettes au peigne circulaire. La machine a 22 barrettes, très espacées, dont les premières sont garnies d'aiguilles très grosses afin de bien démêler la nappe avant de faire agir les barrettes suivantes de plus en plus fines; les premières ont seulement 4 aiguilles au centimètre, les dernières 19.

Le peigne rectiligne a 23 aiguilles au centimètre et la saillie de ce dernier est de 7 mm.

Nous avons dit que pendant l'arrachage le peigne rectiligne V, engagé dans la barbe, s'avance de la même quantité que l'alimentation et doit s'arrêter tout près des cylindres arracheurs, pour empêcher que les aiguilles de ce dernier V ne viennent en contact avec le manchon de cuir en mouvement, des lames minces d'acier à une tôle sous pince  $Z_u$  viennent s'interposer entre le cuir et les pointes d'aiguilles; cette tôle  $Z_u$  se retire de nouveau après l'arrachage. Après le peignage de la tête de mèche, elle s'avance, vient se placer sous le peigne rectiligne puis marche avec ce dernier durant l'alimentation.

#### DESCRIPTION DES MOUVEMENTS

Le coton préalablement cardé et suffisamment laminé pour que les fibres soient bien parallélisées est mis derrière la peigneuse sous la forme de rubans, soit sous la forme de nappe produite au basculeur :



$\frac{45}{90}$  : ce dernier fait donc  $190 \times \frac{45}{90} = 95$  tours par minute ce qui correspond au nombre de coups de peigneuse.

L'arbre à excentriques E, fig 8, porte les excentriques E<sup>1</sup>, E<sup>2</sup> sur lesquels roulent les galets r, r' fixés aux leviers a et a'. Les bras a b et q sont coulés d'une seule pièce et fixés contre u; a' est fou sur l'arbre A. Au bras b est fixé moyennant la vis x un fort ressort quadruple F qui se tend par la vis t s'appuyant sur le levier a', ce ressort

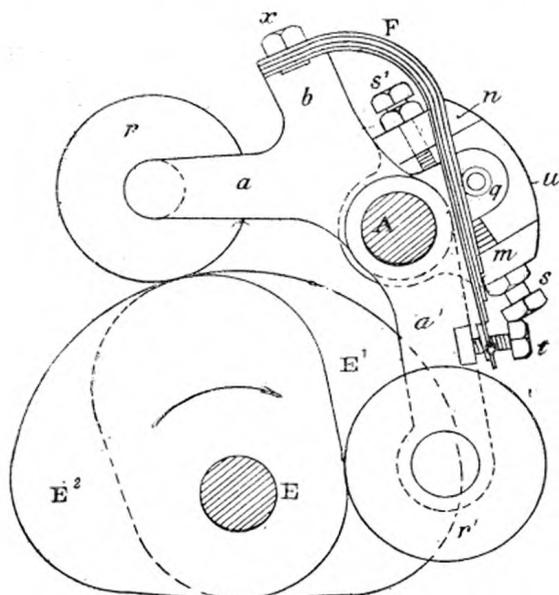


Fig. 8.

a pour but de presser les galets r, r' contre les excentriques E<sup>1</sup>, E<sup>2</sup>. La figure montre aussi que ces deux galets roulent toujours sur des rayons contraires de E<sup>1</sup> et E<sup>2</sup>, c'est-à-dire que r roule toujours sur le grand rayon de E, tandis que r', roule sur le petit rayon de E<sup>2</sup> et vice versa.

La fonction du ressort F est de compenser les irrégularités d'un excentrique à l'autre : il suffit qu'un des deux, l'excentrique conducteur E, soit rigoureusement bien fait.

Comme nous l'avons dit plus haut le levier à trois bras a, q, b est non calé sur l'axe A ainsi que le levier a'. Sur A est calée la bride U portant dans ses oreilles m, n les vis de réglage s, s', entre ces dernières est tenu le bras q qui est encore fixé contre u par le boulon v.

La bride u est donc actionnée par le levier q et entraîne l'axe A y

compris le chariot qui s'y trouve calé en vissant  $s^1$  et en dévissant  $s$ , par exemple, l'axe A et le chariot se déplacent à gauche, l'opération inverse amènera le déplacement à droite.

*Mouvement de la pince.*

La pince est entièrement métallique, fig. 6, montre en coupe la forme de cette dernière, la mâchoire supérieure  $Zo$  porte un bec, qui sert à enfoncer les filaments dans les aiguilles du peigne circulaire, et une cavité qui vient s'appuyer sur une saillie de la mâchoire inférieure  $Zu$ ; les fibres sont, de cette manière, parfaitement tenues pendant

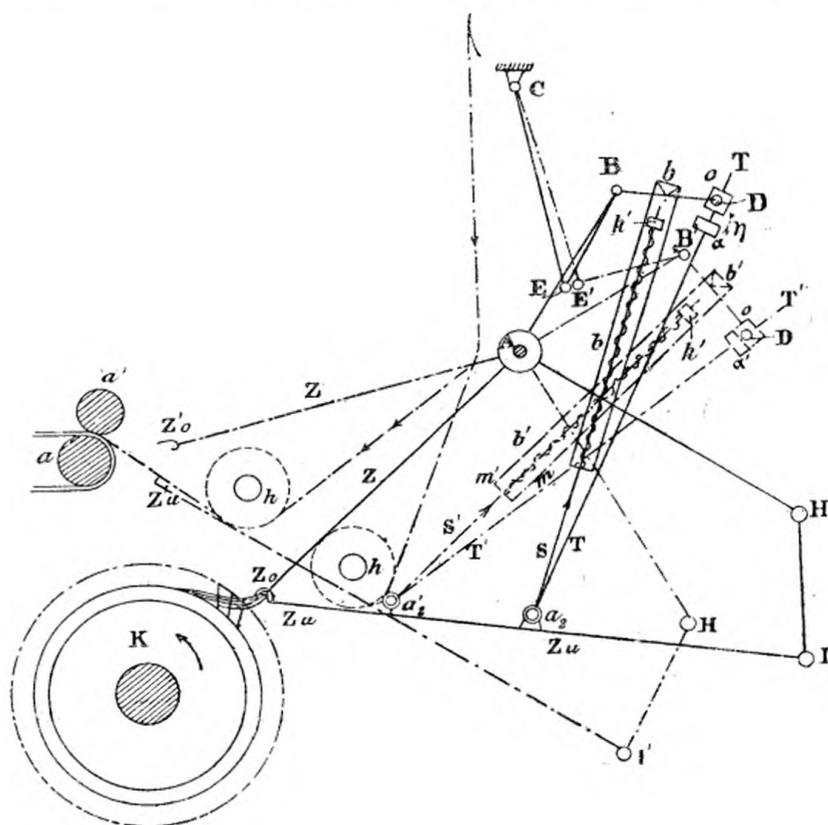


Fig. 9.

le peignage de la tête de mèche. La fig. 9, donne un tracé schématique des organes de la pression de la pince.

Le mécanisme d'ouverture et de fermeture des mâchoires de la pince est facile à comprendre; il suffit pour cela de suivre une oscillation double.

Supposons la pince fermée, le peigne circulaire peignant la tête de mèche. Dès que la dernière barrette a opéré, devant le bec de la mâchoire supérieure  $Z_o$  de 30 à 35 mm (Jumel) la pince commence son mouvement vers les arracheurs  $a, a'$ .

Pour obtenir cette position (les excentriques  $E_1, E_2$  étant arrivés au moment où ils vont provoquer l'oscillation du chariot en avant) on dégrène le pignon de 32 dents sur l'axe du tambour peigneur, on tourne alors ce dernier, devenu libre, jusqu'à ce qu'on ait la distance voulue, puis on réengrène le pignon.

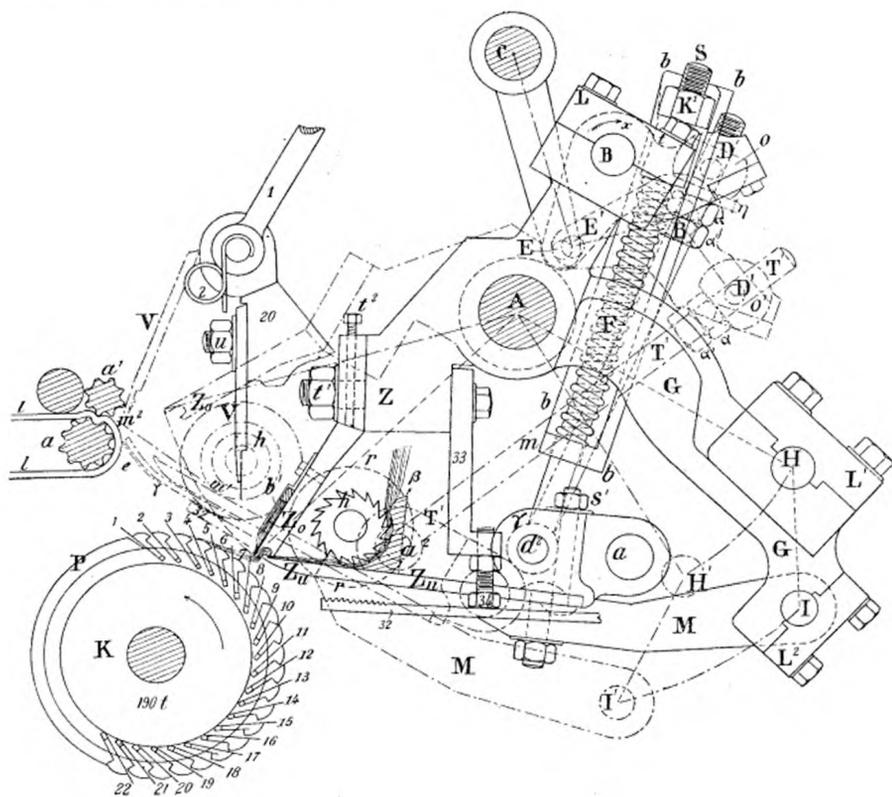


Fig. 40.

Le support  $M$  portant la mâchoire inférieure  $Z_u$  est relié au prolongement  $L^2$  du bras  $c$  par la charnière  $I$ , sur  $Z_u$  sont fixés, par les boulons  $s'$  les supports de l'arbre de pression  $a^2$ . Sur  $a^2$  se trouvent deux tirants à ressorts  $s$  placés de chaque côté de l'étrier  $b$  et passant à travers les pattes  $m$  de ce dernier. Sur les tirants  $s$  se trouvent de forts

ressorts comprimés par les écrous  $K^1$ ; l'étrier  $b$  est suspendu par sa traverse du haut dans une encoche  $t$  du levier coudé  $E, B, D$ . Ce dernier est relié à la bielle  $CE$  suspendue au point fixe  $C$ . L'arbre  $B$ , supporté par le bras  $L$  qui est d'une seule pièce avec les leviers  $ZG$  prend part aux oscillations du chariot. Les ressorts exercent leur pressions sur les parties  $m$  de l'étrier  $b$  de sorte que la traverse de ce dernier est bien assise dans l'encoche  $t$  de  $BD$  (fig. 10).

La pression de la mâchoire du bas contre celle du haut, se fait comme suit : les ressorts  $F$  exercent en  $m$  une pression sur l'étrier  $b$  qui repose dans l'encoche  $t$  du levier coudé  $EBD$ . Comme ce dernier est maintenu fixe par la bielle  $CE$  la pression des ressorts  $F$  agit de bas en haut sur les écrous  $k'$  qui transmettent cette pression, par les tirants  $s$  à la mâchoire  $Z_u$  sur laquelle l'axe  $a_2$  portant les tirants  $s$  est fixé à l'aide des supports  $8$ . Par suite de cette pression le bec de cette dernière vient s'enfoncer dans l'encoche du bec de  $Z$ , et produire le pincement des filaments.

Le mouvement d'ouverture de la pince se fait à l'aide du tirant  $T$ , qui est placé au milieu de l'axe  $a_2$  : sa partie supérieure traverse le tourillon  $O$  qui pivote en  $D$  et porte deux écrous de réglage  $\alpha, \alpha'$  entre lesquels, et le tourillon  $O$  il doit y avoir un certain jeu quand la pince est fermée.

Quand le chariot oscille maintenant en avant, le point  $H$  va se placer en  $H'$ ,  $I$  en  $I'$ ,  $E$  en  $E'$ ,  $B$  en  $B'$  et  $D$  en  $D'$ . Le levier coudé  $EBD$  aura pris la position  $E'B'D'$  c'est-à-dire qu'il a fait une oscillation dans le sens de la flèche. Ce mouvement fait rapprocher l'encoche  $t$  du levier  $EBD$  de l'axe de pression  $a_2$ , le ressort  $F$  voudrait se détendre mais le point  $D$  étant situé plus loin du point  $B$  que l'encoche  $t$ , ce premier décrira un plus grand chemin que ce dernier, le jeu aura bientôt disparu et  $D$  commencera à exercer une pression encore plus forte sur les écrous  $\alpha, \alpha'$ .

Au moment donc où  $D'$  vient rencontrer  $\alpha, \alpha'$  il exercera une pression de haut en bas sur l'axe  $a^2$ , laquelle tend à écarter  $a^2$  de  $B$  d'où résulte l'ouverture de la pince, et la compression des ressorts  $F$ . Cette dernière est nécessaire pour que la pince reste dans une position invariable pendant toute la durée de l'arrachage.

Pendant l'oscillation du chariot en arrière,  $Z_u$  vient de nouveau rencontrer la mâchoire supérieure  $Z$  de la pince au même moment où la première avait quitté la dernière, pendant le mouvement en avant, c'est-à-dire au moment où les écrous  $\alpha, \alpha'$  quittent le tourillon  $D$ .

Le jeu entre ces deux organes augmente de plus en plus jusqu'à ce qu'il soit devenu  $n$ , mais dès qu'un jeu a commencé à se produire, la tige T est hors d'action et la pression des ressorts F agit de nouveau pour le pincement des mâchoires, la charge sur la pince se règle par les écrous K'.

Le degré d'ouverture de la pince pendant l'arrachage s'obtient au moyen des écrous  $z, z'$ . Son réglage est très important pour la bonne marche de la machine. La position de la mâchoire inférieure  $Z_u$  doit être telle que la nappe puisse aller en ligne droite du point  $m'$ , où elle quitte le hérisson alimentaire, jusqu'au point de pincement  $m_2$  des cylindres arracheurs, il ne faut pas non plus que  $Z_u$  descende trop bas car la barbe se présenterait mal aux arracheurs.

Pour obtenir un bon nettoyage de la tête de mèche, il faut, comme du reste à toutes les peigneuses, régler le bec de la mâchoire supérieure le plus près possible des aiguilles du peigne circulaire, on donne généralement  $3/4$  de millimètre de distance.

Pour bien faire entrer les filaments dans les aiguilles du tambour peigneur la mâchoire du haut est munie d'une brosse enfonceuse  $b$ , qui a aussi pour but d'abaisser les filaments redressés de la barbe, filaments qui ne seraient pas atteints par les barrettes.

#### *Mouvement de recul et d'arrachage.*

Comme dans la peigneuse Heilmann, la tête de mèche peignée vient se placer sur la queue de la mèche précédente dont une certaine longueur a été livrée par le mouvement de recul des cylindres arracheurs, touffé rabatue et tenue par les *rabat-queues*, contre le manchon en cuir  $l$  pour obtenir un soudage parfait.

Le mouvement de recul et le mouvement sont produits par les mêmes organes.

Le cylindre arracheur supérieur  $a'$  a 20 mm de diamètre, celui du bas à 25 mm de diamètre et est embrassé par le manchon de cuir  $l$ . Nous avons donné plus haut les détails sur la forme de ces cannelés. Une grande pression sur les arracheurs a l'inconvénient de produire une détérioration rapide du manchon, par suite des deux mouvements en sens contraire qu'il est obligé de faire. Pendant le mouvement de recul on n'a pas besoin d'une grande charge, aussi l'inventeur a-t-il combiné un mouvement soulevant la pression pendant cette période.

La fig. 11 montre le dispositif employé. Au moment voulu l'excentrique  $e$  presse sur le levier coudé  $hi$  qui soulève l'anneau  $m$  avec le

pois  $G$ , de sorte que le cannelé est seulement soumis à la charge du poids  $m$ . Le loquet  $h$  sert à enlever complètement la pression pendant les repos de la machine.

Le mouvement alternatif des arracheurs est produit par le mécanisme suivant : fig. 12, 13, 14, l'excentrique  $E_3$  calé sur l'arbre à excentrique  $E$  actionne la bielle  $t$  qui fait osciller le secteur denté  $s$  autour de l'axe  $u$ . Le pignon  $r_1$ , coulé d'une seule pièce avec le plateau  $T$ , est fou sur le cylindre arracheur  $a$  et engrène avec le secteur  $s$ . A côté de  $r$ , et

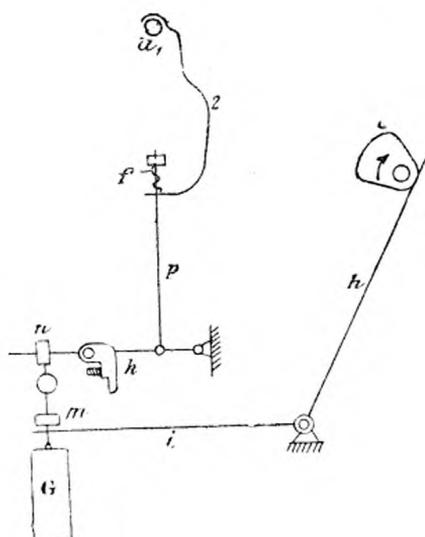


Fig. 11.

avec le même nombre de dents se trouve le pignon  $r'$  qui est calé sur l'arracheur  $a$ . Si maintenant le point  $v$  du secteur  $s$  se trouve sous le pignon  $r_1$  et que le sec-

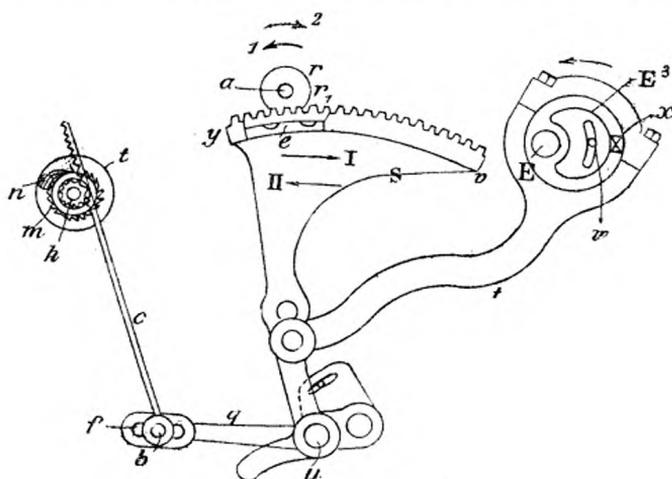


Fig. 12.

teur fasse une oscillation dans le sens de la flèche I le pignon  $r$  tournera avec le plateau  $T$  dans le sens de la flèche 1. Or, le plateau  $T$

porte un cliquet  $i$  qui entraîne le rochet  $p$  calé sur le cylindre arracheur, c'est ainsi que ce dernier reçoit son mouvement de rotation en avant, c'est-à-dire le mouvement d'arrachage.

Dès que le secteur  $s$  a terminé son oscillation dans le sens de I et que le point  $y$  du secteur est venu se placer sous le pignon  $r$ , les quel-

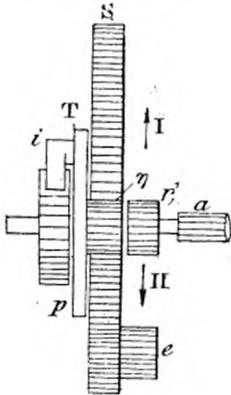


Fig. 13.

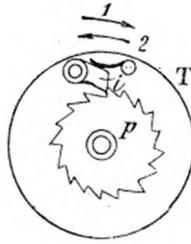


Fig. 14.

ques dents du petit segment  $e$  fixé au secteur  $s$  viennent à engrener avec le pignon  $r'$  qui était libre jusqu'à présent. Au moment du changement de mouvement I en sens II les deux pignons  $r$ ,  $r'$  sont donc engrenés avec S et  $e$  et tournent dans le sens de la flèche 2. Mais comme  $r'$  est fou sur  $a$  le cliquet  $i$  glissera par dessus le dos des dents du rochet  $p$  quand le secteur marchera dans le sens II, le cylindre arracheur ne recevra donc qu'un petit mouvement de rotation en arrière que communique le segment  $e$  au pignon  $r'$ , et ce mouvement s'arrêtera dès que le segment  $e$  aura quitté  $r'$ .

Le mouvement d'arrachage doit se faire, c'est-à-dire les cylindres doivent commencer à tourner quand le chariot a encore à faire quelques millimètres pour finir sa course.

Le mouvement d'arrachage doit se faire, c'est-à-dire les cylindres doivent commencer à tourner quand le chariot a encore à faire quelques millimètres pour finir sa course.

La fig. 1, montre la position de la pince pendant l'arrachage indiquée en traits-points.

Comme l'alimentation a lieu en même temps que l'arrachage, on fait encore tourner un peu les cylindres arracheurs après l'arrêt de l'alimentation, pour que les fibres fournies en dernier lieu soient bien saisies par eux.

L'arrachage se règle par l'excentrique  $E_3$ , la grandeur du recul dépend du nombre de dents que le pignon  $r'$  déroule sur le segment  $e$ , ce dernier, au moyen de trous portés par le secteur S peut se déplacer de  $e$  vers  $y$  ou  $c$  suivant que le recul doit être plus petit ou plus grand.

Le secteur S commande également l'arbre de la molette inférieure de sortie par le bras  $q$ , par crémaillère  $c$ , par roue à rochets et cliquet.

*Rabat-queues.*

La queue de mèche livrée en arrière doit être rabattue et tenue lisse contre le manchon de cuir, pour que la barbe prochaine puisse bien se poser dessus ; telle est la fonction du rabat-queues, fig. 15, c'est une lame *s* actionnée par des leviers 1, 2, 3, 4, 5 et l'excentrique *c* devant produire le mouvement de descente et de montée, l'excentrique est construit de façon que le rabat-queues descend pendant que le

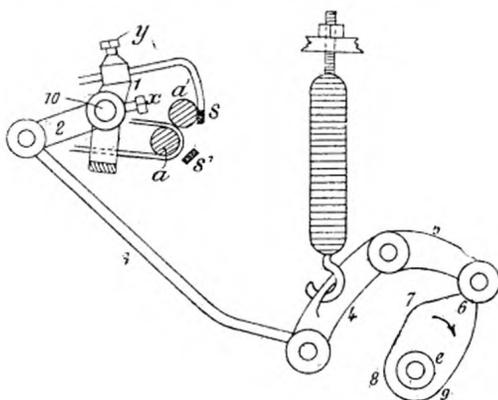


Fig. 15.

galet roule de 6 à 8, de 8 à 9 il est circulaire, de sorte que le rabat-queues reste immobile pendant la durée de l'arrachage. Dès que le chariot oscille en arrière, ce qui correspond à la course du galet entre 9 et 6, le rabat-queues monte rapidement pour aider à tirer les queues des fibres longues à travers le peigne rectiligne.

*Mouvement du peigne rectiligne, de l'alimentation  
et de la tôle sous pince.*

Les fig. 16 et 17, montrent le mécanisme du peigne rectiligne et du hérisson alimentaire. La fig. 16 représente ces organes hors d'action, pendant le travail du peigne circulaire. La fig. 17 montre le peigne rectiligne au moment où il va piquer, c'est-à-dire devant les arracheurs.

Le peigne rectiligne *V* fait pendant un coup de peigneuse les mouvements suivants :

- 1° Un mouvement en avant et en arrière avec le chariot ;
- 2° Un mouvement de chute pour piquer dans la barbe ;
- 3° Il suit le mouvement alimentaire pendant l'arrachage.



Tous ces organes prennent la position indiquée fig. 16 pendant le peignage de la tête de mèche.

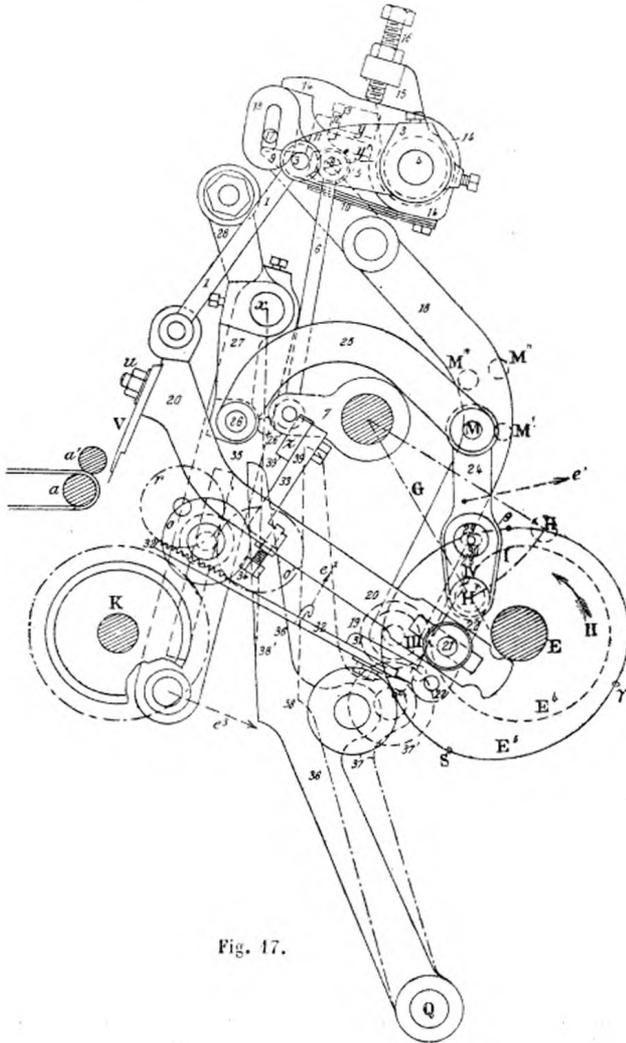


Fig. 17.

Si maintenant la pince s'avance vers les arracheurs, leur position change comme suit : Par G, H, 22 et 20 le peigne rectiligne V oscille en avant en se soulevant. La manivelle 7 fait monter 6, 5, 8 et 9-11, 12 se place sous 13, soulève 14, qui transmet, par la vis 16, son oscillation au bras 13 et par suite à l'arbre 4, qui fait monter V.

L'action du peigne fixe V ne doit s'exercer que quand la barbe s'est

présentée aux arracheurs, plus tard quand l'arrachage a commencé il agirait mal, les queues ne seraient pas suffisamment nettoyées.

Le déclanchement du cliquet 12 (fig. 16) produit la chute de V. Au-dessus de 9 se trouve le tourillon 17 fixé dans la coulisse du levier 18, le ressort  $e'$  appuie le galet 19, du levier 18, contre l'excentrique  $E_1$ , qui est circulaire, sauf la partie III-I. Dès que le point III de  $E_1$  vient rencontrer le galet 19, le tourillon 17 fait un mouvement descendant, presse sur 9 et déclanche 12, sous la traction des ressorts 2 le peigne rectiligne fait une brusque chute, jusqu'à ce que la partie inférieure  $y$  du levier 14 soit venue se coucher sur la partie supérieure  $y'$  du levier 5.

De suite après le déclanchement de 12 et la chute de 13 le tourillon 17 fait de nouveau un mouvement ascendant, pendant que le galet 19 roule sur la partie IV-I et reste alors fixe.

Pendant l'arrachage le peigne rectiligne chemine d'une quantité égale à l'alimentation, afin d'éviter la formation d'un bourrelet de fibres qui augmenterait le 0/0 de blousse et rendrait l'arrachage difficile.

Le levier 22, qui fait avancer le peigne rectiligne commande aussi le hérisson alimentaire  $h$ . La charnière 31 fixée à 22 porte la crémaillère 32. Le tirant à ressort  $e^2$  fait appuyer la crémaillère contre la vis de réglage 34 du butoir 33 fixé au chariot.

Pendant le peignage de la tête cette vis tient la crémaillère dégrenée de la roue du hérison,  $r$ .

Quand le chariot est dans la position d'arrachage la tête de la vis 34 a quitté la crémaillère 32 qui engrène alors avec  $r$ , le bras double 22-24 est relié par la faucille 25 au levier 27-28 par le tourillon 26, les leviers 27-28 et 35 sont calés sur l'arbre  $x$ . Le levier 35 est soumis à l'action d'un ressort  $l$  qui fait appuyer le galet  $o$ , réglable dans une coulisse, contre le levier 36, dont le bout repose sur l'excentrique d'alimentation  $E^2$ .

Après la chute du peigne rectiligne V, le galet 37 roule du point  $x$  vers le point  $\beta$  : 36, 35, 25, 26 et 24 font un mouvement à droite et le bras de levier 22 fait marcher V, ainsi que le hérisson  $h$ , en avant pendant que les arracheurs sont en action.

Nous avons dit que les cylindres arracheurs doivent encore tourner un peu quand l'alimentation est terminée, on obtient ce résultat par l'excentrique  $E_3$ .

La longueur de nappe alimentée dépend du chemin parcouru par la

crémaillère 32, ce dernier se règle en variant la position du galet *o* dans la coulisse du levier 33.

Le mouvement à gauche du levier 36 provoque l'alimentation préparatoire, c'est-à-dire le déroulement des rouleaux sur le râtelier.

La fig. 1, donne en détail les mouvements transmis, on voit que tout l'ensemble marche par saccade pour livrer la longueur nécessaire à l'alimentation.

#### Tôle sous pince

Fig. 18, la tôle sous pince *r* a pour but de maintenir la barbe pendant que le peigne rectiligne *V* s'y enfonce, et d'obliger les fibres de passer dans les aiguilles de ce dernier et non en dessous, les lames minces en acier *e* fixées sous la tôle sous pince doivent aussi protéger le manchon de cuir contre les aiguilles de *V* dans le cas où ce dernier serait réglé trop près, la tôle sous pince doit cheminer avec l'alimentation et le peigne rectiligne pour être toujours à la même distance de 3 mm de la pointe des aiguilles de ce dernier.

A cet effet le mouvement de cet organe est relié à celui de l'alimentation et du peigne rectiligne.

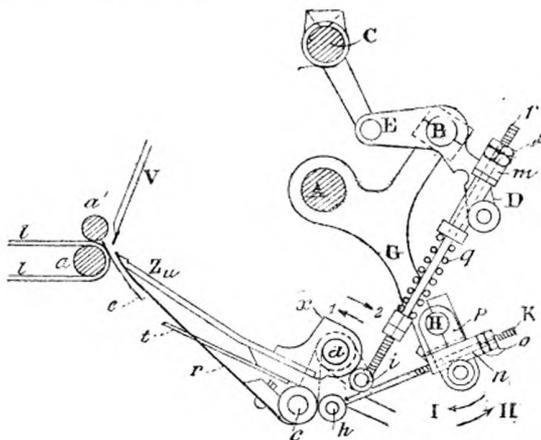


Fig. 18.

L'arbre *d*, portant trois bras d'inclinaisons différentes, peut osciller dans des supports *x* fixés sur les côtés de la mâchoire inférieure de la pince *z<sub>u</sub>*, le bras *c* porte la tôle sous pince qui est appuyée contre *z<sub>u</sub>* par des ressorts plats *t*, le tirant *k* relié à l'arbre *d* commandant l'ali-

mentation par la noix pivotante  $n$  est attaché à l'arbre  $h$  de la tôle sous pince. Le tirant à ressorts  $f$  fixé au bras  $i$  est relié dans le haut au levier coudé E-B-D par la noix pivotante  $m$ .

Dans la fig. 18 les organes sont dans la position où l'alimentation est achevée, les écrous  $o$  et  $s$  touchent leurs sièges  $m$  et  $n$ .

Le chariot oscillant en arrière autour de son axe A, le levier coudé emporte le tirant  $f$  en l'air, ce qui fait tourner l'arbre  $d$  dans le sens de la flèche 1, la tôle sous pince  $r$  se retire de dessous  $z_u$  pour éviter le contact des aiguilles du tambour peigneur. Cette oscillation de l'arbre  $d$  pousse le tirant  $k$  à droite, la noix  $n$  restant fixe, les écrous  $o$  la quittent, il se produit du jeu entre les organes.

Pendant le peignage se fait le mouvement de recul des leviers alimentaires, c'est-à-dire le mouvement qui fait descendre la nappe du râtelier. Le bras  $p$  de l'arbre H fait donc une oscillation, dans le sens de la flèche II.

La noix pivotante  $n$  s'est rapprochée des écrous  $o$ .

Si maintenant le chariot marche en avant, le tirant  $f$  fait osciller l'arbre  $d$  dans le sens de la flèche 2, le tirant  $k$  fera donc un mouvement à gauche, mais comme le jeu entre les écrous  $o$  et les noix  $n$  a été diminué, ces premiers buteront contre leur siège avant que le mouvement du chariot soit terminé.

Dès que les écrous  $o$  butent, l'oscillation de D s'arrête et comme le levier E, B, D voudrait continuer à faire descendre le tirant  $g$ , le ressort  $q$  se comprime et il se produit un jeu entre les écrous  $s + s$  et leur siège  $m$ .

Quand la course, en avant, du chariot est terminée, l'alimentation comme nous l'avons vu, commence, or le mouvement d'alimentation fait osciller le bras  $p$  autour de H dans le sens de la flèche I. Il voudrait donc se produire un jeu entre les écrous  $o$  et la noix  $n$  mais la compression du ressort  $q$  fait toujours appuyer  $o$  contre  $n$  en provoquant en même temps une oscillation de l'arbre  $d$  dans le sens de la flèche 2, le jeu entre les écrous  $s$  et leur siège  $m$  diminue de nouveau et devra devenir nul à la fin de l'alimentation.

#### *Appareil d'appel ou de sortie.*

Fig. 19, la nappe amenée par le manchon en cuir  $l$  et appelée par les deux rouleaux lisses  $u, w$  est tirée à travers l'entonnoir T par une paire de molettes M, d'où elle tombe sous forme de ruban com-

primé dans un pot cylindrique, fig.7, le pot tournant est commandé par la chaîne de Galle *c*.

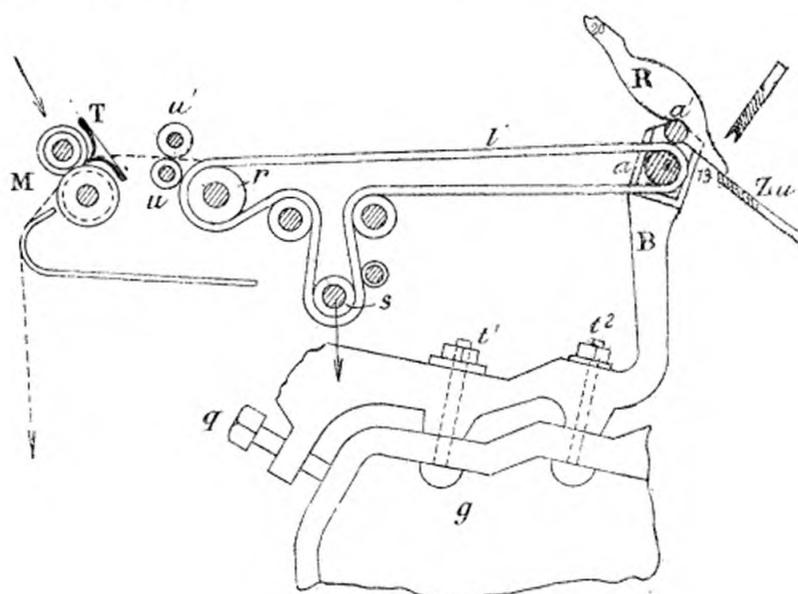


Fig. 19.

La série de roues qui actionne le plateau sur lequel repose le pot est disposée pour lui communiquer deux mouvements : un mouvement autour de son centre et un mouvement planétaire autour du centre de la roue de 71 dents. Ce double mouvement assure un bon rangement du ruban dans le pot tournant.

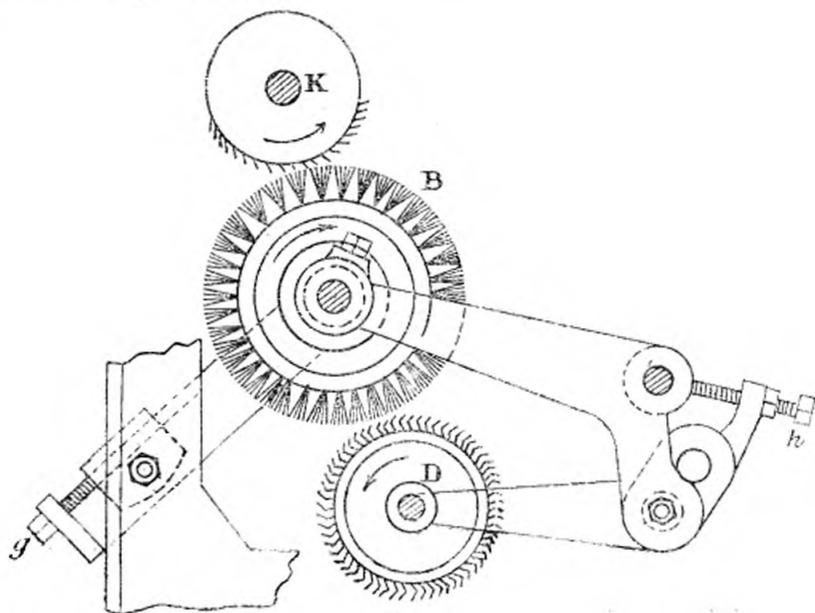


Fig. 20.

*Appareil de débouillage.*

Le nettoyage du tambour peigneur est fait comme dans les autres peigneuses, fig. 20, par une brosse B qui nettoie constamment les barrettes et transporte les déchets sur le Doffer D. Un peigne détacheur *n*, fig. 1, enlève la blouse du Doffer et la fait tomber sous forme de voile pour aller s'enrouler autour du mandrin *m*, où se forme un rouleau.

**Bancs d'Étirage.**

L'écartement entre les supports, aux bancs d'étirage exposés, est de 460 mm, c'est le plus généralement adopté à cause de la facilité qu'il donne pour le placement des pots.

Le type à quatre rangs de cylindres cannelés est le plus souvent employé.

Les tourillons des cylindres de pression tournent dans des boîtes en fonte sur lesquelles sont appliqués les crochets des tirants de pression.

Les guide-mèches à l'entrée ont un mouvement de va-et-vient.

Les chapeaux de propreté sont en fonte et portent à l'intérieur soit des planchettes garnies de panne, soit des rouleaux avec toile sans fin en drap ou en feutre.

Les cylindres cannelés ont de larges collets, 90 mm, ils sont tous trempés et le premier rang est trempé sur toute sa longueur.

Un appareil facile à manœuvrer permet à l'ouvrière de soulever ensemble tous les poids de pression de 3, 4, 5 ou 6 têtes pour éviter l'aplatissement des rouleaux couverts de peau pendant un arrêt prolongé ou pour dégager les tirants de pression quand on veut enlever ces cylindres.

Les arrêts de la machine provoqués par des ruptures de rubans à l'entrée ou à la sortie ou par l'emplissage des pots sont mécaniques ou électriques.

**Bancs à broches**

Les Bancs exposés sont d'une construction très robuste.

Les ailettes sont construites à simples ou à doubles presseurs et disposées pour que le renvidage puisse se faire par l'ailette ou par la bobine.

Les cylindres cannelés ont leurs collets trempés et le rang du devant est entièrement trempé.

Tous les pignons de laminage sont ou en fonte ou en fer trempés et taillés à la machine.

Pour éviter le glissement des courroies sur les cônes, on a donné une grande longueur à ceux-ci de façon à avoir un petit angle d'inclinaison ; ce fait permet d'employer des courroies de cônes très larges et d'éviter ainsi tout glissement.

Une fermeture très soignée qui existe entre le bâti du mouvement et le premier bâti intermédiaire empêche complètement l'approche des roues du mouvement pendant la marche.

### **Métier continu à anneaux (à filer)**

Ce métier est trop connu pour que nous en donnions une description : nous signalerons seulement les points suivants :

Deux tambours en fer-blanc commandent les deux rangées de broches, celui qui reçoit son mouvement directement de la transmission, le communique au second, soit au moyen d'une large courroie avec gallets de renvoi ou de tension, soit au moyen de poulies à doubles gorges, la tension de la corde se produisant par vis de rappel.

Les tambours ont des axes très longs en acier, marchant dans des douilles à rotule, garnies de métal antifricition.

L'inclinaison du laminage peut être faite comme on la désire. La pression sur les deuxième et troisième cylindres est, soit à sellettes et leviers avec rouleaux en fonte garnis de drap et de cuir, soit libre avec cylindre en fonte lisse.

Les broches qu'on a construites dans ces dernières années peuvent sans vibrer et sans s'échauffer, marcher à des vitesses de 9 à 10 000 tours.

Elles sont disposées pour filer sur tube en papier.

### **Métier continu pour trame.**

Systeme VIMONT et BAZIN.

Dans notre compte rendu de l'Exposition universelle de 1889 nous disions :

Le desideratum du métier à anneaux est d'enrouler directement le filé sur la broche, sans avoir un grand vide ; ce vide est en général représenté par un tronc de cône ayant 180 mm de hauteur et pour bases des cercles de 16 et 8 mm de diamètre, malheureusement l'anneau res-

tant toujours à une certaine distance du point où le coton s'enroule, il est impossible de commencer la bobine sur un petit diamètre.

Un chercheur infatigable, un inventeur dont la tenace énergie mériterait d'être récompensée a, depuis 1852 travaillé ce problème. M. Vimont après de nombreux et coûteux essais est enfin arrivé à trouver une forme de curseur, qui par la tension du fil s'applique constamment sur la bobine en formation, permettant l'envidage sur un petit diamètre donnant en outre une sorte de compression qui assure la dureté de la bobine. La tension, avec ce curseur, se produisant entre deux points très rapprochés, la branche du curseur et le point de renvidage sur la bobine, la résistance du fil peut être très faible; c'est ce qui permet de filer des trames sur ce continu et de produire une canette pouvant aller directement au métier à tisser, la bobine obtenue ne diffère en rien de celle du renvideur, aussi croyons-nous pouvoir dire que c'est le métier de l'avenir, cette machine bien établie par un de nos bons constructeurs est certainement appelée à un grand succès.

Depuis 1889, M. Vimont est mort. M. Bazin filateur à Condé-sur-Noireau a repris ses essais et grâce au concours de la Société Alsacienne est arrivé à présenter un métier bien raisonné, dont la marche ne laisse rien à désirer.

Le métier exposé à 200 broches, il a l'aspect d'un continu pour laine.

#### *Cylindres cannelés.*

Les cylindres cannelés produisant l'étirage sont fortement inclinés afin de permettre à la torsion de bien saisir les fibres à leur sortie même du cylindre étireur de devant, et le fil descend alors verticalement vers la broche, située assez bas pour permettre une aiguillée de longueur importante.

#### *Pression.*

Le point d'appui des leviers de pression est disposé sur une barre spéciale isolée au-dessus du bâti, afin que la pression soit bien normale au plan des cylindres et que le bâti reste complètement dégagé, pour ne gêner en rien le nettoyage et le travail de l'ouvrier.

L'inclinaison des cylindres d'étirage rendait le rattachage plus incertain, le doigt de l'ouvrier ayant tendance à porter le fil jusqu'à la brosse nettoyeuse inférieure. Il a été disposé parallèlement aux cylindres un fil de laiton F, tendu fortement, qui empêche l'enroulement de la rattachage autour du cylindre ou de la brosse, et qui la rend naturelle et tout à fait facile.

La longueur de l'aiguille pouvait faciliter le ballonnement et la formation d'ondes vibratoires qui eussent pu être gênantes. Le fil a été soutenu en deux endroits dans son trajet du cylindre à la broche.

Il traverse au niveau du bâti une fente étroite *K* disposée dans le sens de la longueur de la machine avec accès commun pour deux fils, puis plus bas un guide-fil *L* allongé dans une direction perpendiculaire à celle de la fente supérieure de manière à contrarier les effets sans gêner la torsion et à empêcher tout ballonnement nuisible, résultat que la nature et l'organe d'envidage contribuent en même temps à obtenir.

#### *Commande des broches.*

Le fil arrive alors à la broche. Cette dernière peut être d'un système perfectionné quelconque : dans la machine exposée la broche est du système Rabbeth, et elle est pourvue d'une noix à double gorge.

Lorsqu'on travaille des fils de chaîne, la perte d'une certaine quantité de torsion n'a qu'un inconvénient relatif et peut se produire sans entraver la bonne marche de la machine. Mais avec des fils de trame floche dans lesquels la torsion donnée est une torsion minima, on ne peut rien perdre de cette torsion sans en ressentir aussitôt l'inconvénient.

La commande des broches par courroie sans fin, essayée sur un continu de 200 broches dut être abandonnée. L'entraînement de la courroie se faisait bien, mais la disposition nécessaire pour y arriver compliquait la construction de la machine.

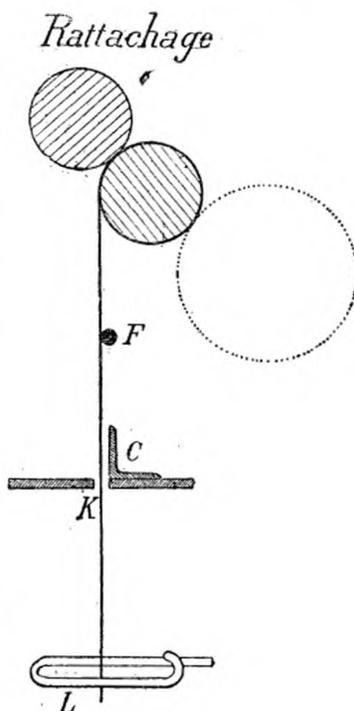


Fig. 21.

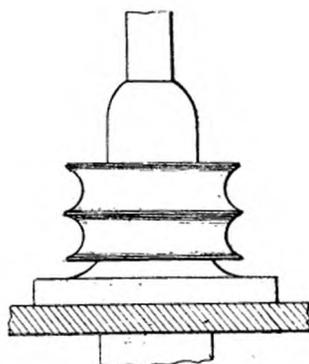


Fig. 22.

De plus, les ondulations successives que supportait la courroie, les variations d'épaisseurs naturelles ou accidentelles, l'action de l'huile, la résistance des jonctions, donnaient dans la pratique des inconvénients trop nombreux. Enfin et surtout en modifiant le réglage de la broche contre la courroie, on troublait ce même réglage par rapport au centre de l'anneau.

La difficulté fut résolue par l'application d'une noix à double gorge permettant l'emploi d'une corde double sur chaque broche, agissant bien à fond des gorges sans frottement nuisible sur les bords de celles-ci et assurant ainsi un bon entraînement des broches même avec des cordes déjà lâches, cette disposition est bonne même avec des continus filants de la chaîne ordinaire.

#### *Ailette.*

Les questions relatives à l'étirage et à la torsion une fois résolues, restait l'ailette et le rail porte-anneaux, c'est sur eux naturellement, que s'est porté l'effort principal et les modifications ont été nombreuses jusqu'au type actuel qui paraît définitif.

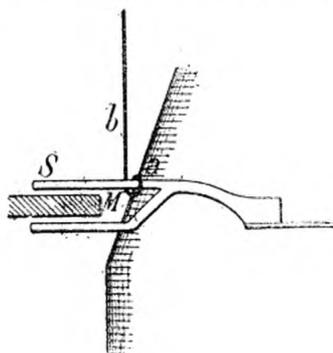


Fig. 23.

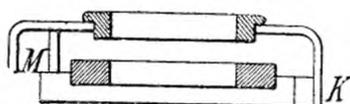


Fig. 24.

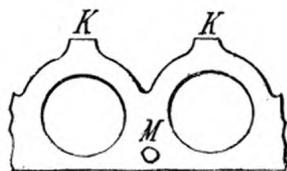


Fig. 25.

L'ailette primitive était trop faible, difficile à graduer. Le fil devait être enroulé autour de la branche supérieure S, ce qui constituait une difficulté pour le rattachage. De plus, en se déplaçant le long de cette branche, il pouvait venir ou bien se couper sur l'angle M de l'anneau supérieur, ou bien entraîner le duvet déposé sur l'anneau. Ce duvet joint à celui que produisait le frottement des deux brins A et B l'un contre l'autre finissait par constituer sur la branche S un bourrelet qui amenait des ruptures.

L'ailette évoluait dans une boîte fermée qui s'emplissait peu à peu d'une façon gênante pour un bon fonctionnement.

Remarquant que la palette compensatrice de l'ailette joue le rôle de ventilateur et tend à chasser au loin, sous l'action de la force centrifuge tout corps étranger, on a supprimé cette boîte fermée et adopté au contraire une disposition laissant le plus d'espace et de dégagement possible autour des anneaux.

L'ailette devant fonctionner entre deux anneaux superposés, l'anneau inférieur fut fixé dans une plate-bande en fonte dont les bords, au lieu de former une ligne droite, suivent autant que possible la courbure des anneaux.

L'anneau supérieur est maintenu dans une tôle de faible épaisseur recourbée d'équerre sur les deux faces longitudinales, laissant un jour libre des deux côtés de la plate-bande inférieure et ne venant s'appuyer que de temps à autre sur les points K, K' ou M de cette plate-bande. On obtient ainsi une rigidité satisfaisante et tout l'espace libre nécessaire pour le fonctionnement de la palette et l'expulsion des duvets.

Quant à l'ailette, on essaya diverses formes pour empêcher le frottement des brins l'un contre l'autre et contre l'anneau, enfin on put voir que pour empêcher la formation du duvet, il fallait séparer les deux brins de fils à leur passage dans l'ailette par un obstacle matériel, c'est ainsi qu'est née l'idée de l'ailette à crochet.

Mais, comme nous l'avons dit, le fil pouvait encore se trouver pincé entre la branche supérieure de l'ailette et l'angle M de l'anneau, on est arrivé à le soustraire à tout contact nuisible par l'ailette à trou et crochet combinés. Le fil, en effet, venant de la bobine passe d'abord dans le trou A, puis va s'enrouler autour du crochet B, restant ainsi absolument isolé de l'anneau.

Cette disposition nouvelle permit par surcroît la suppression complète de la branche supérieure.

L'ailette prit alors à peu près la forme actuelle, mais c'est vers ce moment qu'il fut décidé de donner à l'anneau supérieur une coupe oblique, parallèle aux génératrices du cône de la bobine. Il fallut modifier d'une façon analogue l'arête de l'ailette et rendre obtus l'angle droit qu'elle formait jusqu'ici avec la palette.

Cette inclinaison devenant une petite difficulté de fabrication, fut obtenue plus tard au moyen d'une modification de la ligne de pliage qui au lieu de A B devint C D F.

Enfin, pour éviter la déformation de l'ailette à la trempe, elle est

munie d'une nervure en creux ce qui lui donne la rigidité désirable, enfin toutes les parties du côté de la bobine ont été bombées et arrondies de manière à éviter tout accrochage du coton pendant la marche.

Diminuer l'usure de l'ailette fut toujours une question importante.

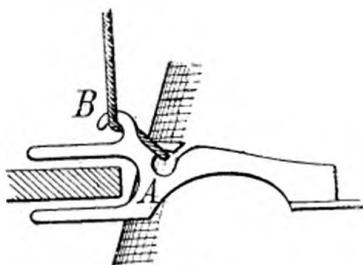


Fig. 26.



Fig. 27.

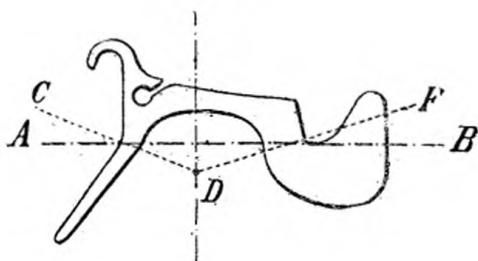


Fig. 28.

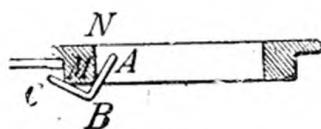


Fig. 29.

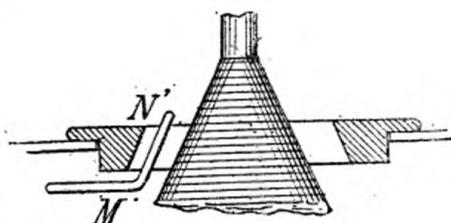


Fig. 30.

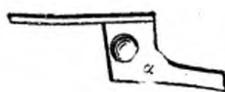


Fig. 31.

Pendant le travail elle tend à prendre la position A B C de sorte qu'elle travaillait surtout en s'appuyant sur l'angle M de l'anneau, alors que la face intérieure de cet anneau M N avait une coupe verticale.

Il a été donné à cette face intérieure une coupe oblique M' N' parallèle aux génératrices du cône de la bobine. L'ailette de son côté a reçu une inclinaison semblable de sorte que les surfaces arrivent à porter l'une sur l'autre dans toute leur étendue.

Enfin l'ailette a été garnie d'un morceau d'acier  $\alpha$  fixé au moyen d'un œillet, ou une demi-bille rivée.

#### *Graissage.*

Il était évidemment désirable d'obtenir un léger graissage à la surface interne de l'anneau pour faciliter le travail de l'ailette. Mais il fallait en

même temps ne donner ce graissage qu'à l'endroit voulu et éviter toute contamination du coton de la bobine.

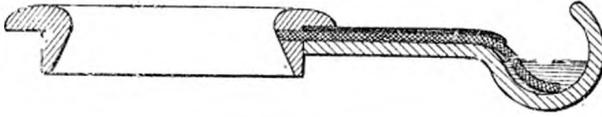


Fig. 32.

La disposition ci-dessus a été adoptée: la tôle qui porte l'anneau supérieur a été roulée à l'avant en forme de gouttière et fermée à ses deux extrémités. Perpendiculairement à cette gouttière, une légère rigole se dirige vers l'anneau percé lui-même d'un trou dans lequel passe une mèche de coton ou de laine, cette mèche logée dans la rigole vient baigner dans l'huile que contient la gouttière.

Elle apporte ainsi l'ailette, d'une façon continue et insensible, un peu de lubrifiant sans que le coton puisse jamais être atteint.

Une petite plaque de recouvrement abrite le tout d'un bout à l'autre de la plate-bande.

#### FUNCTIONNEMENT ET PRODUCTION.

Tel est dans ses détails principaux le continu pour trames. Si malgré le poids du curseur, il permet de filer des fils très floches et même de la préparation, c'est parce que l'ailette à crochet s'appuyant toujours sur la bobine retient les fibres tout près de leur point d'envidage.

Ces fibres se trouvent donc pincées en deux points plus rapprochés que leur longueur propre, de sorte qu'elles peuvent glisser les unes sur les autres, même dans un fil peu tordu.

Le crochet a d'ailleurs une action spéciale qui aide à la bonne marche et évite les ruptures. Il conserve au fil, entre l'ailette et les cylindres délivreurs, plus de torsion que la torsion normale. Après la mise en marche il se produit un régime d'équilibre qui se continue ensuite pendant la levée tout entière. L'effet produit est analogue à celui qu'on obtient en faisant glisser entre les doigts une cordelette attachée à ses deux extrémités.

Les bobines obtenues sont remarquables de forme et de fermeté. Il a été reconnu au métier à tisser qu'avec une canette de ce continu on obtenait une longueur de trois contre deux obtenue avec une canette de renvideur. La dureté de la canette peut être poussée très loin sans nuire à la marche de la machine.

Les machines qui figurent à l'Exposition ont, l'une des anneaux de 70 mm l'autre des anneaux de 32 mm.

La première est destinée aux gros numéros, elle marche avec 2 000 tours de broche, cette vitesse pourrait être augmentée mais telle qu'elle est, elle donne de la trame numéro 4 avec 155 tours du cannelé avant par minute. C'est une production théorique de 900 grammes par broche-heure. Un ouvrier conduira facilement 200 broches, on peut filer des fibres très courtes et même des préparations de cardé-fileuse.

La seconde machine à anneaux de 32 mm marche à 5 500 tours de broche. Elle file de la trame numéro 14 avec 160 à 170 tours de cannelé d'avant par minute, donnant une production théorique de 31 grammes par broche-heure.

### **Métier Selfacting de la Société Alsacienne pour numéros ordinaires à commande électrique directe.**

Le métier exposé par la Société Alsacienne est, par suite du manque de place, de longueur réduite, une moitié de la machine est disposée pour filer le coton, l'autre moitié pour filer la laine.

Comme ce renvideur a été décrit (F. C. M. M.) nous nous bornerons à signaler les combinaisons mécaniques nouvelles qu'il présente.

L'application de la commande directe par l'électricité a été appliquée pour la première fois, par M. Guillaume Lauth, ingénieur, plusieurs de ses machines fonctionnent à la filature saxonne de laine peignée, à Harthau, près Chemnitz.

Les avantages que présente ce renvideur résultent :

- 1° De la suppression du renvoi, des courroies et poulies motrices ;
- 2° De la suppression de la corde, des volants, poulies à gorges, qui actionne le tambour horizontal qui transmet la rotation aux broches ;
- 3° De la grande vitesse de rotation donnée directement à ce tambour, ce qui permet d'employer un petit diamètre et d'éviter ainsi le glissement de la corde à broches pendant la torsion et pendant la période de dépointage ;
- 4° De la mise en marche instantanée des broches : les arrêts brusques de mouvement, en abrégant le temps nécessaire pour l'aiguillée, permettent d'obtenir une plus forte production ; cette augmentation peut être estimée au minimum à 10 0/0 ;
- 5° Les diagrammes obtenus par M. Albert Koechlin (Maison Heilmann, Koechlin, Schmidt et C<sup>ie</sup>) comparant le métier ordinaire, mû

par courroies, et le métier dont nous parlons, constatent une économie de force motrice, et une beaucoup plus grande régularité dans les courbes représentant le travail absorbé pendant les diverses périodes d'un coup de chariot.

*Description.*

Les divers organes devant produire les mouvements nécessaires à chaque période du travail sont actionnés, comme dans le renvideur ordinaire, par l'arbre à deux temps.

Deux dynamos, à la fois réceptrices et motrices, mettent la machine en marche : elles tournent constamment folles, trois fils conducteurs leur amènent le courant alternatif.

L'une placée en haut de la têtère, à peu près dans la position qu'occupaient les anciennes poulies motrices, actionne l'ensemble du laminage et la sortie et rentrée du chariot.

L'autre placée dans le chariot donne le mouvement aux broches.

Dans la machine exposée, le courant électrique, pour la seconde dynamo, est pris par balais sur des rails placés sur le plancher, sous le chariot : cette disposition, nécessitée par la position du métier dans la galerie de l'Exposition, ne serait pas pratique en filature, tant par suite du mauvais isolement causé par les duvets et huiles qui tomberaient sur les fils, que par suite du passage forcé des ouvriers soigneurs sur les conducteurs. Dans les filatures, trois fils isolés suspendus au plafond de la salle, vers le milieu de l'aiguillée, viennent transmettre le courant à la dynamo, et oscillent avec le chariot.

Cette dynamo est calée sur un canon qui tourne fou sur l'arbre du tambour horizontal : ce dernier a de longs collets tournant dans des douilles garnies de métal blanc antifricition, montées à rotule sur leur support.

À la gauche se trouve une friction faisant tourner les broches dans le sens de la torsion.

À droite une autre friction semblable produisant le mouvement en sens contraire, c'est-à-dire le dépointage ; par l'intermédiaire de roues et pignons ralentissant la vitesse suivant le besoin de ce mouvement.

*Mode d'action.*

Supposons le métier arrêté, le chariot étant complètement rentré. Le conducteur de la machine en agissant sur le levier de mise en marche, a embrayé simultanément les deux frictions, celle de la têtère et

celle de gauche dans le chariot : par suite, les cannelés étireurs, le backschaft et les broches sont mis en mouvement. Le chariot étant arrivé au bout de sa course et immobilisé par le crochet de retenue, l'arbre à deux temps fait son évolution, dégrenant cannelés alimentaires et arbres de sortie. La torsion supplémentaire donnée, le compteur par un système de leviers articulés dégrène la friction motrice des broches, dans le chariot, et produit en même temps l'embrayage de la friction de dépointage, alors toutes les opérations, abaissement de baguette, rentrée du chariot, s'opèrent comme dans le métier ordinaire — le chariot au bout de sa course, près du porte-cylindre agit sur l'arbre à deux temps qui remet tous les organes dans la position initiale.

Divers dispositifs permettent l'arrêt à la rentrée complète ou incomplète du chariot.

#### *Perfectionnements.*

Pour éviter tout mouvement de torsion, pendant le renvidage, des arbres de baguette et de contre-baguette, ces arbres ont de forts diamètres, 36 mm à 32 mm et 22 mm à 25 mm, de plus ils tournent sur des galets anti-friction, ce qui diminue beaucoup le frottement dans les supports.

Un mouvement particulier déclenche la contre-baguette aussitôt que le fil de fer de la baguette arrive à la pointe de la broche.

A ce renvideur est appliqué un nettoyeur mécanique pour le dessus du chariot et pour la table du porte-cylindre.

Le selfacting est, de plus, muni de tous les appareils propres à éviter les accidents aux ouvriers.

---

## GRANDE-BRETAGNE

---

### 1° Brooks et Doxey Limited, à Manchester

La Maison Brooks et Doxey, fondée par feu Samuel Brooks, il y a plus de 40 ans, se signala dès son début par l'introduction du métier continu à anneaux, et ses nombreux perfectionnements. Elle expose tout un assortiment de machines pour la filature du coton, le retordage, le doublage et le bobinage. Plusieurs magnifiques vitrines montrent toutes les pièces détachées des machines, ainsi que tous les types de curseurs

ou travellers : cette maison a, en effet, la spécialité de cette fabrication ; qui se recommande par l'emploi de matière première de toute première qualité, et l'exactitude mathématique dans les formes et dans les poids.

### **Bale-Breaker (Déchireur de balle).**

Sa fonction est d'ouvrir jusqu'à un certain point, les gâteaux ou galettes de coton résultant de la compression dans la balle, de manière à faciliter d'abord l'opération du mélange, puis l'action des machines suivantes. Le brise-balles exposé consiste en un fort bâti portant une toile alimentaire qui amène les plaques de coton à quatre paires de cylindres portant de grosses dents pointues. Chaque paire est disposée pour se mouvoir à une vitesse plus accélérée que la précédente et à produire un étirage progressif qui ouvre les galettes.

Les cylindres déchireurs sont formés d'un axe sur lequel sont enfilés des disques portant les dents : de cette manière le remplacement d'un segment mis hors service peut se faire très facilement.

### **Tronc à poussière.**

Spécimen de conduit qui amène, par l'appel d'un ventilateur, le coton d'une machine, ouvreuse ou batteur, à la suivante. C'est un canal, de section à peu près rectangulaire, qui porte vers son milieu, une grille composée de lames verticales, sur laquelle la matière passe en tourbillonnant et se débarrasse des corps étrangers, poussière, feuilles, etc., etc., lesquels tombent à la partie inférieure d'où ils sont facilement enlevés par l'ouverture d'une porte située sur une face du canal.

### **Batteur.**

Le batteur exposé est un batteur quadruple, finisseur à enroulage et à régulateur système Lord, ce batteur est muni de tous les perfectionnements récents.

### **Carde à chapeaux mobiles.**

Cette carde est construite sur le principe des cintres flexibles, ce cintre est disposé pour pouvoir mettre les surfaces garnies d'aiguilles, du grand tambour et des chapeaux, à la distance voulue pour le bon travail de la machine.

La garniture est solidement fixée au chapeau par un système breveté de plaques et de crampons. Des brosses circulaires en spirale, qui tour-

nent continuellement, sont employées pour tenir les chapeaux propres. Les chapeaux sont aiguisés par l'appareil breveté de Edge.

La cardé a un briseur : ce dernier est en partie recouvert d'un couvercle circulaire qui se prolonge depuis les cylindres alimentaires jusqu'à un autre couvercle qui ferme la partie du grand tambour qui se trouve entre le briseur et la partie où les chapeaux commencent à fonctionner, à chaque rencontre de courbe se trouve un couteau en acier.

Le palier du briseur, le ou les couteaux du briseur et son bain sont réunis ensemble, et l'ensemble glisse dans des coulisses vers le grand tambour, ils peuvent être réglés simultanément, au moyen d'une seule vis. Une fois réglée la position relative de ces parties ne change jamais, avec ce seul point, au lieu de trois comme d'ordinaire, on obtient un bon réglage.

Le bain du grand tambour est formé de barreaux angulaires en fer-blanc joints au bout ; il est soutenu au milieu et à chaque extrémité par des supports à coulisses radiales : ces supports peuvent être réglés à l'extérieur du bâti.

L'extrémité du bain le plus près du peigneur ne se prolonge pas au point de contact entre le doffer et le grand tambour, mais elle se trouve à une certaine distance de la garniture du peigneur, afin d'empêcher les filaments courts de s'amasser en cet endroit. Une plaque en acier est placée à chaque bout du doffer afin de maintenir et de conserver le bord de la garniture.

Les rouleaux d'appel sont commandés par un arbre en dessous de la plaque de devant, ce qui fait que le dessus de cette plaque n'est pas encombré d'engrenages, et est d'un nettoyage facile.

Le peigneur est commandé directement par le briseur, il y a ainsi plus d'uniformité dans les mouvements.

Un mouvement de commande lente pendant l'aiguisage est appliqué à la cardé.

Le mouvement du peigne détacheur est très solidement construit : l'excentrique agit sur les deux faces d'une fourchette munies de glissières en fonte très faciles à remplacer aussitôt qu'on remarque de l'usure. Tout le mouvement est renfermé dans une boîte remplie d'huile.

*Dimensions.* — Le grand tambour a 1<sup>m</sup>,270 de diamètre, le peigneur 0<sup>m</sup>,610. Le briseur 0<sup>m</sup>,229.

Il y a 106 chapeaux dont 42 travaillent à la fois.

La cardé a 0<sup>m</sup>,940 de longueur sur la denture c'est-à-dire la largeur garnie d'aiguilles sur le grand tambour.

*Production.* — La production, en coton Amérique, varie suivant qualité de 6<sup>k</sup>,5 à 9<sup>k</sup>,5 par heure.

### Banc d'étirage.

Ce type de machine est à peu près semblable chez tous les constructeurs. Le banc exposé, qui sert aux trois passages ordinaires, se recommande par les soins apportés dans la construction.

La machine a de larges bâtis, de forme spéciale.

Les supports de cylindres sont munis de coussinets mobiles garnis de bronze ayant une largeur de 57 mm. Tous les supports, tant pour les cannelés que pour les cylindres de pression, sont fraisés et la surface des glissières est rabotée ou fraisée au calibre.

Chaque rang de cylindre cannelé peut être écarté séparément et pour permettre de rapprocher de très près avec de petits cylindres pour permettre le travail des cotons très courts comme le coton des Indes, la glissière pour le deuxième cylindre est en bronze.

Au lieu de faire commander le deuxième et le quatrième rang de cannelés par le premier et le troisième rang du côté opposé à la poulie motrice de la machine, ce qui faisait subir un effort aux carrés d'assemblage et produisait des coupures, tous les engrenages des cylindres cannelés sont placés du côté de la poulie motrice.

Tous les engrenages sont taillés à la machine, les petites roues et pignons de rechange sont en acier et taillés de même.

Afin d'éviter toute pression sur les rouleaux supérieurs (couverts de peau) pendant arrêt prolongé, par exemple à la fin de la semaine, ou lors des fêtes, ce qui produit leur déformation, un mouvement pour annuler la pression est appliqué. Ce dispositif soulève simultanément tous les poids, laissant les crochets des poids libres.

Le banc est muni des chapeaux de propreté dits nettoyeurs brevetés d'Ermen, composés d'un tissu en feutre, sans fin animé d'un mouvement de translation avec un peigne qui enlève les duvets.

L'étirage finisseur est muni en arrière d'un rouleau qui facilite le cheminement du ruban alimentaire hors du pot. Ce système est à recommander quand on travaille des cotons courts.

Les casse-mèches de devant et de derrière sont d'un fonctionnement positif et instantané : les pièces qui fonctionnent étant équilibrées avec

soin sur un couteau, le casse-mèche de devant agit aussi lorsqu'un enroulage se produit aux cylindres. L'arrêt de la machine se produit aussi quand le pot est plein, soit par la pression que le coton exerce sur le plateau supérieur, soit par l'action d'un compteur agissant quand une longueur déterminée de mèche est emmagasinée dans le pot.

Ce dernier système est très commode pour avoir exactement le numéro de la mèche finale.

### Bancs à broches.

MM. Brooks et Doxey exposent :

1° Un assortiment composé, d'un banc à broches en gros, d'un intermédiaire, et d'un banc en fin ;

2° Un modèle à échelle très réduite du mouvement général du banc à broches, de leur système, à deux cônes et mouvement différentiel, modèle exécuté en aluminium pur, les roues taillées à la machine, les pièces bien finies, prouvent le parti qu'on peut tirer de ce précieux métal, dont l'emploi serait des plus utiles pour la fabrication de moteurs où la légèreté est une condition absolue (*Pl. 2, fig. 3*) ;

3° Les modèles, en petit, des différents types de mouvement différentiel usités en Angleterre savoir :

Lawson et Dears.

Houldsworth's.

Howarth et Faldows.

Curtis et Rhodes's.

Howard et Boullough.

Brooks et Doxey.

Ces machines sont très solidement construites, l'extrémité de l'arbre moteur portant les poulies est soutenu par une chaise spéciale extérieure pour éviter le porte-à-faux et par suite les vibrations de cet arbre animé d'une grande vitesse.

Les divers perfectionnements sont les suivants :

#### 1° Nouveaux tambours coniques.

Le croquis montre la forme ordinaire adoptée par tous les constructeurs, et le nouveau cône perfectionné, *Pl. 2*.

Les courbes des tambours des fig. 4 et 5 sont calculées pour produire une bobine de 38 mm à 152 mm de diamètre et sont conifiées de 178 mm à 89 mm. On sait très bien qu'une courroie, qui relie une paire de cônes

serre le plus fortement aux grands diamètres, donc, en calculant la vitesse effective du cône qui est commandé par l'autre, il est nécessaire de prendre les diamètres de cône aux bords opposés de la courroie. Or, par suite que le bout mince du cône de dessus, est d'une courbe différente du bout mince du cône de dessous, ceci a pour effet de réduire la connexité effective — qui devrait être de 178 mm à 89 mm — en 178 mm à 91 mm sur le cône supérieur, et en 99 mm à 178 mm sur le cône inférieur — ce qui équivaut à une différence de conicité entre les cônes de dessus et de dessous de 8 mm soit 8,8 0/0. Ceci produit nécessairement une variation très préjudiciable dans la vitesse des bobines, et tend en conséquence à produire un mauvais envidage.

Lors de la mise en train, les bords de la courroie qui serrent contre les cônes devraient être sur les diamètres complémentaires des cônes supérieur et inférieur, et ces diamètres complémentaires devraient correspondre au diamètre exact de la bobine.

Nous montrons quelques diamètres complémentaires numérotés de 1 à 19 et aussi les diamètres exacts de la bobine à ces diamètres.

Pour une bobine de 38 mm de diamètre, les bords de la courroie qui serrent contre les cônes, devraient être sur les diamètres I et I pour 102 mm de diamètre sur II et II etc. Mais avec le système ordinaire (fig. 4) la courroie agit sur le diamètre I du cône supérieur et le diamètre 2 du cône inférieur, et de cette manière elle se trouve à la position voulue pour une bobine de 38 mm sur le cône supérieur, et pour une bobine de 44 mm sur le cône inférieur. En avançant aux diamètres suivants, le cône supérieur est réduit en diamètre en proportion inverse à l'augmentation dans le diamètre de la bobine, c'est-à-dire dans le rapport de 38 mm à 44 mm ou de 16,6 0/0, tandis que le cône inférieur est augmenté dans la proportion de 51 mm à 44 mm ou de 14,2 0/0.

Dans le système perfectionné (fig. 5) la conicité effective est toujours de 178 mm à 89 mm, les cônes étant en effet les mêmes, mais par l'addition d'une partie cylindrique d'environ la largeur de la courroie au bout de petit diamètre de chaque cône, un résultat de la plus grande valeur au point de vue du renvidage est obtenu. Par ce moyen la courroie commence et termine sa marche sur des diamètres réellement complémentaires.

## 2° Nouveau mouvement différentiel breveté.

Ce mouvement, perfectionnement du brevet antérieur Brooks et Schaw, est disposé comme suit (*Pl. 2*):

Fig. 1 et 2. — A est l'arbre moteur de la machine et reçoit sa commande directement de la transmission. Fixée sur l'arbre A se trouve la roue droite B; sur un côté de la roue B est un manchon libre C avec un disque C<sup>1</sup>: sur l'autre côté il y a un manchon douille libre D avec une roue D<sup>1</sup>. La roue B a 30 dents et la roue D<sup>1</sup> 33 dents. Le disque C<sup>1</sup> porte deux tourillons E qui sont diamétralement placés au-dessus des pourtours des roues B et D<sup>1</sup>. Sur les tourillons E tournent des pignons intermédiaires doubles F et F<sup>1</sup> ayant chacun 18 dents, ces deux pignons sont d'une seule pièce en fonte et s'engrènent l'un avec la roue fixe B de 30 dents et l'autre avec la roue folle D<sup>1</sup> de 33 dents.

Les bouts des tourillons E sont portés par un disque mobile G. Les disques C<sup>1</sup> et G sont pourvus de rebords C<sup>2</sup> et G<sup>1</sup> qui viennent en juxtaposition formant un joint qui est étanche à l'huile. Les tourillons E sont percés, comme l'indique le dessin, afin qu'on puisse graisser les pignons intermédiaires doubles F et F<sup>1</sup> de l'extérieur du couvre-engrenage et les extrémités des tourillons E sont pourvues de godets graisseurs H, ayant des becs K: ce qui empêche l'huile d'être projetée en dehors.

Les pignons intermédiaires F et F<sup>1</sup> accomplissent un mouvement de rotation autour des roues B et D<sup>1</sup> à une vitesse variable communiquée par les cônes (fig. 3) et les bobines sont commandées au moyen de la roue M fixée sur le manchon-douille D. Les broches sont commandées comme à l'ordinaire, au moyen de la roue A fixée sur l'arbre A.

Le mouvement est d'une action *positive*. Lorsque l'arbre moteur A et la roue B tournent la roue D<sup>1</sup> est entraînée dans le même sens que le manchon C et son disque C<sup>1</sup> sont immobiles ou non.

L'arbre A et la roue B marchent à une vitesse constante; le manchon D et la roue D<sup>1</sup> perdent un tour pour chaque onze tours que le manchon C fait en moins que la roue B. Ils tournent à la même vitesse que B lorsque B et C vont ensemble, et gagnent un tour pour chaque onze tours que le manchon C fait en plus que la roue B et ils tournent dans le même sens que l'arbre A et la roue B.

Le mouvement est disposé de façon que dans le fonctionnement, la roue C et son disque C<sup>1</sup> n'aient pas besoin de tourner plus vite que B, donc étant donné que le disque C<sup>1</sup> s'il était mis hors de rapport avec les cônes, serait entraîné à la même vitesse que B, il s'en suit que

dans la pratique, la courroie des cônes n'a nul effort à subir pour retarder le disque C'. Voici en résumé les avantages revendiqués par ce mouvement breveté.

Son trait caractéristique est que toute la force pour commander les bobines est prise directement sur l'arbre moteur, laissant aux cônes seulement le soin de gouverner la vitesse différentielle, ce qui diminue le travail de la courroie.

L'arbre moteur et la commande de la bobine tournent dans le même sens, ainsi diminution de frottement.

La bobine et la broche commencent à tourner exactement au même instant.

Une marche lente des engrenages dans le mouvement.

Un renvidage plus régulier et par suite, une plus grande production.

Moins d'usure.

Simplicité et accessibilité de tous les mouvements.

### Nouvelle genouillère dite compensatrice

La fig. 33 montre une genouillère compensatrice récemment brevetée.

Abstraction faite du mouvement de rotation qui devra être transmis de l'arbre moteur à l'arbre des bobines, il arrive toujours avec la genouillère ordinaire que le mouvement imprimé à l'arbre des bobines s'accélère pendant la course ascendante du chariot et décroît pendant la course descendante, par suite du déplacement continu des positions relatives de la roue à centre fixe de l'arbre moteur et de celle à centre mobile de la genouillère, c'est-à-dire du point où ces roues engrènent l'une avec l'autre.

Le but de cette invention est d'empêcher les susdits déplacements irréguliers de l'arbre des bobines autour de son axe, lesquels produisent ou un mauvais renvidage ou de l'allongement ou de l'épaississement des mèches.

Avec la genouillère ordinaire qui se compose d'un bras oscillant 1 et d'une console à la place des leviers 2, 3, la roue de l'arbre des bobines A en montant de la position A<sup>1</sup> à la position A<sup>2</sup> ajouterait à son mouvement propre, pendant les premiers trois quarts de sa course un mouvement de rotation autour de son axe depuis la pointe de flèche jusqu'au point X, et pendant le dernier quart de course depuis X

jusqu'à la pointe de flèche pointillée, produisant ainsi en moyenne un allongement de la mèche de  $1\frac{1}{2} 0/0$  pendant le quart supérieur de la course ascendante, et d'une manière correspondante une augmentation de la mèche de  $1\frac{1}{2} 0/0$  pendant le quart supérieur de la course descendante.

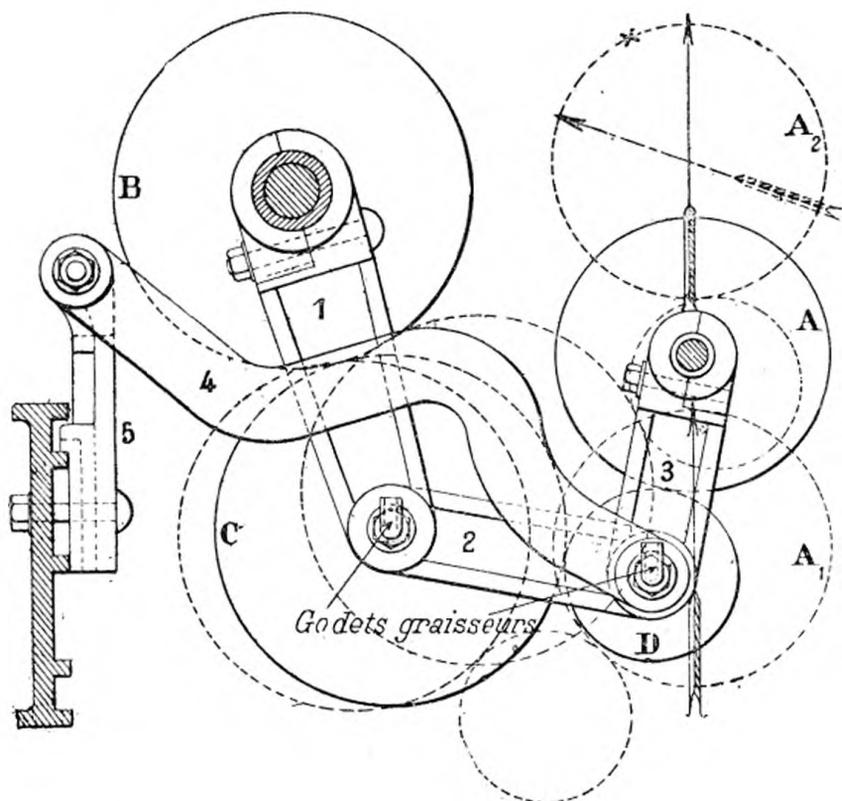


Fig. 33.

Le système actuel supprime cette variation de tension, car en faisant un centre mobile, au lieu d'un centre fixe, entre les mailles 2 et 3 en le dirigeant au moyen de la maille 4, qui pivote sur la console 5, on donne au chariot son mouvement vertical alternatif sans déranger le mouvement axial de la roue de l'arbre à bobines.

Ce mouvement est indiqué dans la fig. 33 par les flèches pleines.

### Métier continu à filer (à anneaux)

Il nous paraît inutile de donner une longue description de cette machine très connue et très appréciée, une des spécialités de la maison

Brooks et Doxey : nous croyons cependant, devoir mentionner les améliorations apportées au type primitif.

Le métier exposé a 120 broches de 64 mm d'écartement, les anneaux ont 38 mm de diamètre intérieur.

Les supports des cannelés alimentaires sont inclinés de manière à faciliter la sortie du fil. Les planchettes à guide-fils sont en acajou et munies de queues de cochon à barbillons pour saisir les vrilles qui peuvent se produire et les empêcher de se mêler aux fils voisins. Le métier est muni de l'appareil breveté d'anti-ballonnement de Shepherd et Midgeley, avec lequel on peut employer des curseurs légers : ce qui est indispensable quand on file des cotons courts des Indes.

Les tambours moteurs des broches sont faits en tôle d'acier étamée, bien équilibrés et réunis ensemble par un câble avec disposition pour le serrage.

La broche est du système *Union*, elle marche à une grande vitesse d'une façon très légère, sans vibration et avec une grande économie d'huile, un crochet perfectionné et un ressort spiral sont employés pour retenir la broche pendant la marche ou pendant la levée.

Pour empêcher automatiquement le duvet de s'accumuler autour des curseurs, il y a des nettoyeurs de curseurs, réglables (sorte de couteau double fixé entre deux anneaux consécutifs).

La machine a le mouvement de va-et-vient variable de MM. Cook et Harrison (voir F. C. M. M).

A la vitesse effective de 9 800 tours de la broche par minute, le métier a produit :

En n° 19 :	23	grammes	par	heure	(en	moyenne).
En n° 22 :	16,6	»	»	»	»	»
En n° 25,4 :	12,5	»	»	»	»	»

### Métier continu filant sur la broche nue des canettes pour tissage.

Brevet GUANT et ASHWORTH

Depuis bien des années, le problème de la production d'une canette sur métier continu a été l'objectif des inventeurs. Le métier exposé par MM. Brooks et Doxey basé sur des nouveaux principes, employant des dispositions mécaniques appliquées pour la première fois paraît être une tentative très heureuse de solution.

Le continu, que nous décrivons, a 112 broches, l'écartement est

de 64 mm. Le râtelier est disposé pour filer à simple ou à double mèche.

Dans ce type de machine, l'appareil qui présente le fil à la bobine en formation ou le guide-fil est fixe de position : c'est la broche qui est animée d'un mouvement variable alternatif de va-et-vient. Ce mouvement vertical de la broche glissant dans son collet fixe nécessite l'emploi d'une broche cylindrique, du moins dans la partie en contact avec le collet, au-dessus la broche est légèrement conique pour faciliter l'enlèvement de la canette. La pointe de la broche porte un double méplat, le tube de papier employé est du modèle servant au renvideur : au moyen d'un second tube de plus petit diamètre, serrant sur le méplat de la broche, le tube de papier est fixé et rendu solidaire du mouvement de cette dernière.

Dans ce système, le point d'envidage se trouve toujours près du collet, la broche a beaucoup moins de fatigue et peut avoir un diamètre plus petit, 6 mm suffisent.

Les inventeurs ont été ainsi amenés à commencer la bobine en haut de la broche.

L'étirage de la mèche alimentaire est opéré par trois rangs de cannelés inférieurs : au rang de derrière le rouleau supérieur est en fer, lisse et de gros diamètre, le rouleau du rang du milieu est également lisse, mais de même diamètre que le cannelé inférieur; le rouleau du premier rang est du système *Loss-Boss*.

Afin de faciliter la sortie de la mèche et d'éviter les coudes, l'appareil lamineur est fortement incliné en avant.

#### *Description de la machine.*

Fig. 34 et 35.— *bb*, broche traversant le long collet A, formant boîte à huile, fixé comme à l'ordinaire, au porte-bobines, par écrou, à la partie inférieure le pied repose dans une crapaudine placée dans un tube formant, à la partie supérieure G, couvre-crapaudine, une embase fixée sur la broche, empêche cette dernière de sortir de sa crapaudine.

Le porte-broches B B est commandé par chandeliers, chaînes, leviers et excentriques comme dans les métiers continus ordinaires.

Afin d'obtenir une pointe bien serrée ne s'ébouyant pas au choc de la navette, on opère un fort croisement de fil en donnant une grande vitesse au chariot B à la montée, et une faible vitesse à la descente.

Le collet en fonte A de la broche dépasse le porte-bobines E, formant

une partie cylindrique sur laquelle s'assemble une longue douille D, très légère, portant en bas la noix motrice N de la broche, et en haut un rebord *d* dans lequel est pratiquée une fente inclinée aboutissant à un œil  $\alpha$ . Le fil passe dans cet œil, puis va à la bobine en formation, on voit par là que le guide-fil, tout en étant fixe de position, tourne comme la noix et donne la torsion au fil.

Le diamètre intérieur de la douille est déterminé par la grosseur de la canette.

Pour que le renvidage de la mèche, fournie régulièrement par les cannelés, ait lieu, il faut que la bobine tourne plus ou moins vite suivant que le diamètre de la bobine, au point de renvidage, est plus petit ou plus grand, c'est-à-dire que la bobine ait un mouvement variable. Les inventeurs ont obtenu ce résultat par l'emploi d'un frein à action variable.

Il consiste en un petit rouleau *r*, s'appliquant sur la broche, l'axe de *r* tourne dans une fourchette *l*<sub>1</sub>, reliée à un levier *l*<sub>2</sub> pivotant autour du point fixe *d* puis sur *F*<sub>1</sub>, à l'extrémité *l*<sub>2</sub> s'accroche une chaîne légère *K*, s'insérant à une chaîne *K*<sub>1</sub>... *K*<sub>5</sub> composée d'éléments de chaîne de Galle, formée en bas par un demi-élément, puis 1, 1 1/2, 2... 5 maillons, tout l'appareil est fait de fils d'acier et est très léger, l'extrémité de la chaîne de Galle

s'attache à une tringle rectangulaire *H*, on voit à l'inspection de la figure que plus *H* s'abaissera, plus la pression exercée sur le rouleau *r*

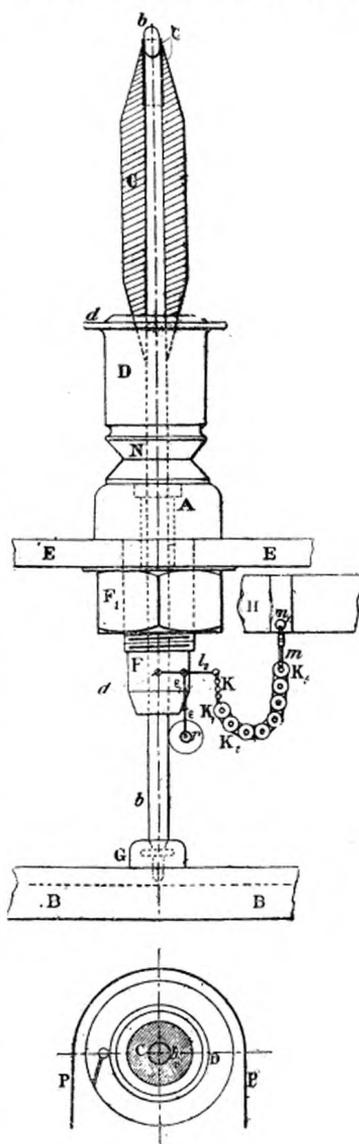


Fig. 34 et 35.

et par suite l'effort exercé sur la broche sera grand. H étant en haut de sa course l'action du frein sera peu sensible, et ira sans cesse en augmentant au fur et à mesure que H descendra.

Le rail H règne tout le long de la machine et est commandé par un excentrique en concordance avec celui qui actionne le porte-broches, on peut en varier la course et le tout est disposé pour que le frein ait son maximum d'effet quand l'envidage se fait sur le grand diamètre, puis son action va en décroissant jusqu'au moment où le petit diamètre est atteint, point où son action est minima.

Le métier est muni du pare-ballon, ce pare-ballon PP, fig. 35, consiste en une enveloppe en tôle polie qui isole chaque fil du voisin. Chaque appareil est fixé sur une tringle, placée sur le porte-bobines, et tout l'ensemble peut se renverser en arrière, au moyen d'une manette, pour ne pas gêner l'opération de la levée.

On a pu filer, sur ce continu, des n<sup>os</sup> 70 et 80 anglais.

### **Métier continu à anneaux à retordre.**

Ce métier est universellement employé dans les retordages de coton.

Le continu qui figure à l'Exposition est disposé d'un côté : pour retordre au mouillé sur le système dit Ecossois, où le cylindre inférieur, couvert de cuivre, tourne dans un bac rempli d'eau.

De l'autre côté, pour retordre à sec sur le système dit anglais.

Dans les continus à retordre, les broches ayant plus de résistance à vaincre, les cordes motrices doivent être fortement tendues, et l'emploi d'un frein pour arrêter la broche, au moyen du genou, est en conséquence partout appliqué.

### **Machine à retirer les fils durs des barbes.**

(Brevet de KITSON)

Les déchets enroulés sur les rouleaux de propreté des métiers à filer renvideurs ou continus, se trouvent toujours mélangés de bouts de fil tordu, lesquels doivent être enlevés si on veut remettre au mélange ces déchets de très bonne qualité : car leur présence au passage de cardes a le grave inconvénient de détériorer fortement les garnitures. Le triage à la main est souvent mal fait et toujours très onéreux.

La machine que nous décrivons a pour but de faire cette opération mécaniquement.

La fig. 36 montre le mode de chargement, la fig. 37 fait voir la machine avec son couvercle ouvert, après une opération.

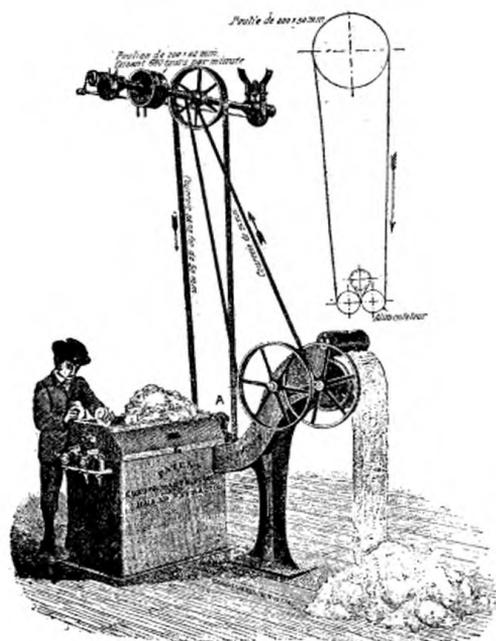


Fig. 36.

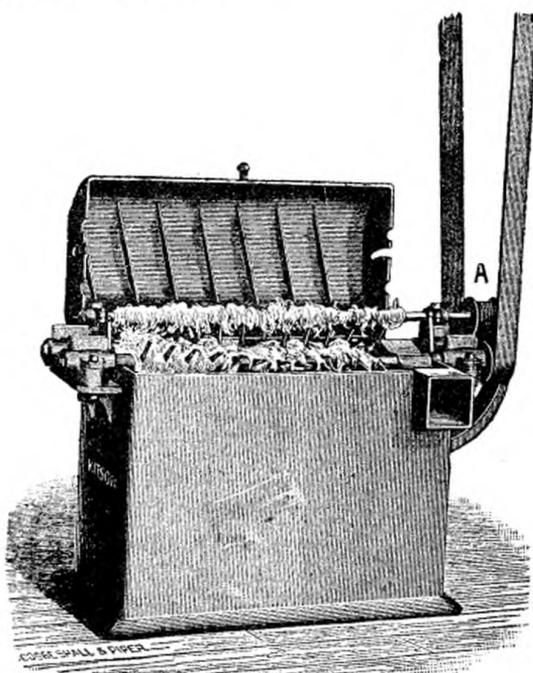


Fig. 37.

La machine consiste en une caisse rectangulaire en fonte, d'une seule pièce, portant les supports des organes : 1° deux battes en acier fondu : elles sont composées d'un axe avec bras implantés dessus suivant une hélice ; ces bras ont la forme exigée pour une grande résistance, les bras de l'une passant au milieu de l'intervalle des bras de l'autre.

2° en dessus est placé très près de la circonférence engendrée par les battes un petit arbre fileté portant une rainure longitudinale.

Les battes font environ 1 800 tours par minute et le petit arbre 2 000.

Les barbes introduites soit à la main dans une trémie, soit dans un appareil que nous décrivons plus loin, à un bout de la machine sont ouvertes par les battes et projetées vers le cylindre fileté, les bouts de fils tordus s'y enroulent. Par suite de l'action des hélices, la matière chemine et est entraînée à l'extrémité de la caisse où se trouve un conduit d'où appelée par un tambour métallique et un rouleau de pression elle tombe au dehors.

La machine doit être arrêtée au bout de quelques minutes (4 à 7 minutes suivant la qualité alimentée), quand le cylindre fileté est complè-

tement couvert de bouts de fil : alors, avec un couteau *ad hoc* introduit dans la rainure longitudinale, on coupe les fils dont l'enlèvement se fait très facilement.

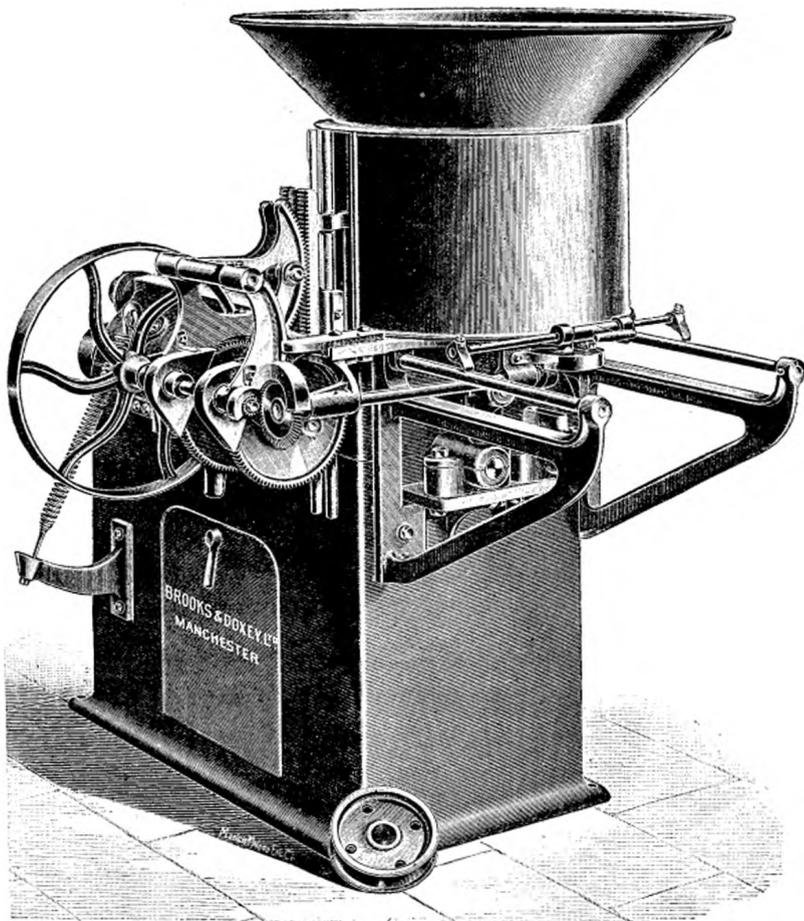


Fig. 38.

La fig. 38 montre la machine perfectionnée par l'application de la chargeuse automatique brevetée de Blaisdell, l'appareil alimentaire est appliqué sur la machine, les barbes sont jetées dans la trémie et, par la rotation du cône intérieur, elles sont transportées en regard de deux griffes, qui travaillent alternativement avec un mouvement vertical et qui introduisent, par petits paquets, la matière dans la machine décrite ci-dessus. La trémie est suffisamment grande et le mécanisme d'alimen-

tation est réglé à une vitesse telle qu'elle permette aux battes de bien faire leur travail. La chargeuse qui comprend son mécanisme opérateur est retenue, en position au-dessus du couvercle de la machine par deux petits cliquets placés sur une paire de tiges de fer-guides. En soulevant ces cliquets, la chargeuse entière peut être déplacée horizontalement de manière à permettre l'ouverture du couvercle.

Un dispositif particulier ne permet la mise en train que quand le couvercle est clos, et l'ouverture du couvercle que quand les battes sont complètement arrêtées.

La machine peut produire environ 100 kg. par jour.

### **Bobinoir, Doubleur.**

SYSTÈME HILL et BROWN

La formation de la bobine opérée par son contact avec un tambour horizontal est le principe général de ces machines. La vitesse constante de l'enroulage permet les grandes vitesses et assure un bon dévidage, soit des fusées, soit des écheveaux en traitement.

Pour obtenir une bobine bien cylindrique, bien serrée, il faut un fort croisement de fil, croisement qu'on obtient en donnant une grande vitesse au va-et-vient, dans nombre de doubleurs ce mouvement est donné au moyen d'un excentrique agissant, soit sur une tige légère, soit sur une règle portant les guide-fils. Dans le premier cas, on a une rapide usure qui se traduit par un mauvais rangement du fil, dans le second cas, le mouvement produit des chocs répétés et un bruit très désagréable.

Dans le doubleur que nous décrivons, la bobine est formée soit sur un tube cylindrique en bois, soit sur un tuyau en papier fort, enfilé sur une tige ronde en fer, cette tige tourne dans des encoches portées par un traineau, levier double articulé au bâti, lequel par son propre poids applique toujours la bobine sur le tambour horizontal, ce dernier est commandé par corde sans fin au moyen d'une poulie à gorge portée par un arbre moteur placé au centre du bâti : des galets de renvoi donnent à la corde la tension nécessaire.

Le tambour est en deux pièces, dont la surface latérale interne forme came, ces deux parties sont montées et fixées sur un petit arbre, portant à un bout la poulie à gorge qui reçoit la corde motrice, ce petit arbre tourne dans des supports fixés sur la table avant. Les deux moitiés du tambour sont réglées l'une près de l'autre assez près pour permettre au fil de passer dans l'intervalle libre.

Les bobines et les écheveaux alimentaires sont placés en bas en avant de la machine; le fil vient passer à travers la fente du tambour et ce dernier en tournant le transporte d'un bout à l'autre de la bobine. Le

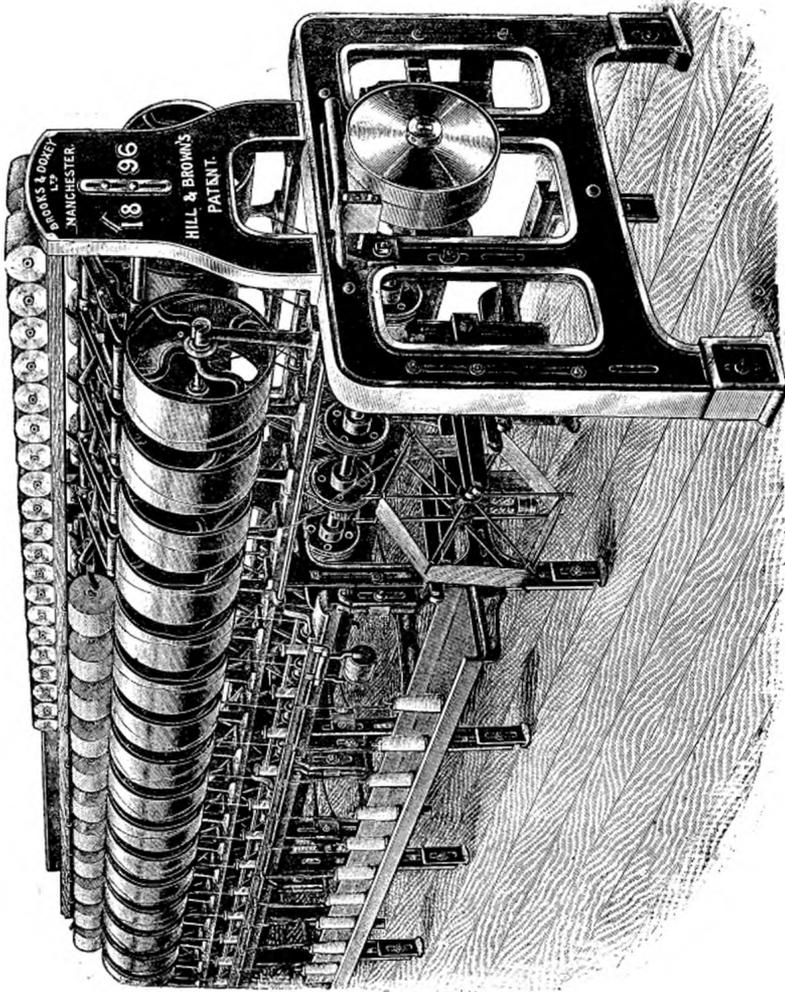


Fig. 39.

fil fait donc un va-et-vient complet sur la bobine pour chaque tour de tambour.

Des guides en porcelaine permettent de donner au fil la tension voulue.

La machine a un mouvement de casse-fils permettant d'assembler

de 2 à 4 fils. Un fil cassant, le levier porte-bobines est soulevé, en même temps le tendeur de la corde motrice du tambour opère un déplacement qui rend la corde lâche, par suite ce dernier s'arrête en même temps que la bobine en formation. Le fil rompu, par suite de la position du casse-fil a une queue, ce qui permet une prompte rattaché, puisqu'on n'a pas besoin de dérouler du fil de la bobine horizontale.

Ce doubleur produit des bobines exactement cylindriques, dont les bouts sont parfaitement plans, et dont le dévidage ne laisse rien à désirer, on peut la faire marcher à toute vitesse compatible avec la résistance du fil.

La force absorbée est très minime et la machine est absolument silencieuse.

Le doubleur peut faire les bobines de 19 à 203 mm de longueur avec des diamètres allant jusqu'à 234 mm.

La vitesse peut aller :

Pour bobines de continus à anneaux : de 3 à 6 m par seconde.

Pour fusées de selfacting : de 2<sup>m</sup>,40 à 3<sup>m</sup>,80 par seconde.

Pour écheveaux : de 1,80 à 3 m par seconde.

### **Bobinoir breveté de Morse.**

Cette très intéressante machine, récemment introduite des États-Unis, est destinée à faire des bobines avec des fils à coudre, des câblés, des fils glacés et de la corde même très tordue. Les bobines produites à ce bobinoir s'emploient très bien pour machine à coudre et suppriment avantageusement les bobines en bois et les cartes.

La machine se présente suivant différentes formes selon la fonction qu'elle doit remplir.

Trois modèles différents sont exposés : pour faire des bobines depuis 3 mm de longueur jusqu'à 204 mm.

Le petit modèle fait des bobines de 82 mm de diamètre sur 3 mm d'épaisseur c'est-à-dire à peu près les dimensions d'une pièce de 5 francs. Ces bobines qui, sous un petit volume, contiennent une grande longueur de coton, sont d'un emploi très commode, résistent aux chocs, n'éboulent pas et se dévident sans déchet jusqu'à la fin (fig. 41).

Avec la machine Morse les tours de fil sont enroulés automatiquement, tout près les uns des autres, produisant la bobine la plus dure et la plus compacte qu'il est possible de faire, ou bien la machine peut

être disposée pour faire une bobine ouverte ou treillissée dite nid d'abeille, produisant une grosse bobine avec le minimum de fil: cette forme est souvent demandée dans le commerce, c'est en changeant le rapport entre la vitesse de la broche envidante et la course qu'on obtient ce résultat.

Chaque broche est indépendante et forme une machine complète; mais les machines peuvent être réunies sur une table pour faciliter le travail de l'ouvrier.

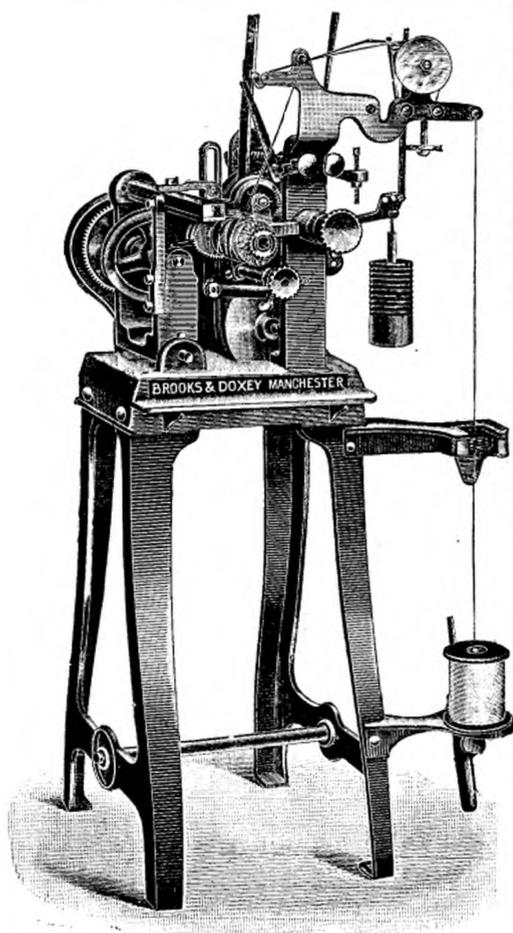


Fig. 40.

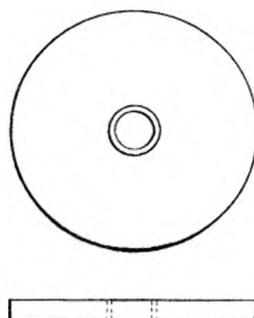


Fig. 41.



Fig. 42.

Pour les trois modèles, suivant la nature de la matière employée, le dispositif du frein, qui opère la tension du fil est différent.

L'illustration montre le modèle le plus fort, destiné à bobiner de très gros fils à forte torsion.



Fig. 42 bis.

### **Effilocheuse perfectionnée.**

Cette machine se construit avec un ou plusieurs tambours jusqu'à six. L'effilocheuse qui figure à l'Exposition a deux tambours, marchant à environ 800 tours par minute.

### **Stand de MM. Platt Brothers et C<sup>ie</sup>.**

MM. Platt Brothers et C<sup>ie</sup> exposent une filature complète de coton et un assortiment de laine cardée.

Toutes les machines sont finies avec le plus grand soin, et leur aspect,

grâce au poli des pièces de fonte, poli qui paraît être spécial à cette maison est des plus agréables à l'œil.

Dans notre traité de la filature du coton nous avons donné une description complète de ces machines, notamment des batteurs, bancs-à-broches, selfactings pour numéros ordinaires et numéros fins; en conséquence dans cette étude nous nous bornerons à signaler les perfectionnements récents.

### Égréneuse brevetée à double cylindres.

Cette machine, dont la fonction est d'enlever les filaments de coton adhérents à la graine, est employée dans les filatures pour traiter les déchets de batteur.

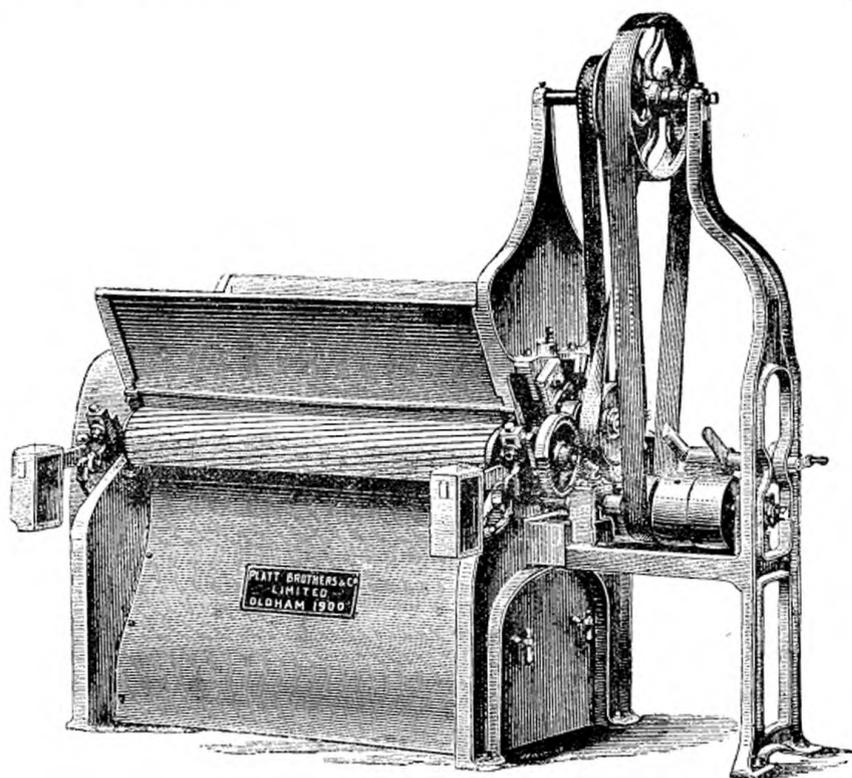


Fig. 43.

Le modèle exposé se recommande par les avantages suivants :

Elle s'alimente absolument automatiquement, car, aussitôt que le coton est mis dans la trémie, il passe à travers la machine; il n'y a aucune surveillance à exercer.

Elle se règle automatiquement, les couteaux étant parfaitement rigides, et les cylindres étant appuyés contre les couteaux par des poids. On obtient ainsi une pression uniforme invariable, qui ne peut être dérangée, comme c'est le cas dans les égréneuses qui ont le couteau appliqué contre le cylindre au moyen de ressorts placés à intervalles dans la longueur.

L'égréneuse peut être instantanément réglée pour n'importe quelle longueur de soie à travailler.

Quand des corps étrangers entrent dans la machine, les cylindres s'éloignent des couteaux et permettent à l'obstacle de passer.

Cette machine est très avantageuse pour les cotons courts des Indes où la fibre adhère fortement à la graine. Pour ces cotons la production peut être de 27 kg. à l'heure, pour les cotons d'Amérique elle peut aller à 36 kg. par heure.

#### OPÉRATIONS DU PREMIER DEGRÉ

Depuis bien des années la maison Platt s'est appliquée à perfectionner le matériel qui sert à ouvrir le coton, à le nettoyer, à le mettre sous forme de rouleau devant se dérouler facilement et présentant sous une longueur déterminée un poids donné, toutes ces opérations devant s'effectuer avec le minimum de main-d'œuvre.

Les machines exposées montrent les modèles destinés à travailler tous les cotons, depuis les plus longs et les plus propres jusqu'aux plus courts et aux plus sales.

La série commence par un :

#### **Bale-Breaker.**

Machine destinée à supprimer l'opération dispendieuse de la division à la main des paquets de coton agglomérés par la pression qui a comprimé la balle.

Le déchireur de balle exposé a 0<sup>m</sup>,914 de longueur avec table lattée d'alimentation de 1<sup>m</sup>,830 de longueur de centre en centre des rouleaux, une paire de rouleaux collecteurs, trois paires de cylindres briseurs, avec un étirage progressif entre chaque paire suffisent pour assurer une bonne ouverture du coton, ces cylindres à pointes ont des axes en fer forgé trempés en paquet. Il y a un mouvement de guide-courroie disposé pour obtenir un arrêt brusque de la machine.

La force des engrenages, la pression donnée aux cylindres par ressorts à boudin permet au cylindre supérieur de se lever pour laisser

passer les paquets trop volumineux, ces deux conditions évitent les accidents de rupture de pièces pendant le travail.

Cette machine convient très bien pour traiter les cotons long-soie.

On estime à environ trois chevaux la force nécessaire à sa marche à grande production.

Dans le cas où l'on doit travailler des cotons fortement agglomérés tels que les cotons des Indes ou les cotons d'Amérique basse qualité, on ajoute à la suite des rouleaux étireurs un volant d'ouvreuse, la matière est ainsi amenée à l'état floconneux.

#### Mélange.

MM. Platt ont un spécimen montrant le moyen simple de faire mécaniquement toutes les opérations du mélange.

Le bale-breaker B est supposé placé dans la salle de mélange, en sortant de cette machine le coton tombe sur une toile sans fin T, qui

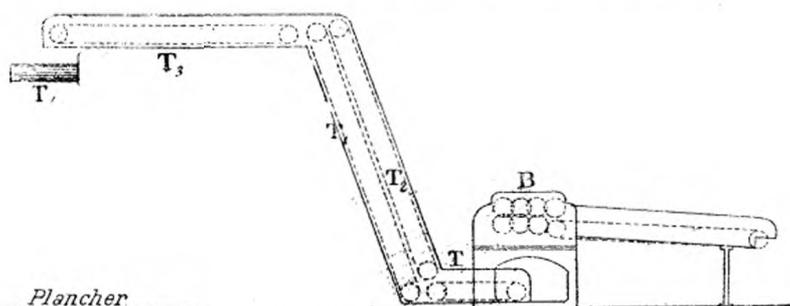


Fig. 44.

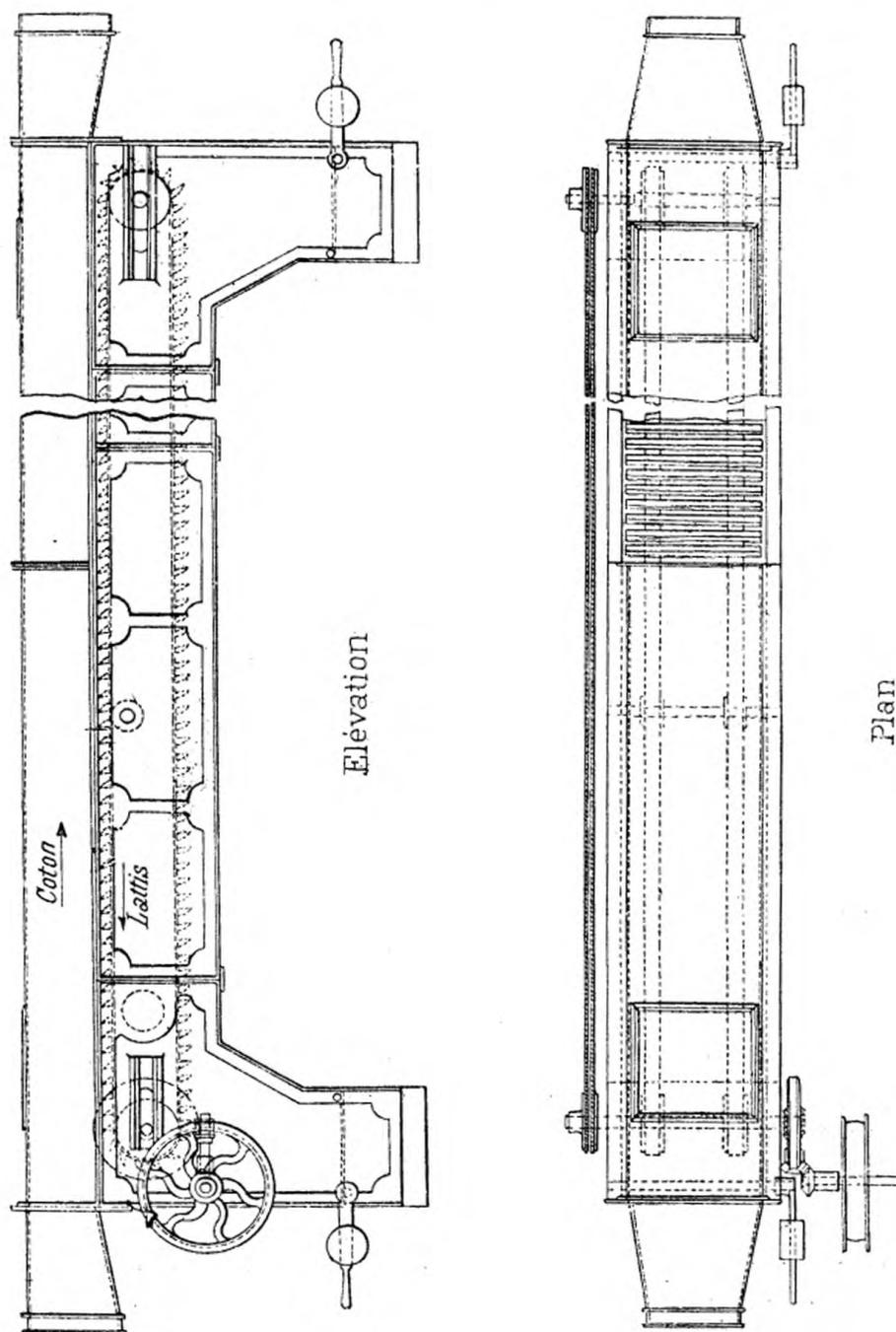
l'amène à deux toiles lattées  $T_1$ ,  $T_2$  accouplées qui le saisissent entre elles le transportent en haut de la pièce, où pris par une toile sans fin horizontale, fixée au plafond  $T_3$  il vient tomber sur une autre toile  $T_4$  placée au-dessous et au milieu de l'emplacement des tas du mélange, cette dernière peut recevoir à volonté un mouvement, dans un sens ou dans l'autre, ce qui permet de conduire le coton à l'endroit voulu.

Avec cette disposition deux hommes peuvent mélanger 40 000 kg. de coton en 50 heures de travail, soit 800 kg. par heure.

#### Battage.

Le coton pris au mélange est étalé ou sur la toile sans fin d'une ouvreuse ou jeté dans la trémie d'une chargeuse automatique d'où il est dirigé au moyen d'une valve soit directement à un batteur, soit, si le

coton est très chargé de feuilles et poussières, à l'ouvreuse Crighton.



De ces machines le coton aspiré par des ventilateurs à travers les caissons à poussière arrive dans un batteur enrouleur d'où il sort sous la forme de rouleau.

#### *Caisson à poussière.*

MM. Platt Brothers ont eu l'ingénieuse idée d'utiliser le transport mécanique du coton d'une machine à l'autre ; pendant ce transport le coton est débarrassé des poussières, feuilles, corps étrangers qu'il contenait.

Le coton aspiré par ventilateur chemine dans un canal prismatique à la partie inférieure duquel se trouve une toile sans fin formée de barreaux de la forme indiquée et marchant en sens contraire du coton ; ce dernier en rasant en tourbillonnant le sommet des barreaux dépose entre les vides le sable, les semences et feuilles qu'il contient, arrivés à l'extrémité gauche du conduit, les corps étrangers accumulés tombent sur une porte, laquelle, lorsque le poids de ces déchets dépasse celui du levier qui maintient cette porte fermée, s'ouvre en les jetant dans un sac disposé à cet effet. Les poussières fines adhérentes se déversent dans le fond du conduit et balayées par les barreaux sont entraînées à l'extrémité opposée disposée comme à gauche.

Cet appareil est maintenant installé dans toutes les filatures modernes.

Chaque rouleau obtenu au batteur précédent est placé sur une gouttière en fer-blanc attachée à un peson à ressort, on lit ainsi très rapidement le poids de chaque rouleau, on les classe en deux séries, les lourds et les légers. Sur le batteur quadrupleur on place deux lourds et deux légers, avec l'aide du régulateur Lord on arrive ainsi à un poids sensiblement constant.

Il faut remarquer, dans toutes ces machines, qu'au début de chaque nappe les cylindres de l'alimentation sont mis en marche un peu avant l'enroulerie, et à la fin l'alimentation est arrêtée avant l'enroulerie, de cette façon les caissons et les tuyaux sont vidés de coton quand l'enroulerie s'arrête, et on évite ainsi les irrégularités causées par du coton tombé dans les caissons.

#### **Batteur, Quadrupleur, Finisseur.**

La description de cette machine, employée à peu près exclusivement dans toutes les filatures, est donnée dans tous les ouvrages spéciaux.

La toile sans fin portant la nappe composée de 4 rouleaux est commandée aux deux extrémités, afin d'éviter les glissements.

Le régulateur, du système Lord, se compose de 17 pédales, les extrémités inférieures des leviers accrochés à ces dernières ou pendants, sont séparées entre elles par deux galets, afin d'avoir un frottement plus doux et d'éviter l'usure, le cône vertical arrière a ses supports supérieur et inférieur portés par une glissière qui, au moyen de vis portant roues commandées par manivelle placée sur un petit arbre vertical, permet de donner la tension à la courroie motrice des cônes. Une aiguille indicatrice, montrant la position de la courroie sur les cônes, renseigne constamment le conducteur de la machine.

La machine est munie du nouveau rail à déburrer (breveté) ou barreau ajusté de manière à ce que la batte du volant s'en approche autant que possible, on le règle au moyen de vis et on peut l'ajuster suivant l'usure des battes du volant. Une fois qu'il a été placé dans la position convenable par rapport au volant, on peut les régler tous deux en même temps, en les éloignant ou en les rapprochant des cylindres alimentaires selon la distance qu'on désire avoir, sa fonction est d'empêcher le coton d'être entraîné par accrochage à la batte, ce qui produit des boutons.

Les tourillons des presseurs sont constamment lubrifiés au moyen de petites boîtes à graisse appliquées sur les côtes de la fourche qui reçoit leurs coussinets.

Une latte en bois en forme de couteau, portée par un système de leviers articulés, est disposée pour refouler sous l'axe en fer, âme du rouleau, le bout de la nappe au commencement de l'enroulage, afin d'éviter le pincement du bout des doigts du soigneur.

### **Carde à chapeaux mobiles ou voyageurs.**

Les perfectionnements introduits dans ce genre de carde sont les suivants :

L'arc flexible sur lequel glissent les extrémités des chapeaux est réglable en cinq points, dont un au milieu. De petites ouvertures rectangulaires sont pratiquées dans les cintres, à proximité des points de réglage, ouvertures qui permettent d'introduire entre les garnitures du grand tambour et du chapeau un calibre, lame mince d'acier, on peut donc régler la position du chapeau avec une bien plus grande exactitude qu'en se servant de l'ouïe.

L'alimentation est à auge.

Il y a une disposition brevetée pour ajuster les grilles sous le briseur et le grand tambour.

Les avantages de cette disposition résultent de la simplicité des organes et de la rapidité avec laquelle ils peuvent être mis en position convenable. Avec ce système le contremaitre de carderie peut régler ces pièces avec la plus grande précision, de dehors le bâti avec le calibre ordinaire. La grille du briseur et les lames une fois ajustées resteront toujours dans la même position par rapport au briseur; tout mouvement étant solidaire de celui des porte-coussinets du briseur.

L'ajustage des cintres et des bouts de tambours supprime le déchet latéral et assure de bonnes lisières dans le voile, ces changements ont été nécessités par suite de l'accélération de vitesse du grand tambour.

Un mécanisme spécial permet de faire tourner lentement le peigneur et le grand tambour pendant l'aiguillage et le débouillage.

La carte exposée est munie du peigne reculant système Butterworth pour débouiller les chapeaux.

Le peigne ordinaire, animé d'un mouvement alternatif, qui débouille les chapeaux, étant réglé très près touche le fil de la garniture, dans sa descente, mais comme l'opération a lieu sur le dos des aiguilles l'inclinaison de celle-ci n'est pas dérangée; mais dans la course de retour ou montante du peigne les aiguilles sont forcées en arrière et à la longue leur courbure est changée.

Le peigne reculant écarte complètement ces inconvénients par une judicieuse combinaison de leviers articulés, dans la course montante le peigne est éloigné de la garniture du chapeau. Avec cette disposition on peut tenir le peigne beaucoup plus près des aiguilles du chapeau, et le régler suivant le crochet de la garniture.

L'appareil à aiguiser est du système Mc Connel et Higginson, voir F. C. M. M.

*Production.*— Suivant la nature du coton et le but auquel les produits sont destinés, la production varie de 2<sup>k</sup>,720 à 9 kg. par heure de travail.

### **Peigneuse coton**

Système HEILMANN.

La peigneuse exposée a huit têtes pour rouleaux alimentaires de 267 mm à 279 mm de largeur.

Le réglage de cette machine, pour obtenir une mèche bien épurée

et un minimum de déchet, demande beaucoup de précision. MM. Platt Brothers ont eu pour but, en donnant une grande solidité à la machine et en modifiant certains organes, d'éviter les vibrations et le jeu que peuvent prendre les pièces; ce qui a permis, en évitant les dérangements fréquents, de donner une plus grande vitesse à la peigneuse.

La têtère est fixée sur une plaque de fondation; deux bâtis supportent une table rabotée sur laquelle sont fixés les principaux organes du mouvement, les pieds très robustes ont une large base.

Toutes les pièces susceptibles d'usure sont en acier, ou en fer trempé en paquet. Les cames et excentriques sont taillées à la machine et interchangeables.

Les cylindres alimentaires de dessous et les cylindres arracheurs inférieurs sont en acier fondu, les arracheurs supérieurs en laiton ont leurs tourillons en fer trempé.

L'arbre intermédiaire, avec ses leviers, ses bielles, etc., pour baisser et soulever l'appareil d'arrachage, a été supprimé, le mouvement est produit par des cames à action directe, ce qui évite le jeu qui se produit au bout d'un certain temps de marche, un appareil ne commande que deux têtes: cela assure une meilleure application du rouleau couvert de peau sur le segment cannelé du tambour peigneur.

Le peigne circulaire est muni de guides ajustables (système Moss) pour consolider et rétrécir les bords de la nappe, tant avant qu'après peignage, ce qui rend les bords plus fournis.

Les brosses circulaires qui nettoient les aiguilles des barrettes du tambour peigneur ont un petit mouvement de va-et-vient, c'est le mouvement oscillant brevet Freemantle.

Les rubans réunis, après peignage, arrivent à un étirage composé de trois ou quatre rangs de cylindres cannelés inférieurs, les rouleaux supérieurs couverts de peau sont à table tournante (Loos-Boos) et la mèche finale tombe dans un pot tournant (Coiler).

La machine exposée est munie de casse-mèches pour chaque ruban et pour l'entonnoir du coiler.

La production par heure varie de 3<sup>»,</sup>627 à 5<sup>»,</sup>900 suivant la nature du coton employé et la destination du produit.

La force nécessaire pour une peigneuse 8 têtes est d'environ 1/2 cheval.

#### **Bancs d'étirage.**

La machine exposée est dite à *têtes croisées*, trois passages de deux têtes chaque.

L'arbre de commande de dessous est logé dans un tube en fer afin d'éviter les enroulages et les accidents à la soigneuse.

Les deux premiers rangs de cannelés étireurs sont trempés ainsi que les carrés et les boîtes d'assemblage. Les cylindres de pression, couverts de peau, sont à douille tournante.

Un dispositif très simple permet d'enlever la pression, sur les rouleaux de peau, pendant les arrêts prolongés, ce qui leur assure une beaucoup plus longue durée.

Le casse-mèche est appliqué partout.

Les chapeaux de propreté sont à nettoyeurs tournants, avec panne sans fin, commandés par le cylindre du devant, les duvets sont amenés en dessus et rassemblés par un peigne rectiligne oscillant. (Brevet Ermen.)

### **Bancs à broches.**

La série se compose :

- 1° D'un banc en gros, portant sur une moitié de sa longueur des basculeurs d'arrêt, sur l'autre le rouleau de laiton guide-mèche ordinaire ;
- 2° Un banc intermédiaire ;
- 3° Un banc en fin.

Chaque machine est munie de la disposition à vis et volant pour ajuster et raccourcir, au besoin, la courroie des cônes.

### **Métiers continus à anneaux.**

Un modèle pour filer la chaîne.

Un modèle pour filer la trame, disposé pour renvider le fil sur des époules en bois, allant directement dans la navette du tisserand : s'employant notamment dans le métier Northrop.

L'appareil lamineur est porté par des supports fortement inclinés et placés bien avant.

Ces continus sont montés avec la broche flexible munie d'un canon de devant, breveté, pour le graissage, lequel permet de lubrifier les broches pendant la marche. Avec ce système on peut enlever le résidu d'huile salie, sans rien démonter, au moyen d'une petite pompe-seringue à main. Le réservoir d'huile est relativement de grande capacité, le couvercle en fer cornière qui empêche les poussières et duvets de s'introduire au collet de la broche, constitue un rail sur lequel une boîte en fer-blanc peut se mouvoir tout le long de la machine. Cette boîte sert de réceptacle pour les bobines pendant la levée, c'est le brevet Creel.

### Selfacting.

Le selfacting exposé a 132 broches à l'écartement de 35 mm. Aiguillée de 1<sup>m</sup>,625. Commande Duplex.

Étirage supplémentaire et livraison par les cylindres étireurs, pendant l'étirage supplémentaire, pour enlever les vrilles ou étirer les grosseurs dans le filé; lorsque le chariot est arrivé vers la fin de la sortie, le chariot ayant alors un mouvement très lent pour parcourir de 25 à 30 mm, tandis que les cylindres fournissent de la mèche en quantité justement suffisante pour tenir en tension les fils.

Roller-motion, mouvement des cylindres pour fournir de la mèche pendant la rentrée du chariot, soit 100 mm de longueur supplémentaire, ce qui augmente la production.

Arbres de baguette et de contre-baguette de fort diamètre, pour éviter torsion et flexion, lesdits arbres tournent sur galets antifricition.

Régulateur de secteur, arrangement pour arrêter la machine en cas d'obstacle à la sortie du chariot.

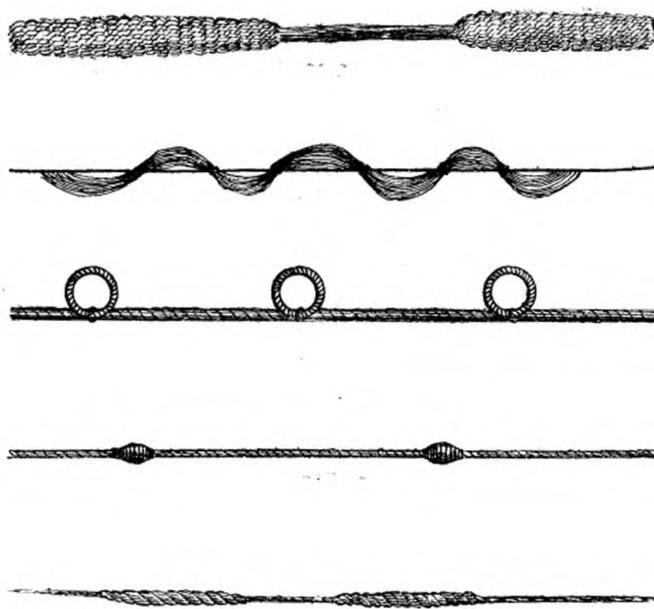


Fig. 46.

### Retordeuse produisant des fils fantaisie.

Cette très ingénieuse machine, ayant l'aspect d'un métier continu à

anneaux, a 12 broches de chaque côté. Le produit obtenu est emmagasiné sous la forme de grosses bobines.

Cette retordeuse devant produire toutes sortes de combinaisons de groupement de fils, de grosseur, de nature et de couleur différente, est forcément très compliquée. C'est en variant, le nombre de fils, leur vitesse de livraison, la direction qui leur est donnée, les points de renvidage, à l'aide de lames et de baguettes supplémentaires, qu'on arrive à produire les combinaisons dont nous donnons ci-joint les principaux types.

Ces fils employés dans les petits travaux de tricot, de crochet, etc., donnent aux tissus des dessins et des aspects des plus extraordinaires.

---

## SUISSE

---

### Société anonyme ci-devant I. Jacob Rieter et C<sup>ie</sup>, à Winterthur.

Cette Société expose l'assortiment complet d'une filature de coton et d'un retordage.

Toute une batterie de machines opérant les manipulations du premier degré y figure. Les machines successives sont alimentées par des transporteurs de coton, canaux dans lesquels la matière circule par l'appel de ventilateurs et ce transport est utilisé pour le nettoyage du coton.

La série commence par un Bale-Breaker, ouvreuse pour coton brut, analogue aux types précédemment décrits.

La fig. 47, montre en élévation et en plan la disposition d'une salle de mélange, dans laquelle cette opération est faite mécaniquement.

En A se trouve le Bale-Breaker ; les galettes de coton, extraites de la balle, sont jetées sur la toile sans fin alimentaire A, le coton grossièrement ouvert tombe sur la courte toile B, puis monte entraîné entre les deux toiles sans fin verticales C, est pris par la toile lattée horizontale D suspendue au plafond, d'où il tombe sur une autre placée en dessous, perpendiculairement à cette dernière E, E, par une disposition d'engrenages et un levier de manœuvre, peut marcher dans un sens ou dans l'autre, et ainsi produire le tas de mélange soit en F, soit en F<sub>1</sub>.

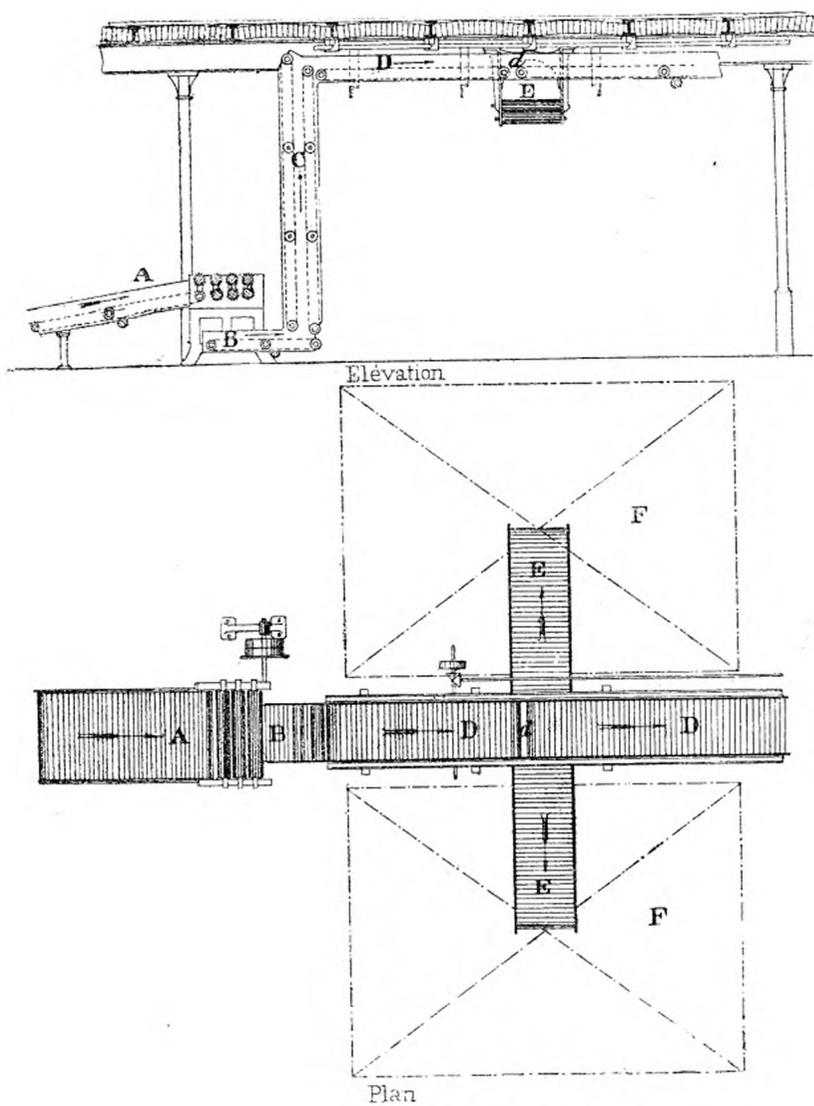


Fig. 47.

### Chargeuse automatique.

Le coton pris au mélange est soumis à l'action d'une ouvreuse ; cette ouvreuse est munie d'une chargeuse automatique (Cotton-Feeder).

La fig. 48, donne une vue de l'appareil.

La *Pl. 3*, une coupe.

Pour simplifier la main-d'œuvre et obtenir une plus grande régularité dans le poids du rouleau final, devant alimenter la carde, on emploie souvent maintenant la chargeuse automatique, qui facilite beaucoup l'action de régulateur Lord, en supprimant les grands écarts de poids qu'il doit compenser.

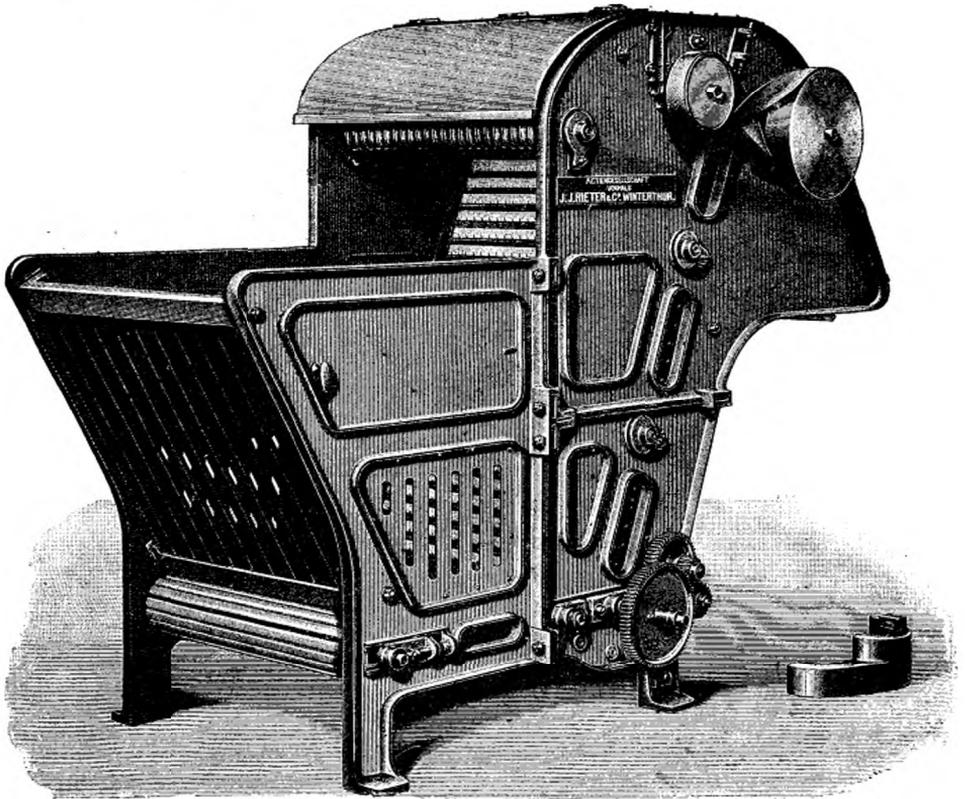


Fig 48

Le coton venant du mélange est jeté dans la trémie T, dont le fond est constitué par une courte toile sans fin B qui amène la matière à une longue toile sans fin C, un peu inclinée sur la verticale et dont les lattes sont armées de grosses aiguilles d'acier, ces aiguilles enlèvent continuellement une certaine quantité de coton ainsi amenée en regard d'un rouleau D formé de douves en bois garnie de fortes pointes en acier, l'axe *d* de ce rouleau régulateur est porté par des supports mobiles dans des coulisses au moyen des vis de réglage V, on peut ainsi

éloigner ou rapprocher le rouleau D de la toile lattée C. D par le sens de sa rotation et l'inclinaison de ses aiguilles balaye le coton en excédent et le fait retomber dans la trémie.

La matière chemine, redescend, arrive en regard d'un cylindre détacheur F dont la surface est armée de bandes de cuir radiales et parallèles à la génératrice, F détache le coton des aiguilles de C, opération facilitée par l'inclinaison de ces dernières, le coton détaché tombe dans la direction des flèches pour venir se loger dans la trémie H, d'où il est évacué par la toile lattée sans fin J-J, en recevant la compression du rouleau cannelé, en bois, J, de là il est aspiré dans le tube pneumatique qui le transporte à la machine suivante.

A l'inspection de la Pl. 3, on voit que la paroi de gauche de la trémie H se compose de deux parties, une  $h$  fixe et l'autre  $h_1$ , assemblée à charnière avec  $h$ , ce qui permet de rétrécir ou d'agrandir l'orifice de sortie sur la toile sans fin J.

Si l'alimentation fournie par le régulateur D est trop forte pour le débit de la toile J, le coton s'élève dans la trémie H, dépasse la crête de  $h$  et est enlevé par le rouleau G à bandes de cuir, glisse sur le plan incliné M, est entraîné en N,  $n, n$  par la toile sans fin C, qui le ramène à son point de départ.

Il est donc facile, après quelques tâtonnements de régler la position du rouleau régulateur D et l'inclinaison du volet mobile  $h$ , et d'obtenir ainsi à peu près un poids constant de nappe.

On a essayé d'appliquer à cette chargeuse une pesée automatique, comme cela se fait à la cardé à laine, mais cela complique, sans nécessité, la machine, attendu que le régulateur Lord appliqué au batteur finisseur suffit amplement pour rectifier les petites différences que cette machine a pu donner.

L'arbre actionnant la toile sans fin inclinée est muni d'un débrayage manœuvré par la machine suivante.

### **Ouvreuse à tambour denté.**

Cette machine est d'un emploi très avantageux quand on a à traiter des cotons fortement agglomérés dans la balle, tels que certains cotons des Indes. Dans l'installation exposée elle est placée devant la chargeuse précédente, qui déverse son produit sur la toile lattée de l'ouvreuse, qui l'amène après avoir subi la compression d'un gros rouleau à une paire de cylindre à grosses cannelures, pressés l'un contre l'autre par la traction de forts ressorts à boudin.

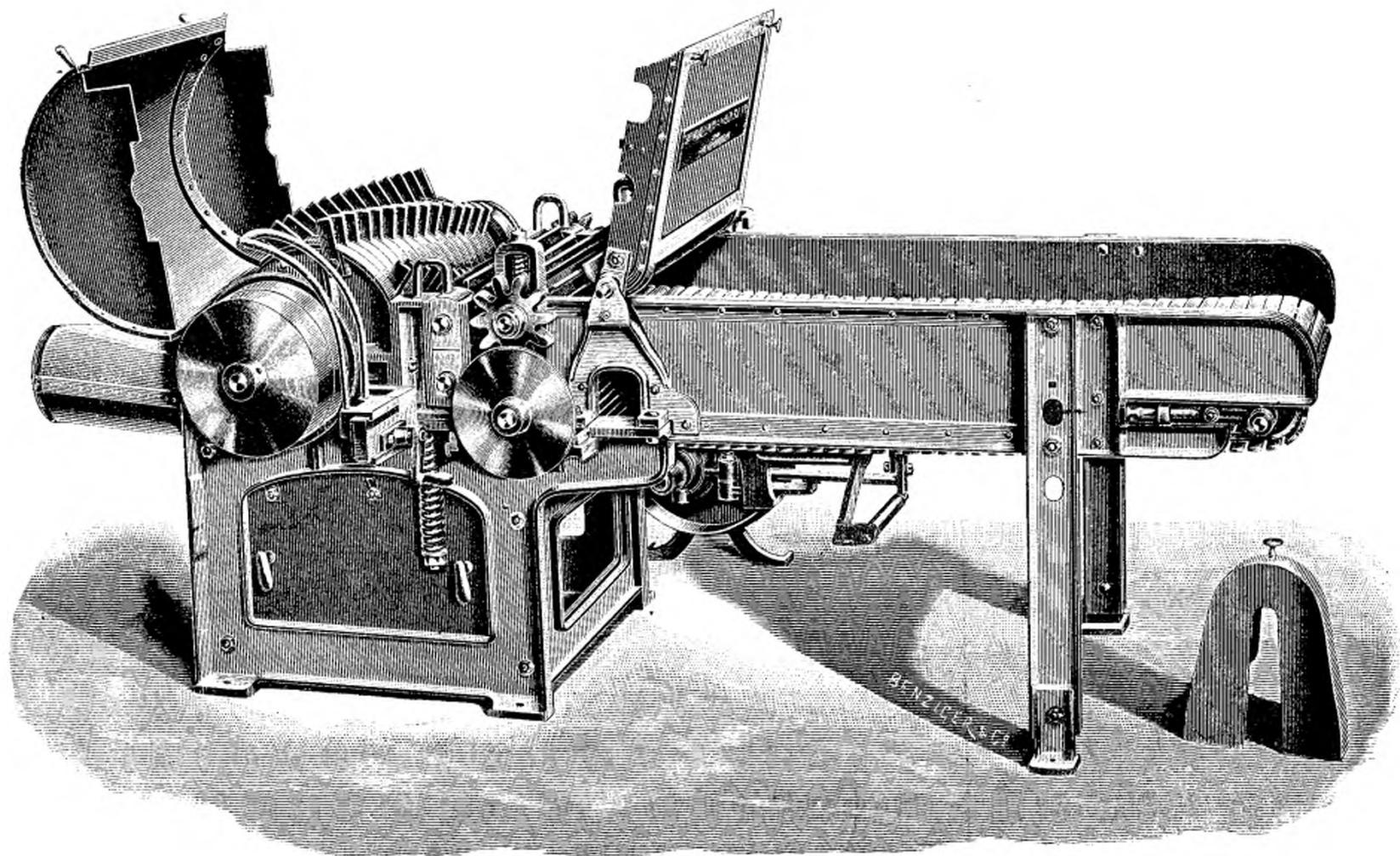


Fig. 49.

Le tambour est à dents d'acier, de la forme indiquée, rivées solidement sur une ligne hélicoïdale.

Le coton battu passe ensuite dans la conduite pneumatique pour être aspiré et transporté à la machine suivante, au moyen d'un ventilateur spécial.

La conduite pneumatique est constituée en partie, par des tuyaux ronds et lisses de 220 mm de diamètre, et en partie par des canaux spéciaux possédant des grilles au travers desquelles passent les poussières, feuilles, etc., etc. Le fonds de ces canaux peut s'ouvrir pour en extraire les corps étrangers déposés.

Dans l'installation que nous décrivons le coton est amené après avoir parcouru une certaine longueur de tuyaux et de canaux à grilles à une ouvreuse Crighton.

Le volant de cette machine a sept disques horizontaux de diamètres différents munis sur leur périphérie de dents d'acier trempé. Ce volant est mobile dans le sens vertical au moyen d'une manivelle placée en dehors de la machine ; suivant la qualité de coton on peut ainsi plus ou moins approcher les dents de la grille enveloppante formée de baguettes triangulaires d'acier.

Cette ouvreuse est accouplée avec l'arrière-train d'un batteur, composé des tambours métalliques, des presseurs et des enrouleurs.

Entre l'ouvreuse Crighton et les métalliques sont placées deux forts ventilateurs qui déterminent le cheminement de coton dans le tube pneumatique.

Une valve ferme ce dernier pendant l'arrêt de l'arrière-train du batteur pendant le temps nécessité par l'enlèvement du rouleau de coton.

### Batteur à volant cardeur (brevet Kirschner).

Ce système de batteur est employé pour les cotons longue-soie. Il

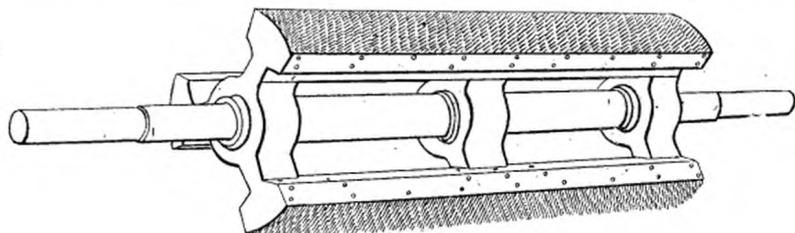


Fig. 50. — Vue en élévation du volant.

évite aux fibres l'action brutale des règles du volant ordinaire. Il

ouvre et nettoie mieux le coton opérant pour ainsi dire un peignage.

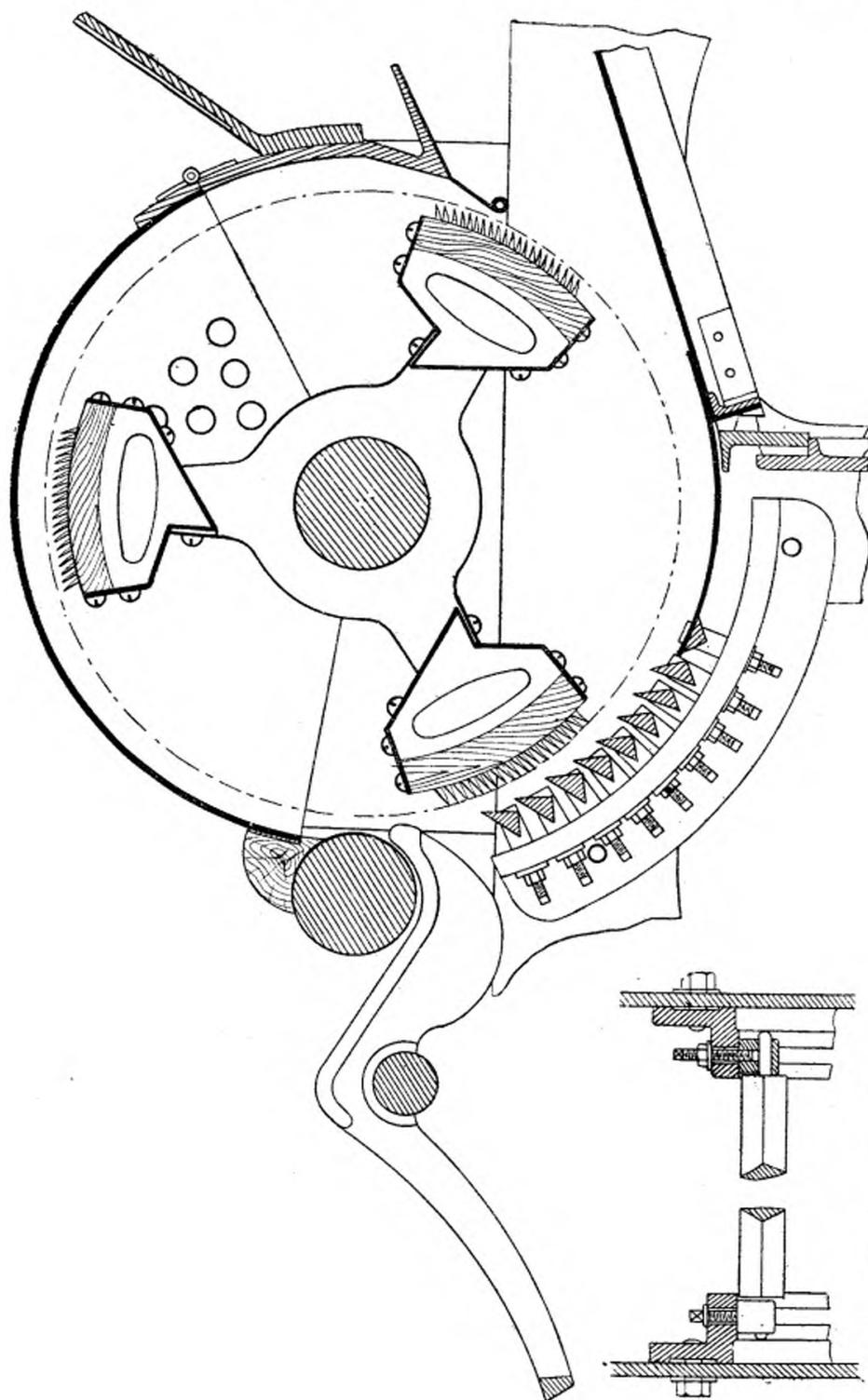


Fig. 51. — Coupe montrant l'alimentation, le volant et sa grille.

Fig. 52. — Mode d'assemblage des barreaux sur les bâtis latéraux.

L'alimentation est à pédales : le volant consiste en trois larges règles

en bois dans lesquelles sont fixées de fortes aiguilles en acier, afin de ménager les filaments l'attaque a lieu par la première rangée d'aiguilles, qui est la plus éloignée, puis successivement par des aiguilles s'approchant de plus en plus du bec de la pédale.

Les barreaux de la grille sont triangulaires et sont assemblés aux bâtis latéraux de manière à pouvoir prendre toutes les positions comme hauteur, comme inclinaison et comme espacement. Vitesse du volant 1 150 tours par minute.

### Batteur quadrupleur à régulateur.

Cette machine termine la série des batteurs, l'alimentation est faite par 16 pédales et un rouleau à pointes.

Ce batteur présente une modification du régulateur Lord. Les cônes moteurs ont leur axe horizontal : l'un est placé au niveau de la toile sans fin, l'autre est un peu au-dessus du sol ; ce grand écartement des axes assure un bon fonctionnement de l'appareil en diminuant les chances de glissement de la courroie et en facilitant son déplacement sur les cônes.

Les tringles verticales du mouvement Lord sont remplacées dans ce batteur par un système de leviers articulés, réunissant ensemble deux extrémités de pédales, puis deux de ces leviers, et enfin accouplant ces deux, ce qui donne une réunion de huit pédales pour chaque moitié de la machine, chaque moitié s'articulant à un levier horizontal qui par une transposition de tringles peut agir sur le guide-courroie, tout le système est du reste équilibré.

Pour plus de détails, voir F. C. M. M.

### Carde à chapeaux voyageurs.

Dans la cardé figurant à l'Exposition universelle de 1889, MM. I.-I. Rieter avaient appliqué un dispositif permettant de graduer, comme à la cardé à chapeaux fixes, du premier au dernier chapeau le resserrement du réglage ; depuis, ces constructeurs ont apporté des perfectionnements importants à cette machine.

La cardé exposée a 104 chapeaux dont 42 travaillant en même temps ; ils sont réglables par six segments mobiles, fig. 53, la surface  $a$ ,  $a'$  sur laquelle glisse l'extrémité du chapeau en contact avec le grand tambour, est formée d'une série de supports A, A mobiles suivant le rayon de la cardé, chaque partie  $a$ ,  $a'$  est embrassée par six chapeaux. L'extrémité inférieure de ces chapeaux porte une tige taraudée  $t t'$  tra-

versant la nervure du cintre de la cardé ; un écrou E et un contre-écrou E' permettant de varier sa position, et un boulon E traversant une coulisse assure le contact latéral avec le cintre de la cardé. Chaque pièce A porte à sa partie supérieure une ouverture O par laquelle on peut introduire le calibre pour vérifier la position du chapeau, l'ensemble des

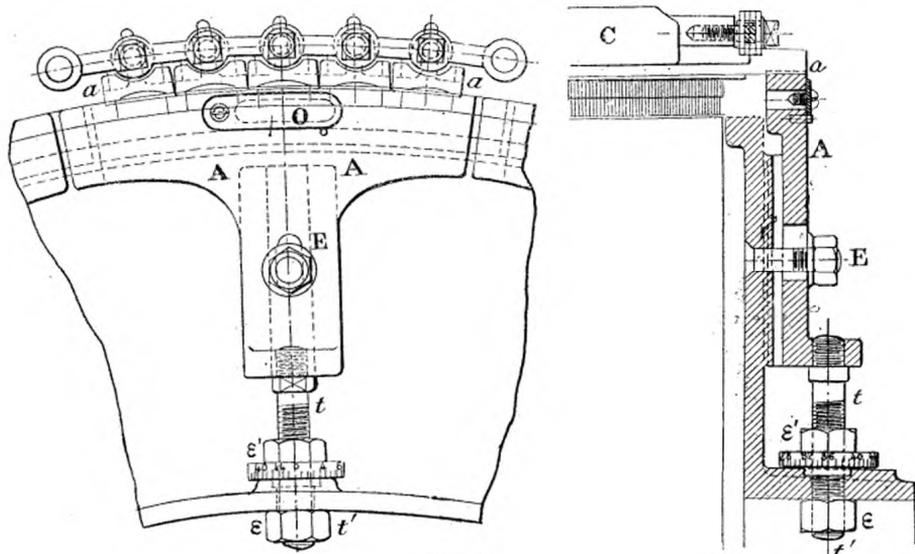


Fig. 58.

supports A A est tourné concentriquement à l'axe du grand tambour au rayon moyen de la garniture. Comme détails caractéristiques de construction nous citerons :

Des protections latérales pour les garnitures du grand tambour, du peigne et des chapeaux.

Les arcs et les coussinets du grand tambour faits d'une seule pièce ; ce qui fait que l'arc et les chapeaux sont toujours dans une position exactement concentrique au tambour.

Le contrôle facile et sûr de la distance des chapeaux au tambour, par l'introduction du calibre ou jauge par l'ouverture O.

Les chapeaux travaillant peuvent être placés, ou bien tous concentriquement au grand tambour, ou bien excentriquement à ce dernier, de manière que les premiers chapeaux au-dessus du briseur soient les plus éloignés.

Un appareil permet une marche lente du peigne et de l'alimenta-

tion afin d'avoir plus de facilité pour passer la mèche dans l'entonnoir de sortie en cas de rupture du voile.

Grille mobile pour le grand tambour et le briseur avec deux couteaux réglables servant à enlever les grosses impuretés qui pourraient encore se trouver dans le coton.

La carde est munie de la *Brosseuse* (brevet Pilipson), pour débarrasser les chapeaux, c'est un cylindre ayant deux segments portant garniture de carde à dents longues et très flexibles, et deux brosses en crin dont on peut régler la hauteur, brosses placées en hélice.

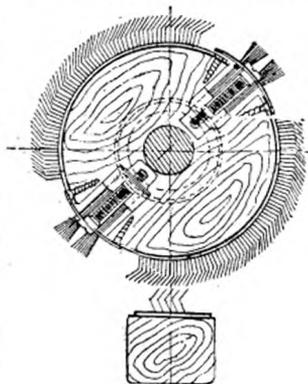


Fig. 54.

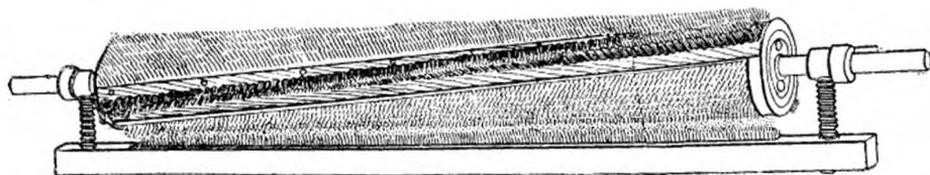


Fig. 55.

### Appareil à aiguiser les chapeaux.

Système DECKEL (fig. 56 et 57).

L'aiguisage des chapeaux se fait, comme à l'ordinaire, au moyen d'un tambour, couvert d'émeri, animé d'un mouvement latéral de va-et-vient, tournant dans des supports réglables fixés aux cintres. Au-dessous du tourillon du rouleau aiguiseur une chaîne sans fin, à maillons de bronze, analogue à une chaîne de Galle se meut en passant sur deux disques carrés *c* et *d*, entraînée dans le mouvement des chapeaux par des ergots que portent les maillons et qui viennent s'insérer dans l'intervalle de deux chapeaux consécutifs.

Un contrepoids agissant au bout d'un levier *b* pivotant autour du point fixe *a* transmet sa pression au-dessous du chapeau et force le dessus à s'appliquer contre une courbe directrice fixe *a*.

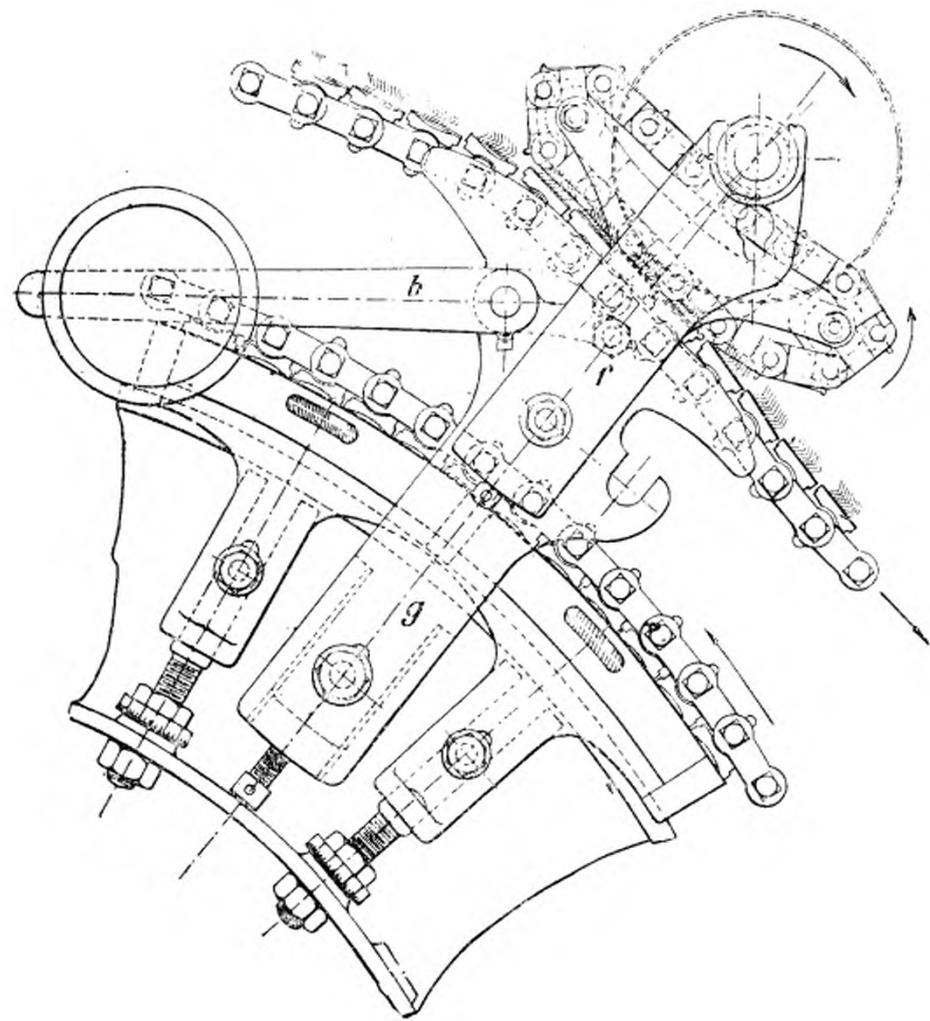


Fig. 56.

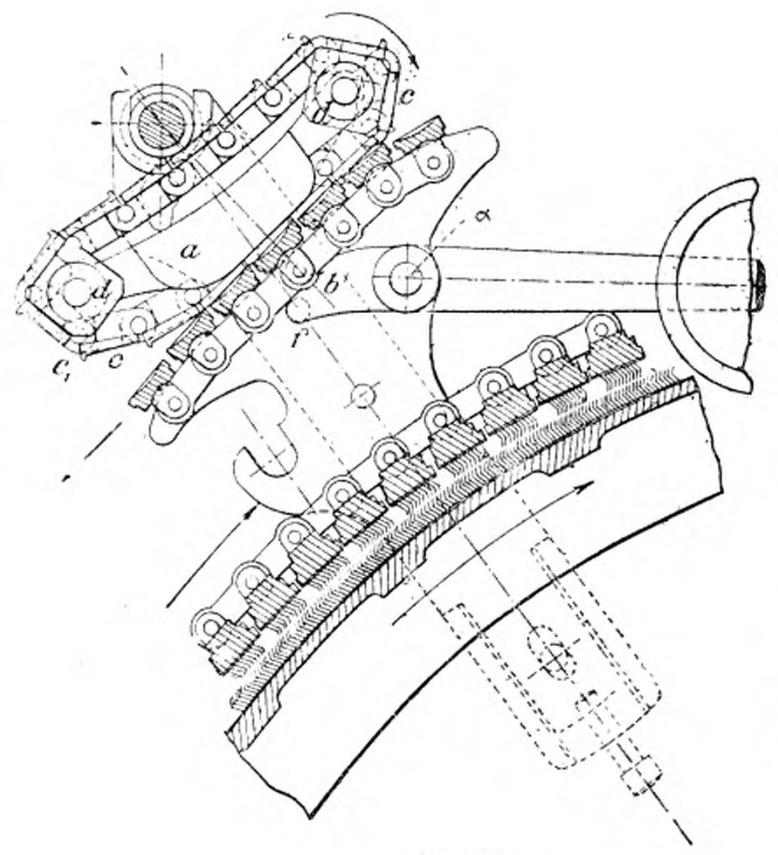


Fig. 57.

### Bancs d'étirage.

Il y a trois passages d'étirage.

Les machines sont du modèle adopté par tous les constructeurs.

Il y a des arrêts mécaniques en cas de ruptures des mèches entrantes ou sortantes et lorsque les pots sont pleins.

On peut enlever mécaniquement la pression sur les rouleaux couverts de peau, en cas d'arrêt prolongé.

Les chapeaux de propreté sont, avec drap roulant, ou avec drap marchant lentement, et l'enlèvement des duvets est opéré par grattoir.

### Bancs à broches.

Trois passages, modèle Platt, avec quelques modifications.

Le chariot est équilibré directement par des contrepoids agissant par leviers.

Les crapaudines des broches sont à grand réservoir d'huile avec fermeture complète.

La courroie des cônes est divisée en deux sur sa largeur ; les deux moitiés sont assemblées latéralement en quelques points, ce qui lui permet de mieux épouser les courbes des cônes.

### Métier Selfacting

Le renvideur exposé est du système Parr-Curtis, modifié. Le manchon denté à goupilles moteur de l'arbre à deux temps est remplacé avantageusement par une friction conique dont l'embrayage est produit par un fort ressort à boudin.

Une double commande de l'arbre moteur au moyen de deux courroies étroites au lieu d'une large, permet un entraînement rapide de la machine, ce qui diminue le temps du passage de la courroie d'une poulie à l'autre.

Une commande séparée pour les mouvements de dépointage, de rentrée du chariot et de l'arbre à excentrique active toutes ces opérations.

Il y a des coussinets mobiles pour la première poulie de guidage, afin d'éviter que la corde ne tombe lors de la mise en mouvement des broches.

Un dispositif particulier permet d'arrêter la machine immédiatement après la fin de la rentrée du chariot.

Il y a un appareil pour retenir automatiquement les cliquets du renvidage à la fin du dépointage, afin de les empêcher de sortir des dents de la roue à rochets.

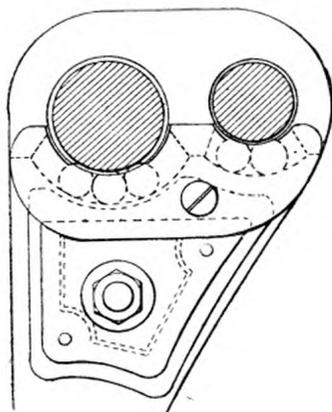


Fig. 58.

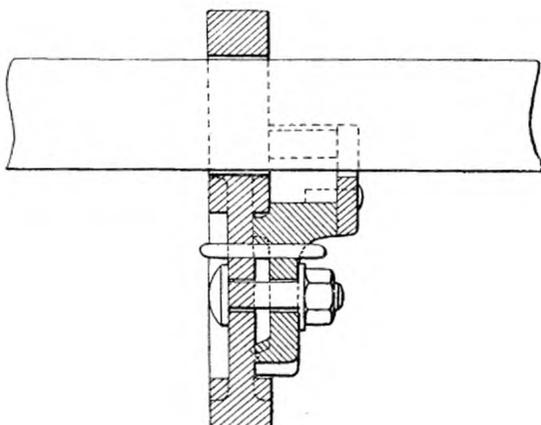


Fig. 59.

La broche a un long collet en métal blanc muni de rainures de graissage en spirale, mobile sur la plate-bande en fer vissée sur le chariot, ce qui assurant une certaine mobilité de la broche, permet d'atteindre des vitesses de 10 000 à 11 000 tours, les crapaudines sont à grand réservoir d'huile et munies de couvercles.

Les tambours horizontaux tournent dans de larges collets à rotule.

Les arbres de baguette et contre-baguette ont de forts diamètres et pour réduire les frottements ils tournent sur de petits rouleaux en métal anti-friction.

Le croquis ci-contre montre la disposition des supports.

Le renvideur est muni d'un régulateur de secteur, commandé par cordes, une came excentrique agit peu à peu sur la chaîne du secteur pour compenser la conicité de la broche.

Le croquis ci-contre montre l'appareil tendeur automatique pour la contre-baguette, système Hanhardt, qui remplace l'action des poids ordinaires par deux ressorts à boudin agissant peu à peu pendant le renvidage, avec douceur, ce qui évite les vrilles et les ruptures du fil.

Le métier est muni de nettoyeurs mécaniques pour les dessus, de chariot et de porte-cylindres.

**Métier continu à anneaux.**

Ce métier, de construction très robuste, est muni de tous les perfectionnements récents. La construction est basée sur l'emploi d'un seul tambour horizontal, les portées du milieu tournent sur des poulies antifriction et celles des extrémités tournent dans des coussinets à rouleaux, système Hyatt; ce système économise beaucoup de force.

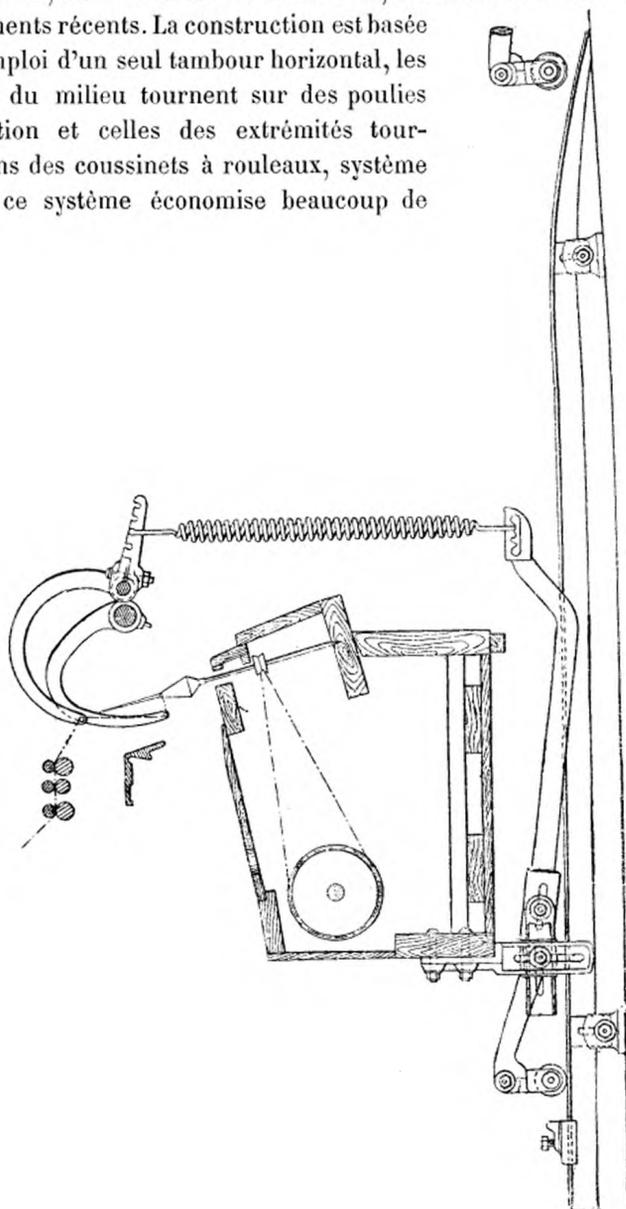


Fig. 60.

## CHAPITRE II

---

### FILATURE DE LAINE PEIGNÉE

---

Construction de machines ci-devant F.-J. Grün, à Lure.

Cette maison expose un assortiment de machines pour le travail de la laine peignée.

#### Peigneuse système Delette.

La laine après avoir passé dans une cardé à hérisson d'où elle sort sous forme de ruban, est doublée et étirée par un étirage vide-pots, sans frottoirs, de 8 têtes faisant 4 passages et la mèche obtenue arrive à la peigneuse.

Cette machine est du système Heilmann, avec modifications importantes.

*But.* — La peigneuse laine a pour but d'éliminer les matières courtes, les boutons, pailles, gratterons et autres impuretés contenues dans la laine avec le moins de déchet possible, et surtout avec le moins de frais.

*Marche de la machine et description.* — Cette peigneuse qui est très simple n'a pas de mouvement brusque, ni de grand poids en mouvement et ne nécessite aucune fondation spéciale, elle n'a pas besoin d'être scellée, elle peut travailler sans grande force motrice, elle produit beaucoup et très économiquement; son grand avantage est de pouvoir peigner des laines de 55 à 60 mm de longueur jusqu'à des laines de 240 mm avec un rendement supérieur et sans grand changement à la machine que les peignes qui doivent être appropriés à la matière à peigner.

La production de cette machine varie de 60 à 105 kg. en dix heures de travail suivant la nature des laines.

Cette machine peut travailler des laines de toutes sortes ainsi que la soie, avec quelques modifications aux organes.

Tout l'appareil alimentaire est fixe, il est très facile à nettoyer, à entretenir, et le passage des rubans à peigner est des plus faciles.

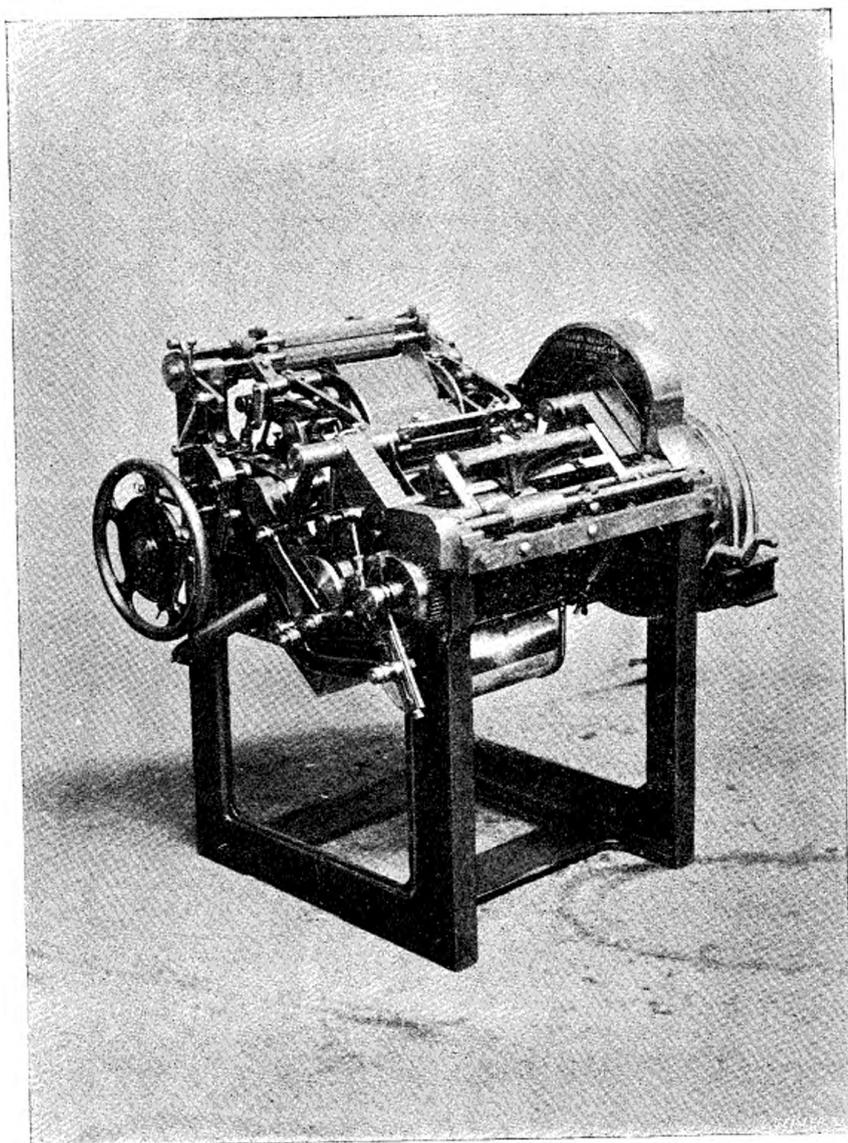


Fig. 61.

On peut alimenter cette machine par des rubans ou par des nappes à volonté.

La pince est entièrement métallique, elle est facile à ouvrir pour le nettoyage, elle peut se reporter facilement en arrière pour avoir un

accès facile sur le peigne circulaire, pour en opérer le nettoyage sur le dessus, redresser les aiguilles ou en opérer le changement.

Le peigne fixe est très facile à régler, à lever et il est muni d'un appareil nettoyeur qui le maintient propre une grande partie de la journée.

Le peigne circulaire est de faible diamètre, il a une plus grande puissance de peignage, il est quand même très robuste malgré son diamètre restreint ; il possède un mouvement alternatif de va-et-vient, au lieu d'un mouvement de rotation constant ce qui évite les fortes barbes à ce peigne lorsque la pince ne tient pas suffisamment pour une cause quelconque.

Ce peigne commence à peigner avec une vitesse très faible qui va en s'accélégrant et en diminuant par la suite, l'accélération se fait au fur et à mesure que la tête de la mèche est mieux démêlée et diminue vers les aiguilles fines.

Le peignage de la tête de la mèche est forcé dans les premières barrettes et les suivantes, on est donc sûr que les nœuds, boucles, bouchons, rattaches ne peuvent flotter sur les premières barrettes et pénétrer brusquement dans les dernières pour les casser ; par ce fait le peigne dure longtemps. La tête de la mèche est aussi protégée que possible, elle est forcément peignée par les grosses aiguilles, car un cylindre cannelé engrenant avec le peigne circulaire, force la matière à pénétrer dans toutes les aiguilles du peigne circulaire et cela d'une façon progressive, le cylindre se rapprochant progressivement de la pince et à mesure du passage des barrettes sous la pince ; par ce moyen, il force de plus en plus la tête de la mèche dans les aiguilles, qui par cette progression de travail résistent très bien, sans endommager la matière.

La vitesse progressive du peigne permet aussi un nettoyage des barrettes plus facile par la brosse circulaire qui possède un mouvement uniforme de rotation, le peigne passant plus vite dans la brosse au moment du passage des gros peignes et diminuant de vitesse au fur et à mesure de l'arrivée des fins peignes dans la brosse.

L'arrachage est progressif, il est opéré par deux cylindres à grosses cannelures avec cuir sans fin interposé entre les deux, ils sont commandés par intermittence par une étoile ou un autre organe analogue variant suivant les matières à travailler.

Ces cylindres arrachant montent progressivement vers le peigne fixe pendant l'arrachage, de façon à ne saisir les fibres que les unes après les

autres pour ne pas les fatiguer, ainsi que le peigne fixe, et à les reporter sur une grande longueur pour former un ruban régulier et sans coupure sur le cuir sans fin. Ces cylindres arrivés près du peigne fixe cessent leur rotation, descendent et une faucille vient terminer l'arrachage des fibres pour les dégager du peigne fixe et de la pince avant la fermeture de cette dernière.

Un enfonceur passant entre les deux mâchoires de la pince ouverte, redresse et enfonce la matière dans les aiguilles du peigne fixe par devant et empêche la matière de passer sous ce peigne.

Un enfonceur placé en avant du peigne circulaire a pour but de relever sûrement la tête de la mèche peignée par le peigne circulaire pour venir la présenter aux deux cylindres arracheurs en train de s'avancer vers le peigne fixe ; et d'enfoncer la matière dans le peigne fixe par devant, pour l'empêcher de bouffer en avant de ce peigne et de passer dessous pendant l'arrachage par la rotation des cylindres, pendant leur descente et pendant la descente de la faucille, cette lame empêche de plus le repeignage de la queue et la préserve des projections de boutons ou autres saletés qui pourraient provenir du peigne circulaire.

L'enfonceur circulaire qui force la mèche dans le peigne circulaire reçoit un mouvement oscillatoire assez grand, il va en bas pour laisser la place voulue aux organes arracheurs de venir effectuer l'arrachage près du peigne fixe, et, va en haut pour enfonceur la tête d'une façon progressive dans le peigne circulaire. L'alimentation est produite par l'avance de la pince, on la varie à volonté par le simple changement d'un excentrique sans rien changer aux autres organes de la machine, que la course du rochet de l'alimentation.

Cet excentrique influe simplement sur le temps de fermeture de la pince, qui fait une course donnée soit 10 mm ; si on alimente de 8 on recule la pince de 8 mm, on la ferme et on recule de 2 mm pour opérer le peignage.

Si on alimente de 10, on recule avec la pince ouverte de 10, on ferme et on peigne. Il est évident que la pince fermée s'avancant tirera la laine en avant de la quantité qu'on aura reculé avant la fermeture.

Tous les organes de travail sont indérégables pour le travail des matières de différentes longueurs, ce qui rend la surveillance et le réglage très faciles à cette machine.

Le changement d'alimentation est obtenu par le simple changement d'un excentrique et du point d'attache de la bielle du cliquet de cylindre alimentaire.

La machine est peu coûteuse d'entretien pour sa production, elle est sûrement une des plus économiques qui existe. Une femme en conduit facilement cinq, sa vitesse est de 95 coups d'arrachage.

### Peigneuse laine longue.

*But.* — La peigneuse laine longue a pour but d'éliminer de la laine les matières courtes, les boutons, les pailles et autres impuretés contenues dans la laine avec le moins de déchet possible et surtout le moins de frais possible.

*Marche de la machine et description.* — Cette machine est un agrandissement de la peigneuse laine ordinaire et permet de travailler avantageusement des laines de 180 mm à 360 mm avec une production variant de 80 à 150 kg. de peigné par 10 heures de travail.

Une femme peut facilement soigner cinq de ces machines, sa vitesse est de 80 coups d'arrachage.

A la suite nous trouvons :

Un *étirage vide-pots sans frottoirs.*

Un *gill-box intersectings.*

Un *bobinoir frotteur.*

Pour raffiner les mèches de préparation, après les passages d'étirages à frottoirs : on les passe sur bobinoir en gros, intermédiaire, avant-finisserieur et finisseur.

Les organes de laminage diminuent successivement de diamètre et le peuplement d'aiguilles des hérissons augmente pour chaque passage.

Le mouvement de frottage prend le minimum de place à cause du triangle renversé. Ce mouvement est muni d'un dispositif simple pour augmenter ou diminuer la course du frottage.

### Gill rectiligne à double nez.

*But.* — Le but de cette machine c'est de pouvoir travailler toutes les matières longues et courtes en produisant avec une machine simple un travail parfait.

*Marche de la machine et description.* — Cette machine est un gill ordinaire dont les barrettes sont assez légères et armées de deux rangées d'aiguilles de hauteurs différentes. Les vis sont à double filet et à double nez dans le but de donner beaucoup moins de vitesse de chute ou de montée aux barrettes et en même temps de pouvoir accélérer la marche des barrettes pour atteindre une production plus grande.

Le laminage est produit par deux cylindres avec cuir sans fin interposé et la distance entre les aiguilles des barrettes à leur tombée et le point de pincement des cylindres est très faible : 17 mm environ ; on peut donc avec toute sécurité laminer des matières courtes ou des matières longues contenant des courts sans risques d'y former des agglomérations de courts ou bouchons.

On peut atteindre avec cette machine une vitesse de 350 à 380 coups de barrettes à la minute, et faire un laminage de 3,87 à 8,85. Le pas des barrettes supérieures est de 9 mm. Le développement des cylindres est variable suivant l'étirage employé, il varie de 13 à 30 m, le nombre de coups de barrettes restant constant.

Les pignons de laminage sont les suivants :

Avec roue de 81 dents sur l'étireur		Avec roue de 55 dents sur l'étireur	
36	donne 3,87	36	donne 5,68
40	— 4,30	40	— 6,32
45	— 4,83	45	— 7,11
50	— 5,37	50	— 7,90
56	— 6,01	56	— 8,85

La machine est alimentée par des rubans venant d'un râtelier mécanique dérouleur ou un simple râtelier à bobines verticales.

Les rubans sont guidés par des guides séparateurs, on y place généralement 6 rubans par tête.

La laine passe entre deux cylindres cannelés à grosses cannelures, ensuite entre deux rouleaux lisses qui lui donnent une légère tension, elle va se présenter aux barrettes qui transportent et maintiennent la laine suffisamment pour produire un étirage énergique.

Le laminage est opéré par deux cylindres arracheurs cannelés avec cuir sans fin interposé et une paire de rouleaux détacheurs servant à empêcher la barbe soit au cuir sans fin ou au cylindre cannelé supérieur.

La nappe passe dans un entonnoir pour former le ruban qui est appelé sur la bobine par deux rouleaux d'appel cannelés très énergiques qui font une bobine très compacte.

### Continu à filer et à retordre.

*But.* — Le continu à filer sert à donner à la mèche de la préparation un dernier et très fort laminage qui varie avec les matières de 10 à 25, de donner la torsion désirée au fil et de mettre ce fil en bobines de différentes formes et grosseurs.

Le continu retordre a un rôle plus simple car il ne fait que donner la torsion à 2, 3 ou 4 fils déjà assemblés, sans torsion, sur la doubleuse, de donner la torsion voulue et de mettre ce fil en retors en bobines de différentes grosseurs.

*Marche de la machine et description.* — Ce continu a été fait en réduction de longueur, car généralement on emploie 200 broches et plus de chaque côté. De plus, la machine exposée est un ensemble de deux machines distinctes réunies en une seule pour occuper un emplacement moins grand pour une production donnée quoique généralement la machine forme deux machines distinctes, on ne met que deux machines à filer ensemble, ou deux machines à retordre ; mais on voit qu'au besoin on peut y mettre une machine à filer d'un côté et une machine à retordre de l'autre.

*Continu à filer.* — Le continu à filer est alimenté par des bobines de préparation venant des frotteurs à une ou deux mèches, ou de bancs à broches à une mèche. La mèche passe dans un entonnoir-guide qui possède généralement un mouvement de va-et-vient pour que la laine ne passe pas toujours à la même place et y forme un creux dans les garnitures des rouleaux étireurs. La mèche passe donc d'abord entre les deux cylindres alimentaires dont l'un est cannelé et l'autre lisse, qui appellent la mèche et la transmettent à deux autres paires de cylindres cannelés et lisses, qui lui donnent une légère tension ; elle passe ensuite sur un quatrième cylindre cannelé recevant un rouleau lisse plus léger, qui transmet la mèche à un autre cylindre cannelé muni d'un cylindre de pression avec une surface élastique, qui pince fortement la mèche à étirer à l'aide d'une pression. La vitesse de ce dernier cylindre est supérieure aux autres et forme ainsi un étirage très fort, variable suivant la matière et le numéro qu'on veut obtenir.

La mèche étirée passe ensuite dans un piton double ouvert, qui maintient cette mèche au-dessus de la broche qui tourne pour donner la torsion au fil. De plus, le fil passe dans un anneau appelé curseur qui a pour but de faire renvider le fil sur la bobine, ce curseur variant de hauteur, à l'aide d'un chariot mobile.

Il y a une têtère qui commande tout l'ensemble des cylindres, ainsi qu'un tambour qui commande les broches par des cordes.

Un frein est fixé à chaque broche pour pouvoir arrêter cette dernière avec le genou afin d'opérer la rattache au moment voulu quand le fil s'est cassé.

L'arbre moteur est transversal et marche à 450 tours ; il en résulte qu'avec une simple ligne de transmission, on peut commander toute une série de machines placées perpendiculairement à l'arbre à droite et à gauche.

La disposition de poulies a un grand avantage, celui de pouvoir faire de la torsion à gauche ou à droite rien qu'en croisant ou décroisant la courroie, en poussant les fourches de débrayage en avant ou en arrière et en engrenant ou en dégrenant un intermédiaire à la têtère ; le reste n'ayant aucun changement à subir, il devient donc facile de faire des fils de torsions inverses sans grand changement.

De plus, l'arbre moteur est muni de volants de différents diamètres, qui permettent de faire diverses torsions avec une grande facilité, car le changement d'un volant n'exige qu'une minute ou deux, le temps de détendre la corde, d'ôter un volant, d'en remettre un autre et de retendre la corde.

Ce continu à filer a été étudié pour pouvoir y filer des laines courtes et des longues ; on peut y faire des fils très variables ; il est très avantageux pour les numéros 4 à 38.

Il réalise les mêmes avantages, sans en avoir les inconvénients, que le continu à filer avec broches inclinées, car il possède la grande aiguillée, fait un angle très minime dans la queue de cochon, et la torsion remonte très bien au contact des cylindres étireurs.

L'inclinaison du laminage est de 45°, et le nombre de rangées de cylindres est de cinq.

Une tringle ramasse-tout placée dans de bonnes conditions, actionne des rouleaux verts qui sont destinés à accaparer les filaments d'un fil cassé pour ne pas produire de grosseur ou de mariage avec les fils voisins ; ces rouleaux sont facilement démontables pour les nettoyer. Les organes de fatigue sont tous trempés. La largeur de la machine double est de 1200. La vitesse maximum des broches pour la laine est de 7 000 tours.

Il est construit aussi des machines doubles mais non indépendantes, pour filer la laine, la soie, la schappe et autres matières, avec broches variant, comme vitesse, de 7 000 à 9 000 tours, suivant la grosseur des bobines.

La grosseur des cylindres est aussi variable en grosseur pour les diverses matières.

*Continu à retordre.* — Il existe les mêmes avantages au continu à retordre qu'au continu à filer pour faire les changements de torsion.

Le continu est alimenté par des bobines de doubleuse ; le fil passe par un ou deux cylindres ; pour les machines à deux cylindres, le fil passe simplement sur les deux cylindres avec un rouleau à cheval sur les deux ; cette disposition est bonne pour les matières peu tordues et qui ne cherchent pas à vriller.

Les machines à un cylindre ont un appareil supplémentaire de tension, et le fil passe par deux fois sur le même cylindre, comme la machine exposée.

Cette machine double est très avantageuse, d'abord à cause de la facilité des différents changements qu'on y peut faire, mais aussi parce qu'on peut produire deux numéros différents sur chaque côté et faire la levée d'un côté pendant que l'autre fonctionne ; elle a donc toutes les qualités de deux machines différentes, tout en occupant un espace aussi restreint qu'une machine simple, et la facilité de surveillance en est aussi grande.

### **Doubleuse.**

*But.* — Cette machine est destinée à dévider des bobines de renvideur ou de continu, d'assembler ces fils en deux, trois ou quatre brins, d'empêcher les défauts tels que boutons, grosseurs ou bouchons, de passer dans le fil et de mettre cet ensemble de fil en bobine croisée facilement dévidable et sur une longueur considérable pour alimenter les continus à retordre afin de donner à ces machines le moins de main-d'œuvre possible, de produire le minimum de déchets et d'arriver à une grande production par le fait que les fils ne cassent pas et de donner une régularité parfaite dans la fabrication des fils retords.

*Marche de la machine et description.* — Cette machine possède un mouvement ou têtère qui commande une quantité plus ou moins grande de têtes, 30 têtes de chaque côté, comme longueur maximum.

Chaque tête est pour ainsi dire indépendante, car on peut y commencer une bobine lorsque les autres y sont plus ou moins avancées dans leur formation.

La vitesse d'enroulement du fil est fort variable suivant sa force et sa régularité, on peut varier de 60 à 120 m à la minute suivant le rapport des roues employé pour effectuer le croisement du fil sur la bobine.

Le fil en se déroulant des bobines suspendues par un crochet passe successivement par des ouvertures de pitons ouverts placés de façon à faire faire des coudes au fil pour le tendre convenablement afin d'éviter

les vrilles, il passe ensuite entre deux lames métalliques trempées et réglables à l'écartement voulu suivant la grosseur du fil et ayant pour but d'empêcher les grosseurs, les nœuds, les bouchons et autres inégalités de passer, ces défauts produisent la rupture du fil ainsi que l'arrêt de la tête par un mécanisme simple et instantané qui isole la bobine du tambour renvideur ; l'ouvrière est donc obligée de faire la rattache voulue et d'enlever ou de faire disparaître les défauts du fil.

Le fil passe alors sur une tringle garnie de laiton ou de drap, qu'on emploie alternativement et à volonté suivant les matières à travailler et ayant pour but surtout d'éviter les vrilles et de donner une tension plus ou moins forte au fil suivant l'emploi du laiton ou du drap.

Il y a pour chaque tête quatre casse-fils, on peut donc passer à volonté quatre, trois ou deux fils.

On peut à volonté avec un petit appareil en fil de fer isoler un ou deux casse-fils pour marcher avec deux, trois ou quatre fils.

Lorsqu'un fil est cassé et que l'ouvrière est obligée de faire une rattache, il y a un petit appareil en fil de fer qui permet d'isoler complètement tous les casse-fils, pour qu'ils ne puissent pas fonctionner pendant cette opération de réparation ; lorsque cette opération est terminée par un simple petit mouvement de culbute de cet appareil, les casse-fils sont prêts à fonctionner lorsque la rupture d'un fil se produit.

Le fil passe alors sur une tringle en verre pour lui donner une bonne direction et en même temps produire une tension supplémentaire nécessaire.

De là le fil passe dans un trou d'un guide fil fixé à une tringle en fer qui reçoit un mouvement plus ou moins accéléré de va-et-vient et qui guide le fil sur la bobine en formation.

Une bobine montée sur un levier double est en contact constant avec une poulie qui imprime à la bobine une vitesse de rotation constante pour enrouler le fil.

Lorsqu'un fil vient à casser, le casse-fil devient libre, bascule et une tige d'acier trempé vient s'interposer entre deux mâchoires mobiles, cette tige actionne l'une des mâchoires qui fait avancer par l'intermédiaire de leviers un cuir qui vient isoler la bobine de sa poulie de commande.

Ce cuir isole donc la bobine qui cesse de tourner et par conséquent ne travaille plus, tant que l'ouvrière n'a pas remis en état convenable cette tête pour qu'elle puisse produire de nouveau.

La bobine formée par cette machine est solide et contient beaucoup

de fil, puisque son diamètre peut atteindre 140 mm de diamètre, sa longueur étant de 140 mm.

Cette machine peut être facilement conduite par une ouvrière ou jeune personne de petite taille, sans fatigue, elle a l'avantage d'alimenter les continus à retordre de fils n'ayant aucun défaut et ne cassant pas.

On évite ainsi une grande quantité de déchet aux métiers à retordre et une main-d'œuvre onéreuse et on obtient aux continus à retordre le maximum de production.

En même temps la machine lisse légèrement les fils et donne un retors moins plucheux que les fils qui sont retordus directement, de plus les fils retordus obtenus sont d'une régularité beaucoup plus grande, car les fils ont reçu à cette machine une forte tension égale sur toute la longueur des fils renvidés sur les bobines. On évite dans les fils retors les simples, ou manque momentané d'un fil qui est un grand défaut car il produit des barres très préjudiciables dans les tissus.

La production varie suivant la vitesse de renvidage et les matières qu'on emploie.

## Société Alsacienne de Constructions Mécaniques.

### Peigneuse Laine.

Cette machine dérive de la peigneuse Heilmann : Les mouvements, sauf pour des organes particuliers nécessités par le travail de la laine, sont analogues à ceux de la peigneuse coton dont nous avons donné une description complète. Le principe est le même : appareil d'arrachage fixe de position, mouvement de translation d'un chariot portant la pince et tous les organes se rattachant au peignage de la queue de la mèche ; en un mot c'est une combinaison de la peigneuse coton système Gégauff et de la peigneuse Offermann-Ziégler.

#### I. — ALIMENTATION.

La nappe alimentaire, composée de 20 rubans, est appelée par une paire de cannelés qui reçoivent, au moment voulu, une fraction de mouvement de rotation par une roue à rochets et un cliquet, dont la course est variable, ce qui permet de modifier la longueur de nappe fournie : cette dernière a 370 mm de largeur et est amenée par un cou-

duit au peigne alimentaire *d* (fig. 62 et 63). La partie supérieure de ce dernier se compose de huit barrettes à aiguilles et a un mouvement de fermeture avec un mouvement en avant, puis un d'ouverture avec recul, la distance du peigne alimentaire à la pince se règle par l'écrou *s* du tirant *t*. Le dessus du peigne alimentaire doit être alors à la hauteur du dessus de la mâchoire supérieure de la pince et à 1 mm de celle-ci. Cette hauteur se règle par la vis *ε* reliée au peigne alimentaire par les leviers *h*, *i*, *k*.

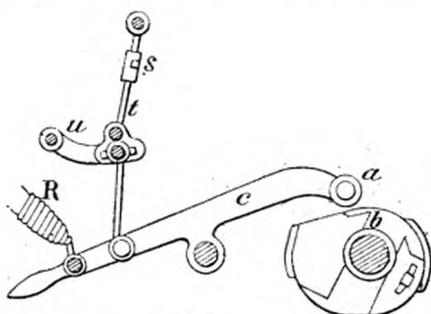


Fig. 62.

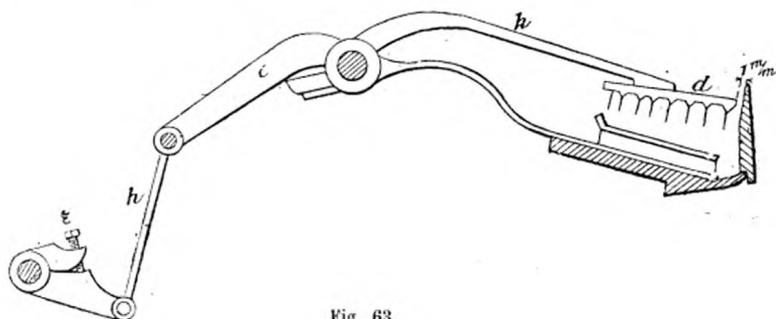


Fig. 63.

Le peigne alimentaire doit être nettoyé tous les jours. Pour faire cette opération on relève le peigne rectiligne et en faisant pression sur la queue du levier *c*, on peut soulever le peigne alimentaire en laissant l'enfonceur en bas.

L'alimentation a lieu pendant l'arrachage et doit se terminer un instant avant la fin de la rotation des cylindres arracheurs, c'est-à-dire lorsque ces cylindres ont encore à tourner 1 1/2 à 2 cannelures. Ceci est très important pour le 0/0 de blousse.

On règle le moment de l'alimentation par l'excentrique de gauche fixé sur l'arbre moteur, on peut alimenter plus ou moins, ce qui équivaut à une augmentation ou à une diminution de production, la qualité de laine traitée, son degré de propreté, sa longueur sont autant de facteurs qui déterminent ce qu'il y a de mieux à faire.

## II. — PINCE.

T. tambour peigneur — *c* mâchoire inférieure de la pince — mâchoire supérieure *d* est montée sur un levier ou balancier *d<sub>1</sub>* articulé en *e* point pris sur le chariot : le bras opposé *e, k* opposé à la pince est relié à un tirant *f* pris dans une traverse *g* pivotant au point *h*.

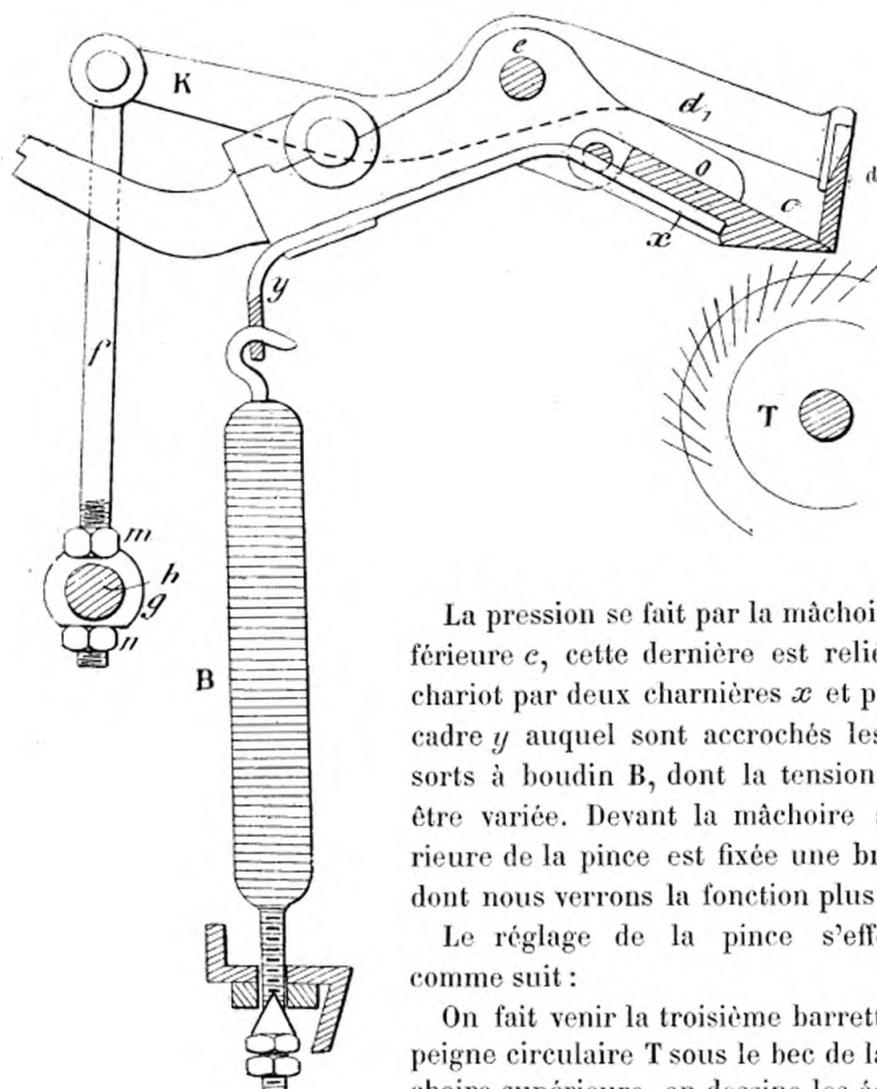


Fig. 64.

La pression se fait par la mâchoire inférieure *c*, cette dernière est reliée au chariot par deux charnières *x* et par un cadre *y* auquel sont accrochés les ressorts à boudin B, dont la tension peut être variée. Devant la mâchoire supérieure de la pince est fixée une brosse, dont nous verrons la fonction plus loin.

Le réglage de la pince s'effectue comme suit :

On fait venir la troisième barrette du peigne circulaire T sous le bec de la mâchoire supérieure, on dessine les écrous *m* et *n* de la tige *f*, puis on ferme la

pince : en pressant avec la main sur la mâchoire supérieure on la ferme : dans cette position on donne 1 mm de jeu entre le bec de la mâchoire du haut et la pointe des aiguilles du tambour peigneur, en réglant dans le bas du montant du chariot, on fait ensuite tourner la

machine jusqu'à ce que les aiguilles fines viennent se placer sous le bec de la pince, puis on réduit la distance entre pince et aiguilles à  $1/2$  mm en réglant aux écrous *m*, enfin on serre le contre-écrou *n*.

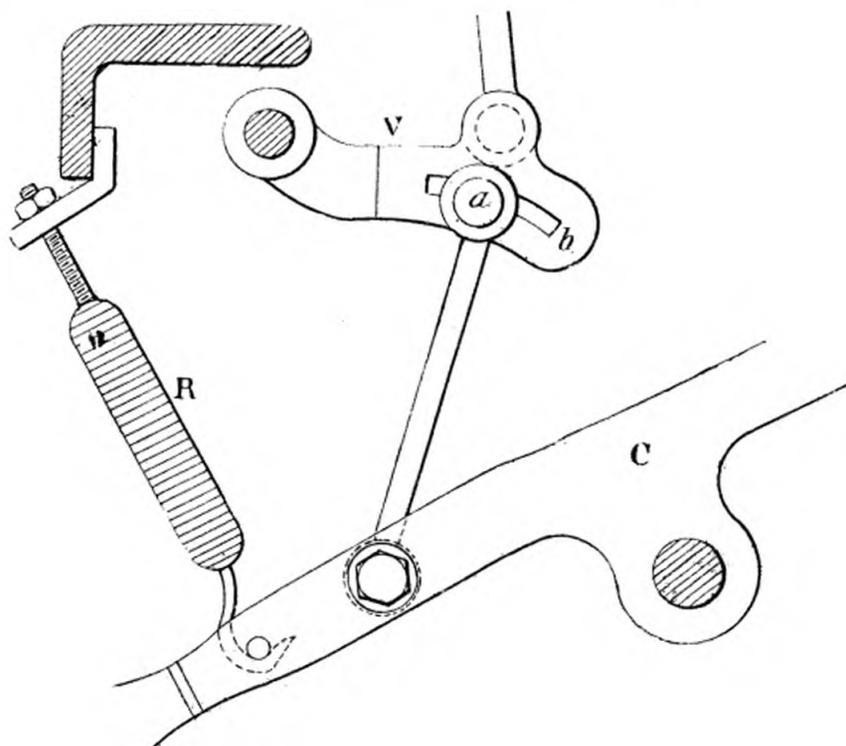


Fig. 65.

Afin d'avoir une pression égale sur toute la largeur de la pince il faut vérifier, si on a le même jeu des deux côtés entre la pince inférieure et les talons *o* du chariot.

### III. — PEIGNE CIRCULAIRE.

Le tambour peigneur à 15 barrettes portant des aiguilles depuis N° 4, jusqu'au N° 30 pour la laine fine avec un dépassement de 7 à 4 mm.

Pour les laines communes les N°s d'aiguilles, partent du N° 4 au N° 26 (on sait que le numéro est le nombre d'aiguilles au centimètre).

Entre la cinquième et quatrième dernières barrettes, il existe un petit intervalle libre, dans lequel une lame dite enfonceuse, dont nous verrons la fonction plus loin, vient enfoncer la touffe en contact avec les aiguilles du peigne circulaire.

Une lame située dans l'intérieur du tambour, actionnée par un excentrique placé latéralement sur son arbre, vient saillir et dégage la blousse

accumulée dans cet intervalle, ce qui rend l'enlèvement plus facile pour la brosse nettoyeuse.

Le peigne circulaire doit être fixé sur son arbre de manière qu'après peignage, les fibres soient bien sorties de la dernière barrette, cette barrette devra dépasser la pince jusqu'à une distance maximum de 40 mm.

La lame débourrante de la barrette de l'enfonceur doit avancer jusqu'à la pointe des aiguilles.

#### IV. — ARRACHAGE.

L'arrachage est produit (fig. 66) par un système de manchon sans fin en cuir 3, 3 et un cylindre cannelé à grosses cannelures non parallèles à l'axe (2). De forts ressorts à boudin pressent 2 sur le manchon 3, 3, le mouvement est donné, au moment voulu, par une roue à étoiles, l'appareil est tout à fait semblable à celui employé à la peigneuse de coton.

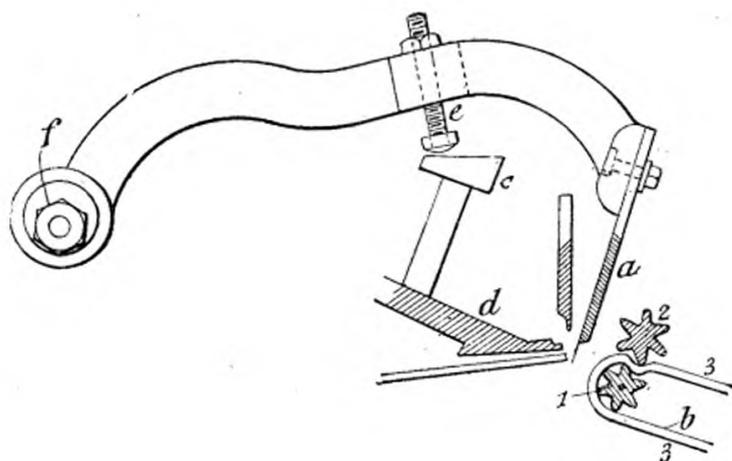


Fig. 66.

L'arrachage doit commencer, c'est-à-dire les cylindres doivent commencer à tourner quand le chariot est arrivé à 5 mm de fin de course en avant, afin que la tête peignée en se présentant aux cylindres arracheurs soit aussitôt saisie.

#### V. — ENFONCEUR.

L'enfonceur Y a pour but, comme son nom l'indique, d'enfoncer la touffe en contact avec les barrettes du peigne circulaire dans les aiguilles de ce dernier.

Le réglage de l'enfonceur se fait :

1° Par les deux vis butoirs *a* pour sa distance de la bride des brosses

qui doit être de 1 mm entre l'enfonceur et la bride sur brosse fixée à la pince *b*. Cette opération se fait au moment où l'enfonceur descend le long de la pince et qu'il arrive à la position d'attaque sur les nez *c* fixés au peigne circulaire.

2° Au nez *c* du peigne, pour sa distance de la barrette qui doit être de 1,5 mm, ce réglage a lieu par les vis reliant les nez *c* au segment.

3° A la vis de réglage *d* du petit levier *e* marchant sur le levier *f* de l'excentrique *g* pour monter ou descendre l'enfonceur. Quand l'enfonceur

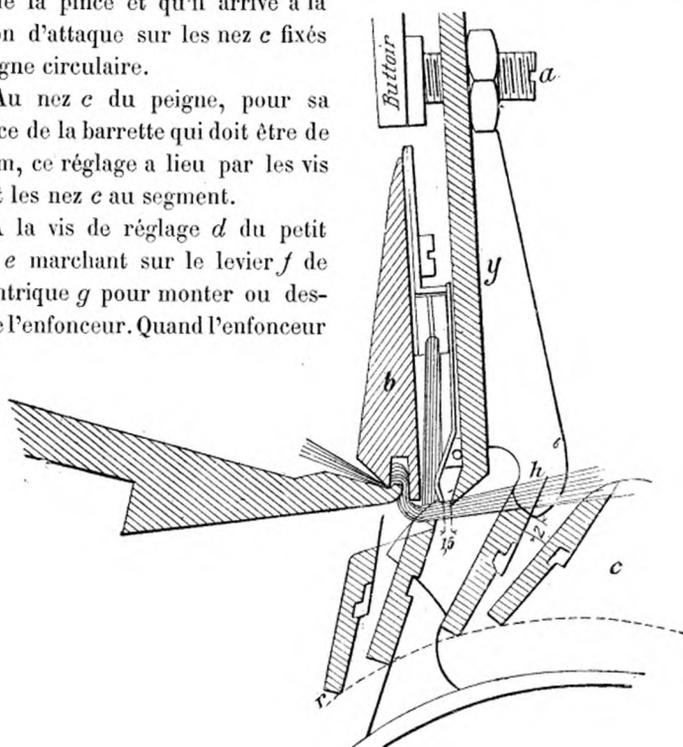


Fig. 67.

attaque il doit y avoir 2 mm de jeu entre le fond de l'encoche du nez *c* et le dessous du bec *h* de l'enfonceur (fig. 68).

4° Par la vis micrométrique *i* à la roue de l'excentrique de l'enfonceur pour la grandeur du chemin que fait l'enfonceur avec la barrette. Par suite de l'entraînement par les nez *c* du peigne, cette course doit être de 10 à 12 mm.

Pour donner plus de course il faut reculer l'excentrique, et pour en donner moins l'avancer, en même temps et chaque fois il faut retoucher la vis *d*. Quand il est engagé à fond, ce qui correspond au moment où le galet de l'excentrique est dans le creux de la courbe, il doit y avoir 1 mm de jeu entre le dessus des becs *h* et le fond de l'encoche des nez *c*.

Devant la machine supérieure de la pince *b* est fixée une brosse qui a pour but d'enfoncer la laine dans les barrettes, cette brosse doit frôler

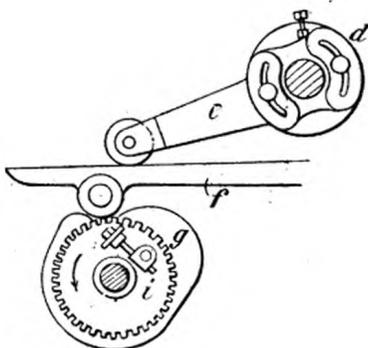


Fig. 68.

légèrement la pointe des aiguilles, l'enfonceur doit passer sans toucher la bride qui se trouve sur la brosse.

#### VI. — PEIGNE RECTILIGNE.

Le peigne rectiligne *a* doit être engagé dans la laine au moment où les cylindres arracheurs 1, 2 saisissent les premières fibres de la tête peignée. A ce moment le peigne rectiligne doit reposer sur les butoirs *c* fixés sur la pince *d* et glisser sur ces butoirs ; pendant toute l'alimentation, la pointe des aiguilles doit sortir complètement au-dessous de la nappe soit 1 1/2 à 2 mm environ. Pour les laines fines et boutonneuses il faut plonger un peu plus. Il ne faut cependant pas trop plonger car dans ce cas le pourcentage de blousse augmente et l'arrachage devient difficile.

Le réglage en hauteur se fait par les deux vis *l* fixées au cadre du peigne rectiligne. La position de ce dernier par rapport aux cylindres arracheurs 1, 2 se règle après l'alimentation ; il faut se tenir aussi près des cylindres arracheurs sans les toucher ; on y parvient en variant la position des deux petits excentriques *f* placés sur l'arbre du peigne rectiligne. La lame de ce dernier porte à droite et à gauche une coulisse *V* qui permet de régler bien parallèlement la hauteur des aiguilles.

Le moment de tombée de cet organe est déterminé par l'excentrique *g* fixé sur l'arbre du tambour peigneur, on les varie en avançant ou en reculant *g*.

Lorsque le peigne rectiligne est engagé dans la nappe il doit reposer seulement sur les deux butoirs *c* et il doit y avoir 3 mm de jeu entre le

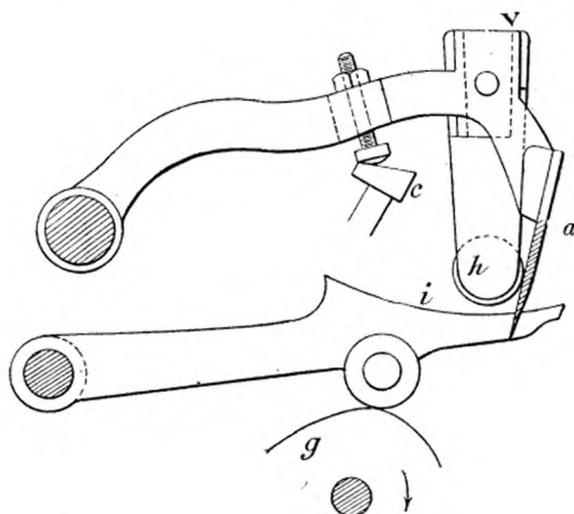


Fig. 69.

galet *h* de l'équerre fixée au cadre et le plan incliné *i* du levier de l'excentrique, afin de laisser la place à l'enfonceur.

#### VII. — TÔLE SOUS PINCE.

Le mouvement de la tôle *a* est intimement lié à celui du peigne rectiligne *b*, il faut, lorsque ce dernier tombe, que l'extrémité de la tôle soit à 1 mm de distance horizontale des aiguilles afin que la nappe soit bien soutenue pendant que le peigne rectiligne la traverse. On règle la distance de la tôle quand le peigne rectiligne est en bas de sa course par la vis *c'* de la douille *d* à trois bras.

Pendant toute la durée de l'alimentation, la tôle suit le peigne rectiligne en conservant sa distance, ceci par le bras *e* qui par un doigt s'appuie sur le levier *f* du chariot, sollicité par la tige à ressort *g*, l'écrou *k* de cette tige ne doit reposer contre le siège qu'à la fin de l'alimentation, c'est-à-dire au moment du recul.

En outre du mouvement commun du chariot et de la pince, la tôle a un second mouvement produit par la tige *g* qui pivote au point *h* et donne à la tôle une avance ou un recul rapide. Elle est guidée, d'une part sur la traverse *i* et de l'autre elle s'appuie au-dessous de la pince, contre laquelle elle glisse.

Après l'alimentation, quand le chariot commence son recul, la tôle se retire brusquement afin d'éviter les aiguilles du peigne circulaire. Pour

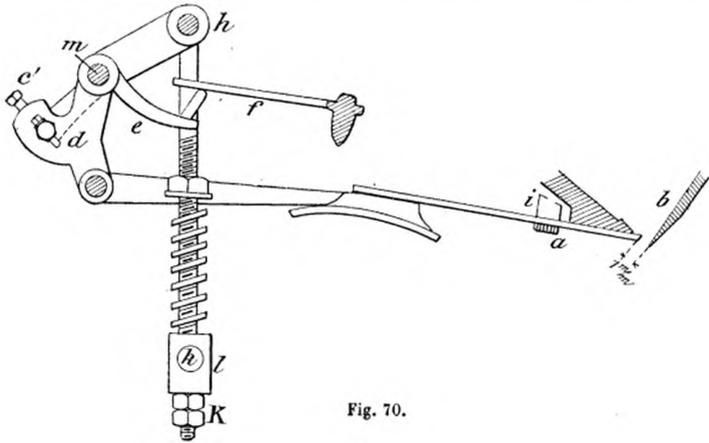


Fig. 70.

cela au moment où le chariot recule, les écrous *k* appuyant contre l'assise de la douille à pivot *l* sans serrage le point *h* étant fixe dans l'espace, le chariot reculant la tige à ressort agit comme tirant, et force la tôle à reculer en pivotant au point *m*.

#### VIII. — CONTRE-SABRE.

Le contre-sabre *a* a pour but de tenir la queue, peignée par le peigne rectiligne, abaissée et couchée sur le manchon de cuir pendant que la tête peignée se présente à l'arrachage et vient se superposer sur la queue pour se souder à elle par recouvrement.

Le contre-sabre se règle après l'arrachage au moment où le chariot recule et arrive à la hauteur du peigne rectiligne, fig. 71. On donne 2<sup>mm</sup>,5 à 3 mm de jeu entre le contre-sabre et la pointe des aiguilles du peigne rectiligne, au moyen de la vis de pression *b*; dans cette position le contre-sabre n'a pas fini sa course, une fois le peigne rectiligne passé, il remonte encore assez haut pour soutenir la queue et l'empêcher de quitter les aiguilles du peigne rectiligne. Il s'éloigne en même temps des cylindres pour permettre au sabre de descendre et d'achever l'arrachage des fibres reliées à la nappe, en rabattant la queue. C'est seulement après cette opération que le contre-sabre descend pour s'adosser au manchon et retenir la queue rabattue par le sabre.

Le déplacement de la course du contre-sabre se fait par l'excentrique *c*, monté sur l'axe du tambour peigneur.

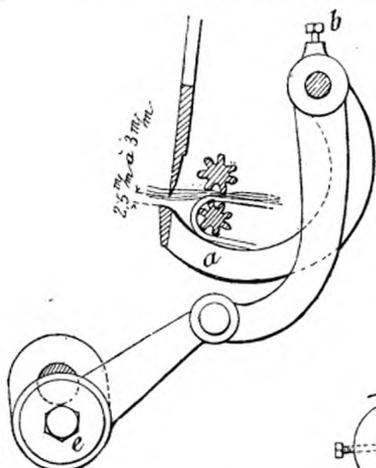


Fig. 71.

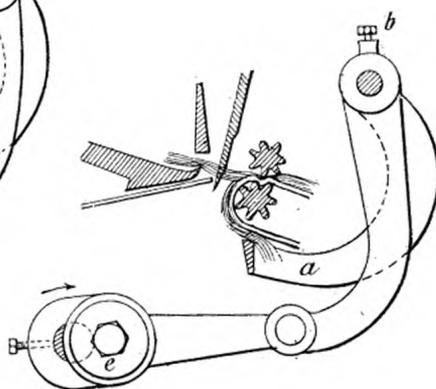


Fig. 72.

### IX. — SABRE.

Le but du sabre *d* est de terminer l'arrachage, c'est-à-dire de dégager de la pince, avant qu'elle ne se ferme, toutes les fibres appartenant à la queue et qui ont été saisies par les cylindres arracheurs.

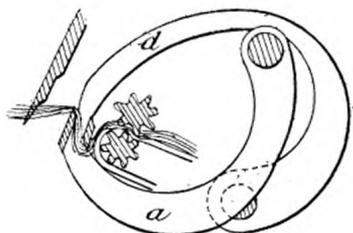


Fig. 73.

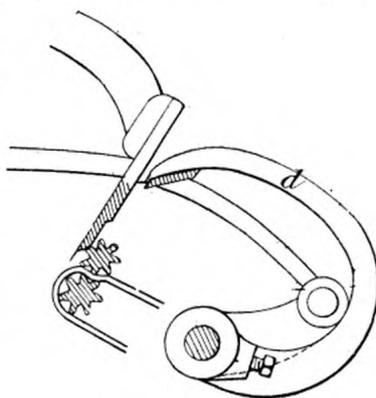


Fig. 74.

On règle le sabre après l'arrachage à la fin de l'alimentation (fig. 74) ; le sabre doit se trouver aussi près que possible du peigne rectiligne, afin qu'au moindre recul du chariot, il puisse descendre. Le sabre passe entre les cylindres et le contre-sabre sur lequel repose la queue encore en partie reliée à la tête (fig. 73). Il la rabat et la sépare de la nappe.

Le sabre joue un rôle important dans le peignage des laines longues.

## X. — APPAREILS DE NETTOYAGE.

1° *Nettoyage du peigne rectiligne.*

Le débouillage de cet organe *a* se fait après l'arrachage, pendant le recul du chariot, de suite après le peignage de la queue.

L'enfonceur *Y* porte la lame débouillante  $Y_1$  et dans son mouvement de descente celle-ci vient frotter sur le derrière des aiguilles du peigne rectiligne *a*.

L'enfonceur étant réglé par rapport à *a* et à la pince, comme nous l'avons dit plus haut, il faut que la lame débouillante  $Y_1$ , qui est très souple, se comprime de 2 à 3 mm environ.

Le dos du peigne rectiligne est armé d'une lame pour éviter que  $Y_1$  ne vienne buter et détériorer la soudure formant la base des aiguilles. Il suffit de donner à  $Y_1$  le pli voulu.

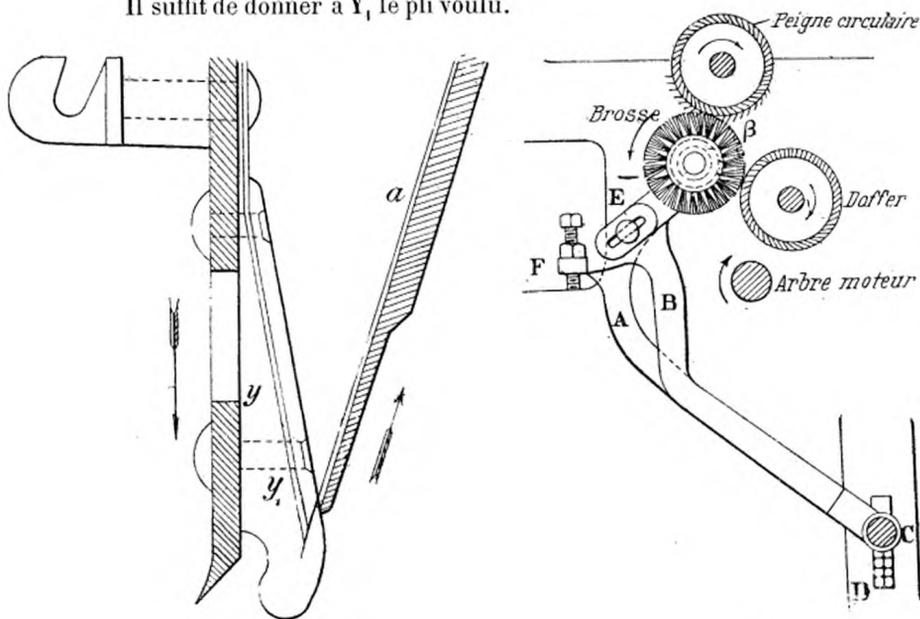


Fig. 75.

Fig. 76.

2° *Débouillage du tambour peigneur.*

Le nettoyage du peigne circulaire est fait, comme dans la peigneuse Heilmann, par une brosse circulaire *B* tournant à grande vitesse montée sur deux supports *A* et *B* pouvant osciller autour de l'axe *c*. Une vis de réglage *D* s'appuyant sur le bâti permet le déplacement en hauteur : dans le haut les supports *A*, *B* sont fixés au bâti en *E* et par un nez *P*

muni d'une vis s'appuyant sur un point fixe, on peut faire avancer ou reculer la brosse. Un Doffer enlève la blousse à la brosse et un peigne détacheur fait tomber le voile ainsi formé dans un récipient placé sous la peigneuse.

### *Production.*

La nappe à peigner doit peser 160 grammes au mètre, pour les laines longues on peut aller de 200 à 230 grammes au mètre.

La production varie de 35 kg. pour les laines très fines et courtes à 100 kg. pour les laines longues.

La vitesse est de 90 coups de peigneuse par minute.

### *1<sup>er</sup> Passage d'étirage (vide-pots).*

Cette machine a pour but d'étirer les rubans venant de la peigneuse.

A cet effet le derrière de la machine est disposé de manière que six à sept pots peuvent se placer sous quatre rangs de gros rouleaux alimentaires en bois, qui sont commandés par la machine et qui guident les rubans entre les cylindres alimentaires.

Cet étirage est composé : d'une paire d'alimentaire, d'un cylindre lisse placé contre le hérisson : entre ce cylindre et le hérisson, un enfonceur. Après le hérisson un cylindre étireur à grosse cannelure marchant contre un cuir sans fin du système Bazelier, toile sans fin inclinée, avec brosse de nettoyage.

La sortie de la nappe étirée se fait par un entonnoir réunissant la nappe et l'amenant entre les manchons frotteurs et de là à un système d'enroulage formant de grosses bobines croisées.

Cette machine bien étudiée, très solidement établie, donne un bon et abondant produit.

*2<sup>e</sup> passage : Etirage à 2 têtes.*

*3<sup>e</sup> passage : Etirage à 4 têtes.*

Dans cette machine l'alimentation se fait par un râtelier vertical avec rouleaux, guides horizontaux des mèches, en fer-blanc commandés mécaniquement par chaîne de Galle.

La composition de la machine est semblable à l'étirage précédente. Seulement à la place du gros étireur cannelé ce métier est muni de deux cannelés étireurs : un de gros diamètre et l'autre de petit diamètre ; sur ces cannelés est un rouleau de bois de gros diamètre garni de cuir et de parchemin.

*Bobinoir Laine de 4 têtes et 8 paires de manchon.*

Ce bobinoir termine la série en produisant les bobines qui doivent alimenter soit le renvideur, soit le métier continu.

**Continu à filer anneaux pour laines peignées  
avec 108 broches verticales.**

(54 de chaque côté), écartement des broches 70 mm.

Ce métier à filer convient plus particulièrement pour la production de filés demi-chaîne et chaîne pour numéros gros et moyens.

Le laminage est composé de quatre cylindres cannelés disposés dans une position inclinée à 45°.

Sous les deux premiers rangs de cannelés se trouvent deux plaquettes de propreté, des rouleaux de propreté sont placés sur les cylindres de pression de devant.

Sous le cylindre étireur est appliqué un cylindre ramasseur des mèches rompues.

Les broches avec collet mobile sont munies d'un frein que l'ouvrier arrête facilement avec le genou grâce à la tringle marchepied qui longe, dans le bas, les deux côtés longitudinaux de la machine; de cette façon les deux mains de l'ouvrier restent libres pour la rattache des fils.

Les anneaux ont un diamètre intérieur de 43 mm.

La commande des broches s'effectue par deux tambours horizontaux de 255 mm de diamètre; ils tournent dans des supports à rotules garnis de métal blanc.

Le porte-bobines est à deux étages.

Cette machine est commandée par une dynamo à courant continu, avec enroulement pour une tension de 220 volts; une résistance variable est intercalée dans le circuit pour permettre de varier à volonté la vitesse de ce moteur, nous verrons plus loin pour quelle raison.

On sait que la tension du fil au continu à anneaux diffère suivant le diamètre sur lequel il est renvidé, que cette tension est la plus grande au moment du renvidage sur le plus petit diamètre de la bobine et diminue au fur et à mesure qu'on renvide sur des diamètres plus grands.

On sait également que les tensions du fil sont directement proportionnelles à l'intensité de la force centrifuge qui est engendrée par la rotation du curseur autour de l'anneau et il en résulte que le fil subira

une traction d'autant moindre que la vitesse du curseur sera plus faible.

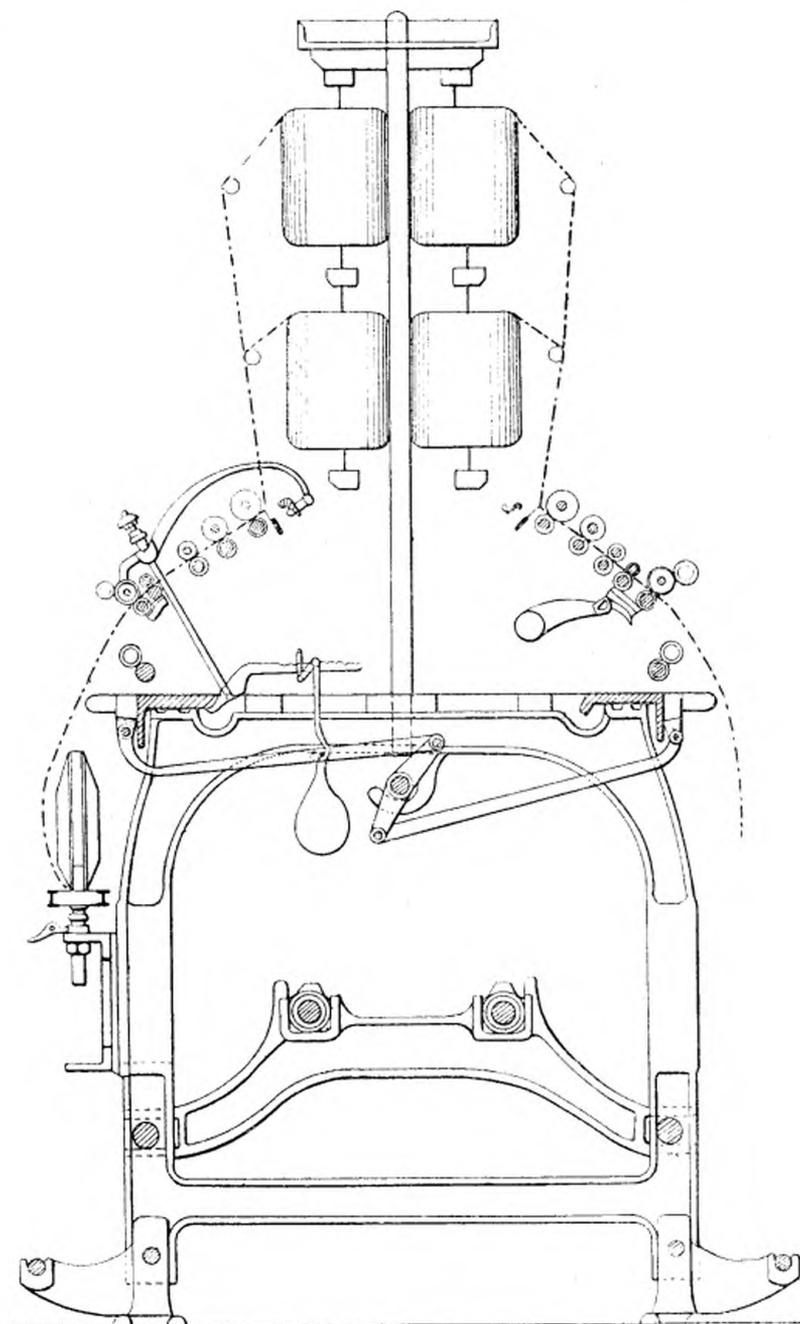


Fig. 77

Or, les variations de tension que subit le fil à chaque aiguillée,

c'est-à-dire à chaque va-et-vient du porte-anneau, sont défavorables à sa régularité et à son élasticité.

Partant de ces considérations, la Société Alsacienne a imaginé un mécanisme qui ralentit progressivement la marche de la machine pendant que le chariot conduit le fil de bas en haut, c'est-à-dire du grand au petit diamètre de la bobine et accélère progressivement la vitesse dans la marche inverse du chariot (*Pl. A*, fig. 1 et 2).

A cet effet, le mouvement comporte sur l'axe de l'excentrique de marche du chariot un deuxième excentrique  $e$  dont le calage est tel que sa pointe est en action au moment où le galet du levier qui fait marcher le chariot se trouve dans le creux de l'excentrique de la marche du chariot. Sur l'excentrique  $e$  repose un levier  $l$  qui pivote librement autour de l'axe fixe  $a$ . Sur ce premier levier, en repose un deuxième  $L$  par son galet  $g$ ; ce levier oscille autour du centre  $o$ . Le levier  $L$  reçoit en arrière de  $o$  une coulisse  $c$  et dans cette coulisse s'engage le tourillon  $t$  fixé à un levier double  $i$  qui actionne une aiguille  $K$  dont la fonction est d'aller et de revenir en s'appuyant contre les plots fixés sur le secteur  $s$ ; ces plots ou contacts sont en relation avec les divers fils d'une résistance intercalée dans la dynamo  $D$ .

Le levier  $L$  est porté en  $o$  sur un rapport  $S$  qui forme écrou en  $j$ ; ce support se termine par deux douilles  $h$  qui le maintiennent verticalement en lui permettant de glisser sur les tringles fixes  $m$  sous l'action de la vis  $V$  sur l'écrou  $j$ .

Sur l'extrémité de la vis  $V$  se trouve calé un rochet  $n$  qui est actionné par un cliquet  $q$  qui est relié par un système de leviers au levier  $R$  du va-et-vient du chariot  $T$ .

Le fonctionnement du mécanisme a lieu comme suit :

Avant de commencer une nouvelle levée de bobines, on rappelle le levier  $L$  en arrière en actionnant à la main la vis  $V$  jusqu'au moment où le galet  $g$  repose, ainsi que l'indique le plan, sur l'axe d'articulation du levier  $l$ .

Dans cette position le mouvement de  $l$  n'influencera pas  $L$  et comme à ce moment la position de l'aiguille  $K$  est telle que toute la résistance du rhéostat est engagée, la vitesse de la dynamo sera la plus réduite ainsi que celle du continu, et comme  $L$  ne bouge pas,  $K$  restera immobile; partant, le continu marchera pendant la première renvidée de fil à une vitesse maximum uniforme. Dès la première aiguillée le mouvement de va-et-vient de levier  $R$  du chariot actionnera le cliquet  $q$  qui fera tourner de une ou de plusieurs dents, suivant les besoins, le rochet  $n$ . Il en

résultera un premier mouvement en avant du levier *L* sur celui *l*. Il en sera de même après chaque renvidée et le mécanisme est réglé de telle façon que le levier du dessus aura parcouru toute sa course en avant sur le levier inférieur quand le culot de la bobine sera terminé. Or, il est facile de comprendre que par suite de l'avancement du levier supérieur sur le levier inférieur, le premier se trouve de plus en plus entraîné dans l'amplitude du mouvement du second. Comme le levier supérieur actionne l'aiguille *K* du rhéostat, il en résulte que cette aiguille commence immédiatement après la première renvidée un mouvement de va-et-vient, très faible d'abord, et qui va en s'accroissant après chaque renvidée nouvelle jusqu'au moment où, le culot de la bobine étant terminé, elle parcourt toute l'étendue des contacts *s* du rhéostat.

Le résultat pratique de cette marche est facile à comprendre.

Lorsqu'on commence à filer, la première renvidée s'effectue sur le diamètre du fût de la broche et comme c'est le diamètre le plus faible, il y a lieu de marcher à la plus petite vitesse. Au fur et à mesure que les renvidées forment le cône du culot, l'aiguille *K* se déplaçant de plus en plus dans ses va-et-vient successifs, diminue de plus en plus la résistance exercée sur le circuit de la dynamo, et ce, pendant que le fil est renvidé sur les diamètres plus grands, tandis qu'elle revient sur les contacts qui engagent la résistance de plus en plus, lorsque le renvidage remonte vers le petit diamètre de la bobine. Quand le culot est complètement formé, la course de l'aiguille *K* correspondant à celle du levier *L* est réglée de telle façon qu'elle ira à chaque renvidée du contact engageant la totalité de la résistance à celui la réduisant au minimum, c'est-à-dire qu'à partir de ce moment, la différence maxima de la plus petite à la plus grande vitesse de la dynamo et du continu sera atteinte. A ce moment, le cliquet qui actionne le rochet sera rejeté en arrière et cessera d'agir, voici comment :

Sur le cliquet se trouve, dans le bas, un bras *x* en retour d'équerre qui suit son mouvement. Or, au fur et à mesure que le chariot *T* remonte pour la formation des bobines, le levier *R* descend du côté du cliquet, le cliquet est entraîné dans ce mouvement vers le bas, le bras *x* vient buter contre un prisonnier fixe *y* et fait basculer le cliquet qui se renverse en arrière. A partir de ce moment jusqu'à la fin de la levée, la différence de vitesse de la machine pendant le renvidage du petit au grand diamètre de la bobine, restera le même pour toutes les aiguillées.

Cette différence est de 1.600 tours pour le continu qui est à l'Exposition.

Il est facile de saisir les grands avantages de ce nouveau système qui permet, pour des genres de filés courants et faciles, de conserver au renvidage sur le petit diamètre, la vitesse habituelle en augmentant progressivement la vitesse sur les diamètres plus grands, d'où une production plus forte, ou d'adopter pour des genres peu tordus ou des matières plus difficiles à traiter une vitesse réduite sur le plus petit diamètre tout en conservant une vitesse moyenne supérieure à celle qu'on pourrait adapter au continu ordinaire à vitesse uniforme.

---

### CHAPITRE III.

---

#### FILATURE DE LAINE CARDÉE.

---

La filature de laine cardée emploie les laines courtes, les blousses ou déchets de peignage, souvent elle y mélange des déchets de chiffon de laine effiloché (dits renaissance). En général la matière est teinte avant la mise en œuvre.

L'emploi des grosses laines s'étant beaucoup généralisé, l'industrie a dû chercher les moyens d'abrégier le travail et de produire un mélange bien intime des matières communes et de provenances diverses employées pour ces articles.

Le plus généralement l'assortiment comprend :

Une machine à écharbonner ;

un loup ;

un brisoir huiloir ;

trois passages de carde ;

enfin le métier produisant le fil.

Pour obtenir une nappe contenant uniformément toutes les sortes de laine entrant dans sa composition, il est indispensable de croiser successivement les couches de laine livrées par le cardage et d'alimenter ensuite la carde suivante en prenant la nappe de la première transversalement, cela oblige à produire en avant de la carde un rouleau formé d'un nombre de couches déterminé et tel que son développement donne la largeur de la carde suivante.

Sur la carde finisseuse on prépare la mèche destinée à alimenter le métier produisant le fil, en faisant la division de la nappe fournie en un certain nombre de boudins de grosseur déterminée, qui s'enroulent sur une ensouple dite quenelle.

---

## FRANCE

**Maison Alexandre père et L. Antoine, à Haraucourt (Ardennes).**

Cette maison a acquis depuis de longues années dans la spécialité du matériel pour laine cardée, une juste réputation ; ses machines sont très pratiques et très répandues.

**Loup-Batteur.**

Ce système de Loup-batteur est, comme son nom l'indique, une combinaison du loup ordinaire et du batteur : c'est une machine qui ouvre la matière, la bat et en élimine les poussières et les ordures. La laine est saisie à la table d'entrée par deux cylindres en acier de fort diamètre qui la présentent au tambour, celui-ci entièrement garni de plaques en fer dans lesquelles sont rivées des dents très solides, est d'une résistance à toute épreuve et se prête au travail des matières les plus dures. En quittant le tambour la matière est saisie par de longues dents qui la secouent au-dessus d'une grille à travers laquelle tombent les poussières ; les lames placées en oblique à l'intérieur de la machine servent à chasser la matière vers la sortie. Enfin un petit ventilateur, placé au bout du batteur et sous la grille, aspire les poussières pour les lancer au dehors.

Cette machine est très utile pour le travail des laines fortes, très chargées d'impuretés. Sa production est considérable, et le nettoyage ne laisse rien à désirer. Ses organes, bien enfermés, ne présentent aucun danger pour les ouvriers.

**Chargeuse – Peseuse automatique.**

La laine est jetée dans la caisse A, les rouleaux *c*, *c*... tournent dans le même sens, l'amenant au cylindre B. Ce cylindre est composé : 1° de douves polies en fer formant enveloppe et laissant entre elles un petit espace vide de 4 à 5 mm, pour laisser passer les dents des barrettes ; 2° de barrettes dentées qui se déplacent par un mouvement d'excentrique, combiné de façon que les dents soient sorties entièrement de l'enveloppe du cylindre quand elles entrent dans la caisse A remplie de laine ; ces dents entraînent des mèches en trop grande quantité. Mais le peigne D, animé d'un mouvement de va-et-vient, régularise la charge, et fait tomber l'excédent d'épaisseur dans la caisse A.

Lorsque les dents ont dépassé le peigne de 0<sup>m</sup>,15, elles rentrent sous l'enveloppe et le cylindre B redevenant lisse, rien ne retient plus la laine qui tombe de son propre poids sans le secours d'aucun autre organe dans la trémie E montée sur les bras d'une romaine. Quand le poids est fait, la trémie s'abaisse et toute la machine s'arrête jusqu'à ce que l'alimentation ait fait sa révolution.

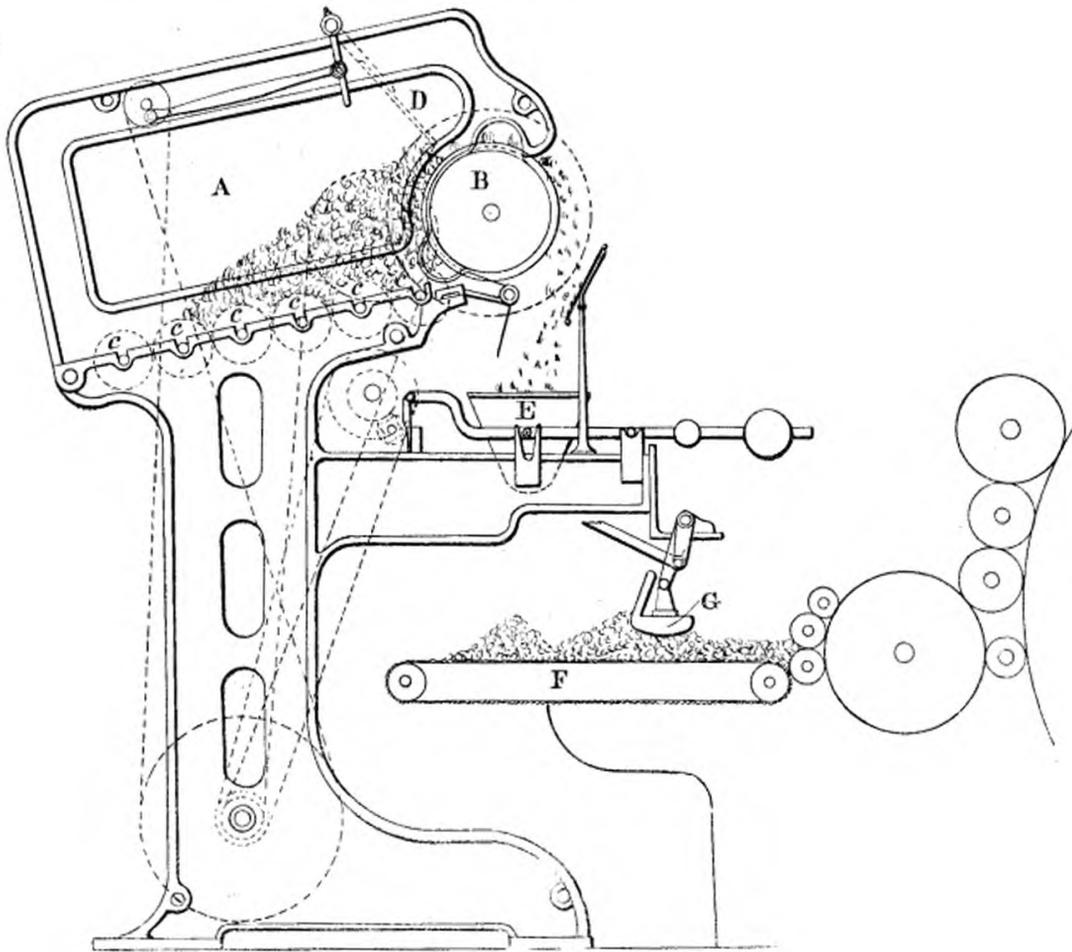


Fig. 78.

A ce moment la trémie tourne sur son axe et déverse sa pesée sur la table F alimentaire de la cardé ; aussitôt remise en place, la machine reprend son mouvement pour commencer une nouvelle pesée.

La pièce G, qui est animée d'un mouvement oscillant égalise la laine sur la table.

### Cardes.

1° *Briseuse*. — La briseuse (*Pl. 5, fig. 3*) est la cardé de premier passage, elle est alimentée par la chargeuse-peseuse automatique dont nous venons de donner, ci-dessus, la description.

L'entrée est composée d'un rouletabosse et de trois entrées réglables au moyen de paliers à coins, munis de vis de rappel, permettant de régler rapidement les entrées dans toutes les positions nécessitées par la matière à travailler ou la hauteur des aiguilles des garnitures employées.

La cardé a cinq paires de hérissons (travailleur ou débourreur) et deux peigneurs P, P<sub>1</sub>, formant deux mousselines ou voiles, qui se réunissent en une seule : c'est le système Français.

Le but du second peigneur, précédé comme le premier d'un volant V, est de vider complètement le grand tambour T en enlevant à celui-ci ce que le premier peigneur lui a laissé. La production est ainsi considérablement augmentée, et on a besoin de débourrer moins souvent, l'inconvénient d'une plus grande complication dans la machine est largement compensé par les avantages obtenus.

La sortie du ruban formé des deux voiles réunis se fait par un élévateur qui l'amène et l'étale en travers sur la toile sans fin de la cardé suivante.

Suivant les besoins le matelas précédent peut être enroulé sur un tambour.

#### *Coupeur à matelas.*

Il existe plusieurs systèmes de coupeur à matelas : on leur reproche de se déranger souvent. En effet, les pièces qui servent à produire l'ouverture des volets qui coupent le matelas, demandent beaucoup de précision, et la moindre usure fait qu'elles n'accomplissent pas leur fonction en temps utile. De plus les volets n'étant mus que par l'un des bouts il se produit un effort de torsion sur les charnières, effort qui finit par les mettre hors de service.

Le nouveau modèle exposé n'a pas eu ces défauts, le mécanisme qui sert à couper les matelas est d'une grande simplicité; les volets sont mis en mouvement par des leviers placés à distance sur un arbre ajusté dans l'intérieur du tambour.

#### *Tambour à matelas extensible.*

Dans les filatures de laine cardée, la plus grande partie des assortiments marche à matelas ; mais pour que les fils des bords soient réguliers, il faut que le matelas produit par la briseuse puisse se placer, filaments en travers et tout naturellement, entre les côtés de la table repasseuse, sans qu'on soit obligé de le tirer lorsqu'il est trop court, où

de le rentrer lorsqu'il est trop long. Avec le tambour extensible, dont on règle le diamètre d'un coup de manivelle, d'après le retrait de la matière que l'on travaille on évite ces inconvénients.

2° *Repasseuse*. — Cette carte, pour un grand tambour de 1<sup>m</sup>,200 de diamètre a six travailleurs en tôle d'acier (fig. 2).

L'entrée de la repasseuse est munie d'un appareil très simple qui étale sur la table le ruban venant de la briseuse, la combinaison de cet appareil permet de régler rapidement et uniformément la distribution du ruban.

La sortie par toile sans fin à matelas a 11<sup>m</sup>,500 de développement, avec appareil d'enroulage, est du système généralement employée dans les filatures.

3° *Fileuse*. — Le grand tambour a 1<sup>m</sup>,200, il y a six travailleurs en fonte de 215 mm, son entrée à deux matelas se déroulant en sens inverse permet d'annuler les irrégularités qui peuvent se produire dans la formation des matelas à la sortie de la repasseuse. Ce genre d'alimentation est généralement adopté dans les filatures qui produisent des numéros fins.

La division de la mousseline se fait par un appareil continu à lanières muni de quatre paires de manchons frotteurs, cette invention a été brevetée en 1887, elle a pour but, d'éviter les mariages qui se produisent fréquemment avec les matières longues, et d'augmenter le nombre de fils.

*Pl. 6, fig. 1 et 1 bis*. — Les fils conduits par les lanières soit vers le haut soit vers le bas du continu sont dédoublés, c'est-à-dire que la moitié des fils se dirigeant vers le haut, par exemple, sont saisis par une paire de manchons, tandis que l'autre moitié est introduite dans une autre paire de manchons. Il y a donc au continu quatre prises c'est-à-dire quatre endroits où les manchons détachent les fils. Chaque paire de manchons frotte ainsi le quart du nombre total de fils du continu et il reste entre les fils un intervalle équivalent à trois fois la largeur des lanières, tandis qu'au système ordinaire des continus, cet intervalle n'est que d'une seule lanière. Dans ces conditions tout mariage est impossible.

La planche I *bis* montre, à une plus grande échelle le passage des fils, et la disposition des manchons-frotteurs.

*Remarques.*

Les travailleurs à la briseuse et à la repasseuse sont en tôle d'acier de 200 mm de diamètre. Grâce à un outillage spécial ces organes sont parfaitement ronds et aussi rigides que ceux en fonte. Leur grand avantage est d'être très légers : en effet ils ne pèsent que 32 kg. pour 1<sup>m</sup>,520 d'arasement.

Les demi-lames de la carte briseuse portent des poupées à coussinets de bronze, ce qui rend beaucoup plus facile le démontage des travailleurs et des dépouilleurs pendant le débouillage.

A la repasseuse, travailleurs et dépouilleurs reposent sur des poupées rondes avec longues douilles mobiles introduites dans les plateaux des cylindres. Par ce moyen on évite les tourbillons de laine qui se forment sur les bords des dépouilleurs par l'évaporation de la machine.

A la fileuse, les poupées sont plates et introduites dans des rainures rectangulaires dans lesquelles elles sont solidement maintenues. Les longues douilles mobiles des travailleurs se terminent par un plateau encastré dans la face de ceux-ci. Par ce moyen, on immobilise le plus de surface possible en dehors des parties travaillantes de la machine.

Toutes les demi-lames de l'assortiment sont élargies jusqu'à l'arasement du tambour.

Les arbres de couche commandant les entrées sont faciles à déplacer pour les changements de pignons.

Les peignes détacheurs ont pour arbre un tube en acier de 36 mm de diamètre, et leur mouvement est complètement renfermé dans une boîte remplie d'huile.

**Machine à retordre.**

MM. Alexandre et Antoine exposent un spécimen de machine à retordre deux ou plusieurs bouts en fils peignés ou cardés. Il est du type continu à anneaux avec broche Rabbeth.

L'une des faces est destinée à produire des retors deux bouts.

Le casse-mèche est très simple : si un des fils casse, le rouleau alimentaire supérieur du devant est soulevé et la production du second fil est arrêtée.

La deuxième face est aménagée pour produire des retors 2-3-4-3 bouts.

Les broches sont renforcées pour pouvoir former des bobines de 200 mm de longueur sur 65 à 75 mm de diamètre, ces grosses bobines vont directement à l'ourdissoir.

Chaque broche est munie d'un casse-mèche. Quand l'un des fils casse la broche qui y correspond est arrêtée par un frein agissant sur un petit disque placé fixe au-dessous de la noix, et simultanément le rouleau alimentaire supérieur est soulevé arrêtant ainsi la fourniture de fil.

### Canetière-Coconneuse.

Cette machine peut produire, soit la canette sur tube, soit le cocon se dévidant par l'intérieur.

Les canetières les plus généralement employées ont pour principe l'enroulage dans un cône forçant la canette, au fur et à mesure de sa formation, à s'échapper de cette gaine.

La fig. 79 donne une coupe de la machine exposée, C cône fixe dans lequel tourne la broche B, D plateau en bois, surmonté d'un cône, enfilé sur la broche. Le cône C porte une fente, ouverte suivant la génératrice, par laquelle le fil vient s'introduire entre les deux cônes, la compression qu'exerce le fil en se renvidant dans cette sorte de moule produit l'élévation progressive de la broche.

La broche B est carrée et commandée par engrenages. Une pointe en acier trempé, portée par une tringle T pouvant se mouvoir verticalement et soumise à la traction du ressort  $r$ , forme pression sur la pointe de la broche.

Le mouvement de va-et-vient est donné au fil par un barillet à rainure à deux inclinaisons, agissant sur un levier à longueur variable, qui imprime au guide-fil un retour rapide lorsqu'il arrive à la pointe et à la périphérie de coton : ces mouvements se produisent sans chocs.

Le casse-fil se compose d'un levier  $e$ ,  $e_1$  en partie équilibré par un poids  $p$ , le fil cassant le levier tombe dégrenant, par un dispositif à tringles et leviers, le pignon moteur de la broche. Cette dernière étant arrêtée de suite on n'a pas à redouter le frottement prolongé du fil contre les parois du cône.

La canette ainsi produite se dévide par l'intérieur ; ce qui donne au tissage les avantages suivants :

- 1° Suppression des tubes ;
- 2° Facilité de régler le serrage de la canette en variant la tension du ressort  $r$  ;
- 3° Dévidage complet jusqu'au bout.
- 4° A grandeur égale, une navette disposée pour ce genre de bobine contient plus de fil que celle de la forme ordinaire. En effet les

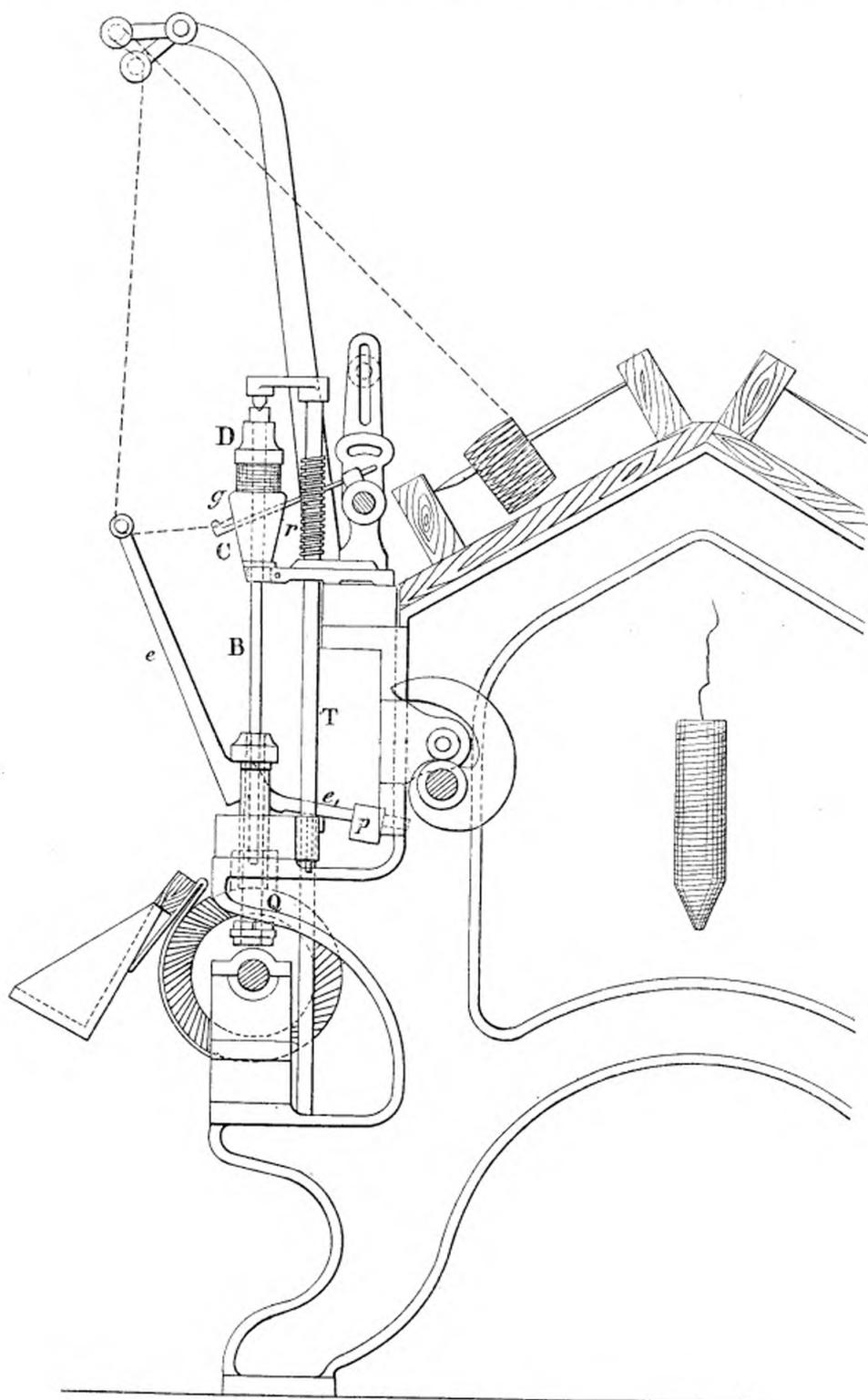


Fig. 79.

canettes qui se dévident par l'extérieur doivent entrer librement dans la navette, tandis que la canette produite par ces machines doit entrer à force dans cette dernière : elle peut donc avoir un diamètre beaucoup plus grand, si en même temps on tient compte du volume gagné par la suppression du tube, on peut dire que la bobine faite à la coconneuse tiendra deux fois autant de fil que celle produite au renvideur ou au métier continu.

---

## AUTRICHE

---

### G. Josephy's Erben à Bielitz, Silesie.

Cette maison expose un matériel complet pour le travail de la laine cardée. La relégation dans la classe 79, derrière une série de vitrines renfermant la confection pour dames et de rayons de chaussures, l'a privée de beaucoup de visiteurs : et cependant c'était une visite très intéressante, au point de vue mécanique. Les machines, il est vrai, marchaient à vide, mais les bonnes proportions des organes, les soins donnés à toutes les pièces, les perfectionnements apportés, tout signalait une maison de construction de premier ordre.

Parmi les machines exposées nous signalerons :

Un brisoir ;

Une effilocheuse ;

Un assortiment de trois cartes comprenant :

Une briseuse ou drousette alimentée par une chargeuse peseuse automatique, analogue à celle ci-dessus décrite, ayant deux peigneurs, cinq paires de hérissons, sortie par toile sans fin élévatoire amenant la nappe à la repasseuse, devant laquelle se forme un matelas cylindrique, enfin la finisseuse ou carte continue avec appareil diviseur à l'arrière avec quatre calottes formants quatre quenelles.

Un coupe-matelas automatique.

Un selfacting à filer.

On sait que le principe de filature consiste à livrer de la mèche en donnant très peu de torsion ; le chariot, par suite, sort d'abord très vite, puis l'alimentation cesse avec mouvement plus lent du chariot produisant l'étirage, puis grande vitesse de rotation des broches avec petit

mouvement de rentrée du chariot pour compenser le raccourcissement des fils par suite de la torsion. Enfin renvidage comme à l'ordinaire.

Ce renvideur est construit avec double ou triple vitesse qu'on peut mettre en action à n'importe qu'elle position de la course du chariot.

Le système de laminage se compose de deux cylindres inférieurs lisses de 38 mm de diamètre sur lesquels sont posés les rouleaux de pression semblables de 52 mm de diamètre. L'arbre des cylindres dans la tête est assemblé des deux côtés, avec ce dernier, par des accouplements qui permettent de le retirer sans démonter le cylindre du devant.

Le câble-corde, actionnant le mécanisme spécial de renvidage, qui fonctionne continuellement peut être retendu même pendant la marche par un guide-tendeur perfectionné.

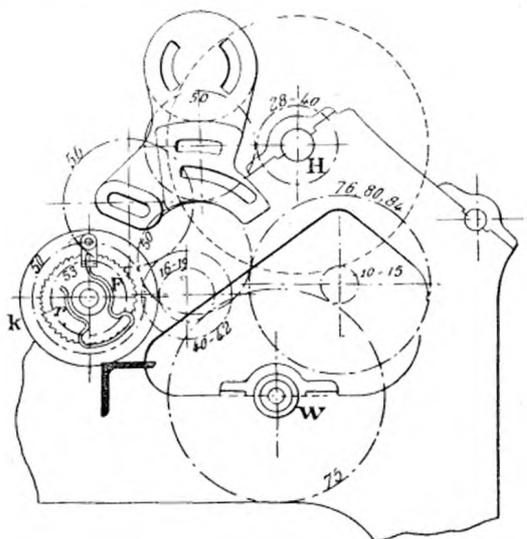


Fig. 80.

Les broches sont mues par un tambour horizontal en fer-blanc actionné par des poulies à double gorge, elles tournent dans de longs collets avec lubrificateur en avant.

Dans cette machine le mouvement de sortie du chariot est produit par un embrayage à friction. Le but de ce dispositif est de mettre le mouvement du chariot sous la dépendance directe du mouvement des cylindres de sorte que la course du chariot et le mouvement des cylindres se trouvent toujours dans un rapport déterminé et d'effectuer cette partie ainsi que le ralentissement du mouvement du chariot, après l'arrêt des cy-



13, 76 (80, 84) 50, 50, 28-42) reçoit directement sa commande de l'arbre principal de la têtère. R tourne folle sur la douille *b*, l'accouplement R R<sub>1</sub> reçoit, pendant la sortie de la mèche, son mouvement des cylindres avec une telle vitesse, que par l'entremise de petits scrolls, presque cylindriques, de course de chariot *s*, employés aussi aux bouts du renvideur comme guides et pour le mouvement du chariot; la marche de ce dernier correspond toujours exactement à la distribution de mèche et change aussi à chaque changement aux cylindres, l'avancement du chariot.

Quand l'alimentation doit s'arrêter les cylindres *c* déclenchent et la moitié d'accouplement commandée par l'arbre principal H entre en fonction et provoque la continuation du mouvement de l'arbre de chariot *w* et par suite du chariot et cela avec une vitesse réduite, réglable par roue de rechange, ordinairement réduite de moitié.

Le mouvement du chariot est donc un mouvement positif et sûr. L'accouplement par friction est un élément élastique qui rend la marche très douce et empêche les ruptures de fils et les ruptures de pièces.

Le secteur est en deux pièces : le segment denté est assemblé par vis pour pouvoir être remplacé facilement. Un dispositif particulier opère le raccourcissement de la chaîne de dépointage au fur et à mesure de l'avancement de la bobine.

Enfin la maison expose une canetière ou continu Max chapon Nous avons donné une description complète de cette machine dans la *Revue technique de l'Exposition Universelle de 1889*.

---

## BELGIQUE.

---

### Société anonyme Martin Célestin à Verviers.

Cette maison expose :

Une carte effilocheuse.

Une carte fileuse à deux grands tambours-alimentation par matelas, appareil diviseur à lanières à deux culottes.

Une carte à hérissons pour déchet de coton, appareil diviseur à quatre culottes.

Une canetière à cône avec mouvement de baguette pour le renvidage.

Un métier continu à laine avec un nouveau mouvement pour le chariot.

### Société Anonyme Vervietoise (Ex. Hougot et Teston) à Verviers.

Cet important établissement n'ayant pu obtenir l'emplacement demandé a été obligé de faire une sélection parmi ses nombreuses spécialités, renonçant à exposer, les brisoirs, les échardeurs, les cardes ordinaires, Leviathans etc., etc. Elle a dû se borner à exposer seulement les machines présentant des combinaisons mécaniques nouvelles.

#### Machine à défétrer ou à ouvrir les laines.

(Système SAINT-HUBERT Breveté S. G. D. G.).

Le but de cette machine est d'ouvrir, sans briser les filaments, les toisons les plus agglomérées, toisons généralement destinées à la literie.

*Pl. 7.* — La défétreuse se compose : d'une toile lattée sans fin T sur laquelle on étale les plaques de laine qui les amènent à une paire de cylindres *aa*, une seconde paire *a, a*, opère un léger étirage, les rouleaux supérieurs sont fortement pressés contre les inférieurs par l'action énergique de ressorts à boudin. La matière vient alors se présenter à l'organe démêleur.

Un levier L porte à une extrémité une barrette P armée de fortes aiguilles d'acier, à l'autre extrémité il s'articule à un second levier L, qui peut osciller autour de l'arbre *e*, un arbre coudé *o* animé d'un mouvement de rotation est relié au levier L par une tige de longueur variable. La combinaison des mouvements transmis par l'arbre *o* et l'oscillation du balancier L, fait décrire à l'extrémité des dents du peigne P une ellipse.

Ce mouvement progressif permet d'agir sur les filaments longs sans les briser. De nombreux points de réglage *v, v<sub>1</sub>, v<sub>2</sub>* donnent le moyen de varier les distances de tous les organes suivant la nature et la longueur des filaments en traitement.

On a essayé sur cette machine de traiter toutes sortes de matière entre autres les textiles du règne végétal ; pour certaines les résultats ont été satisfaisants. Il n'est pas douteux que cette défétreuse, moyennant quelques modifications en vue d'un emploi déterminé, puisse avoir de nombreux emplois

**Carde à tambours multiples.**

(Système Breveté P. BASTIN).

La filature de laine cardée a fait, depuis une quarantaine d'années surtout au point de vue du cardage, de grands progrès, la machine de M. P. Bastin vient d'en ajouter un nouveau.

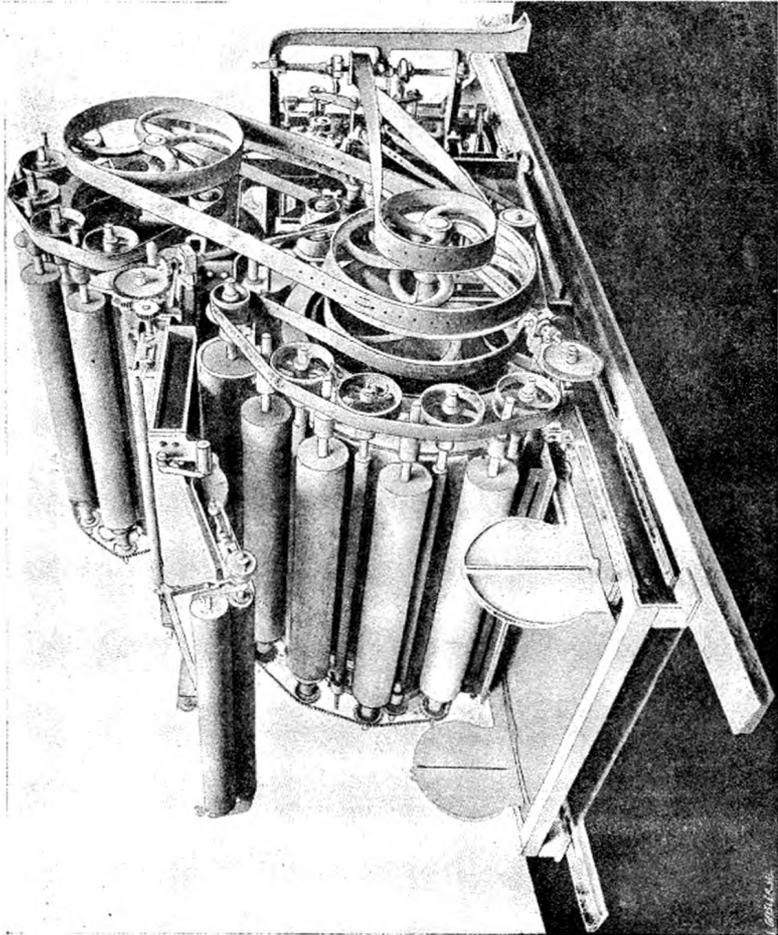


Fig. 82.

Nous allons exposer brièvement les avantages de cette cardé dont nous donnons une vue extérieure et une coupe (fig. 82 et 83).

La cardé dont il s'agit, se compose en quelque sorte de deux cardés, qui par des dispositions spéciales peuvent travailler simultanément la même matière ou deux matières différentes et finissent par réunir leur

production sur un peigneur commun, qui donne un seul voile formé de deux couches superposées.

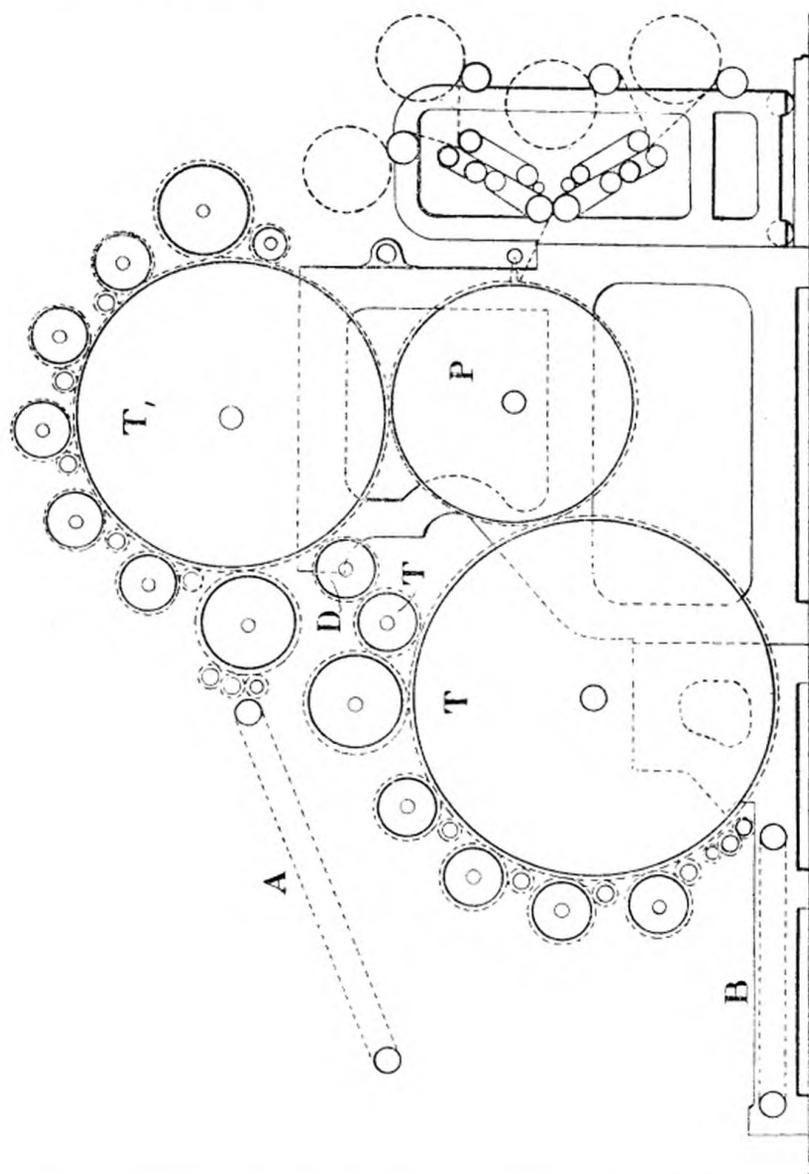


Fig. 83.

Ainsi que l'indique le dessin, chaque carte peut être alimentée séparément en mettant une nappe sur chacun des deux tabliers A et B. On peut également n'alimenter directement que la carte inférieure qui elle-même alimentera la carte supérieure par les rouleaux T et D après

avoir donné préalablement à la matière un cardage qui se complétera dans la cardé supérieure.

Dans ce dernier cas, la cardé inférieure, après avoir abandonné au rouleau T, la matière boutonneuse insuffisamment cardée, rend ce qu'elle conserve encore sur le peigneur où elle vient compléter la couche commencée par le tambour de la cardé supérieure.

On comprend facilement que la machine que nous décrivons procure les avantages suivants :

1° Les deux cardes pouvant être alimentées séparément, travailleront chacune une moins grande quantité de matière et donneront, par suite, un cardage meilleur et le voile qui se forme sur le peigneur, tout en étant mince, sera plus parfait, exempt de places faibles, puisqu'il est formé de deux légères couches superposées, se corrigeant mutuellement.

On conclut nécessairement que ces deux points : cardage meilleur, voile plus parfait, procurent l'avantage énorme pour la cardé fileuse de faire à une vitesse accélérée des mèches plus régulières, fines et exemptes de pointes ou coupures. C'est là le grand progrès réalisé et qui appelle cette machine à remplacer la cardé ordinaire.

2° Si les matières à travailler sont d'un cardage difficile, tel que certains mélanges, on arrivera à fondre infiniment mieux avec cette machine qu'avec la cardé ordinaire, en n'alimentant que la cardé du bas, qui alimentera elle-même la cardé supérieure.

3° Si l'on doit filer de gros numéros, les deux cardes alimentées séparément pourront fournir une production très considérable en donnant un cardage convenable, puisqu'il ne passera dans chacune que la moitié de la matière nécessaire à faire le voile à l'épaisseur voulue.

4° Si alimentant les deux cardes séparément, on fait travailler à chacune des matières de couleur différente, on formera un voile de deux couches de couleur distincte, ce qui constitue à la cardé fileuse des mèches de deux couleurs donnant, après filature, un fil simulant un retors de deux fils.

Ce système qui remplace le moyen employé jusqu'ici de faire ces simili-retors en mettant au métier à filer deux mèches de couleur différente, donne l'avantage d'obtenir le même résultat avec une seule mèche.

On obtient ainsi une augmentation de production au métier à filer.

**Carde à utilisation complète des fibres.**

(Système BERAN).

L'objet de cette invention est de détacher du grand tambour les matières courtes et de moindre valeur qui restent encore dans sa garniture, après qu'on a enlevé le premier voile, et d'amener ces matières courtes au peigneur, sous forme d'un second voile au moyen d'une série de cylindres transporteurs et cardeurs.

**Métier renvideur pour laine cardée.**

Le mécanisme général est du système Platt.

Le selfacting est alimenté par quenelles. Il est disposé pour faire le cocon c'est-à-dire la canette se dévidant par l'intérieur, invention de MM. Lainé et C<sup>ie</sup> de Beauvais.

La livraison de mèche, la torsion, l'étirage, en un mot toutes les opérations inhérentes à la sortie du chariot s'effectuent comme à l'ordinaire. La rentrée du chariot seule est changée : Le chariot a, en effet, dans cette période, une vitesse uniforme, les scrolls sont remplacés par des tambours cylindriques et la règle façonneuse, sur laquelle roule le galet du levier de baguette qui a pour fonction de déterminer la place de l'enroulement du fil sur la bobine, au lieu de présenter une ligne continue se compose d'une série de plans inclinés, montants et descendants, qui communiquent au fil de fer de la baguette, une série de petites oscillations produisant un renvidage tout particulier qui permet le dévidage par l'intérieur.

Le secteur est disposé pour effectuer le renvidage dans ces conditions.

Les cocons produits à cette machine se dévident jusqu'au bout et sont obtenus à un prix de revient bien inférieur à celui des autres systèmes.

**Métier continu à filer.**

Ce métier n'a pu être complètement achevé et essayé : il est destiné à filer des canettes trame, sur broche nue. Il est à anneaux et pourvu d'un curseur mobile agissant près du point de renvidage.

---

## GRANDE-BRETAGNE

Platt Brothers et C<sup>ie</sup>, à Oldham.

MM. Platt Brothers exposent une filature complète de laine cardée, filature réduite à sa plus simple expression.

*1<sup>er</sup> Passage.* — Carde en gros à hérissons.

La laine est jetée dans une trémie, elle est prise par une toile sans fin inclinée dont les lattes sont armées d'aiguilles, une règle plate animée d'un mouvement de va-et-vient enlève l'excédent. La matière tombe dans l'auge d'une chargeuse peseuse automatique (brevet Tatham). L'alimentation s'arrête quand le poids est atteint : la charge précédente, tombée sur la toile sans fin arrière de la carde *a*, étant presque entièrement entrée dans la carde, la boîte s'ouvre, la charge tombe, une palette l'étale, et l'alimentation recommence.

La laine est fournie au briseur par deux cylindres alimentaires garnis de pointes. Au-dessus du briseur se trouve un rouleau à ailettes destiné à enlever les chardons et les gratterons.

Le grand tambour a 1<sup>m</sup>,270 de diamètre, la largeur couverte de garniture est de 1<sup>m</sup>,219. Il y a 6 paires de hérissons (travailleurs et déboureur) et un volant.

Le peigneur a 0<sup>m</sup>,762 de diamètre, le voile est enlevé par un peigne détacheur, dont la lame portant les dents est inclinée par rapport à l'axe du Doffer, et tombe sur un rouleau de fer-blanc; il est tiré sur le côté de la carde par une paire de rouleaux d'appel et la nappe formée vient s'enrouler sur un basculeur automatique. Un compteur fixe la longueur à enrouler sur le fût en bois : ce dernier plein, l'appareil bascule, le rouleau vide vient prendre la place du rouleau plein, la nappe est coupée, un levier portant une palette introduit l'extrémité libre sous le fût en bois.

*2<sup>e</sup> Passage.* — Carde intermédiaire semblable à la précédente.

En arrière un râtelier portant 64 rouleaux du basculeur.

La nappe détachée par un peigne incliné tombe sur une toile sans fin étroite et parallèle au grand tambour, elle passe entre des cylindres presseurs et est appelée en l'air par une toile sans fin lattée oscillante, qui l'amène à la carde suivante.

3<sup>e</sup> *Passage*. — Carde finisseuse.

Même modèle. En avant des cylindres alimentaires (alimentation écossaise par 3 rouleaux à pointes) se trouve une toile sans fin.

La nappe venant de la carde précédente passe dans un guide animé d'un mouvement alternatif de translation dont l'amplitude est la largeur de la carde. Elle est donc rangée parallèlement au grand tambour. Au bout de sa course l'extrémité de la toile sans fin, en l'air, s'abaisse de manière à fournir un supplément de nappe pour former le pli. La laine vient donc présenter à la carde ses fibres perpendiculairement à la direction qu'elles avaient au passage précédent.

Le voile détaché par le peigne arrive à l'appareil diviseur, appareil à lanières se composant de cylindres à entailles dans lesquelles viennent s'intercaler deux sortes de lanières ou bandelettes de cuir entre lesquelles la nappe vient se faire diviser par un effet de cisaillement doux. Ces lanières amènent les rubans vers les frotteurs doubles, qui les transforment en boudins suffisamment résistants pour subir les opérations suivantes :

Ces boudins viennent s'enrouler sur des cylindres en bois munis de joues en tôle qui forment les quenelles.

Cette carde produit 4 quenelles de 25 fils chaque et 2 mauvais fils, fils des bords qui étant, en général, irréguliers sont renvidés sur bobines spéciales et mis à part.

### Métier Selfacting.

Le renvideur exposé a 100 broches à l'écartement de 50 mm.

La longueur d'aiguillée peut varier de 1<sup>m</sup>,828 à 1<sup>m</sup>,943.

Il est alimenté par quenelles placées en arrière; une encoche fixe du côté gauche, et une mobile à droite, permettent d'employer diverses longueurs d'ensouples.

Il n'y a qu'une paire de cylindres alimentaires lisses.

L'arbre du métier a trois poulies, une folle, et les autres reliées chacune au volant portant la corde donnant la rotation aux broches; de sorte que ces dernières peuvent avoir deux vitesses différentes. La sortie du chariot s'opère comme à l'ordinaire, seulement au lieu d'employer un tambour cylindrique pour faire cette opération on se sert d'un scroll, qui produit au commencement une sortie très rapide, puis une de plus en plus lente.

Le mode d'action de cette machine est tout différent de celui du renvideur ordinaire: en effet l'étirage du boudin se fait par le chariot.

Pendant la première période, les cylindres livreurs tournent, les broches marchent à leur plus petite vitesse, le chariot sort très rapidement : ce dernier étant arrivé à un point déterminé par le numéro du fil qu'on veut obtenir, l'alimentation s'arrête, la courroie motrice passe sur la seconde poulie, actionnant ainsi le grand volant, les broches tournent alors plus vite, le chariot en même temps marche lentement opérant l'étirage du fil encore très peu tordu. Le chariot arrivé au bout de sa course subit un mouvement lent de recul, vers le porte-cylindres, mouvement donné par un dispositif particulier : il a pour but de compenser le raccourcissement du fil par la torsion supplémentaire. Le mouvement de recul terminé, le chariot s'immobilise dans son crochet d'arrêt, et les autres mouvements, actionnés par une commande spéciale, et nécessités par le renvidage, se produisent comme au selfacting ordinaire.

La longueur du boudin livré par les cylindres alimentaires est indiquée, en pouces anglais, par une aiguille : on peut la régler sans avoir à changer des pignons. La même facilité existe pour modifier la tension.

On peut arrêter ou mettre en marche la machine à n'importe quel endroit du renvideur.

Il y a un régulateur au secteur.

---

## CHAPITRE IV

---

### CHANVRE. — LIN. — RAMIE

---

Nous n'avons trouvé, à l'Exposition, aucune machine se rattachant au travail de chanvre ou du lin. Nous avons dû nous borner à admirer les grandioses monuments architecturaux élevés avec des rouleaux de cordage ou des pelotes de ficelle, le tout agrémenté d'ornements polychromes.

#### **Ramie.**

Sous le nom générique de ramie on désigne les produits de différents textiles provenant tous de la famille des urticées : deux variétés surtout sont intéressantes, l'une la *Boëhmeria utilis* ou *tenacissima*, l'autre la *Boëhmeria nivea*. La première à feuillage vert est la ramie de Java, l'autre qui a le dessous des feuilles d'un blanc nacré est l'ortie de Chine ou ramie blanche. Cette dernière espèce supporte mieux le froid et est cultivée dans les régions tempérées.

Dans la tige de ramie nous trouvons, au centre de la moelle formée d'un liquide verdâtre, le bois et l'aubier, enfin, le liber très développé renfermant les fibres textiles, lequel est recouvert d'une pellicule constituant l'écorce. Cette écorce adhère fortement aux fibres, et les fibres sont elles-mêmes soudées entre elles par une gomme mucilagineuse.

La ramie est une succédanée du chanvre et du lin offrant sur ceux-ci une supériorité incontestable de finesse, de résistance et de densité. Son emploi s'impose pour certains articles tels que lacets, cordons, etc. Les produits obtenus ont un brillant, une souplesse et une légèreté qu'on ne peut obtenir même avec les plus beaux lins, de plus, cette matière prend admirablement la teinture. Malheureusement son prix élevé limite son emploi aux articles de luxe, et ce prix élevé tient seulement aux préparations de premier degré, car la fibre, une fois obtenue, se travaille à peu près comme le lin.

La fibre de ramie provient d'une tige dont le traitement offre des dif-

ficultés particulièrement sérieuses : le décortilage et ensuite le dégommage.

La décortication du chanvre et du lin s'obtient par simple rouissage, les gommages qui entourent les filaments se dissolvent dans l'eau, et après un certain séjour dans ce liquide, les parties ligneuses se détachent laissant à nu les fibres qu'on peut peigner et filer.

Pour la ramie, le rouissage est sans effet, sa gomme étant insoluble dans l'eau; il faut donc opérer mécaniquement pour enlever le bois et chimiquement pour enlever les gommages.

Le procédé mécanique primitif consiste à râcler au couteau les parties vertes de la tige ce qui donne les lanières connues en Europe sous le nom de china-grass.

Comme la culture et la récolte de la plante ne nécessitent pas de très grands frais de culture, étant donnée la grande production (en Algérie on obtient communément quatre récoltes par an), le prix de revient du filé dépend uniquement du prix des deux opérations ci-dessus. En 1889 et depuis on a fait de nombreux concours, les inventeurs ont présenté de nombreux nouveaux procédés : à l'heure où nous écrivons ces lignes, le résultat du grand concours de 1900 n'est pas encore connu.

Dans cette spécialité nous ne trouvons que deux exposants.

1° *M. F. Michotte avec la Française.*

La fig 84 montre une vue de la machine à décortiquer en vert.

Les tiges, au nombre de 30 à 40, placées sur une table perpendiculairement à l'axe de la machine, sont saisies par une paire de cylindres livreurs lisses et présentées à une sorte de volant animé d'une grande vitesse. Ce dernier se compose de 6 à 8 battes en acier assemblées sur des tiges cylindriques autour desquelles elles peuvent librement tourner : la force centrifuge leur fait prendre une position radiale et le coup de règle, au lieu d'être dur et brutal, est élastique; le bois est brisé sans que la fibre soit endommagée. Cette machine produit en même temps l'effeuillage.

Pour la production, M. Michotte donne les chiffres suivants :

Avec un homme pour la charge, et un enfant pour la décharge on peut passer de 1.000 à 1.500 kg. par heure.

La lanière obtenue doit être ensuite dégommée. M. Michotte traite, dans son autoclave de son invention, les lanières d'après le procédé Urbain, qui consiste à traiter en autoclave pendant trois heures par une

solution de savon les lanières non dépelliculées, à raison de 5 kg. de savon par 100 kg. de lanières.

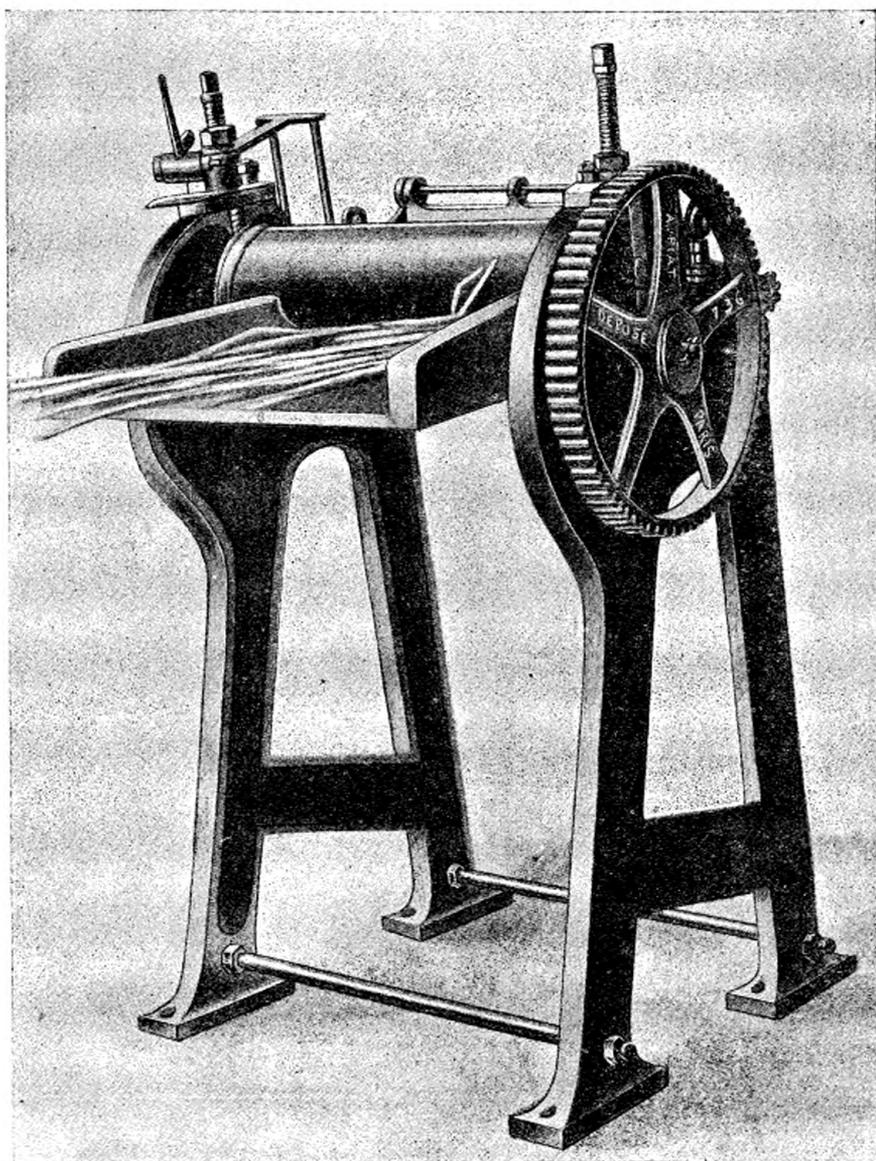


Fig 84.

En décortiquant à la *Française* et en dégommant par le procédé Urbain, on peut obtenir des lanières propres à être livrées à la filature, tous frais compris, à raison de 50 à 60 francs les 100 kg.

## 2° Société Française de décortication à Paris

M. Bachelerie, inventeur du procédé que nous allons décrire, a organisé une Société ayant pour but d'acquérir aux cultivateurs ramistes algériens leur récolte de ce textile et de les encourager ainsi non seulement à continuer cette culture mais à l'étendre, afin de faire reprendre, dans l'industrie française, la place que lui donne ses qualités incontestées.

Le mode de traitement des tiges vertes, par le système Bachelerie, supprimant toute action mécanique et corrosive laisse aux fibres toutes leurs qualités de résistance, de souplesse, d'éclat et de blancheur. Il consiste à soumettre les tiges pendant cinq minutes à l'action du gaz acide carbonique froid.

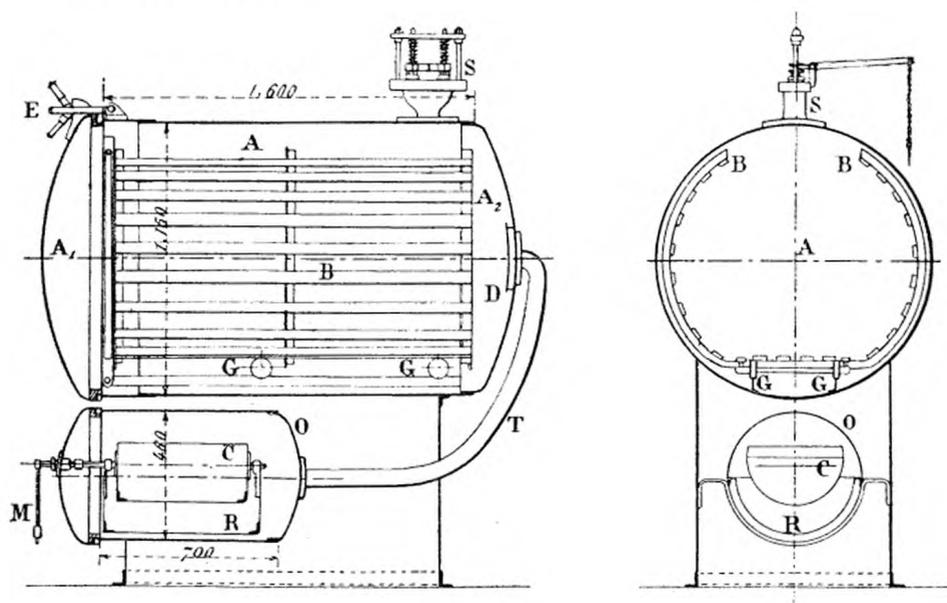


Fig. 85.

L'appareil peut être fixe ou mobile sur roues, la fig. 85 donne une coupe longitudinale, et une coupe transversale de l'appareil.

Il se compose d'un cylindre A terminé par deux calottes A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, la calotte A<sub>2</sub> est fixe, la calotte A<sub>1</sub> est serrée sur A par des boulons à oreilles et peut facilement être démontée et remontée. B est une cage mobile dans laquelle on range les tiges de ramie : elle peut en contenir 400 kg. ; cette cage glisse sur des galets G afin de faciliter son entrée et sa sortie.

Au-dessous se trouve en O le générateur d'acide carbonique.

R récipient contenant le carbonate.

C cuvette à renversement contenant l'acide.

M manivelle permettant de faire basculer C de l'extérieur.

T tube conduisant l'acide carbonique dans l'autoclave.

D plaque produisant l'épanouissement du jet de gaz.

S Soupape de sûreté.

Les tiges étant emmagasinées dans la cage celle-ci est introduite dans l'autoclave, le couvercle est mis en place et serré par les écrous, on provoque alors le dégagement d'acide carbonique en versant l'acide sur le carbonate. Lorsque le manomètre a atteint une atmosphère de pression, on compte cinq minutes et l'opération est terminée. On enlève la cage, et on la remplace par une autre garnie de tiges et une nouvelle opération peut commencer.

On peut faire ainsi quatre opérations à l'heure et traiter par conséquent 1 600 kg. de tiges vertes soit 16 000 kg. par journée de 10 heures. La ramie sortant de l'appareil n'a pas changé d'aspect. La décortication n'est que latente et pour qu'elle apparaisse, il suffit de sécher les tiges. Quand les tiges sont sèches, il ne reste plus qu'à les broyer dans un appareil rudimentaire, tel que la braie d'Anjou. On voit alors se détacher toutes les parties ligneuses, et les lanières ainsi obtenues n'ont plus qu'à être blanchies, cardées et filées, toutes les gommés sont dissociées par l'action de l'acide carbonique.

---

## CHAPITRE V

---

### SOIE — AMIANTE

---

La *Société Alsacienne de Construction mécanique*, expose une peigneuse pour bourre de soie.

Les mouvements sont en tout semblables à ceux de la peigneuse laine décrite plus haut : seulement à la sortie du ruban, devant les rouleaux d'appel se trouve une petite boîte dont le couvercle est maintenu par un ressort, le ruban s'accumule dans cette boîte et quand la compression est plus forte que le ressort du couvercle, ce dernier se lève brusquement et la quantité emmagasinée tombe dans le pot récepteur. Le ruban par cette opération se trouve en quelque sorte frisé et peut gagner le fond du pot sans coller aux parois.

Une pompe, placée en dessous de la machine, envoie de l'air saturé d'humidité en avant des cylindres arracheurs afin d'empêcher la soie de s'attacher après le manchon.

*M. A. Fougeirol, Les Ollières (Ardèche)*. — Expose un purgeoir grande vitesse, et un filage pour mouliner la soie.

*MM. Wegmann et C<sup>ie</sup> à Baden, Argovie*. — Exposent des machines à retordre et à nettoyer la soie, une trieuse automatique et une machine à tourner les écheveaux.

**N. B.** — Afin de simplifier notre travail nous décrirons les différentes machines se rapportant à l'industrie de la soie, au fur et à mesure que nous les rencontrerons chez les exposants des groupes suivants.

#### **Amiante.**

L'amiante ou asbeste est un silicate de magnésie et de chaux : il se trouve généralement avec les amphiboles et dans certaines roches riches en magnésie, les gisements principaux sont en Italie, en Corse, dans le Tyrol, en Sibérie, en Amérique, au Canada et au Cap. Les gisements du Canada fournissent les fibres les plus soyeuses, les plus souples et les plus résistantes.

L'amiante soumis à une haute température se fond et se vitrifie, ses propriétés d'incombustibilité paraissent avoir été connues de toute antiquité. Les anciens le tissait, en faisait des nappes et des draps; il suffisait quand ils étaient sales de les jeter au feu pour leur rendre leur première blancheur.

L'emploi de l'amiante s'est surtout développé depuis l'adoption des hautes pressions et de la vapeur surchauffée dans les moteurs. Les garnitures au minium, au chanvre et au caoutchouc n'offraient plus une résistance suffisante, et c'est alors que les tresses, cordons et cartons d'amiante apparaissent.

La filature de l'amiante a une grande analogie avec celle du coton. La première opération est le broyage au moulin pour isoler les fibres des pierres, corps étrangers et poussières, puis on emploie des batteurs, cardes et bancs-à-broches. Pour faciliter le travail on mêle, dit-on, un peu de coton à l'amiante, coton qu'on fait disparaître ensuite en le brûlant.

*M. Germain Boisne à Condé-sur-Noireau (Calvados)*

1° En amiante de Russie (Blanc);

Bobines de banc-à-broches et de continu, pelotes ficelle, cordes pour presse-étoupes et toiles;

2° En amiante du Canada les mêmes pièces.

*Compagnie Française de l'amiante du Cap (Amiante bleu)*

Fils, ficelles, cordes, cartons pour joints.

*MM. Hamelle et Chedville à Saint-Pierre-les-Elbeuf  
(Seine-Inférieure).*

Exposition très remarquable en amiante du Canada et de Russie. Fils sur bobines de continu blanc et de toutes couleurs. Pelotes-cordes de toutes grosseurs pour stuffing-box. Tissus imprimés pour ameublement, toiles pour décors de théâtre.

Parmi les produits exposés se trouvent des bandes à pansements : en les passant au feu avant de les employer on serait certain d'en assurer l'antisepsie.



## DEUXIÈME PARTIE

---

### Apprêts des Fils.

---

Les apprêts des fils varient suivant les emplois auxquels ils sont destinés : nous aurons, en conséquence, à diviser ce chapitre en deux.

I. Apprêts pour fil à coudre, broder ou retordage.

II. Apprêts pour fils destinés à la fabrication des tissus.

#### I.— Retordage.

Les opérations qu'on fait subir au fil provenant de la filature, pour le rendre propre aux divers emplois de couture, de broderie, de tricot, etc., sont désignées sous le nom général de retordage.

Les fils pour coudre se subdivisent eux-mêmes : en fils à coudre ordinaires se composant de deux ou plusieurs fils simples retordus ensemble, et en cablés ou fils devant offrir une grande résistance à la traction et beaucoup d'élasticité pour pouvoir être employés aux machines à coudre. Le cablé est formé de deux brins élémentaires tordus en sens inverse de la filature, donnant ce qu'on nomme un toron, puis trois de ces torons sont tordus en sens opposé. Enfin en fils à broder, à tricoter, fils qui doivent être peu tordus, très réguliers et formés d'un nombre plus ou moins grand de fils assemblés.

Tous ces produits sont livrés à la consommation sous forme d'écheveaux, de petites bobines, de pelotes, de cartes, formes qui varient sans cesse avec le goût du jour.

Nous trouvons à l'Exposition de nombreuses et remarquables vitrines renfermant les multiples produits de l'industrie du retordage.

En général, dans le retordage, on commence par dévider ou doubler en un certain nombre de brins les bobines venant de la filature.

Le dévidage du fil simple se fait sur une machine dite dévidoir ; l'Exposition en présentait différents types : ils ne différaient que par la construction de l'asple, le système de mobilité des ailes, le mouvement du guide-fils, la commande ou le mécanisme du compteur. Un seul était

muni de support à croissant, permettant de sortir les écheveaux sans soulever l'asple (voir F. C. M. M.)

En passant en revue les machines spécialement destinées à la filature nous avons décrit les principales doubleuses exposées.

## II. — Apprêts des fils pour tissage.

Le tissage emploie deux catégories de fils; une pour *chaîne* devant avoir une forte résistance, une grande élasticité et de plus une préparation particulière qui lui permette de passer, sans rompre, dans les organes spéciaux du métier à tisser (peigne et lisse) et en même temps de donner aux tissus une certaine fermeté.

L'autre catégorie de fils nommée *trames* doit, pour bien remplir les interstices de la chaîne, être très peu tordue, et être emmagasinée sous une forme qui permette son introduction dans la navette.

La formation du rouleau dit *ensouple*, sur lequel la chaîne est enroulée, rouleau qui se place derrière le métier à tisser nécessite les opérations suivantes :

- 1° Bobinage.
- 2° Ourdissage.
- 3° Parage.

Il y a différents types de bobinoirs, machines destinées à dévider le fil simple, il y en a qui sont munis d'appareils propres à arrêter les gros-seurs qui peuvent se trouver dans la chaîne.

Les machines pour ourdir les chaînes se trouvant dans le matériel du tissage, nous en remettons la description à la troisième partie de ce travail.

Le fil destiné à être logé dans la navette du métier à tisser, pour former la trame de l'étoffe, est généralement emmagasiné sous la forme d'un cylindre, terminé par un ou deux cônes, nommé *canette*. La canette doit être aussi grosse que le vide intérieur de la navette le permet; elle doit être très serrée pour contenir la plus grande longueur de fil afin de réduire, autant que possible, les remplacements de navette.

Le renvidage doit être tel que le fil se déroule facilement sans produire de vrilles : le croisement du fil doit être suffisant pour que la canette résiste sans se rompre aux chocs du mécanisme lance-navettes.

Pour tisser en écreu, on emploie la canette provenant directement du métier à filer, pour les articles blancs, ou couleurs, les trames doivent être dévidées, mises en écheveaux, blanchies ou teintées : alors il faut

une machine pour les remettre sous la forme de canette, ces machines sont désignées sous le nom de canettières ou de coconneuses, suivant l'usage auquel les produits sont destinés. Nous avons parlé plus haut de ces machines.

#### *Mercerisage.*

La découverte de Mercier remonte à 1843 : comme beaucoup d'inventeurs français, Mercier ne trouva dans son pays aucun moyen de faire prendre sa découverte. L'étranger s'en empara et pendant des années, nous dûmes envoyer hors de France nos produits à merceriser. Enfin, depuis seulement quelques années, cette industrie, d'une importance considérable par ses nombreuses applications à tout ce qui concerne le coton, soit en filé, soit en pièce, est installée chez nous.

Le mercerisage est une opération qui donne au coton l'apparence de la soie : de nombreux appareils, inventés dans ce but, ont été brevetés tant en France qu'à l'étranger. Tous ont pour base l'action de la soude caustique sur la fibre de coton à l'état tendu. La dissolution concentrée de soude caustique enlève certains principes gommeux que contient le coton et la tension de la fibre en empêchant le raccourcissement, lui conserve sa forme cylindrique, et après traitement le fil présente un brillant et un éclat qui résiste indéfiniment. Le traitement subi ne fait qu'augmenter sa résistance et son aptitude à bien prendre la teinture.

La machine à merceriser le coton en écheveaux exposée est du système H. David B. S. G. D. G., construite par M. Fernand Dehaitre à Paris.

Elle peut traiter à la fois quatre écheveaux, deux de chaque côté, l'écheveau est enfilé sur deux chevilles rouleaux  $R - R_1$  en cuivre, commandés par chaîne. On donne la tension nécessaire pour les mettre à leur longueur naturelle ou une tension un peu supérieure.

Tout le cadre portant les rouleaux supérieurs et leur mouvement est mobile sur quatre colonnettes en fer, de manière à pouvoir rapidement espacer les rouleaux à la longueur voulue par la dimension des écheveaux, le mouvement est transmis aux chevilles par une commande à genouillère.

Le rouleau-cheville inférieur  $R_1$  est percé d'une série de trous de 8 à 10 mm suivant la génératrice du cylindre et est monté sur un axe creux portant à sa partie inférieure une fente longitudinale communiquant au fur et à mesure de la rotation avec les trous de  $R_1$ , l'intérieur de l'axe est mis en communication avec un aspirateur à vide.

Dans la machine exposée, vers le milieu de l'écheveau et parallèle-

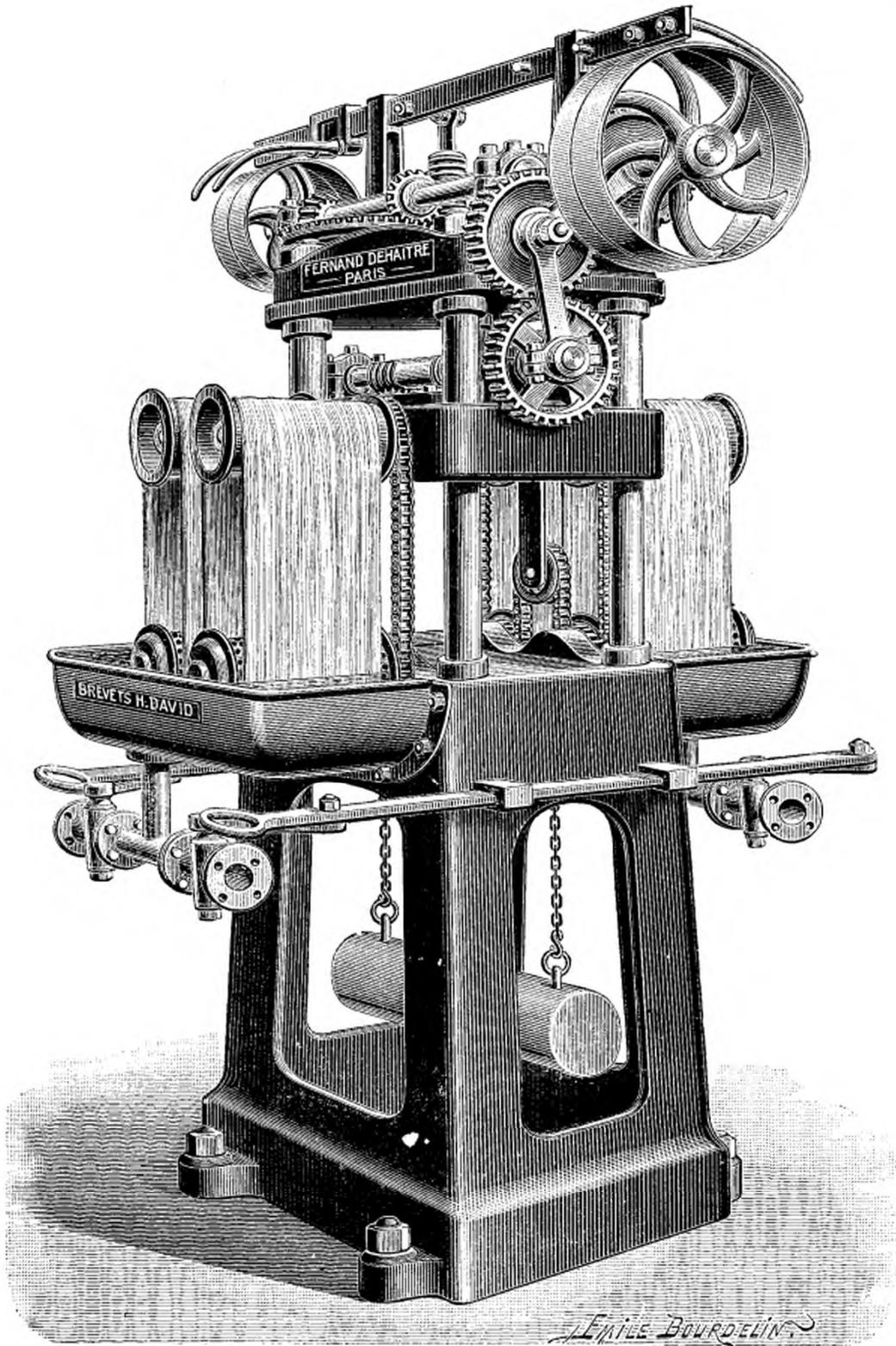


Fig. 86.

ment aux rouleaux se trouve un petit réservoir en cuivre, s'appuyant

sur l'écheveau par son propre poids, et portant du côté de l'écheveau une série de petits trous, ce réservoir est en communication avec le récipient contenant la dissolution concentrée de soude caustique, en dessous se trouve un bassin qui reçoit l'excédent de liquide, lequel est renvoyé par une pompe dans le récipient général. Cette disposition est préférable à la disposition indiquée dans la figure ci-contre où l'immersion du coton se fait dans le bassin inférieur préalablement rempli de liquide.

La machine étant mise en mouvement, le robinet de distribution ouvert, le bain de soude est amené en contact avec l'écheveau et est énergiquement aspiré à travers la nappe dans la partie correspondante à la fente de l'axe inférieur. La rotation de l'écheveau amenant successivement toutes les parties de la nappe au point d'aspiration, les fils se trouvent rapidement pénétrés de la solution de soude caustique dans toutes les parties.

Une fois l'aspect parchemineux de la fibre obtenu, on supprime l'injection de soude et l'aspiration continuant, on obtient un essorage partiel, alors on remplace la solution par l'eau pure et on opère le lavage par le même procédé.

Ces opérations d'imprégnation et de lavage se font sur le coton naturellement tendu par l'action de rétrécissement que produit la soude caustique, on obtient donc le maximum d'effet sans fatiguer ni énerver la fibre.

Un agencement de leviers permet de manœuvrer ensemble les quatre robinets, et d'opérer très promptement les changements de liquide.

---



## TROISIÈME PARTIE

---

### Matériel du Tissage des étoffes.

---

Le nombre de métiers exposés est si considérable, les divers systèmes de construction sont si variés dans les détails, que cette partie de l'Exposition mériterait une description des plus complètes. Il faudrait des volumes pour rendre compte du matériel exposé, nous nous bornerons à donner le type des systèmes offrant quelques particularités intéressantes, nous appesantissant principalement sur les dispositions tout à fait nouvelles.

Par suite des nouvelles dispositions des râteliers d'ourdissoir, les armures factices deviennent d'un usage général : on peut par leur emploi produire de nombreuses combinaisons avec des fils de couleur, de grosseur et de nature différentes. L'emploi de plusieurs navettes vient encore ajouter une grande ressource pour l'exécution des dessins.

Nous trouvons, dans cette classe, de nombreux types du métier dit Saxon, connu aussi sous les noms de métier Crompton, système Schoënheer, ces métiers ont été décrits (voir *Revue Technique de l'Exposition de 1889*, page 91).

#### Métier Jacquard à tisser les façonnés.

Les nombreux métiers Jacquard qui figurent à l'Exposition n'offrent de différences dans leur mode de fonctionnement que par suite de conditions particulières dans lesquelles ils travaillent.

En général lorsque l'ouvrier doit produire des articles de luxe de grands prix, le travail à la main est préféré au travail mécanique, et tout l'effort des inventeurs s'est porté sur la simplification et le perfectionnement des montages et des organes du métier.

Pendant longtemps l'étendue des effets du tissage s'est trouvée limitée : le nombre considérable de cartons exigé par la nature de certains dessins, constituait une dépense devant laquelle le producteur était forcé de reculer.

M. Jules Verdol en substituant le papier au carton, en se servant de machines de son invention pour le piquage et le repiquage en simplifiant les mouvements du métier, a enfin résolu le problème tant cherché.

---

## FRANCE

---

### Ateliers de Constructions Diederichs à Bourgoin (Isère)

L'exposition de M. Diederichs est certainement, dans la classe 77, une des plus intéressantes par suite du nombre, du choix et de la diversité des machines présentées.

Toutes les machines construites dans cette maison ont le grand avantage d'avoir été longuement et pratiquement étudiées.

Le tissage des articles les plus variés, coton, soie et laine, a lieu dans des ateliers renfermant plus de 800 métiers. Les efforts les plus persévérants ont été faits pour rendre le métier mécanique apte à produire les plus belles étoffes façonnées dont la fabrication paraissait devoir être le privilège exclusif du métier à la main ou tout au moins à battant libre; l'application du système Verdol au mécanisme Jacquard a amené une grande simplification dans la fabrication des tissus façonnés.

#### 1° Ourdissoir à grand tambour.

Pour l'ourdissage des chaînes doubles, des laines fines, des soies, en un mot pour les articles exigeant un très grand nombre de fils, cas où l'ensouple doit aller directement derrière le métier à tisser, le système employé ordinairement n'est plus applicable; on a alors recours aux procédés suivants :

La machine exposée par M. Diederichs exécute un ourdissage fil à fil, par mises en sections successives, se composant chacune d'un nombre déterminé de fils. La juxtaposition de ces sections sur le tambour, obtenue par un mécanisme spécial, forme une nappe ou chaîne qui est ensuite repliée sur le rouleau d'ensouple à l'aide d'un mouvement placé sur l'ourdissoir même, du côté opposé au Râtelier ou Cantre.

#### *Description de la machine :*

La fig. 87 montre une élévation de la machine (côté du râtelier).

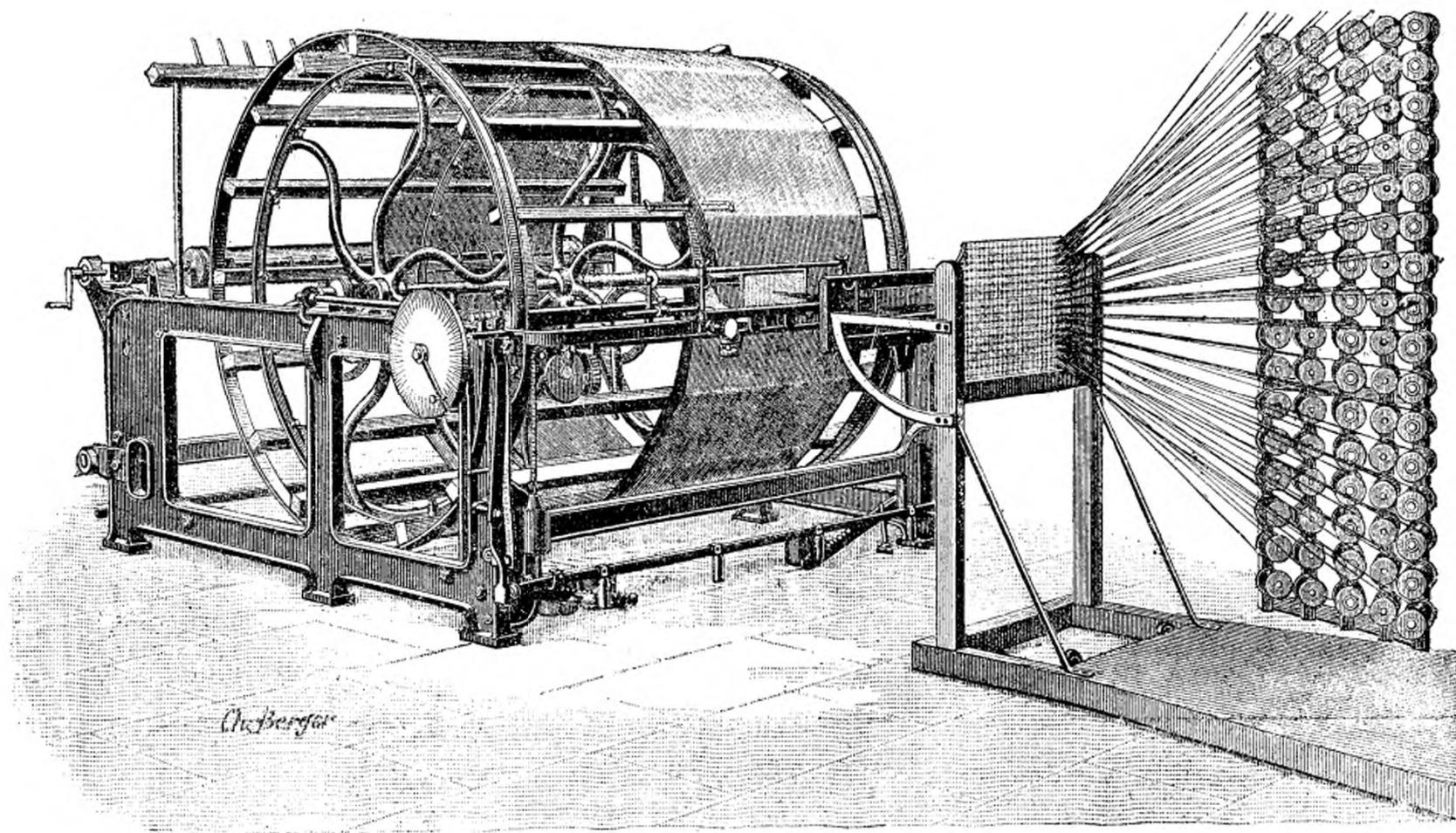


Fig. 87.

La fig. 88 une vue côté de l'appareil de repliage, R R râtelier recevant

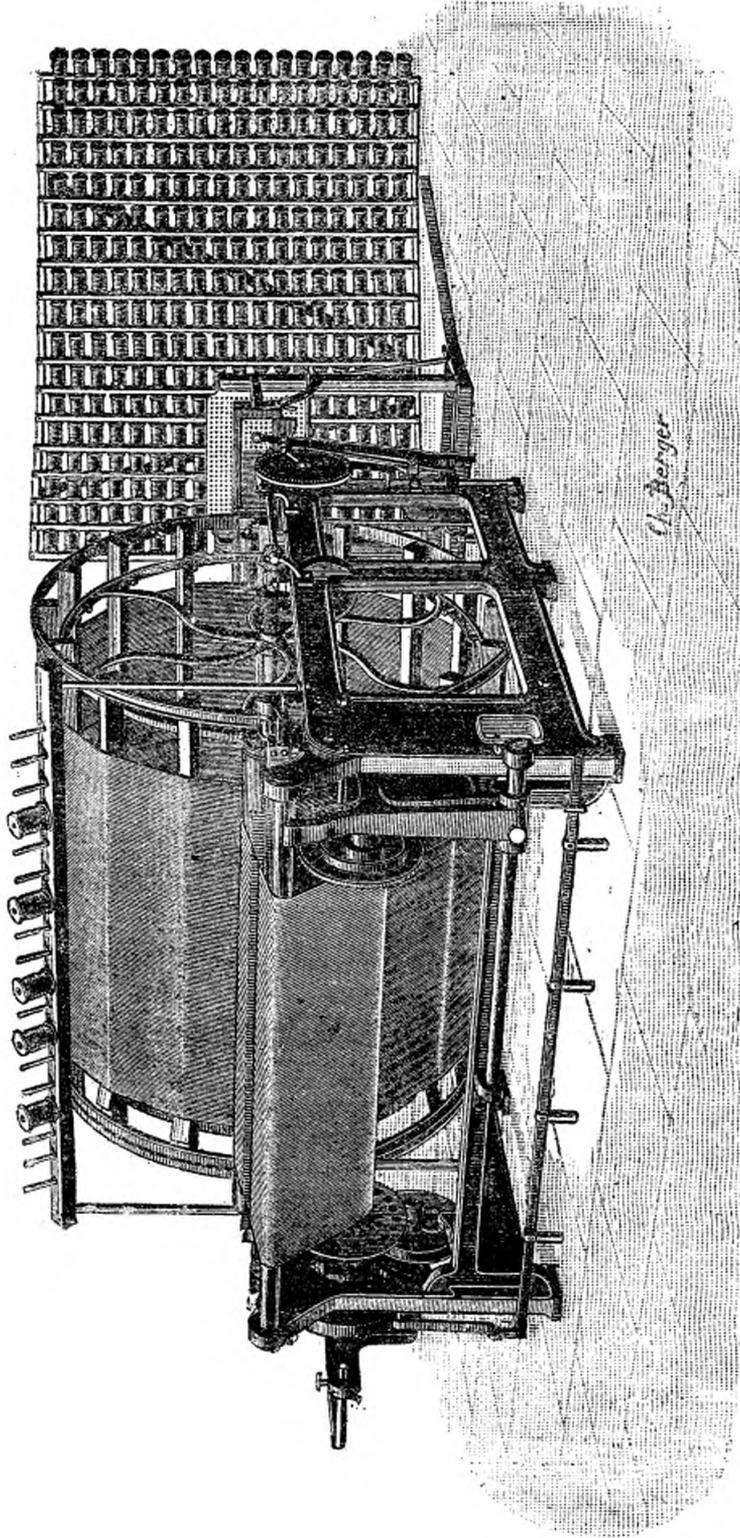


Fig. 88.

les bobines, A, planche portant les tubes-guides, P Peigne envergeur, P<sup>1</sup> peigne à disposition.

L'ourdissoir se compose de deux parties distinctes :

1° L'ourdissoir proprement dit, lequel porte le mécanisme nécessaire au repliage de la chaîne sur le rouleau d'ensouple ;

2° Le râtelier ou cantre qui affecte, tantôt la forme d'un arc de cercle pour 306 bobines, tantôt la forme d'un V pour 600 bobines et plus, ou bien encore une disposition spéciale permettant l'emploi de fusées de filature, ou de bobines pouvant se dévider en bout.

Le cadre inférieur porte des roues de chariot ; on peut ainsi le faire mouvoir de façon que la nappe de fils se présente normalement au peigne à disposition.

Au sortir des bobines, les fils convergent vers une planche A, garnie de petits tubes en porcelaine, dans lesquels on les engage ; ils passent ensuite sous deux baguettes de verre, puis entre les dents du peigne envergeur P.

Les fils réunis en nappe, entrent alors à l'ourdissoir en passant par un peigne dit peigne à disposition P<sup>1</sup>, qui donne à la section la largeur voulue pour qu'un certain nombre de ces sections juxtaposées sur le tambour enrouleur T, forment une chaîne de longueur déterminée avec le nombre de fils nécessaire. On fixe chaque section au tambour en nouant l'extrémité qu'on accroche à de petits anneaux glissant sur une tringle en fer fixée contre une des traverses en bois.

Le chariot qui porte le peigne à disposition est mobile horizontalement sur une règle guide. On la place de manière que la première section s'enroule à environ 5 mm des taquets coniques fixés sur les bancs du tambour T, au fur et à mesure de la marche de l'ourdissoir, et par le moyen d'un excentrique, la nappe des fils est poussée insensiblement sur les taquets qui ont pour but d'empêcher les fils du bord de tomber quand la chaîne atteint une certaine épaisseur sur le tambour.

Dès que la section a atteint la longueur voulue, l'arrêt automatique de la machine se produit par l'action d'un compteur C à plateau, lequel porte une aiguille placée au préalable sur le chiffre indiquant le nombre de mètres à ourdir ; on coupe alors les fils entre le peigne à disposition et le tambour, puis on noue l'extrémité de la section pour la fixer aux fils enroulés.

Le chariot porte-peigne à disposition est alors déplacé d'une quantité suffisante pour que la nouvelle section s'enroule près de la section précédente, à la même distance que celle-ci l'était des taquets coniques.

Ce déplacement du chariot s'obtient au moyen d'un mécanisme particulier.

Après l'ourdissage de chaque section, on a soin de ramener le plateau du compteur au zéro.

Ces opérations se répètent jusqu'à ce que la chaîne soit complètement ourdie ; il suffit de prendre l'envergure au commencement de chaque mise, et de la conserver en passant un cordonnet entre les fils.

La distance entre le peigne envergeur et le peigne à disposition doit être d'environ 0<sup>m</sup>,80 pour que l'ouvrier puisse surveiller les fils.

Les principaux avantages de cet ourdisseur sont :

1° De rendre très facile l'exécution des dispositions de fils de différentes couleurs, puisque la section contient toujours au moins une fois le rapport complet du dessin ;

2° D'ourdir à volonté de petites ou de grandes longueurs, avec coulage à fond relatif, le nombre de bobines nécessaires pour former une section étant très restreint, comme cela se pratique dans l'ourdissage à la main.

3° De produire un ourdissage très régulier, tous les fils étant exactement parallèles et exactement tendus.

*Repliage.* — Lorsque la chaîne est ourdie sur le tambour, on place le rouleau d'ensouple E entre deux supports disposés à cet effet et mobiles, pour pouvoir varier la longueur des ensouples. La nappe passe sur un rouleau en bois r, puis entre les dents du peigne extensible, et de là vient s'enrouler sur le rouleau E.

La tension des fils au repliage s'obtient par des courroies tendues par des leviers à contrepoids qui exercent une friction dont on peut varier l'énergie. Une friction produit l'entraînement du tambour.

#### *Perfectionnement à la manœuvre du chariot.*

Le chariot qui porte le peigne à disposition étant dans la position convenable pour l'ourdissage de la première section, on fait glisser le coulisseau X jusqu'à ce qu'il bute contre le chariot, on dispose la bague de réglage O de façon qu'il y ait entre elle et le coulisseau, une distance égale à la largeur d'une section plus quelques millimètres.

Lorsque la section est ourdie, on coupe les fils entre le peigne à disposition et le tambour, on dégrène au moyen du levier L la roue mue par la vis sans fin V et le chariot, sous l'influence d'un contrepoids, reprend la place qu'il occupait au commencement de l'ourdissage de la

section, on l'assujettit dans cette position au moyen d'une vis de pression placée au-dessous.

On desserre alors le coulisseau X et, faisant basculer avec le doigt le taquet T, on le pousse jusqu'à ce qu'il bute contre la bague O, on le fixe alors, puis on amène le chariot contre le coulisseau, on serre la vis de pression et l'on peut recommencer l'ourdissage d'une autre section.

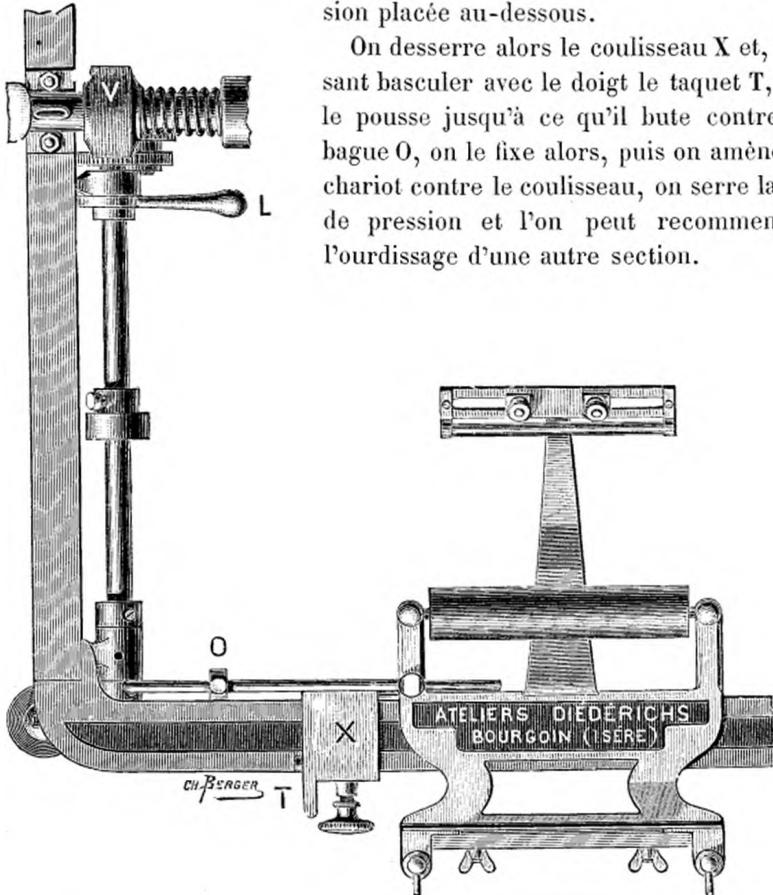


Fig. 89.

Parmi les nombreux métiers à tisser exposés nous citerons :

Un métier à une navette, nouveau système modèle 1898, pour tissus grège, avec mouvement à friction permettant de varier la vitesse du métier sans changer les poulies motrices, nouvelle mécanique à chaîne fixée contre le métier.

Ce métier produit un tissu grège armure satin.

Un métier à tisser, du même système à une navette, produisant l'article mousseline.

Ces métiers très solidement construits peuvent battre facilement 200 coups à la minute, une nouvelle disposition dans la construction des boîtes à navette a eu pour but :

1° D'empêcher la navette de frapper contre le taquet lorsqu'elle entre dans la boîte, ce qui est la principale cause de la détérioration des taquets et des fouets.

2° Faire que la navette n'ait pas de mouvement de recul, pour éviter les rebouclages et les variations dans le coup de chasse.

3° D'éviter l'échauffement de la navette en supprimant le frottement considérable qu'elle subit dans les boîtes employées ordinairement.

4° D'empêcher la trame de se trouver pincée dans les boîtes.

*Métier à tisser à quatre navettes Pick-Pick*, avec quatre boîtes de côté du battant, mécanique Jacquard, système Verdol produisant un tissu damas à quatre couleurs.

Dans l'industrie du tissage, surtout dans le genre nouveauté, on a souvent besoin, pour varier les dispositions à l'infini, d'employer deux ou trois sortes de trames de couleur et de grosseur différentes. Le métier à deux ou trois lats suivis dit Pick-Pick travaille à lats suivis par un coup un coup.

Le battant est disposé pour battre à sec ou à claquette. Le régulateur est positif.

La bascule est du système à pédonnes multiples.

La connexion entre le mécanisme du changement de nuance de trame et celui de la mécanique Jacquard, connexion qui rend impossible pour l'ouvrière toute confusion, réside dans la corrélation souvent fort complexe et fort difficile à suivre, entre ces deux mouvements.

Nous trouvons plusieurs métiers munis du nouveau *Dérouleur automatique de chaîne* (Breveté S. G. D. G.)

Ce dérouleur donne exactement la longueur de chaîne appelée par le régulateur du métier, cela d'une façon automatique et simple, la charge reste constante et le déroulement de la chaîne n'est pas soumis, comme tous les systèmes employés jusqu'à ce jour, tels que cordes à poids, bascules, pédonnes, etc., à des variations considérables résultant de la température, de l'état hygrométrique de l'air, de l'état des surfaces en contact avec les cordes, et mille autres causes qui sont dans le tissage une préoccupation constante, et que les recherches les plus persistantes ne permettent pas toujours de découvrir.

Avec le dérouleur automatique de M. Diederichs :

La tension de la chaîne est toujours la même.

Les fils conservent toute leur élasticité pour le mouvement des lisses.

La chaîne est immobile au moment où le battant frappe la duite.

Aucune trépidation, aucun choc ne peut provoquer un glissement et faire varier la direction.

L'ouvrier peut défiliser plusieurs coups de trame et refaire son ajustage sans toucher au dérouleur et par conséquent sans quitter sa place devant le métier.

*Métier à tisser à navettes pick-pick*, mécanique Jacquard système Verdol, produisant un tissu Damas très riche, à 7 couleurs.

Nous aurons l'occasion, à propos du système Verdol appliqué au mécanisme Jacquard, de décrire en détail ce remarquable métier.

### Métier mécanique pour tisser le tapis parisien et les genres orientaux de MM. Duquesne et C<sup>ie</sup> à Paris.

MM. Duquesne et C<sup>ie</sup> exposent un métier pour la fabrication du tapis qu'il nomme tapis parisien, alliant à la solidité du tapis d'Orient, le bas prix relatif des moquettes.

Dans la moquette, les fils de la surface veloutée sont simplement achevalés sur une sorte de canevas grossier, apparent à l'envers du tapis. La rapidité et l'économie de la fabrication se trouvent en partie annulées par le défaut de solidité, et de moelleux de l'étoffe.

En vue d'éviter le glissement, l'arrachement des boucles et d'envelopper le canevas, le soubassement du tapis, à l'envers aussi bien qu'à l'endroit, MM. Duquesne ont recours au mode d'enlacement de la gaze. Si l'on décompose un tapis parisien de nuance unie, on reconnaît que le fond du tissu comporte deux chaînes végétales (lin, chanvre ou coton) dont l'une est rectiligne, dont l'autre est sinueuse et serpente autour de la première, tantôt de gauche à droite, tantôt de droite à gauche. Ces enlacements alternatifs sont fixés par une trame dite de liage, de même nature que les chaînes. Le poil qui, dans le cas particulier est en laine, évolue comme la chaîne de tour végétale, mais inversement.

Ce métier a été exposé pour la première fois à l'Exposition universelle de 1889. Il marchait alors à bras, nous en avons donné la description dans la *Revue technique de l'Exposition universelle 1889*, 10<sup>me</sup> partie, page 102.

Le métier présenté en 1900 est du même type, seulement il marche mécaniquement.

Cette machine fabrique des produits très appréciés et s'est beaucoup répandue dans l'industrie.

### Société anonyme des mécaniques Verdol, à Lyon.

L'invention de M. Jules Verdol en transformant la mécanique proprement dite du métier Jacquard et en perfectionnant la mécanique d'armure, a permis de beaucoup simplifier le travail et d'abaisser le prix de revient, ce qui a donné une grande extension à l'industrie des étoffes façonnées.

On sait qu'il faut autant de cartons que le dessin à tisser comporte de coups de trame, c'est-à-dire pour certains façonnés de quinze à vingt milles cartons et au delà : de plus, tous ces cartons doivent être reliés les uns aux autres. M. Verdol les remplace par une bande de papier continu ; autrefois ces cartons étaient percés par un seul poinçon et ce travail exigeait deux ouvriers, un tireur et un piqueur. Aujourd'hui, grâce aux machines à piquer et à repiquer un seul ouvrier suffit.

#### *Principaux avantages réalisés par l'emploi des mécaniques Verdol.*

1° Économie d'environ 85 0/0 sur le prix de la matière carton ;

2° Économie d'environ 20 0/0 sur le piquage des cartons ;

3° Économie d'environ 20 0/0 sur le repiquage desdits cartons ;

On peut considérer ces chiffres comme pris au minimum ; dans certaines régions, l'économie peut être plus forte.

4° Suppression de l'opération de l'enlçage ;

Indépendamment du coût de cette opération, on évite les erreurs si fréquentes qui se produisent à la suite du moindre accident ;

5° Économie de l'emplacement considérable nécessaire pour emmagasiner les cartons ;

Cet avantage est inappréciable et a suffi à lui seul pour déterminer certains fabricants à adopter ce système, le maniement et le logement des cartons se faisant avec la plus grande commodité

6° Économie de main-d'œuvre par la grande facilité donnée à l'ouvrier dans l'exécution de son travail ;

7° Faculté, au moyen du repiquage accéléré, de reproduire et de monter instantanément sur plusieurs métiers un dessin quelconque en un nombre illimité d'exemplaires.

**Tarif de Lecture, Piquage et Repiquage**

actuellement en vigueur dans les ateliers Verdol, de Paris, Lyon, Roubaix et Fresnoy-le-Grand.

Les 1000 cartons, papier compris.

NOMBRE DE CORDES	LECTURE ET PIQUAGE	REPIQUAGE	NOMBRE DE CORDES	LECTURE ET PIQUAGE	REPIQUAGE
400	20	10	de 851 à 900	35	12
de 401 à 450	21	10	901 à 950	37	12
451 à 500	23	10	951 à 1 000	39	12
501 à 600	24	10	1 001 à 1 050	41, 40	12
601 à 650	25	10	1 051 à 1 100	42	13
651 à 700	26	10	1 101 à 1 150	44, 50	12
701 à 750	28, 50	10	1 151 à 1 200	45, 50	12
751 à 800	31, 50	10	1 201 à 1 250	47	12
801 à 850	33	10	1 301 à 1 344	49, 50	12

Les difficultés de lecture de certaines mises en cartes peuvent apporter de légères modifications à ce tarif.

Le papier tout préparé et muni de ses points de repère est fourni par la maison Verdol, aux prix de 15 et 20 centimes le mètre, selon la division de la mécanique; chaque mille de cartons employant 27 m de papier, le prix du repiquage sera donc pour mille cartons, de :

4 fr,05	pour les mécaniques	896	crochets;
5 fr,40	—	—	1344 —
8 fr,10	—	—	1792 —

*Expériences.*

De nombreuses et patientes expériences ont été poursuivies depuis deux années avec toutes espèces de métiers et sur tous les genres de métiers, aussi bien sur les mécaniques à grande vitesse, que sur les métiers à la main, et les résultats de ces expériences ont été si concluants que les fabricants qui avaient fait les essais, ont tous adopté le système Verdol.

Actuellement plusieurs milliers de mécaniques sont en pleine activité et fonctionnent avec la plus grande perfection, et on a pu constater que non seulement elles produisent un tissu irréprochable, mais encore que leur rendement est supérieur de 15 à 20 0/0 à celui des Jacquard ordinaires.

N. B. Les pages suivantes sont empruntées à la savante description

de M. le professeur Imbs, description publiée dans le *Journal de l'Industrie textile*.

### Mécanique Jacquard, au papier.

La mécanique au papier, que nous allons décrire, donne une économie complète avec plusieurs autres avantages. Le papier qu'elle emploie n'a qu'une valeur minime, comme il n'a qu'un volume et qu'un poids insignifiants, et en raison de l'extrême condensation de la machine, elle n'en n'emploie que très peu. Ce papier étant continu, supprime le façage des cartons anciens, et supprime en même temps les erreurs si fréquentes qu'il amène, et les pertes de temps et les tares qui en résultent. Enfin, au piquage et au repiquage, on conçoit facilement que le poinçonnage d'un papier et celui d'un carton épais représentent deux proportions absolument différentes de l'exécution d'une même opération mécanique. Dans les comptes élevés, nécessaires pour les tissus fins et compliqués, tandis qu'un piquage accéléré en carton exige un moteur de plusieurs chevaux, un piquage accéléré au papier n'exige que le léger coup de levier que peut donner, sans fatigue, la main d'une femme.

Le problème de l'emploi du papier au lieu de carton a donc été, on le comprend, abordé depuis longtemps comme intéressant et utile. M. Pinel de Grandchamp, le premier, a posé, il y a une vingtaine d'années, les principes du dispositif mécanique permettant la solution de ce problème. Son ancien collaborateur M. J. Verdol, dont nous représentons la machine actuelle, a fait une longue et minutieuse étude de tous les perfectionnements susceptibles de faire de ce dispositif une machine parfaite, fonctionnant avec du papier continu, et évitant tous les écueils qui se présentent dans toute innovation. Ces écueils dans le cas particulier qui nous occupe, se montraient surtout dans les altérations que pouvait subir le papier, en trop grandes dimensions, sous les influences d'humidité provenant, soit des locaux, soit des négligences. Pour éviter complètement l'action nuisible de ces influences, il a fallu réussir à réduire ces dimensions à des mesures qui paraissent, au premier abord, presque irréalisables. Ce maximum de condensation devait être obtenu en même temps qu'une précision et une douceur parfaites dans le fonctionnement, ce sont ces conditions que remplit la machine que nous allons décrire.

Dans les Jacquard ordinaires, la sélection et la compression énergétique des aiguilles qui déplacent les crochets sont simultanées et ne

font qu'une seule opération, le carton piqué effectue l'une et l'autre par son rabattement brusque et direct sur les aiguilles. Dans le Jacquard au papier, une pareille méthode serait, on le conçoit, inadmissible. La sélection et la compression sont disjointes, indépendantes. La première seule est confiée au papier piqué, la seconde est confiée à un organe spécial, le *pousseur*. Le papier piqué opère en outre la sélection des pris et des laissés par son action non sur l'aiguille même, mais sur un organe intermédiaire, l'aiguillette, qui prépare l'action du pousseur.

Dans le modèle de 1 344 crochets et d'autant d'aiguillettes, le compte total est formé de trois groupes de 28 aiguillettes transversalement sur 16 rangées en quinconce longitudinalement, chaque groupe est séparé de son voisin par une ligne de repère, qui se répète, en outre, à chaque bord. Le papier de 430 mm de large se trouve ainsi guidé par quatre disques de 150 mm d'intervalle. Le carton complet de 1 344 éléments ne mesure en développement longitudinal que 27 mm, de telle sorte qu'un dessin de 1 000 cartons, en 1 344 ne comporte qu'un petit rouleau de papier de 27 m de long.

Le papier lui-même est de qualité choisie, mais courante. Il est préparé très simplement et mécaniquement, avec bandes de renfort collées sur les lignes de repère. Une disposition de prévoyance ingénieuse munit chaque carton, sur chacune des lignes de repère de quatre trous de repère au lieu d'un seul.

Naturellement, le fonctionnement de la machine, très simple d'ailleurs n'a rien de ce caractère brutal et bruyant auquel nous ont habitués les battants des Jacquard ordinaires. Ici, aucun choc, aucun effort dur; le papier ne les supporterait pas. Sauf la course ascensionnelle de la griffe, qui reste nécessairement la même, les autres mouvements alternatifs n'ont qu'une très faible amplitude et se font avec une grande douceur. Quand la griffe est commandée par une bielle, comme par exemple dans les métiers mécaniques, le réglage de la planche aux collets et de la griffe étant fait pour que cette griffe ne s'abaisse qu'à quelques millimètres des bâtis, le fonctionnement est absolument silencieux, en tant que mécanisme; seuls, les crochets en se rabattant sur la planche aux collets, viennent effectuer leur bruissement habituel.

D'ailleurs, avec la bonne installation que l'industrie est amenée, par bien d'autres motifs, à donner aux ateliers de tissage, la prévention possible contre le papier employé dans des dimensions aussi exigües n'a plus de raisons justificatives. Aussi est-il permis de dire que la machine

que nous décrivons constitue le meilleur modèle actuellement existant de mécanique Jacquard. Si son prix est un peu plus élevé que celui de quelques autres, cette considération s'efface en songeant que, comparativement aux modèles, les condensés, employant le carton, un seul dessin de quelque importance, rembourse, au tisseur, en économies diverses, presque intégralement le prix d'achat de la mécanique.

*Légende relative à la mécanique Jacquard réduite,  
Système J. Verdol.*

Fig. 90. — Vue de côté.

Fig. 91. — Vue de face d'une partie du train des barres, ou carton métallique.

Fig. 92. — Coupe verticale passant par l'axe parallèle aux aiguilles de la Jacquard.

Fig. 93. — Plan partiel de la mécanique vue en dessous.

Fig. 94. — Disposition des trous du papier.

Fig. 95. — Disposition de la grille servant à l'accrochage des petites aiguilles représentées fig. 96.

Fig. 96. — Détail de deux aiguilles verticales juxtaposés.

Les mêmes lettres indiquent les mêmes pièces dans les différentes figures.

A, A, butoirs interposés entre le cadre à cornières B et les aiguilles E, E de la Jacquard.

B, cadre à cornières dit Train des barres, agissant sur les butoirs A.

C, chariot à mouvement de va-et-vient horizontal.

D, planchette-guide des aiguilles verticales *m*, *m*.

F, F, F, crochets de la Jacquard.

G, griffe de la Jacquard.

H, planchette de la Jacquard.

L, corde de tirage de la griffe G reliée à la marche ou pédale du métier.

M, valet de la lanterne *l*.

P, plaque perforée suivant la division du papier et entaillée pour le passage des disques *d*, *d*, qui entraînent le papier.

R<sub>1</sub>, plaque de rappel des aiguilles E, E, E.

R<sub>2</sub>, plaque de rappel des butoirs A, A.

R<sub>3</sub>, plaque de rappel des aiguilles *m*, *m*.

S, cylindre d'entraînement du papier constitué par l'ensemble des disques *d, d* calés parallèlement sur le même axe horizontal.

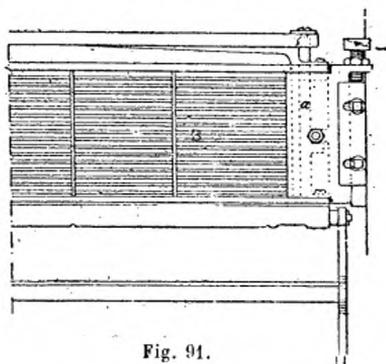


Fig. 91.

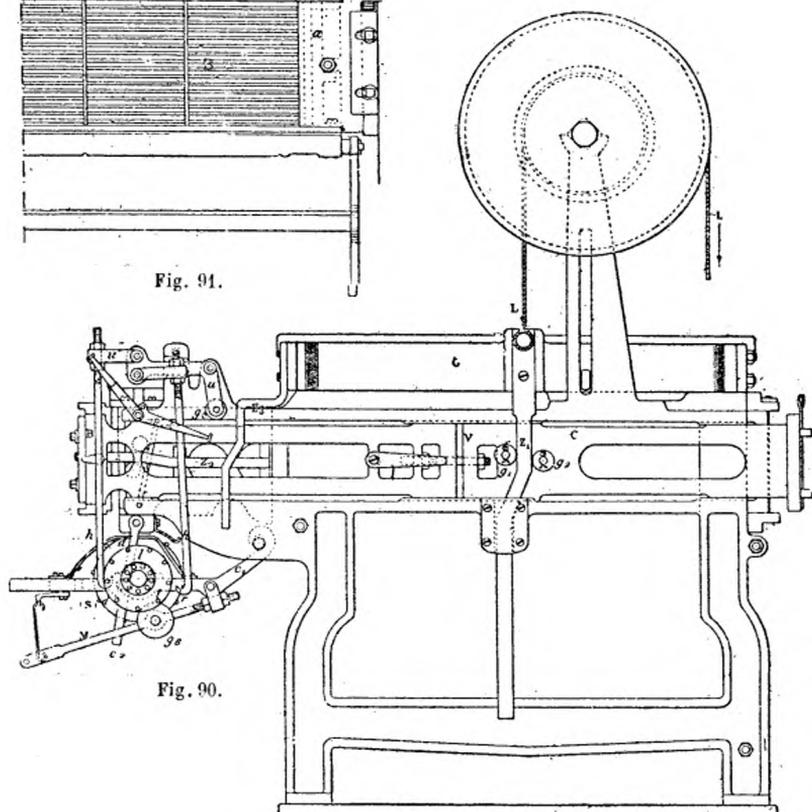


Fig. 90.

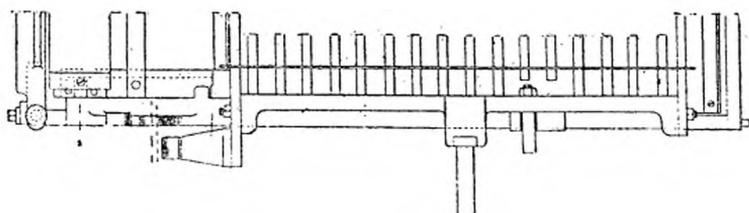


Fig. 92.

V, « vis de presse » pour régler le fonctionnement des crochets E, F.  
Z<sub>1</sub> Z<sub>1</sub>, tiges contrecoudées solidaires de la griffe G, déterminant l'avancement et le recul du chariot C.

$Z_2 Z_2$ , tiges contrecoudées, solidaires du chariot C, produisant, par

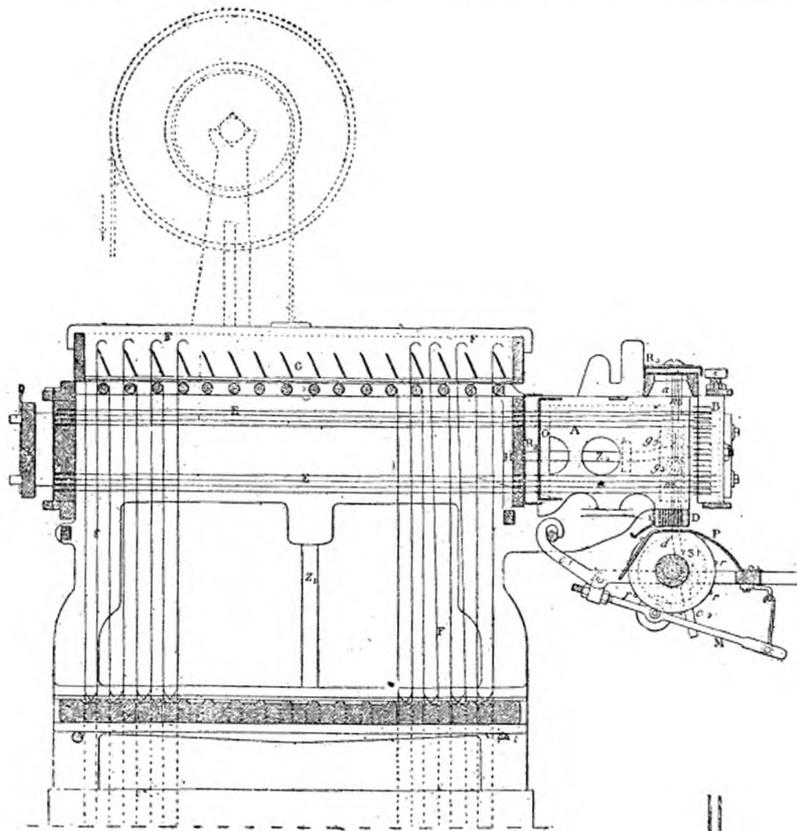


Fig. 93.

Echelle de 15 p' Fig 1 et 4



Echelle de 1/2 p' Fig 7

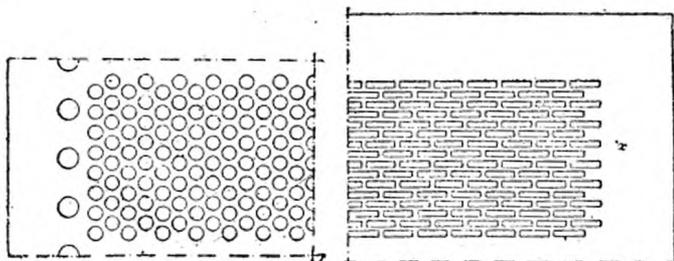
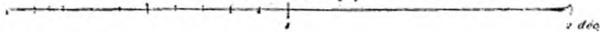


Fig. 95.

Fig. 94.

Fig. 96.



leur va-et-vient horizontal le mouvement alternatif du « train des barres » ainsi que l'ascension et la descente des pièces  $a$ .

$Z_3$ ,  $Z_3$ , tiges contrecoudées, solidaires de la griffe G, actionnant la lanterne  $l$  par l'intermédiaire des leviers  $u$ ,  $u$  et des « clichets »  $h$ .

$a$ ,  $a$ , pièces (vues pointillées dans les fig. 91 et 92) portant à la partie inférieure, le guide-aiguilles D, et à la partie supérieure, la plaque de rappel des mêmes aiguilles  $R_m$ .

$C_1$ ,  $C_2$ , crochets de suspension d'un cylindre S,  $c_2$  solidaire du guide-aiguilles.

D, fait monter et descendre le cylindre S; ce même crochet, une fois dégagé de son support, permet au cylindre de s'écarter de D pour le montage sur l'appareil du manchon de papier.

$d$ ,  $d$ , disques d'entraînement du papier.

$g_1$ ,  $g_2$ , galets servant de guide à la tige  $Z_1$ .

$g_3$ ,  $g_4$ , galets servant de guide à la tige  $Z_2$ .

$g_5$ , galets portés par les leviers articulés  $u$ .

$g_6$ , valet d'arrêt du cylindre S.

$h$ , « clichets » agissant sur les fuseaux  $l$  du cylindre S pour faire tourner ce cylindre.

$l$ , « lanterne » du cylindre S.

$o$ , plaque fixe, perforée suivant la division de la planchette H et servant de guide aux butoirs A, A.

$r$ ,  $r$ ,  $r$ , repères fixes à intervalles réguliers sur les disques  $d$  pour entraîner la bande de papier.

$u$ ,  $u$ , leviers articulés des « clichets »  $h$ .

#### *Fonctionnement de l'appareil.*

Lorsque le tisserand appuie sur la marche à pédale du métier à tisser, la corde L soulève la griffe G et simultanément les crochets F qui se trouvent « en prise » ou « griffés », par conséquent les fils suspendus à ces crochets (fils non représentés dans les figures).

Les tiges  $Z_1$  également entraînées dans le mouvement ascensionnel de la griffe « dépressent » c'est-à-dire repoussent le chariot C de droite à gauche (fig. 90) ou inversement (fig. 92); le train des barres B ramène en arrière les tiges  $Z_2$  et assure le retour des butoirs A, A, par l'intermédiaire de la plaque de rappel  $R_2$ ; les mêmes tiges  $Z_2$  abaissent, par le moyen des galets  $g_5$ ,  $g_4$ , montés sur les pièces  $a$ , le cylindre S et la plaque de rappel R, des aiguilles verticales  $m$ ,  $m$ , celles de ces petites aiguilles qui ont été soulevées par la rencontre du papier sont alors

ramenées uniformément au point le plus bas de leur course, mais à une certaine distance du cylindre S.

Le cylindre S étant hors d'atteinte des aiguilles, le coude inférieur des tiges  $Z_3$  (fig. 90) rencontre les galets  $g_5$ , qui agissent sur les leviers  $u, u$ , articulés avec les crochets ou « clichets »  $h$ ; ceux de ces crochets situés à la gauche de la mécanique (même fig. 90) se dégagent du fuseau de la lanterne  $l$  et s'abaissent pour s'engager sous le fuseau suivant.

A ce moment, la navette ayant été lancée dans l'ouverture des fils déterminée par l'ascension de la griffe G, celle-ci est abandonnée à elle-même, revient en vertu de son poids à la position de repos et produit pendant la descente, une succession d'effets inverses des précédents.

1° La lanterne  $h$  tourne de  $1/9$  de tour sous l'impulsion des clichets  $h$ , évolution aussitôt limitée par le valet M; le cylindre S se soulève et plaque contre le guide-aiguilles.

D, une nouvelle division de papier.

2° Les aiguilles  $m$ , qui ne tombent pas dans les trous perforés à travers le papier, sont soulevées par ce papier, soulèvent, à leur tour, les extrémités des butoirs A correspondant vis-à-vis les cornières du train de barres B.

3° Le chariot glissant en sens contraire du chemin parcouru pendant l'ascension de la griffe, le train des barres (fig. 92) pousse les butoirs qu'il rencontre et, par suite, dévie les aiguilles horizontales E, situées en prolongement de ces butoirs, conséquemment aussi les crochets correspondants F de la Jacquard.

Si alors une nouvelle ascension de la griffe intervient, les crochets déviés restent au repos, les autres participent au mouvement de la griffe, et ainsi de suite.

### Fiquage mécanique Verdol.

Le perçage des cartons comporte plusieurs opérations préliminaires : d'abord la mise en carte, c'est-à-dire le dessin tracé sur un papier quadrillé dont les rangées verticales représentent les fils de chaîne et les rangées transversales les duites ou jetées de trame, est lu à part sur un cadre ou pied à lire, auquel est suspendu le simple.

On désigne ainsi la réunion des cordes verticales représentant les fils de chaîne. Suivant le tracé de la carte, le liseur fait passer horizontalement devant ou derrière les cordes du simple, d'autres cordes repré-

sentent la trame et appelées embarbes, cette opération dite tricotage donne la figuration amplifiée du tissu à produire.

L'ensemble est décroché du pied à lire et accroché derrière le lisage aux pantins, c'est-à-dire aux organes qui, tirés ou laissés au repos, permettront ou non l'action des poinçons.

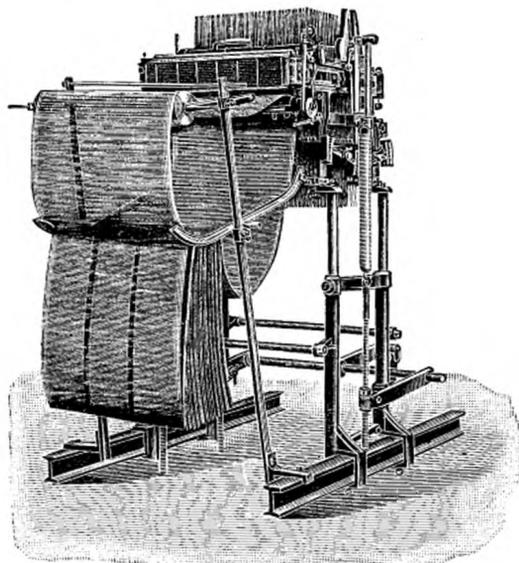


Fig. 97.

Un ouvrier, le tireur, saisit successivement les extrémités de chaque embarbe et les tire à lui pour tendre les cordes derrière lesquelles l'embarbe a été passée. Cette traction se transmet, par les cordes de renvoi, à des butoirs mobiles qui, dans le piquage Verdol, viennent en regard des parties pleines d'un cadre métallique (Train des barres).

Un second ouvrier, le piqueur, posté à l'avant et averti par le premier, lorsque celui-ci a terminé la traction des embarbes, agit à son tour sur un levier à main pour faire avancer le train des barres et pousser les butoirs en prise, qui chassent les poinçons à travers le papier.

Cette manière de procéder, comparable, sauf les variations résultant de l'emploi du papier, au mode de fonctionnement de tous les piquages en usage, présentait plusieurs inconvénients : au point de vue du tissage, le défaut d'entente entre le tireur et le piqueur se traduisait par des malfaçons ; il arrivait fréquemment que, lors du coup de balancier donné par le second, le premier n'avait pas exactement tiré toutes

ses cordes. Piqueur et tireur se rejetaient nécessairement la responsabilité de l'erreur sans qu'il fut aisé d'établir la part de chacun. De plus, le travail du piqueur était fort pénible, et l'obligation de recourir à l'intervention simultanée de deux hommes occasionnait une dépense importante.

L'appareil Verdol obvie à ces inconvénients, un seul ouvrier, à la fois piqueur et tireur, peut facilement, soit au moyen d'une pédale, soit à l'aide d'un levier à main, utiliser une force motrice quelconque, et embrayer mécaniquement le piquage, après s'être assuré par lui-même qu'il n'y a pas de cordes tirées en trop et qu'il ne reste pas de *traîneuses*.

L'automatisation de l'appareil permet aussi le repiquage, à raison de 55 à 60 cartons par minute, dans le cas le plus ordinaire de la commande mécanique, l'ouvrier peut déterminer l'arrêt de l'avant aussi bien de l'arrière du bâti. Enfin la construction, bien étudiée en vue des exigences multiples du piquage et du repiquage est robuste sans exagération.

Tels sont, dans leurs grandes lignes, les procédés Verdol.

Nous renvoyons le lecteur, désireux d'étudier à fond ces machines, au rapport fait par M. Ed. Simon (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, janvier 1898) bulletin auquel nous avons fait de nombreux emprunts.

### Ateliers de Construction mécanique de M. Léon Ollivier à Roubaix (Nord)

Cette maison expose un matériel important de métiers mécaniques pour tisser la toile, le linge de table, le lainage et les velours. Parmi ces machines nous citerons :

Un métier revolver, pick-pick, duite à duite ayant six boîtes de chaque côté.

Un métier-revolver ayant six boîtes d'un côté et une de l'autre, le système est à boîtes montantes.

Une mécanique Jacquard sur 208, 416, 504 et 624 crochets fonctionnant avec ou sans le mouvement de lève et de baisse mécanique Jacquard compound sur 416 crochets doubles avec un ou deux cylindres, battant de 160 à 180 duites à la minute, mécanique Jacquard « Le rapide » B. S. G. D. G. disposée pour tisser deux duites sur le même carton.

Enfin un matériel complet pour lire les dessins, piquer et repiquer les cartons.

Tous les métiers à tisser sont munis d'un dispositif qui assure l'arrivée de la navette dans le fond de la boîte de chasse.

---

### AUTRICHE

---

#### Casse-chaîne Electrique, Brevet F. et R. Pick. Construction Bartelmus, Donat et C<sup>ie</sup> à Brünn.

Le casse-chaîne de MM. F. et R. Pick est appliqué sur un métier ordinaire tissant du calicot.

L'appareil proprement dit est basé sur le même principe que le casse-chaîne employé au métier Northrop (voir plus loin).

Il se compose d'une série de lamelles d'acier, suspendues à une tringle derrière le harnais, lamelles portant des trous dans lesquels passent les fils de chaîne. Ces lames dites Detectors n'agissent que dans le cas d'un fil baissé.

En dessous de ces lames est tendu un fil nu en bronze phosphoreux dans lequel passe un courant électrique, ce courant vient agir sur un électro-aimant.

Si une lamelle tombe elle vient toucher le fil, le courant se trouve dérivé et l'électro-aimant qui tient relevé un nez le laisse tomber : un butoir fixé au battant vient alors le rencontrer, une série de leviers transmet le choc au levier d'embrayage des poulies, et fait passer la courroie de la poulie fixe à la poulie folle, l'ouvrier en mettant en route le métier relève le nez et l'électro-aimant le maintient en position.

Avec ce système l'arrêt immédiat du métier est produit.

---

### BELGIQUE

---

#### Société Anonyme Verviétoise pour la Construction de machines.

Cette société expose deux différents types de métiers à tisser pour draperies, nouveautés, cheviots, tissus légers et lourds de tout genre.

L'un des métiers est à grande vitesse.

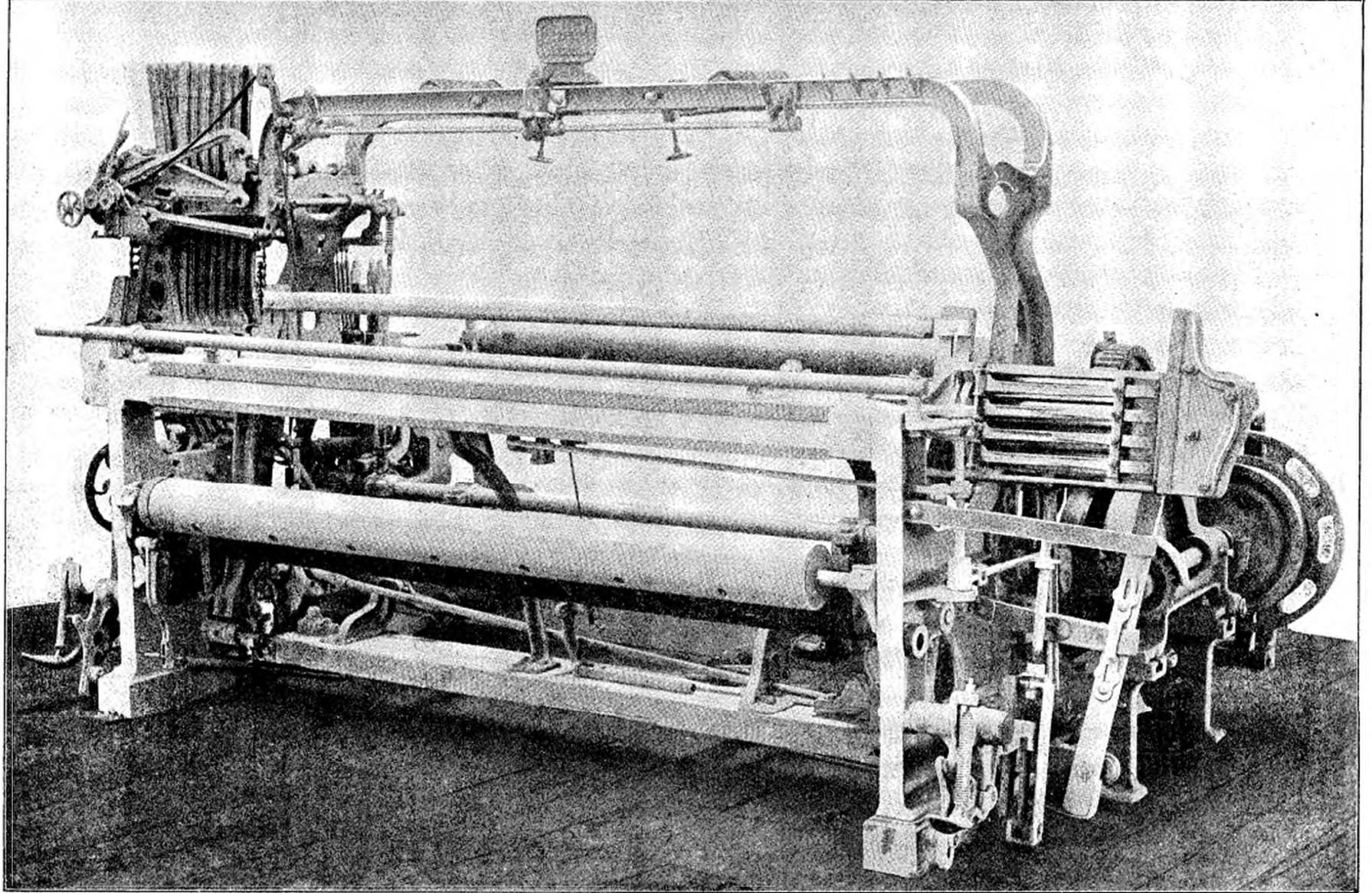


Fig. 98.

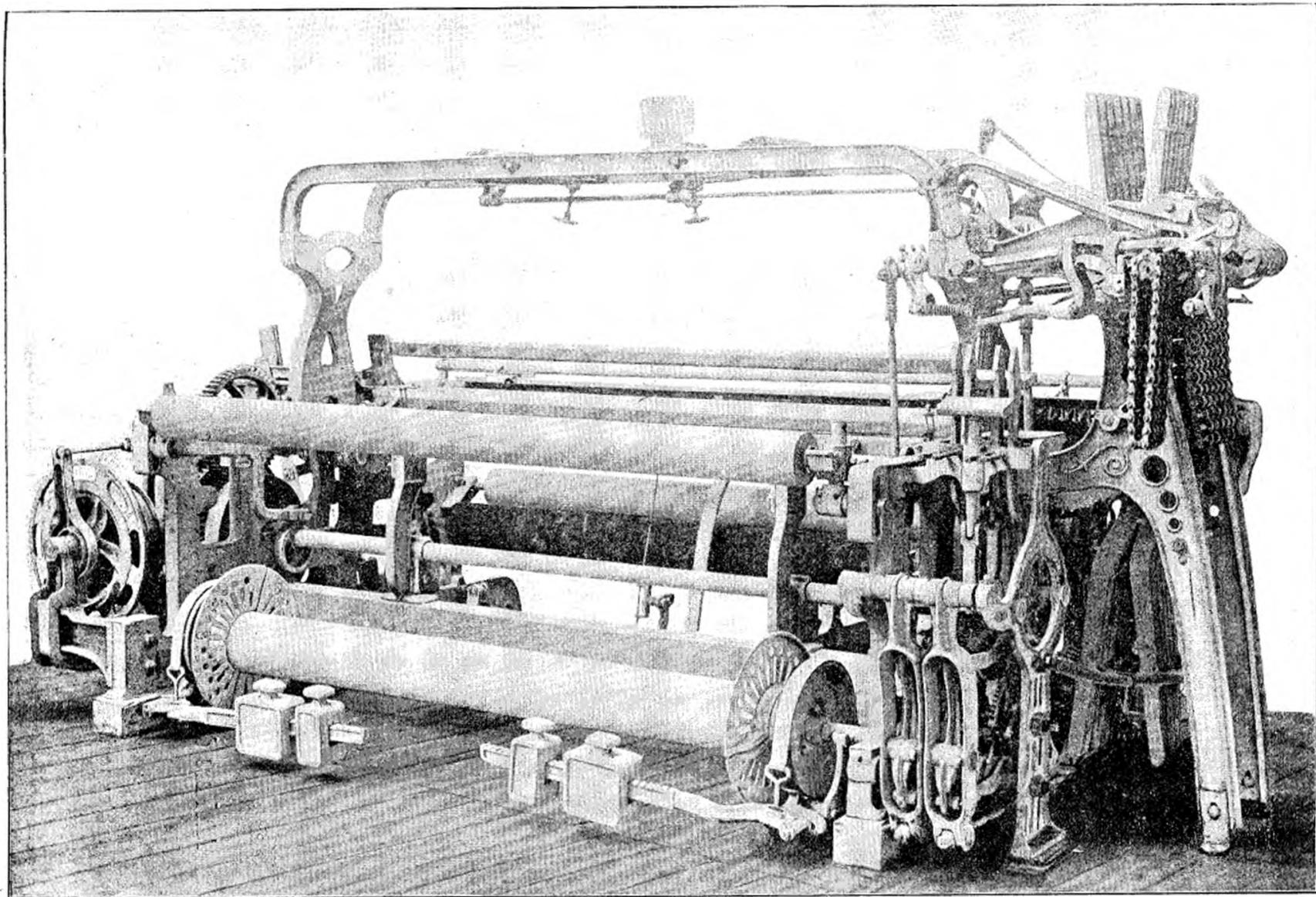


Fig. 99.

L'autre est à moyenne vitesse, pour hautes nouveautés.

1° Métier pouvant tisser tous les articles nouveautés légers et lourds, jusqu'à 32 lames et 7 navettes, largeur à tisser 2<sup>m</sup>,10, 4 boîtes de chaque côté pouvant tisser à 7 navettes à volonté, armure nouvelle brevetée à pas fermé positif, ne pouvant manquer de lames. un ensouple avec freins par leviers et poids, bâtis pour en recevoir un deuxième, régulateur de l'enrouleur positif, commande du métier par une seule poulie à friction, et vitesse variable par trois pignons de rechange pouvant changer de cinq en cinq coups par minute, détissage automatique, appareil pour immobiliser les lames qui ne doivent pas fonctionner, Casse-duites, compteur à fil flottant marquant le nombre de duites dans l'étoffe.

Vitesse du métier 80 à 100 coups par minute.

2° Métier à tisser pouvant tisser tous les articles, draps et nouveautés légers et lourds jusqu'à 43 lames et 7 navettes, largeur à tisser 2<sup>m</sup>,10, 4 boîtes de chaque côté pouvant tisser à 7 navettes à volonté, armure à pas fermé montée de 43 lames, 2 ensouples à freins par levier et poids enrouleur avec régulateur négatif à double renvoi, commande du métier avec une seule poulie à friction et vitesse variable à trois pignons (comme ci-dessus) détissage automatique, casse-duite, compteur à horloge appliqué sur le bout du cylindre.

Vitesse du métier : 75 à 85 coups par minute.

La commande par friction permet l'arrêt instantané du métier.

Le tisserand peut amener très facilement la chasse à la position nécessaire, en engrenant doucement la friction : de plus sur le côté de cette dernière se trouve un volant, qui permet de tourner ou de détourner à la main.

---

## SUISSE

---

### Ateliers de construction Ruti. Succession de G. Honegger à Ruti (Canton de Zurich).

L'exposition de Ruti est très importante, tant par le nombre de machines exhibées, que par le choix judicieux du matériel servant à la production des étoffes de soie ; industrie qui paraît être une spécialité.

Nous citerons seulement les machines les plus remarquables.

### **Machine pour l'Ourdissage et le pliage des chaînes de soie.**

Cette machine à ourdissage et pliage combinés présente les avantages suivants :

Le mouvement de recul du tambour est opéré par une légère pression sur une pédale ; il est arrêté au moment où cette pression cesse, de sorte que l'importance de ce mouvement est assujettie complètement à la volonté de l'ouvrière, celle-ci a les mains complètement libres pour reprendre la section des fils de chaîne et pour y corriger les défauts aperçus.

Le débrayage sur l'arbre principal, agissant par friction, fonctionne sans bruit et évite les chocs nuisibles au début du mouvement et garantit au tambour un mouvement très doux.

Le rouleau-guide revêtu de drap de billard, qui se trouve entre le tambour et les organes pour le pliage a les avantages suivants :

Pendant le passage du tambour sur l'ensouple la chaîne est exposée sur un chemin assez long à la vue et au contrôle de l'ouvrière.

Les défauts que peut avoir la chaîne se montrent d'une façon très visible pendant qu'elle passe par dessus le rouleau-guide.

Le rouleau-guide, animé d'un mouvement régulier de va-et-vient produit un croisement léger des fils de chaîne sur l'ensouple, ce qui empêche, que les fils d'une certaine couche puissent s'enfoncer et se mêler avec ceux des couches précédentes.

Il est très facile d'interposer des cartons de séparation.

### **Caneteuse pour trame soie.**

La machine exposée résout le problème de doubler la trame et de la porter en canette, de façon qu'en tissant et en quittant la bobine la trame vient se placer dans la foule tout à fait sans torsion, les deux brins absolument parallèles.

Les broches sont disposées verticalement et construites de manière à ce que le remplissage de la canette se fasse sans le moindre frottement entre le guide-fil rotatif et la couche de trame.

Le mouvement successif de baisse nécessaire de la partie de la broche qui porte la canette est appelé par une très légère pression de la surface conique de soie enroulée contre la surface intérieure, également conique du godet à cloche.

Le mouvement de lève et baisse pour l'enroulage est produit posi-

vement et suivant le désir on peut produire des surfaces coniques plus ou moins longues.

Pour éviter qu'en tissant les couches de trame se détachent trop tôt, le mouvement de montée et de descente de la broche est réglé de façon que les couches, qui se suivent, se dépassent alternativement de la quantité nécessaire pour se retenir jusqu'au moment du défilage régulier.

Le râtelier est disposé pour recevoir quatre roquets par broche.

Entre les roquets et les roulettes-guides, qui se trouvent verticalement au-dessus des broches se trouve le mécanisme Casse-fil, faisant arrêter chaque broche quand un des bouts vient à manquer.

Le métier s'arrête aussi quand la canette est finie.

### Métiers pour soieries.

1° *Empeignage 75 cm.* — Métier nouveau modèle pour la fabrication des qualités lourdes.

Régulateur différentiel, travaillant, suivant le besoin, positivement ou avec compensation des inégalités de la trame : enroulement direct de l'étoffe, nouvelle chasse à sabre brevetée avec bielles brisées.

Ratière à 20 lames, système à double levée, placée sur le sol à côté du métier.

Etoffe produite : peau de soie, vitesse 120 coups à la minute.

2° *Empeignage 75 cm.* — Modèle pour changement de navettes des deux côtés jusqu'à 7 navettes, dirigé par les crochets d'une mécanique Jacquard ou d'une ratière.

Le mécanisme à changer les boîtes avec appareil des boîtes breveté pour apporter chaque boîte au niveau du battant par le mouvement d'un volant à manivelle.

Appareil casse-trame au milieu du battant.

Ratière à Jacquard à double levée, qui présente en plus des crochets employés pour diriger les lisses encore 104 paires de crochets pour produire les bandes à dessins Jacquard.

Etoffe produite : Taffetas façonné à bandes en Jacquard et bandes interrompues en diverses couleurs tramées pick-pick.

Vitesse environ 110 coups par minute.

3° *Empeignage 75 cm.* — Modèle analogue au N° 1.

Mécanique Jacquard à double levée à 896 paires de crochets montée avec le papier Verdol.

Etoffe produite : Damassé riche tramé à une navette en 60 cm de large.

Vitesse : 150 à 160 coups par minute.

4° *Empeignage de 75 cm.* — Modèle à deux boîtes changeantes des deux côtés, disposé non seulement pour tramer régulièrement pick-pick, mais aussi pour tisser à 2 ou 3 couleurs en changeant les navettes, 1344 crochets avec peigné Verdol.

Etoffe produite : deux tableaux en pièces jumelles de 32 cm de large et 45 cm de long.

Vitesse : 100 à 110 coups.

5° *Empeignage 101 cm.* — Métier à deux navettes pour tissus piqués double chaîne

### Métier à tisser le calicot.

Le métier exposé est du système Northrop.

Le levier sonde-canette est vertical, et son mouvement de va-et-vient est dans un plan perpendiculaire à la chasse.

### Société Alsacienne de Constructions mécaniques, B. M. G.

#### Métier à tisser système Northrop.

Les métiers exposés par la Société Alsacienne ne se distinguent pas, à première vue, des métiers ordinaires à tisser le calicot. Nous y trouvons les mêmes organes, des lames qui soulèvent alternativement les diverses parties de la chaîne, pour ouvrir le pas et faire le chemin de la navette, enfin les fouets ou chasse-navette.

Les dispositifs nouveaux portent sur *l'alimentation de la trame et sur les moyens d'éviter les défauts occasionnés par la rupture des fils de chaîne.* Ils consistent :

1° En un mécanisme de chargement automatique de la trame dans la navette.

2° En un système de casse-chaîne pratique et sûr.

Ces deux dispositifs dispensent l'ouvrier de la surveillance incessante à laquelle il est tenu avec les anciens métiers et lui permettent d'en soigner un plus grand nombre (en Amérique généralement 16 métiers) en dépensant moins de peine. En effet les nouveaux métiers facilitent considérablement le travail, en exécutant automatiquement les opéra-

tions les plus laborieuses qui incombent au tisserand avec le métier ordinaire.

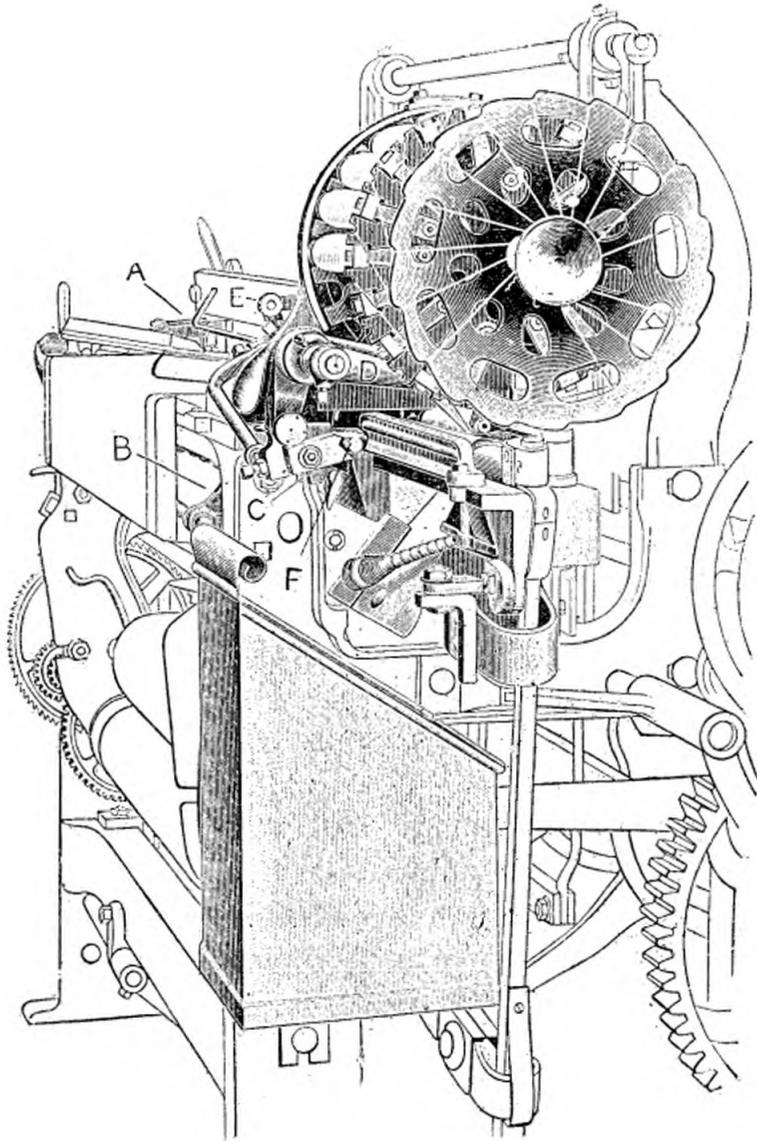


Fig. 400.

La Société Alsacienne expose deux types de métier, chacun d'eux alimente automatiquement la trame, mais dans des conditions différentes.

Dans l'un des cas, le mécanisme agit en chassant indistinctement de la navette, le fût d'une canette entièrement défilée, ou la canette dont le fil s'est rompu et les remplace par une canette nouvelle qui continue à fournir la trame nécessaire au tissu en œuvre, ce métier convient à la fabrication des tissus communs.

Dans l'autre cas, la canette en action est chassée et remplacée dans la navette avant qu'elle soit complètement épuisée, c'est-à-dire quand elle contient encore quelques mètres de trame. Le métier s'arrête comme le métier à tisser ordinaire, lorsque la trame en action se rompt, pour permettre à l'ouvrier de réparer le défaut de duitage.

Avec ce métier on produit des tissus sans défauts, il est approprié à la production des tissus soignés.

Dans le premier cas le changement automatique des canettes est provoqué par la fourchette habituelle du casse-trame, dans le second cas par un mécanisme spécial dénommé Doigt-tâteur, ce que les Américains désignent sous le nom de Sonde-canette.

#### *Aperçu général du fonctionnement.*

Afin de rendre plus facilement compréhensibles les opérations particulières nous croyons utile de donner d'abord une description succincte de la machine et de son fonctionnement.

Le mécanisme de changement de trame agit, non comme cela avait été essayé jusqu'à présent par remplacement de la navette vide par une navette pleine, mais par l'introduction dans celle-ci d'une nouvelle trame ou canette ; le fil s'enfilant automatiquement dans l'œillet de la navette ; ceci pendant la marche du métier, sans aucun arrêt, ce changement est provoqué par un mécanisme particulier, que nous décrivons plus loin, mécanisme qui, au moment voulu, met en action les organes nécessaires.

La navette a la même forme extérieure que celle des navettes généralement employées. Il n'en n'est pas de même de sa disposition intérieure (fig. 101 et 102).

Elle ne comporte pas de broche articulée sur laquelle l'ouvrier enfile la canette ; elle est remplacée par deux petits ressorts latéraux  $r^1$ ,  $r^2$  fixés intérieurement, de part et d'autre, dans l'un des bouts de la navette, ces ressorts plats en acier forme une cavité et possèdent, dans le sens vertical, quatre évidements arrondis.

Le fût cône en bois (fig. 104 et 105) de la canette est terminé par une embase ou renforcement cylindrique, son extrémité est légèrement arrondie, sur la partie cylindrique de l'embase sont rapportées deux ou trois bagues en fil d'acier rond. Quand le fût est chassé dans la navette son embase se trouve forcée entre les deux ressorts plats et les bagues en fil d'acier s'engagent dans les évidements des ressorts. Pour compléter le maintien de la canette dans la navette, un troisième ressort  $r_3$

(fig. 101) plat en acier fixé dans le fond de la navette exerce une pression en bout contre le fond de l'embase du fût, la structure de la navette



Fig. 401.

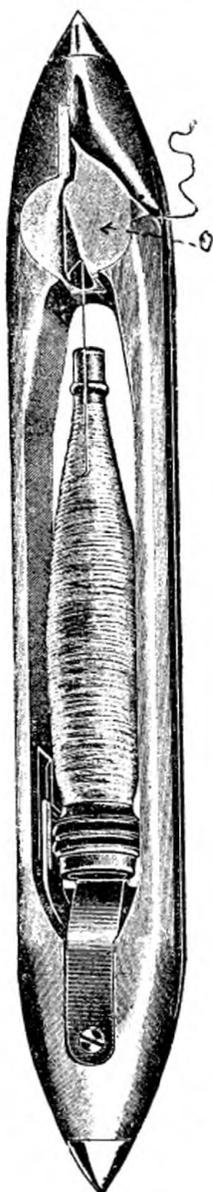


Fig. 402.



Fig. 403.



Fig. 404.



Fig. 405.

permet par conséquent à la canette d'y pénétrer et une fois entrée, de s'y maintenir grâce à l'action des trois ressorts.

Lorsqu'on se sert de canettes filées sur renvideur, il est nécessaire de

les embrocher sur fuseaux à ressorts (fig. 103). Sur les métiers continus on peut filer directement sur les tubes en bois (fig. 104).

La navette, comme le montrent les fig. 101 et 102 a des ouvertures ménagées sur les faces supérieure et inférieure de manière à permettre l'introduction de la canette pleine et la sortie de la canette vide, nécessairement la partie du battant correspondante à la boîte doit présenter une entaille élargie pour le passage de la canette vide lors de sa projection à la partie inférieure du métier.

La navette au lieu d'être munie de l'œillet ordinaire, par lequel l'ouvrier aspire la trame, est garnie dans le fond, du côté de la pointe de la canette d'une pièce polie en bronze A (fig. 101), celle-ci est fendue dans le haut suivant l'axe de la navette, l'extrémité de la fente taillée en pointe revient sur elle-même et se continue sous un angle aigu formant hélice en dessous et se terminant latéralement à la navette à la hauteur ordinaire de l'œillet. L'engagement du fil dans cette fente se produit seul, comme nous le verrons plus loin. Avant d'engager les canettes dans le barillet alimentaire, on dévide un peu de fil des canettes pour l'enrouler et le fixer dans une gorge située au bout du barillet. Quand une nouvelle canette est engagée dans la navette, puis chassée de la droite vers la gauche du métier, la trame étant retenue dans la gorge précitée, se dévide et s'engage dans la fente de la navette pratiquée dans le sens de l'axe, lorsque la navette revient sur la droite la trame s'introduit sous l'hélice de la fente jusqu'à sa sortie latérale de la navette et continue à se maintenir dans son guidage.

Le bout de trame qui existe entre la lisière du tissu et la gorge du barillet est coupé au ras du tissu par un appareil fixé sur le temple de droite.

Dans ces métiers le barillet distributeur est toujours à droite, le casse-trame et l'appareil qui détermine le changement de canette à gauche.

Les canettes sont préparées à l'avance dans un barillet fixé en dehors de la poitrinière, et les extrémités des fils passées dans des encoches du plateau de droite sont enroulées sur une rosette, comme l'indiquent les fig. 101 et 106.

Au moment où le pousseur doit fonctionner, le battant se trouve dans la position la plus avancée, et la navette se présente alors sous la bobine du barillet directement en dessous du marteau, celui-ci l'y fait pénétrer et en même temps la canette nouvelle chasse la canette dont le fil est rompu ou qui est arrivée au point d'épuisement fixé.

Il est essentiel pour que ces divers mouvements se fassent correctement, que la navette occupe toujours la position voulue dans la boîte. A cet effet, un doigt *e* (fig. 107) sert de contrôleur ; si ce doigt rencontre la navette au moment du chargement, ce dernier n'a pas lieu et le métier s'arrête, si, après un deuxième essai le chargement ne s'est pas effectué ; de même le métier s'arrête lorsque le magasin est vide.

*Magasin distributeur de canettes* (fig. 100 et 106 à 108).

Le distributeur rotatif se compose essentiellement de deux disques  $B_1$ — $B_2$ . Le moyeu du disque  $B_1$  est creux et se prolonge vers l'intérieur, sous forme de manchon, pour recevoir le disque  $B_2$ , fixé par une vis. La clef  $d^5$ , engagée dans une rainure annulaire du manchon, permet la

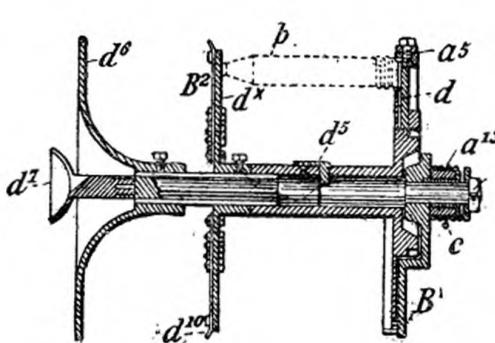


Fig. 406.

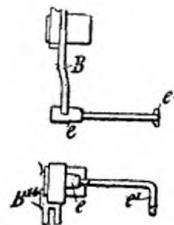


Fig. 407.

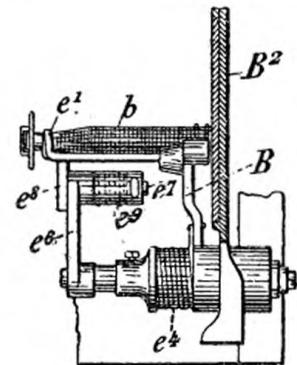


Fig. 408.

rotation mais non le glissement latéral du barillet ainsi constitué sur le même manchon, au delà du disque  $B^2$ , une plaque circulaire  $d^6$ , est

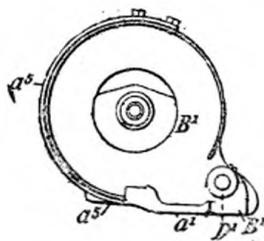


Fig. 409.

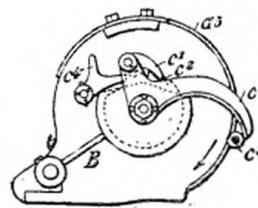


Fig. 410.

munie, à la circonférence, d'entailles à dents de scie régulièrement espacées et de nombre égal à celui des canettes, afin de guider sans emmêlage les bouts de trame jusqu'au bouton central  $d^7$  autour duquel les fils sont enroulés.

L'écartement entre les deux disques est réglé à la distance voulue, pour le logement entre eux des canettes.

Le plateau  $d$  du disque  $B^1$  porte une série d'encoches, dans le métier 18, arrondies dans lesquelles s'engagent librement les embases des canettes ; une lame élastique  $a^5$  (voir fig. 110) vissée au pourtour du disque  $B^1$  maintient ces embases, pendant la rotation du barillet, jusqu'à l'endroit déterminé pour la prise de la première canette.

Le plateau opposé présente une succession d'encoches symétriques, destinées aux pointes des canettes ; de ce côté chaque trame est tenue par la friction d'une lame élastique, fixée par une vis.

Les encoches se correspondent exactement, de sorte que les canettes, prises des deux bouts, sont transportées parallèlement à elles-mêmes, sans frotter les unes contre les autres, sans que le départ de l'une ait aucune action sur la suivante.

Chaque fois que le *pousseur* ou marteau a fonctionné, la première canette à prendre est amenée contre l'arrêt  $a'$  (fig. 109) par l'intermédiaire du ressort  $a_{13}$  (fig. 106) monté sur le moyeu du barillet et pressant sur le porte-cliquet  $c$  (fig. 110). Sous l'action du ressort, le cliquet s'engage dans la denture  $c_1$ , solidaire du plateau  $d$ , et fait tourner le barillet d'une division, d'avant en arrière. Porte-cliquet et cliquet sont actionnés en sens contraire par un rouleau fixé au battant, mais le cliquet  $c'$  reste toujours en prise grâce à la détente  $c^4$  réglée par un ressort hélicoïdal, de manière à empêcher le détour du barillet.

Le pousseur porte un talon  $e$  (fig. 107) qui, à proximité du plateau  $d$ , appuie sur l'embase de la canette ; ce talon se prolonge par une tringle ou fourche  $e'$  (fig. 107), de manière à embrasser la pointe de la canette et à transférer celle-ci du magasin à la navette, sans en modifier la position. Le moyeu du pousseur est enveloppé par un ressort  $e^4$  (fig. 108) qui tient le pousseur relevé aussi longtemps que cet organe ne doit pas fonctionner.

Sur l'axe du pousseur, mais à l'extrémité opposée, la fig. 108 montre un bras  $e^5$ , qui porte un prisonnier  $e^7$  ; cette pièce sert de support au doigt métallique  $e^8$  qui, en marche normale, est levé (comme dans la fig. 108) par un ressort  $e^9$  indiqué en lignes ponctuées.

Dès que le pousseur agit, la canette nouvelle rencontre le doigt  $e^8$  et l'abaisse (fig. 108) de manière à l'engager partiellement dans la navette située immédiatement en dessous ; ce doigt guide ainsi la pointe de la canette et en règle la position à l'intérieur de la navette.

Aussitôt la canette en place, le pousseur se relève, le battant s'écarte de la poitrinière et le doigt, dégagé par ce déplacement, revient à sa

position initiale sous l'action du ressort  $e^9$ ; au cours de cette évolution, la saillie  $e^{10}$  rencontre l'arrêt  $e^{12}$  du bras  $e^6$ , qui retient le doigt un peu au-dessous de la pointe de la canette suivante.

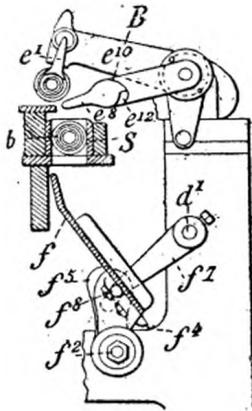


Fig. 111.

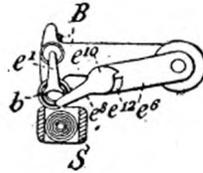


Fig. 112.

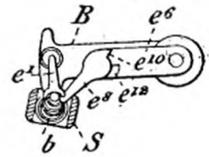


Fig. 113.

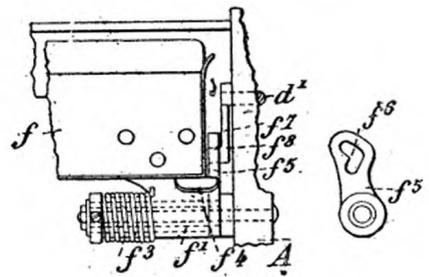


Fig. 114.

*Guidage de la canette vide.* — Lorsque la canette à remplacer a été projetée hors de la navette, il importe de ne pas la laisser sur le parcours du sabre chasse-navette. Dans ce but un plan incliné ou chute  $f$  (fig. 111 et 114) s'avance vers le battant au moment où le poussoir B commence à s'abaisser, puis revient avec le battant tandis que celui-ci achève son mouvement vers la poitrine et que s'accomplit l'éjection de la canette vide.

La chute  $f$ , en tôle est vissée ou rivetée sur un bras  $f^1$ , manchonné autour du prisonnier  $f^2$ ; un ressort spiral  $f^3$ , monté sur le même axe (fig. 114) tend à incliner le bord supérieur de la tôle vers le battant. L'amplitude de ce mouvement est limité par le doigt  $f^4$ , qui bute contre le bras  $f^5$  tournant librement sur le prisonnier  $f^2$ . D'autre part, la pièce  $f^3$  est percée d'une ouverture  $f^6$  formant came (fig. 111) et traversée par une goupille  $f^7$ ; la goupille est solidaire du bras  $f^1$ , calé sur l'arbre oscillant du casse-trame.

Si le tissage s'effectue normalement, la goupille  $f^7$  reste au bas de la fenêtre  $f^6$  et sous l'action du ressort  $f^3$ , la chute demeure écartée du battant.

Si au contraire, la duite vient à manquer, l'arbre  $d'$  se trouve en-

clanché, le bras  $f^7$  se déplace légèrement, la goupille  $f^8$  glisse dans  $f^6$  et fait pivoter la chute vers le battant, de manière à l'y appuyer et à le maintenir exactement au-dessous de la boîte à navette. Le battant pousse la chute devant lui en comprimant le ressort  $f^3$  et la canette éjectée glisse sur le plan incliné, qui la conduit dans un récipient spécial.

### Casse-Trame

Nous avons dit que, dans le métier tissant des articles communs, le changement de canette était provoqué par le casse-trame, quand il y avait rupture de la trame, soit par suite d'un défaut dans le fil, soit par suite d'épuisement de la canette. Dans la majorité des cas la trame prend fin en un point quelconque de la largeur du tissu, cette fraction de duite, n'étant pas tendue par la navette, produit des vrilles : ce qui déprécie le tissu.

Voir (fig. 119), dans le cas dont nous nous occupons, le casse-trame a une disposition particulière. Sa fourchette est articulée sur le devant d'une petite pièce en fonte, rectangulaire de forme, que nous appelons chariot. Ce dernier peut se mouvoir librement dans le sens transversal à la poitrinière sur laquelle il repose sur une glissière fixe. Le chariot se compose de deux côtés longitudinaux reliés par des nervures à chaque extrémité, du côté opposé à la fourchette il se termine par un prolongement horizontal qui forme butoir ; le milieu du chariot est donc à jour ce qui permet à un levier d'y pénétrer par le bas. Ce levier est monté sur un tourillon boulonné entre le montant en fonte, de gauche, qui relie la traverse du bas à la poitrinière ; il se prolonge en arrière jusqu'à l'arbre des marches qui lui transmet, au moyen d'un excentrique, un mouvement de va-et-vient. Le levier porte dans le haut, c'est-à-dire dans l'évidement du chariot, un crochet articulé, placé horizontalement avec son crochet en l'air, ce crochet a comme point d'appui la nervure ou entretoise du devant du chariot ; il se trouve forcément entraîné dans le mouvement que le levier effectue librement dans l'évidement du chariot.

La fourchette du casse-trame se termine en arrière par un lacet ou étrier, de forme rectangulaire, qui au repos retombe sur le crochet du levier.

Le va-et-vient du levier est réglé de telle façon qu'il se dirige vers la poitrinière au moment où la canette est lancée de gauche à droite et refoule, par la duite, la fourchette, soulevant ainsi l'étrier qui ne sera pas saisi par le crochet du levier.

Mais si la trame manque, par suite de rupture de fil ou parce que la canette est vidée, l'étrier de la fourchette reste appuyé sur la tête du crochet, tombe dans le crochet qui l'entraîne dans son mouvement horizontal vers la poitrinière. Le chariot qui porte la fourchette suit le mouvement et son butoir vient actionner un levier qui est fixé sur l'arbre horizontal traversant le métier sous la poitrinière, arbre ou tringle B, fig. 100, qui est le moteur du distributeur de canette.

### Métier à tisser les articles soignées

Dans ce métier le distributeur rotatif des canettes, le pousseur ou marteau, l'arbre qui traverse le métier sous la poitrinière, arbre qui actionne ce dernier, sont en tout semblables à ceux du métier précédent. Il n'y a de différence, avec le premier cas, que la cause qui provoque le coup de marteau, et le mécanisme employé à cet effet.

Ici la fourchette du casse-trame remplit les mêmes fonctions que dans les métiers à tisser ordinaires ; elle arrête le métier lorsque la trame casse et l'ouvrier peut réparer le défaut de duitage. La fourchette est articulée, comme dans le premier cas, sur le petit chariot à glissière, quand la trame casse, le lacet ou étrier de la fourchette est saisi par le crochet, sur levier que nous avons décrit et le chariot subit un mouvement de recul. Ce recul au lieu d'agir sur l'arbre et marteau, actionne un levier qui dégage le débrayage de son cran d'arrêt, pour lui permettre, grâce à la tension d'un ressort, de faire passer la courroie de commande de la poulie fixe à la poulie folle. Au métier de l'Exposition qui est directement commandé par une dynamo, le débrayeur agit sur un interrupteur qui coupe le courant électrique.

### Sonde-canette ou doigt-tâteur

On avait d'abord, se basant sur la quantité de trame employée, déterminé le remplacement de la canette d'après le temps ou plutôt d'après le nombre de coups de battant ; mais cela supposait l'emploi de canettes de même dimension. L'invention du doigt-tâteur a permis de résoudre le problème d'une manière très pratique.

C'est un appareil qui, lorsque la canette est presque épuisée ou défilée jusqu'à un point déterminé, fait agir le pousseur pour remplacer cette canette. Le déchet provenant de ces restes peut être rebobiné sur canetière et être réemployé.

Le mécanisme employé est le suivant, fig. 115 :

Sur le chariot de la fourchette casse-trame, du côté opposé à la fourchette se trouve placé horizontalement et suivant la longueur du chariot un petit levier en fonte A ; ce levier pivote librement autour d'un tourillon ; il possède sur la gauche, venue de fonte et dépassant le chariot, une patte rectangulaire A formant en dessous un plan incliné. Le bout

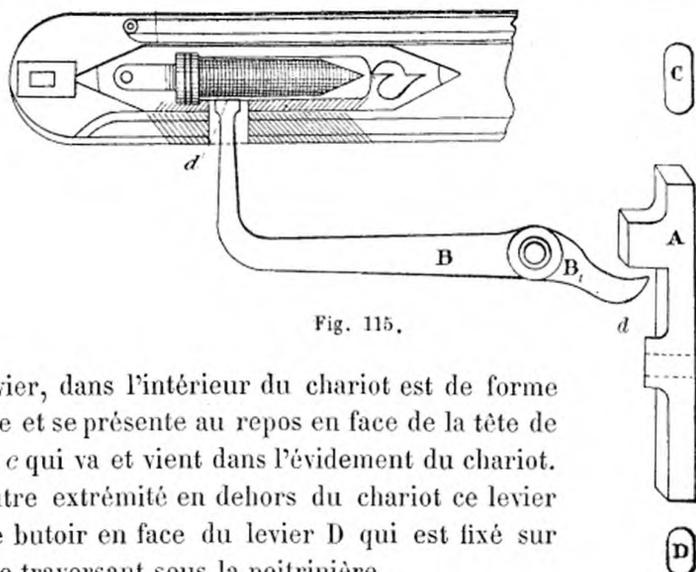


Fig. 115.

du levier, dans l'intérieur du chariot est de forme aplatie et se présente au repos en face de la tête de levier *c* qui va et vient dans l'évidement du chariot. A l'autre extrémité en dehors du chariot ce levier forme butoir en face du levier *D* qui est fixé sur l'arbre traversant sous la poitrinière.

Parallèlement à la poitrinière et au-dessus d'elle, sur la gauche du chariot se trouve placé, sur un prisonnier vertical, un levier aplati en bronze *B*, dont le bras *B'*, très court est taillé en lame de couteau *b*, l'autre bras est allongé et recourbé d'équerre à son extrémité, le tout dans un plan horizontal. Cette partie recourbée se présente en face de la boîte à navette de la chasse, au point où s'arrête le fond de la canette quand la navette est entrée dans la boîte de chasse. Le levier peut donc osciller dans un plan horizontal, et est retenu à une position déterminée par un ressort ; dans cette position de repos le couteau est arrêté un peu en arrière du plan incliné du levier sur le chariot et est réglé en hauteur pour qu'il puisse, en oscillant, s'engager sous le plan. Dans la boîte de la chasse, en avant à la hauteur de la partie d'équerre du levier en bronze, est pratiquée une ouverture et dans la navette existe également une ouverture qui correspond à la précédente. Quand la navette est entrée dans la boîte de chasse, nous avons dit plus haut que ces coulisses correspondaient à la hauteur à laquelle s'arrête dans la navette le fond de la canette.

Après cette description il est facile de comprendre que, lorsque la

chasse vient en avant, le levier traverse les coulisses, la longueur de ce dernier étant réglée à cet effet : le levier est heurté par le fond de la canette et le mouvement en avant de la chasse continuant, de environ 7 à 8 mm, il se trouve repoussé, le coup sec que le levier reçoit est transmis à l'autre extrémité, au couteau qui passe sous le plan incliné en soulevant le petit levier sur chariot.

Tant qu'il y a du fil sur la canette le levier en bronze (doigt-tâteur) sera repoussé par le diamètre du fil du fond de la canette, au fur et à mesure que le fond de la canette s'épuisera son diamètre diminuera et on verra le coup de refoulement du doigt-tâteur devenir de plus en plus faible jusqu'à l'instant où quelques mètres seulement de fil resteront sur le fût de la bobine. A ce moment le diamètre de la canette n'arrivant plus à actionner le tâteur, celui-ci ne soulèvera plus le levier sur chariot.

Or pendant le soulèvement de ce dernier levier, ce levier se trouvera hors de l'atteinte du levier de va-et-vient, qui fonctionne dans l'évidement du chariot, mais le réglage des organes est tel, qu'au moment où le levier sur chariot reste immobile, la tête du levier de va-et-vient le rencontre dans sa course vers la poitrinière et le repousse ; dans ce mouvement de recul le butoir du petit levier vient actionner l'arbre, qui traverse sous la poitrinière et provoque le coup de marteau du barillet distributeur, comme dans le premier cas. Il va de soi, qu'entre le temps qui se passe du non refoulement du doigt-tâteur au coup de marteau, la navette a été chassée de gauche à droite, et se trouve en position dans la boîte de droite de la chasse pour recevoir la nouvelle canette chassée par le marteau.

Le métier présente plusieurs dispositions destinées à parer aux accidents qui peuvent se produire.

Si la navette ne pénètre pas dans la boîte de chasse, de droite, à sa position voulue (cas possible) il y a lieu d'éviter le coup de marteau qui produirait des accidents aux organes. A cet effet un doigt ou butoir placé à la gauche du barillet vient heurter le bout de la navette et provoque l'arrêt du métier.

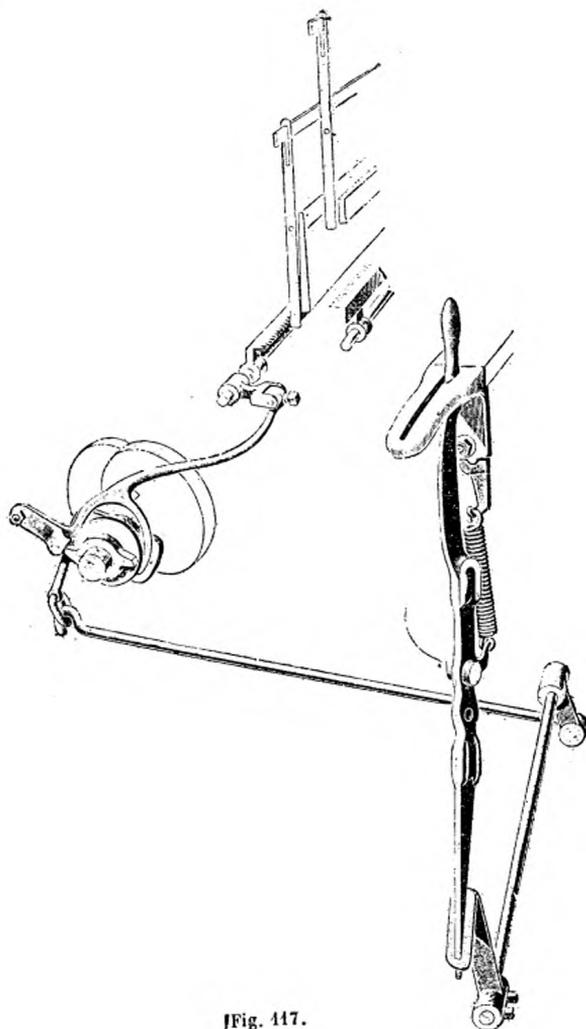
Il peut arriver que l'ouvrier ait négligé d'alimenter le barillet de canettes, ou bien que le fil de trame mal fixé dans la gorge lâche, et que la trame ne se dévide pas, ou que la fente de la navette soit obstruée, dans ces différents cas le métier s'arrête automatiquement par un petit dispositif rapporté sur le chariot porte-fourchette.

*Casse-chaîne.*

Sans l'application du casse-chaîne, mécanisme produisant l'arrêt du métier lorsqu'un fil de chaîne vient à manquer, le métier Northrop n'eût pas été complet.



Fig. 416.



[Fig. 417.]

Les casse-chaînes sont de deux systèmes : L'un, appliqué aux harnais ou lames ordinaires, se compose d'une série de lamelles d'acier (dits *Detectors* par les Américains) suspendues à une tringle derrière le har-

nais, et dans les fentes desquelles passent les fils de chaîne, à raison de deux ou plus par lamelle, suivant le rapport des armures.

L'autre mouvement qui est recommandé pour les tissus unis, ne dépassant pas 14 à 15 kg. aux cent mètres, en trois quarts, ne nécessite pas l'emploi de harnais en fil ; les lamelles du casse-chaîne servent elles-mêmes de lisses, fig. 116. Dans l'un et l'autre système la lamelle peut tomber de quelques millimètres lorsqu'un fil est cassé !

Les fig. 116, 117 montrent les éléments et l'ensemble du mouvement. La lamelle tombée se trouve prise entre deux lames taillées en dents de scie, la lame d'arrière est animée d'un mouvement de va-et-vient qui se trouve paralysé par l'interposition de la lamelle et produit par une série de leviers le débrayage du métier (fig. 117).

Ces casse-chaînes sont d'un fonctionnement certain, parce que les lamelles, qui en constituent la partie essentielle, sont toujours en mouvement ; les duvets qui pourraient altérer le bon fonctionnement de l'appareil ne peuvent ainsi s'accumuler. Les lamelles ont une très faible épaisseur et ne présentent aucune aspérité ou nœud qui pourraient fatiguer le fil. D'après des expériences faites en Amérique leur durée paraît illimitée.

Les mêmes jeux de lamelles servent pour tous les comptes, on en prend plus ou moins, suivant les cas, et elles se déplacent à volonté.

Le casse-chaîne ci-dessus n'agit que dans les cas d'un fil baissé. Il y a un autre dispositif agissant inversement, c'est-à-dire provoquant l'arrêt du métier quand un fil se rompt pendant la levée, sauf quelques légères modifications, le principe et le mode d'action sont les mêmes dans les deux cas.

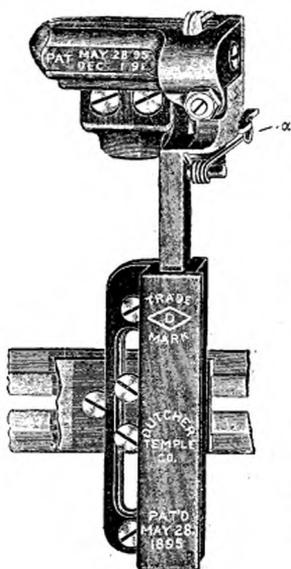


Fig. 418.

#### *Templets.*

Les templets (fig. 118) sont d'un système spécial et tiennent bien le tissu en largeur, car ils sont très rapprochés du peigne, le battant les repousse au moment où la duite se frappe.

Les pointes des roulettes ne laissent aucune trace sur le tissu.

Le bout de fil resté entre la lisière du tissu et le barillet lors de l'in-

production d'une nouvelle canette, est coupé par un petit appareil et fixé au temple de droite.

*Régulateur d'enroulage.*

Ce métier est construit avec le rouleau régulateur en fer creux, recouvert d'acier ou de laiton perforé. Ce rouleau prend la place de la poitrinière, ce qui augmente sensiblement la place disponible pour le

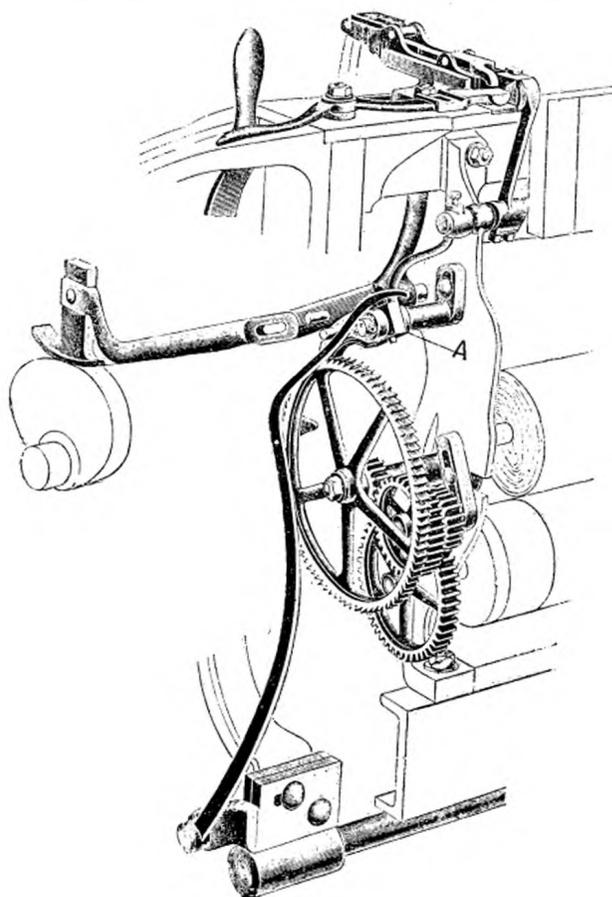


Fig. 119.

rouleau de toile, ce dernier est constitué par un simple arbre en fer poli, pouvant se retirer très facilement de la pièce finie, lorsque celle-ci est terminée, une petite manivelle sert à dégager et remettre en position les crémaillères qui portent le rouleau de toile, et dont la pression est donnée par un ressort à torsion.

Le régulateur est disposé de telle façon que les pignons de rechange correspondent à un nombre de dents égal au double du duitage qu'on veut obtenir au quart de pouce, on peut donc varier le duitage de demi-duite en demi-duite.

Par un dispositif ingénieux dans le régulateur, on évite les *feintes* ou manquèments de duite qui se produiraient quand la trame casse ou lorsqu'une nouvelle canette est alimentée. Au moment du changement de trame le cliquet d'entraînement du rochet d'enroulage se dégage et un contre-cliquet A (fig. 119), fait revenir le tissu sur lui-même, le retour est réglable à 1, 2, 3 dents du rochet.

#### *Frein d'ensouple.*

Les métiers exposés sont munis du frein d'ensouple ordinaire à cordes mais possédant dans l'articulation du levier de pression un rochet à cliquet qui permet de raccourcir la corde instantanément.

#### *Appareil de chasse.*

Les chasseurs sont en dessous du système dit à sabre ; leur articulation est spéciale et combinée de façon à ce que le taquet fixé dans le haut du sabre décrive une ligne parallèle au fond de la boîte à navette.

#### *Vitesse.*

La vitesse de ces métiers varie en Europe entre 165 à 185 coups de battant à la minute ; il vaut mieux, suivant les genres, adopter une vitesse modérée qui permet de tirer la quintessence de cette invention, c'est-à-dire de pouvoir donner à chaque ouvrier le plus grand nombre possible de métiers à conduire pratiquement.

M. Ed. Simon a donné dans le *Bulletin* de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale (Juin 1897) une description très complète du métier Northrop, nous lui avons fait plusieurs emprunts. M. Ed. Simon termine son article par des considérations tout à fait d'actualité : nous les reproduisons ci-dessous.

« Le métier Northrop n'est plus une machine à l'essai ; dès 1896 l'industrie cotonnière des Etats-Unis possédait 8000 exemplaires du type « nouveau et s'en déclarait satisfaite. C'est encore un pas dans la voie « du mécanisme, si diversement apprécié au point de vue économique « et social. Les uns voient dans ce développement incessant de l'outillage automatique un moyen d'émancipation pour l'ouvrier et de bien « être général, parce que le relèvement des salaires va de pair avec la

« réduction des prix de revient ; les autres estiment que les progrès  
 « mécaniques entraînent, en même temps que la surproduction, la  
 « raréfaction de la main-d'œuvre et ont, de plus, le grave inconvénient  
 « de mettre à la disposition de pays neufs des outillages qui n'exigent  
 « pas l'habileté professionnelle des artisans de la vieille Europe.

« La question est trop complexe pour être traitée incidemment. Nulle  
 « volonté, d'ailleurs, ne saurait mettre obstacle à l'évolution dont nous  
 « sommes témoins. L'automatisation absolue du tissage mécanique ne  
 « se limitera pas aux ateliers Américains, que M. Levasseur nous mon-  
 « trait récemment peuplés d'engins et à peu près vides d'ouvriers ; le  
 « métier nouveau ne se bornera sans doute pas à la fabrication des  
 « cotonnades. Il importe d'éviter les surprises, et, dans l'intérêt com-  
 « mun des chefs d'industrie et des salariés, de parer aux périls des  
 « transitions brusques. »

*Conclusion.* — Prenons garde, mais allons de l'avant !

### Métier Millar.

Ce métier inventé par John Millar, de Providence (Rhode-Island, U. S.) et construit en Angleterre par The Millar Lomn Company limited, produit un tissu d'une texture nouvelle procédant à la fois de celle obtenue avec les métiers à tisser ordinaires et les métiers à tricoter ; tissu qui n'a pas les inconvénients qui résultent de la grande élasticité de l'étoffe tricotée.

Cette machine qui présente de très intéressantes et nouvelles combinaisons mécaniques, n'a peut-être pas été appréciée à sa juste valeur ?

Fig. 120 et 121. Le métier se compose d'un fort bâti en fonte supportant deux ensouples  $w, w$ , qui portent chacune une chaîne enroulée, c'est-à-dire les fils régnaux en ligne droite dans toute la longueur du tissu : chaque rouleau fournit une pièce finie : La machine produit donc deux pièces à la fois.

Horizontalement au-dessus de ces rouleaux se trouvent juxtaposées des bobines  $h, h, h$ , qui contiennent les fils droits dans le sens de la largeur des tissus et qui sont nommés trame. Toutes ces bobines sont supportées par une chaîne en fer, noyée dans le bâti et qui reçoit un mouvement continu de translation d'un bout à l'autre de la machine. Les fils de ces bobines sont par des guides  $n_1$  ramenés dans le voisinage des aiguilles  $n$ .

Au-dessus de cette chaîne en fer s'en trouve une deuxième en tout

semblable à la première et sur laquelle, en même nombre, sont placées les bobines  $h^2, h^3, h^4$ . Les fils de ces bobines sont ceux du fil tricot. Comme

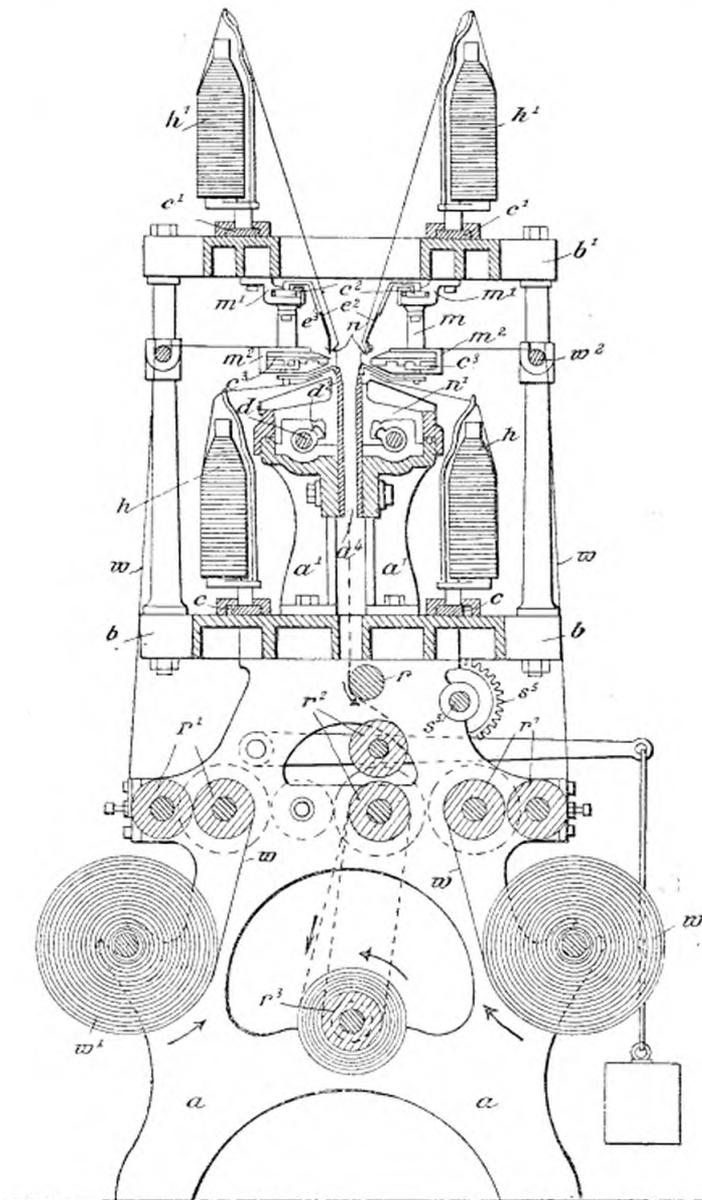


Fig. 420.

les fils précédents, par des guides spéciaux, ils sont ramenés près des aiguilles  $n$ , qui les enlacent avec les deux fils précédents.

Entre les ensouples  $w, w$  et les pieds  $a$  du bâti se trouve un rouleau en fonte  $r^3$ ; c'est sur lui que viennent s'emmagasiner les deux pièces fabriquées en même temps.



mouvement par une vis sans fin calée sur l'arbre moteur engrenant une roue droite intermédiaire portant à son centre un pignon cône en prise avec la roue portée par un des rouleaux d'entraînement, qui, par des engrenages droits, met en mouvement les autres rouleaux.

A l'aide de la friction on peut obtenir toutes les vitesses de la plus faible à la plus grande.

Dès qu'un fil tricot vient à se rompre un contact électrique s'établit et déclenche un ressort qui, agissant sur le débrayage, arrête instantanément la machine.

Des perfectionnements viennent d'être introduits dans le métier primitif.

Chaque série de guides, pour les divers fils, est portée par une chaîne indépendante, les chaînes étant elles-mêmes disposées dans des plans horizontaux différents.

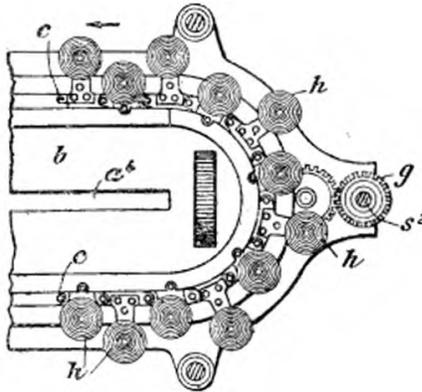


Fig. 122.

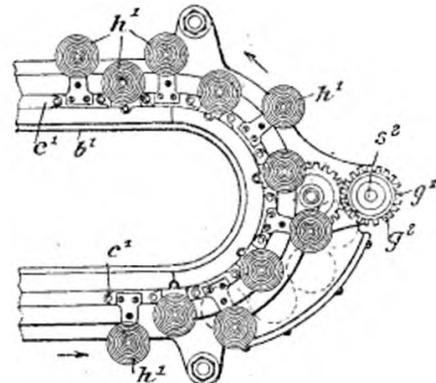


Fig. 123.

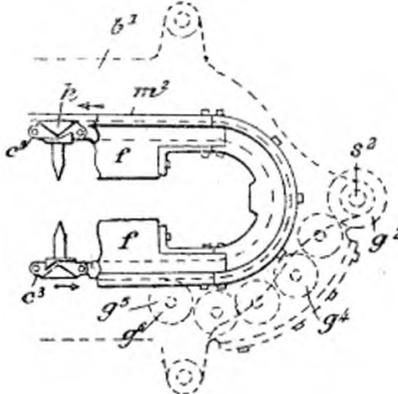


Fig. 124.

La fig. 120 fait voir que les fils de remplissage ou de trame  $h$  sont enroulés sur la série inférieure de broches ou bobines, lesquelles, à leur tour, sont montées sur des socles ou porteurs fixés aux chaînons de la chaîne inférieure  $c$  (fig. 121, 123, etc.)

Les fils tricotants supérieurs  $h'$  sont montés d'une manière semblable, et portés par les chaînons de la chaîne supérieure  $e'$  (fig. 121 et 123). Immédiatement au-dessous et supportés par le banc ou table supérieure  $b'$  sont disposés les deux porte-chaînes intermédiaires  $m^1, m^2$  séparés verticalement par les deux supports  $m, m$ , interposés.

La chaîne  $e^2$  montée dans le pourtour intermédiaire supérieur  $m^1$  soutient les guide-fils supérieurs  $e^2$  et le porte-chaîne inférieur  $m^2$  soutient la chaîne correspondante  $e^3$  qui porte, à son tour, les cames d'actionnement des guides de la chaîne  $e$ , et aussi les guides du fil de remplissage  $e'$  (fig. 125, etc.). Les divers chaînes et guides sont convenablement réglés les uns par rapport aux autres et sont animés d'une même vitesse.

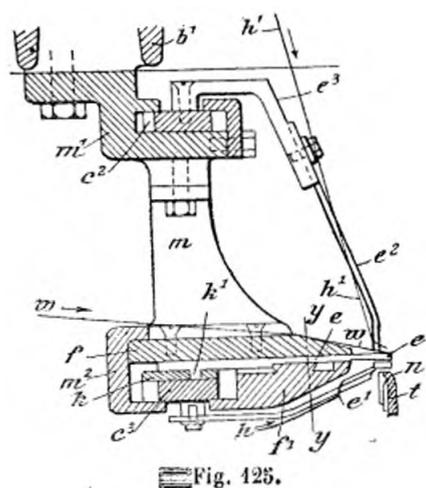


Fig. 125.

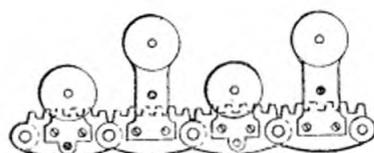


Fig. 126.

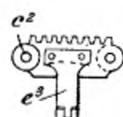


Fig. 127.



Fig. 128.

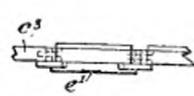


Fig. 129.

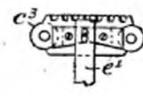


Fig. 130.

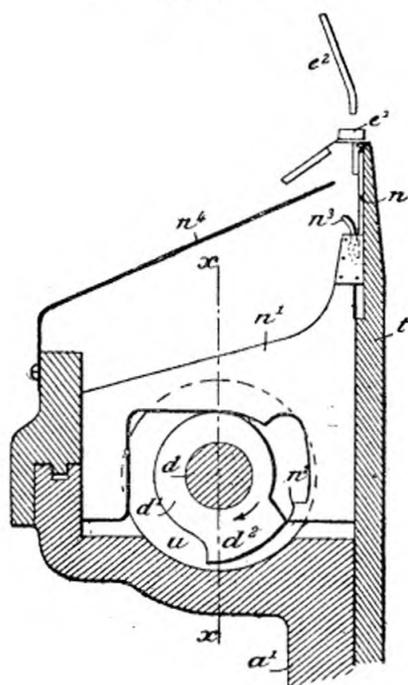


Fig. 131.

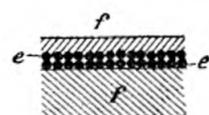


Fig. 132.

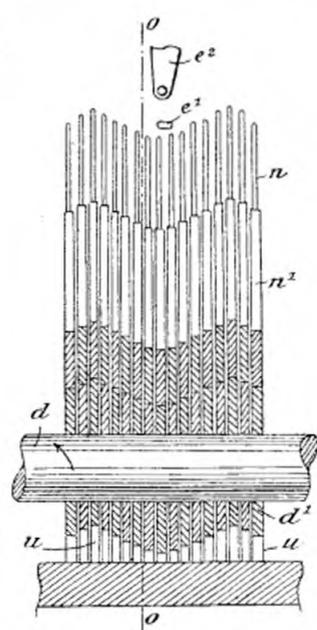


Fig. 133.

On voit, sur les figures, qu'il y a deux séries d'aiguilles  $n$  et aussi

deux séries complètes de fils ; la disposition étant telle que deux largeurs d'étoffe reliées entre elles sont produites simultanément. Chaque série d'aiguilles et de guides opèrent pour introduire le fil au bord supérieur de la réglette  $r$ , le tissu descendant à travers l'ouverture centrale étroite  $a^4$  puis passant autour du rouleau-guide  $r$  entre les rouleaux de tension  $a_2$  et enfin au rouleau  $r^3$  sur lequel il s'enroule mécaniquement (fig. 120).

Les divers fils sont présentés aux aiguilles  $n, n$  de la manière suivante :

Les fils de chaîne  $w$  passent des ensouples  $w^1$  aux tiges-guides  $w^2$  pénètrent par les trous de bout faits dans les guides de la chaîne à mouvement longitudinal alternatif  $e$ , actionnés par des cames portées par la chaîne voyageuse  $e_3$  (fig. 121, 125 et 131). Les fils de trame  $h$  sont montés sur des bobines portées par la chaîne inférieure  $c$  ; les extrémités libres des fils  $h$  se déroulent d'en bas et passent au travers des œillets formés dans l'extrémité extérieure des guides correspondants  $e'$  fixés au côté inférieur de cette chaîne intermédiaire inférieure  $e^3$ . Les bobines portant les fils tricoteurs  $h'$  sont montées sur une chaîne  $e'$  et actionnées par cette chaîne  $c$  de la même manière que les bobines inférieures. Les extrémités des fils  $h'$  descendent, en se déroulant, dans des œillets formés dans les guides  $e^2$ , fig. 124, ces derniers étant entraînés avec les bobines au moyen de la chaîne intermédiaire supérieure  $e_2$  et les supports-guides  $e_3$ .

L'action commune de toutes les chaînes se fait de la manière suivante : en se reportant à la fig. 121, on voit que le mouvement est transmis de l'arbre  $s$  à l'arbre  $s_1$  par l'arbre intermédiaire  $s_3$  et sa roue dentée  $s_3$ . Les deux arbres verticaux  $s_2$  placés aux extrémités de la machine tournent simultanément au moyen de roues d'angle.

La chaîne porte-bobines inférieure  $c$  est commandée par les arbres  $s_2$  par l'intermédiaire des engrenages correspondants  $g$ , des roues semblables  $g_1$ , à l'extrémité supérieure des arbres, étant employées pour commander les chaînes porte-bobines  $c$ , fig. 121. En un point situé immédiatement en dessous de la plaque supérieure  $b_1$ , les arbres  $s_2$  sont munis chacun d'une roue droite  $g_2$  et d'une roue correspondante pour commander simultanément les deux chaînes intermédiaires  $e_2, e_3$ , fig. 121 et 122.

La chaîne supérieure  $e_2$  est montée pour glisser dans le pourtour  $m'_1$ , chaque maillon portant un support à courbe descendante  $e_3$  auquel le guide  $e_2$  du fil correspondant  $h_1$  est fixé (fig. 125 et 127).

L'autre chaîne ou intermédiaire  $e_3$  voyage dans une rainure  $m_2$  suspendue au chemin supérieur au moyen d'une série de blocs  $m$ . Au fond

de ceux-ci est fixé le plateau guide  $f$  (fig. 124) qui est à rainures transversales sur toute sa longueur pour bien recevoir les éléments de la chaîne  $c$ , fig. 132. Afin d'empêcher ces blocs de tomber, un plateau  $f_1$  est assemblé en queue d'hironde, à la face inférieure du plateau  $f$ , fig. 132. Le plateau  $f$  sert aussi comme faisant partie du guide-chaîne  $m_3$ .

Les chaînes  $c_2$   $c_3$  sont actionnées par les roues d'engrenage  $g_2$ , les roues intermédiaires  $g_1$  et les engrenages  $g_3$ , celles-ci étant calées sur chaque bout d'un court arbre vertical  $g_0$  en prise avec la denture formée sur le bord externe des maillons.

La chaîne  $c_3$  présente sur sa face supérieure une rainure en forme de came  $K$  (fig. 128) disposée pour recevoir la saillie  $K_1$  (fig. 125) formée par le côté inférieur des guides  $e$  de la chaîne. Par cette disposition, la chaîne, dans son mouvement, fait exécuter aux guides successivement leur mouvement alternatif, en présentant ainsi les fils de la chaîne  $w$  au moment voulu sur le devant des aiguilles, celles-ci étant en même temps descendues à leur limite par l'action des cames (fig. 131).

La fig. 125 fait voir que l'extrémité, en forme de trompette, des guides-fils  $e$ , est disposée, relativement à la came  $K$  de manière que celle-ci opère, en voyageant, pour maintenir successivement deux ou trois des guides  $e$  dans leur position maximum : cette partie en trompette étant placée immédiatement au-dessous des guides  $e$  et au-dessus du plateau des aiguilles  $n$ . La disposition des rainures en came  $K$  de la chaîne  $c_3$  est telle que les guides de la chaîne sont projetés extérieurement au moment même où les cames tournantes  $d_1$  ramènent les aiguilles correspondantes, fig. 133.

Dans la fig. 133 sont représentés l'un des groupes d'aiguilles et le mécanisme d'actionnement : la distance occupée sur l'arbre  $d$  étant, par exemple, égale à la longueur d'un chaînon, les cames  $d_1$  sont disposées sur l'arbre les unes un peu en avance des autres, de sorte qu'elles forment une sorte de spirale, un disque mince  $u$  étant interposé entre chaque paroi de came et supporté dans le fond de la boîte à came  $a_1$ , à laquelle la plaque des aiguilles  $t$  est fixée. Les cadres des aiguilles  $n$  sont plus minces que les cames, ce qui les rend aptes à se mouvoir librement dans une direction verticale. Les cadres des aiguilles sont coupés à leur côté inférieur pour permettre le passage de la saillie  $d_2$  de la came, le cadre étant supporté en même temps par le bord supérieur de la came  $d$ .

On voit en se reportant à la fig. 131 que la partie  $d_2$  de la came est construite de manière qu'elle est en engagement continu avec la sail-

lie  $n_2$  formée sur le côté inférieur du cadre, pendant son mouvement angulaire d'environ  $60^\circ$ , en assurant ainsi que les aiguilles ne peuvent s'élever accidentellement pendant que les guides de la chaîne sont projetés.

Le métier Millar, facilement conduit par une ouvrière, produit selon les genres de tissus de 100 à 200 m par jour.

Pour faire des articles fantaisie couleurs les combinaisons sont nombreuses : chaque fil de tricot, de trame et de chaîne pouvant avoir une couleur différente.

L'énorme production du métier, par rapport au métier à tisser ordinaire, a pour conséquence une grande économie de main-d'œuvre. Il prend peu de force, et occupe peu de place.

*Contexture de l'étoffe.*— La fig. 134 montre, à un fort grossissement,

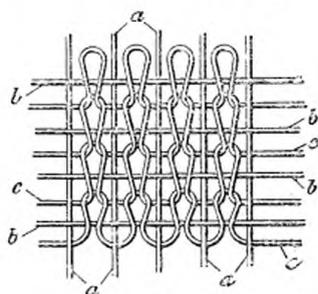


Fig. 134.

l'entrecroisement des fils  $a, a \dots$  sont les fils longitudinaux rectilignes de la chaîne;  $b, b \dots$  sont les fils transversaux également rectilignes dits trames;  $c, c \dots$  sont les fils tricotés entrelacés dans les deux autres groupes de fils.

Le métier se construit avec 80 à 200 aiguilles par pouce et pour n'importe quelle largeur d'étoffe.

La texture est différente de celle des tissus obtenus sur les autres métiers et permet d'obtenir un drap très ferme. Il convient surtout : pour les étoffes de laine, cheviote, tweeds, beavers, flanelles, couvertures, etc., etc.

## QUATRIÈME PARTIE

---

# Impression, Teinture, Apprêt des Tissus.

---

Société Alsacienne de Construction mécanique — B. M. G.

### Machines à l'usage des fabriques d'indienne.

Les machines à imprimer à rouleaux à simple face se construisent pour imprimer simultanément de 1 à 16 couleurs sur l'une des faces des tissus (laine, coton, soie), soit avec des rouleaux gravés ordinaires de 350 à 550 mm de circonférence, soit avec de gros rouleaux jusqu'à 1 m et plus de circonférence et pour tissus de 70 cm jusqu'à 2 m de largeur.

Le rouleau presseur, sur lequel passe le tissu à imprimer, est maintenu entre deux forts bâtis en fonte reliés entre eux. Le presseur se compose d'un cylindre en fonte de construction très robuste, à surface tournée cylindrique ou légèrement bombée suivant les besoins et la plus ou moins grande largeur des tissus à imprimer.

Il est réglable verticalement, et à cet effet, ses supports qui glissent dans des coulisses ménagées dans les bâtis, peuvent être déplacés en hauteur au moyen de vis qui les pénètrent et de deux jeux de roues coniques commandées par un arbre commun et un volant à main et par un levier à cliquet pour les grandes machines.

Les rouleaux gravés sont répartis autour du presseur à des distances égales les unes des autres. Leurs mandrins sont maintenus dans des supports glissant dans les bras du bâti et peuvent être déplacés, soit dans le sens radial pour appuyer les rouleaux contre le presseur, soit transversalement pour la mise au rapport des dessins.

La pression des rouleaux contre le presseur s'obtient, soit au moyen de leviers doubles articulés chargés de poids, soit au moyen d'un certain nombre de rondelles en acier placées par paire et formant ressorts.

La pression par leviers s'applique généralement aux rouleaux des couleurs du bas, et celle à ressorts aux autres couleurs.

Au-dessous de chaque rouleau gravé se trouve une bassine à couleurs en cuivre rouge et bronze, ainsi qu'un rouleau (le fournisseur) fournissant la couleur. L'excédent de couleur est enlevé des parties non gravées des rouleaux au moyen d'une râcle en acier, maintenue entre deux règles en acier et bronze, qui est appuyée contre le rouleau au moyen de poids suspendus à des leviers est animée d'un mouvement de va-et-vient par un mécanisme spécial. Une contre-râcle touchant également le rouleau sur toute sa longueur sert à retenir les impuretés, filaments, etc., qui pourraient se détacher du tissu à imprimer, en les empêchant de se mélanger à la couleur.

A l'entrée du tissu dans la machine, sont disposés des embarrages, élargisseurs et rouleaux guides pour la pièce à imprimer et le doublier. Les rouleaux portant la pièce à imprimer et le doublier peuvent être déplacés dans le sens transversal, pendant la marche de la machine au moyen d'un mécanisme disposé à cet effet.

Le tissu à imprimer s'engage ainsi entre les rouleaux gravés et le presseur garni d'un laping, puis la pièce imprimée et le doublier quittent la machine pour se rendre à la chambre chaude où la couleur est rapidement séchée.

Chaque mandrin ou rouleau gravé porte une roue de rapport en fonte qui engrène avec la roue centrale de la machine. Cette dernière reçoit son mouvement du moteur, mais n'a aucune liaison avec le presseur qui est simplement entraîné par les rouleaux groupés sous pression contre sa surface. Un réglage spécial par vis sans fin permet de déplacer la couronne de chaque roue de rapport autour de son axe pour permettre la juxtaposition exacte des diverses couleurs du dessin.

La commande des machines à imprimer se fait généralement par un moteur à vapeur angulaire à deux cylindres accouplés placés à côté d'elles, à portée de l'imprimeur qui peut ainsi varier à volonté la vitesse de la machine suivant les exigences de l'article à imprimer. Le mouvement est transmis du moteur à la machine à imprimer au moyen d'une paire d'engrenages et un arbre portant la roue centrale à denture divisée et fraisée comme celle des roues de rapport avec lesquelles elle engrène.

Pour les machines à imprimer à beaucoup de couleurs (8 couleurs et plus) le moteur à vapeur peut être exécuté en compound. Une disposition spéciale permet alors de faire admettre la vapeur à haute pression dans les deux cylindres pour le moment du démarrage, alors que la

résistance à vaincre est la plus grande. Le moteur Compound offre l'avantage d'une plus faible consommation de vapeur comparativement au moteur à cylindres égaux.

Pour les machines à peu de couleurs on emploie quelquefois la commande par courroie et poulies à étages, mais cette disposition n'est pas à conseiller.

On a fait ces dernières années l'application de la commande électrique aux machines à imprimer. Le moteur électrique doit alors être disposé de façon que son rendement varie le moins possible aux différentes vitesses de la machine. Ce mode de commande a été appliqué avec succès dans beaucoup d'établissements et surtout quand il s'agissait d'installations nouvelles.

Si, jusqu'à présent, il s'est moins généralisé dans les impressions existantes, c'est que son installation est coûteuse et que l'on perd le bénéfice de la chaleur de la vapeur d'échappement des moteurs angulaires, cette vapeur étant souvent utilisée pour le chauffage des chambres chaudes.

Les modèles courants de machines à imprimer les tissus sur l'une de leurs faces se font à 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16 couleurs pour tissus jusqu'à 2 m de largeur.

La Société Alsacienne présente un matériel des plus complets dans ces spécialités : notre cadre limité nous oblige à une sélection.

#### 1° Machine à imprimer de laboratoire pour essais de couleurs.

Cette machine n'offre rien de particulier, certains organes ont été perfectionnés, tels que le mouvement de racle qui est à billes et le mouvement de commande par engrenages afin de diminuer l'effort à développer pour la faire fonctionner.

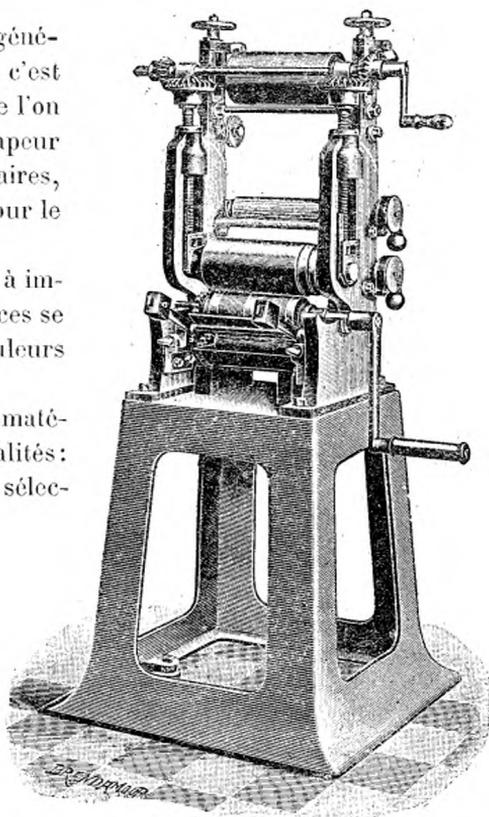


Fig. 135.

### 2° Cuisine à couleurs de trois chaudières de 300, 200 et 50 lit.

La machine est munie d'un dispositif spécial qui permet de changer automatiquement le sens de marche des agitateurs, ce qui pour certains industriels est très important au point de vue d'un mélange parfait de la matière à cuire.

Les grandes chaudières, à partir de 100 lit., sont garnies d'agitateurs doubles animés, l'un d'un mouvement de rotation centrale et l'autre d'un mouvement de rotation en sens inverse du premier et de translation autour de celui-ci afin d'obtenir un remuage parfait des matières.

Les chaudières sont exécutées en cuivre épais avec doubles envelop-

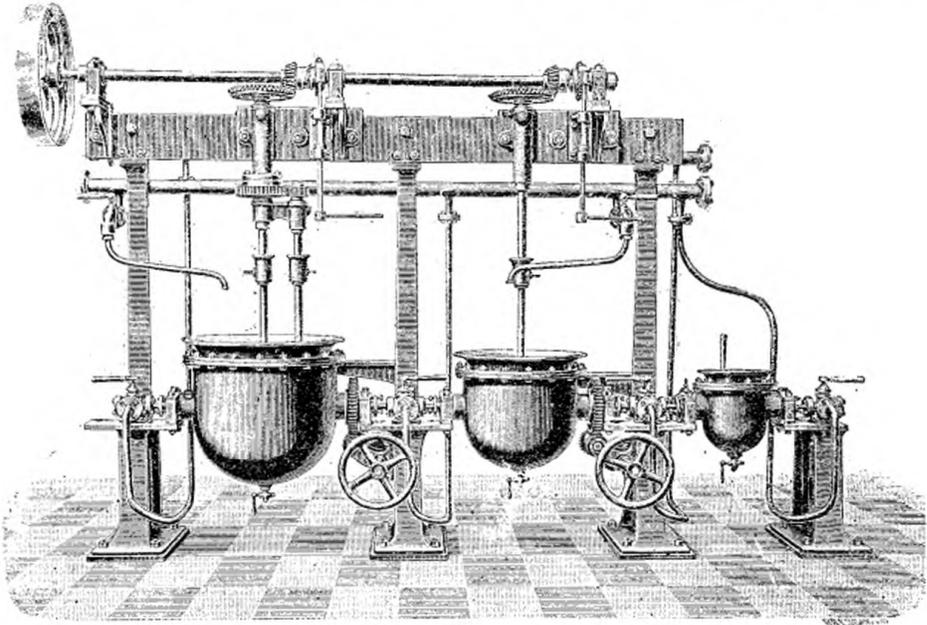


Fig. 136.

pes en fonte pour la cuisson par la vapeur et le refroidissement par l'eau froide : elles sont basculantes, les petites jusqu'à 75 lit. à bras par levier et à partir de 100 lit. à mouvement à vis sans fin, les mouvements des agitateurs, simples ou doubles, sont pourvus d'un mécanisme de déclenchement permettant de les mettre isolément en arrêt.

### 3° Machine à mandriner hydraulique.

Cette machine rend de grands services dans les ateliers d'impression, elle a répondu à un besoin très prononcé d'un outil perfectionné

pour le mandrinage des rouleaux gravés. Avec cette machine le faussage des mandrins est écarté et le travail se fait beaucoup plus rapidement. La presse à mandriner est garnie d'un appareil de levage hydraulique pour éviter que les ouvriers aient à soulever de lourdes charges, charges formées par les mandrins avec leurs rouleaux gravés.

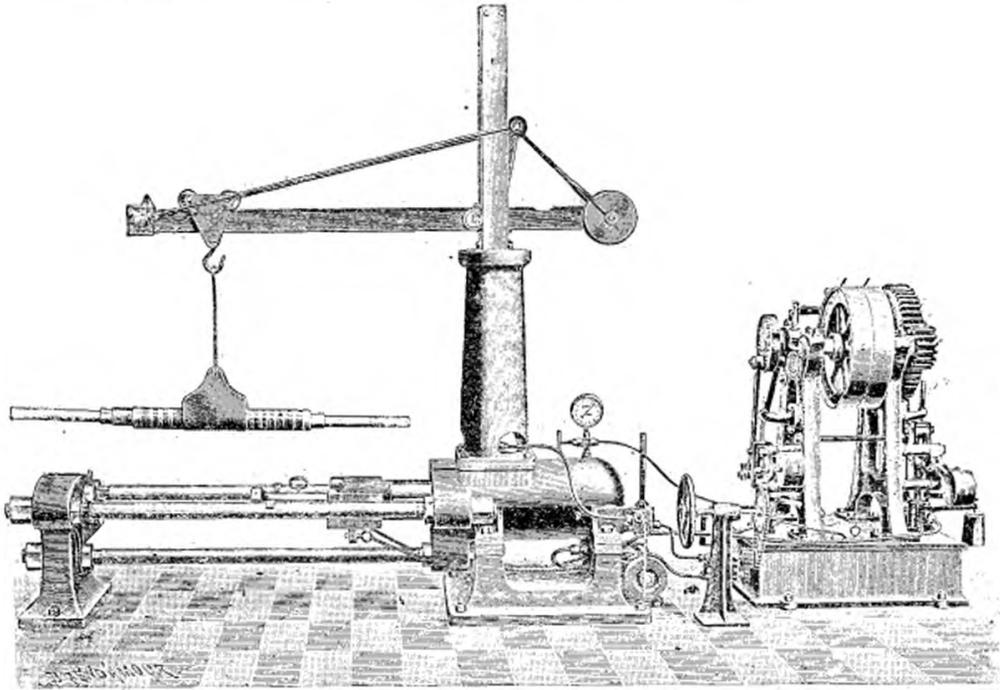


Fig. 437.

Cet appareil dépose mandrins et rouleaux dans la machine et les retire sans l'aide d'aucun ouvrier.

Les avantages de cette machine peuvent se résumer comme suit : mandrinage parfait sans faussage des mandrins ; accélération notable du travail de mandrinage ou de démandrinage des rouleaux, grande économie de main-d'œuvre par la suppression de plusieurs ouvriers nécessaires jadis pour le service de la machine ancien modèle, réparation et entretien presque nuls, la presse n'étant munie d'aucun organe sujet à usure, comme par exemple, les vis de compression des anciennes machines.

#### 4° Machine à imprimer les tissus en double face.

Les machines à imprimer en double face servent à imprimer des tissus de coton, de laine et de soie des deux côtés, de façon à ce que le dessin reproduit soit parfaitement superposé. Elles sont construites pour imprimer simultanément de 1 à 8 couleurs avec 2 à 16 rouleaux gravés

ayant les mêmes dimensions que ceux des machines ordinaires et disposés pour les mêmes largeurs de tissu.

Ces machines se composent, pour ainsi dire, chacune de deux machines simples réunies dans une seule machine dont chaque moitié sert à imprimer un côté du tissu. La plupart des organes s'y trouvent par suite en double.

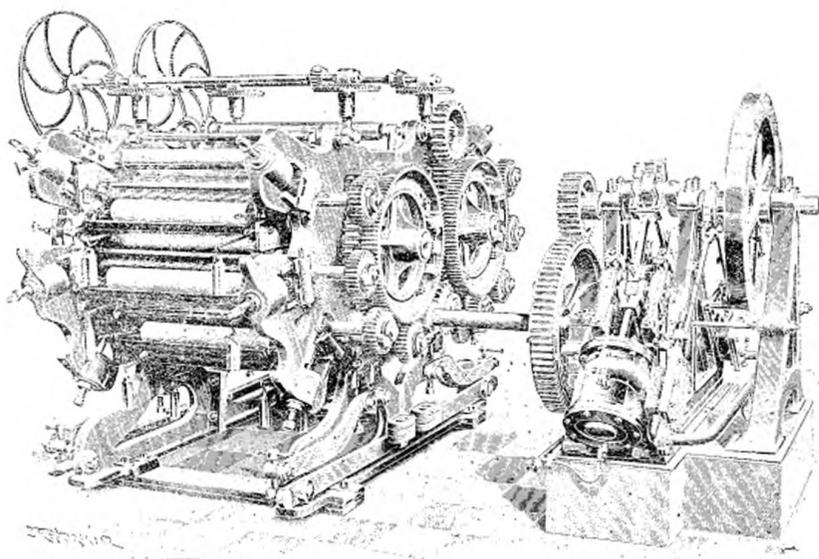


Fig. 138.

La machine a deux cylindres-presseurs dont la position est réglable dans le sens vertical, deux mouvements de râcles, les organes pour guider, tendre et tenir au large la pièce à imprimer et deux doubliers ; pour chaque couleur : deux bassines à couleur, deux porte-râcles, deux porte-contre-râcles et deux rouleaux fournisseurs.

L'entrée du tissu à imprimer se fait par le bas, on imprime d'abord un côté du tissu sur le premier cylindre-presseur. Le tissu passe ensuite sur le second cylindre-presseur en présentant l'envers à la seconde série de rouleaux gravés.

La commande se fait comme aux machines à imprimer ordinaires, en général, par moteur à vapeur angulaire ordinaire ou par moteur à vapeur du système compound, ou bien par moteur électrique et le mouvement est transmis de la première roue centrale à la seconde au moyen de roues intermédiaires.

Une disposition spéciale permet, en modifiant le sens de rotation de l'un des cylindres-presseurs, d'utiliser la machine à imprimer en double

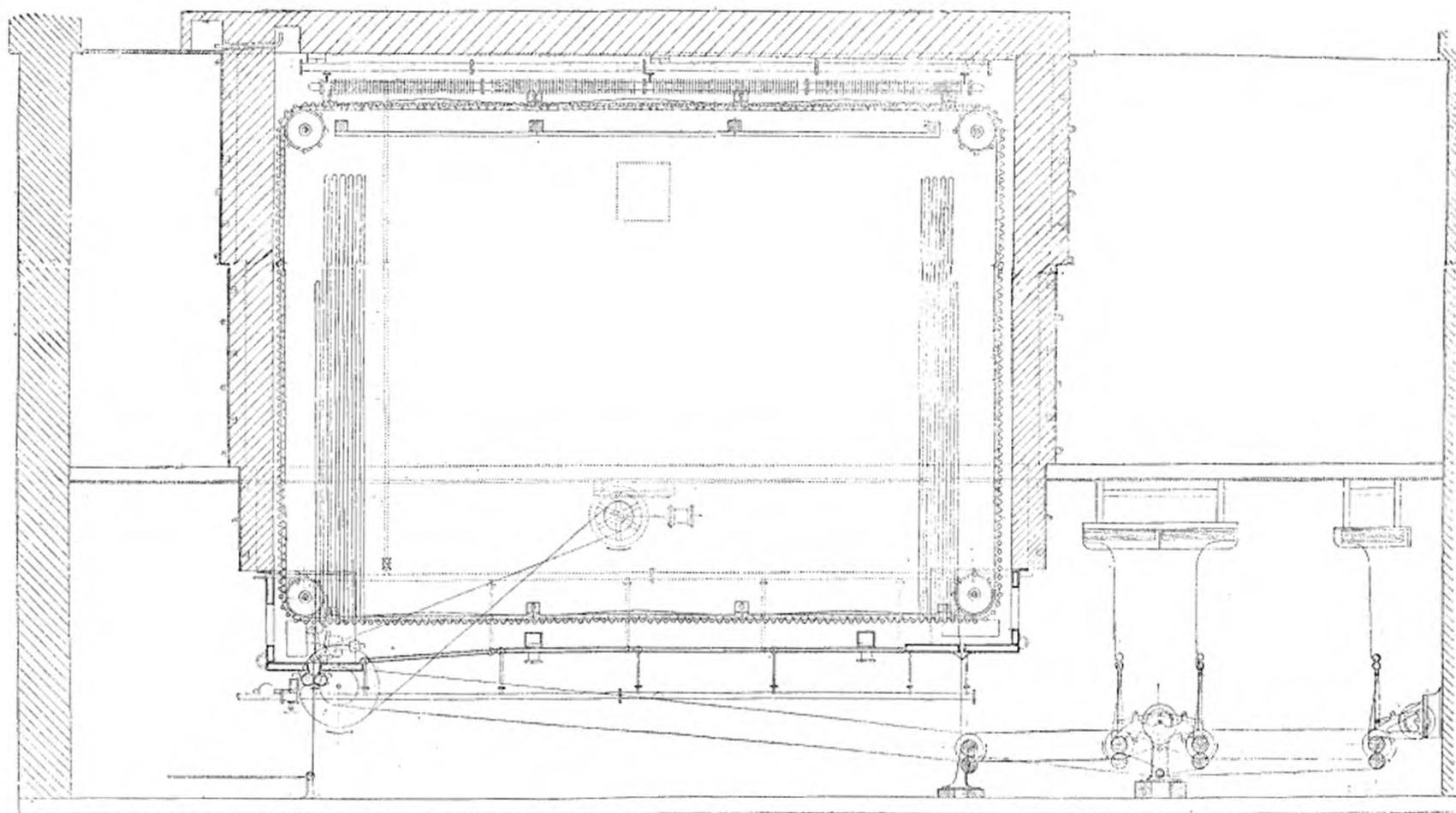


Fig 439

face pour imprimer le tissu d'un seul côté avec un nombre de couleurs pouvant aller jusqu'au double.

Afin d'obtenir la plus grande exactitude dans l'impression, toutes les roues ont la denture divisée et fraisée à la machine.

**5° Grand vaporisage continu à baguettes  
de suspension inamovibles et appareil breveté  
pour la formation des plis du tissu.**

Cette machine se distingue des machines similaires, construite pour le vaporisage continu des tissus, par un appareil de formation automatique des plis du tissu de la plus grande simplicité. Les tissus sont appelés par deux rouleaux en bronze chauffés, ainsi que cela a lieu ordinairement dans tous les appareils de ce genre ; ces deux rouleaux les transmettent à deux roulettes serrées l'une contre l'autre au moyen d'un ressort. L'intersection de ces deux roulettes correspond au vide laissé entre deux baguettes de suspension, de sorte que les plis y sont, pour ainsi dire, poussés sans pouvoir se déplacer. Ces roulettes sont mises en communication directe avec un disque transversal qui se trouve appuyé sur le tissu suspendu sur la baguette précédente. Par suite du mouvement d'avance des chaînes portant les baguettes, le disque s'échappe à un moment donné pour se poser sur la baguette de suspension suivante : par ce déplacement brusque le tissu a été suspendu contre la baguette suivante et les deux roulettes amènent à présent le tissu entre deux nouvelles baguettes, et ainsi de suite... Le disque retient le tissu sur la baguette jusqu'à ce que les plis soient complètement formés. L'avance de la chaîne peut être réglée suivant la longueur des plis, la vitesse de marche de l'appareil, la durée du séjour du tissu, etc. etc. (fig. 139).

**6° Savonnage continu avec batteurs,  
système Remy, brevetés**

*Machine à passer en émétique, à savonner et à laver au large,  
à chlorer, bleuter et sécher*

Le but qu'on se propose d'atteindre avec les savonnages et lavages après l'impression et le vaporisage des tissus, est d'éliminer ou de détacher de ceux-ci l'excédent de couleur et dépaississants dont ils sont chargés. Ces éléments, suivant leur nature ou leur composition, se dissolvent, le plus souvent, difficilement. Il est donc nécessaire de faciliter,

dans la mesure du possible, cette action de dissolution et pour arriver à ce résultat, le tissu, au lieu d'être soumis à l'action de l'eau de savon projetée contre la pièce, ou au simple frottement de baguettes contre la surface du tissu, ainsi que cela a lieu dans les machines et appareils employés jusqu'à ce jour, subit dans cette nouvelle machine une action mécanique très énergique, dont le but est de briser les molécules durcies, adhérentes à la surface du tissu.

Cette action mécanique s'obtient au moyen de tambours à roulettes (*a*) animés d'un mouvement de rotation et faisant 130 tours par minute. Autour de chacun de ces tambours est disposée une série de roulettes (*z*) fixées dans des supports à coulisses et à ressorts. Le cercle circonscrit aux roulettes (*a*) a un rayon légèrement plus grand que celui inscrit aux roulettes (*z*) dans leur position intérieure. Au passage de chaque roulette (*a*) contre les roulettes (*z*), il en résulte un choc et le tissu passant entre les roulettes *a* et *z* est, par suite de la grande vitesse de rotation des tambours, soumis sur

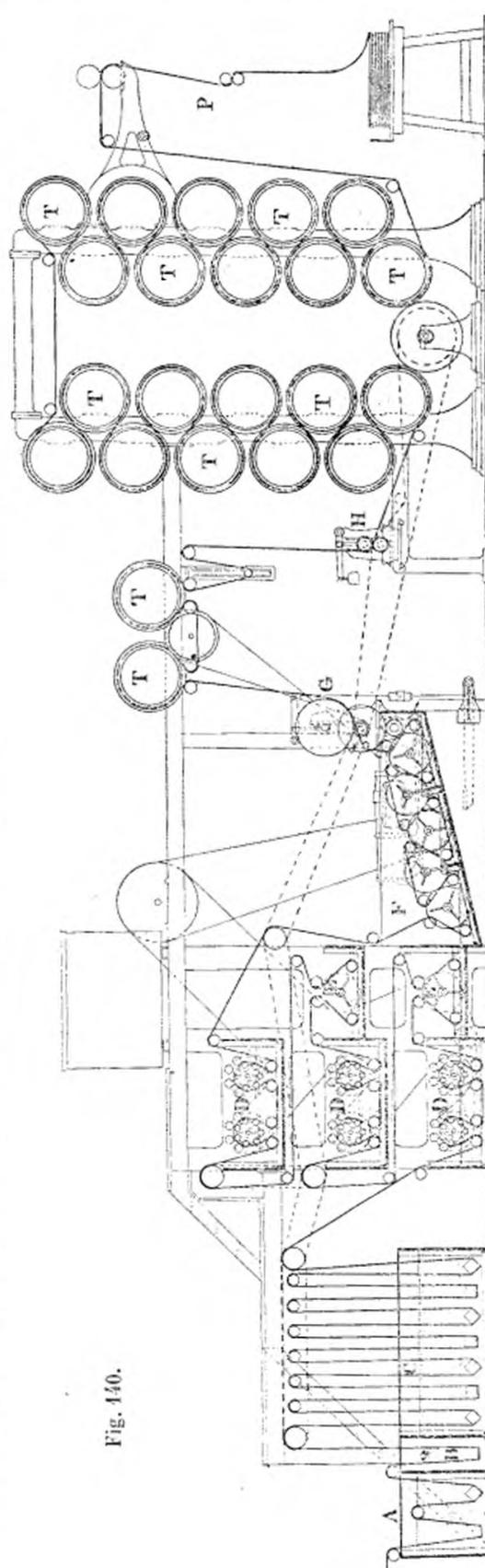


Fig. 140.

A, Cave à émailler, soude, etc. — B, Cave de rinçage par tubes perforés. — C, Première cuve à savonner. — D, Appareils de battage. — E, Lavage mécanique entre chaque groupe de batteurs. — F, Machine à laver à fond formant échelle d'eau et rinçage final. — G, Exprimage du tissu lavé. — H, Foulard à chlorer et bleuter. — I, Tambours sécheurs. — J, Plinge mécanique.

toute sa largeur et par petites fractions se succédant parallèlement, à une action de battage très énergique. Cette action de battage ayant lieu dans le bain de savon, il en résulte une dissolution extrêmement rapide et plus complète que dans les machines construites jusqu'à ce jour.

La *Pl. 140* et la légende explicative suffisent pour montrer les différentes opérations de la machine.

Les principaux avantages de cette machine sont les suivants :

- 1° Nettoyage à fond du tissu.
- 2° Emplacement relativement restreint comparativement aux autres appareils de ce genre.
- 3° Traitement uniforme de toutes les parties du tissu par fraction les plus minimes se succédant parallèlement.
- 4° Marche régulière au large des tissus les plus fins jusqu'aux plus lourds, sans pli.
- 5° Déplacement méthodique du tissu en sens inverse de celui du bain de savon.
- 6° Service facile de la machine. Grande accessibilité. Grande production et main-d'œuvre réduite.

**7° Machine à battre, brosser, nettoyer et enrouler  
les tissus (système breveté).**

On cherche généralement à débarrasser complètement les tissus finis ou ceux destinés à l'impression ou à l'apprêt, des duvets, filaments ou impuretés attachés à leur surface. Les machines employées depuis longtemps à cet usage ne répondaient que très imparfaitement à ce but, tandis que la machine dont nous donnons ci-après la description s'est répandue rapidement dans l'industrie textile, ayant été reconnue comme supérieure à tout ce qui été construit jusqu'à ce jour.

La figure ci-contre donne une coupe de la machine. Le tissu soigneusement tendu et embarré en B est d'abord soumis à l'action de deux brosses circulaires E, puis à celle d'un batteur circulaire à trois branches D animé d'un mouvement de rotation très rapide et agissant, par suite, par la force centrifuge. Le tissu est ensuite brossé et battu une deuxième fois, après il passe sur des rouleaux-guides contre les surfaces desquels sont disposées des brosses circulaires, pour débarrasser le tissu de tout corps se trouvant à la surface, pour finalement passer à sa sortie de la machine entre deux souffleurs d'air disposés des deux côtés du tissu, et repoussant dans des chambres à poussière, toute impureté ou duvet qui auraient pu encore rester attachés à la surface du tissu. Enfin, la pièce vient se former en rouleau sur le tambour I.

Tous les organes de nettoyage sont enfermés dans des réservoirs et casiers à poussière mis en communication avec un ventilateur aspirant pour expulser les matières au dehors. Les deux souffleurs sont alimentés par un petit ventilateur à comprimer l'air.

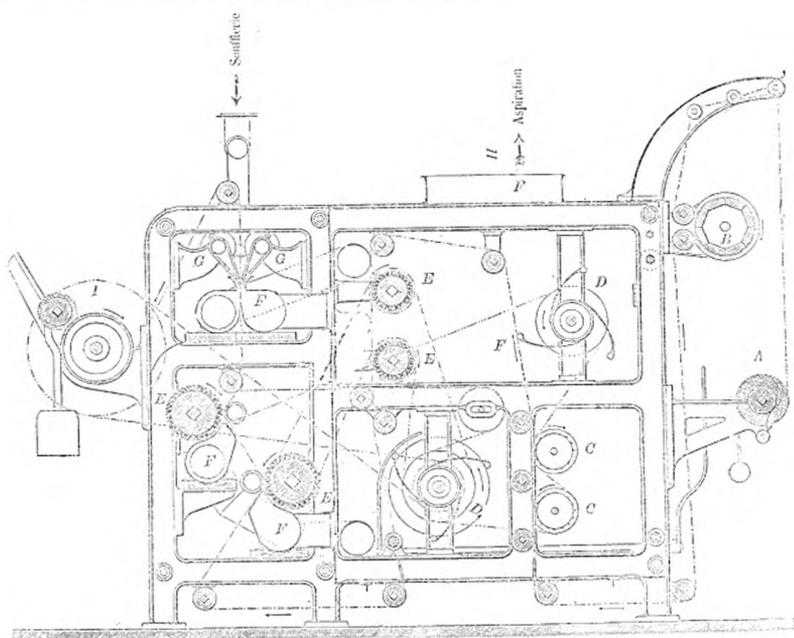


Fig. 141.

Les avantages de cette machine sont les suivants :

1° Nettoyage à fond du tissu et débarras de tous les duvets, fils et impuretés qui s'y trouvent.

2° Traitement uniforme du tissu sur toute sa largeur par petites fractions se succédant parallèlement, ce qui empêche tout tirage du tissu dans un sens ou dans l'autre.

3° Enroulage correct et compact permettant d'aller directement à la machine à imprimer.

4° Possibilité de régler très exactement l'effet du battage et l'attaque des brosses cylindriques, selon les marchandises à traiter, ce qui permet de travailler dans cette machine les tissus les plus fins.

5° La poussière et les duvets ne peuvent pas s'amasser. Ils passent immédiatement dans les caisses à duvets, et de là, aux conduits d'aspiration de l'un des ventilateurs.

6° Les souffleurs appliqués, l'un vis-à-vis de l'autre à la sortie de la machine, empêchent absolument l'entraînement des duvets et filaments qui, dans d'autres machines, sont jetés par les brosses circulaires sur la partie déjà nettoyée du tissu.

7° Grande production : la machine peut traiter 450 pièces de 100 m de longueur en 10 heures de travail effectif.

Dans le matériel exposé par la Société Alsacienne nous citerons encore :

Des calandres ordinaires et à friction.

Des machines à laver au large.

Une essoreuse avec commande en dessous par courroie et tampons régulateurs en caoutchouc.

Des machines à sécher.

Un appareil pour la teinture de la laine peignée en bobines de 5 kg.

### **Constructions mécaniques de Fernand Dehaitre, à Paris.**

Cette maison expose un matériel important pour l'impression et les apprêts des tissus, nous citerons :

Un assortiment complet de machines et appareils d'essais pour laboratoires et pour Ecoles industrielles spéciales, essoreuse, machine à sécher, à griller les tissus, à imprimer à une couleur, foulard, etc., etc.

### **Rame Merceriseuse, brevet H. David, pour le similisage des tissus coton à l'état tendu :**

Les premiers tissus mercerisés furent fabriqués avec la matière première préalablement traitée par le procédé Mercier : la chaîne et la trame mises en écheveaux étaient soumises à l'action de la soude caustique, puis remises sous forme de bobines et de canettes pour aller au métier à tisser. Ce genre de fabrication nécessitait une lourde main-d'œuvre, et un déchet appréciable. La Rame merceriseuse a résolu pratiquement et économiquement le problème.

La machine exposée est une imposante machine, tant par ses grandes dimensions, que par les nombreux agencements mécaniques très bien étudiés ; elle permet d'obtenir, dans les meilleures conditions, sur les tissus les plus lourds ou les plus légers, le maximum de brillant et un aspect se rapprochant infiniment de celui de la soie.

La pièce à traiter, préalablement mise en rouleau, est placée en A, dans des supports disposés pour recevoir son arbre, un frein assure la

tension, elle vient ensuite passer entre les barrettes d'un tambour A.

Deux chaînes sans fin, système Galle, l'une à droite, l'une à gauche de la machine, cheminent de gauche à droite : elles portent en dessus une série de petites aiguilles dans lesquelles les lisières de la pièce, lisières pressées en dessus par une brosse circulaire, viennent s'enfoncer. La pièce se trouve ainsi, pendant toutes les opérations suivantes, tendue et maintenue à sa largeur, elle vient ensuite passer sous une sorte de récipient contenant la dissolution de soude caustique sous pression, ce récipient porte une série de petits tubes très rapprochés qui amènent le liquide sous forme de pluie sur la pièce. En dessous se trouve un appareil de succion par le vide qui facilite l'introduction et l'imprégnation du tissu. La fig. 142 donne une vue de l'appareil. A la suite une gouttière (fig. 143) reçoit l'excédent du liquide.

On règle la vitesse des chaînes sans fin d'après le temps nécessaire pour la mercerisation ; au bout de la table de la machine se trouvent les appareils opérant le lavage de la pièce, son séchage et son enroulement.

Tous les supports de la chaîne sont mobiles par vis sans fin, ce qui permet de traiter toutes les largeurs d'étoffe.

Les opérations d'imprégnation et de lavage se font sur le tissu à l'état tendu et l'action du mercerisage atteint ainsi son maximum au point de vue de la modification de la fibre du coton et de l'obtention du brillant.

Le tissu est tendu à la longueur de l'écrin ou plus tendu suivant le cas ; le retrait en largeur est celui du traitement anormal du même tissu non mercerisé, la perte en longueur est nulle.

Le mercerisage peut être pratiqué avec des solutions à haute densité de soude.

La disposition des appareils permet la ré-

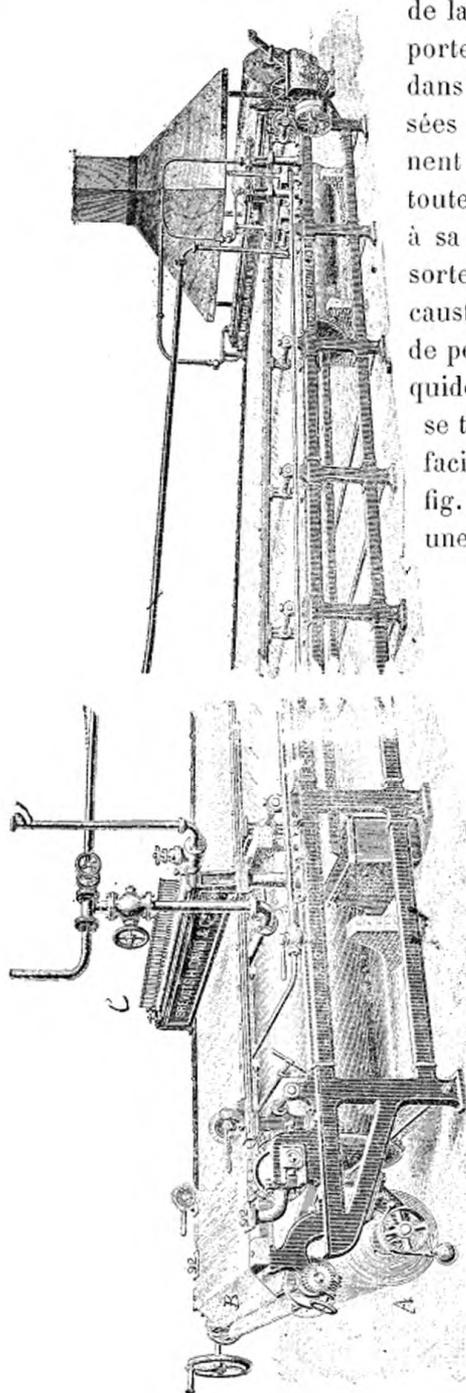


Fig. 142

cupération de la soude caustique, à l'état relativement concentré, pour

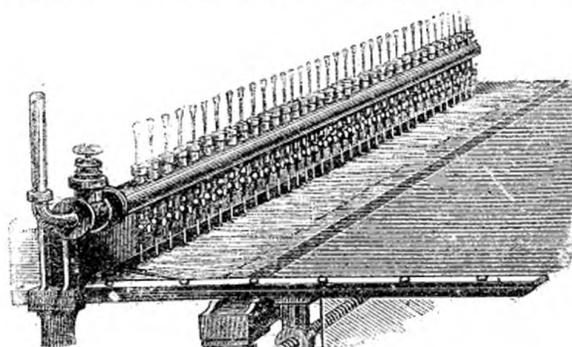


Fig. 143.

resservir dans de nouvelles opérations ou être utilisée pour le blanchiment.

Le mercerisage est obtenu dans les conditions les plus économiques et permet de traiter facilement les tissus laine et coton,

### **Machine à teindre les écheveaux (nouveau modèle).**

Cette machine se distingue par la simplicité des organes et une combinaison de mouvements qui en font un outil très pratique.

Les guindres sont triangulaires et excentrés sur leurs axes, ce qui ouvre l'écheveau et fait pénétrer le bain de teinture à l'intérieur. De plus, les arêtes des guindres assurent la rotation de l'écheveau, et empêchent les glissements.

L'ensemble des guindres est monté sur un chariot, muni, au moyen de bielles d'un mouvement de translation ou gâchage dans le sens de la longueur de la barque.

Ce va-et-vient dans le bain de teinture assure un mélange parfait du bain, une répartition égale de la matière colorante et l'uniformité de la teinte, de plus, ce mouvement sépare les fils et permet à la teinture de pénétrer intimement toutes les parties de l'écheveau.

La commande de la machine est munie d'un changement de marche à la main qui permet à l'ouvrier de changer immédiatement le sens de la rotation des écheveaux s'il s'aperçoit de la formation d'un nœud ; la plupart du temps, le nœud se défait lui-même par ce changement de rotation.

La machine se complète par un mouvement de relevage de l'ensemble des guindres qui permet de sortir les écheveaux hors du bain pour les opérations de chargement.

Le chargement et le déchargement des écheveaux sont facilités par la disposition des guindres complètement dégagés d'un côté.

La barque est complètement indépendante de la machine et ses di-

mensions, aussi réduites que possible, permettent de teindre à bains courts.

### **Machine à apprêter à feutre sans fin avec élargisseur Palmer.**

Cette machine est très employée dans l'industrie : son caractère principal est de sécher le tissu apprêté sans le rendre dur et carteux : l'apprêt obtenu dans cette machine donne au tissu plus de main, un toucher plus moëlleux, de la souplesse.

La machine à élargir Palmer qui se trouve combinée à l'entrée de l'apprêteuse permet de remettre le tissu en laize à la largeur désirée et d'en redresser le fil de trame : le tissu se trouvant pris ensuite entre le feutre et le cylindre de l'apprêteuse, achève de se sécher sans se rétrécir ni se déranger.

Le cylindre est en acier poli spécial, monté sur fond en fer forgé et pourvu d'une seconde virole concentrique permettant de n'employer au chauffage qu'une couche annulaire de vapeur ; d'où économie de vapeur et sécurité complète.

L'appareil élargisseur Palmer, tout en étant conduit par le mouvement de commande générale de la machine, possède une disposition spéciale de commande qui permet de régler exactement son débit par rapport à celui du tambour à feutre.

Les machines à apprêter à feutre sans fin s'employant pour trois genres de tissu, peuvent recevoir des dispositions spéciales suivant les applications.

### **Machines pour les apprêts des tissus Exposées par MM. Grosselin père et fils, à Sedan.**

#### **1° Machine à lainer.**

Cette machine a pour but, comme son nom l'indique, d'extraire le duvet du tissu et de l'en garnir.

A la pratique longue et coûteuse du travail opéré à la main, au moyen d'une planchette à manche, recouverte de chardons naturels, est venu se substituer peu à peu le travail mécanique. Le remplacement du chardon végétal par la garniture métallique a encore amené une grande simplification dans les appareils et a permis d'arriver à de très fortes productions relatives.

L'exposition de MM. Grosselin comprend quatre laineuses de modèles différents :

Une laineuse à 24 travailleurs, à un seul tambour, traitant simultanément à poil et à contre-poil, avec une énergie variable (système breveté) pour draps et nouveautés.

Cette machine date de 1878. Le principe adopté pour réaliser la variabilité d'énergie des cardes consistait dans un système de freins, permettant d'enrayer plus ou moins la rotation des travailleurs, lorsque les cardes se trouvaient en contact avec le tissu. Une courroie, dont la tension se réglait à volonté, agissait sur les poulies des travailleurs et, formant friction, enravait plus ou moins la rotation des travailleurs. Une seconde courroie, dont les deux extrémités étaient fixées en dehors du tambour, au bâti de la machine, facilitait au contraire la rotation de ces travailleurs.

En se servant soit de l'une, soit de l'autre de ces courroies, on pouvait arriver à lainer les tissus forts et les tissus légers, avec une seule et même carde, ce qui était un progrès considérable.

L'inconvénient de cette machine était l'impossibilité de connaître et de régler exactement le degré d'énergie des cardes, il fallait à l'ouvrier beaucoup d'expérience et de soin.

M. Grosselin ne tarda pas à remédier à ces inconvénients, et il fit breveter, en 1881, un nouveau principe de réglage, à commande directe, à vitesses variables et connues; ce principe qui est aujourd'hui universellement répandu dans l'industrie, consistait à donner aux rouleaux travailleurs un mouvement de rotation en sens inverse du mouvement du tambour, par le moyen de courroies commandées par un contre-arbre, dont la vitesse était variable et indépendante de celle du tambour; les variations étaient obtenues par l'emploi de cônes à plusieurs étages.

La vitesse circonférentielle du tambour étant constante, on donnait aux cardes une vitesse en sens inverse, égale ou moindre que celle du tambour.

Si les deux vitesses étaient égales, la résultante, c'est-à-dire la vitesse absolue, étant nulle, les cardes ne grattaient pas. C'était le minimum d'énergie de la machine; on l'obtenait en immobilisant le contre-arbre et les courroies de réglage.

Si la vitesse négative des travailleurs était moindre que la vitesse positive du tambour, il en résultait que les pointes des cardes en contact avec le drap possédaient une vitesse absolue égale à la différence entre les deux vitesses, différence pouvant varier à volonté en changeant les vitesses du contre-arbre et des courroies.

L'énergie d'action de la machine augmentait donc proportionnellement à la vitesse des courroies et du contre-arbre, cette vitesse réglée mécaniquement était connue.

En 1885, ce système fut l'objet d'un brevet de perfectionnement ; c'est de cette époque que date la première machine à un tambour et 14 travailleurs, qui eut dès son apparition un succès considérable.

Depuis 1885 M. Grosselin n'a pas cessé de perfectionner et d'améliorer son invention. Parmi le grand nombre de brevets pris, le plus important est celui de 1887, qui décrit une machine permettant de lainer simultanément à poil et à contre-poil, avec un seul tambour tournant dans une seule direction, et portant deux groupes de travailleurs, tournant tous deux en sens inverse du mouvement du tambour et à des vitesses différentes et variables à volonté.

Il paraît étrange, à première vue, qu'on puisse lainer dans deux directions opposées (poil et contre-poil) avec des rouleaux travailleurs tournant dans le même sens. Il s'agit là d'un problème de mécanique fort intéressant.

Les laineuses exposées sont du système poil et contre-poil breveté en 1887.

Le tambour se compose de 24 travailleurs, dont 12 laineront à poil et 12 à contre-poil.

Les courroies qui règlent la vitesse et par conséquent l'énergie d'action des travailleurs ont une tension constante, grâce à des tendeurs à contrepoids ; la commande des deux contre-arbres est indépendante ; chacun de ces contre-arbres est actionné par des cônes à cinq étages, avec harnais ou redoublement d'engrenages, ce qui donne dix degrés différents d'énergie, sans compter le minimum qui est obtenu en supprimant les courroies qui relient les cônes de réglage.

La commande des deux contre-arbres étant indépendante, on peut gratter plus fortement dans un sens que dans l'autre ; on peut également supprimer, en cas de besoin, l'action de l'un des groupes, ce qui est très utile pour le traitement de certains tissus tels que la draperie.

Un perfectionnement important consiste dans le nouveau système de débourreuse.

Le nouvel appareil se compose d'un tambour, sur lequel sont réunies deux brosses métalliques, dont l'une tourne dans le sens de la rotation de ce tambour et l'autre dans un sens inverse.

Les deux brosses tournent donc en sens inverse l'une par rapport à l'autre ; l'ensemble de l'appareil possède une vitesse circonférentielle

égale à celle du tambour laineur ; de telle sorte que chaque brosse nettoyeuse reste en contact avec le travailleur correspondant, le plus longtemps possible.

L'appareil est commandé par le tambour laineur au moyen d'engrenages et de pignons dont le rapport est calculé de telle sorte que tous les travailleurs soient en contact avec leur déboureur respectif une fois sur sept révolutions du tambour.

Le débouillage des travailleurs s'opère dans l'ordre suivant :

Désignons les travailleurs poil par la lettre P et un numéro impair, les travailleurs contre-poil par CP et un numéro pair.

*Première révolution du tambour :* P 1 — CP 8 — P 15 — CP 22.

*Deuxième révolution du tambour :* P 3 — CP 12 — P 19.

*Troisième révolution du tambour :* CP 2 — P 9 — CP 16 — P 23.

*Quatrième révolution du tambour :* CP 6 — P 13 — CP 20.

*Cinquième révolution du tambour :* P 3 — CP 10 — P 17 — CP 24.

*Sixième révolution du tambour :* P 7 — CP 14 — P 21.

*Septième révolution du tambour :* CP 4 — P 11 — CP 18 — P 1.

et ainsi de suite.

Le cycle complet du débouillage est donc représenté par sept tours du tambour laineur et douze tours de l'appareil déboureur. Il est important que le réglage de la position respective des brosses par rapport aux travailleurs soit bien fait. Il faut que la brosse poil corresponde exactement aux travailleurs poil, et que la brosse contre-poil corresponde aux travailleurs contre-poil. L'appareil une fois réglé ne peut se déranger, à la condition de ne pas démonter les engrenages qui les actionnent. Si le démontage était devenu nécessaire, il faut avoir soin de remonter les pièces dans leur position primitive afin d'éviter les erreurs, les engrenages sont revêtus de gardes ou cerces à réserves, qui s'opposent au démontage et au remontage quand l'appareil n'est pas à sa place exacte.

La laineuse à 24 travailleurs est destinée au traitement des draps et nouveautés en laine cardée. Elle est garnie de cardes en laiton pour pouvoir lainer des tissus mouillés, elle est également munie d'une brosse métallique, à pression variable qui a pour but de lisser et coucher fortement le poil. Le tissu est ramené à l'avant de la machine où il tombe dans un bassin recouvert de zinc.

Cette laineuse évite les lignes et rayons qui existent souvent dans les draps lainés avec des chardons végétaux, elle altère beaucoup moins la

solidité du tissu et permet même de fabriquer des articles de qualité inférieure.

Quand à la production on estime qu'un tambour avec 24 travailleurs peut remplacer 10 ou 15 tambours à chardons végétaux.

La fig. 144 donne une vue de la machine à lainer à tambour unique de 24 travailleurs, modèle 1892.

### Laineuse à deux tambours de 24 travailleurs pour tissus de coton.

Cette machine est exactement du même système que celle décrite ci-dessus ; la différence est dans la réunion de deux tambours laineurs, sur le même bâti, ce qui a pour résultat de doubler la puissance de production de la machine, sans augmentation de main-d'œuvre.

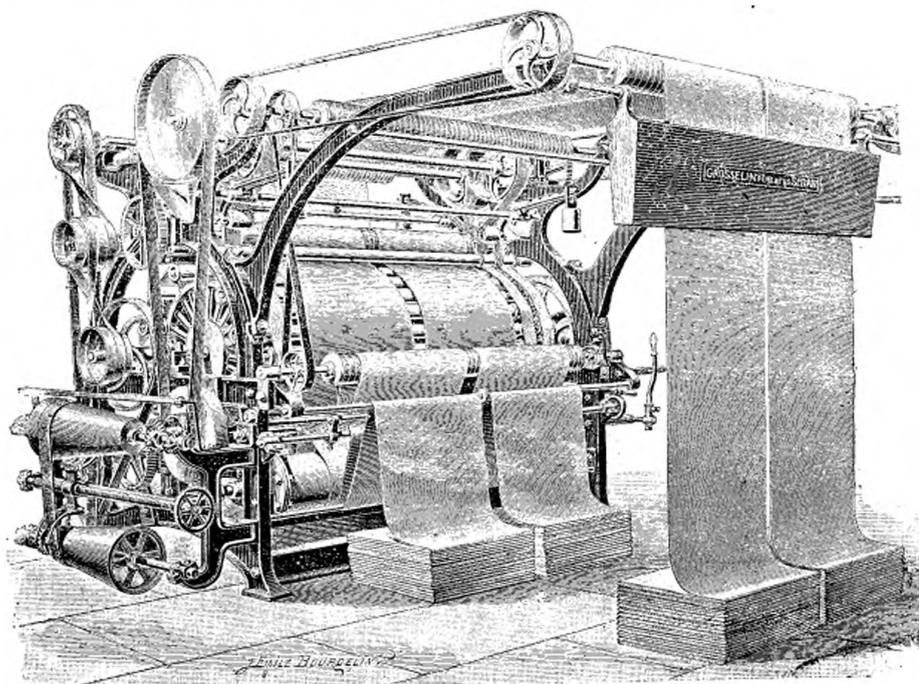


Fig. 144.

Les deux tambours peuvent être disposés de façon à lainer simultanément les deux côtés, chacun d'eux possède un système complet de réglage à deux contre-arbres.

Le second tambour peut travailler avec une énergie différente de celle du premier. Dans chacun des deux tambours, le réglage des travailleurs poil est indépendant des travailleurs contre-poil.

Les courroies de réglage sont munies de tendeurs qui leur assurent une tension constante et variable à volonté.

La vitesse du tissu est variable.

Un cylindre à vapeur en cuivre, timbré à 6 kg., se trouve à l'entrée de la machine; le tissu est ramené à l'avant, de manière à éviter à l'ouvrier la peine de renouveler les coutures des pièces à chaque passage.

Cette laineuse s'emploie, avec grand avantage, pour le grattage des tissus de coton tels que la flanelle; le lainage obtenu est très court et bien feutré, il donne au coton le toucher et l'apparence de la laine.

### **Laineuse système Martinot pour Draps et Nouveautés.**

La laineuse Martinot est la plus simple qui existe; elle a sa place marquée dans les établissements qui n'ont pas l'emploi de machines à production intensive: c'est un système qui convient parfaitement pour la petite industrie.

Cette machine est à travailleurs fixes. Le drap en passant sur le premier travailleur poil adhère contre la surface des cardes et communique au travailleur un mouvement de rotation que celui-ci transmet, par engrenages, à un second travailleur contre-poil. Ce second travailleur tourne à une vitesse supérieure à celle du premier, par suite de la combinaison des roues d'engrenage; donc les dents de cardes pénètrent dans le drap, et, comme l'action exercée se répartit également sur les deux travailleurs, il en résulte que le travailleur poil gratte le tissu avec une énergie exactement conforme du travailleur contre-poil.

### **Machine à aiguiser les travailleurs de laineuse breveté.**

Dans le travail des machines à lainer, l'aiguisage joue un rôle aussi important que le choix de la garniture de cardes. Suivant la nature du tissu à traiter, le genre de duvetage qu'on veut obtenir, on doit varier le numéro du fil de fer, d'acier ou de laiton, la forme du crochet et l'élasticité du tissu; c'est un point essentiel, mais on peut affirmer que le travail d'une cardes, malgré sa qualité, sera mauvais si l'aiguisage n'est pas parfait.

Pour qu'un aiguisage soit bon, il faut que la pointe de la dent de cardes soit aussi fixe que possible, qu'elle soit exempte de bavure ou morfil, et que son extrémité reste franchement droite en un mot, observée à la loupe elle ne doit pas présenter l'aspect d'un hameçon.

On se servait primitivement, pour l'aiguisage, de meules d'émeri for-

mées d'une série de disques en V et montées sur un chariot à va-et-vient. Ce système ne remplit pas le but cherché ; la meule d'émeri laisse un morfil sur la pointe de la dente de carde et l'écrase légèrement en forme de crochet.

La machine à aiguiser qui figure à l'Exposition est basée sur un principe tout à fait rationnel : l'aiguisage est obtenu par le rôdage des cardes l'une sur l'autre, rôdage fait par voie humide avec l'aide d'émeri fin délayé dans l'huile : système d'aiguisage des lames de tondeuses.

L'aiguisage se fait en juxtaposant deux travailleurs et en les faisant tourner l'un sur l'autre, après les avoir enduits d'émeri. Cette méthode peut convenir avec des garnitures de carde n<sup>os</sup> 16 ou 18, mais est imparfaite pour les numéros fins n<sup>os</sup> 22 et 24.

M. Grosselin a apporté une modification à cet aiguisage en interposant entre les deux travailleurs à aiguiser, un rouleau garni de brosses métalliques fines et flexibles, de façon à ne pas risquer d'écraser ou de déformer les pointes des dents. Cette disposition donne de très bons résultats.

La machine à aiguiser est munie d'un appareil simple et pratique pour le montage des rubans de carde.

### **Tondeuse à deux cylindres pour Draperie.**

L'expérience a prouvé que non seulement on ne produit pas plus d'avaries avec les tondeuses à deux cylindres qu'avec celles à un seul cylindre, mais qu'au contraire les chances d'accidents étaient presque réduites de moitié, par cette raison bien simple que le tissu, à son passage sous le second cylindre, se trouve parfaitement tendu et bien guidé ; si par suite d'un défaut d'attention de l'ouvrier, ou pour tout autre motif, une tare vient à se produire, c'est toujours au premier cylindre. Il est également reconnu que le tondage est plus parfait et plus régulier avec deux cylindres qu'avec un seul. Ce genre de tondeuse est très répandu dans l'industrie.

### **Tondeuse système Marchand et Grosselin pour articles de petites dimensions.**

Cette machine a été construite dans le but de tondre les échantillons, les chaussons, etc., etc.

Le cylindre est en porte-à-faux, ce qui permet de présenter l'objet à tondre à l'action des lames dans tous les sens et avec la plus grande

facilité. L'entraînement se fait par le moyen d'un rouleau d'appel, à commande intermittente, dont l'axe sert de support à la table. Un rouleau de pression, ajusté dans des supports articulés et reliés à la pédale, permet de saisir l'objet à tondre au moment précis où la tondeuse est en

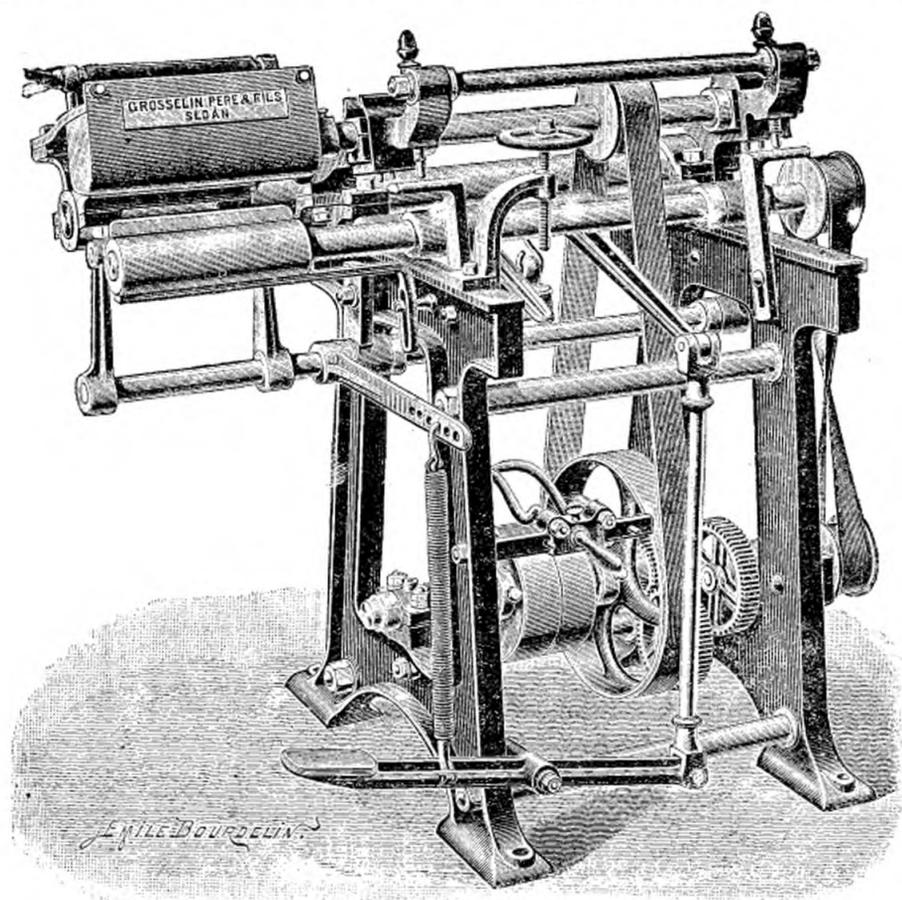


Fig. 145.

position de travail ; à ce moment le rouleau d'appel se met en mouvement et l'entraînement se produit ; il s'arrête instantanément lorsque la pédale se relève ; en même temps le rouleau de pression s'écarte, ce qui permet de retirer l'objet à tondre pour y donner une seconde coupe, soit dans la même position, soit dans une position différente.

Tous ces mouvements s'opèrent simultanément et avec la plus grande rapidité. A l'inverse de ce qui se passe dans toutes les tondeuses, il faut appuyer sur la pédale pour mettre la table en position de travail. Lorsque l'ouvrier cesse d'appuyer, la table s'écarte immédiatement du cylindre, le rouleau d'appel s'arrête, les supports du rouleau de pression s'ouvrent et le tissu se trouve entièrement dégagé.

La fig. 145 montre l'élévation de la machine.

### Fouleuses.

Une fouleuse à deux cylindres (petit modèle).

Une fouleuse à deux cylindres (moyen modèle) pour draperie.

Dans ces machines la pression est donnée par des ressorts ; le refoulement s'obtient par un rouleau qu'on charge plus ou moins ; le débrayage est très rapide ; la lunette après avoir agi sur la fourche de débrayage et rejeté instantanément la courroie sur la poulie folle, reste libre et continue sa course jusqu'au rouleau supérieur, de telle sorte que les cylindres ont largement le temps de s'arrêter sans faire subir la moindre tension au tissu, les chances de cassures sont donc évitées. Les guides ou entrées sont garnis de cristal, ils sont variables à volonté et montés à ressorts.

Dans le moyen modèle, les cylindres ont des joues en cuivre et reçoivent la pression de ressorts ; le refoulement sur la longueur est produit par un clapet ou sabot.

La garniture des cylindres est faite en drap comprimé à la presse hydraulique, ce qui permet le tournage, la surface est très adhérente : les glissements sont rendus impossibles, ce qui permet de réduire la pression sur les cylindres.

### Fouleuse à Maillets.

Le foulage au maillet est le plus ancien système que l'on connaisse ; il a été employé de tout temps et dans tous les pays. Les premiers foulons se composaient de marteaux ou masses en bois, que des cames soulevaient et laissaient retomber sur le drap placé dans une auge arrondie. Cette opération était longue et assez irrégulière.

Plus tard on perfectionna les fouleuses : les cames furent supprimées et les maillets reliés directement à un arbre à manivelle. Le seul inconvénient existant encore était le défaut de régularité, et aussi une certaine brutalité d'action qui n'en permettait pas l'emploi pour les tissus légers et peu consistants tels que les feutres. M. Grosselin a remédié à ce dernier défaut, en supprimant la liaison rigide entre le maillet et l'arbre coudé, et en la remplaçant par une suspension élastique qui laissait le maillet libre dans sa marche.

Cette fouleuse a été très employée ; mais le peu de régularité du foulage, le peu de durée des ressorts, ont engagé l'inventeur à modifier complètement la machine.

Dans la nouvelle fouleuse à trois maillets on fait alterner un maillet central avec deux maillets latéraux de plus faibles dimensions. On obtient ainsi une rapidité de production considérable et une régularité absolue de foulage. La symétrie des actions des maillets évite le dérangement et l'enchevêtrement des pièces à fouler, dont on peut régler d'une manière précise et certaine le degré de foulage tant en longueur qu'en largeur.

Dans toutes ces machines la partie antérieure de la fonçure est mobile à volonté, de manière à varier suivant les besoins la contenance de l'auge; cette partie, s'ouvrant à angle droit permet de placer et de sortir les pièces avec la plus grande facilité.

### **Machine à épeutir.**

Pour raser les nœuds et fils pendants des tissus à peignes taillés en dents de scie tranchantes (Système F. Martinot).

### **Nouvelleessoreuse au large (Système breveté Varinet).**

Evitant les plis et cassures des étoffes, et donnant un essorage très rapide et très régulier.

---

Notre *Revue* est terminée. Nous l'aurions voulue plus développée, plus complète. Malheureusement le nombreux matériel exposé, l'éparpillement des machines figurant à l'Exposition et présentant des produits similaires nous ont imposé de grandes difficultés. En outre, le résultat de nos opérations devait suivre de près la clôture de l'Exposition. C'est pourquoi nous sollicitons l'indulgence du lecteur qui voudra bien excuser certaines imperfections inévitables dans un travail nécessairement trop rapide.

Il nous reste à adresser nos plus sincères remerciements à tous ceux de Messieurs les Exposants qui ont bien voulu faciliter notre tâche par leur concours si bienveillant et si empressé.

Nous sommes heureux de citer, parmi eux, les ingénieurs et employés des Sociétés ci-devant Grunn, Alsacienne, Verriétoise, Verdol et C<sup>ie</sup>, et des Etablissements Brooks et Doxey, Antoine père et fils, J.-J. Rieter, Grosselin père et fils, etc. etc.

ER. DELESSARD.

---

