

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).

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](#))
- 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)

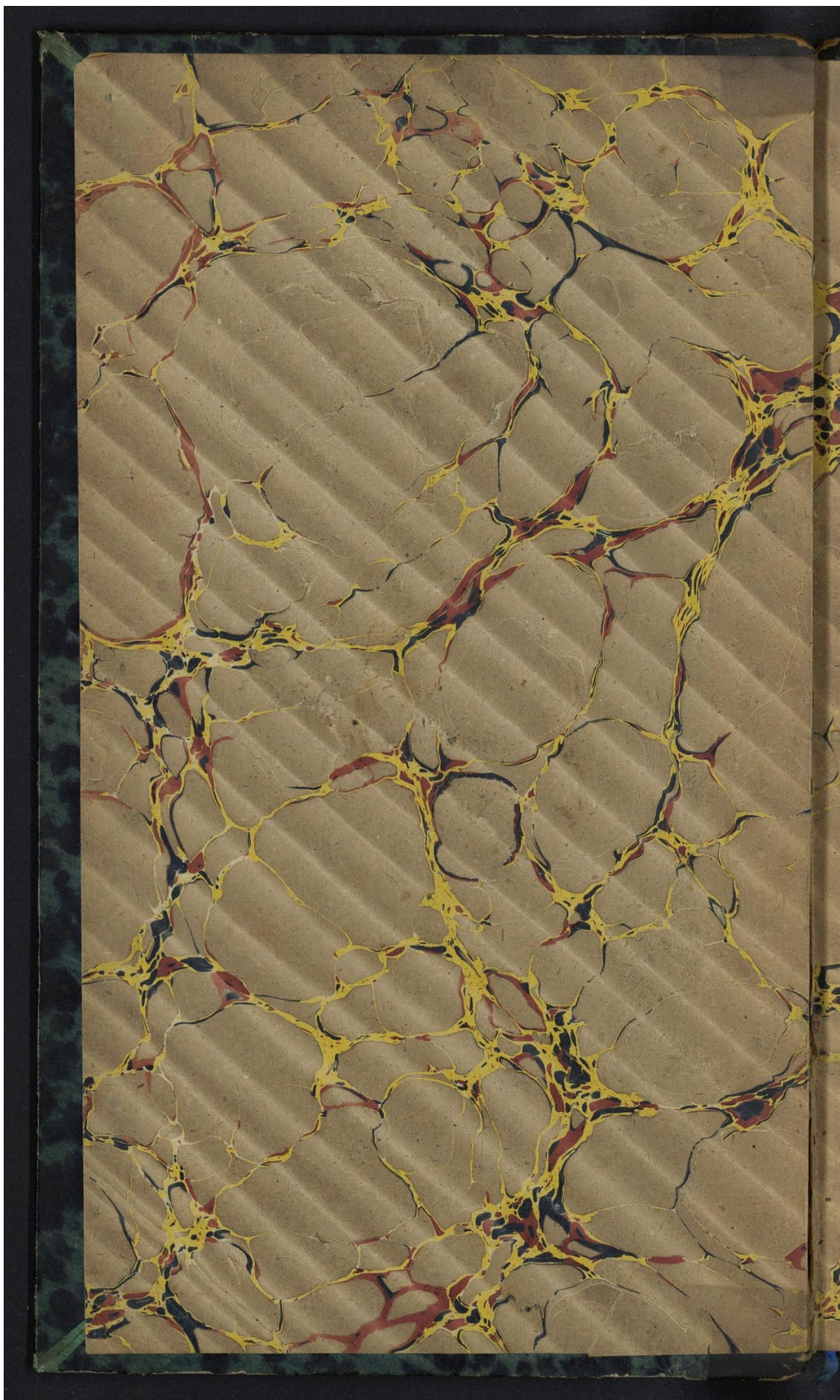
5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

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.

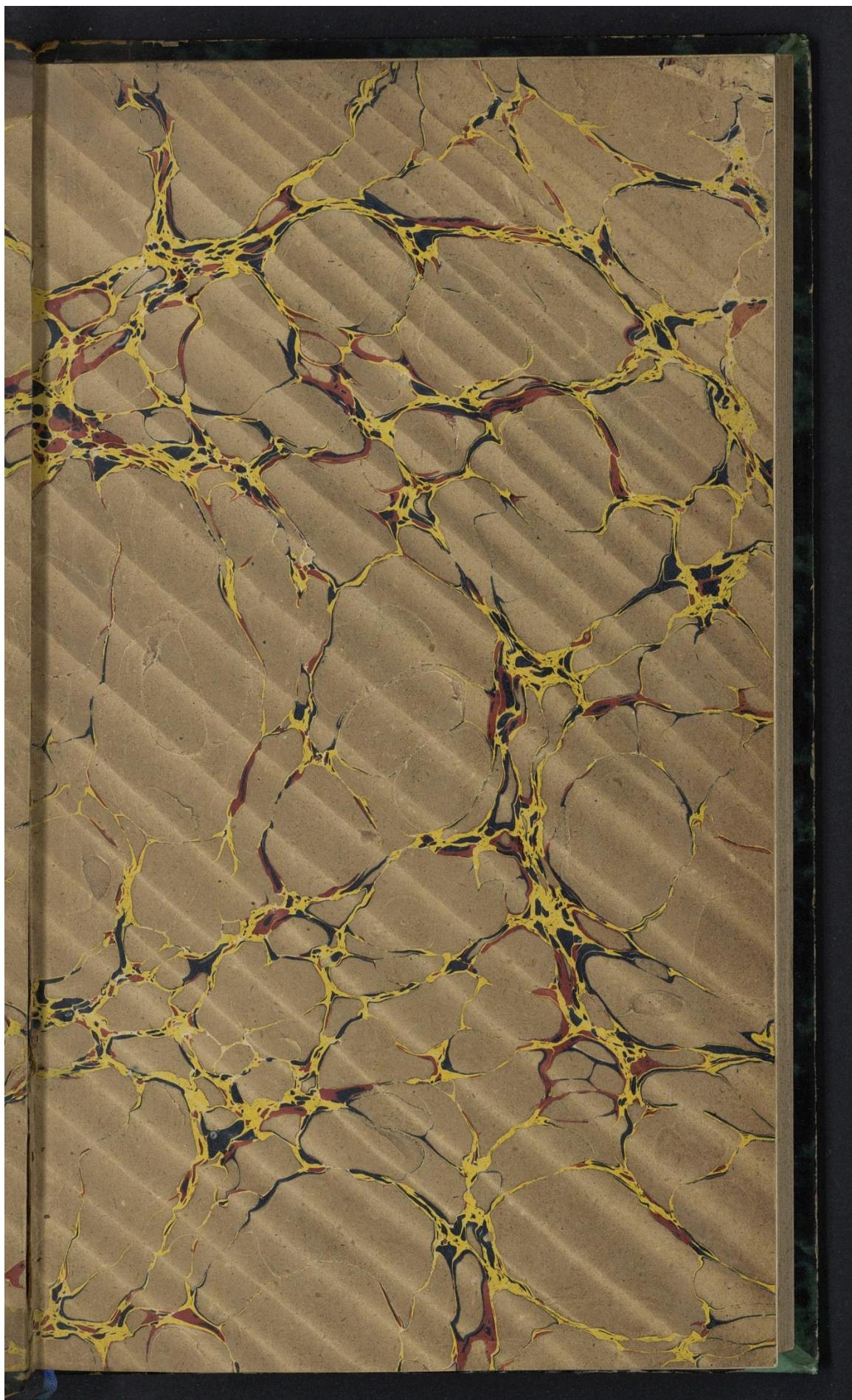
NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA GRANDE MONOGRAPHIE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Sée, Paul
Auteur(s)	Sée, Paul (ingénieur ; 18...19..)
Titre	Description des machines & appareils ayant rapport à l'industrie textile à l'Exposition universelle de 1878, à Paris
Adresse	Lille : imprimerie L. Danel, 1881
Collation	2 vol.
Nombre de volumes	2
Sujet(s)	Exposition internationale (1878 ; Paris) Industries textiles Métiers à filer Métiers à tisser
Notice complète	http://www.sudoc.fr/091280281
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?8K92_4K59
LISTE DES VOLUMES	
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	Description des machines & appareils ayant rapport à l'industrie textile à l'Exposition universelle de 1878. à Paris
	Atlas des machines et appareils ayant rapport à l'industrie textile

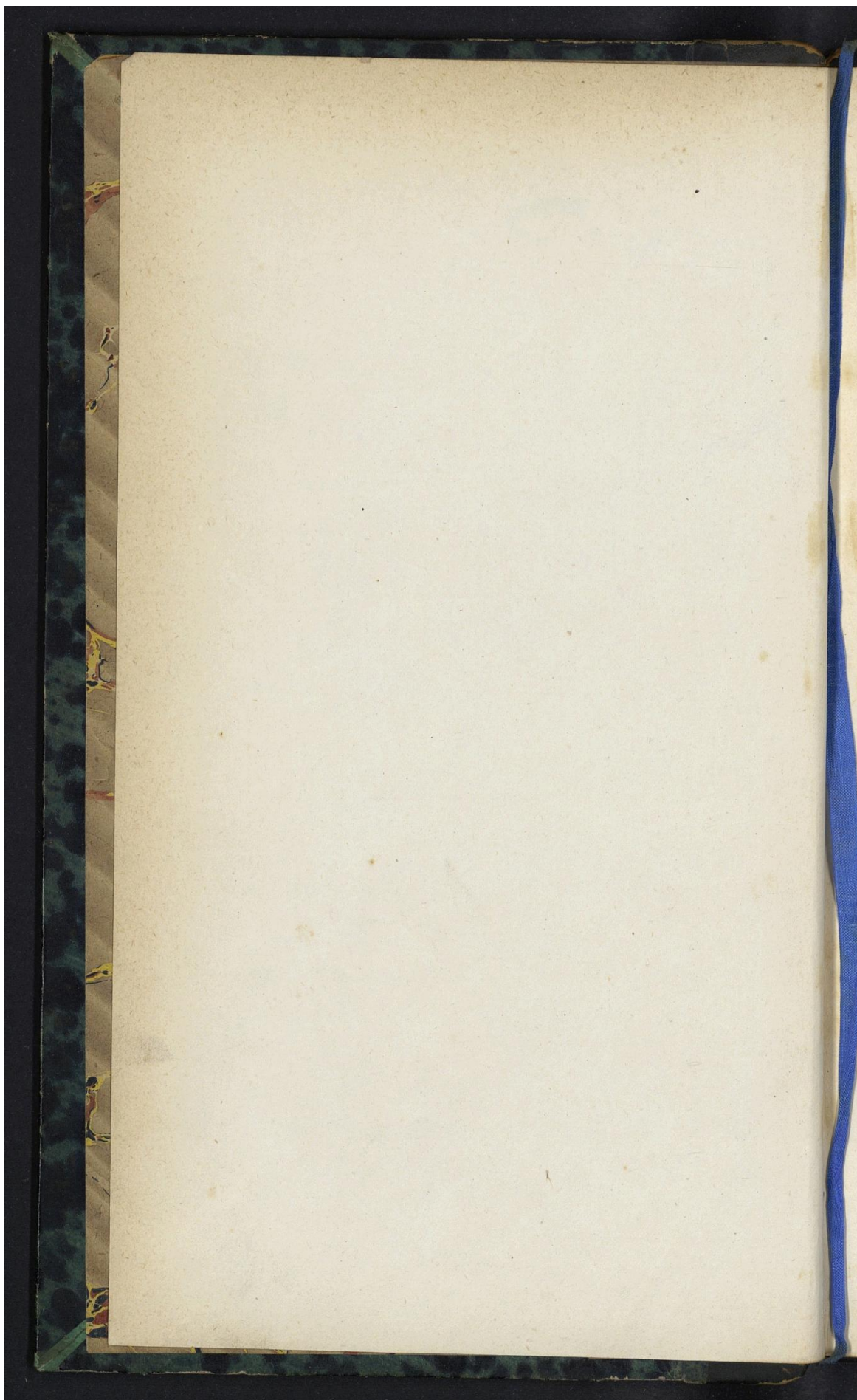
NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Auteur(s) volume	Sée, Paul (ingénieur ; 18...19..)
Titre	Description des machines & appareils ayant rapport à l'industrie textile à l'Exposition universelle de 1878, à Paris
Volume	Description des machines & appareils ayant rapport à l'industrie textile à l'Exposition universelle de 1878. à Paris
Adresse	Lille : imprimerie L. Danel, 1881
Collation	1 vol. (230 p.) : tabl. ; 25 cm
Nombre de vues	246
Cote	CNAM-BIB 8 K 92
Sujet(s)	Exposition internationale (1878 ; Paris) Industries textiles Métiers à filer Métiers à tisser
Thématique(s)	Expositions universelles Machines & instrumentation scientifique Matériaux
Typologie	Ouvrage
Langue	Français
Date de mise en ligne	05/02/2026
Date de génération du PDF	05/02/2026
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?8K92

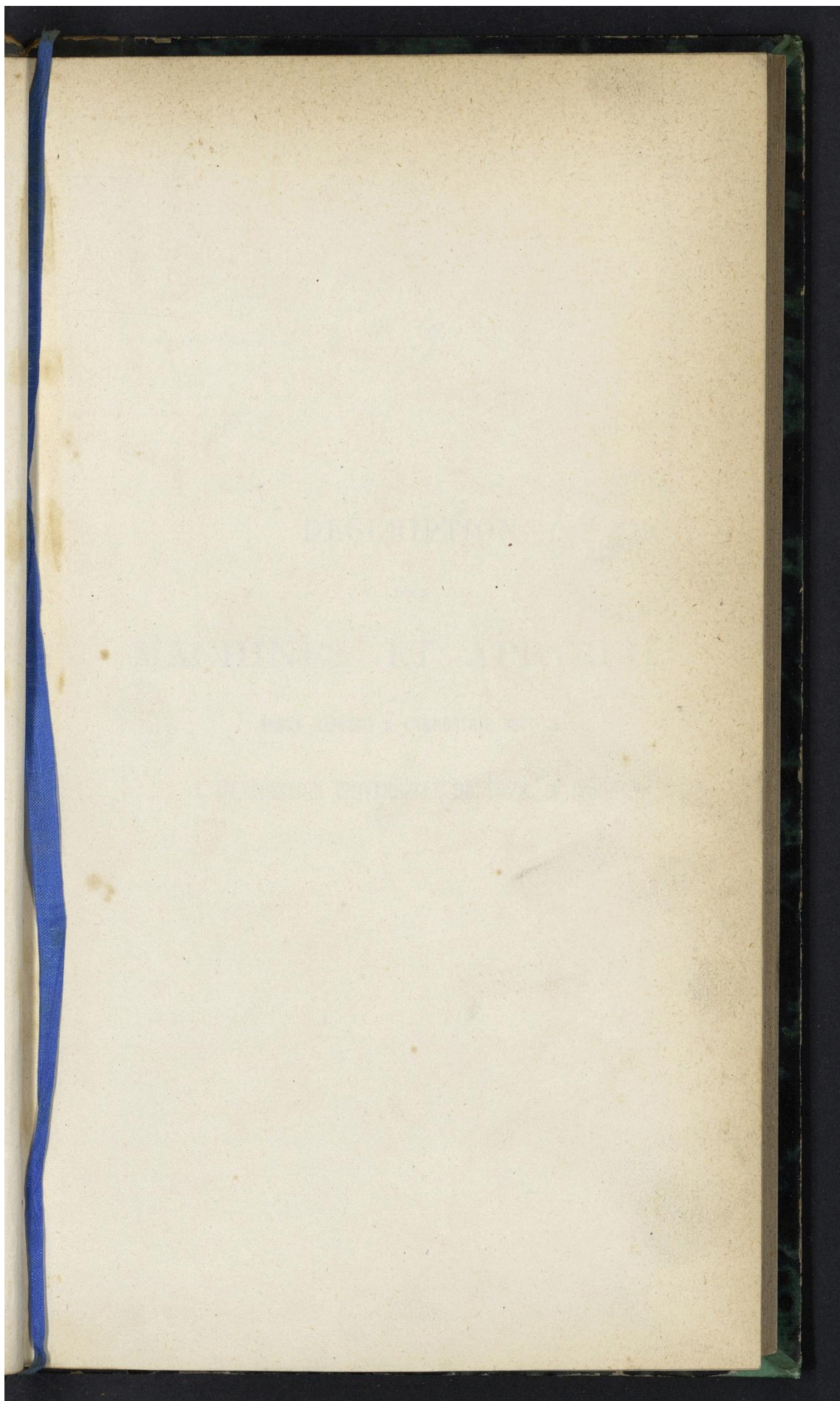


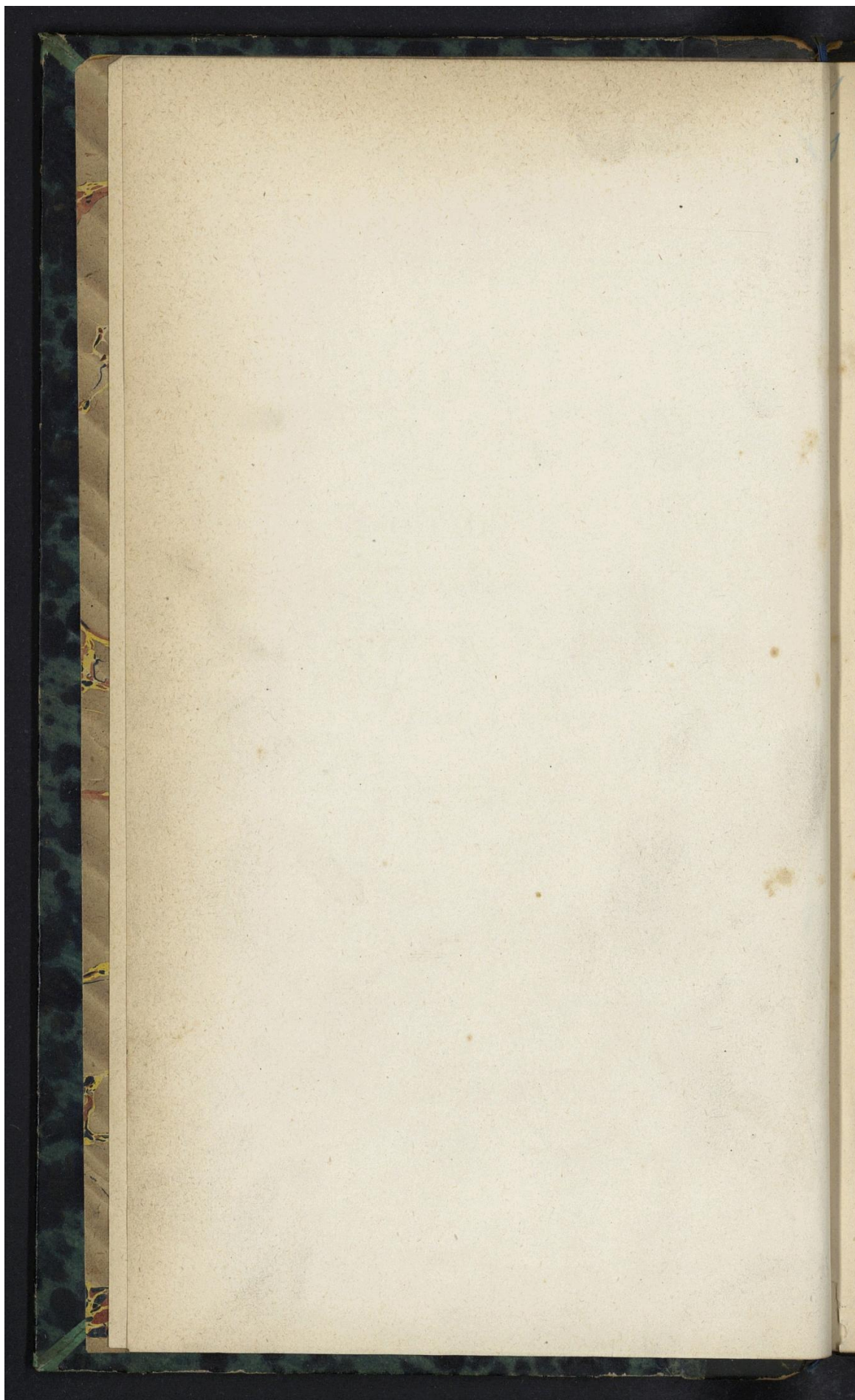
Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires



Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires







1. r. lésés - 8° K. 92
1. r. lésés - 4° K. 59

1. r. lésés - 8° K. 92
1. r. lésés - 4° K. 59

DESCRIPTION

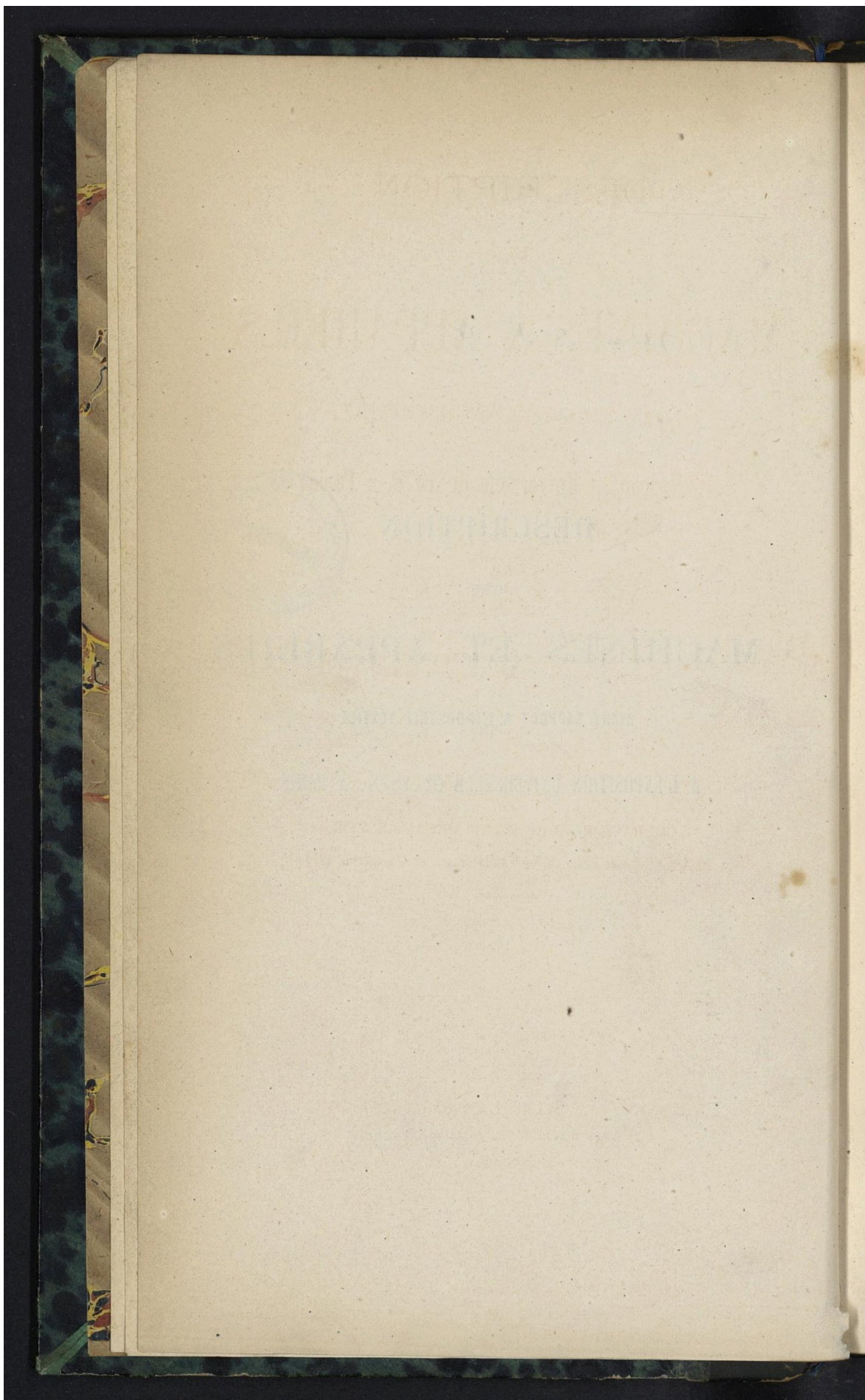
DES

MACHINES ET APPAREILS

AYANT RAPPORT A L'INDUSTRIE TEXTILE

A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1878, A PARIS.





8^e K92
DESCRIPTION

DES

MACHINES & APPAREILS

AYANT RAPPORT A L'INDUSTRIE TEXTILE

A l'Exposition Universelle de 1878, à Paris,

PAR

PAUL SÉE,

INGÉNIEUR-ARCHITECTE,

Ancien Directeur de Filature et Tissage,
Ancien Professeur à l'Institut Industriel de Lille.



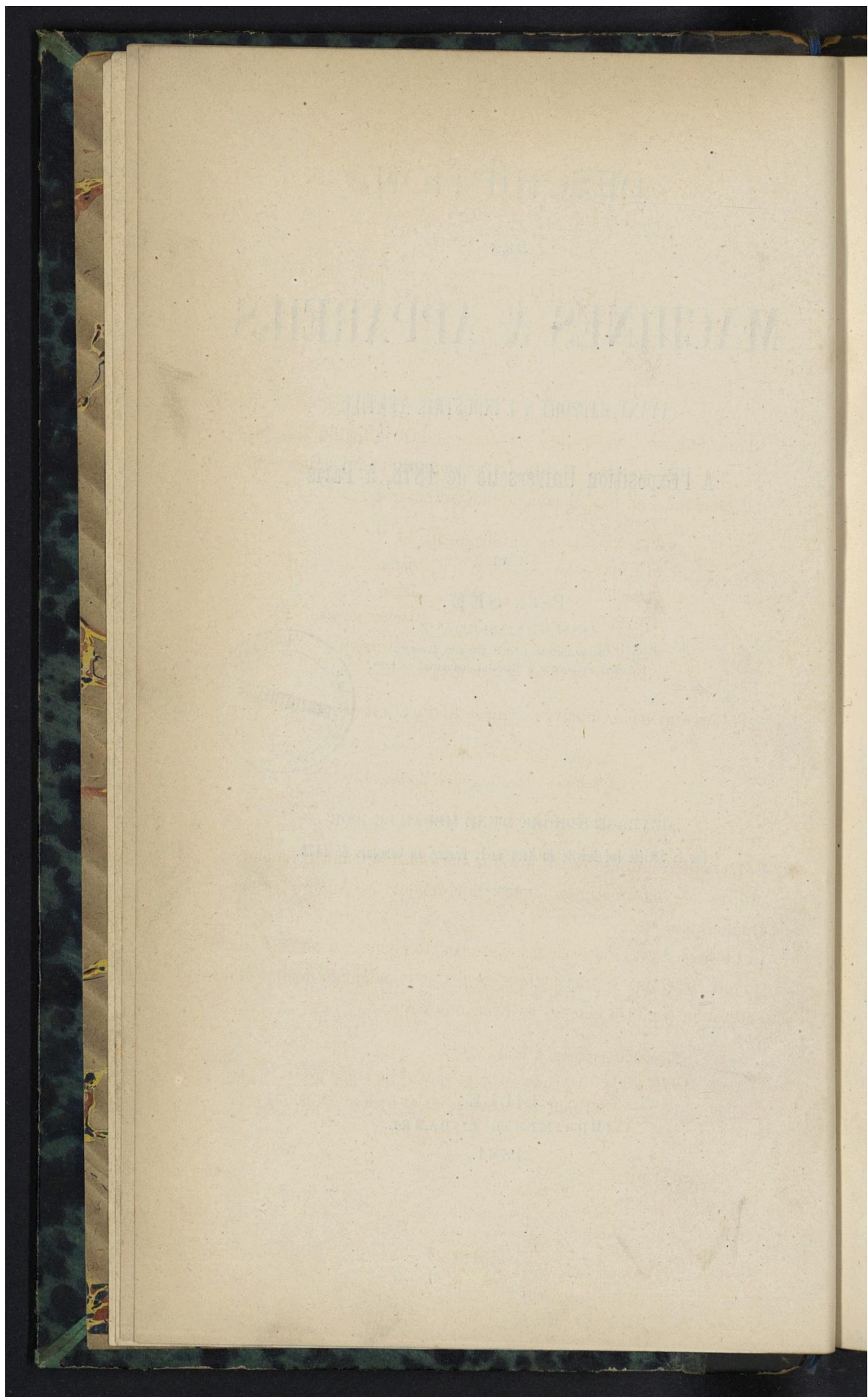
OUVRAGE HONORÉ D'UNE MÉDAILLE D'OR

Par la Société Industrielle du Nord de la France au Concours de 1879.

LILLE,

IMPRIMERIE L. DANIEL.

1881.



INTRODUCTION.

Pour montrer l'importance de notre industrie textile française, voici quelques données statistiques se rapportant à l'année 1877.

Il nous reste en France comme filature environ :

663.000	broches de filature de lin.
4.610.000	» » coton.
2.648.000	» » laine.
75.000	» » bourre de soie.
403.000	» » mélanges.
28.000	bassines de soie grège.

La force motrice employée, pour la filature, est de :

64.000	chevaux vapeur.
28.000	» hydrauliques.
92.000	chevaux en tout.

La corderie, qui se faisait presque partout à la main, commence à utiliser les moyens mécaniques notamment à Angers, Sens, Dunkerque, etc.

Le tissage est l'industrie française par excellence ; c'est en France qu'ont été élaborés presque tous les perfectionnements modernes de cette industrie. On compte en France environ :

330.000	métiers à bras.
112.000	» mécaniques employant à peu près
22.000	chevaux vapeurs et hydrauliques.

Nous pouvons revendiquer la première place pour l'industrie de la bonneterie, qui a atteint à Troyes, à Villers-Bretonneux et à Moreuil un degré de perfectionnement incomparable.

Pour les tulles et la broderie, nous commençons à lutter avantageusement avec l'Angleterre et la Suisse.

Nos dentelles sont universellement admirées et nos fils à coudre sont l'objet d'un commerce considérable.

L'ameublement et la confection sont des auxiliaires qui étendent de plus en plus leur sphère d'action et qui, grâce au goût parfait de nos ouvriers, conservent sur les autres nations une avance notable. Si on ajoute à celà la fabrication du feutre et des fleurs, la passementerie et les mille industries secondaires qui vivent de l'industrie textile, on peut se faire une idée de l'importance de cette branche du travail national, la première après l'agriculture. Mais cette industrie textile, si brillamment représentée à l'Exposition, traverse depuis deux ans une crise désastreuse et dont malheureusement personne n'entrevoit la fin.

L'Angleterre qui s'est outillée pour vêtir le monde entier a vu se fermer pour elle les plus beaux marchés du monde.

Un retour général à la protection, inauguré par le Nouveau-Monde, se continue par l'Europe et les colonies anglaises elles-mêmes.

La France hésite encore; l'école économique qui détient le pouvoir depuis 1860 supprimerait volontiers d'un trait de plume le peu de protection qui nous reste encore. Si on l'écoutait, nous ne tarderions pas à éprouver les bienfaits de la vie à bon marché et de la ruine de notre industrie.

On peut évaluer en moyenne à 15 fr. par an et par broche le coût de la façon de filature se décomposant ainsi : main-d'œuvre, 5 fr. ; frais généraux (ce qui n'est également que de la main-d'œuvre),

5 fr. ; intérêt et amortissement , 5 fr. En multipliant par le nombre de broches qui est d'environ 8,500,000, on trouve que la filature paie 85,000,000 de fr. de salaires aux ouvriers et 42,500,000 fr. d'intérêt et amortissement du capital engagé.

Les 450,000 métiers à tisser procurent comme salaire annuel environ 800,000,000 de fr. et un service d'intérêt et d'amortissement d'environ 400,000,000.

Quoique, pour les autres industries textiles, il soit presque impossible d'évaluer les salaires, on peut affirmer, sans crainte d'erreur importante, que l'industrie textile en France paie plus d'un milliard de salaire aux ouvriers et sert au capital qui y est engagé un intérêt et un amortissement de près d'un demi-milliard. Il est probable même que ces chiffres sont beaucoup au-dessous de la vérité.

Nous considérons une exposition comme une étape qui permet de noter les progrès accomplis et de se faire une idée de la situation d'ensemble d'une branche d'industrie à un moment donné. Une appréciation ou un jugement trop péremptoire, outre la témérité qu'il y a à les porter en pareille matière, sans expérimentation pratique, heurtent toujours des intérêts respectables, nous nous sommes autant que possible abstenu de donner des avis pour rester dans le rôle d'observateur désintéressé ou d'historiographe.

La dernière exposition était inférieure à la précédente pour ce qui concerne le matériel de l'industrie textile. — En 1867, le nombre des compétiteurs était plus élevé; l'Alsace y occupait une place importante. Cette fois nos compatriotes d'Outre-Vosges ont dû laisser le champ libre aux Anglais pour le coton et nous ont abandonnés à nos seules ressources pour la laine peignée.

En 1878, l'Angleterre et la Suisse occupent le premier rang pour la beauté de la construction, mais la France maintient sa

supériorité pour le travail de la laine peignée et pour l'esprit d'invention en général.

Comme progrès saillant, il faut noter :

Le continu à curseurs pour filer et retordre et le métier à tisser les draperies façonnées ont été l'objet de sérieuses améliorations. La peigneuse pour laine de M. Hubner, la peigneuse pour coton de M. Imbs et quelques autres nouveautés, voilà le plus important.

Nous allons examiner successivement les diverses branches de l'industrie textile et décrire brièvement les améliorations réalisées.

LAINES PEIGNÉES.

Si, pour les machines à coton, l'Angleterre nous surpasse de beaucoup, nous prenons une sorte de revanche pour la laine peignée.

Je signalerai, dans la section Anglaise, une peigneuse Noble, exposée par la maison Crossley de Halifax. Les brosses d'enfonçage y sont remplacées par des segments métalliques; c'est un progrès qui est de nature à réconcilier nos industriels avec cette machine qui est du reste employée encore à Roubaix pour les laines moyennes. La carde, la lisseuse et les gill-boxes de MM. Platt, ainsi que les métiers renvideurs de la même maison et de la maison Dobson, sont des machines bien faites, mais sans aucune innovation.

Le renvideur à chariot métallique et à broches commandées par engrenages de la construction Pierrard de Reims, sans être tout à fait nouveau, est très-remarquable; le chariot parabolique en fer ne peut que contribuer à faire triompher définitivement cette vieille invention de M. Muller, à cause de la dilatation uniforme du chariot et de l'arbre que l'on n'obtient pas avec le chariot en bois.

La peigneuse de M. Pierrard est, comme celle de M. Meunier, une modification de la machine Heilmann. M. Pierrard a rendu fixe le peigne nacteur ; cela simplifie le mécanisme et le réglage tout en assurant un peignage plus constant de la nappe ; ce peigne est amovible et d'un entretien facile. M. Meunier a conservé le nacteur mobile, mais il y a ajouté une lame d'enfonçage qui donne de très bons résultats. La formation du ruban est d'ailleurs préférable dans la peigneuse Meunier ; les cylindres arracheurs étant commandés impérativement, ils n'ont pas besoin d'être pressés si fortement contre le tambour, ce qui rend la marche plus douce. En fin de compte, il serait difficile de choisir entre ces deux machines qui, par des moyens divers, arrivent à des résultats analogues.

La peigneuse laine de M. Hubner ressemble à sa peigneuse coton ; la laine descend d'un ratelier circulaire ; les rubans s'agglomèrent dans une sorte de filière annulaire comme dans la fabrication des tuyaux de plomb. A la peigneuse coton, la matière sort horizontalement et se peigne par un hérissou concave ; ici la matière sort verticalement en dessous de la filière et le peignage est opéré par un hérissou cylindrique à axe horizontal ; l'arrachage se fait par les moyens ordinaires à travers un nacteur excentré. Cette machine est très simple et mérite la plus grande attention.

LAINE CARDÉE.

En laine cardée, il n'y a rien de nouveau. MM. C. Martin et Duesberg-Bosson de Verviers, M^{me} V^e Mercier de Louviers et M. Alexandre d'Haraucourt, exposent des machines, qui, à des titres divers, sont intéressantes mais connues depuis plusieurs années. Il y a cependant à signaler une chargeuse automatique de M. Alexandre, qui a paru pour la première fois et qui semble supérieure à celles qui sont actuellement en usage.

COTON.

A l'Exposition de 1867, il y avait une dizaine de constructeurs pour le coton de France, d'Angleterre et de Suisse. Cette fois, deux Anglais seulement sont venus, il est vrai que ce sont les deux meilleurs faiseurs, mais la beauté des machines ne rachète pas tout à fait l'absence de toute innovation. La nouvelle peigneuse de M. Dobson date de plusieurs années déjà. Il ne nous reste donc qu'à admirer le fini des machines de ces deux constructeurs.

Comme nouveautés, nous avons à signaler la peigneuse Imbs et la cardé Plantrou et Delamarre, inventions françaises.

La peigneuse Imbs tend à résoudre le problème si difficile du peignage des cotons courts. Malgré la hardiesse de l'entreprise, l'inventeur n'est pas loin de la réussite, le principe de sa peigneuse est excellent et, s'il arrive à améliorer la sortie, le succès sera complet.

Quant à la cardé Plantrou et Delamarre, si elle ne cardé pas mieux que les bonnes cardes modernes, elle réalise cependant une notable amélioration, en ce sens que l'entretien de la garniture est diminué de beaucoup. Au lieu de grands tambours garnis de cardes coûteuses et peu durables, M. Plantrou emploie de petits cylindres garnis d'aiguilles qu'on débouresse et qu'on aiguise moins souvent que les garnitures ordinaires.

Les exposants anglais font tous deux la peigneuse Heilmann, MM. Platt n'y ont apporté que de légères modifications tandis que MM. Dobson l'ont complètement modifiée en la simplifiant de près de moitié comme nombre d'organes. Cette dernière peigneuse est peut-être un peu inférieure sous le rapport de l'élasticité du réglage, mais, par contre, on arrive à la conduire et la régler sans grand apprentissage.

L'Exposition aura vu avancer d'un pas la question du continu à curseur.

Le métier à curseur date de 1845 ; à l'Exposition de 1855, M. Vimont de Vire en exposait un spécimen, mais jusque dans ses dernières années, l'industrie européenne s'était montrée rebelle à ce genre de métier, sauf quelques applications pour le retordage.

L'an dernier, l'introduction de la broche Booth-Sawyer lui donna une impulsion nouvelle et plusieurs filateurs anglais et alsaciens l'adoptèrent pour filer les numéros moyens et gros.

A l'Exposition de 1878, six constructeurs présentent des métiers à curseurs ; MM. Howard-Bullough, avec la broche Rabbeth, qu'on ne graisse que tous les quinze jours, M. Platt, avec un collet long de leur système, MM. Dobson et Barlow, avec leur nouvelle combinaison pour faire la levée, MM. Ziffer et Walker, avec un collet long réglable quant à la concentricité avec la bague, M. Vimont avec une barette et deux curseurs combinés, et enfin M. Ryo, avec le mouvement différentiel de la broche et de l'ailette et une combinaison des plus ingénieuses du curseur avec l'ailette.

Le renvideur a pour inconvénients l'emplacement qu'il occupe, la perte de production par le temps nécessaire à la rentrée du chariot, le personnel spécial et onéreux qu'il faut pour le soigner, l'entretien mécanique. Le continu, lui, économise la moitié de l'emplacement ; il peut être soigné par de jeunes ouvrières, sa production est plus grande, ses organes mécaniques sont moins compliqués, mais il ne peut, comme les renvideurs, donner son étirage pendant et après la torsion, ni faire la torsion et l'étirage supplémentaires qui donnent tant d'élasticité au fil.

Le renvideur, à préparation égale, fera toujours un fil plus régulier que le continu, à cause du *tirage* du chariot qui égalise et corrige les irrégularités de la mèche. Le continu coûte plus cher de premier établissement, il prend plus de force motrice et nécessite

des tubes de gros diamètres (sauf le métier Vimont qui, grâce à la barette, peut filer sur la broche nue (1)).

Un des plus graves inconvénients du continu, inconvénient inhérent au principe, c'est qu'on ne voit pas les défauts du fil tandis qu'au renvideur on peut l'épurer à la marche pendant la sortie du chariot.

Une autre infériorité du continu, c'est l'impossibilité d'y faire des fils floches. Le curseur, quelque léger qu'il soit et quelques soins qu'on prenne pour graisser la bague, est toujours un poids à entraîner. Un fil peu tordu ne pourra supporter la charge du curseur.

Le métier Ryo est le seul qui puisse rivaliser avec le renvideur, sous ce rapport, car outre que le curseur est conduit par l'ailette, il est le seul de tous les métiers à filer ou à retordre, qui renvide le fil *en sens inverse* de la torsion ; tous les autres envoient dans le même sens. Il est aisé de comprendre que, dans ce dernier cas, quand on dévide une bobine dans le sens de l'axe, les tours d'envoie viennent s'ajouter aux tours de torsion, tandis qu'au métier Ryo, le fil se détord de la même quantité et cette circonstance est favorable au fil peu tordu, attendu qu'au filage on peut lui donner un excédent de torsion pour faciliter le filage, tandis que dans les continus ordinaires cette torsion, déjà trop forte, vient s'augmenter encore au dévidage.

La nécessité de graisser la bague du curseur avec des huiles de haut prix, les taches que cela peut occasionner sur le fil, la haute température de l'atelier indispensable pour le bon fonctionnement des curseurs, sont autant de causes de défaveur à l'égard du continu et qui semblent indiquer que le renvideur occupe encore en Europe, une position solide. Si, en Amérique, le continu est un

(1) On parle d'une nouvelle broche de M. Dobson qui permet, sans barette, de filer sur un tube de 8 à 9 millimètres de diamètre.

honneur, cela tient à diverses considérations : Les Américains emploient de meilleurs cotons que nous, leurs filatures sont presque toujours complétées par le tissage, ce qui supprime le transport des fils ; leur population ouvrière est à créer, etc., etc.

Quoi qu'il en soit, nous constatons avec plaisir que les continus français Vimont et Ryo, sont les plus intéressants et nous ne sommes pas surpris que des offres brillantes aient été faites à ces inventeurs par les grandes maisons anglaises.

TISSAGE.

Le meilleur constructeur de métiers à tisser, c'est M. Honneger de Ruti (Suisse). Les métiers anglais sont élégants, ingénieux, pratiques, bien polis, mais ne peuvent être comparés aux métiers suisses qui sont ajustés comme de vraies machines ; la France ne vient qu'en troisième ligne.

La nouveauté de l'exposition, c'est le métier à draperies façonnées. Presque tous les constructeurs s'y sont essayés et ceux du Yorkshire, les derniers venus, sont les plus intéressants. Les métiers à draperies de M. Hattersley et de M. Sowden, laissent loin derrière eux les lourds et lents métiers qu'on est habitué à voir tisser le drap à Elbœuf, à Pierrepont et à Huddersfield. Les constructeurs du Yorkshire ont fait un métier plus beau, d'un allure plus rapide et d'une construction plus soignée.

Le métier de M. Hattersley surtout est remarquable. En 2^m20 de largeur, il bat 90 coups ; son armure de 24 lames est parfaite et le changement des boîtes pair et impair fonctionne avec une précision irréprochable et par des mécanismes d'une grande simplicité.

Le métier à drap de M. Sowden est également bien fait, mais il est plus compliqué de mécanisme.

M. Hall expose un métier à velours d'Utrecht, qui est une chose

nouvelle. Une seule maison française possédait jusqu'alors le monopole du tissage mécanique de cet article, grâce à un métier inventé par le fabricant lui-même et gardé secret. Le métier à tapis-moquettes veloutés du même constructeur est plus simple et produit plus que les métiers Crossley, qui étaient les plus estimés jusqu'alors en France.

Quelques constructeurs français persistent dans la construction mixte, fer et bois, avec des organes plus ou moins mécaniques. Ce genre de métier peut être très-intéressant au point de vue de l'effort intellectuel, mais c'est un anachronisme que l'exposition fait ressortir d'une façon éclatante. Le métier texipède ou teximane est plus mécanique que le métier à bras, mais il exige un effort musculaire supérieur au métier primitif, qui est fait admirablement pour l'économie de force. Il n'y a donc aucune place entre ce métier de nos pères et le vrai métier mécanique à grande production.

L'ancien Jacquard avait des cartons volumineux, dont les frais d'achat et d'emmagasinage étaient considérables. La substitution du métal au bois, dans la construction de l'appareil, a permis de réduire de plus de moitié ces dimensions et par conséquent ces frais; mais M. Verdol de Paris est allé plus loin encore; il se sert d'un rouleau de papier perforé, ce qui est le dernier mot de l'économie et de la simplicité.

Le Jacquard quadruple pour échantillonnage, de M. Delporte de Roubaix, est aussi établi dans le but de diminuer les frais de carton, surtout pour l'échantillonnage.

M. Livesey de Blackburn, le seul exposant de métiers à lin, construit un Jacquard en fer à double bielle et à rabat, mais les cartons y sont un peu trop grands.

Dans le même ordre d'idées, le Jacquard à rabat de M. Mary est préférable.

Comme machines préparatoires, nous avons vu l'encolleuse de

MM. Tulpin frères de Rouen. C'est une machine à air tiède du système Lancaster. Ce genre d'encolleuse, ayant les avantages de la pareuse écossaise et la production considérable des encolleuses à tambours, sans avoir les inconvénients d'aucune des deux, tend à remplacer toutes les encolleuses et pareuses existantes. La machine de MM. Tulpin se distingue par son chauffage à plaques, son ventilateur inférieur à moteur spécial et son mélangeur de colle dans le bac même.

L'ourdissoir par portées de M. Honneger, est une machine peu connue dans le Nord; c'est cependant, pour l'ourdissage des nouveautés, un instrument des plus intéressants, et la fabrique de Roubaix l'appliquera très-probablement quand il sera plus connu.

APPRÊTS.

Deux maisons françaises de premier ordre se partagent la faveur pour les machines d'apprêts, MM. Tulpin frères de Rouen et MM. Pierron et Dehàitre de Paris. La première expose une rame à pinces, une calandre et quelques appareils de teinturerie, entre autres une laveuse d'écheveaux d'un système très-original. MM. Pierron et Dehàitre exposent des machines qui mériteraient une description que le cadre de cette préface ne comporte pas; il est nécessaire cependant de parler de leur machine à apprêter au large à grand tambour et robe de feutre, à laquelle se trouve adapté l'élargisseur de Palmer. Cet élargisseur se compose de chatnes de cuivre à plans obliques; il est réglable pendant la marche. La même maison expose une machine à griller les tissus au gaz, du système Blanche. M. Blanche, un de nos grands industriels, a eu l'heureuse idée de refouler l'air à mélanger au gaz, au moyen d'une pompe foulante; il obtient ainsi une pression d'air assez forte pour porter la température de la flamme à un degré bien plus élevé que le venti-

lateur de la machine Cook n'était capable de le faire. Il économise ainsi une notable proportion de gaz d'éclairage, pour un grillage meilleur.

La machine à tirer à poil en travers de MM. Delamarre et Chandelier, est une application nouvelle du chardon métallique qui permet de velouter les tissus en tout ou en partie pour faire des articles fantaisie.

Un constructeur autrichien a envoyé une machine à lainer, dont les chardons métalliques imitent les chardons naturels et sont montés de telle manière qu'ils sont flexibles dans tous les sens. Cette machine doit ménager très bien le tissu léger.

M. Delamarre-Deboutteville, le chercheur infatigable, l'inventeur de la machine à velouter, et de la carde à coton, a encore produit une machine à lisser le fil qui excite à juste titre l'attention ; c'est une sorte de rota-frotteur qui, en roulant le fil, en écrase les grosseurs et les impuretés, tout en couchant, le long de l'âme, les duvets rayonnants. La main-d'œuvre de cette opération est assez minime attendu que la machine sert en même temps de dévidoir.

Les machines à chiner les écheveaux que l'on tirait d'Angleterre se font maintenant avec succès, à Roubaix, par M. Mahon qui en expose deux types.

Une machine des plus curieuses de la section anglaise, c'est la maillocheuse de MM. Mather et Platt. Les maillets, au lieu de tomber de leur poids sur le tissu, sont actionnés positivement par un arbre à coudes et par des bielles élastiques. Le nombre de coups de maillets est ainsi augmenté dans une large mesure, grâce à l'élasticité du coup ; au dire de l'inventeur, la production serait quintuplée et le travail amélioré sensiblement.

M. Nicolet de Rouen a résolu avec intelligence le problème du tordage des écheveaux ; sa machine tord et détord avec netteté et précision, c'est un outil ingénieux.

La machine à enrouler, élargir et lustrer les lainages écrus de M. Devilder, est un progrès sur les machines similaires qui l'ont devancée elle fait plus de travail et coûte moins cher d'acquisition.

Le tissu qui descend du métier n'est pas toujours droit, la trame est quelque fois oblique par rapport à la chaîne ou bien se trouve courbée. La confection ne peut utiliser de pareils tissus, sans les remettre au *droit fil*, selon l'expression usitée. Quelquefois aussi, il faut tendre en largeur ou en longueur. A la main, ces opérations étaient pénibles et coûteuses. M. Mercadier de Paris a fait une machine qu'il appelle détireuse et qui opère toutes les manipulations avec la plus grande facilité; elle élargit, allonge, rétrécit et redresse les tissus beaucoup mieux que la main de l'ouvrier et avec une économie importante.

Les machines à cheviller les écheveaux, à lustrer les soies, par la tension et la chaleur, et à secouer les écheveaux pour les débrouiller, provenaient jadis d'Angleterre. Elles sont maintenant construites avec une très-grande perfection, par MM. Buffaud frères, de Lyon, qui impriment à tout ce qu'ils font un cachet de solidité et d'élégance qui ne gâte rien à une bonne machine.

Dans le même genre, M. Corron, un important teinturier de St-Étienne, a inventé une série de machines pour teindre, essorer, secouer, dresser et cheviller les écheveaux. Ce n'est pas aussi beau comme exécution, que ce qui sort de la maison Buffaud, mais, appliqué dans son usine, ce matériel réalise une économie de main-d'œuvre considérable. La teinture mécanique des écheveaux ne se pratique pas encore couramment. Cependant il y aurait un grand intérêt à le faire surtout pour la laine cardée, où la manipulation des écheveaux par les ouvriers teinturiers occasionne un feutrage qui rend impossible le dévidage mécanique. Ce feutrage serait probablement évité avec de bonnes machines à teindre.

La foulerie à maillets est encore nécessaire pour les draperies où

l'on cherche à maintenir le poil droit. Les anciennes et monumentales fouleuses en bois sont déjà en partie remplacées par la fouleuse à signols, dont les maillets sont actionnés par bielle et manivelle. La fouleuse de M. Dusseaux, de Louviers, en revenant aux maillets libres, constitue un type qui réunit les avantages de la fouleuse à signols ceux de la vieille fouleuse en bois; elle évite l'échauffement, le bourrage, le plissage et l'altération des couleurs, qui sont à craindre plus ou moins avec la fouleuse rotative.

M. Desplas, d'Elbœuf, lui, a cherché à diminuer les inconvénients de ces dernières, il a disposé ses machines de manière à recevoir à volonté une pression par ressorts ou par poids, selon le genre de tissus à traiter. D'un autre côté, il garnit ses cylindres avec du caoutchouc durci, pour diminuer les inconvénients du bourrage, du plissage et du glissement, qui, avec les cylindres en bois, sont assez fréquents.

MM. Leclercq et Damuzeau, de Sedan, ont cherché à résoudre la difficulté dans un autre sens: ils ont adopté un avertisseur à sonnerie de l'échauffement des pièces. Cette sonnerie, d'une délicatesse extrême, avertit l'ouvrier, assez longtemps à l'avance de toute perturbation, pour qu'il ait largement le temps d'arrêter la machine et remettre tout en ordre.

La machine à épeutir a pour objet de faire mécaniquement l'émouchetage des tissus de laine peignée. MM. Martinot frères, de Sedan, qui construisent une des meilleures machines de ce genre, en exposent un spécimen bien exécuté, mais qui a le défaut de toutes ces machines: les deux bielles marchant dans le même sens et produisant un ébranlement inévitable du bâti.

En fait de machines à sécher, celle du système Bolette, construite par la maison Snoeck d'Ensival, est une des meilleures que l'on connaisse; elle produit beaucoup, et quoique d'un prix élevé, elle économise sur le séchoir fixe 70 % de l'emplacement et

presque la totalité de la main-d'œuvre. En effet en la plaçant à la sortie d'une laveuse automatique, et en lui faisant alimenter la chargeuse d'une échardeuse ou d'une carde, elle ne nécessite aucune main-d'œuvre.

La presse cylindrique à vapeur pour les draps est une machine nouvelle, qui tend à prendre la place de la presse hydraulique, du moins pour une certaine classe de tissus: M. Duesberg-Bosson et M. Longtain, de Verviers, ainsi que M. Dacier, de Liège, en exposent tous trois, elles ont beaucoup d'analogie, les unes avec les autres.

ÉPAILLAGE.

Pour l'épillage ou échardeage chimique des laines, les deux inventeurs principaux, MM. Mullendorf et Sirtaine de Verviers, et MM. Boury et Raulin, de Sedan, ont exposé leurs appareils.

M. Mullendorf préconise l'échardeage par une voie sèche, au moyen du gaz chlorhydrique, et à basse température, tandis que M. Raulin, sans insister sur le procédé chimique en lui-même et indifférent à la voie humide ou la voie sèche, présente un appareil applicable à tous les procédés, mais supérieur aux autres, en ce que la matière n'est pas dérangée, ni manipulée pendant tout le cours des opérations successives.

Tout en reconnaissant l'efficacité et les avantages du système Mullendorf, il faut laisser à l'appareil Raulin son grand mérite, de ne pas incommoder les ouvriers, d'économiser la main-d'œuvre et de répartir l'acide parmi la matière à traiter, d'une manière tout à fait égale et régulière.

FILATURE DE SOIE.

M. Brénier, de Grenoble, expose des machines pour filature de

déchets de soie. Là, encore les Anglais et les Suisses, qui nous alimentaient, vont trouver un redoutable concurrent. La dressing circulaire de M. Brenier est un perfectionnement sérieux de la machine de Greenwood, elle coûte moins cher, fait beaucoup mieux et demande moins de main-d'œuvre.

FILATURE DE LIN.

La filature de lin est représentée par trois des plus importantes maisons d'Angleterre : Fairbairn et Lawson, de Leeds et Combe de Belfast.

La peigneuse double à lin de M. Fairbairn, avec son appareil automatique, à retourner les barbes dans les presses, étonne nos filateurs sans les séduire beaucoup.

La machine, fut-elle irréprochable, que son prix élevé ne saurait, dans notre pays, être justifié par l'économie de main-d'œuvre d'un petit garçon ; je ne voudrais pourtant pas pousser la témérité jusqu'à condamner la chose.

Quant à la peigneuse Heilmann pour les étoupes, elle continue à végéter dans son impuissance en attendant mieux.

M. Lawson en attendant pour le lin des jours meilleurs, se livre à l'étude du chanvre. Ses machines à étirer et filer le fil caret sont des plus intéressantes et la corderie, dans ses mains, est sur le point de faire de grands progrès. Il faut remarquer l'appareil étireur à barres rondes de la première de ces machines ; le chanvre est tiré par son frottement sur un certain nombre de barres parallèles engagées les unes entre les autres, au lieu d'une paire de cylindres tirant par la pression.

Dans la machine à filer le fil caret, il y a un condenseur régulateur, d'un principe tout nouveau.

BRODERIE.

Avant l'invention de la machine à broder de Heilmann, la broderie française était la première du monde.

Les Suisses, en s'appropriant les premiers la nouvelle machine, nous ont enlevé ce monopole qui a enrichi, pendant plus de trente ans, les environs de St-Gall. Aujourd'hui seulement nous commençons à reprendre notre place.

M. Daltroff a monté à St-Quentin une fabrique de broderie, qui n'a pas son égale, même en Suisse.

D'un autre côté MM. Mariolles frères, de St-Quentin, ont perfectionné les machines à broder de telle manière, que, le goût français aidant, nous allons en refaire une industrie nationale.

La broderie mécanique seule représente actuellement un chiffre d'affaires de plus de 50 millions par an, la chose vaut la peine qu'on s'en occupe.

ÉLECTRICITÉ.

L'application de l'électricité à l'arrêt instantané des machines commence à sortir de la période des essais.

MM. Howard et Bullough l'appliquent depuis plusieurs années aux machines de préparation de la filature. M. Radiguet, de Paris, qui est l'inventeur de la chose, continue à l'appliquer aux métiers de bonneterie. Plus de 200 métiers sont munis de son appareil.

M. Sowden, de Bradford, a exposé un casse-chaînes électrique, très simple et très peu coûteux. Les lames sont métalliques et les lisses isolées les unes des autres. Quand un fil de chaîne se casse, la lisse où il passe, n'étant plus portée par lui, tombe de la hauteur

de l'œillet et vient toucher à une tringle pour établir le circuit déclencheur.

La pile a généralement fait place à la machine magnéto-électrique de Gramme ou de Wilde.

CORDERIE.

En corderie, je n'ai à signaler que la machine à étriller les ficelles, de MM. Laboulais frères, de Nantes. Cette machine, sans être compliquée et coûteuse comme certaines étrilleuses anglaises, présente sur le travail manuel une économie notable et une amélioration sérieuse.

La cableuse de M. Motiron, construite par M. Walker et C^{ie}, de Lille, est destinée à faire des cordes et ficelles de très-belle qualité. Elle est construite avec 12 et 24 broches et chaque broche produit 3^m50 par minute. Quand on compare ces machines, qui tiennent dans un mètre carré, aux emplacements occupés par les corderies de l'ancien système, on est étonné et on a peine à croire que ce soit pour fabriquer le même produit. Cependant la cableuse fait beaucoup mieux et avec une économie de plus de 30 % sur la main-d'œuvre. Avant de réunir les torons, la machine imprime à chacun d'eux une torsion de réserve, pour compenser le détordage que lui fera subir ultérieurement le cablage. Les tendeurs à disque de cette machine sont très-intéressants et en général tous les mouvements sont parfaitement appropriés; le succès de cette cableuse serait plus rapide si son prix n'était pas si élevé.

En résumé, à l'Exposition de 1878, nous avons vu avancer d'un grand pas la question du continu à filer et du peignage des cotons courts.

Nous y avons constaté d'intéressantes innovations dans les peigneuses à laine. Nous avons vu réaliser le tissage mécanique

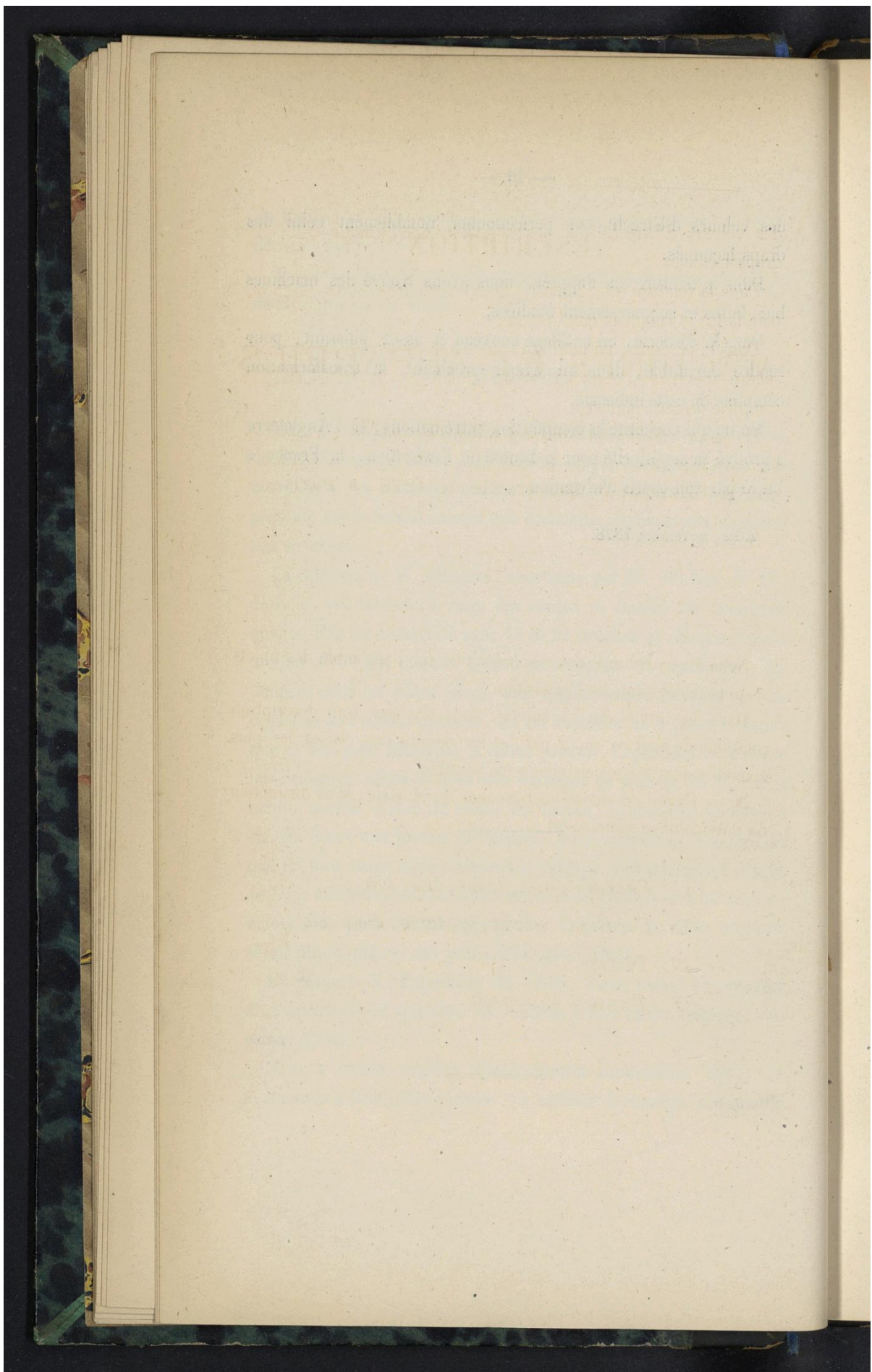
des velours d'Utrecht, et perfectionner notablement celui des draps façonnés.

Dans la teinture et l'apprêt, nous avons trouvé des machines bien faites et soigneusement étudiées.

Dans la corderie, un outillage nouveau et assez puissant, pour rendre inévitable, dans un avenir prochain, la transformation complète de cette industrie.

En ce qui concerne la compétition entre nations, si l'Angleterre a prouvé sa supériorité pour la beauté de l'exécution, la France a brillé par son esprit d'invention.

Lille, novembre 1878.



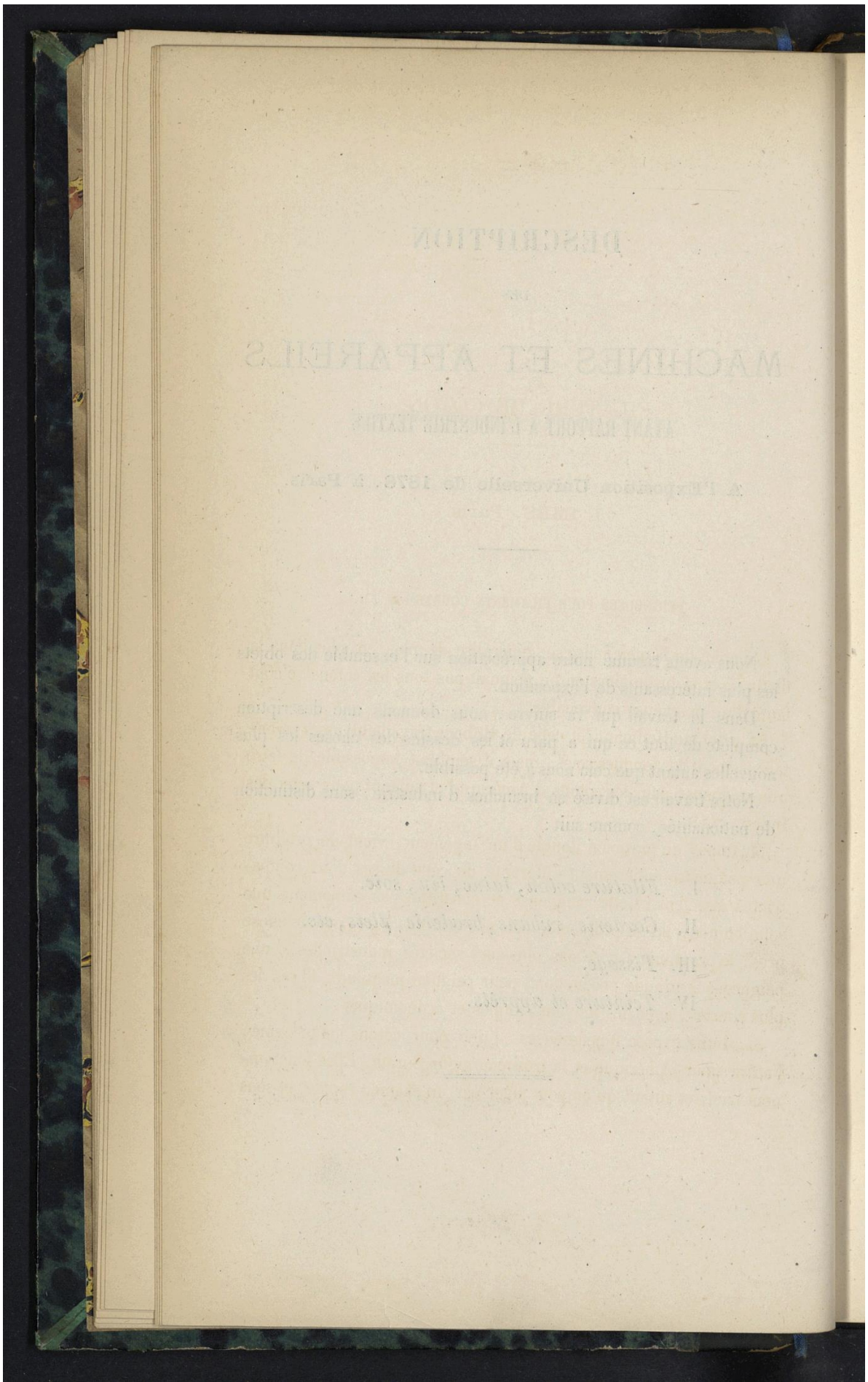
DESCRIPTION
DES
MACHINES ET APPAREILS
AYANT RAPPORT A L'INDUSTRIE TEXTILE
A l'Exposition Universelle de 1878, à Paris.

Nous avons résumé notre appréciation sur l'ensemble des objets les plus intéressants de l'exposition.

Dans le travail qui va suivre, nous donnons une description complète de tout ce qui a paru et les dessins des choses les plus nouvelles autant que cela nous a été possible.

Notre travail est divisé en branches d'industrie, sans distinction de nationalités, comme suit :

- I. *Filature coton, laine, lin, soie.*
 - II. *Corderie, rubans, broderie, filets, etc.*
 - III. *Tissage.*
 - IV. *Teinture et apprêts.*
-



I.

FILATURE DE COTON.

J. IMBS, Paris.

PEIGNEUSES POUR FILAMENTS COURTS (*Pl. I*).

L'emploi de la peigneuse se généralise de plus en plus dans la filature, et si jusqu'alors on ne peignait pas tous les cotons, c'était faute d'un peigneuse convenable,

La machine Heilmann et celle de Hübner travaillent assez avantageusement les longues soies, mais il semblait impossible de faire une peigneuse pour les cotons d'Amérique et surtout pour ceux des Indes.

M. Imbs, un praticien doublé d'un ingénieur, vient de produire une peigneuse entièrement différente de celle de ses deux compatriotes alsaciens. Cette peigneuse ne constitue pas seulement une solution nouvelle de problème, mais elle remplit, à très peu de chose près, le programme posé par plusieurs sociétés industrielles d'une peigneuse à grande production, pour peigner jusqu'aux fibres les plus courtes, avec des moyens simples et économiques.

M. Imbs expose 3 peigneuses : l'une pour cotons longue soie, l'autre pour Amérique et la troisième pour Surate. Elles fonctionnent bien, et autant qu'on peut juger par un examen rapide, et sous

réserve de la sortie qui semble rompre le parallélisme des fibres, on ne peut que bien augurer du succès et féliciter l'inventeur.

Les caractères principaux de cette peigneuse sont :

1° La suppression des espaces perdus dans les organes actifs, ce qui permet de travailler les fibres les plus courtes ;

2° La pénétration forcée de toutes les fibres dans l'organe peigneur, au point voulu pour l'action parfaite, quelle que soit l'épaisseur de la nappe ;

3° Les fibres sont ménagées le plus possible, elles sont tirées droit, dans le sens de leur longueur, sans fatigue et sans altération apparente.

La production varie de 24 à 36 kilogrammes en 12 heures. Le déchet varie de 3 à 15 %, selon la qualité et la destination du coton.

Cette peigneuse est déjà adoptée par plusieurs filatures importantes de France et d'Alsace, et semble appelée à un brillant avenir.

DESCRIPTION.

Les cylindres A déroulent les nappes contenues sur des rouleaux venant d'une réunisseuse et placées entre les joues B. La nappe unique de 0,800 à 0,900 de large passe dans les cylindres cannelés CC et sur la traverse fixe D et est engagée entre les pièces EF et sous les règles cannelées GH. Les pièces EGH sont solidaires et forment la *pince fournisseuse et peigneuse*. Cette pince s'ouvre et se ferme aux moments convenables par l'action des excentriques K' sur les tiges I auxquelles se rattachent les règles GH. En outre, cette pince s'avance et recule horizontalement ou stationne, par l'action des excentriques K, sur les tiges J auxquelles se rattache tout l'ensemble de la pince. Des ressorts de rappel *n* servent à son recul et les arbres O et O' font le même nombre de révolutions. La pièce E est garnie de drap et cuir et des ressorts de pression agissent sur les règles cannelées G et H.

Les règles RR' forment la *pince arracheuse*. Ces règles sont solidaires des deux grands leviers X, pouvant osciller autour d'un point fixe X par l'action de deux excentriques placés sur l'arbre O et opérant sur galets V, fixés aux leviers X. La règle R, garnie de drap et cuir, et des ressorts de pression agissent sur les règles cannelées G et H. La pince arracheuse RR' arrache à travers les peignes une mèche, la livre au segment de brosse S qui, dans sa rotation, la couche sur le doffer oscillant Y, qui se balance pour recevoir les mèches successives, couchées les unes sur les autres, à des intervalles réguliers. La pince fournisseuse recule, peignant une tête de mèches sur les peignes. Les peignes s'abaissent et vont se faire nettoyer par la brosse Q, se déchargeant sur le doffer Q'. Pendant ce temps, la pince fournisseuse fermée, tenant la tête de la nappe peignée, revient vers la ligne centrale et la pince arracheuse, revient vers la même ligne ouverte et vient se fermer sur la tête de mèche peignée que lui présente la pince fournisseuse. Celle-ci s'ouvre alors, recule d'une certaine quantité pour alimenter, le porte-peignes remonte, les peignes traversent la nappe et les mêmes mouvements recommencent. Les peignes ZZ' détachent l'un la blouse, l'autre la nappe peignée qui passe dans un corset, puis entre les cylindres lamineurs *aaa*, dans les rouleaux d'appel *h*, et dans le coiler W.

DOBSON et BARLOW, Bolton.

Voici la série des machines exposées par cette maison qui occupe un des premiers rangs parmi les grands constructeurs anglais.

ÉGRÉNEUSE A DOUBLE EFFET.

Cette égréneuse est entièrement automatique comme alimentation

et comme égrenage, et le mécanisme qui sépare le coton de la graine diffère entièrement des autres systèmes.

Le cylindre de cuir est massif étant composé de disques de peau de morse, montés sur un arbre carré. Ces disques sont pressés mécaniquement avec une force telle que le cylindre forme un corps solide et parfaitement homogène.

La lame circulaire consiste en un nombre de disques montés obliquement sur un arbre en fer tournant d'un mouvement continu. Les lames font aller et venir les graines, tandis que le cylindre de cuir les dépouille du coton. Quand les graines sont dépouillées, elles tombent, sans avoir été brisées, dans un réservoir ad hoc et le coton est livré en nappe continue de l'autre côté de la machine.

Quand l'égréneuse fonctionne à sa vitesse normale, le type de 40 pouces peut produire en une heure les quantités ci-après :

Dhollerah	140 kil.
Candeish.....	150 »
Madras.....	140 »
Dharwar, Amérique.....	105 »
Tinnevelly, Madras	230 »
Broach	160 »
Amérique Uplands.....	150 »
Égypte.....	275 »
Sea Island.....	175 »
Bresil	210 »
Native Indes.....	370 »

MACHINE A AIGUISER.

Petite machine pour aiguiser un rouleau et un chapeau à la fois. Le rouleau d'émeril a 0^m30 de diamètre, on peut y ajouter un ventilateur.

Les avantages de cette machine sont l'économie d'emplacement et la lenteur du mouvement du chapeau sur le rouleau dans le sens de l'aiguisage et le retour rapide qui économise du temps.

CARDE MIXTE.

Cette carte a un tambour de 1^m15 de diamètre et 1^m d'arrasement, le peigneur a 0,56 de diamètre, le briseur 0,23, 2 travailleurs de 0,15, 2 nettoyeurs de 0,10 et 16 chapeaux de 65^m/_m de large. Ces chapeaux sont débourrés de trois différentes façons ; les six chapeaux les plus proches de l'entrée sont débourrés trois fois ; les cinq du milieu deux fois et les cinq de la sortie une seule fois ; ainsi sont débourrés plus souvent les chapeaux qui se bourrent le plus et moins ceux qui se bourrent le moins. Le tableau suivant indique la manière dont le débouillage est effectué.

NOMBRE CONSÉCUTIF DES CHAPEAUX.															
ENTRÉE.						MILIEU.					SORTIE.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4		3		5		0		9		11		0		15	
	2		4		6		0		10		12		0		0
4		3		5		7		0		0		13		0	
	2		4		6		8		0		0		14		0
4		3		5		7		9		11		0		0	
	2		4		6		8		10		0		0		16
3 Fois.						2 Fois.					1 Fois.				

Le débouilleur est disposé de telle manière que la plaque nettoyeuse passe très rapidement pendant le débouillage pour que le chapeau soit séparé le moins longtemps possible du tambour.

La plaque débouilleuse est elle-même débouillée par une seconde

plaque pour que celle qui débouffe le chapeau soit toujours parfaitement propre et ne touche la garniture que dans le sens du débouffage.

Les axes des nettoyeurs, travailleurs et briseurs, tournent dans des douilles afin d'éviter les barbes et le duvet.

Sous le tambour et sous le cylindre alimentaire se trouve une grille composée de barres triangulaires. La grille qui se trouve sous le briseur peut être reliée ou détachée de celle du grand tambour à volonté; sur le devant de la grille du tambour, à la tangence du peigneur, se trouve une plaque réglable à plus ou moins grande distance du peigneur.

Une lame réglable est fixée au bord antérieur de la grille entre le peigneur et le grand tambour.

La carte porte des supports spéciaux d'aiguisage pour le tambour et pour le peigneur, ainsi que les appareils pour débouffrer automatiquement le tambour par une brosse.

Le système de débouffage des chapeaux sus-mentionné a pour avantages:

1° De débouffrer plus souvent les chapeaux qui se bourrent le plus;

2° De pouvoir régler les chapeaux à l'angle voulu relativement au tambour;

3° Le chapeau, pendant son ascension et pendant le débouffage, est maintenu dans une fixité absolue, ce qui permet un débouffage très correct et évite l'usure.

Sur un tambour de 1^m15 on peut mettre 32 chapeaux de 50 ^m/_m de large.

Facilité pour varier le laminage; accès commode à tous les mouvements.

CARDE A CHAÎNE-SANS-FIN.

Cette carte a un tambour de 1^m15 de diamètre et 1^m d'arrasement, peigneur 0,64; alimentateur 0,23; 70 chapeaux en fonte

de 50 $\frac{m}{m}$ de large. Ces chapeaux sont calibrés avec un appareil qui indique des variations d'un centième de millimètre.

Ces chapeaux voyagent au-dessus du tambour supportés par un chemin flexible en fer. Ce chemin ou rail est ajusté par cinq vis de réglage pour assurer la distance exacte entre les chapeaux et le tambour.

27 chapeaux sont constamment en travail sur le tambour.

Le briseur est à dents de scie à raison de 8 au pouce.

Ce genre de garnitures pour alimentateur est estimé parce qu'elles ne se bourrent pas comme les garnitures de cardes ordinaires ; elles durent plus longtemps, n'ont pas besoin d'être aiguisées et sont toujours propres.

Cette cardes est aussi disposée pour débourrer le tambour par le moteur. La grille à barre triangulaire est établie sous le tambour seulement, avec plaque réglable du côté du peigneur et lame réglable du côté de l'alimentateur. Une tôle sépare le duvet du tambour de celui du briseur ou alimentateur.

L'avantage de cette cardes est la possibilité d'aiguiser les chapeaux à la marche.

Le tambour et le peigneur peuvent être aiguisés ensemble ou séparément à volonté.

ÉTIRAGE.

Cette machine a trois livraisons et quatre rangs de cannelés, celui de devant avec pression articulée. Les rubans, en sortant du pot passent sur un guide articulé actionnant un casse-mèche, puis sur une traverse pour ensuite s'engager dans les cylindres cannelés.

Le nouveau casse-mèches de devant arrête la machine dès que la mèche sortant des cylindres se casse ou manque, ou bien devient plus ou moins grosse.

La distribution des organes de cette machine est extrêmement simple comme leviers, poids de pression, etc., et surtout cette

disposition qui arrête le mouvement aussi bien quand le ruban est trop gros, que quand il est trop mince ou qu'il manque. (Voir planche II).

Une manivelle extérieure permet de soulever à la fois tous les poids de pression pour décharger les rouleaux de pression pendant les arrêts de la machine.

Le mouvement du pot tournant est construit de façon à arrêter l'étirage automatiquement quand on a introduit dans le pot une certaine longueur de ruban.

On peut démonter tous les mécanismes du pot tournant sans déplacer le pot.

Le nettoyeur des rouleaux de pression est circulaire et mu par friction, la vitesse de son mouvement circulaire est variable à volonté par un simple déplacement de bielle.

RÉUNISSEUSE-NAPPEUSE.

Cette machine a pour objet de réunir en une nappe un certain nombre de rubans sortant de la carde, soit pour un deuxième cardage, soit pour le peignage ; les rubans sortent des pots, passent sur un guide, puis par une paire de cylindres, et s'enroulent à la largeur voulue, sur un rouleau de bois entre des plateaux polis.

Ces machines se font de diverses largeurs. Pour double cardage elles se font généralement avec nappes de 0^m50 de large, afin que deux de ces nappes suffisent pour la largeur de la carde. Pour la peigneuse Heilmann, la largeur des nappes est ordinairement de 0^m49. Pour l'étirage nappeur à rubans, on fait des nappes de 0^m465.

Le nombre de rubans varie avec la largeur de la nappe à produire.

Le perfectionnement Ashworth a pour effet de maintenir parfaitement droite et uniforme la lisière des nappes. Cette nappeuse est munie d'un casse-mèche.

ÉTIRAGE ET NAPPEUSE COMBINÉS.

Cette machine est alimentée à volonté par une nappe ou par des rubans ; elle se recommande à l'attention des filateurs qui emploient la peigneuse.

La nappe venant du ratelier est étirée par quatre cylindres cannelés, dans toute sa largeur, elle passe ensuite sur des plaques métalliques courbes, puis sur la table réunisseuse.

Une machine comporte six nappes qui sont superposées, pressées entre des cylindres comprimeurs et enroulées sur un cylindre de bois entre deux plaques polies ; cette nappe est disposée pour la peigneuse Heilmann.

Cette machine, parallélisant parfaitement les fibres, augmente de 3 à 5 % le rendement de la peigneuse.

PEIGNEUSE. (Pl. II, fig. 1 à 9).

L'ancienne peigneuse Heilmann était, comme tout le monde le sait, une merveille de mécanique pour préparer les cotons fins, mais elle avait le défaut d'être très compliquée et, jusqu'à l'expiration du brevet, personne n'avait tenté de la simplifier. Aussitôt qu'elle tomba dans le domaine public, MM. Dobson et Barlow l'ont modifiée.

Il y a de nombreuses et importantes différences entre la peigneuse Dobson et celle de Heilmann. Dans celle-ci, le montage des pinces est une opération délicate et difficile ; il y a treize vis de réglage et articulations à chaque pince, le nombre total de pièces de chaque série de six pinces Heilmann avec leurs supports s'élève à 564.

Dans une série de la nouvelle machine, il n'y a que 216 pièces (différence 348) et le montage peut en être effectué en une demi-heure ; tout ouvrier peut apprendre à les monter en une heure,

tandis qu'il faut une assez longue expérience et un ouvrier intelligent pour arriver à régler convenablement la machine Heilmann.

Dans la peigneuse Dobson la pince retient le coton à peigner contre le cannelé alimentaire ce qui supprime la plaque élastique. Le coton est tiré dans le peigne supérieur par les cylindres arracheurs qui le tirent en ligne droite du point de contact des cylindres délivreurs. Le mouvement d'arrachage de Heilmann est défectueux et, en raison de la vitesse des cylindres (environ 300 tours par minute), il est difficile d'arrêter les cannelés avec précision à chaque coup de pince pour assurer une livraison uniforme, surtout quand les coussinets ont de l'usure, car les engrenages qu'il faut arrêter sans choc et sans frein sont nombreux et de grande dimension. Dans la peigneuse Heilmann quand on veut changer la course, pour une nouvelle qualité de coton, il faut deux grandes cames et une roue à étoile de rechange, ces trois pièces sont coûteuses et difficiles à remplacer.

MM. Dobson et Barlow ont évité ces inconvénients. Dans toute peigneuse, pour bien opérer, il faut des peignes parfaits, or comme ces organes sont susceptibles de se déranger souvent, il est indispensable de pouvoir les rechanger facilement et ce n'est pas chose facile dans la peigneuse Heilmann.

Pour assurer un bon peignage, il faut un fonctionnement parfait des cylindres arracheurs. Dans la peigneuse Heilmann il se trouve diverses bielles et articulations non réglables pour mettre en connection l'arbre du bas avec celui du haut. Les tubes de cuivre placés au bout des cylindres de pression sont ronds et, comme ils sont soulevés par une surface plane, il s'y produit rapidement des méplats qui rendent le réglage instable.

MM. Dobson et Barlow ont supprimé toutes les bielles et la moitié des articulations. Les tubes de cuivre sont carrés ou aplatis d'avance, de manière à ce que ce soient deux surfaces planes qui soient en contact au lieu d'une plane et d'une autre cylindrique.

Il faut signaler aussi l'appareil récepteur de la blousse sous le nettoyeur derrière la peigneuse : il recueille la blousse sur une toile

sans fin qui la conduit entre une paire de cylindres comprimeurs d'où elle tombe dans un pot tournant. Les rubans qui tombent dans ce pot sont réunis en une nappe que l'on peut retravailler pour filer des gros numéros.

La peigneuse exposée est disposée pour coton Jumel ou Bon Louisiane et, avec une légère modification, elle peignerait des Fiji, des Sea-Island et autres longues soies.

Voici une description des organes nouveaux de cette machine :

L'innovation porte sur deux mouvements : (Pl. II)

- 1° Le mouvement d'avance et recul des cylindres détacheurs ;
- 2° La pince et l'alimentation.

Les figures 1 et 2 représentent les mécanismes d'avance et recul des cylindres détacheurs et arracheurs ; l'arbre à cames a est commandé par un engrenage.

Dans la coulisse excentrée b se meut le galet c qui par le levier c' , le secteur denté d et le pignon e' imprime au cylindre détacheur e un mouvement alternatif de rotation. Sur le même arbre a est montée la came f qui, par sa coulisse, imprime un mouvement de va et vient au levier f_1 . A l'autre bout du levier f_1 un galet se meut dans une coulisse pratiquée dans le secteur d , à l'effet de l'engrener ou le dégrener alternativement d'avec le pignon e' . Quand l'arbre a tourne, la coulisse excentrée f fait dégrener le secteur du pignon e' , alors la came b imprime au secteur le mouvement AB , puis ledit secteur se réengrene et pendant la course BC et le retour CA il fait tourner le pignon. L'avance de la matière est par conséquent égale à la course AB du secteur où il est dégrené. Selon le réglage de la came f relativement à la came b , on donne plus ou moins d'avancement. (Dans la machine Heilmann, pour effectuer ce changement, il faut changer la came).

Le cylindre arracheur e est donc arrêté et mis en marche régulièrement et forme des nappes régulières tandis que, dans l'ancienne machine, il y avait là une cause d'irrégularités par suite de l'engre-

nement du pignon intérieur qui, par l'inertie de la matière, ne s'arrêtait pas à des points précis.

Les figures 3 et 4 représentent un autre agencement pour la commande du cylindre arracheur. La came b est pareille à la précédente, mais le secteur denté d et le levier c' sont solidaires. Le secteur reste toujours engrené avec le pignon e^1 ; une coulisse e^2 est taillée dans le moyeu dudit pignon; l'autre côté du moyeu est un manchon d'encliquetage e^3 ; le demi-manchon e^4 de cet encliquetage est calé sur le cylindre e ; la petite came f actionne le levier f^1 qui, par son autre extrémité, opère dans la gorge e^3 du pignon e^1 qui est fou sur l'arbre e ; le manchon d'encliquetage s'engrène par l'effet du ressort f^2 et se dégrène par la came f et le levier f en temps opportun. Pour faciliter le réglage des quantités d'avancement et de recul, la came f est faite en deux pièces comme l'indiquent les figures 5 et 6.

La figure 7 est une vue de profil et la figure 8 une élévation de la pince et de l'alimentation. g est le tambour peigneur qui est fait à la manière ordinaire. h est le cylindre fournisseur qui, au lieu d'être placé à une certaine distance du tambour peigneur, comme dans la machine Heilmann, est monté tout contre ce tambour. h^1 est le rouleau de pression du cylindre fournisseur, e est le cylindre détacheur et e' le cylindre arracheur. Sur l'arbre du tambour peigneur f est calée une petite came g^1 qui actionne le levier i^1 calé sur l'arbre de la pince i . Sur cet arbre i sont calés les leviers e^2 par lesquels passent les vis de réglage i^4 . La pince i^3 est folle sur l'arbre i , elle est garnie de cuir pour assurer son contact avec ce cylindre h . Les saillies i^5 de la pince sont sollicitées par des ressorts à boudin. L'axe de la pince i et le cylindre alimentateur h sont montés dans les supports j qui sont articulés sur l'axe du tambour peigneur. Le peigne nacteur k est monté sur les leviers k^1 qui sont articulés aux supports j et soulevés par les taquets i^2 et par les vis de réglage k^3 . La monture du nacteur est en fonte avec une plaque d'acier sur laquelle sont soudées les aiguilles. Les vis de réglage k^2 sont placées

devant le nacteur pour faciliter le parfait réglage de ce peigne et éviter les accidents. Quand le tambour tourne la came, g^1 déplace le levier i^1 et les taquets i^2 , et dégage la pince i^3 du cylindre four-
nisseur, les cylindres h et h^1 font alors avancer le coton et les ressorts actionnant les tourillons i^5 font retomber la pince sur le cylindre qui s'arrête et retient le coton pendant le peignage. Cet arrangement diminue considérablement le nombre de pièces mécaniques, facilite beaucoup le réglage de la pince et supprime, en grande partie, les causes de dérangement. Sur l'arbre du tambour est montée la petite came g^2 actionnant par un levier z les cylindres arracheurs ee^1 pour les rapprocher ou les éloigner du segment de cuir du tambour peigneur.

BANC A BROCHES EN GROS..

Cette machine est de 36 broches, course 0^m254 , écartement 0^m203 , trois rangs de cannelés, roulettes de pression simple.

A ce banc en gros nous signalons les avantages suivants :

1° Le mouvement différentiel est entièrement renfermé de manière à éviter que la poussière et le duvet ne se portent sur les roues. Il n'y a qu'un seul trou de graissage pour ce mouvement et, par un arrangement spécial, l'huile ne peut pas se perdre; elle est dirigée de façon à lubrifier toutes les parties frottantes;

2° Le levier oscillant, qui porte la roue de commande de l'arbre du bas, est attaché au bâti et n'offre pas la moindre vibration. Ce levier porte des coulisses rabotées pour le rallonger en cas d'usure des engrenages du bas;

3° Après la levée des bobines, le cône inférieur est mu par une vis par devant ou par derrière. Les deux extrémités du cône étant mues simultanément, il ne peut sortir de son parallélisme;

4° Le mouvement de conicité est d'un nouveau système. Il est porté par un rail attaché à deux des coulisses du chariot, au lieu

de l'être à un levier fixé au chariot ; cette disposition en augmente la rigidité et prévient les dérèglages ; il est commandé par une crémaillère carrée, dressée sur toutes les faces, ce qui donne un mouvement doux et régulier.

MÉTIERES RENVIDEURS COTON.

MM. Dobson exposent deux métiers, l'un pour gros numéros et l'autre pour numéros fins. Le métier de gros contient 246 broches de 35 m/m d'écartement, les rouleaux de pression doubles, le ratelier à simple mèche, pour filer depuis N° 4 à 45. Le métier pour fins contient 314 broches 32 m/m d'écartement, roulettes simples, ratelier à double mèche, tête à double vitesse, étirage supplémentaire, mouvement pour faire délivrer du fil pendant la torsion supplémentaire, mouvement pour ralentir la relevée de la baguette pour éviter la vrille (voir planche). Ce métier est fait pour filer de N° 45 à 200.

Ces métiers comportent plusieurs perfectionnements importants. Dans la tête, chaque mouvement est indépendant des autres, d'un accès facile, et peut être démonté et remonté isolément. La tête est basse, ce qui en augmente la stabilité et permet d'avoir une plus longue courroie, ce qui est avantageux pour les salles peu élevées. La principale nouveauté de ce métier est le balancier à changement qui remplace l'ancien arbre à cames si sujet à inconvénients. Un long balancier est établi à l'intérieur du bâti de la tête. Ce balancier fait trois changements. Au premier il lève un crochet quand le chariot est sorti ; puis il monte à un second cran et dégrene le mouvement de sortie ; quand le nombre de tours de torsion est accompli, le dépointage commence et le levier de la baguette permet au balancier de monter encore pour dégrener la friction du dépointage et engrener le mouvement de rentrée. Enfin le chariot, en rentrant, remet le balancier à sa position primitive en dégrenant le mouvement de rentrée et engrenant le mouvement de sortie.

Ce balancier fonctionne sans vibration et sans bruit ; les changements sont doux , réguliers et rapides. L'application en est simple , solide , invariable et supérieure sous tous les rapports à l'arbre à cames , dit arbre à deux temps. La sortie du chariot , pendant l'étirage supplémentaire et l'étirage supplémentaire lui-même , sont commandés tous deux par les mêmes roues qui déjà commandent la sortie du chariot. Cette disposition , aussi nouvelle que simple et ingénieuse , supprime la boîte à pignons différentiels où le mouvement de soleil et planète , composé de neuf engrenages qu'on employait précédemment.

Ce mouvement établit une communication directe entre les cannelés et l'étirage supplémentaire.

Dès que les cannelés cessent de tourner , l'étirage supplémentaire commence à faire mouvoir le chariot lentement sans arrêt , ni secousse. La vitesse est simplement ralentie ; on évite ainsi les pertes de temps , les vrilles , etc. , etc.

La rentrée du chariot est effectuée par un cône au moyen duquel le mouvement est transmis au chariot. A ce cône est adapté un mouvement d'arrêt instantané. En cas d'accident , le conducteur peut arrêter instantanément le métier à toute position.

Il y a aussi un manchon de sûreté au mouvement de sortie du chariot. Au moindre obstacle , un arbre qui chauffe ou qui grippe , une corde qui se rompt ou toute autre chose , le métier s'arrête sans aucune rupture.

Il reste à signaler dans ces métiers un nouveau mouvement de bobines à double platine , permettant de régler à volonté la forme de la bobine , sans nécessiter aucune clef. Ce mouvement étant en outre attaché au châssis du chariot , il ne peut pas y avoir de variation de réglage par la dénivellation du métier ou toute autre cause et les bobines conservent toujours leur forme.

Le mouvement de relevée de baguettes , consistant en un mouvement différentiel , permettant de régler à volonté la vitesse avec laquelle la baguette se relève à la fin de la rentrée du chariot. Si le

fil devient trop serré et trop lâche, l'appareil se règle automatiquement à chaque aiguillée. Cet appareil ne fait rien perdre en production et ne ralentit aucun organe, contrairement à ses antérieurs.

FREIN POUR LA RELEVÉE DE LA BAGUETTE (*Pl. II, fig. 10 à 15*).

Au lieu de laisser retomber la baguette brusquement, ce qui occasionne des vrilles, MM. Dobson et Barlow ont imaginé un appareil qui reconduit la baguette dans son mouvement ascensionnel suivant une loi très approximativement conforme à l'envilage de la réserve de fil sur la broche. De cette manière la baguette n'abandonne pas le fil et la vrille ne peut plus se former.

La figure 1 est une coupe transversale du chariot et des baguettes. Sur la baguette 2 est monté un levier 3 auquel est articulée une bielle 5 et une crémaillère *a*. Cette crémaillère engrène avec un galet *b* fondu avec un galet de friction monté sur un axe horizontal et perpendiculaire à la planche *v* du chariot. Un ressort à boudin 8 tend toujours à éloigner du chariot ce pignon galet.

La figure 5 est une élévation de l'appareil *c*, est un plateau qui est en contact avec le galet de friction *b*. Ce plateau est monté sur un arbre *p*, lequel reçoit son mouvement par la poulie *d*. La figure 4 indique le mode de commande du tambour *u* à l'arbre *p*.

Le pignon-galet *t* se déplace sur son axe selon le mouvement de la contre-baguette 1, au moyen des leviers 4, 6, 7, et ce déplacement du galet fait varier le rayon d'attaque du plateau *c*. La crémaillère ne remontera donc que conformément au mouvement de la contre-baguette.

CONTINU À CURSEUR. (*Pl. III*).

Le continu à curseur de MM. Dobson et Barlow résout à peu près le problème: concentricité, légèreté de la broche, rapidité de la levée, graissage constant et économique. Un côté du métier contient

14 broches du système Booth Sawyer, avec un mouvement nouveau de levée. De l'autre côté se trouvent 28 broches du système Dobson, disposées pour filer des bobines ordinaires, avec un système de graissage des broches aussi économique qu'efficace. Pl. Les broches semblent un peu lourdes, mais elles peuvent être faites plus légères. On peut y appliquer aussi le mouvement de levée qui est monté du côté opposé.

Quand le moment de la levée est arrivé, l'ouvrière presse une petite poignée placée devant la barre à collets et fait descendre le chariot guide-fil jusqu'en dessous des tubes, et dès que les broches ont enroulé quelques tours de fil sur une esquivé spéciale qui retient les bouts, le métier s'arrête de lui-même. Alors on relève tous les guide-fils, on remplace les bobines pleines par des bobines vides, on remet les guide-fils à leur place et le métier se remet en marche. Avec ce mouvement de levée appliqué sur les broches Booth Sawyer, dès que le métier est remis en marche on tourne une petite manivelle placée au bout du métier, pour dégager les appareils qui retiennent les bouts de fil jusqu'à la prochaine levée.

Le métier exposé contient deux genres d'attaches des bagues sur le chariot pour pouvoir régler leur concentricité avec la broche. La force motrice de ce continu est, comparativement à celle des continus à ailettes, comme 5 est à 7.

Les métiers peuvent être construits jusqu'à 400 broches, selon l'écartement et le numéro du fil.

Les broches tournent à 7,500 tours par minute et filent très bien; mais 6,500 est une vitesse plus pratique; tandis que les continus à ailettes ne peuvent guère être poussés au-delà de 4,500 tours et ils prennent malgré cela beaucoup plus de force.

MM. Dobson et Barlow ont perfectionné la broche Rabbeth dont MM. Howard et Bulloug ont exposé le type primitif.

La difficulté dans la broche Rabbeth ordinaire, c'est de remplacer l'huile, car il faut pour cela démonter les broches.

Dans la disposition de MM. Dobson et Barlow, pl. III, on peut vider

l'huile de toutes les broches aussi souvent qu'on le désire, sans rien démonter. Le porte-broches est en deux pièces et creux, l'huile y circule d'un bout à l'autre du métier et chaque broche correspond à ce réservoir commun. On introduit l'huile par un siphon *y*, et quand on désire la renouveler, il suffit d'ouvrir le robinet *x*. Les figures 4, 5, 6, 7 indiquent autant de dispositions particulières qu'on peut adopter pour réaliser le but proposé.

VILLAIN FILS et C^{ie}, Lille.

MACHINE A PELOTONNER LES FILS.

La machine à pelotonner de M. Villain sert à faire les pelotes de fil de lin ou autres textiles, automatiquement et à métrage fixe. Le compteur arrête la machine après l'achèvement des pelotes et l'ouvrier n'a plus qu'à reclencher la machine pour recommencer une nouvelle série. Les divers mouvements d'abattement, de recouvrement et de débrayage sont commandés directement par le compteur.

Dans cette machine, les ailettes sont seules mobiles et les canons ne varient qu'en vitesse pour faire la couronne ou le recouvrement des pelotes. Cette immobilité des canons permet de les disposer comme l'indique le dessin. Quand une série de pelotes est terminée, l'ouvrier retourne le système et arrange ses pelotes pendant qu'une nouvelle série se fait. Il n'y a donc aucune perte de temps.

La disposition des ailettes permet de faire sur la même machine tous les genres de pelotes possibles; il suffit pour cela de remplacer le mouvement produit par le levier du compteur sur la latte des ailettes par une série de mouvements différents l'un de l'autre, mais toujours commandés par ledit compteur.

RYO FRÈRES, Roubaix.

MÉTIER CONTINU A FILER ET A RETORDRE (*Pl. III, fig. 1 et 2*).

Le métier Ryo est une des nouveautés de l'Exposition et mérite une description détaillée.

La figure n° 1 montre une coupe verticale transversale du métier.

La figure n° 2 montre en partie une vue de face du haut de ce métier. Pour ces deux figures, les mêmes lettres désignent les mêmes parties.

A'H. Broches en acier solidement fixées dans la traverse en fonte T.

B. Tube en laiton tournant légèrement sur la broche A.

C. Pignon fixé sur le tube B. *t* tube en laiton tournant librement sur la pioche de la broche A.

e. Plaque de métal soudée sur le tube *t* et reliant les deux branches d'ailettes EE par leur partie supérieure.

d. Coulisseau en métal glissant le long d'une des branches E qui est à section rectangulaire; il porte un appendice *n* qui se meut circulairement dans la rainure *r* de l'anneau L.

L. Anneau en métal, en bois, en caoutchouc durci ou toute autre matière, dans lequel se trouve une rainure circulaire intérieure *r*.

K. Traverse en fonte sur laquelle sont fixés les anneaux L; elle a un mouvement de va-et-vient vertical.

PP. Rouleaux d'appel commandés l'un par l'autre, de façon à tourner dans le même sens, comme l'indiquent les flèches.

Q. Rouleau d'appel tournant librement sur les deux autres.

M. Bobinot sur lequel s'enroule le fil retordu f débité par les rouleaux PP'Q.

P. Petit plateau fixé sur le tube B.

E. Pignon engrenant avec les pignons C et D.

D. Pignon fixé avec les branches d'ailettes EE.

N. Noix venue de fonte avec le pignon F.

Y. Crosse dans laquelle se réunissent les deux fils avant de se diriger sous les rouleaux PP'Q.

x . Équerre en fer.

y . Tige de fer rivée dans l'équerre x .

l et q . Fils de fer soudés sur le tube z .

Marche du métier.

La noix N tourne à une très grande vitesse et reçoit son mouvement de rotation à l'aide d'une corde et d'un tambour, comme d'ordinaire. Le pignon F, engrenant avec les deux pignons CD, leur imprime son mouvement de rotation en entraînant tout l'appareil monté sur la broche A. Si les deux pignons avaient le même nombre de dents, le bobinot M marcherait à la même vitesse que l'ailette EP, mais il n'en est pas ainsi.

En effet, le pignon D a une ou deux dents de moins que le pignon C; les deux pignons ayant le même diamètre, mais pas le même nombre de dents, il en résulte une toute petite différence dans la forme des dents de ces pignons mais pas assez sensible pour empêcher ces deux pignons d'engrener avec celui F.

Dans ces conditions, le pignon D, ayant moins de dents que le pignon C, marchera à une vitesse plus considérable que ce dernier, et comme le bobinot M s'appuie sur le plateau p fixé sur le tube B, lequel est solidaire avec le pignon C, il y aura, entre l'ailette E et le bobinot M, une vitesse différentielle. Cela étant, supposons la machine en marche, les rouleaux PP'Q tourneront dans le sens

indiqué par les flèches. Le fil f , venant des bobines de fil qu'il faut retordre, viendra passer sur la barre fixe b , de là sur le crochet du coulisseau d et sur la bobine M. La broche tout entière en tournant, tordra le fil et le renvidera par suite du mouvement différentiel qui existe entre l'aillette E et le bobinot M. L'aillette en tournant entraîne le coulisseau d qui est maintenu (grâce à l'appendice n) dans la rainure r de l'anneau L. Cet anneau, montant et descendant avec la traverse en fonte K, par les moyens ordinaires, distribuera le fil sur le bobinot, de manière à former une bobine ou une canette. Mais le bobinot M ne pouvant renvider que juste la quantité de fil débitée par les rouleaux d'appel PP'Q, il faudrait (si le bobinot était fixe avec le tube B) que le mouvement de retard du tube B sur l'aillette E fut différentiel et calculé selon les variations de diamètre du bobinot M, et il n'en est pas ainsi. Le bobinot M est libre sur la broche B, et comme le mouvement de retard est calculé de façon à ce que le tube B avec son plateau p retarde davantage que le bobinot renvidant le fil débité, il en résulte un frottement entre le plateau p et le volet du bobinot. Ce frottement donnera au fil la tension nécessaire pour un beau grain de retors.

Ainsi, supposons que le pignon C ait 30 dents et le pignon B 29 dents; si l'aillette E et, par suite, le pignon D qui est fixe avec elle tourne à une vitesse de 6,000 tours à la minute, le pignon C et, par suite, le tube B avec son plateau p tournera d'un trentième moins vite, soit à 5,800. Il y a donc 200 tours de différence de vitesse entre l'aillette F et le plateau P. Si, par exemple, le fil débité exige qu'à son plus petit diamètre le bobinot tourne 400 fois pour le renvider, le fil f entraînera 400 fois par minute le bobinot M sur le plateau p . On voit de suite l'avantage de cette disposition qui sera de régulariser avec une grande exactitude la tension du fil de broche, ce qui n'existe pas dans le métier ordinaire. De plus, la disposition des organes ci-dessus décrits permettra de donner à la broche une vitesse considérable.

L'idée de faire engrener un pignon avec deux autres pignons

variant de une ou deux dents, pour obtenir un mouvement différentiel, n'est pas nouvelle (1); ce qui est nouveau, c'est l'application à la broche du métier continu. Cette disposition d'organes est applicable à la filature en supposant que les rouleaux d'appel PP'Q soient remplacés par des cannelés étireurs ordinaires.

Pour comparer la tension du fil dans le métier Ryo avec celle qu'il subit dans les autres continus, on peut établir la théorie suivante: les autres continus sont: celui à ailette ordinaire, celui à curseur et celui à cloche fixe (les autres ne sont que des dérivés de ceux-là). Supposons pour les quatre types une vitesse uniforme de torsion de 6,000 tours à la minute, et d'enroulement de 200 tours par minute.

Si T est la tension du fil dans les trois anciens continus,

Et T' la tension du fil dans le métier Ryo,

t l'effort subi par le fil pour entraîner les bobines pendant un tour, pour les trois anciens continus,

t' l'effort subi par le fil, pour entraîner les bobines pendant un tour dans le métier Ryo,

Dans les trois anciens continus, la tension T est égale au nombre de tours de torsion, moins le nombre de tours de renvidage, multiplié par l'effort subi par le fil pendant un tour.

On aura donc pour les trois anciens métiers:

$$T = 5.800 \times t.$$

Dans le continu Ryo, si nous mettons des engrenages différentiels dans le rapport $\frac{20}{21}$ (2), on aura:

Vitesse de l'ailette 6 000.

$$\text{Vitesse absolue de la bobine : } \frac{6.000 \times 20}{21} = 5.714.$$

(1) Elle a été copiée du torsiomètre Sée.

(2) On peut mettre un autre rapport.

La différence de vitesse est donc de 286 tours, or, on redévide les 200 tours, il reste donc 86 *tours* de friction qui se répartissent sur la longueur totale du fil débité pendant les 6,000 tours de torsion, on aura donc dans le métier Ryo :

$$T' = 86 \times t'.$$

Si nous supposons les quatre systèmes de machines au même degré de perfection de travail, on aura :

$$5.800 \times t = 86 \times t'$$

$$\text{ou } \frac{t}{t'} = \frac{5.800}{86}$$

Il s'ensuit que t' devra être très petit, pour que par sa multiplication par 5,800, il ne rompe pas ce fil, or plus t' sera petit, plus il sera susceptible de variations par les irrégularités de matières et de friction; il variera facilement d'une broche à une autre, et dans des proportions telles que les vitesses de 6,000 n'ont pu être atteintes sans inconvénients et qu'il a fallu se restreindre à la moitié ou au $\frac{2}{3}$ de cette vitesse dans la plupart des cas.

Dans le continu Ryo, une erreur dans t' n'est multipliée que par 86, au lieu de l'être par 5,800, c'est-à-dire insignifiante.

Pendant le cours de l'Exposition, M. Ryo a modifié sa broche de la manière suivante (figure 3). K est la broche principale, K' la broche recevant la commande sur la noix F et la transmettant à la broche K par les pignons D et E. Le pignon D commande le tube A qui, par l'ergot *e*, est solidaire avec la broche K.

Le pignon E commande le tube B qui entraîne l'ailette C. Selon le nombre de dents de ces quatre pignons, la différence de vitesse entre la broche et l'ailette variera; ordinairement les pignons B, D et A sont invariables, et on ne change que le pignon E, selon la nature du fil. Ce changement est facilité par l'écrou *m*. On remarquera que, dans cette broche, l'ailette sera en retard sur la broche,

contrairement aux anciens systèmes. En faisant tourner l'ailette moins vite que la broche, c'est l'ailette qui donnera la torsion réelle au fil. Si donc on dévide la bobine perpendiculairement à l'axe, la torsion du fil dévidé sera égale à la rotation de l'ailette, tandis que si on dévide dans le sens de l'axe, la torsion du fil provenant de la rotation de l'ailette sera augmentée de la rotation de la bobine pour enrouler le fil, ou soit la différence entre la vitesse de l'ailette et celle de la broche.

Avec cette nouvelle broche, on peut tordre le fil dans le sens même de l'enroulement, ce qui n'était pas réalisable avant.

Le chapeau barette L, ne tournant plus relativement à la broche K que de la différence de vitesse de l'ailette à la broche, n'a plus besoin d'être graissée, ce qui supprime les taches.

Il y a encore à signaler dans le métier Ryo l'application d'un casse-fil destiné à supprimer le déchet quand le fil vient à casser soit en avant, soit en arrière des rouleaux d'appel PP'Q. Ce casse-fil est applicable dans le cas où l'on ne retord que deux bouts. En effet, si l'un des deux fils vient à casser, l'autre fil continuant à être appelé par les rouleaux, se détordra, et par l'effet de la tension il se cassera. L'appareil *lq* qui s'appuyait sur le fil n'étant plus maintenu, pivotera autour de la tige *y* et le fil de fer *q*, en décrivant un arc de cercle, appuiera sur le fil en *i* et le forcera à se diriger sous la partie amincie du cylindre 2 (fig. 2) et le fil cessera d'être appelé.

HOWARD et BULLOUGH, Accrington.

CONTINU A ANNEAUX. (Pl. III).

MM. Howard et Bullough exposent le continu Rabbeth.

La broche Rabbeth est composée comme suit :

La broche creuse *b* est fixée sur le bati par un serrage d'écrou.

Dans le fond de cette broche est vissé un bouchon formant crapaudine. La broche proprement dite 2 se compose d'une broche centrale qui se meut dans le tube *b* et d'un tube extérieur à la broche *b*. Sur ce tube extérieur faisant corps avec la broche *a* sont attachées : 1° la noix 1 qui reçoit la commande et une cuvette ; 2° la pointe de la broche *a* se termine à une dimension ordinaire des broches de filature mul jenny (environ 3 ^m/_m).

Le pied fixe *b* forme ainsi en même temps crapaudine et collet, et l'huile qu'on y met sert à graisser les deux ; cette huile étant renfermée dans une chambre close, entre le collet et la crapaudine, et étant à l'abri de la poussière, dure environ 15 jours, après lesquels il est bon de la rechanger pour laisser déposer son cambouis.

Le crochet 5 est destiné à empêcher la broche de se soulever.

Le tube 3 est tenu à la partie supérieure sur la pointe de la broche, et à la partie inférieure dans la cuvette 2.

Cette cuvette a pour objet de tenir le fil d'une levée à l'autre.

ARRÊT ÉLECTRIQUE.

L'arrêt électrique des machines de préparation pour filature de coton a été déjà exposé par MM. Howard et Bullough à Philadelphie, et leur a valu une récompense.

Depuis 1876, de nombreux perfectionnements y ont été apportés, et depuis 18 mois, plus de 1,700 applications ont été faites dans le Lancashire.

L'électricité est fournie par une petite machine dynamo-électrique commandée au moyen d'une corde en coton par un arbre de transmission quelconque.

Toutes les perturbations ou ruptures de mèches se traduisent par le contact de surfaces isolées par de la gutta-percha et reliées au circuit de la machine électrique.

Les barbes, les mèches rompues, les accumulations de déchet, les pots remplis, etc., sont signalés avec une extrême délicatesse et provoquent l'arrêt de la machine.

A. VIMONT, Paris.

MÉTIER CONTINU A FILER (Pl. III).

La broche de M. Vimont se distingue par une nouveauté : l'emploi de deux curseurs traversés par une barette.

Sur le porte-bagues *g* sont montées les bagues ordinaires. Un godet graisseur *f* sert à lubrifier les curseurs.

Deux curseurs *c* et *b* sont diamétralement opposés. Une barette en fil d'acier *a* traverse les deux curseurs. Elle passe librement dans l'une *c* et enveloppe l'autre *b* dans un anneau *d''*. La barette affecte en son milieu deux anneaux *d* et *d'*. Le fil passe d'abord dans le curseur *c*, lequel reçoit toute la tension du fil, puis il passe dans l'un des anneaux *d* ou *d'*.

Cette disposition permet de filer sur la broche même, quel que soit le diamètre de la bobine, attendu que la tension est supportée par le curseur, ce qui allège la barette, et que, le fil étant toujours guidé à l'endroit même où il s'enroule sur la bobine et quel que soit le diamètre de cette bobine, la résistance sera toujours la même.

PLANTROU et DELAMARE, à Rouen.

CARDE A COTON. (Pl. IV).

Une des nouveautés de cette exposition, c'est la carde Plantrou. En voici une description sommaire :

Le coton, livré par un cannelé unique tournant dans une cuvette

fixe, est entraîné par un cylindre G de 25 centimètres de diamètre, armé d'aiguilles disposées par rangs parallèles à l'axe du cylindre, et espacées les unes des autres de 18 millimètres environ.

Ce cylindre G, dont la vitesse de rotation est de 275 tours par minute, livre le coton dont il est chargé à un second cylindre B de 28 centimètres de diamètre, faisant 575 tours par minute, et aussi armé d'aiguilles disposées, sauf l'inclinaison, comme sur le cylindre G.

Du cylindre B, le coton est projeté sur un premier cylindre peigneur F, garni d'un ruban de cardes ordinaire ayant 33 centimètres de diamètre, et faisant 5 tours $1/2$ environ par minute.

De ce peigneur, le coton est successivement saisi par un cylindre à aiguilles A, semblable au cylindre B, puis passe sur le second peigneur E d'où il est pris par un nouveau cylindre à aiguilles C, pour être enfin livré à un dernier peigneur D de 38 centimètres de diamètre, faisant 7 tours $1/2$ par minute, garni de cardes ordinaires, et d'où il est définitivement détaché pour être mis en ruban.

L'ensemble de ces organes concourt au peignage du coton : ils en divisent et en parallélisent les fibres.

Mais, en même temps que la cardes doit épurer le coton, elle doit en enlever les impuretés laissées par le batteur et en éliminer les soies les plus courtes, autrement dit le duvet.

Ce résultat est obtenu au moyen d'un couteau dont la lame est réglée aussi près que possible du cylindre garni de cardes F, et est éloigné de $1 \text{ m}/\text{m}$ $1/2$ environ du cylindre à aiguilles A.

Le coton, retenu par les aiguilles et entraîné à une vitesse de 575 tours par minute, vient battre contre la lame de ce couteau, et les ordures qu'il renferme, obéissant en raison de leur masse à la force centrifuge, sont détachées et tombent sous la cardes en même temps que les soies courtes, moins retenues par les aiguilles que ne le sont les soies longues.

En plus de cet organe de nettoyage, deux petits cylindres, ou mieux deux chapeaux circulaires, sont placés, l'un sous le cylindre

A, l'autre sur le cylindre C. Ces chapeaux, garnis de cardes ordinaires, faisant environ un vingtième de tour par minute, recueillent le débouillage, c'est-à-dire le duvet, les boutons et les ordures les plus légères. que n'a pas enlevés le couteau. Deux peignes spéciaux détachent ce débouillage au fur et à mesure de la rotation des chapeaux.

La carde Plantrou est d'une surveillance facile, elle nécessite peu de main-d'œuvre.

Un débouillage par jour des trois cylindres peigneurs est suffisant, et cette opération peut se faire par un seul homme.

L'aiguisage de ces mêmes cylindres ne se fait que toutes les trois semaines environ. Un homme peut donc surveiller un assez grand nombre de ces cardes.

La question du déchet est plus difficile à résoudre ; selon la matière première employée, ou la qualité du produit à obtenir, selon le plus ou moins bon nettoyage au batteur, selon enfin la production de la carde, le déchet peut varier considérablement.

Cependant les industriels qui ont remplacé tout ou partie de leurs anciennes cardes par la carde Plantrou en sont satisfaits.

Quant à la beauté du cardage, le produit d'une carde Plantrou peut paraître moins satisfaisant lorsqu'il est comparé à celui d'une carde ordinaire nouvellement débouillée, aiguisée et réglée ; mais dans la carde ordinaire, l'effet de l'aiguisage disparaît assez vite, et entre une carde qui vient d'être aiguisée et celle qui est sur le point de l'être, ou bien entre une carde débouillée et celle qui est à débouiller, la différence du cardage est sensible ; il y a donc une qualité moyenne de l'ensemble d'une série avec laquelle il convient de comparer le produit de la carde Plantrou qui, elle, perd plus lentement son feu et dont le produit ne varie pour ainsi dire pas, avec un aiguisage de tous les quinze jours et un seul débouillage par jour.

Toujours est-il que le nettoyage dans la carde Plantrou donne moins de petits boutons blancs, d'étoiles, de ce qu'en terme

technique on appelle du maton que dans la cardé ordinaire ; elle enlève aussi plus complètement la feuille que renferme le coton ; mais elle laisse échapper, en plus grande quantité que les cardes ordinaires, des ordures et des boutons assez gros que les organes de nettoyage ont été impuissants à arrêter. Enfin les soies paraissent moins fatiguées avec les cardes Plantrou qu'avec les cardes ordinaires. Le prix et l'espace occupé sont sensiblement les mêmes que ceux des autres cardes. Quant à la durée une série de cardes marche chez l'inventeur depuis sept ans. Mais l'expérience seule pourra fixer avec certitude la valeur réelle de cette machine. Cependant l'examen attentif fait reconnaître que toutes les pièces sont bien montées. faciles à surveiller et à graisser, et il est permis de penser que l'entretien en sera facile et peu onéreux. Comme toutes les inventions nouvelles, cette machine peut et elle doit recevoir encore des perfectionnements de marche que la pratique indiquera ; mais dès aujourd'hui elle donne un résultat industriel satisfaisant.

F. DELAMARE-DEBOUTTEVILLE fils aîné, à Rouen.

MACHINE A LISSER SANS APPRÊT LES FILS DE COTON, DE LAINE, DE LIN, CHANVRE, SOIE, RETORS ÉCRUS OU TEINTS, ETC. (Pl. XXXI.)

Cette machine, d'une grande simplicité, glace les fils par frottement, c'est-à-dire qu'elle lisse autour du fil tous les filaments qui, en filature, n'ont pas été saisis entièrement par la torsion et se trouvent hérissés le long du fil. Ce frottement écrase en même temps toutes les ordures ou petites feuilles sèches que le battage ou le cardage auraient laissées dans le fil, de telle sorte que ce fil devient plus

brillant et plus propre, n'ayant plus de velu ni d'impuretés. Le fil devient plus rond et plus régulier à la sortie du frottage qu'à l'entrée, fait qui est très sensible à l'œil ; il paraît rond et imite par sa régularité et sa rondeur le fil retors. On peut aussi glacer les fils après teinture, et la rondeur obtenue change le grain de l'étoffe.

Le point essentiel de cette machine, c'est que le glaçage ainsi compris ne coûte que très peu de chose. En effet, l'opération étant intermédiaire, c'est-à-dire se faisant en même temps que le dévidage, quand on veut obtenir des écheveaux, ou, en même temps que le bobinage, quand on veut obtenir des bobines, il n'y a aucun excédent de main-d'œuvre pour obtenir les fils glacés sauf la diminution de production.

Il y a aussi un excédant de prix de revient provenant de l'intérêt de la dépréciation et de l'entretien de la machine qui est plus coûteuse qu'un simple dévidoir ou bobinoir ordinaire. Il y a aussi un excédant de force motrice employée.

Les broches, sur lesquelles sont posées les bobines sortant du métier à filer, sont parfaitement centrées avec l'anneau guide-fil du haut, de telle sorte que le fil se dévide de sa bobine jusqu'au bout sur le tube de papier sans casser et sans nécessiter par conséquent le couchage des fonceurs, comme on est forcé de le faire ordinairement, ce qui occasionne un surcroît de main-d'œuvre et beaucoup de déchet. Ce résultat est obtenu en mettant le pied des broches carré pour qu'elles ne tournent pas, et en le faisant par deux plates-bandes de métal écartées l'une de l'autre de $\frac{1}{4}$ centimètres environ ; les trous de ces plates-bandes de métal sont bien exactement en face l'un de l'autre, de telle sorte que, fixée par ces deux points, la broche ne peut jamais que rester parfaitement droite et toujours centrée avec l'anneau du haut. Cette disposition, il est vrai, peut aussi s'appliquer aux dévidoirs ordinaires. On remarquera que la machine est munie d'une lanterne de rechange pour le dévidage, de telle sorte qu'aussitôt la première lanterne faite, on l'enlève de

dessus la machine, on y pose la seconde, et lorsque la machine est remise en route, on dégarnit. De cette manière, la machine ne chôme jamais.

La vitesse de 450 coups par minute permet d'arriver au résultat.

Il existe un atelier où une ouvrière mène deux machines de 30 broches pendant qu'une autre ouvrière chaîne facilement quatre machines; on peut donc compter trois ouvrières pour quatre machines pour les gros numéros. Pour les numéros plus fins, un ouvrier peut conduire de 60 à 80 broches.

On peut se servir de cette machine pour remplacer le moulinage ordinaire; plusieurs fils glacés ensemble deviennent assez adhérents entre eux pour être employés sans se séparer.

PLATT BROTHERS et C^{ie}, Oldham

Cette maison expose deux séries complètes de machines de filature, l'une pour coton, l'autre pour laine peignée.

Coton.

1^o Une *égreneuse*. Cette machine est du type Macarthy perfectionné récemment, la production journalière est de 600 kilog. de coton nettoyé. Elle peut égrener maintenant les *wooly seeds* ou les graines couvertes de fibres courtes de la Géorgie et autres provenances.

Jusque dans ces derniers temps l'égreneuse Macarthy ne pouvait pas faire ce genre de cotons; les graines détachées venaient s'embrouiller avec le coton brut et empêchaient l'action du cylindre et des couteaux. Dans la nouvelle machine, il y a deux grilles fixes et deux mobiles; à chaque montée des couteaux mobiles, les grilles

fixes ou couteaux soulèvent le coton au niveau du tranchant du couteau fixe et de la surface exposée des cylindres, tandis qu'à la descente des couteaux, les graines détachées sont dégagées par le passage des dents de la grille mobile entre celles de la grille fixe, opération qui se répète 750 fois par minute.

C'est grâce à cette rapidité que les graines sont lancées dans la boîte inférieure

2° Une *ouvreuse nappeuse*. Cette machine fournit des nappes, ce qui est une innovation. Elle est à 4 cylindres, les 3 premiers à dents en fonte, le dernier à 3 battes ordinaires. Il y a une grille sous chaque cylindre et une caisse à poussière entre le dernier cylindre et les deux cages en toile métallique. La sortie se compose d'un étireur à cannelés et d'un appareil nappeur.

Les cylindres à dents sont construits plus solidement que d'habitude; en outre ces vis qui fixent les dents au tambour, un fil de fer contourne en spirale chaque intervalle de dents et prévient les effets de la force centrifuge.

3° Un *batteur simple*. Ce batteur peut quadrupler les rouleaux de l'ouvreuse. Le système est à 3 battes ordinaires. L'étirage peut varier de 4 à 3 selon le nombre de rouleaux à l'entrée.

4° Une *carde simple* toute en fonte: porte-rouleaux à 2 cylindres, alimentateur avec plaque, briseur à dents de scie de 24^c/_m de diamètre, tambour de 1^m25 de diamètre avec 2 débourreurs, 2 hérissons, 48 chapeaux sans fin, système Leigh, à débourrage automatique, dont 17 sont en fonction sur le tambour.

La garniture des chapeaux s'aiguise à la marche. Au-dessus du briseur se trouvent deux couteaux. Le déchet du briseur est séparé par une cloison de celui qui tombe du tambour.

Cette carde est bien étudiée au point de vue du graissage du palier, du nettoyage, de la protection des roues, du recouvrement des cylindres, de la séparation des débourrures et de la préservation des garnitures.

A côté se trouve une autre *carde* du même système que la précédente, mais avec 67 chapeaux, dont 24 en fonction sur le tambour.

La *carde Leigh* a été, dans ces derniers temps, l'objet de perfectionnements sérieux qui ont diminué ses inconvénients sans les supprimer tout-à-fait. Néanmoins, si elle est assez goûtée en Angleterre, elle n'a guère de partisans en France.

5° Une *réunisseuse* pour alimenter la peigneuse Heilmann. Les nappes sont composées de 14 rubans, la machine se débraie automatiquement quand la nappe est finie.

6° Une *machine à aiguiser* pour aiguiser à la fois 2 hérissons ou 2 débourreurs, avec ventilateur et va-et-vient parallèle à l'axe.

7° Une *peigneuse Heilmann* à 8 têtes. Les particularités de cette machine, sont : l'arbre à cames double, le mouvement d'arrêt pour chaque tête, le mouvement d'arrêt pour le pot tournant, les brosses nettoyant les cylindres alimentaires de dessous, le compteur, le mouvement Freemantle pour le va-et-vient des brosses débourreuses.

8° Un *étirage*, 3 têtes, 2 livraisons par tête. Rien de particulier sauf l'arrêt de la machine quand le pot est rempli.

9° Un *banc en gros 48 broches* avec ailettes à double pression centrifuge, mouvement d'arrêt, rouleau en laiton, plaque de division des mèches. Arrêt automatique quand les bobines sont remplies. Mouvement empêchant le banc de tourner avant que la courroie du cône ait été ramenée en arrière. Appareil dégrenant l'arbre ascenseur et l'arbre des bobines pour faciliter la levée et descendre l'ascenseur à la main. Manivelle pour manœuvrer du devant le déplacement de la courroie des cônes.

10° Un *banc intermédiaire* de 68 broches.

11° Un *banc en fin* de 96 broches,

12° Un *banc surfin* de 112 broches.



A ce dernier banc les roulettes de pression du cannelé intermédiaire sont en plomb couvert de laiton et celles du cannelé de derrière en fer, toutes deux garnies de cuir et à pression libre.

A tous ces bancs, les compteurs assurent l'envidage d'une longueur de mèche uniforme, ce qui facilite la vérification du numéro des mèches à chaque machine aussi souvent qu'on le désire en pesant simplement une bobine.

La vitesse des cônes a été augmentée pour pouvoir employer de plus grandes roues de rechange et diminuer les intermédiaires.

13° Un *métier à filer self-acting* de 404 broches pour numéros fins, râtelier en fer, torsion supplémentaire, étirage supplémentaire. Roller motion, frictions de sûreté pour arrêter le métier en cas d'accident ou de perturbation quelconque dans le mécanisme. Barre à bobines longue. Plaques doubles pouvant être enlevées et remplacées à la marche. Mouvement pour régler la tension de la chaîne du dépointage. Appareil réglant le mouvement du secteur, et permettant d'enrouler un plus grand nombre de tours de fil, pendant la descente de la baguette, au commencement du renvidage. Régulateur du secteur. Appareils pour serrer les pointes, pour dégager la baguette, pour accompagner le relèvement de la baguette, pour ralentir l'arbre principal pendant le relèvement de la baguette, pour régler l'action du poids pendant la montée des baguettes. Galets anti-frictions supportant la contre-baguette pour filés fins. L'effet de tous ces mouvements est de dépointer et de renvider avec précision et de ne dégager la baguette qu'au dernier moment, d'enrouler le fil sur la broche pendant le relèvement de la baguette et de ne laisser que le minimum du fil abandonné pour éviter la vrille.

14° Un *métier à filer continu* du système à curseur de 172 broches. Un côté du métier est construit avec les broches du système Booth-Sawyer; l'autre côté est du système ordinaire avec anneau, modèle Platt.

Voici comment s'opère la levée : quand les bobines sont achevées,

on abaisse la barre à anneau jusqu'en dessous du bouton qui est monté sur la broche. On laisse alors tourner la broche quelques tours pour envider sur le bouton le bout des fils. On enlève les bobines pleines et on regarnit les broches de bobines vides, on relève la barre à son point de départ et on remet en marche. Ce métier n'est pas aussi complet que celui de Dobson et Barlow ou de Howard et Bullough.

15° Un *dévidoir* et un *métier à tisser* complètent cette série. Ces deux machines, sans rien présenter de nouveau, ne font que confirmer, par la beauté des modèles et le fini du travail, la supériorité de la maison Platt.

FILATURE DE LAINE PEIGNÉE.

PIERRARD PARFAITE et Fils, à Reims.

L'exposition de MM. Pierrard-Parpaite est une des plus importantes du champ de Mars, tant par l'originalité des modèles que par le fini de la construction.

Parmi les machines que cette maison construit habituellement pour le travail de la laine peignée, elle a exposé les quatre types les plus importants :

- Une laveuse automatique ,
- Une peigneuse Heilmann ,
- Un bobinoir de 40 canelles ,
- Un métier renvideur de 500 broches.

LAVEUSE (Pl. V).

La laveuse est composée de trois ou quatre passages successifs selon le genre de laine à traiter ; chacun des passages ayant un bassin en fonte et une exprimeuse à cylindres. Les bassins fondus de deux pièces seulement reçoivent, d'une manière rigide et simple, tous les supports des organes travailleurs.

Le releveur a été perfectionné par l'application de godets en fonte sur lesquels sont fixées les dents. Ces dents chargent la laine avec régularité sans l'addition d'organes compliqués pour la détacher;

l'eau qui tombe naturellement des godets sur les dents fait glisser facilement la laine.

Les bassines, pièces de fonderie très remarquables, ne s'oxydent pas comme la tôle. Les faux fonds seuls sont en tôle, mais la partie correspondante au releveur qui est la plus fatiguée est en fonte.

Les bassins sont placés au même niveau au lieu d'être étagés, et le transvasement de l'eau de l'un à l'autre, s'opère par un injecteur Giffard. Cette disposition est avantageuse au point de vue de l'installation, de la facilité de la surveillance et de la propreté, mais l'injecteur chauffe l'eau un peu plus qu'on ne le voudrait dans certains cas ce qui peut avoir de l'inconvénient, surtout pour le premier bain désuinteur qui doit être aussi froid que possible pour ne pas durcir la laine.

Le train exposé est celui du dernier passage finisseur.

Chaque passage possède trois jeux de deux fourches, leur vitesse semble bien coordonnée pour éviter une trop grande vitesse de transport qui ferait cordeler la laine.

Les exprimeuses sont munies de leviers-ressorts de l'invention de M. Pierrard. Ces ressorts suppriment les chocs et les soubresauts qu'on ne pourrait éviter avec les poids, et assurent un service plus durable aux garnitures de laine des cylindres exprimeurs.

PEIGNEUSE (Pl. VI, fig. 3).

Cette machine est une modification de la peigneuse Heilmann simplifiant le réglage et facilitant la surveillance.

Dans la peigneuse Heilmann primitive, de même que dans le nouveau modèle Schlumberger, ainsi que dans la peigneuse Meunier, le peigne nacteur est oscillant et s'abaisse sur la tête de la mèche au moment de l'arrachage. MM. Pierrard ont trouvé que ce peigne nacteur, tombant avec une faible vitesse sur une nappe de peu d'épaisseur, ne la pénètre qu'incomplètement et qu'il faut l'intervention du cylindre arracheur pour déterminer l'introduction complète

de la nappe dans le peigne ; or, au commencement de l'arrachage, quand l'introduction de la laine dans le peigne n'est pas encore accomplie, il se trouve qu'une grande partie des filaments sont arrachés sans avoir passé par le nacteur. Il en résulte que le peigne contient encore des boutons.

A cet inconvénient s'ajoutent les trépidations produites par le choc du nacteur contre les buttoirs, chocs que les ressorts n'atténuent pas suffisamment. Ces chocs sont une cause d'irrégularité dans le peignage de la queue de la mèche.

MM. Pierrard ont rendu le nacteur fixe ; il en résulte que lorsque la tête de la mèche a été peignée par le tambour, le secteur-cuir, venant frapper la laine, la chasse dans le peigne nacteur fixe dont les aiguilles sont voisines de la pince. Ce travail ressemble tout-à-fait au mouvement des peigneurs à la main qui projettent la matière sur les pointes du peigne qui est fixé sur la table.

Le peigne nacteur de M. Pierrard est installé dans des coulisses, permettant à l'ouvrière de le retirer promptement et de le remplacer par un autre ; elle a alors tout le temps de le nettoyer à fond sans interrompre le travail ni risquer de projeter des impuretés sur la nappe de laine dans la peigneuse. La fixité du peigne nacteur amène au surplus une simplification dans les mécanismes et une facilité dans le réglage.

La peigneuse est alimentée par 4 rubans au lieu de 46, ce qui facilite le service du râtelier.

Comme construction, cette peigneuse ne laisse rien à désirer ; le bâti est fondu en une seule pièce, et l'ensemble de la machine est soigné tant comme solidité que comme ajustage.

BOBINOIR.

Les bobinoirs Pierrard sont très estimés à Reims, et si on ne les emploie guère dans le Nord, cela tient au prix élevé de ces machines comparativement à la construction de Roubaix ou d'Alsace. Toutefois,

il faut reconnaître, dans les machines de la maison Pierrard, des soins et des perfectionnements qui justifient le prix d'achat : la stabilité des bâtis, le mouvement articulé pour la commande des buffles frottoirs sans décomposition de force, les pressions à ressorts, les garnitures en buffle et vache appliquées sur les rouleaux étireurs métalliques, etc.

RENVIDEUR.

Dans le renvideur plusieurs points intéressants à signaler :

1° L'embrayage de l'arbre à cames, à deux temps, obtenu par un coulisseau relié avec un tringle longeant le châssis et recevant deux buttoirs garnis de cuir. A la rentrée et à la sortie, le chariot poussant les buttoirs, opère le changement par le rapprochement d'un plateau de friction garni de cuir. Ce mouvement est doux et impératif et n'a pas l'inconvénient du balancier de Curtis de pouvoir produire son effet avant le temps voulu, soit par les vibrations ou par une perturbation quelconque ;

2° La règle-à-bobine et la vis servent indifféremment pour bobines et pour canette, il suffit de changer les étalons et d'annuler l'effet des réglottes supplémentaires spéciales à la canette, en retirant les goupilles qui les supportent ;

3° Le chariot entièrement métallique, construit en tôle et cornières, offre une durée illimitée sans entretien ; la rigidité est très grande et l'incombustibilité complète.

D'un autre côté, l'application des engrenages à la commande des broches peut se faire sans obstacle dans ce genre de chariots, à cause de l'égale dilatation du chariot et de l'arbre de commande des broches, ce qui n'avait pas lieu dans le chariot de bois. Il est probable que dans un avenir prochain on ne fera plus nulle part de chariots en bois qui n'ont pas de raison d'être ; mais il a fallu l'initiative d'un constructeur intelligent pour réaliser ce progrès ;

4° Le brise-mariage de Dauphinot et Desquilbet dont il est question plus loin.

Dans toutes les machines sortant de la maison Pierrard, on sent la double expérience du manufacturier et du constructeur.

EUNIER-BRONCHARD, à Fourmies.

PEIGNEUSE POUR LAINES (Pl. VI).

La peigneuse Meunier est du type Heilmann, elle se distingue par les caractères suivants :

- 1° Augmentation de largeur et de production ;
- 2° La plupart des organes sont fixes, et d'un réglage facile ;
- 3° L'entretien des barettes, des segments de cuir et des peignes est réduit, par suite de la commande par engrenage des cylindres arracheurs et de la disposition de la contre-pince qui ne peut jamais toucher aux segments.

DESCRIPTION.

L'arbre moteur A porte cinq excentriques : B, B, G, H, J. Les deux excentriques B donnent le mouvement de va-et-vient aux montants E, au moyen des cadres C et tringles D, lesquels sont reliés aux montants E. Ces derniers pivotent autour de l'axe F et portent les cylindres K, L, M et U.

L'entonnoir O est fixé sur la traverse Q, laquelle pivote autour du centre P, et est en même temps reliée à l'axe N par le petit bras R, et la tige S est, par conséquent, entraînée par les montants E dans

leur mouvement de va-et-vient. L'excentrique H a pour but d'ouvrir et de fermer la pince E'. Cette dernière est fixée contre les bras F', lesquels font corps avec l'axe G' pivot de la pince E'. L'axe G' est muni à l'un des bouts d'un bras contre lequel est fixé le levier H'. Contre ce dernier est fixé un second levier J' portant le galet L', lequel agit sur l'excentrique H. Ce levier oscille autour d'un centre M', à l'autre bout est accroché le tirant K' muni d'un ressort à boudin, lequel agit sur le levier H'.

Le peigne alimentaire Y est soulevé par la plaque N', laquelle est fixée sur la tringle D et rabattue à un mouvement donné par le ressort à boudin O'.

La pince inférieure Z' étant fixe ne peut jamais abîmer les segments de peignes.

La machine est alimentée par une forte nappe composée ordinairement de 20 rubans, elle est comprimée par le cylindre Y'. La nappe étant introduite dans l'alimentation X Y, la pince E' se ferme au moment où le premier peigne du système Q' se présente pour peigner la nappe; pendant cette opération le peigne fixe T est soulevé et les cylindres arracheurs K et L éloignés du tambour peigneur P'. Aussitôt que le dernier peigne du segment Q' a dépassé le bec de la pince, cette dernière s'ouvre. Le segment garni de drap et de cuir R' se présente, le peigne fixe descend et entre dans la partie peignée, le cylindre arracheur K s'approche et vient se poser légèrement sur le segment R'. La tête de la nappe étant prise entre les cylindres K et L, force celle-ci à s'avancer sur le cuir sans-fin X', tandis que la queue est forcée de traverser les aiguilles du peigne fixe T.

La commande des cylindres arracheurs K et L se fait par engrenages à mouvement intermittent et avec mouvement de recul variable.

La superposition de la nappe s'opère entre le cylindre peigneur P' et les cylindres arracheurs K et L. Au moment où ces derniers s'approchent du segment R' et avant que son rapprochement n'ait lieu, les cylindres K, L, M, tournent pendant un instant en sens

inverse ainsi que le cuir sans fin X' . La nappe recule par conséquent un peu pour recevoir la tête de la nappe qui vient d'être peignée ; de cette manière on peut obtenir une superposition qui est en rapport avec la longueur des filaments que l'on veut travailler et faire un ruban solide.

La nappe peignée s'avance sur le cuir-sans-fin X' , entre dans l'entonnoir oscillant O à la sortie duquel sont établis les rouleaux d'appel V' .

Les peignes circulaires Q' sont nettoyés par la brosse circulaire S' , laquelle se décharge contre le doffer T' en contact avec le pignon en U' .

Tout récemment, M. Meunier a encore perfectionné la peigneuse en divers points :

1° Les barettes du barillet sont à coulisses, pour pouvoir en régler la hauteur à volonté, d'un autre côté les plaques d'acier sont logées dans des nervures en fonte rabottées, ce qui détermine une inclinaison régulière et facilite le débouillage des peignes par la brosse ;

2° Addition d'un second peigne nacteur.

Ce nouveau nacteur D vient se loger entre les segments de cuir et la pince inférieure pendant l'arrachage, et se retire pendant le peignage. Son mouvement est obtenu par l'excentrique A opérant sur le levier B . Auparavant, avec un seul peigne nacteur, il pouvait arriver que la laine ne fut pas complètement peignée, car tous les filaments pouvaient ne pas aller au fond dudit peigne, de plus les gratterons passaient facilement à la pointe des aiguilles. Avec deux nacteurs opposés, il devient impossible, à aucun brin de laine, d'échapper au peignage. C'est un travail absolument complet, les laines les plus impures seront nettoyées à fond et les gratterons eux-mêmes seront retenus.

Avec le nacteur unique, il fallait qu'il fut placé à un demi-millimètre des segments de cuir, et cette minime distance était cause de

nombreux accrochages, bris d'aiguilles, cuirs éraillés, etc. Avec les deux nacteurs, on peut placer le premier à un millimètre et demi des cuirs, ce qui supprime toute cause d'accidents. Les deux nacteurs permettent d'augmenter l'épaisseur de la nappe à peigner, et par conséquent, augmenter la production dans des proportions sérieuses.

Si le mécanisme, d'ailleurs fort simple, du secondnacteur ne complique pas trop de la peigneuse, cette addition est une des plus avantageuses qu'on ait faites à la machine Heilmann ⁽¹⁾.

E. HUBNER, à Paris.

PEIGNEUSE POUR LAINE (Pl. VII et VIII).

La peigneuse Hubner était une des nouveautés de l'Exposition. Cette machine est basée sur un principe analogue à celui de la peigneuse pour coton du même auteur. Elle est circulaire et continue, elle fournit un ruban mince et régulier ce qui est un avantage sérieux sur toutes celles que l'on connaît, elle a peu de peignes, elle est simple, le principe en paraît bon, autant qu'on peut en juger dans une exposition.

La fig. 1 est une vue en élévation dont certaines parties sont vues en coupe, comme les organes d'alimentation, la pince cintrée continue, le manchon que l'inventeur appelle « le manchon différentiel » et le peigne horizontal qui se compose d'un disque armé d'aiguilles rayonnantes dénommé « peigne soleil. »

La fig. 2 représente le peignage d'une tête de nappe circulaire continue par le peigne cylindrique Z.

(1) Ce peigne a été, depuis peu, remplacé par une lame enfonceuse sans aiguilles.

La tête de nappe est peignée à fond, quelle que soit son épaisseur et quelque courte que soit la matière. En effet le peignage est progressif; l'extérieur se peigne d'abord, puis le milieu longitudinalement, dans le sens du chemin circulaire qui parcourt la matière, et enfin l'intérieur. Ce peignage dispose les brins dans le sens voulu pour l'arrachage.

Dans la planche VII la fig. 1 est une vue en plan de l'appareil d'alimentation coupé par la ligne Y.

La fig. 2 est une coupe horizontale par la ligne X.

La poulie D commande le peignage et le débouillage des blousses (Fig. 2.)

La poulie C (fig. 4) commande les cylindres étireurs. E est une vis sans fin qui engrène avec la roue horizontale F calée sur l'arbre vertical central G. Cet arbre G porte à sa partie supérieure le panier râtelier portant les bobines de laine cardée, K est un disque percé de trous dans lesquels passent les rubans sur tout le tour.

L est une cloche montée sur l'arbre G.

M est un entonnoir au-dessous duquel sont fixées les plaques verticales *m*, ainsi que les anneaux *m'* qui enveloppent la cloche L en laissant un espace annulaire libre dans lequel descend la laine, ce qui constitue l'alimentation. La laine dans cette filière prend la forme d'un tuyau. Les têtes des filaments débouchent dans le bas pour subir d'abord l'opération du peignage et ensuite celle de l'arrachage.

L'alimentation, ou descente régulière de la laine, est obtenue par une série de peignes F' disposés tout au tour de la cloche L. Ces peignes sont mobiles horizontalement dans le sens des rayons. Ils sont fixés sur des tiges qui travaillent dans des douilles N.

Ils sont en outre mobiles dans le sens vertical, par l'effet des douilles *n* dont une partie plate glisse dans des rainures pratiquées dans les plaques *m*.

Un anneau horizontal H est disposé, concentrique, au tour de la cloche. Les peignes sont donc sollicités par deux guides, l'un qui les

fait entrer et sortir du tuyau de laine, l'autre qui les fait monter et descendre; ils entrent dans la laine quand ils sont au haut de leur course, descendent pendant qu'ils sont enfoncés dans la laine et en ressortent au bas de leur course; (voir fig. 2).

Arrivé en F, le boyau de laine rencontre une courroie sans fin Q commandée par la poulie R cette courroie avance avec une vitesse égale à celle de la circonférence extérieure de la cloche L. Le mouvement de la poulie R est produit par l'arbre vertical G par des engrenages.

La partie de la cloche contre laquelle presse la courroie Q est rendu rugueuse pour éviter le glissement de la laine. Celle-ci est ainsi serrée entre la cloche et la courroie pour recevoir l'action du peigne peigneur Z qui peigne la tête à fond par une action prolongée.

Le peigne Z est débourré par une brosse et un doffer à la manière ordinaire.

M. Hubner a inventé un nouveau procédé de débouillage des blousses qui n'est pas monté à la peigneuse de l'exposition, mais qu'il a expérimenté avec succès : la brosse en soies ordinaire est remplacée par une brosse métallique qui tourne à une vitesse suffisante pour que la force centrifuge fasse partir le duvet. Un fort ventilateur aspire ce duvet et l'envoie dans un réceptacle ad-hoc.

La pièce cintrée h sert à guider la courroie q et à faciliter le peignage de la tête du boyau.

Après avoir été peignée, la tête de nappe se rencontre avec le peigne horizontal T qui s'introduit progressivement dans le boyau. Au moment de l'arrachage, ce peigne est complètement engagé dans la laine.

L'arrachage s'opère par les cylindres étireurs U et U' et le ruban qui en sort est régulier, grâce à l'ensemble des organes susmentionnés. Le ruban est transporté à l'entonnoir par le tablier-sans-fin c' et en b' se forme une bobine. On peut y ajouter à volonté un frottoir,

Le peigne horizontal T, une des curiosités de cette ingénieuse

machine, est fixé sur un disque g' qui tourne sur un excentrique h' . Cette excentricité fait que le peigne soleil ne touche pas à la laine du côté du peignage et, par contre, la retient complètement du côté de l'arrachage, mais pour que ce peigne conserve toujours sa position excentrée, relativement à la cloche et au boyau de laine, M. Hubner a imaginé ce qu'il appelle son manchon différentiel. Ce manchon se compose de deux disques dont l'un F' est fixé sur l'arbre G et commande le disque g' qui tourne sur l'excentrique h' . Chacun de ces disques porte un certain nombre de dents engrenant les unes dans les autres et se croisant en dedans et en dehors de leur cercle de division, (voir fig. 1, planche .)

Pour faciliter l'entrée des aiguilles de ce peigne nacteur dans la tête de la nappe et, en même temps, pour préserver et soutenir les aiguilles, celles-ci passent dans une rainure d'une pièce fixe k qui ne règne que du côté de l'arrachage.

Pour les matières très difficiles à peigner l'inventeur au lieu d'aiguilles rondes, se sert d'aiguilles triangulaires ou carrées qui présentent deux angles vifs à la matière à peigner pour mieux emporter les boutons et les impuretés.

Le peigne peigneur est en outre muni d'aiguilles longues et courtes par rangées alternatives.

V^e A. MERCIER et L. MERCIER, à Louviers.

CARDE.

La cardé à peigne est une des meilleures spécialités de la maison Mercier, celle qui est exposée à 4^m20 d'arrasement. L'entrée se compose de trois alimentateurs à dents de scie; deux roule-ta-bosse

en fonte de 520 $\frac{m}{m}$ dont l'un à dents de scie chauffé à la vapeur l'autre avec garniture ordinaire, un intermédiaire en fonte de 0,30 avec garniture ordinaire; un volant échardeur est monté sur chacun de ces trois cylindres. Puis vient un intermédiaire en fonte de 0,40 avec garniture ordinaire, tournant en dessus et livrant la laine à un premier nettoyeur de 0,22 qui la livre à son tour à la carde proprement dite. La carde comprend deux tambours en placage de tilleul de 1^m 20 surmontés chacun de trois travailleurs de 0,30 et un volant de 0,40 tous en bois.

Deux peigneurs en placage de tilleul de 1^m 04 surmontés des supports d'aiguisage pour pouvoir aiguiser à la marche et un détacheur de même genre qu'à la carde précédemment décrite; la sortie se fait comme toujours en une bobine. Cette carde tourne à cent tours, vitesse au delà de laquelle le déchet croît dans des proportions sérieuses.

Certains peigneurs réputés n'atteignent même pas cette vitesse.

Nous considérons comme un préjugé l'opinion que, pour le peigné, les tambours et les rouleaux en bois sont aussi bons sinon meilleurs qu'en fonte. Pour le cardé, le préjugé a cessé, il disparaîtra aussi pour le peigné. Nous en avons l'expérience personnelle.

La peigneuse Noble a subi dans ces dernières années de rudes épreuves, battue en brèche pour les laines fines par la peigneuse Lister et même par la peigneuse Heilmann. Elle est cependant encore en faveur dans le Yorkshire même pour la laine d'Australie; mais il faut dire que les Anglais ne se piquent pas de peigner comme nous, témoin notre supériorité dans l'industrie du mérinos. Mais pour les laines moyennes comme celles d'Andrinople, Vana, Bagdad, Vauriche, Champagne, Espagne, etc., elle rend de grands services par sa grande production. Il faut reconnaître toutefois que cette machine reste stationnaire en France, tandis que les anglais la perfectionnent avec ardeur.

Il faut noter encore dans l'exposition Mercier un métier à tisser révoluer du genre Bradford qui, par le soin de la construction,

dénote une volonté ferme de secouer le joug anglais pour cette spécialité. L'honneur sera en raison de la difficulté vaincue, difficulté plus commerciale que mécanique.

PLATT Br. et C^{ie}, à Oldham.

Messieurs Platt, négligeant cette fois la laine cardée et les autres textiles, exposent seulement une série de machines pour laine peignée :

1^o Une cardé double avec avant-train de 1^m 20 d'arrasement, composée de deux alimentaires, un échardeur de 0,46 de diamètre, chauffé à la vapeur, pour permettre de carder la laine sans être obligé de la sécher à fond, deux autres échardeurs de 0^m 23 et 0^m 30 de diamètre; chaque échardeur possède son chasseur et sa boîte à chardons; ils sont tous trois garnis en dents de scie. Un avant-train de 0^m 94 de diamètre avec trois travailleurs de 0^m 20 et trois débourreurs de 0^m 08 de diamètre. Le premier tambour a 1^m 30 de diamètre, avec quatre paires de rouleaux de même dimension, que ceux de l'avant-train. Un volant de 0^m 33 avec couvercle en bois un débourreur du volant de 0^m 08. Un rouleau intermédiaire de 0^m 18; un peigneur de 0^m 76. Le second tambour est composé comme le premier la sortie se compose d'un bobinoir.

Cette cardé possède entre autres innovations, l'appareil huileur du système Garnett de Bradfort, appliqué sous l'échardeur qui est chauffé. L'ensimage est effectué par un cylindre uni tournant dans une auge remplie d'huile; au-dessus de ce cylindre, tourne un autre cylindre recouvert de drap, et ce dernier est en contact avec l'échardeur dont les dents sont imprégnées d'huile, et la transmettent à

la laine qui y passe. L'auge est remplie régulièrement d'huile par un syphon.

La garniture en dents de scie est à pas décroissant du 1^{er} au 3^e échardeur, pour que les gros chardons soient expulsés d'abord, et les petits en dernier lieu.

2^o Un *Gills à une tête à bobinoir* ayant douze barettes travaillantes. Rien de particulier.

3^o *Lisseuse avec Gills à deux têtes*. — Deux bacs laveurs munis chacun de deux paires de rouleaux d'immersion, et d'un exprimeur.

Le séchage s'opère sur cinq cylindres en cuivre montés en l'air.

Cette machine ne peut guère lutter avec les grandes lisseuses françaises, perfectionnées par M. Schlumberger.

4^o Un *gills réunisseur* simple avec quatorze barettes travaillantes, faisant des nappes d'épaisseur et de longueur uniforme pour alimenter la peigneuse.

5^o Une *peigneuse Little et Eastwood* avec cercle de 1^m 50 de diamètre ayant trois rangs d'aiguilles, deux alimentations à Gills de douze barettes, deux cylindres à mâchoires, deux paires de cylindres arracheurs. La laine est d'abord livrée au Gills alimenteur par une paire de cylindres fournisseurs, à mouvement intermittent; elle est ensuite arrachée, par la pince, hors des Gills où s'opère le peignage de la queue, et enfoncée dans le grand cercle du côté non peigné. Des cylindres arracheurs la tirent du grand cercle où se peigne la tête (voir plus loin la description de cette machine.)

6^o Un *Gills double* après peignage, composé de quatorze barettes travaillantes.

7^o Une *Carde-peigneuse circulaire* ayant trois entrées, trois cylindres cardeurs, un peigne circulaire, de 1^m 20 de diamètre planté de deux rangs d'aiguilles, les cuirs assembleurs et les cylindres arracheurs. Cette machine est bonne pour les laines longues et communes, et surtout pour repeigner les effilochés de laine longue.

8° Un *Métier à filer* self-acting de 340 broches 43 millimètres d'écartement, quatre cannelés dont le premier est trempé; la titière et les chariots présentent les mêmes caractères que le self-acting coton.

PEIGNEUSE LITTLE ET EASTWOOD. (Pl. X).

Cette peigneuse se compose de deux systèmes semblables et diamétralement opposés sur le cercle.

La fig. 4 montre l'un de ces systèmes. La laine arrive par le guide X sous la forme d'une nappe d'épaisseur bien régulière faite sur une réunisseuse semblable à celles qu'on emploie dans le coton pour le double cordage. Cette nappe est appelée par les cylindres H^2 et H^3 et la griffe alimentaire H. Elle est prise ensuite dans les mâchoires de la pince A A'. Il y a ainsi autour de l'axe B six paires de mâchoires et l'ensemble de ces six pinces reçoit un mouvement rotatif intermittent par l'action d'un plateau manivelle E d'un levier C' et d'un rochet de six dents D.

Quand une pince est arrivée en face de l'alimentation H, elle reste stationnaire le temps nécessaire pour y introduire le bout de la nappe, aussitôt la pince se referme par l'action de la came I appuyant sur le galet A; en même temps, la griffe alimentaire H se referme par l'effet du ressort à boudin H^5 pour tenir la nappe serrée, tandis que toute l'alimentation s'éloigne de la pince par la crémaillère L, la roue L', le système des leviers M, M', N et la came N¹. Ce mouvement de recul des gills alimentaires peigne la partie de la nappe tenue dans la pince. A ce moment une latte douée d'un mouvement horizontal vient à passer rapidement entre la pince et l'alimentation pour coucher régulièrement la barbe dans le sens du prochain peignage et éviter la frisure des filaments abandonnés dans l'espace.

La came I continue à serrer la pince pendant qu'elle passe sous un rouleau de carde R qui, en tournant, achève de peigner la tête de la nappe et en extrait les boullons et les filaments courts, après cela

la pince continuant son mouvement vient, en s'ouvrant, déposer sa proie sur le peigne circulaire T, où l'enfoncement est achevé par la brosse T'.

Le peigne circulaire est doué d'un mouvement de rotation calculé de façon à ce que les couches de laine qui y sont apportées par les pinces se juxtaposent exactement sur son pourtour.

La laine est tirée de ce peigne circulaire par une paire de cylindres délivreurs pareils à ceux des peigneuses Noble ou Lister ; la blousse en est ensuite extraite par le procédé habituel des peigneuses circulaires.

Cette peigneuse pêche par l'indécision des pinces et par les difficultés d'entretien du mécanisme plus théorique que pratique.

John CROSSLEY, et fils, à Halifax (ANGLETERRE).

PEIGNEUSE POUR LAINE.

La maison Crossley, une des plus grandes manufactures de tapis de l'Angleterre, expose une peigneuse Noble modifiée par MM. Beecroft et Wright.

La principale nouveauté de cette machine c'est la suppression des brosses d'enfonçage, cet organe si défectueux de l'ancienne machine et que l'on a cherché depuis si longtemps à supprimer, mais sans succès.

Dans la peigneuse exposée, l'enfonçage s'opère dans le grand cercle au moyen de disques en cuivre et dans le petit cercle par des segments mobiles verticalement sur un chemin circulaire incliné.

Ces segments portent des lames qui s'enfoncent entre les

différentes rangées d'aiguilles pour le peignage et en ressortent pour permettre aux lames fixes d'extraire la blouse après l'arrachage.

Les inventeurs prétendent : 1^o produire, grâce à la vitesse que cette modification permet de donner au peigne, 400 kilos de laine longue, 250 kilos de laine moyenne et 120 kilos de laine fine par jour ; 2^o Augmenter le rendement ; 3^o Diminuer les frais d'entretien des peignes et de la machine ; 4^o Réduire la force motrice. — S'il en était ainsi, le progrès serait très notable.

Voici la description de cette machine. Pl. IX :

Soit E le grand cercle, D le petit cercle, C le point de tangence où la laine est chargée. A l'intérieur du petit cercle se trouve un cercle N sur lequel sont taraudées des broches verticales L. Ces broches sont réunies dans le haut par un autre cercle O.

Ces broches L servent de guide dans leur mouvement vertical aux segments A dont les lames, formant ensemble une double circonférence, peuvent s'engager entre les aiguilles du petit cercle D. Les segments B portent des chevilles F qui reposent sur le chemin incliné G. Ce chemin incliné immobile est supporté par les montants P boulonnés sur la table à vapeur Q, il imprime aux segments leur mouvement de monte et baisse, un guide M parallèle au chemin incliné G empêche les segments de sortir du chemin qui leur est assigné.

Aussitôt que la laine a été amenée au point de tangence des deux cercles, les segments B s'abaissent successivement et enfoncent progressivement la matière au fond des aiguilles. Pendant ce temps la laine est maintenue au fond des aiguilles du grand cercle par le disque multiple Z, qui est toujours engagé au fond des aiguilles. Les segments restent au fond des aiguilles tout le temps que dure l'arrachage — après quoi ils s'élèvent et restent en haut jusqu'à ce que le moment soit venu de redescendre pour enfoncer de nouveau la matière.

DAUPHINOT, MARTIN et DESQUILBET, à Reims.

BRISE-MARIAGES POUR MÉTIERS A FILER. (Pl. IX.)

Le Brise-Mariages a pour objet d'enlever sur le métier à filer les fils accidentellement doublés qui, sous le nom de mariage, constituent un grave inconvénient et occasionnent dans les tissus des défauts qui les déprécient considérablement.

Cet appareil, d'un mécanisme très simple, d'une application facile à tous les métiers à filer, ne charge aucun organe essentiel du métier, ne gêne pas le travail des rattleurs et brise le mariage infailliblement avant le renvidage du fil.

Il fonctionne à l'Exposition, sur un métier à filer de MM. Pierrard-Parpaite et fils de Reims.

A environ 300 millimètres au-dessus des cylindres cannelés se trouve monté un arbre α qui règne tout le long du métier à filer. Sur cet arbre sont montés des leviers l au bout desquels une barre de fer plat V est fixée également de toute la longueur du métier. Sur cette barre V sont rivés, autant que de broches, des crochets A ayant une forme particulière.

Sur la main-douce, au bout du métier, est monté un plateau P enroulant une chaîne D ; l'arbre α porte à son extrémité un grand plateau B sur lequel s'enroule la même chaîne D . Cette chaîne est lâche.

La main-douce, en tournant pendant la sortie, commence par enrouler un bout de chaîne et, quand celle-ci est tendue, le mouvement de rotation du plateau B et de l'arbre α commence. Les crochets A s'abaissent et passent entre les fils; quand il y a un mariage le crochet l'arrache tandis que quand les choses se passent régulièrement le crochet passe dans les fils sans les toucher. A la fin de la course, le contre-poids C fait relever les crochets d'un mouvement rapide.

Cet appareil est très précieux pour les métiers dont les écartements de broche à broche sont trop petits pour la laine qu'ils travaillent, il a rendu de grands services dans la filature du mérinos où il est appliqué sur une très grande échelle.

V^e SNOECK, à Ensival (BELGIQUE).

SÉCHEUSE POUR LAINE BRUTE. (Pl. V.)

Cette machine est alimentée par une chargeuse Bolette A formée d'une caisse, dans laquelle un rouleau denté soulève la laine et la projette vers une entrée formée par deux rouleaux. Ceux-ci la livrent à un batteur E armé de deux rangs de pointes. Ce batteur la projette sur un tablier D formé d'une série de petits rouleaux en tôle perforée. Ce tablier transporte la laine vers un batteur F semblable au premier qui, en tournant, jette la laine sur un second tablier D' placé au-dessus du premier et dont les rouleaux marchent en sens contraire de sorte que la laine est ramenée du côté de l'entrée; à l'extrémité du second tablier, elle tombe sur un troisième batteur G qui la rejette sur un troisième tablier D² qui forme le troisième étage de la machine et ainsi de suite jusqu'au tablier supérieur, qui rejette la laine hors de la machine du côté opposé à l'entrée.

Au haut de la machine se trouve un faisceau tubulaire C, chauffé extérieurement par la vapeur, et traversé par un courant d'air aspiré par un ventilateur B placé dans le dessous de la machine.

Ce courant d'air ne peut passer que par la laine, car les batteurs sont entourés de tôle et les extrémités des rouleaux qui forment les tabliers joignent aux parois en tôle de la machine.

De plus, pour empêcher que le courant d'air ne serpente sous les tabliers sans traverser la masse à sécher, M. Bolette a eu soin de retrécir le passage entre les tabliers en abaissant les rouleaux du côté où ils reçoivent la laine projetée par les batteurs ; la laine se tasse dans ces passages, de sorte que l'air qui pourrait passer en dessus des couches de laine, entre les tabliers, s'y trouve arrêté.

La machine exposée a cinq tabliers superposés ; la longueur totale extérieure est de 14 mètres sans la chargeuse et la largeur 2 mètres.

Dans ces dimensions restreintes la production est de 3000 kilos en 24 heures. Pour obtenir le même travail, il faudrait un séchoir fixe de plus de 100 mètres carrés de surface. La main-d'œuvre est assez réduite, surtout si on dispose convenablement la sécheuse par rapport aux machines qui la précèdent et à celles qui la suivent.

En effet, si elle est placée près d'une essoreuse comme à l'Exposition, l'ouvrier n'a pas plus de travail à jeter la laine de l'essoreuse dans la caisse de la chargeuse que de la jeter dans un panier quelconque. De même rien n'empêcherait de laisser tomber la laine sortant de la machine à sécher dans la chargeuse d'une échardonneuse assez puissante pour en absorber le produit, ce qui est facile à trouver aujourd'hui ; ainsi la laveuse Léviathan, la machine à sécher Bolette et l'échardonneuse Houget peuvent se suivre aisément comme quantité de laine travaillée. Dans la sécheuse Bolette, la chaleur est bien utilisée, contrairement ce qui se passe dans les anciennes sécheuses continues qui laissent échapper l'air chaud de divers côtés, et dans les séchoirs fixes qui, à la fin de l'opération et dans les intervalles des charges, laissent perdre une notable quantité de chaleur et de force motrice. Dans la machine Bolette la laine se renouvelle constamment et la saturation de l'air chaud s'opère uniformément.

Cette condition n'est guère remplie en dehors de la sécheuse Bolette que par la machine à tiroirs superposés de M. Ben exposée par M. Longtain de Verviers (cette dernière machine est décrite plus loin).

SÈCHEUSE POUR ÉCHEVEAUX ET POUR LAINE PEIGNÉE. (Fig. 2, Pl. V.)

M. Snoeck expose, en outre, le plan d'une sècheuse pour écheveaux et pour laine peignée, construite sur le même principe que la précédente et formée de sept rangées superposées de rouleaux perforés.

Les écheveaux sont placés à l'entrée sur une longue toile-sans-fin. Ils sont disposés en trois couches de telle sorte que les interstices qui pourraient exister entre les écheveaux d'une couche sont bouchés par les écheveaux des couches supérieures. La première rangée de rouleaux conduit les écheveaux vers l'arrière de la machine où d'autres rouleaux K non perforés, disposés en demi-cercle, les ramènent sur la rangée supérieure. Celle-ci porte les écheveaux vers le devant de la machine, où ils sont amenés de la même façon sur la troisième rangée et ainsi de suite jusqu'à la sortie où ils se présentent sur une toile sans fin exactement dans la même position qu'ils occupaient à leur entrée dans la machine. La production serait de 100 kilogrammes par heure.

Cette machine est destinée à rendre des services, car, à l'heure qu'il est, il n'y a guère de machine pratique pour le séchage des écheveaux.

Quand on veut sécher la laine brute, la toile d'entrée est remplacée par une chargeuse automatique quelconque ou tablier alimentaire.

HASPLE MÉCANIQUE.

Le hasple ou dévidoir mécanique de M. Snoeck a déjà figuré à l'Exposition de Vienne et est appliqué dans plusieurs filatures, il a remplacé le hasple à la main. Entièrement automatique, il dévide les fils des bobines des métiers à filer pour en former les écheveaux. Par suite d'une disposition spéciale des bobines sur deux rangs, l'ouvrière peut, sans arrêter la machine, renouer le fil de la bobine qui va être épuisé au fil de la bobine qui doit lui succéder.

On n'a donc pas à craindre les irrégularités dans les longueurs d'écheveaux résultant de l'inattention des femmes ou des enfants qui, obligés de mouvoir les hasples à la main, ne s'aperçoivent pas toujours de la rupture d'un fil, ou attendent souvent, avant de le réparer, qu'il y en ait plusieurs de brisés.

De plus, la main-d'œuvre du hasple mécanique coûte à peine la moitié de celle du hasple à la main. — Un casse-fil complète la machine.

SOCIÉTÉ DES DÉCHETS. à Sedan.

A l'instar de la société si prospère des déchets de Reims, la fabrique de Sedan a organisé un établissement similaire. Le directeur, M. Boorty, nous a communiqué sur son établissement les renseignements suivants :

La société des déchets de Sedan a été fondée en 1857. Le but moral de la société est de supprimer le vol des déchets. Tous les déchets de laine de la place sont concentrés à l'établissement qui en fixe le prix ; ils sont ensuite travaillés et livrés au commerce. On conçoit que du moment que tous les produits sont rendus à la société, la découverte de vol est assez facile, puisque la tentation des déchets est tenue d'en indiquer l'origine.

Sans doute, tout cela n'est pas encore parfait. Il reste une portion de la fraude à cause du voisinage de la Belgique, mais, en somme, le but est atteint d'une façon à peu près générale. Les bénéfices de la société sont partagés comme suit :

1° Moins des bénéfices, répartition faite de la part du gérant, est mise en réserve pour amortissement et besoins imprévus.
2° La deuxième moitié est partagée en deux parties égales, l'une entre les réserves, l'autre entre les deux tiers des bénéfices annuels.

FILATURE DE LAINE CARDÉE.

SOCIÉTÉ DES DÉCHETS, à Sedan.

A l'instar de la société si prospère des déchets de Reims, la fabrique de Sedan a organisé un établissement similaire. Le directeur, M. Bourry, nous a communiqué sur son établissement les renseignements suivants :

La société des déchets de Sedan a été fondée en 1857.

Le but moral de la société est de supprimer le vol des déchets. Tous les déchets de laine de la place sont concentrés à l'établissement qui en fixe le prix ; ils sont ensuite travaillés et livrés au commerce.

On conçoit que du moment que tous les produits sont rendus à la société, la découverte des vols devient assez facile, puisque le détenteur des déchets est tenu d'en indiquer l'origine.

Sans doute, tout cela n'est pas encore parfait, il reste une porte ouverte à la fraude à cause du voisinage de la Belgique, mais, en somme, le but est atteint d'une façon à peu près générale.

Les bénéfices de la Société sont partagés comme suit :

1^o Moitié des bénéfices, défalcation faite de la part du gérant, est mise en réserve pour amortissements et besoins imprévus

2^o La deuxième moitié est partagée en deux parties égales, la première est réservée aux actionnaires, la deuxième est donnée en primes aux vendeurs, actionnaires ou non, au prorata du montant de leurs ventes annuelles.

Par ce système, les vendeurs touchent d'abord le montant de la valeur de leurs déchets, puis, à la fin de chaque exercice, ils reçoivent une prime variant de 4 à 10 % de la valeur des déchets livrés à la Société.

Pour satisfaire aux besoins de l'industrie, la Société a annexé à son établissement un épillage de laine qui a pris une grande extension. On trouvera plus loin une notice à ce sujet.

Les employés et les contre-maîtres sont intéressés dans les affaires de la Société ; les ouvriers qui ont passé deux ans dans la maison, reçoivent une prime à la fin de chaque année. La Société assure à ses frais, tous les ouvriers contre les accidents. Une somme variant avec les bénéfices est employée chaque année en bonnes œuvres.

Depuis quelque temps, la Société a en quelque sorte intéressé ses ouvriers en leur accordant une prime sur le travail fait. Cette mesure a produit d'excellents résultats tant pour la Société que pour les ouvriers.

Voici maintenant une note sur les procédés d'épillage chimique de MM. Raulin, professeur de chimie appliquée à la faculté des sciences de Lyon, et Bourry, gérant de la Société des déchets de Sedan, et dont un spécimen est exposé dans la galerie des machines de l'Exposition.

La laine brute, dans les procédés habituels d'épillage chimique, est soumise à de nombreuses manipulations, soit qu'il s'agisse de la faire passer d'un traitement à un autre, par exemple, de la carbonisation de la paille par l'acide et la chaleur, à l'opération du désacidage, soit qu'il s'agisse de la soumettre à l'un quelconque de ces traitements.

MM. Raulin et Bourry ont simplifié les opérations en s'appuyant sur les principes suivants que l'expérience a consacrés.

(Pl. IV). Supposons un large tube AB rempli de laine brute fortement tassée de m en n (épaisseur 1 à 2 mètres) muni de bouchons A et B et de trois tubes CDE.

On met le tube E en communication avec le gaz d'éclairage de la ville. Après quelques instants, on allume le gaz à l'extrémité du tube D ; on peut aussi l'allumer en C et il continue à brûler avec une flamme presque égale à celle de D, d'où il résulte que, même sous une pression extrêmement faible, les gaz traversent avec facilité les couches de laine les plus épaisses et les plus fortement pressées.

Si la laine est uniformément tassée, l'expérience montre encore que le gaz traverse uniformément les différentes sections : s'il est absorbable, il est également absorbé ; s'il doit produire une action chimique ou physique, cette action se produit également dans tous les points de la masse.

Si, mettant en communication le tube avec de l'eau sous faible pression, on remplace le gaz par l'eau, on trouve que la laine se laisse également pénétrer et traverser avec régularité par les liquides sous une faible pression.

Si on laisse égoutter la liquide, après quelques heures, la laine est essorée, l'essorage est plus complet vers la partie supérieure, il n'y a que les 10 ou 15 centimètres inférieurs qui restent chargés d'eau.

La masse essorée peut de nouveau être pénétrée et traversée régulièrement par les gaz sous faible pression, comme avant l'imbibition par les liquides.

Cela posé, toutes les opérations de l'épauillage chimique, quelque soit le procédé employé, peuvent se ramener aux trois genres d'opérations suivantes ; traitements par les liquides, traitements par les gaz, essorage. On pourra donc immédiatement appliquer les faits qui procèdent à ces opérations, il suffira de disposer la laine à traiter en grande masse, régulièrement tassée, avec les deux surfaces libres bien parallèles, dans un vase cylindrique de nature convenable, et de la faire successivement traverser par les liquides habituels de l'épauillage, puis, après traitement par les liquides, de laisser s'effectuer l'essorage par capillarité.

Prenons un exemple : Une cuve ayant environ 4 mètres de diamètre et 3 mètres 50 de haut est garnie de plomb à l'intérieur.

Une claire voie AB supporte la laine à traiter.

Des lisières de drap *l, l* facilitent l'essorage ; par dessous est une couche de grosse laine de quelques centimètres qui reste en permanence.

La laine est tassée par dessus à l'épaisseur de 1 mètre environ. Si elle est humide, elle se tasse naturellement ; si elle est sèche, on la tasse à l'aide de barres transversales *m, n*, ou encore en faisant tomber sur toute la surface de la laine une pluie liquide par la pomme d'arrosoir E.

La porte AI étant formée, on fait arriver par E de l'eau acidulée, à un degré convenable, de manière à remplir le tonneau, on ouvre le robinet R et on continue à faire arriver l'eau acidulée qui traverse continuellement la laine.

Bientôt on cesse de faire arriver le liquide qui continue à s'écouler par R, et on laisse l'essorage s'effectuer pendant deux heures environ.

Alors on ferme R, on ouvre la porte AI, on enlève la pomme d'arrosoir E, on met la porte à fermeture hydraulique *ss* et l'on fait arriver par le tuyau F un courant d'air chaud d'environ 60°, sous la pression de 20 centimètres d'eau environ. Cet air est amené par le ventilateur V. Il est chauffé par une chaudière tubulaire à vapeur, ou par la combustion directe du coke dans un fourneau H. L'air filtre au travers de la laine et sort par AI. Quand la laine est sèche, on pousse la température jusque vers 80°. Les pailles, cotons et gratterons, se trouvent alors carbonisés.

On désacide en faisant arriver par la pomme d'arrosoir E un courant d'eau qui remplit d'abord le tonneau et qu'on fait ensuite écouler au fur et à mesure que le robinet R. Quand cette eau, à la sortie, ne rougit plus le tournesol, la laine est désacidée. On laisse alors la laine s'essorer et on la sèche par un courant d'air chaud, comme il a été dit plus haut. Il ne reste plus qu'à la retirer du tonneau. Ce pro-

cedés s'applique également à l'épailage par les vapeurs d'acide chlorhydrique, l'appareil est le même ; on y ajoute un cylindre rempli de coke ou de cassons de briques, dans lequel on peut faire tomber un mélange d'acide muriatique et d'acide sulfurique avec une vitesse constante. pendant que ce cylindre est traversé en sens inverse par un courant d'air chaud à vitesse et à température constantes. L'air entraîne les vapeurs acides qui traversent la laine, l'imprègnent et en même temps carbonisent les matières végétales.

L'excédent sort par la porte latérale du tonneau et se rend, soit dans un canal, soit dans une cheminée.

Le désacidage, l'essorage, le séchage se font comme il a été dit plus haut.

Le procédé peut s'appliquer encore au blanchiment de la laine, etc., etc. Jusqu'ici l'épailage chimique n'a guère été appliqué aux laines à peigne, parce que les opérations habituelles de l'épailage, en remuant les flocons de laine les embrouillent et les feutrent.

Le procédé Bourry, au contraire, conviendrait très bien puisqu'il laisse la laine au repos. On pourrait aussi employer pour le peigne des laines gratteronneuses, qu'on n'avait pu jusqu'ici utiliser que pour la cardé. En général, l'économie de main-d'œuvre d'installation de combustible de ce procédé est évidente.

Le système Bourry fonctionne aujourd'hui en France, à Sedan, dans l'usine de la Société des déchets et dans quatre autres établissements et un traité vient d'être conclu pour Roubaix-Tourcoing.

ÉTUDE COMPARATIVE

DES DEUX SYSTÈMES D'ÉPAILLAGE CHIMIQUE (SEC ET HUMIDE).

L'épailage n'est réellement complet que quand la laine est désacidée, car cette opération se pratique toujours avant les opérations subséquentes ; souvent même la laine doit être séchée après désacidage.

Le procédé complet par la voie sèche, tel qu'il avait été imaginé par Izard et d'autres inventeurs, consistait : 1^o à traiter la matière par le gaz chlorhydrique et l'air chaud ; 2^o à neutraliser le gaz acide par le gaz ammoniacque.

La deuxième partie de cette méthode n'a pas résisté à la pratique, parce que le désacidage au gaz ammoniacque coûte plus cher que le désacidage à l'eau, et aussi parce que le gaz ammoniacque se dégage peu à peu de la laine à l'air libre, et que celle-ci redevient acide.

Dans la pratique l'épillage par voie sèche comprend donc les opérations suivantes :

- A. Traitement de la laine par le gaz acide et traitement par l'air chaud.
- B. Traitement par l'eau pour désacidifier.
- C. Essorage.
- D Au besoin Séchage.

Les opérations B, C, D sont les mêmes pour les deux procédés. Il n'y a donc qu'à comparer les opérations A.

Les laines mères, déchets et autres qui sont soumises à l'épillage au sortir du dégraissage, y arrivent mouillées.

Or, si on les traite par voie gazeuse, il faudra pour la voie sèche :

- a.* Les essorer.
- b.* Les sécher.
- c.* Les traiter par le gaz acide.
- d.* Les soumettre à l'air chaud.

Par la voie humide, au contraire, il faudra

- a.* Les imbiber de liquide acide.
- a.* Les essorer.
- b.* Les sécher et en même temps la carbonisation s'effectuera.

Il y a donc, dans les deux cas, deux opérations communes *a* et *b*.

En outre :

Par voie sèche : On fait les opérations *c* et *d*,

Par voie humide, l'opération *a*.

Or, l'opération *a* est moins délicate, moins coûteux à faire que les opérations *c* et *d*.

Donc pour les laines en question, la voie humide est en principe aussi économique et plus facile à appliquer que la voie sèche.

Il n'en est pas de même pour les blousses et autres qui arrivent ordinairement sèches à l'épillage. Alors on a :

VOIE HUMIDE.

- a*. Acidage par un liquide.
- b*. Essorage.
- c*. Séchage et carbonisation.

VOIE SÈCHE.

- a*. Acidage par un gaz.
- b*. Traitement par l'air chaud.

Dans la voie sèche *b* remplace *b* et *c* de la voie humide ; il y a économie, en principe, par la voie sèche.

Mais, dans la pratique, les difficultés suivantes se présentent :

I. Dans tous les procédés antérieurs au procédé Raulin, il fallait, une fois la carbonisation effectuée, retirer la laine de l'appareil pour la porter dans la machine à laver. Or, à ce moment elle est imprégnée de gaz acide chlorhydrique et, malgré la ventilation qu'on a pu lui faire subir, le gaz se dégage et incommoder les ouvriers.

II. Rien n'est plus facile que d'avoir un liquide contenant une proportion convenable d'acide. Mais rien n'est plus délicat, quand on traite la laine par le gaz acide chlorhydrique qui l'empregne en tous points d'une proportion égale et convenablement déterminée d'acide gazeux. Avant le procédé Raulin aucun autre ne donnait exactement ce résultat qui est nécessaire, si on veut obtenir un bon épillage ; en outre pour déterminer les inconvénients de cette imperfection, on est obligé de remuer la laine, soit en introduisant des ouvriers dans l'appareil, auquel cas ils sont fort incommodés.

ou bien de produire le mouvement, soit de la laine, soit des gaz avec des organes mécaniques qui, au contact de l'acide et de l'air chaud, se détériorent rapidement.

Ces difficultés sont évitées dans le procédé Raulin appliqué à l'épillage par l'acide gazeux.

La méthode Raulin semble donc supérieure aux autres, quel que soit le procédé employé, sec ou humide.

MULLENDORFF, SIRTAINÉ et C^{ie}, à Verviers.

APPAREIL A VENTILATION CIRCULAIRE POUR ÉCHARDONNAGE CHIMIQUE
PAR LE GAZ.

L'épillage par le gaz acide chlorhydrique s'opère à sec et à basse température, et a pour avantage d'éviter le feutrage et la détérioration de la laine et d'obtenir le désacidage complet. Ce dernier point est particulièrement important, au point de vue de la teinture. Si c'est en effet l'acide sulfurique qui a servi d'agent, on a toutes sortes d'accidents à craindre, parce qu'en présence des sels et des matières tinctoriales, le peu d'acide qui reste dans la laine, amène une suite de doubles décompositions qui apportent une véritable perturbation dans les opérations de la teinture. Cela n'est pas à redouter avec le traitement par le gaz acide chlorhydrique, parce que le désacidage parfait est non seulement possible, mais facile et rapide. L'emploi du gaz acide chlorhydrique laisse la laine plus ouverte, plus douce, plus apte à la teinture, et, en ce qui concerne spécialement, le traitement des matières mélangées de couleurs différentes, comme les débris d'étoffes pour la fabrication des laines artificielles, l'acidage à sec évite le dégorgeage qui se produit dans

les bains, et qui fond les nuances les plus brillantes en une teinte sâle.

Ces avantages avaient déjà été constatés en laboratoire et industriellement, avant l'invention de M. Müllendorff, mais aucun des essais tentés pour rendre industriellement possible l'application du gaz acide chlorhydrique au traitement des matières délicates, telles que les laines, les blousses, etc., n'avait complètement réussi. La solution du problème ne pouvait être fournie qu'en trouvant le moyen de produire une action égale et rapide, tant du gaz acide que la chaleur sur toutes les parties d'une grande quantité de laine simultanément. C'est ce que donne l'appareil exposé et cela avec une quantité relativement minime de gaz, aucune perte n'étant possible pendant le cours de l'opération.

L'épauillage au gaz est moins onéreux que l'épauillage par imbibition. En effet, la triple manipulation de la mise au bain, de l'essorage et du séchage, s'y trouve remplacée par l'unique main-d'œuvre de l'étendage de la laine sur les claies, et du retrait de la matière carbonisée. L'économie équivaut donc au coût de la main-d'œuvre et de la force motrice nécessitées par la mise au bain et l'essorage. Et c'est à peine si l'opération Müllendorf tout entière exige la moitié du calorique absorbé par le séchage seul, dans le procédé par imbibition.

La dépense d'acide n'est pas non plus considérable. De 1867 à 1872, marchant dans les meilleures conditions possible avec le procédé par imbibition à l'acide sulfurique, M. Müllendorf avait dépensé un centime d'acide par kilogramme de laine, tandis qu'aujourd'hui, par le nouveau procédé la dépense n'est que d'un demi-centime.

Enfin l'appareil est simple de fonctionnement, il est peu coûteux d'entretien, et il occupe moins d'espace que n'en exige l'installation du procédé par imbibition.

L'inventeur s'est proposé, étant donné des matières denses, ou difficiles à pénétrer :

1° De rendre rapide et complète, la mise en contact des corps gazeux avec toutes les particules de ces matières ;

2° De produire cette pénétration avec la moindre dépense possible de gaz ;

3° De faciliter, après cette pénétration, l'absorption de l'excédent de gaz, par les corps absorbants auxquels on a recours pour s'en débarrasser.

Ce triple résultat est obtenu au moyen d'une ventilation mécanique qui peut être rendue ou non circulaire, au gré de l'opérateur.

A cet effet, l'appareil est composé des parties essentielles suivantes (pl. IV) :

A. Une chambre divisée horizontalement par des claies à une distance convenable du sol, soit environ 0^m 80. Cette chambre a des entrées à fermeture hermétique *a a'* pour le passage des ouvriers chargés d'étendre sur les claies, les matières à faire pénétrer par les gaz.

B. Un couloir dans lequel se placent, suivant les combinaisons appropriées aux gaz employés, les corps propres à l'absorption des gaz, couloir contigu à la chambre A, et communicant avec elle par le tuyau courbe *b*.

C. Une ventilateur dont la bouche d'aspiration est en communication avec le couloir B, par le tuyau courbe *c*.

D. Une pièce adaptée à la bouche de sortie du ventilateur et servant à rendre à volonté, la ventilation circulaire ou non. A cet effet, cette pièce est partagée par un registre vertical *d* en deux parties, dont chacune est munie d'une ouverture pouvant se fermer hermétiquement du dehors ; celle *d'* qui précède le registre *d*, est mise en communication avec un canal ou une cheminée de décharge, et se ferme elle-même au moyen d'un second registre, celle *d''*, qui suit le registre *d*, sert d'entrée à l'air extérieur et se ferme au moyen d'un couvercle.

E. Une caisse faisant suite à la pièce D, communiquant avec elle et destinée à recevoir un réfrigérant, un appareil réchauffeur ou un appareil dessiccateur, suivant que le gaz employé doit être refroidi, réchauffé ou séché.

F. Un conduit faisant suite à la caisse E et débouchant dans la chambre A., en dessous des claies. C'est dans ce conduit qu'est introduit par le tuyau *f*, le gaz dont on doit se servir, au sortir de l'appareil où on le produit, quelqu'il soit.

Pour faire comprendre le fonctionnement de l'appareil, supposons un cas particulier d'application : soit, par exemple, celui des matières textiles animales, mêlées de matières végétales qu'il s'agit de désagréger, au moyen d'un gaz acide et de la chaleur, par exemple, l'acide chlorhydrique. Des ouvriers étendront ces matières en une couche plus ou moins épaisse, sur les claies de la chambre A., dans laquelle ils auront pénétré par les ouvertures *a*, *a'*. Supposons une couche de laine chardonneuse de 0^m70 d'épaisseur. Après quoi, les ouvriers étant sortis de la chambre A, les entrées *a*, *a'*, seront hermétiquement closes.

Le registre *d* de la pièce D sera ouvert, le registre *d'* et l'ouverture *d''* seront hermétiquement fermés. Le ventilateur sera mis en mouvement, aussitôt aspirant dans la chambre A, au dessus de la couche de matières à opérer, et, soufflant à travers la pièce D, la caisse E, et le conduit F, jusque dans la même chambre A, en dessous de la couche des matières à opérer, il produira un tourbillon que l'auteur appelle ventilation circulaire. Le gaz acide chlorhydrique sera introduit, à mesure de sa production, dans le conduit F, par le tuyau *f*. Il entrera immédiatement dans le mouvement circulaire produit par le ventilateur, de telle sorte qu'étant aspiré au-dessus de la matière à opérer, et sans cesse ramené au-dessous, il la traversa et la pénétrera d'une façon continue. L'expérience a prouvé qu'une couche même de 0^m80 de laine, soumise à cette action énergique, est rapidement imprégnée de gaz, jusque dans les moindres particules de matières végétales qu'elle renferme.

En même temps, l'air et le gaz s'étant chauffés au degré voulu pour la désagregation de ces matières végétales, en traversant continuellement le calorifère contenu dans la caisse E, le moment sera venu de faire absorber par le corps choisi à cet effet, soit par de l'eau, le gaz acide chlorhydrique dont l'appareil est rempli.

La ventilation circulaire passe par le couloir B, où l'on produira une poussière d'eau, de telle sorte qu'en agissant sur le gaz, elle le force à passer au contact de cette poussière d'eau, l'y ramenant d'une façon continue, aussi longtemps que l'opérateur le juge nécessaire pour obtenir l'absorption complète.

Cela étant fait, il ne restera plus qu'à sécher complètement la laine, si le gaz y a amené de l'humidité, en même temps qu'on éliminera la minime portion du gaz qui pourrait n'avoir pas été absorbée par la poussière d'eau, résultat qui sera promptement atteint, en ouvrant le registre *d'* en enlevant le couvercle de l'ouverture *d''* et en fermant le registre *d* de la pièce D. En effet, le ventilateur aspirera alors l'air extérieur par l'ouverture *d''* lui fera traverser la caisse E, le conduit F, la chambre A et le couloir B, entraînant le restant de gaz et d'humidité avec lui, pour les expulser dans le canal ou la cheminée de décharge qui communique avec l'ouverture *d'* de la pièce D. Le ventilateur continuera de fonctionner, dans ces conditions, jusqu'à ce que l'appareil étant complètement débarrassé du gaz qu'il contenait et la matière opérée étant parfaitement séchée par le passage de l'air extérieur chauffé par le calorifère de la caisse E, on puisse ouvrir les entrées *a a'* aux ouvriers chargés d'enlever les laines et de recharger les claies de la chambre A pour une nouvelle opération.

On voit dans tout ce qui précède, que la ventilation circulaire, produite dans un appareil hermétiquement clos a pour effet :

1° La pénétration rapide et parfaite, de masses plus ou moins compactes par le gaz,

2° L'économie de gaz ;

3° La salubrité dans l'opération, tout dégagement du gaz à l'extérieur étant évité.

Cet appareil peut donc être utilisé pour toutes les opérations industrielles qui consistent dans la mise en contact de masses plus ou moins compactes avec des corps gazeux, telles que le traitement des houblons par l'acide sulfureux, le blanchiment des matières végétales ou animales, l'épillage chimique et désacidage à sec, etc. Mais il n'a été employé jusqu'à présent qu'à l'épillage chimique, c'est là seulement qu'il a fait ses preuves, et par cette opération, on peut le recommander avec confiance, ses avantages ont été constatés par une pratique industrielle de cinq années, dans plusieurs établissements de France et de Belgique.

DUESBERG-BOSSON, à Verviers.

MACHINES POUR LE TRAVAIL DE LA LAINE.

M. Duesberg ne construit que la carde, et il y applique tous ses soins. Les cylindres sont tous métalliques, pour être tout à fait à l'abri de l'influence de la température et de l'état hygrométrique de l'air. Les cylindres de bois, de stuck, ou de carton-pierre subissaient de telles variations, qu'après un certain temps, il faut les dépouiller de leurs garnitures, pour les retourner. On exige aujourd'hui, un travail parfait, et il faut carder les laines les plus difficiles, il faut donc pouvoir régler les cylindres entre eux à une très petite distance. La moindre variation dans ces conditions ferait relever les dents des garnitures, les cylindres métalliques seuls permettent ce réglage délicat. Chez M. Duesberg les cylindres sont d'abord tournés sur leurs axes, puis rodés par une molette.

Les tambours et les peigneurs sont en fonte avec axes en acier.

Pour les travailleurs M. Duesberg a adopté un alliage de zinc permettant de les fondre plus minces et plus légers qu'en fonte de fer. Aujourd'hui que les cardes se construisent à 1^m 50 et au-delà, il faut que les travailleurs ne soient pas trop lourds pour le maniement.

Pour les cardes de 1^m 500 d'arrasement, les travailleurs en fonte pesaient 70 kilog., tandis que les travailleurs en alliage, ne pèsent que 35 à 40 kilog., et sont plus résistants. Les premiers se brisent presque toujours en tombant à terre, tandis que les travailleurs Duesberg peuvent subir un choc considérable sans altération. Ces travailleurs fonctionnent dans une importante filature depuis un an, ils sont appliqués à des cardes à peigne de 1^m 500 d'arrasement, leur diamètre est de 250 millimètres, leur poids de 42 kilog. au lieu de 85 kilog. que pèseraient les mêmes travailleurs en fonte. Les axes en acier les traversent d'un bout à l'autre.

De même que pour les tambours et les peigneurs, les travailleurs sont tous cylindrés sur leurs propres axes et rodés à l'émeril. Tous les cylindres sont équilibrés.

M. Duesberg expose :

1^o UNE GRANDE CARDE DOUBLE POUR LAINE PEIGNÉE, DE 1^m 500 D'ARRASEMENT.

Cette machine se compose d'une table d'entrée ; trois roule-ta-bosse garnis à dents de scie, ayant chacun son cylindre échardonneur ; un tambour de 0^m 900 avec trois couples de travailleurs, deux gros tambours de 1^m 20 de diamètre, munis chacun de quatre couples de travailleurs de 240 ^m/_m de diamètre, pesant 42 kilog. ; à la sortie un appareil à bobines. Un mouvement automatique, permet de séparer les deux gros tambours : un mouvement de vis-sans-fin, commandé par une courroie venant du premier gros tambour, actionne deux vis à filet carré ; les deux tambours se séparent ainsi sans secousse ; pour les rapprocher il suffit de croiser la même courroie, et le tambour revient à sa place en glissant sur

des rails. Cette disposition pour séparer les tambours est importante. Comme il faut souvent nettoyer tous les organes, il convient de pouvoir le faire avec soin et facilité, pour cela il est indispensable qu'un homme puisse se placer entre les deux gros tambours. En cas de chômage du moteur, un volant placé sur l'arbre portant les vis-sans-fin, permet de séparer les tambours à la main.

Toutes les assises sont rabotées. Toutes les nervures des bâtis sont à l'extérieur, afin que tous les boulons, puissent se serrer avec facilité. Les demi-lunes et les supports des travailleurs et balayeurs permettent de régler les cylindres à la marche. Les roule-ta-bosse et les peigneurs sont commandés par des engrenages.

2° UN ASSORTIMENT COMPLET DE TROIS CARDES, DE 4^m500 D'ARRASEMENT, POUR LAINE CARDÉE.

La première cardé est, outre son appareil échardeur, munie d'un avant-train composé d'un tambour et deux couples de travailleurs; tous ces cylindres sont garnis en dents de scie. Cet avant-train est convenable pour les laines difficiles à ouvrir, la garniture en acier reçoit toute la fatigue, et livre au tambour principal, une laine déjà ouverte; les garnitures ordinaires sont ainsi ménagées, et durent plus longtemps. La sortie de cette première cardé, se fait sur un tambour à matelas ordinaire.

La sortie de la seconde cardé se fait sur une nappe-sans-fin formant un matelas de 42^m de longueur. Toutes les règles en bois, sont fixées sur des joints en fer.

La sortie de la cardé boudineuse se fait sur un seul peigneur à deux prises; 80 bons fils et 2 faux fils en 4 cannelles de 20 fils chacune.

La commande de l'appareil continu se fait au moyen d'une corde de cuir venant du bout du tambour; comme cette corde s'allonge très fréquemment en arrêtant ou ralentissant les rota-frotteurs, ce qui produit des irrégularités dans les mèches, M. Duesberg a fait un

appareil spécial pour régulariser la tension de cette corde par un volant réglable à la marche.

3° UNE CARDE CONTINUE A DEUX PEIGNEURS.

Cette carde a la largeur énorme de 1^m80 ; cette dimension est demandée depuis quelques années par la Russie , et convient pour les laines communes de ce pays : elle fait 80 bons-fils.

Malgré cette largeur , les travailleurs en alliage ne pèsent que 42 kilog.

4° UNE EFFILOCHEUSE.

Cette machine a 1^m50 d'arrasement , c'est une sorte de carde dont tous les organes sont garnis en dents de scie ; elle sert à ouvrir les bouts durs, les bourres de soie, etc. On la fait simple ou double selon la quantité de travail exigée.

V^{ve} A. MERCIER et L. MERCIER, à Louviers.

MACHINES POUR LE TRAVAIL DE LA LAINE.

La maison Mercier expose les machines pour le travail de la laine cardée et de la laine peignée.

Voici d'abord deux cardes, une repasseuse et une boudineuse. La repasseuse est suivie d'une nappe sans fin de 12^m70 de longueur. La boudineuse est à deux peigneurs , ou au besoin avec un appareil diviseur Martin.

La question de la nappe sans fin comparée à la bobineuse est encore controversée quoique la balance penche du côté de la première. La mise en route est plus rapide, la main-d'œuvre est moindre, le mélange est meilleur, les boudins de la cardé continue sont plus long sans rattache.

Le système à bobines n'a pour lui que la propreté.

Quant aux détails de la construction, à la facilité du réglage et du graissage, à la solidité, la maison Mercier tient un des premiers rangs.

Les travailleurs étant fixes dans le sens transversal et leurs colonnes servant de point d'appui pour le réglage des nettoyeurs, on peut très facilement inspecter le contact des cylindres. Le parallélisme des axes étant assuré par un perçage mathématique il n'y a à se préoccuper que de la hauteur dont le réglage peut s'opérer à la marche. Les supports sont recouverts de chapeaux à charnières. Tous les rouleaux sont en fonte et sont équilibrés. Les portées des axes des tambours sont garnis de douilles en fonte dont le remplacement, en cas d'usure, assure perpétuellement la rondeur du rouleau. Les nettoyeurs sont en fer creux léger et leur diamètre permet de faire passer la courroie des nettoyeurs au dessus des axes des travailleurs, ce qui est important en cas de rupture de courroie. Toutes les commandes sont en dehors du bâtis. Les commandes du peigne et des alimentaires sont à engrenages à partir du grand tambour avec rechange multiples sur l'axe du dit tambour ainsi que sur tous les axes intermédiaires.

A la repasseuse le peigne est commandé par le tambour et le peigne commande à son tour les travailleurs et les alimentaires par une chaîne. Quand on débraye le peigne pour couper la nappe le tambour continu à tourner avec les nettoyeurs et le volant, mais l'alimentaire et les travailleurs sont arrêtés.

A la cardé continue les peignes sont toujours commandés par engrenages à partir du tambour mais ils ne commandent pas les travailleurs. La chaîne commande l'alimentation dont la vitesse est

FILATURE DE SOIE, LIN, CHANVRE.

FILATURE DE SOIE.

BRENIER et C^{ie}, à Grenoble.

MACHINES A PEIGNER LES DÉCHETS DE SOIE. (Pl. XI).

On peigne les déchets de soie par des moyens qui rappellent le peignage du lin : la matière est divisée en barbes par une nappeuse. Cette nappeuse se compose d'un tambour garni d'un certain nombre de rangées d'aiguilles alignées dans le sens de la génératrice. Ces lignes d'aiguilles sont espacées les unes des autres selon la longueur de la matière à travailler. Le tambour tourne devant un tablier four-nisseur et les aiguilles accrochent des mèches de soie tout en les parallélisant. Au bout d'un certain nombre de tours les pointes du tambour sont suffisamment chargées de soie et la machine s'arrête.

On pince alors les barbes entre deux planchettes en laissant dépasser la tête des barbes. On peigne d'abord cette tête après quoi on retourne la barbe dans la planchette pour pouvoir peigner la queue.

Ce peignage s'opère par une sorte de carde. Deux sortes de machines sont employées pour cela :

1^o La dressing ou peigneuse rectiligne, c'est l'ancien système, il a l'avantage d'être économique de frais d'achat et facile à entretenir. MM. Brenier exposent une de ces machines ; elle n'a rien de parti-

culièrement nouveau sauf une grande légèreté dans les mouvements et de petites améliorations de détail qui la distinguent des dressing anglais. Ces dressing ne produisent en 12 heures que 4 à 5 k. de peigné, aussi commence-t-on à les délaïsser.

2° La peigneuse circulaire qui est aujourd'hui recherchée. Elle a été inventée en 1855 par M. Quinson, de Tenay et elle n'est tombée dans le domaine public que depuis 1870.

Sa production était de 15 à 18 k. en 12 heures, selon la vitesse et la matière. Cependant, même après l'expiration du brevet, le prix exorbitant de ces machines construites en Angleterre en avait restreint les applications à un bien petit nombre.

MM. Brenier en sont les premiers vulgarisateurs. En même temps qu'ils en réduisaient le prix, ils en amélioraient le travail et en augmentaient la production.

Dans l'ancienne machine le serrage des presses était très-irrégulier, ce serrage s'effectuait par des vis et se réglait à la main, il fallait pour cela un ouvrier robuste et très expérimenté, de là des irrégularités, des malfaçons, des pertes de rendement et une main-d'œuvre élevée.

MM. Brenier ont fait breveter en janvier 1878 un système de serrage automatique des presses qui a eu pour résultat d'augmenter la production de 30 p. $\frac{0}{0}$ et le rendement de 1 à 2 $\frac{1}{2}$ p. $\frac{0}{0}$ selon la longueur des barbes. Ce perfectionnement a permis de remplacer des ouvriers spéciaux et rares par des femmes dont la dextérité est toujours appréciée dans la filature de la soie.

MM. Brenier ont aussi remplacé les trois courroies de l'ancienne machine par une seule ce qui facilite l'accès des organes et simplifie l'ensemble.

Le serrage automatique est d'ailleurs applicable aux anciennes machines moyennant une dépense d'environ 500 francs par machine.

Sans entrer dans tous les détails de l'ancienne peigneuse circulaire, je me bornerai à rappeler que son travail consiste à placer les matières convenablement préparées, dans des presses fixées à un

grand tambour à mouvement continu et lent, et à tenir cette matière serrée dans les presses au moyen de vis, d'écrous et de clefs. La matière ainsi placée est soumise à la partie supérieure du tambour à l'action des cylindres peigneurs et à la partie inférieure de la machine, à des brosses recevant leur mouvement directement de la transmission. L'ouvrier garnit les presses, fait la voltée, c'est-à-dire retourne la matière, ou bien il la retire, regarnit les presses, et à chaque opération il les serre et les desserre à la main, sans arrêter le mouvement du grand tambour, ce qui exige une grande habileté de main.

Le but des perfectionnements de MM. Brenier est de supprimer le serrage et le desserrage manuel des presses en le rendant automatique ; on évite ainsi à l'ouvrier un travail fatigant ce qui lui permet de donner plus de soins aux autres parties de son travail.

En même temps que le serrage mécanique assure plus de régularité que celui qui est exposé à la fatigue ou à la négligence des ouvriers, il permet d'aller plus vite et d'employer au besoin des femmes pour la conduite de ses machines. Enfin le remplacement des diverses courroies partant de la transmission, par une courroie unique, de laquelle dépend le mouvement de tous les organes de la peigneuse, a pour effet de dégager beaucoup la machine et d'en faciliter considérablement le service.

Légende explicative des dessins.

AA. Arbre moteur principal recevant la commande de la transmission par les poulies B et C fixe et folle.

D. Tambour monté sur ledit arbre commandant les premier et deuxième cylindres peigneurs.

E. Autre tambour sur le même arbre commandant les troisième et quatrième cylindres peigneurs.

(Cette machine est figurée à quatre peigneurs, elle peut n'en comporter que deux ou trois suivant les matières).

FF. Arbre creux reposant dans les coussinets des batis GG de la machine et servant d'axe de rotation au grand tambour-presse HH. Ce même arbre creux reçoit à l'intérieur deux garnitures en bronze servant de coussinets à l'arbre AA.

I. Poulie donnant le mouvement au grand tambour HH dans le sens de la flèche J' par l'intermédiaire d'une seconde poulie, de deux vis-sans-fin, de deux pignons et d'un grand engrenage J fixé au tambour HH.

KKKKK traverses fixes sur le grand tambour servant d'appui au serrage des presses par les traverses mobiles en fer LLLLL soumises à l'action des leviers de serrage (le nombre des presses sur le tambour est facultatif comme dans les anciens tambours).

MN, MN, MN, MN, MN, leviers de serrage des presses du tambour articulées en O, O, O, O, O au moyen d'un tourillon portant un galet P.

QQQ. Tourillons du levier M fixés sur les courbes du grand tambour à presses.

Il est aisé de comprendre qu'en agissant sur le galet P pour le ramener dans la ligne droite des leviers MN on obtient le serrage des presses et qu'en s'éloignant extérieurement à cette ligne on obtient le desserrage; ces leviers agissent comme ceux d'une capote de voiture et leur mouvement est obtenu par des surfaces inclinées symétriquement placées de chaque côté du grand tambour et fixées aux bâtis savoir :

1° TT. Courbe (fig. 1) pour le serrage de *a* en *b* à chaque passage du galet P.

(UUU sont des goujons d'arrêt pour empêcher les leviers de se couder intérieurement quand ils dépassent la ligne droite.)

2° VV. Courbe concentrique à l'arbre moteur, garantissant le serrage pendant l'action des peigneurs

3° WWW. Courbe pour le desserrage des presses après le peignage. Ces trois courbes ou guides T, V, W sont indiqués en

coupe (fig. 2) du dessin et fixées à l'intérieur du bâti de la machine au moyen de crampons.

L' représente des lames en bois recevant l'action des traverses mobiles L et séparées l'une de l'autre par deux ou trois boudins en caoutchouc, placés longitudinalement dans des gorges et donnant l'élasticité nécessaire au serrage à l'effet de compenser l'excès ou l'insuffisance de matière textile; les lames forment ainsi un compensateur élastique pour chaque presse.

FONCTIONNEMENT DU SERRAGE AUTOMATIQUE.

Le serrage des presses commence au moment où les galets P dans leur rotation J' rencontrent la surface TT au point *a*, la pression augmente jusqu'au point *b*: à ce point le serrage est complet et les leviers forment une ligne droite de Q en R. De *b* à T le galet est encore poussé vers le centre et il s'arrête contre le goujon fixe U lequel est placé de telle façon que l'articulation O se trouve à 10 millimètres en dedans de la ligne droite Q R. Dans cette position la pression est forcément maintenue; à partir de T commence le cercle de sûreté V concentrique à l'arbre moteur de *c* en *d* et s'écartant du centre de *d* en *f*. En marche normale les galets ne touchent pas à ce cercle, celui-ci n'a pour but que de maintenir le serrage si, pour une cause imprévue, une articulation tendait à se desserrer. Le galet atteint ainsi la courbe W qui opère le desserrage de *g* en *h*. Le galet se maintient élevé dans la position *m* de *h* en *k*. A ce point le galet quitte la courbe *w*, *w* pour reprendre celle TT de serrage et ainsi de suite pour chaque tour du grand tambour à presses.

OPÉRATIONS POUR LEVER LES LOQUETTES EN NAPPE.

Fig. 3

Après le peignage dans les deux sens et après avoir desserré la presse, on étend sur les loquettes *ccc* la toile AB, collée à la baguettes D. Les barbes doivent être suffisamment longues pour que

les loquettes se chevauchent et forment une nappe régulière d'épaisseur, (si cette condition n'avait pas lieu ; c'est que les planchettes seraient trop épaisses pour la longueur des barbes et l'on devrait ou travailler des barbes plus longues ou mettre un jeu de planchettes plus minces.) On engage la première loquette comme le montre le croquis entre la baguette et la toile, on tourne la baguette dans le sens de la flèche E, la première loquette entraîne la seconde, celle-ci entraîne la troisième et ainsi de suite, en ayant soin d'avancer avec la baguette d'enroulement suivant le sens de la flèche F au fur et à mesure de la levée et avec les précautions nécessaires pour ne pas produire de déchirements ou des clairs dans la nappe. Avec un peu de la patience et de l'habitude on arrive bien vite à ce résultat.

MM. Brenier exposent encore :

1° Une petite mise en pointe pour reprendre successivement les déchets des peigneuses circulaires pour éviter les enroulages ou entraînements autour du hérisson alimentaire.

2° Un étaleur nappeur dont les dispositions de l'alimentation, du laminage, de la direction de la matière autour du tambour nappeur et la facilité de la surveillance la font préférer aux étaleurs à gills généralement employés dans la soie qui sont plus coûteux et qui produisent moins.

FILATURE DE LIN.

COTTON, à Belfast.

PEIGNEUSES POUR LIN.

M. Cotton expose deux machines :

1^o Une peigneuse pour lin long , avec trente barrettes pouvant peigner jusqu'à 1^m20 ou 1^m30 de brin.

2^o Une peigneuse spéciale pour lin de Russie avec vingt-quatre barrettes à trois rangs d'aiguilles ; l'étope, au lieu d'être enlevée avec une brosse et un rouleau de carde, est simplement chassée des barrettes par des lattes en bois qui, placées près des aiguilles, sortent à la position inférieure du tablier et rentrent à la position supérieure ; l'étope est ainsi nouée, mêlée, mais plus propre que par le procédé ordinaire.

M. Cotton expose encore un dévidoir très simple qui ne semble avoir été apporté là , que pour remplir une place vide.

FAIRBAIRN, KENNEDIS et NAYLOR, à Leeds

MACHINES POUR FILATURE DE LIN.

Ces constructeurs exposent un assortiment complet de machines pour la préparation et la filature de lin au mouillé composé de :

Une machine double à peigner les longs brins.

Une étaleuse.

Une peigneuse à étoupes.

Trois étirages.

Un banc à broches.

Un métier à filer de 200 broches.

Les machines à peigner sont construites d'après le principe ordinairement dit « intersecting, » par lequel on opère en même temps des deux côtés de la barbe de lin suspendue entre deux séries de cuirs-sans-fin portant les peignes barettes, mais ces machines comportent plusieurs perfectionnements brevetés par M. William Canningham de Dundee :

1° Les cuirs portant les gros-peignes et ceux qui portent les peignes fins sont commandés indépendamment les uns des autres. Par ce moyen les gros peignes peuvent marcher lentement afin de dresser la matière avant son passage entre les peignes fins. Ceux-ci peuvent marcher rapidement afin que la matière soit parfaitement peignée sans diminuer la production.

2° Les rails sur lesquels voyagent les presses ont un mouvement de monte-et-baisse mu par des excentriques qui sont formés de telle

façon qu'ils descendent lentement et avec douceur pendant le peignage du lin et montent rapidement quand le peignage est opéré.

3° Grâce à un appareil ingénieux appliqué à l'alimentation de la machine, il n'est pas possible aux ouvriers de mettre une presse entre les rails pendant la descente ni pendant le repos à la portée inférieure de cette façon, on empêche l'engagement subit d'une poignée de lin entre les peignes à un moment où elle serait déchirée et réduite en étoupes.

4° Les mouvements du nettoyage des brosses présentent une disposition nouvelle qui empêche les filaments d'étoupes de s'envelopper autour des brosses, l'étoupe est enlevée directement des peignes pour être chargée sur le « doffer. » Pour arriver à ce résultat, on a placé derrière chaque rangée de soies un tube ou une barre de fer rond. Ces tubes marchent avec la brosse et ont un mouvement excentré qui les tient éloignés d'elle au moment où les étoupes des peignes sont brossées ; mais aussitôt que la brosse approche du « doffer » qui doit emporter les étoupes, les tubes avancent et poussent la matière sur les aiguilles du doffer. Par ce moyen on évite ce qui a toujours été une difficulté dans les machines à brosse et à doffer, c'est-à-dire l'enroulement des étoupes sur les brosses, ce qui rend les étoupes courtes et boutonneuses.

A ces machines à peigner est ajouté un appareil changeur du système breveté par M. Robertson de Montrose, entièrement nouveau et très ingénieux.

Jusqu'à présent, quand le lin était livré par la première machine, il fallait l'enlever d'une presse et le mettre dans une autre à la main afin que le bout de la poignée qui servait à la retenir put être peigné dans la seconde machine.

A l'aide de l'appareil changeur, la poignée de lin serrée dans une presse par un écrou, entre du côté de l'alimentation de la première machine, et sort de la seconde machine toujours serrée dans la presse, mais peignée de bout à bout. Ce résultat curieux est obtenu de la façon suivante. La presse contenant le lin, serrée par un écrou,

entre dans la première machine comme d'ordinaire, passe par les différentes gradations de peignes et en sort avec un bout peigné, l'autre bout étant retenu dans la presse. Dès lors, la presse est poussée dans ce qu'on appelle le « turn-over-box, » qui la renverse, c'est-à-dire que la partie peignée est placée en l'air, et la partie non peignée en bas. La presse sort alors de cette boîte et entre dans l'appareil changeur où une clef desserre l'écrou. Une paire de mâchoires saisit la partie du lin qui n'a pas encore été peignée et fait descendre la poignée de la distance nécessaire dans la presse; aussitôt fait, la clef tourne en sens contraire et resserre le lin dans la presse, les mâchoires s'ouvrent, la presse est poussée dans la seconde machine et une autre presse entre dans l'appareil changeur. Le fonctionnement automatique de tous ces mouvements est compliqué à la vérité, mais le tout est assez bien arrangé et intelligemment combiné. Les machines continuent à renverser, dévisser, changer, resserrer et pousser, à raison de six ou sept presses par minute.

Il est regrettable que le prix élevé de cette peigneuse en éloigne encore les amateurs.

L'étalease est à six rubans qui sont réunis en un seul au devant de la machine.

Le 1^{er} étirage a 2 têtes, 6 rubans par tête.

Le 2^e — 2 — 6 —

Le 3^e — 3 — 8 —

Le banc à broches a 60 broches avec bobines de 8 × 4 pouces régulateur à doubles cônes, etc.

Ces machines sont solidement et soigneusement construites, tous les détails mécaniques ont été étudiés pour assurer un travail efficace et éviter l'usure, mais le principe sur lequel elles sont construites n'a rien d'assez nouveau pour mériter une mention spéciale.

Le métier à filer au mouillé est monté de sellettes brevetée, en cuivre, qui permettent de placer des rouleaux de pression de grand

diamètre, l'ouvrière peut ainsi sans peine enlever les filaments qui s'enveloppent sur les rouleaux. Les broches sont commandées par des rubans, un ruban commandant quatre broches. La tension de ce ruban est maintenue par un crochet à contre-poids et un galet de renvoi. Ce crochet est disposé de façon à maintenir toujours la même tension quelle que soit la longueur du ruban. Il est facile de régler le poids ou la tension qu'on veut obtenir. Ceci constitue une sensible amélioration sur le crochet ordinaire avec lequel le poids produisait une tension moindre à mesure que le ruban s'allongeait.

Enfin cette maison expose aussi une *machine à peigner les étoupes*. Cette machine est du principe Heilmann et quoi qu'elle soit compliquée elle travaille assez bien. Avec des étoupes de basse qualité elle produit un ruban convenable. Elle est à deux têtes, et les tambours sont plus grands et plus larges que ceux qu'on a employés jusqu'à présent. Plusieurs essais ont été faits avec d'autres machines, qui réussissent plus ou moins bien pour la laine, le coton, etc., mais celle-ci paraît être à l'heure qu'il est la seule machine avec laquelle on puisse convenablement peigner les étoupes de lin. Reste à voir le prix de façon.

MASUREL jeune, à Lille.

REPASSEUSE-ÉTALEUSE (Pl. XII).

Cette machine constitue à peu près le seul progrès apporté dans la filature de lin depuis vingt ans ; ce n'est plus un perfectionnement dans la construction d'une machine connue, mais bien un principe nouveau, une nouvelle manière de travailler, produisant une économie de main-d'œuvre.

La machine se compose de deux chaînes-sans-fin, formées de

presses *cc* se fermant et s'ouvrant mécaniquement. A droite et à gauche des chaînes-presses se trouvent quatre nappes horizontales de peignes *NN'*, puis sur une portion de ses nappes sont deux autres petites nappes supérieures, pouvant se lever ou se baisser pour obtenir un repassage plus ou moins complet. Les nappes de peignes sont dans une position oblique par rapport aux chaînes-presses, de manière à obtenir par leur rotation un développement en hélice entraînant les poignées de lin dans une position perpendiculaire aux chaînes-presses.

La position oblique des nappes de peignes a encore pour effet de commencer le repassage par les extrémités du cordon pour arriver progressivement jusque vers le cœur, comme le ferait le plus soigneux des repasseurs. A sa sortie de la repasseuse le cordon est saisi par deux rateaux *F* qui le conduisent sur les cuirs d'une table à étaler ordinaire *D*.

L'étalage est assez régulier, les cordons venant s'appliquer les uns sur les autres à des distances égales qui peuvent se modifier à volonté.

La production par jour pour la machine simple est de 25 à 28.000 mètres de rubans pesant, suivant les besoins du travail et la volonté du filateur, de 2 à 3 kilogrammes par 100 mètres. C'est donc une production, variant de 6 à 900 kil. par jour, de lin repassé et étalé, et cela, à l'aide de trois jeunes ouvriers gagnent de 1,25 à 1,50 par jour.

La machine double se compose de deux machines repasseuses placées l'une à droite, l'autre à gauche d'une table à étaler à quatre rubans. Chaque repasseuse alimentant deux cuirs, la production de cette machine est de 1,500 à 2,000 kilogrammes de lin repassé et étalé par jour. Elle exige cinq petits ouvriers pour la servir.

Il est fâcheux que cette intéressante machine fasse perdre le bénéfice du classement.

SAM. LAWSON et SONS, à Leeds.

MACHINE DE FILATURE DE LIN. (Pl. XI et XII).

La préparation pour lin fin a été l'objet d'une étude particulière de la part de MM. Lawson; ces constructeurs ont jugé que ce serait un notable progrès que de pouvoir filer plus fin qu'on ne l'a fait jusqu'à ce jour avec telle matière et que ce serait un moyen de préserver, pendant quelque temps encore cette pauvre industrie d'une ruine de plus en plus imminente. MM. Lawson exposent donc une série préparatoire pour lin fin.

L'étalease n'a que quatre rubans en raison de la finesse des barettes et du petit diamètre des cylindres qui ne permet pas un grand écartement des supports; d'un autre côté une seule ouvrière peut soigner facilement cette petite étalease, tandis qu'une étalease plus grande a besoin de deux ouvrières. Dans cette machine il faut encore observer la construction des bâtis qui forment une boîte dans laquelle sont logés tous les engrenages; ceux-ci sont ainsi à l'abri de la poussière et du duvet et on évite les accidents.

L'étirage est commandé par un arbre qui court sous le porte-système de manière à placer la courroie de commande du côté opposé aux engrenages de changement; par cette disposition les changements de pignon se font sans être gênés par la courroie. — On peut aussi, grâce à cette disposition, changer le pignon de marche sans avoir à toucher à la courroie, les roues intermédiaires peuvent aussi être plus grandes.

Au banc-à-broche, l'ancienne roue à lanterne est remplacée par un mouvement de va-et-vient à course variable. Les cônes sont longs et équilibrés. Le mouvement différentiel est stable, et le

mouvement de décharge des poids de pression mérite une mention spéciale.

Le *métier à filer* au mouillé est à ailettes renversées, dont la friction est d'un système nouveau. Au moyen d'une broche creuse tenant à un levier, on peut régler cette friction avec une grande facilité.

La *carde à étoupes* exposée par M. Lawson est également arrangée pour numéros fins, le hérisson de l'étirage est remplacé par un peigne sur chaîne-sans-fin.

Pour le jute MM. Lawson exposent un étirage à chaîne-sans-fin; une pareille machine de quatre rubans peut facilement produire 42 à 1300 kilos par jour.

MACHINES A PRÉPARER ET FILER LE FIL CARET. (Pl. XI et XII).

MM. Lawson font également les machines pour corderie et ils ont exposé un étirage et une fileuse pour cette spécialité.

Etirage. — Le chanvre, sortant de la balle, passe sur une étaleuse à double chaîne-sans-fin, l'une de ces chaînes va plus vite que l'autre. Le chanvre après avoir passé par une paire de cylindres fournisseurs se dresse sur la première chaîne barette, puis sur la seconde qui va plus vite que la première, de là il passe entre les cylindres étireurs. Le chanvre est ainsi peigné par la différence de vitesse des deux chaînes qui varie de 6 à 16, selon les fibres et la volonté de l'opérateur. Les cylindres étireurs ont une vitesse du triple environ de celle de la seconde chaîne.

Les manilles les plus longs peuvent donc, en une seule opération, recevoir la forme correcte d'un ruban. Une machine de ce genre peut faire passer jusqu'à six tonnes de chanvre par jour.

En sortant de cette première machine les rubans sont doublés et repassés sur un étirage une fois pour les gros, deux fois pour les fins, et même trois fois pour les fils supérieurs.

Dans cet étirage il y a deux choses nouvelles : l'appareil étireur

et la chaîne-gills. L'appareil étireur au lieu d'être un cylindre cannelé avec une forte pression, se compose d'une série de barres rondes qui s'engagent les unes près des autres pour pincer la matière en des contacts multiples. Sur un arbre F (fig. 2, pl. XI) est montée une lanterne composée de barres rondes C. Au dessus de cette lanterne se trouvent trois arbres G, K, K' autour desquels passe une chaîne-sans-fin H composée de barres rondes D. Ces barres D s'intercalent entre les barres C de la lanterne, et la matière qui serpente entre ces barres y est tenue d'une manière très énergique. La lanterne F, dans son mouvement de rotation, entraîne donc la chaîne-sans-fin H et la matière filamenteuse est tirée sans être écrasée ni altérée par une pression trop forte. Quant à la chaîne-gills, elle se faisait précédemment comme l'indique la fig. 4 ; c'est-à-dire que les maillons barettes B étaient entraînés sur des cylindres cannelés A et A'. Cette disposition était vicieuse, le chanvre s'enroulait autour des barres et la distance entre les pointes des aiguilles ne restait pas constante, il s'en suivait une grande difficulté de nettoyer la chaîne-gills, de plus les pointes sortaient trop tôt de la nappe.

M. Lawson fait maintenant ses chaînes comme l'indique la fig. 2, les maillons-barrettes passent sur le devant par un chemin incliné E ; et, par une disposition spéciale, les pointes, en descendant le long de ce chemin, ne perdent leur verticalité que peu à peu ; elles se dégagent plus facilement de la nappe de chanvre et elles ne sortent de cette nappe que le plus tard possible ; elles sont faciles à nettoyer ; comme elles tournent moins sur elles-mêmes, les barres rondes B n'enroulent plus aussi facilement le duvet.

En sortant de l'étirage, le ruban de chanvre parallélisé, passe à la fileuse automatique, pl. XII.

La chaîne qui l'alimente a trois vitesses différentes qui régularisent ou compensent les inégalités de grosseur des rubans. Un casse-fil arrête la machine aussitôt qu'un ruban se rompt. La bobine fileuse est munie d'un frein automatique régulier et constant. Cette machine est très-intéressante et devrait éveiller l'attention de nos

cordiers français qui sont encore bien en retard pour ce genre d'outils.

La fig. 4 est une vue en élévation de côté de la machine, la fig. 2 le plan, la fig. 3, la coupe verticale WW, vue dans le sens de la flèche X. La chaîne-gills B reçoit le chanvre étalé d'abord sur une toile-sans-fin. Le mouvement est transmis à cette chaîne au moyen de la courroie *b* par la poulie E montée sur l'arbre C qui reçoit un mouvement variable par la corde *d*; cette corde *d* est commandée par une poulie I dont l'arbre *e* est commandé au moyen de la courroie *f* par l'arbre de première commande *g*; sur l'arbre *h* se trouvent trois poulies G, F, H; celle du milieu F seule est reliée au pignon *h*¹ qui par les engrenages LMN et la courroie *b*, commande la chaîne-sans-fin B. La roue N est reliée à l'arbre *c*⁵ par un encliquetage PO dont les plateaux sont serrés l'un contre l'autre par le ressort à boudin K. Si la corde passe sur la poulie G le ressort cédera et l'encliquetage se desserrera. La poulie G est folle sur l'arbre H et commande un pignon Q qui par les roues R. S. T. commande l'arbre C⁵, à une vitesse plus grande qu'avant, grâce à la numération des engrenages, ce qui accélère la marche de la chaîne-gills, pour compenser une diminution d'épaisseur de la nappe. D'un autre côté, si la matière vient trop abondante la corde *d* passe sur la poulie folle H qui correspond à une diminution de vitesse de la chaîne. L'entonnoir est ainsi construit que le plus ou le moins d'épaisseur du ruban déplace la corde *d* au moyen de leviers *n* et W. L'entonnoir condenseur se compose d'un pavillon en métal C dans le fond duquel se trouve un cylindre. Dans ce cylindre est pratiquée une rainure dans laquelle passe la mèche de chanvre. Le cylindre est mobile sur son axe et maintenu dans une certaine position par des leviers C² et des ressorts à boudin X⁴. La mèche, en passant sur ce cylindre, le déplace d'un angle plus ou moins grand selon la grosseur de la mèche; si la mèche est mince, le cylindre occupera sa position normale, si elle a la grosseur voulue, il se mettra à la moyenne de sa course et, s'il y a trop de matière, il sera entraîné jusqu'au bout de sa course. Si donc

ce cylindre est relié à la fourche de la carde d par les leviers n et W il s'en suivra que la vitesse de translation de la chaîne-gills B sera régularisée par la grosseur même du ruban au moyen des combinaisons décrites plus haut. Le trou de l'entonnoir est elliptique et la matière étant toujours serrée entre la rainure du cylindre régulateur et le haut du trou de l'entonnoir, la mèche est tenue constamment de trois côtés, ce qui assure sa rondeur.

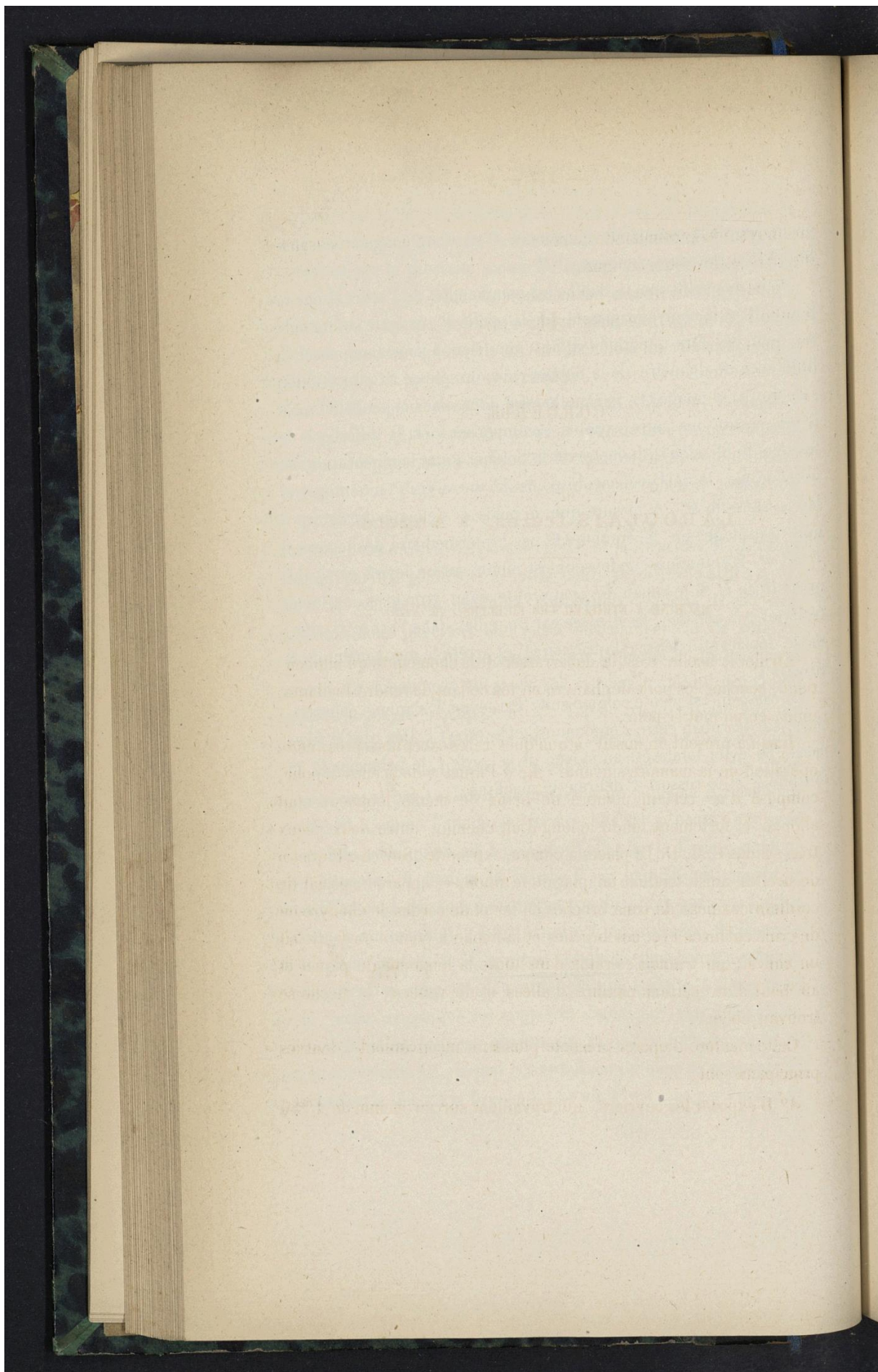
La combinaison de ces trois éléments, la chaîne-gills, le condenseur régulateur et l'ailette tordeuse et enrouleuse, forme toute la machine. On remarquera l'absence de tout cylindre comprimeur; et la suppression de l'inconvénient du duvet s'enlaçant autour des dits cylindres.

Le tube c est mu par les poulies $E^1 D^1$ et la courroie K . L'arbre t^1 est mu par les poulies $F^1 G^1$ et la courroie m' , et l'arbre n^1 est l'arbre de couche de première commande. L'ailette H^1 est supportée dans deux paliers et elle reçoit son mouvement de rotation de l'arbre l' par une courroie agissant sur la poulie J^1 . La marche et la tension du ruban sont obtenues par la roue dentée u^1 actionnant les poulies à gorges multiples $K^1 K^1$. Le fil passe ensuite sur des roulettes fixées à une des branches de l'ailette et vient s'enrouler sur la bobine L' , cette bobine est montée sur l'arbre I' et elle reçoit son mouvement par l'arbre t' au moyen d'un courroie agissant sur la poulie P^2 . Comme l'ailette est fermée aux deux bouts, elle peut tourner vite sans qu'on ait à craindre l'effet de la force centrifuge sur les branches. Toutefois la broche I' sur laquelle est montée la bobine L' est en l'air et ne manquerait pas de vibrer quand la bobine se trouve à son extrémité. Pour éviter cet inconvénient, le constructeur a ajouté la lunette M' qui suit la bobine dans son mouvement de va-et-vient et relie les deux branches de l'ailette à l'axe de la bobine; cette disposition est simple et ingénieuse. Le mouvement alternatif de la bobine est obtenu par la vis à filets opposés N' opérant sur l'écrou O^1 , lequel écrou fait corps avec le coussinet P^2 qui embrasse la tête de la broche I^1 . La vis N^1 est mue par l'arbre n^1

au moyen de la commande de courroie $f^2 e^2$, l'engrenage à vis-sans-fin $c^2 d^2$ et les roues coniques $a^2 b^2$.

Nous avons dit que la bobine est commandée de l'arbre l^1 par la poulie R^1 et la courroie agissant sur la poulie P^1 , or cette commande ne peut pas être intégrale ; il faut une friction pour compenser la différence de diamètre de la bobine vide ou pleine. Cette friction s'opère par la poulie Q' , garnie de cuir, logée dans la poulie R' mais il y a encore une autre variable à compenser c'est la différence de tension du fil selon le diamètre de la bobine, cette compensation est obtenue par le déplacement du poids k^2 sur la vis i^2 actionnée par la vis-sans-fin h^2 . A mesure que le poids k^2 s'éloigne du centre il agit davantage sur la friction Q' par l'intermédiaire des leviers $s^1 l^2 m^2 n^2$. L'entonnoir condenseur est monté sur un levier vertical U articulé en l . Si le ruban de chanvre devenait trop gros, ce levier céderait à la poussée ; or il passe par un œillet dans l'arbre l^1 , donc en se déplaçant il débraie la friction Q^1 et arrête le mouvement de la broche I^1 .

La casse-fil est montée comme suit : Un levier T s'appuie constamment sur le ruban entre l'entonnoir C et le tube C^1 . Dès que le fil se casse, ce levier tombe et, au moyen de la corde t , le balancier t^1 , la fourche l^2 et le ressort t^3 débraie la machine.



II.

CORDERIE.

LABOULAIS frères, à Angers.

MACHINE A ÉTRILLER LES FICELLES. (Pl. XIII).

Étriller la ficelle, c'est la débarrasser de la chenevotte qu'elle contient, coucher les poils de chanvre en les collant, la rendre brillante, unie, en un mot la polir.

Jusqu'à présent on faisait, à quelques rares exceptions près, cette opération de la manière suivante : Le « Piquet » de ficelles à polir, composé d'un certain nombre de brins de même longueur était allongé et fortement tendu le long d'un chemin, entre deux pieux très-solides C. C, D. D, placés à chaque extrémité. Sur ce « Piquet » de ficelles ainsi tendu, on plaçait le raida, « appareil spécial de cordiers composé de trois broches en fer et de cordes de chanvre ou de crins enlancés avec ces broches et la ficelle à polir » on y attelait un cheval, qui traînait ce raida dans toute la longueur du piquet et au bout d'un certain nombre d'allées et de venues, la ficelle se trouvait polie.

Cette manière d'opérer présente plusieurs inconvénients, dont les principaux sont :

1^o D'exposer les ouvriers, qui travaillent sur un chemin de 4^m20

à 1^m50 de large au plus, avec un cheval qui passe constamment auprès d'eux, à se blesser.

2° Ces animaux pour un tel travail doivent être de première force et sont par conséquent fort chers.

Il faut souvent les remplacer, car ils sont mal conduits, brutalisés et rapidement mis hors de service.

C'est pour remplacer le cheval dans les usines qui possèdent un moteur à vapeur hydraulique que MM. Laboulais frères ont imaginé la machine suivante :

Sur un bâti en fonte B, pl. XIII, monté sur une pierre de taille, à l'un des bouts de l'étrillage, sont montés deux axes verticaux en fer, solidement fixés à un bâti en fonte et reliés en tête par une entretoise en fonte. Sur ces axes en fer, tournent librement deux tambours à gorges TT', à la partie supérieure de chacun de ces tambours est venu de fonte un engrenage. Ces engrenages sont commandés par un pignon unique calé sur un arbre vertical U, qui se trouve entre les deux tambours. Ce pignon tourne tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, à la volonté de l'ouvrier, par l'intermédiaire de trois pignons d'angle e, e', f et de trois poulies p, p', p'' , comme la commande des machines à raboter. A l'autre bout de l'étrillage, il y a une poulie à gorge A, montée sur un arbre vertical, lequel peut s'écarter ou se rapprocher des deux tambours, à l'aide de la vis X.

On conçoit, d'après ce qui précède, que si on met sur la poulie A une corde-sans-fin H, enveloppant de plusieurs tours les deux tambours TT', cette corde sera entraînée par le mouvement de rotation de ces deux tambours et ira dans un sens ou dans l'autre, le long du chemin de l'étrillage, selon qu'on les fera tourner à droite ou à gauche, il ne reste plus qu'à attacher les brins de la corde-sans-fin aux raidas, pour avoir un appareil remplaçant le cheval.

L'ouvrier étant placé, comme l'exige son travail, entre les deux brins HH' de la corde-sans-fin, il n'a qu'à tirer sur une des cordes JJ' qui règnent dans toute la longueur de l'étrillage pour mettre la

machine en route pour faire passer la courroie de la poulie folle P' à l'une des poulies fixes PP'' ; quand le raida arrive à l'extrémité du piquet, il tire la corde J ou J' en sens inverse, fait par cette manœuvre, passer la courroie sur l'autre poulie fixe et immédiatement le raida change de mouvement.

DESCRIPTION DES TREUILS RAIDISSEURS.

Comme il est dit plus haut, on est obligé de tendre la ficelle à polir dans toute la longueur du chemin de l'étrillage, de fixer une des extrémités du piquet (1) à un fort poteau CC et de tirer sur l'autre, à l'aide d'un treuil.

Or, il arrive que sous l'action de la machine qui fait courir le raida, le long du piquet, les ficelles s'allongent, il faut alors les tendre à nouveau et comme cet allongement est presque continu pendant l'étrillage; il faut à chaque instant faire agir le treuil.

Autrefois un homme restait continuellement au treuil et n'agissait que sur l'ordre de l'ouvrier étrilleur, or, comme le chemin varie de 50 à 150 mètres de longueur, et quelquefois plus, l'ouvrier ne pouvait que difficilement se faire entendre de son camarade qui était au treuil.

Le treuil raidiseur exposé par MM. Laboulais est destiné à remplacer cet homme, et de mettre la tension du piquet complètement à la disposition de l'ouvrier étrilleur, à n'importe quel point du chemin de l'étrillage.

La simple inspection du dessin fait voir parfaitement la combinaison et la marche de l'appareil. Le contre-poids M, au repos, met toujours la courroie sur la poulie folle, en le soulevant à l'aide d'une corde N, qui longe tout le chemin de l'étrillage, on met le treuil en

(1) Le piquet se compose d'un certain nombre de brins, de ficelles de même longueur. L'extrémité de chaque brin est attachée à un petit morceau de bois de 30 centimètres de long, appelé bois de piquet. On amarre un des bois du piquet au poteau fixe, et l'autre au treuil raidiseur, en faisant agir ce treuil, on tend également, et d'un seul coup, tous les fils.

marche et en l'abandonnant, la courroie sollicitée par le poids, retourne sur la poulie folle et le treuil s'arrête.

Dans l'intérieur de la boîte en fonte R, se trouve un cliquet calé sur l'arbre. La boîte en fonte B est entourée d'un frein, continuellement serré par le contre-poids K. Tant que la boîte R est sous l'action du frein, la corde de tension du piquet ne peut se dérouler de dessus le treuil, mais aussitôt qu'on soulève le poids K à l'aide de la corde S, qui longe également tout le chemin de l'étrillage, elle se déroule.

MM. Laboulais frères, ont fourni déjà dans plusieurs établissements d'Angers, de Nantes et de Clermont, des machines à étriller avec treuils raidisseurs.

Ces machines ont l'avantage de ne pas être aussi coûteuses que les machines à étrilles continues.

M. MOTIRON, à Lille.

MACHINE A CABLER.

La câbleuse de M. Motiron, construite par MM. Walker et C^{ie}, à Lille, est surtout destinée à faire de beaux produits.

Les machines sont 12 ou 24 broches, et la production par broche est de 3^m50 par minute. Quand on compare ces machines qui tiennent dans un mètre carré aux emplacements occupés par les cordiers de l'ancien système, on est étonné et on a peine à croire que le travail soit le même, et cependant il est meilleur. L'économie de façon ressort à environ 30 % sur l'ancien système de cablage. Avant de réunir les torons, la machine leur imprime à chacun une torsion de réserve pour le détordage que lui fera subir ultérieurement le cablage, c'est la seule machine qui remplisse cette condition. Il est à remarquer, en outre, que tous les mouvements sont positifs et commandés.

C A R D E S.

MAQUET aîné, à Rouen.

MACHINES A BOUTER LE RUBAN DE CARDE.

Ce constructeur expose :

1^o Une machine pour faire les rubans à fils triangulaires , plats et angulaires, N^o 00 à 3. Rubans pour briseurs (coton) vitesse 120 dents à la minute et roule-ta-bosse pour laine cardée et peignée ;

2^o Une machine pour fabriquer les rubans de volants employés plus spécialement à la laine cardée et peignée (120 dents à la minute) ;

3^o Une machine pour fabriquer les bagues ou colliers pour peigneurs de cardé; cette machine fait aussi les rubans ordinaire pour laine ou coton sur tissus, sur cuirs ou sur tissus embourrés. Comme les bagues varient beaucoup de largeur , M. Maquet a adopté le piqueur français qui permet d'ouvrir et de fermer les aiguilles quand on veut faire plus large ou plus étroit. Il a aussi adopté un déclanchement pour arrêter automatiquement la machine quand la bague est finie (vitesse 200 dents à la minute.)

M. Maquet construit des machines spéciales pour coton pouvant aller à une vitesse de 250 dents ; les tissus employés pour le coton, étant très-minces, permettent une vitesse plus grande. La machine triangulaire est très forte. Il fait aussi des machines plus faibles pour les n^{os} de fil de 5 et 7 et de 8 à 24.

Il est heureux de voir des constructeurs français lutter avec avantage, avec les anglais dans une de leurs spécialités les moins contestées jusqu'alors

MÉTIER A RUBANS.

Fréd. WAHL, à Bâle.

MÉTIER A TISSER LES RUBANS.

M. Wahl, constructeur, très connu pour les rubans de soie, expose un métier à six pièces, pouvant tisser jusqu'à quatorze couleurs. Le Jacquard est de 1532 crochets ; chaque pièce est de 1500 fils.

Le battant, brocheur est construit avec beaucoup de soins et les mécanismes dénotent, par leur simplicité, une longue expérience de cette spécialité. Le métier en général est solidement et élégamment établi avec bâtis en fonte.

MACHINES A BRODER.

I. DALTROFF, à Paris et Saint-Quentin.

Notre illustre mécanicien Heilmann ne s'est pas borné à créer la peigneuse, il a encore attaché son nom à la machine à broder qui est une des plus étonnantes conceptions de notre époque. Depuis cette invention qui est de 1834, la broderie mécanique a pris une énorme extension, surtout en Suisse où la loi n'accorde pas de brevets d'invention. La Suisse a eu assez longtemps le monopole de ce commerce et possède aujourd'hui près de dix mille machines (principalement dans la Suisse-Allemande, St-Gall et Appenzell.) En Saxe on compte environ deux mille machines.

La consommation en broderie est d'environ 50 millions par an, qui se répartissent à peu près comme suit :

Amérique.	15 millions.
Angleterre et Colonies . . .	12 —
France	9 —
• Italie, Espagne, Russie, etc.	44 —

En Suisse, il n'y a guère que de petits ateliers éparpillés dans les villages et comptant de 4 à 20 machines pour la plupart. Ces petits ateliers travaillent à façon pour les négociants. Ceux-ci font ainsi broder dans un endroit, blanchir dans un autre et apprêter dans un

troisième, et enfin ils font chez eux les dernières manutentions pour l'expédition de la marchandise.

M. Daltroff a concentré en un seul atelier toutes ces manutentions à son usine d'Harly près St-Quentin ; la salle principale mesurant 3000 mètres de surface et 10 mètres de hauteur, est remplie de machines à broder. Les ateliers de blanchiment d'apprêt, de manutention, etc., sont attenants à la salle de broderie et complètent une des plus belles manufactures de notre pays. Le terrain sur lequel elle est construite mesure environ 3 hectares.

M. Daltroff a établi en outre, près de son usine, une cité ouvrière avec jardin, ainsi qu'une cantine et un hôtel meublé pour les célibataires.

Tout le monde a admiré la machine à broder exposée par M. Daltroff ; cette machine est du type le plus perfectionné. A l'usine un ouvrier soigne deux de ces machines. Cette condition jointe à celle d'un matériel perfectionné et complet, donne à M. Daltroff une supériorité incontestable sur les Suisses, malgré l'économie que font ces derniers sur la main-d'œuvre qui, en Suisse, est d'environ 40 % moins élevée qu'en France. La main-d'œuvre dans la broderie représente environ 25 % de la valeur de la marchandise. L'avantage des Suisses se chiffre donc par 2 1/2 % sur le chiffre ; mais la dispersion du travail, les transports, les pertes de matière et d'intérêt, les bénéfices des intermédiaires absorbent plusieurs fois cet avantage de la main-d'œuvre, sans compter que l'apprêt leur coûte 10 % plus cher, que leurs blancs sont moins beaux et que pour l'invention et le goût ils ne prétendent pas lutter avec Paris. Il est donc étonnant qu'il n'y ait encore en France que 500 machines à broder. Il est vrai que M. Daltroff qui en possède la plus grande part donne un exemple qui sera suivi. La Suisse elle-même commence à rechercher les broderies françaises pour en copier les dispositions ; mais quand les autres contrées pourront trouver à Paris les broderies de leur consommation supérieure de qualité et de dessin à celles de Suisse le déplacement du marché se fera rapidement.

L'exposition de M. Daltroff a donc un intérêt tout particulier pour l'industrie française ; elle indique une vaste branche industrielle encore inexplorée en France, elle démontre que nous restons à tort tributaires d'un pays voisin pour une fabrication dans laquelle nos capitaux et notre intelligence trouveraient une brillante carrière. Il n'est pas douteux que la France lutterait avec avantage, non-seulement pour sa consommation intérieure déjà grande, mais aussi pour l'exportation qui peut augmenter encore dans de vastes proportions.

MARIELLE frères, à Saint-Quentin.

Le métier à broder que construisent MM. Mariolle frères, est aussi du type Heilmann qui, comme je l'ai dit déjà, a été appliqué d'abord en Suisse avec un succès considérable avant d'être apprécié en France.

En 1868, MM. Mariolle frères sont allés chercher un métier en Suisse, et ils y ont apporté de nombreux perfectionnements.

Ils font des métiers qui portent jusqu'à 400 aiguilles et qui brodent des bandes de 8^m00 de long. Les aiguilles, tenues par des pinces métalliques comme le feraient le pouce et l'index, conduisent le fil au travers d'un tissu qui présente à chacune d'elles les contours d'un dessin ; un cadre, qui porte le tissu, est suspendu sur des bras d'un parallélogramme qui est manœuvré par un pantographe réduisant au 6^e le dessin que suit le brodeur tout en faisant mouvoir les chariots porte-aiguilles.

Deux de ces machines figurent à l'exposition, l'une dans la galerie du travail fait l'article de couleur : cravates, garnitures de robes, etc. ; l'autre dans la grande galerie des machines, fait de la broderie

classique et de la broderie blanche. Il n'est guère possible de faire plus fin et plus régulièrement que cette dernière machine. C'est aussi beau que la broderie à la main. Ces machines sont susceptibles de nombreuses applications, et l'esprit inventif des fabricants parisiens leur en a déjà fait tirer un très utile parti.

MM. Mariolle ont déjà fourni un grand nombre de ces machines à Saint-Quentin et dans les environs.

MÉTIERS POUR FILETS DE PÊCHES.

F. JOUANNIN, à Paris.

M. Jouannin, est un des rares spécialistes pour ce genre de tissus.

Avec les six numéros de machines qu'il construit, on peut fabriquer tous les genres de filets en nappes employés dans le commerce.

La longueur des filets est indéfinie.

Un compteur indique le nombre des rangées au fur et à mesure qu'elles se forment, ce qui permet d'indiquer le moment où il faut couper le filet à la longueur voulue : on connaît aussi, par ce compteur, la quantité de filet lacée dans un temps donné.

La largeur maximum des filets, exprimée en nombre de mailles, est égale au nombre des navettes dont une machine est composée. Cette largeur, exprimée en mètres, est proportionnelle au nombre des mailles ouvertes au carré et à la grandeur de leur côté. Exemple : Un filet fait sur une machine de 400 navettes ne peut avoir plus de 400 mailles de largeur. Si le côté de la maille est de huit millimètres, la largeur du filet, mailles ouvertes au carré, sera de 4^m50; si le côté de la maille est de 70 millimètres, la largeur du filet sera de 39^m60.

On peut faire sur ces machines des nappes de filet d'un nombre de mailles moindre que le nombre des navettes ; c'est-à-dire que,

par exemple, si on avait à faire une nappe de 260 mailles sur une machine de 300 navettes, il suffirait de ne mettre du fil que dans une série de 260 navettes contiguës : les 40 autres navettes privées de fil ne produiraient pas de filet. Toute navette privée de fil, formant ainsi une lacune dans la nappe du filet, il en résulte qu'on peut, sur une même machine, produire en même temps, plusieurs bandes séparées de filets égales et inégales en largeur, et pourvues toutes de lisières de chaque côté. Cette particularité de produire les lisières, permet au besoin de remmailler à la main, avec une aiguille ordinaire, plusieurs filets ensemble, et d'obtenir ainsi des largeurs considérables. On peut également séparer une nappe de filet déjà faite, en bandes séparées, par un démaillage laissant des lisières de chaque côté.

On peut encore renforcer les lisières des filets par l'emploi d'un fil plus fort ou d'un fil double, de même qu'on peut intercaler dans une nappe de filet, des fils plus forts ou des fils doubles, ce qui est un avantage pour la confection de certaines parties de filets de forme particulière comme les poches d'éperviers, les sennes, etc.

On peut, avec la même machine, fabriquer les filets de différentes grandeurs de mailles et employer des fils de différentes grosseurs.

Pour les six numéros de machines, la grandeur des mailles peut varier entre sept millimètres et cent millimètres de côté.

Les diamètres des fils employés sur les six numéros de machines varient entre 30/10 et 3/10 de millimètres.

Les machines n° 1, de 50 navettes, servent à lacer les filets en très grosse ficelle, ayant un diamètre de 20/10 à 30/10 de millimètres, en mailles de 35 millimètres à 100 millimètres de côté pour la pêche au gros chalut et celle du thon, ceux pour faisanderie, pour clôtures, etc.

Les machines n° 2, de 100 navettes, servent à lacer les filets en ficelles de moyenne grosseur, ayant un diamètre de 15/10 à 25/10

de millimètres, en mailles de 25 à 100 millimètres de côté pour les petits et les moyens chaluts et autres filets de fatigue; pour les filets servant au séchage de la gélatine ou de la laine des mégissiers, à l'élève des vers à soie, au transport des récoltes, etc.

Les machines n. 3, de 200 navettes, servent à lacer les filets en fils moyens, ayant un diamètre de 10/10 à 18/10 de millimètres, en mailles de 14 à 80 millimètres de côté, pour la fabrication des filets à hareng, à maquereau, des files pour la pêche fluviale, pour l'arboriculture, etc.

Les machines n° 4, de 250 navettes, servent à lacer les filets en fils demi-fins, ayant un diamètre de 5/10 à 15/10 de millimètres, en mailles de 9 à 75 millimètres de côté, pour la fabrication de différents filets pour la pêche ou autres.

Les machines n° 5, de 300 navettes, servent à lacer les filets en fils fins d'un diamètre de 4/10 à 8/10 de millimètres, en mailles de 8 à 70 millimètres de côté, pour la fabrication des filets à sardines ou autres.

Les machines de 400 navettes n° 6, servent à lacer les filets en fils les plus fins d'un diamètre de 3/10 à 4/10 de millimètres, en mailles de 7 à 70 millimètres de côté; elles sont employées également pour les filets à sardines et à anchois, pour les filets dits araignées, etc.

On peut employer sur ces machines des fils de chanvre, de lin, de coton ou de soie, et pour les filets de fantaisie et de nouveautés, employer des fils de différentes couleurs et les disposer de manière à obtenir des dessins longitudinaux les plus variés.

Elles peuvent marcher à bras ou au moteur. Au moteur, une jeune fille suffit pour conduire une machine; n'ayant aucun effort à faire, sa tâche consiste simplement à surveiller la machine pour l'arrêter ou la remettre en marche en agissant sur un levier de débrayage, ou à opérer le rattachage des fils. Un apprentissage de deux jours suffit à une ouvrière pour conduire une machine. La force nécessaire est 4/5 de cheval.

La production moyenne au moteur , est équivalent au produit de cinquante ouvrières à la main.

La machine N° 1 produit environ 150,000 nœuds				} par jour de 10 heures.
—	N° 2.	300,000	—	
—	N° 3.	700,000	—	
—	N° 4.	800,000	—	
—	N° 5.	900,000	—	
—	N° 6.	1,000,000	—	

L'emplacement occupé : 3^m × 4^m.

APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ.

A. RADIGUET, à Paris.

DÉBRAYEURS-ÉLECTRIQUES.

L'arrêt électrique dans les machines textiles a été réalisé pratiquement par M. Radiguet, il y a près de quinze ans déjà, mais n'a guère été appliqué jusqu'alors qu'aux métiers à tricoter la bonneterie.

Malgré les inconvénients de la pile, l'inventeur a fait jusqu'à ce jour plus de deux mille applications de son système. Aujourd'hui il remplace la pile par une machine magnéto-électrique ce qui supprime le principal obstacle que cette invention présentait. Aussi ne tarderons-nous pas à voir le principe du casse-fil électrique appliqué aux machines de filature et de tissage d'une manière générale. Déjà M. Mehl d'Augsbourg, avait ajouté le casse-mèche électrique aux machines préparatoires de la filature de laine. MM. Howard et Bullough se sont appliqués à l'arrêt électrique pour la filature de coton et M. Sowden pour la chaîne du métier à tisser.

Le mérite de la première application n'en revient pas moins à M. Radiguet.

Voici la description du débrayage électrique de M. Radiguet (pl. XIV) :

Fig. 1. Elévation partielle d'un métier circulaire muni du système de débrayage électrique, du révélateur des fils cassés, ainsi que de

l'appareil révélateur des aiguilles trop chargées et des trous ou mailles coulées.

Fig. 2. Vue de profil du même système de débrayage à une plus grande échelle.

Fig. 3. Autre vue dans un plan vertical perpendiculaire à celui de la fig. 2 (vue postérieure.)

Fig. 4. Élévation de l'appareil révélateur des fils cassés, vu du côté de l'une des faces de la boîte des contacts.

Fig. 5. Autre vue dans un plan perpendiculaire à celui de la figure précédente, avec section de la boîte des contacts.

Fig. 6. Section verticale suivant la ligne I, II de la fig. 5.

Fig. 7. Plan du révélateur de trous et d'aiguilles chargées, dans la position horizontale qu'il occupe lorsqu'il est monté au métier.

Fig. 8. Vue du même révélateur dans un plan perpendiculaire à celui de la fig. 7.

DÉBRAYEUR. (Fig. 1, 2 et 3).

A, support de l'appareil, fixé au métier circulaire à tricot dont la fig. 4 donne une élévation partielle.

BB', fourchette chargée de maintenir en prise le manchon d'embrayage de l'arbre moteur.

C, C, oreilles entre lesquelles est placé l'axe de rotation de la fourchette BB', laquelle s'incline en avant lorsqu'elle abandonne le manchon d'embrayage (voir le ponctué de la fig. 2); ces oreilles sont venues de fonte avec le support A.

D, D, petits galets fixés à l'intérieur de la fourchette BB', (fig. 3), et entre lesquels est saisi le manchon d'embrayage.

E, manchon d'embrayage (fig. 4) que la fourchette BB' maintient en prise avec la poulie motrice ou laisse échapper, suivant que le courant électrique ne passe pas ou passe dans l'appareil, positions

qui correspondent respectivement au fonctionnement ou à l'arrêt du métier.

F, lame de ressort fixée au support A, et tendant constamment à repousser latige B de la fourchette en dehors de sa position verticale.

GG', levier à crochet fixé à la partie supérieure de support A, et pouvant basculer de haut en bas, lorsqu'il est dans la position horizontale, le crochet G enclanche la tige B' de la fourchette en comprimant le ressort F et, par suite, le manchon E est embrayé.

H, bobines d'un électro-aimant fixé horizontalement au support A.

I, I', armature de l'électro-aimant, munie d'une tige I' chargée, quand le courant ne passe pas, de soutenir la queue du levier GG' pour l'enclenchement de la tige de la fourchette BB'.

J, axe d'oscillation de l'armature I, I'.

K, borne pour attacher le fil de l'un des pôles de la pile.

L, petite vis buttante, réglant l'angle d'oscillation de l'armature I, I'.

M, poulie motrice du métier.

Cela posé, voici comment l'appareil fonctionne :

Les choses étant disposées pour qu'il y ait fermeture du circuit au moindre accident, si un fil vient à casser, si un trou vient à se produire dans le tricot ou bien si une aiguille se trouve indûment chargée de plusieurs mailles, immédiatement le courant arrivant par la borne K, l'armature I, I' sera attirée, et instantanément le levier GG' s'abaissant, la fourchette BB' sera rendue libre et le manchon E débrayé. L'ouvrier réparera alors l'accident, puis il remettra facilement le métier en marche en relevant avec la main la tige de la fourchette BB' pour l'enclancher de nouveau sous le crochet G,

Il nous reste maintenant à expliquer comment les accidents

dont nous venons de parler, font passer le courant dans le débroyeur ; pour chacun de ces accidents , il y a un petit appareil spécial.

APPAREIL RÉVÉLATEUR DES FILS CASSÉS (Fig. 4, 5 et 6).

L'appareil révélateur des fils cassés est placé en N dans la disposition générale du métier (voir fig. 4) ; cette lettre est celle par laquelle nous désignerons la boîte des contacts.

N (fig. 4, 5 et 6), boîte circulaire, en corne, renfermant les lames de contact O, O.

O, O, petites lames de ressort placées, en regard l'une de l'autre, à la circonférence intérieure de la boîte N, de manière à ne pouvoir se toucher lorsqu'elles sont au repos ; chacune d'elles correspond respectivement à l'un des pôles de la pile, en sorte que de leur contact dépend la fermeture du circuit.

P, P, P, tiges en fil de fer, recourbées en forme de longs crochets, dans chacun desquels passe un des fils Q du métier, en sortant de sa bobine alimentaire (fig. 4, 4 et 5.)

R, axe fixé sur un disque de laiton, au centre de la boîte N, et autour duquel les crochets P peuvent tourner librement et indépendamment les uns des autres. A cet effet, ces crochets sont montés sur des bagues ou virolles, folles sur l'axe R ; ils ne sont maintenus debout que par le fil qui les traverse en les soutenant, si bien que, lorsqu'un fil casse, le crochet correspondant tombe aussitôt. L'excessive et indispensable mobilité de ces crochets leur a fait donner par l'inventeur le nom de *danseurs*.

S, broche en fer fixée en haut d'un appendice de la boîte N, parallèlement à l'axe R, et portant de petites lames de ressort descendant derrière chaque crochet P pour le solliciter à tomber.

T, fil de fer contre-coudé, parallèle à l'axe R, et traversant le centre de la boîte N, autour duquel il peut tourner ; c'est sur ce fer

que tombe chaque crochet, toutes les fois que le fil qui le soutient vient à casser.

U, petite masse de cuivre fixée dans l'intérieur de la boîte à l'extrémité de fil du fer T, et occupant la position indiquée figure 6, lorsque tous les crochets P sont debout, et que, par conséquent, le fil de fer T n'a pas été sollicité à descendre par la chute de l'un d'eux.

V, goupille fixée, comme un doigt, à la tête de la petite masse U; lorsque cette masse, pour suite de la chute d'un crochet, se relève dans la position indiquée en ponctué fig. 6, le doigt V descend, et, appuyant sur le ressort supérieur O, le met en contact avec le ressort inférieur. Or, comme ce dernier est, comme nous l'avons dit, en rapport avec l'un des pôles de la pile et que le premier correspond au débrayeur en relation lui-même avec l'autre pôle, le circuit se trouve fermé, et instantanément le débrayage du métier a lieu.

W, borne inférieure où arrive l'un des fils de la pile, et portant le ressort inférieur O.

X, vis portant le ressort supérieur O, et à laquelle se rattache le fil qui correspond au débrayeur,

Cette borne et cette vis traversent le couvercle de la boîte N.

Y, broche en fer servant à fixer l'appareil sur le métier; son extrémité inférieure porte, à cet effet, un anneau qu'on serre sous une tête de vis.

APPAREIL RÉVÉLATEUR DES AIGUILLES TROP CHARGÉES ET DES TROUS OU MAILLES COULÉES. (Fig. 7 et 8).

Cet appareil est placé en Z dans la disposition générale du métier représenté fig. 4; il est monté concentriquement à la périphérie du tambour qu'enveloppe le tissu en cours de fabrication, et se relie, d'une part, à la pile et, de l'autre, au débrayeur. Il est construit de la manière suivante :

a. Petite console en laiton, composée d'une table horizontale et

d'une table verticale, cette console est placée sous la fonture horizontale, de telle sorte que, dans leur rotation, les aiguilles passent au-dessus et tout près d'elle sans la toucher. Dès que, pour une cause quelconque, une aiguille ne renvoie plus la maille pour en laisser reformer une autre, plusieurs mailles s'accumulent sur son bec et la font ployer de haut en bas, si bien qu'en arrivant au-dessus de la console *a*, elle produit un frottement, d'où résultent la fermeture immédiate du circuit et, par conséquent, le débrayage du métier.

b. Levier en laiton fixé, sous la table horizontale de la console *a*, à un axe *c* autour duquel il peut tourner, et qui est isolé de la console par des rondelles en ivoire (fig. 7 et 8).

d. Vis buttante portée par le talon du levier *b*, et servant à régler l'angle de rotation de ce levier.

Pendant la rotation des aiguilles, le levier *b*, placé dans la position de la figure 7, c'est-à-dire en dehors de la console dont il est complètement isolé, frotte sur le tissu qui passe devant lui; mais, si un trou ou une maille coulée se présente pendant la fabrication, il pénètre, par son extrémité, dans la solution de continuité du tissu et, entraîné alors dans la rotation, il rentre sous la console *a*, contre la table verticale de laquelle il vient butter, ce contact ayant pour résultat de fermer le circuit, le débrayeur fonctionne instantanément.

e Borne pour le fil de la pile.

f. Fil en relation avec le débrayeur.

g. Support de l'appareil; il est formé d'une règle en fer, de forme circulaire, se plaçant suivant la périphérie du tambour qui porte le tissu.

POSE DES APPAREILS ET DES FILS ÉLECTRIQUES.

Poulie motrice et débrayeur. — Il n'y a à la poulie motrice et au manchon qu'une dent taillée à 45 degrés pour faciliter l'embrayage, et pour éviter tout frottement provenant de la vitesse acquise. Le débrayage se fixe sur son rapport, de manière à ce que

les galets de la fourchette viennent prendre le manchon dans l'axe de l'arbre du métier. La poulie tourne folle entre une bague perdue sous sa dent entraînante et la manivelle placée au bout de l'arbre de commande.

Le manchon va et vient sur une clavette fixe de la longueur de sa dent entraînée, qui se dégage de celle entraînante de la poulie quand le métier se débraye.

Appareils révélateurs. — Le révélateur des fils cassés se dispose en avant du fournisseur ou du guide-fil, et se règle en l'inclinant légèrement sur son axe de support, de façon que les danseurs soient toujours prêts à tomber dès que les fils qui les soutiennent viennent à casser. Le support du révélateur de trous et d'aiguilles chargées se place sous une des roues repousseuses du métier, de telle sorte que la table horizontale de la console entre de 4 à 5 millimètres sous la fonture et se trouve éloignée de 4 millimètre de chaque aiguille qui passe devant elle.

Conducteurs électriques. — Deux fils conducteurs, correspondant au deux pôles de la pile, sont disposés dans l'atelier; ce sont les conducteurs généraux. Au moyen d'une torsion faite avec soin, on greffe alors sur ces deux conducteurs tous les fils des appareils que porte chaque métier, et le fonctionnement électrique a lieu comme si les métiers avaient chacun une pile séparée.

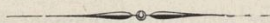
DE LA PILE.

On met 400 grammes de bisulfate de mercure dans chaque vase de verre, puis on verse, dans ceux-ci, de l'eau ordinaire, de manière que les charbons s'y trouvant, le niveau ne s'élève pas à plus de 4 centimètre au-dessus du col, le tout est placé dans une boîte. Tous les charbons étant disposés du même côté, on relie au moyen d'un fil conducteur le charbon d'un élément au zinc de l'autre et ainsi de suite. Enfin on met en communication avec le charbon

l'une des bornes extérieures de la boîte, qui représente l'un des pôles et avec le zinc l'autre borne, qui est l'autre pôle; on serre le tout et la pile est montée.

La pile doit se placer dans un endroit sec, où la gélée et le soleil puissent le moins l'atteindre. Tous les douze ou quinze jours, on doit ouvrir la boîte et, sans rien démontrer, faire tomber les efflorescences salines qui pourraient se former hors de l'eau après les charbons et les zincs.

La machine dynamo ou magnéto-électrique a remplacé les piles avec grand avantage.



III.

TISSAGE.

FOUQUIER-DUBAR, à Lille.

MACHINE A VERNIR LES LAMES.

Cette machine vernit de 5 à 600 lames par jour ; un compteur enregistre le nombre des tours de brosse qu'on veut donner à la lame. Quand le nombre de tours de brosse est donné une sonnerie avertit l'ouvrier et la machine se dégrène automatiquement.

Grâce à l'échauffement produit par la vitesse de la brosse, la lame est à peu près sèche quand elle sort de la machine.

L'économie que produit une telle machine sur le vernissage à la main est considérable et le travail est plus régulier.

TULPIN frères, à Rouen.

ENCOLLEUSE A AIR CHAUD. (Pl. XIV).

Depuis quelques années l'encolleuse à grands tambours est délaissée ; cette encolleuse n'avait remplacé la pareuse écossaise que

pour augmenter la production : la pareuse produit 4000 mètres par jour, tandis que l'encolleuse à tambour en produit 8000. Mais dans l'encolleuse à tambour le fil est en contact avec le métal chauffé à 120° ; ce contact a de graves inconvénients : la colle se brûle et le fil s'aplatit en séchant ; aussi l'encolleuse à tambours n'a-t-elle jamais réussi pour les chaînes fines.

MM. Lancaster et Bullough ont, je crois, construit la première encolleuse à air chaud, sans contact du fil avec les surfaces chauffées, et où le séchage s'opère par un très long parcours de la chaîne dans un courant d'air chaud abondant.

On arrive ainsi à une production équivalente à celle de l'encolleuse à tambours en conservant au fil son élasticité, sa rondeur ; avec cette machine on peut encoller des fils aussi fin qu'à la pareuse ; plus fins même car la chaîne n'est pas tendue comme à cette dernière machine.

MM. Tulpin ont exposé une de ces encolleuses perfectionnée par eux : Elle se compose, comme toute machine à encoller, de trois parties distinctes :

- 1° De la boîte à colle, précédée des rouleaux d'ourdissoirs.
- 2° De l'appareil sécheur.
- 3° Du mécanisme enrouleur.

La boîte à colle ne diffère que par quelques détails de la construction habituelle. Cependant, nous remarquons deux arbres armés d'ailettes destinées à agiter constamment la colle dans la bûche. Ces arbres se trouvent entre les deux rouleaux presseurs, au fond de la bûche ; ils ont un mouvement rotatif en sens contraires l'un de l'autre ; les ailettes qu'ils portent sur toute leur longueur sont obliquées les unes vers la droite, les autres vers la gauche ; de plus, ces arbres sont assez rapprochés pour que les ailettes passent les unes entre les autres.

Deux tuyaux de vapeur sont placés sur le même plan à côté de ces arbres.

Pendant la marche, la colle est remuée par ce mécanisme, aussi bien et long qu'en travers de la bache.

L'enveloppe en cuivre rouge des cylindres presseurs est passée sur la fonte, au moyen de la presse hydraulique. On sait que quand ces rouleaux ne sont pas faits avec le plus grand soin, la chemise s'élargit et finit par se détacher de l'arbre sur lequel elle est emmanchée.

Sortant de la bache, la chaîne entre dans la partie supérieure de l'appareil sécheur, avance horizontalement jusqu'à l'autre extrémité, revient, après avoir passé sur un cylindre uni et froid, vers son point de départ, et ainsi de suite, pour sortir (après un parcours de 25 mètres) vers l'ensouple.

Les sept nappes sont séparées par des cloisons horizontales qui sont l'organe important de la machine, et constituent l'invention de MM. Tulpin frères. Elles sont composées de deux plaques en tôle, espacées 25 millimètres par un cadre en fer, sur lequel elles sont rivées et elles sont chauffées à la vapeur. Dans les bâtis creux de la machine sont ménagés les conduits de vapeur; chaque plaque a deux entrées de vapeur et deux purges; elles touchent à droite et à gauche aux bâtis de la machine, pour que le parcours de l'air se fasse dans la direction désirée; de plus, entre celles qui composent la même cloison se trouve une bande de flanelle, qui permet la dilatation, tout en formant joint. La disposition de la prise de vapeur et des purges entre le bâti et les plaques, est fort ingénieuse, elle permet de chauffer chacune des plaques séparément, plus ou moins, ou de ne pas les chauffer à volonté.

Un puissant ventilateur aspirant 3,000 mètres cubes d'air par heure, à travers la chambre chaude, produit un séchage doux et rapide; ce ventilateur marche sans bruit, établit une dépression dans l'intérieur de la boîte.

L'enrouleur appelle la chaîne par trois rouleaux, dont l'un est recouvert de caoutchouc; ces rouleaux tournent à une vitesse régulière, réglée à volonté par l'ouvrier, selon le degré d'encollage et le

numéro du fil ; la différence dans le développement de l'ensouple est compensée par la friction.

L'ensemble de la machine est mu par un moteur spécial à deux cylindres installé sous la machine. Sa vitesse peut varier de 100 à 150 tours par minute ; la force motrice est d'environ quatre chevaux.

L'encolleur a à sa disposition une guimbarde avec cran d'arrêt, de marche lente et de marche rapide ; il a en outre ; une guimbarde régulatrice de vitesse.

La machine à vapeur a deux valves d'entrée de vapeur de construction spéciale. La première, commandée par la première guimbarde, sert à donner la marche normale ; à réduire la marche au moment de la levée de l'ensouple, et, enfin, à arrêter. La deuxième valve, dont la position n'est changée que lorsque l'on change la monture des rouleaux d'ourdissoirs, sert à donner la vitesse de production en rapport avec le degré d'encollage et le numéro.

La vapeur d'échappement du moteur passe par les plaques de chauffage ; toutefois, pour chauffer avant la mise en marche, il y a une prise de vapeur spéciale sur la chaudière.

Tout l'appareil sécheur est enveloppé de panneaux hermétiquement clos.

La surface de chauffe est d'environ douze fois celle des machines à cylindres.

La production de cette machine est :

Pour chaînes N° 12, à 2,500 fils, 7,000 mètres par jour.

»	»	N° 20	{ 3,500 à 4,000 }	{ 9,000	»	»
»	»	N° 28				

J. VERDOL et C^{ie}, à Paris.

SUBSTITUTION DU PAPIER AU CARTON DANS LE JACQUART (*Pl. XVI et XXVI*).

Une des plus grandes dépenses dans le Jacquart, c'est le carton. Certains constructeurs anglais ainsi que MM. Vincenzi et Casse, de Lille, ont cherché à substituer des cartons plus petits et plus minces aux anciens cartons afin de réduire la dépense, mais elle est moins grande encore en employant du simple papier. C'est le but atteint par M. Verdol. Son appareil peut s'appliquer à tous les Jacquarts existants. Outre l'économie d'achat, le papier a encore sur le carton l'avantage de ne pas subir les influences hygrométriques. De plus l'enlçage est supprimé ainsi que le magasinage et la manutention qui étaient si considérables pour les anciens cartons.

L'économie réalisée est d'environ 80 % sur le carton.

Ce papier coûte de 0,15 à 0,25 le mètre, selon le nombre des crochets. Un mètre de papier remplace 72 cartons. Avec le papier préparé en manchons on peut tisser des dessins ayant jusqu'à dix mille duites.

L'éclairage du métier est meilleur à cause de la suppression de la masse des cartons suspendus au dessus du métier, pour les tissus de grands dessins.

Un des principaux avantages du système Verdol, c'est qu'il permet d'utiliser les anciens Jacquarts, qui, pour certains industriels, représentent un grand capital.

Le papier Verdol est appliqué depuis plus de quinze ans entre autres à la manufacture des tapis de Belleville. Dans une lettre que nous a adressée M. Berchaud, le directeur de cette manufacture, nous lisons : « Le bon marché des cartons-papiers m'a permis

» d'augmenter le nombre des dessins et de faire avec le Jacquart un
» travail irréprochable. »

Ce qui a permis à M. Verdol de réussir là où tant d'autres avaient échoué avant lui, c'est que son appareil ne sert plus à refouler les aiguilles mêmes du jacquard, mais des tiges beaucoup plus légères qui se déplacent légèrement de leur position verticale sans résistance appréciable.

La fig. 4, pl, XXVI, montre une rangée de douze aiguilles superposées *e, e, e* avec les buttoirs correspondants; les fig. 3, 4 et 5 représentent les pièces principales, la feuille de papier *f, g*, entraînée par les repères *rr* du disque O se déroule sur une plaque de cuivre *cc*, percée de trous vis-à-vis des aiguilles *e', e', e'*; la largeur *dd'* est égale à la division d'un carton (fig. 2), selon que le papier est plein ou percé, les aiguilles *e' e'* sont repoussées ou ne sont pas déplacées. Dans le premier cas comme les aiguilles 1, 2, 3 l'indiquent les buttoirs soulevés horizontalement s'interposent entre la pièce AA et les aiguilles *ee*, et cette pièce AA (sorte de carton métallique refoule les aiguilles; tandis que les autres aiguilles *e'7, e'8, e'9* n'exercent aucune action et ne font dévier aucun crochet.

Au moment du recul de la pièce AA les aiguilles *ee* munies des ressorts ordinaires repoussent les buttoirs à travers la plaque fixe DD et pour assurer cette réaction une seconde plaque de rappel LL mobile avec le cadre AA agit dans le même sens que les ressorts contre les rondelles *mm* et ramène les buttoirs au point de départ.

Grâce à la finesse des fils de fer, la division des traces est très réduite.

Pour consolider le papier, M^r Verdol applique sur les bords et au centre des bandes étroites de papier fort dans lesquelles sont percés les trous d'entraînement.

La disposition tracée fig. 4 est destinée à compenser les effets hygrométriques sur le papier. Les disques extrêmes d'entraînement *oo'* au lieu d'être fixés sur l'axe de la lanterne sont mobiles et

on en règle la position au moyen des écrous TT' contre lesquels les ressorts dd' kk' maintiennent toujours serrés les disques oo'.

Les fig. 3 et 5 représentent la vue extérieure des disques avec les goujons entraîneurs.

G. HONNEGER, à Ruti (Suisse).

(Pl. XXVI).

M. Honneger expose :

- 1° Un ourdissoir par portées pour la soie ;
- 2° Une cannetière à tubes de papier ;
- 3° Un métier à 4 navettes , moyenne forcé ;
- 4° Un métier à foulard, satin, lustrines, (soie) ;
- 5° Un métier fort à coutil, piqué, velours, futaine, etc ;
- 6° Un métier pour faille, gros grain, serge de luxe ;
- 7° Une cannetière pour soie à défiler pour plusieurs bouts.

L'ourdissoir et le métier à quatre navettes ont figuré déjà aux expositions précédentes, toutes les autres machines sont nouvelles.

L'ourdissoir pour soie est une machine qui permet d'ourdir par portées les nouveautés quelle que soit la largeur à ourdir ; trente ou quarante fils s'enroulent à la fois sur le tambour. Ce tambour est doué d'un double mouvement, l'un circulaire autour de son axe, l'autre de translation parallèle à l'axe afin que les parties se rangent, régulièrement les unes à côté des autres, ce dernier mouvement est imprimé au tambour par son arbre qui est fileté et qui tourne dans un écrou commandé par un pignon. Quand

toute la chaîne est enroulée sur le tambour, un compteur avertisseur l'indique sur un timbre et la machine s'arrête. On fait alors repasser la chaîne entière de toute sa largeur, sur l'ensouple du métier à tisser en lui donnant la tension voulue au moyen d'un rouleau tendeur.

La nouvelle cannetière pour coton transformant les échevaux en cannettes, permet de les faire sur tubes de papier au lieu de tubes en bois.

Le métier à quatre navettes de M. Honneger est très employé dans la Loire et le Rhône pour les cotonnades appelées toiles de Vichy. Il est à peigne mobile, ce qui peut sembler extraordinaire pour des tissus forts; le mécanisme est des plus simples et disposé à la perfection pour la facilité du travail.

Le métier pour foulard, satin, etc. est à 20 marches, le régulateur à vis-sans-fin, le porte-ensouple indépendant pour permettre de l'éloigner à volonté. Le peigne mobile permet de battre à grande vitesse.

Le métier pour coutil, futaine piquet, velvets, etc., est d'une construction très solide. Il est muni d'un mouvement d'armures de 42 marches placé par terre à côté du métier. Cette disposition a l'inconvénient de prendre beaucoup de terrain, mais sauf cela tout est avantage, la stabilité, la facilité de l'entretien, les taches évitées, etc., etc. Le régulateur est à compensation par la tension de la chaîne. Ici l'emploi du peigne mobile est plus singulier encore que dans le métier à toile de Vichy et renverse toutes les idées reçues sur cette question en France et en Angleterre, mais le fait est indéniable, le métier fait admirablement le tissu fort et le peigne mobile constitue une grande économie de force motrice et d'entretien. Ce métier est tout récent et il est appelé à un grand succès.

CANNETIÈRE. (Pl. XXVI).

La cannetière de M. Honneger est une des plus parfaites. La broche monte et baisse seulement et ne tourne pas. Une pièce annu-

laire et mobile autour de la broche , guide le fil sans lui imprimer de torsion supplémentaire.

Les fig. 4, 2 et 3 de la planche XXVI donnent les parties essentielles de cette belle machine, la fig. 2 est une élévation de la broche, la fig. 4 une coupe, et la fig. 3 une vue en plan de la gaine mobile et du débrayage.

A est le bâti principal. La tige C reçoit un mouvement de va et vient du levier D. Un tambour commande la poulie G par une courroie. Cette poulie est supportée par la crapaudine H ajustée dans le canon B. La poulie G est reliée à la gaine *k* par les manchons I et J. Sur la gaine *k* est placée une douille M, ayant à sa base un trou conique, de la même forme que la tête de la cannette. Cette douille se soulève au fur et à mesure de l'enroulement du fil. Le loquet à ressort N articulé en *p* pénètre par son pêne *m* supérieur dans la gaine K et sert le guide à la douille M qui est rainurée à cet effet. Quand la cannette est finie la douille est arrivée au-dessus du pêne *m* qui alors rentre librement dans la gaine, maintient suspendue la douille M, et par son talon inférieur, fait débrayer le levier P. Celui-ci déclenche le levier U qui est sollicité par le ressort S et débraye le manchon I de l'action de la poulie G.

Pour embrayer il suffit de pousser le bouton R.

MÉTIER A TISSER LA FAILLE. (Pl. XXVI).

Le métier à tisser la faille de M. Honneger est une des plus belles choses de l'exposition. La construction en est aussi soignée que les mouvements en sont savants et le fonctionnement parfait. La navette au lieu d'être lancée d'une botte à l'autre, est portée par des pinces comme si une main la passait à l'autre main et cela sans toucher à la chaîne; pour éviter de la froisser. Nous ne donnons planche XXVI que le mouvement de translation de la navette.

Les porteurs AA' glissent dans des coulisses B et B'. Les becs *a* et *a'* sont affûtés de manière à pénétrer dans la foule sans risquer

d'accrocher les fils. La navette, dont la section est vue en O, est tenue dans les porte navettes par les doigts *e* et *d'* à tour de rôle.

Les deux chariots se meuvent simultanément, ils sont commandés par des mouvements de manivelles et bielles, CC', DD', EE', G et l'arbre H. Ces mouvements sont combinés de façon à ce que les porteurs reçoivent un mouvement rapide au point mort intérieur et lent au point mort extérieur pour gagner du temps et diminuer la foule.

L'ouverture et la fermeture alternative des doigts *d* et *d'*, qui donnent ou, prennent la navette, sont effectuées par l'arbre I (qui tourne moitié moins vite que l'arbre H), la bielle K, le balancier L et les crochets *m* et *m'*. Ces crochets qui sont reliés aux doigts *d* et *d'* sont pressés alternativement par les extrémités oscillantes *f* et *f'* du balancier L. Des encoches pratiquées dans la navette en précisent la situation dans chaque porteur.

La tension de la trame est réglable à la perfection. La chasse est en fonte et fondue en une seule pièce ce qui assure un coup de chasse mathématique. Le mécanisme du battant est imité de la manière de battre des bons ouvriers à la main, de même le mouvement de remise.

Le régulateur à compensateur est d'une exactitude rigoureuse. Le battant et ce qui l'accompagne peut être tiré en arrière comme au métier à la main pour faciliter le nettoyage et le polissage du tissu. Le débrayage est instantané. Le porte-ensouple est indépendant du métier et placé à distance variable.

Je ne saurais trop insister sur la perfection de l'exécution de ce métier.

HOWARD et BULLOUGH, à Accrington.

MACHINES DIVERSES.

1^o *Ourdissoir à casse-fil*, pl. XIV. — MM. Howard et Bul-
lough, sont les créateurs de l'ourdissoir à casse-fil. A l'exposition
de 1867, ils exposaient le premier spécimen qui leur a valu la mé-
daille d'or, cette première machine avait pourtant encore de nom-
breux défauts entre autres : 1^o L'arrêt était tardif ; 2^o L'arrêt se
produisait non seulement pour les fils cassés, mais aussi pour les fils
détendus ; 3^o Elle ne s'arrêtait pas quand une perturbation ou un
encombrement de matières se manifestait dans les aiguilles. M. Sin-
gleton est l'inventeur de l'ourdissoir actuel qui supprime tous ces
inconvenients : A, support des aiguilles ; B, aiguilles qui ont la forme
d'épingles à cheveux ; C et D, cylindres tangents tournant l'un vers
l'autre et placés à quelques centimètres en dessous des aiguilles.

Lorsqu'un fil se casse l'aiguille qu'il supportait guidée par les
parois EE tombe entre les rouleaux C et D. Le rouleau C qui est
mobile est écarté du rouleau D qui est fixe. Le mouvement horizon-
tal du rouleau C est communiqué au levier G dans lequel son touril-
lon F est monté. Ce levier G fait sortir le ressort vertical R de son
encoche pour lui permettre de déplacer la fourche de la courroie
motrice et arrêter la machine. L'aiguille tombe à travers les rouleaux
dans une auge H où elle reste. L'ouvrière rattache le fil, remet la
machine en route et pendant la marche, elle met une nouvelle
aiguille sur le fil raccommodé. Comme le fil glisse toujours sur les
surfaces polies A, les duvets sont toujours enlevés et l'agglomération
ne peut se produire.

Les rouleaux sont trop loin des aiguilles pour que le fil détendu
puisse provoquer l'arrêt.

On peut mettre en marche sans craindre qu'une aiguille entrave la mise en train.

Comme l'ouvrière ne met la nouvelle aiguille qu'après la mise en train, il n'y a pas de temps perdu comme dans les anciens casse-fil où il fallait enfiler. Le réglage est très facile, le mécanisme très-simple et rien ne peut se déranger.

RYO frères, à Roubaix.

CANNETIÈRE. (Pl. XVI).

Cette cannetière se compose d'une vis verticale *a* portant deux buttoirs-écrous *g* et *h*. Cette vis est animée d'un mouvement lent de rotation par la vis-sans-fin *n*. Une bague *h* dans laquelle est fixée un fil de fer formant guide-fil à ressort. Ce guide-fil, par une entaille pratiquée dans la bague *h*, pénètre jusqu'au filet de la vis pour former écrou. Sur la broche *l* s'enroule la cannette *c*; le fil *d* en passant dans le crochet *f*, l'empêche de tourner, de manière à ce que la vis *a* le fasse monter lentement. D'un autre côté, tout le système reçoit un mouvement de va-et-vient pour former le cône de la cannette. Quand la bague *h* est arrivée au buttoir *h* le crochet tourne et dégage le fil *d*, qui alors n'est plus appelé et la cannette est finie; on redescend la bague *l* jusqu'au buttoir *g* pour recommencer une nouvelle canette.

Il vaut mieux bobiner le fil d'abord plutôt que de canneter directement de l'écheveau. Le bobinage coûte, il est vrai, 0,40 c. le kilog, mais par le bobinage la trame a l'avantage d'être plus épurée des défauts de filature, elle occasionne moins d'arrêts au tissage et la production est augmentée ce qui compense largement la façon du bobinage.

Le cannetage à la main coûte environ 0,55 c. le kilog.

La cannetière enroule environ 25 mètres par minute et produit à peu près 60 % d'effet utile. Une ouvrière payée 2 fr. peut soigner dix broches avec les écheveaux, tandis qu'elle en conduit le double avec du fil bobiné d'avance.

La machine se vend 20 fr. par broche.

HACKING et C^{ie}, à Bury.

MACHINES POUR TISSAGE.

M. Hacking expose plusieurs nouveautés et ses machines méritent une attention spéciale :

1^o *Métier à six navettes*, monté à cinq marches, pour cotonnades légères, pl. XV. La boîte verticale des navettes est équilibrée par un levier à contre-poids, ce qui permet de la déplacer sans efforts. Les changements de boîte a lieu pendant le tiers du temps d'une révolution du vilbrequin ; les cartons de changement sont en tôle percée de trous. Il n'y a que trois genres de perçement pour tous les changements désirables. Le carton garde toujours sa relation avec le métier, soit qu'il tourne en avant ou en arrière. On peut faire de très-longes dessins, comme les mouchoirs, etc. Le vilbrequin en fer forgé porte à ses supports des bagues en fonte tournant dans des supports de même métal. C'est une heureuse innovation qui permet, en cas d'usure, de remplacer la douille de fonte sans que le vilbrequin soit déformé, décentré ni altéré. Le régulateur est à vis-sans-fin. Le mécanisme du changement de boîtes rappelle celui de Whitesmith par ses excentriques circulaires. C'est du reste le meilleur système de changement connu actuellement.

La fig. 1 est une vue de profil du métier complet, la fig. 2 une vue de face du mouvement de boîtes et la fig. 3 est une vue en plan agrandie.

Sur l'arbre à vilbrequin a est calée une roue dentée commandant par une roue intermédiaire c , une roue d , montée sur un tourillon fixe e . La roue d porte une douille avec rainure ; sur cette douille sont montés deux disques f et f' . Ces disques peuvent se mouvoir dans le sens longitudinal mais sont solidaires de la douille dans le sens rotatif par la rainure.

Ces disques sont munis de chevilles gg , sur une partie de leur circonférence ; là où il n'y a pas de chevilles une bordure h se trouve à la jante extérieure.

Sur un tourillon j sont montées les roues i et i' . Chacune de ces roues fait corps avec un plateau kk' . Dans ces plateaux kk' sont pratiquées des entailles circulaires s correspondant exactement au diamètre extérieur des disques f et f' . Au bout du tourillon j se trouve un double excentrique m, n . L'excentrique intérieur m , fait corps avec le groupe ik par la douille. L'excentrique extérieur n , tournant sur le premier, est solidaire avec le groupe $i'k'$ par un tenon o . Un cylindre à quatre faces t est mu par les moyens ordinaires. Le carton qui l'entoure, selon qu'il est percé ou non, exerce une pression sur les tiges yy' lesquelles sont reliées avec les équerres zz' . Ces équerres déplacent ou laissent en repos les disques f, f' .

Au repos, ces disques sont dégrenés d'avec les roues i et i' mais dès que le levier z déplace le disque f le rebord h abandonne l'entaille s , les chevilles g s'engrènent avec les dents de la roue i , et par conséquent font opérer une demi-révolution à l'excentrique m . (La roue f étant deux fois plus grande que la roue i , une demi-révolution de l'une correspond à une révolution entière de l'autre.)

Le cadre des deux excentriques m, n est relié à la tige E qui par le levier F , actionne les boîtes C . Les trois positions de la boîte triple correspondent : 1° au repos ; 2° au mouvement de l'excentrique m , seul ; 3° au mouvement des deux excentriques simultanément. On

peut donc avec ce mouvement sauter d'une botte à la troisième. Un seul trou fait sauter d'une botte ; deux trous correspondent au repos, l'absence de trou produit le mouvement des deux excentriques à la fois pour sauter de la première à la troisième. Tous ces mouvements sont réciproques.

2° *Métier pour coutils serrés, velours, moleskines, cotonnades fortes*, etc.

Ce métier possède un mouvement de fouet par Scroll d'une grande sûreté. Le déclenchement est commode ; le régulateur est négatif et les lames sont actionnées par un tambour à secteurs genre Woodcroft.

3° *Métier duite à duite ou impair pour pantalons et articles de Laval* lin et coton. Dans ce métier le mouvement de la botte à navettes est construit également dans le genre du mouvement Whitesmith, c'est-à-dire par excentriques circulaires. Les commandes du fouet et des boîtes sont solidaires. Il y a un casse-trame de chaque côté pour arrêter le métier à une duite près, et cette duite manquante est rattrapée en tournant d'un tour en arrière le métier, ce qui met tous les mouvements à leur place respective sans autre attention de l'ouvrier.

4° *Métier à toile de lin ou cretonne forte ; fouet dans la chasse*, dispositions ordinaires, rien de remarquable à signaler.

5° *Métier pour mouchoirs, serviettes, etc.*, à 4 navettes verticales avec mouvement de répétitions permettant de stopper le mouvement des cartons pendant le temps voulu pour la partie unie du mouchoir. Mouvement de boîtes par excentriques circulaires, comme au métier duite à duite. Tous les arbres portent aux supports des tubes en fonte pour éviter l'usure de l'arbre lui-même, comme au métier n° 4. Lames à angle réglable ; poires tournant sur les douilles en fonte à graissage central. Rouleau régulateur en fonte recouvert d'un ruban d'acier piqué ;

6° *Machine à plier* et métrer les tissus, pl. XXIII.

MM. Hacking ont complété la plieuse ordinaire à table circulaire par des mouvements la rendant facile à régler et à conduire, ce qui

n'avait pas lieu dans l'ancienne machine. Les cardes sont montées sur des leviers, lesquels sont reliés à un système de vis et engrenages, de manière que, par une seule manivelle, on puisse régler l'écartement de ces cardes sans déranger leur parallélisme. Avant ce perfectionnement, il fallait quelques heures pour changer la longueur du pli, tandis qu'avec la machine Hacking, on peut le modifier en quelques minutes.

Le levier a qui détermine l'oscillation des couteaux plieurs b , qu'il fallait auparavant régler pour chaque longueur, de pli, est commandé par une came c calée sur l'arbre d par l'intermédiaire des leviers e et f ; de cette façon le mouvement d'oscillation des couteaux plieurs est indépendante de la longueur du pli ;

Le changement de position des cardes est facilité. Les supports des cardes g^1 et g^2 sont solidaires des leviers h^1 et h^2 , ils sont percés des coulisses k^1 et k^2 dans lesquelles se meuvent des écrous l^1 et l^2 ; une vis à filets contraires m^1 et m^2 passe dans ces écrous, et selon quelle tourne dans un sens ou dans l'autre, les leviers h^1 et h^2 s'éloignent ou se rapprochent; le même mouvement se transmet de l'autre côté de la machine par les roues coniques o , l'arbre transversal, et une autre vis semblable à la première.

Le dessus du bâti est marqué en centimètres ou en pouces, de manière à ce que l'on puisse, par le volant, régler la longueur du pli sans tâtonner.

Le réglage des boutons de manivelle, pour déterminer la longueur du pli, se fait de la manière la plus simple : l'arbre du bas est terminé par des carrés d , sur cet arbre sont des roues coniques p qui actionnent les vis q de chaque côté de la machine, d'un seul coup; de cette manière le parallélisme des couteaux est toujours assuré. Les coulisses des boutons de manivelle sont elles-mêmes graduées, de manière à mettre sans hésitation, le bouton au point correspondant à la longueur du pli désiré.

Cette machine est un peu coûteuse, mais elle est d'une manœuvre si facile et si sûre, que le prix est largement justifié.

7° *Cannetière*, planche XVI.

Cette machine est basée sur un principe original : au lieu de faire frotter la cannette dans un godet, elle roule sur un disque conique en fonte polie, de manière à éviter tout glissement du fil sur le métal. L'arbre sur lequel les disques sont calés est commandé par un mouvement variable pour que l'enroulement soit de vitesse uniforme.

La fig. 1 est une vue en élévation de la machine du côté du mouvement différentiel et de la commande, la fig. 2 représente une vue en élévation d'une face de la machine, la fig. 3 représente le détail d'une broche nouvelle qui fonctionnait à l'exposition.

Les avantages de cette machine sont :

1° La suppression du glissement qui permet de cannetter des fils de couleur et des fils fins ;

2° La suppression des tambours, cordes à broches, etc. ; qui produit une économie de frais d'entretien et assure la régularité des mouvements ;

3° Le mouvement différentiel est presque mathématique et permet de cannetter des fils délicats ;

4° On peut obtenir une vitesse d'enroulement qui atteint 70 m. par minute.

L'application du galet supplémentaire de commande figure 3, est une sécurité de plus pour éviter tout glissement du fil sur le disque.

G. HATTERSLEY et SONS, à Kaighley.

MÉTIERS A TISSER. (Pl. XVII à XX).

Ce constructeur, qui partage avec M. G. Hodgson la faveur de la fabrique de Roubaix, expose six métiers :

1° *Un métier fort pour draperies*, pouvant tisser pair ou impair

à volonté, avec double botte verticale de chaque côté. Ces boîtes sont montées de telle manière que si l'une monte l'autre descend, ce qui établit l'équilibre. Le régulateur est positif et relié à un mouvement de déroulement d'ensouple qui est réglé par la tension même de la chaîne sans nécessiter aucun réglage. L'ouvrier peut en outre dérouler ou enrouler l'ensouple depuis le devant.

Ce métier est muni d'une armure de 24 crochets d'un nouveau système sans poids ni ressorts avec mouvement positif commandé de l'arbre à cames par un excentrique qui détermine une foule longue, franche et régulière. Un mouvement spécial permet de niveler et d'étendre les lames pour raccommorder les fils de chaîne avec facilité (ce mouvement est très-intéressant). L'armure commande le changement des boîtes. Un carton correspond à deux duites.

2° *Un métier revolver* à six boîtes tissant un écossais de six couleurs en satin de 6, le mécanisme permet de sauter d'une boîte à l'une quelconque des cinq autres, ce métier porte une armure de 16 lames faite pour aller à grande vitesse.

3° *Un revolver six boîtes* ordinaires à changement simple d'une boîte à la suivante.

4° *Un métier à mérinos*, de construction solide et pratique avec buttoirs et peigne fixe.

5° *Un métier à boîte quadruple* verticale pouvant présenter une navette quelconque ;

6° *Un métier uni* à peigne mobile pouvant battre à très-grande vitesse ; ce métier est muni d'une armure de 16 lames malgré laquelle il fournit 200 coups par minute, grâce à certains détails de la dite armure qui lui permettent d'aller vite sans dérangement ; elle est commandée du bas et donne deux duites par carton, elle fonctionne avec balanciers compensateurs pour supprimer les ressorts ou les poids.

La maison Hattersley est renommée pour la perfection de sa construction et elle maintient sa réputation.

ARMURE.

Les planches XVII à XIX, représentent l'armure Hattersley récemment perfectionnée ; la commande du changement de boîtes par l'armure ; un régulateur de déroulement de chaîne, etc.

Les pl. XVII et XVIII représentent un métier avec la vue extérieure de l'armure. Le mouvement est produit par une manivelle R montée sur l'arbre à cames S par une bielle T et une manivelle U calée sur l'arbre M. Les balanciers N calés sur le même arbre M communiquent leur mouvement alternatif aux couteaux D. Une tringle H transmet ce mouvement à un autre balancier F qui porte des couteaux EE.

Les lames L sont mues par les leviers A au moyen des cordes α le dessous des lames étant retenu par la corde α' le levier A' lequel levier est relié au levier A par la tige B.

Une tringle C relie le levier A, un autre levier placé à l'autre bout de la lame pour assurer à celle-ci un mouvement parallèle.

Le cylindre Q est mu par le crochet P articulé sur le balancier N.

Les couteaux R agissent sur les balanciers I en sens contraire des couteaux D qui opèrent sur les crochets J, voir fig. 6. Les bouts de ces crochets J, quand ils ne sont pas engagés sur les couteaux D, s'appuient sur les traverses concaves K et sont dégagées alternativement en haut et en bas de ces traverses par la pression des couteaux E pour leur donner la liberté de s'accrocher sur les couteaux D quand cela est exigé pour le dessin. Pour retenir la série supérieure des crochets J dans la position requise quand le dessin exige de les mettre en contact avec les traverses K, la partie supérieure des aiguilles est recourbée de manière à reposer sur un couteau oscillant K^2 monté sur des leviers verticaux K^3 et retenus contre l'arrêt K^4 par le ressort K^5 ; un doigt K^6 monté sur la tringle qui commande le couteau D pousse le couteau K^2 à chaque avancement

du couteau supérieur et le déloge de dessous les aiguilles de façon à permettre à celles-ci de redescendre pour se remettre en rapport avec le carton Q. Dès que le couteau D s'en retourne la lame K² se remet sous le crochet de l'aiguille K' pour la retenir ainsi jusqu'au prochain mouvement.

Chaque fois qu'un crochet a été tiré par le couteau D et que la lame a été élevée, ce crochet est remis en place par les couteaux E, de cette manière le mouvement qui actionne les lames est positif à la levée et à la baissée, c'est-à-dire que l'armure est à rabat.

Quand il faut lever une lame et la maintenir levée pendant un certain nombre de duites, un carton permet d'abord l'un des crochets supérieurs J de toucher sur le couteau D ce qui fait opérer la levée, puis, le carton suivant fait tomber le crochet correspondant inférieur également sur l'autre couteau D, de cette façon les crochets supérieurs et inférieurs sont engagés en même temps et sollicitent le balancier I en sens différents, ce qui laisse immobile les leviers A jusqu'à ce que l'un ou l'autre des crochets soit dégagé du couteau D correspondant.

Pour mettre toutes les lames de niveau, voici quelle disposition a adoptée le constructeur : Les leviers A (fig. 5 et 6, pl. XIX) auxquels sont attachées les cordes de tirage et qui sont mus par les balanciers I sont articulés autour du centre B, or les dits leviers sont percés à cette extrémité supérieure d'une coulisse circulaire *a*. Pour que les lames se lèvent il faut que le tourillon B soit en haut de la coulisse *a* et cette position est maintenue par la pièce D articulée sur le tourillon D'; tant que cette pièce D appuie contre le levier A, les lames resteront levées, mais dès que cette pièce s'écarte, le levier A, tiré par les cordes des lames, se déplacera, comme il est indiqué fig. 7, et toutes les lames seront ramenées à la position horizontale.

La pièce D est commandée par le levier E, fig. 5 et ce levier est maintenu par l'arrêt F. L'ouvrier peut donc facilement, par la

manœuvre du levier E, mettre les lames de niveau pour rattacher les fils de chaîne.

La fig. 8, pl. XIX, est une variante de la même armure avec des dispositions plus simples. A chaque extrémité du balancier l sont articulés deux crochets J, J', ces crochets sont en sens contraire l'un de l'autre de façon que le couteau D tire les crochets J et pousse les crochets J'.

CHANGEMENT DE BOÎTES.

Les boîtes verticales sont changées par l'armure elle-même (voir pl. XVII et XVIII). La came 1 actionne le balancier 2 pour faire monter et baisser les boîtes 3. Cette came est montée sur un arbre 4 qui reçoit un mouvement de rotation partiel par le pignon 5 et le secteur denté 6. Ce secteur est actionné par la tige 7, le levier 8 et la tige 9 qui est reliée au balancier A. Ce levier A reçoit son mouvement par le couteau D, et selon le carton, comme pour le mouvement des lames. Le mouvement inverse est opéré par le ressort à boudin 14.

La montée des boîtes est donc opérée par le ressort et la descente par le poids des boîtes elles-mêmes.

Le changement du coup de fouet est également obtenu par l'armure. Le levier 10 est relié d'un côté au balancier A par la tige 11 et de l'autre au levier 13 par la tige 12. Le levier 13 porte une fourche qui fait glisser la came du fouet le long de son arbre. On voit donc que l'armure opère en même temps et par le même carton le mouvement des lames, le changement des boîtes et les variations des coups de fouet. Cette disposition est des plus simples, elle présente l'avantage de rendre unique la source de tous les mouvements et d'éviter les désordres, les irrégularités et les frais d'installation et d'entretien de plusieurs mouvements particuliers.

RÉGULATEUR D'ENSOUPLE.

L'ensouple, pour les tissus lourds, a besoin d'être déroulée par moyens mécaniques. M. Hattersley a conservé le déroulement par

roue et vis-sans-fin régularisé par la tension de la chaîne (fig. 17, pl. XX.)

Le levier A, du porte-fil oscillant fait tourner par les moyens ordinaires, l'axe de la vis-sans-fin. L'innovation apportée par M. Hattersley, c'est le mouvement de sureté qui fait arrêter le métier si par une cause quelconque, le mouvement de déroulement n'était pas effectué régulièrement.

Le levier A du porte-fil porte une tige A' au milieu de laquelle une bague B soulève un levier de sonnette C; ce levier est relié par tringle D et le levier E à la poignée de la déclince H. Si la tension de la chaîne devenait trop forte, le levier A se déplacerait au point de déclencher le métier ce qui ne se produit pas pendant la marche normale.

Les figures 10 et 11 représentent une disposition de la tringle du taquet ayant pour but d'éviter les taches d'huile sur la trame.

Les fig. 12 et 13 représentent une nouvelle forme de porte-tringle à taquets, pour boîtes circulaires ou revolver; la navette est guidée ainsi par le haut et son entrée dans la boîte est facilitée par la forme évasée du dit guide.

Il nous reste à parler du buttoir. Au lieu de faire la languette affilée en couteau, M. Hattersley la divise en deux parties dont l'une seulement est affilée et l'autre taillée carrément, voir fig. 15 et 16, de cette manière la languette et le buttoir durent indéfiniment; le couteau retient la languette engagée dans le buttoir tandis que le choc est supporté par la partie carrée.

G. HODGSON et SONS, à Bradford

MÉTIER A TISSER. (Pl. XXI).

Comme à l'ordinaire, cette maison expose de beaux spécimens de métiers à tisser.

1° *Un métier uni* pour mohair, soiries, laine, coton. Avec des matières convenables on peut le faire battre jusqu'à trois cents coups. A l'exposition de Londres, en 1862, on est allé jusqu'à 450 coups par minute, tour de force peu pratique, mais qui prouve que la marche du métier est légère.

2° *Un métier revolver* d'un nouveau modèle pour sauter d'une navette à n'importe quelle autre, condition essentielle pour tisser certains tartans écossais. Le barillet est mu par une courroie-sans-fin correspondant avec une roue à étoile; cette roue engrène avec un plateau à cheville qui est commandé par une came triple montée sur l'arbre inférieur. Les déplacements de cette came triple sont assurés au moyen d'un arrêt à trois bases correspondant avec celle de la came, afin d'empêcher la boîte d'aller au delà du point voulu. Ce métier semble tourner très-légèrement, sa vitesse est sensiblement la même que celle d'un métier ordinaire.

3° *Un métier à boîtes oscillantes* à deux navettes et duite-à-duite, casse-trame de chaque côté. Les cartons sont percés de trois trous, celui du milieu commande les comes des fouets, celui de gauche commande la boîte de gauche et celui de droite l'autre boîte. Ce métier n'offre pas grande nouveauté et ne semble pas résoudre encore le problème si compliqué du duite-à-duite.

4° *Un métier à armure*, 16 lames pour drap et lainage serré.

La foule étant effectuée par un excentrique ordinaire de toile monté sur l'arbre inférieur et l'armure ne marche qu'à une vitesse moitié moindre que celle du métier, on obtient ainsi une vitesse presque aussi grande que pour l'uni. L'armure est compacte, d'un accès et d'une surveillance faciles et, étant montée sur le côté, elle n'obscurcit pas le métier et ne tache pas la chaîne.

5° *Un métier à boîtes montantes* spécial pour le drap, avec épées doubles. Il y a une boîte triple de chaque côté pour tisser un dessin quelconque, y compris le duite-à-duite. Avec une armure

comme celle décrite ci-dessus, ce métier permet de tisser une foule d'articles, toutefois ce métier ne semblait pas terminé.

6° *Un métier revolver* à six navettes de chaque côté, tissant onze couleurs, peut également faire le duité-à-duité.

Il serait trop long d'énumérer et trop difficile à décrire sans dessin les mécanismes qui caractérisent tous ces métiers, mais en général ils sont simples et solides comme tout ce qui sort de la maison Hodgson.

Entre autres perfectionnements apportées aux métiers à tisser par ce constructeur, je citerai son régulateur de tension d'ensouples, pl. XXI, fig. 8 et 9.

L'ensouple *b* porte à l'une de ses extrémités ou aux deux, une bague fixe *i*. Sur cette bague est monté un collier à charnières *f* dont la fermeture s'opère par la vis *h* avec l'interposition d'un ressort à boudin; la pression de ce collier sur la bague *i* se règle donc par la vis *h*. Une roue à rochet *c* est montée à friction libre sur la bague *i*; avec le collier *f* sont fondues des oreilles qui s'engagent dans des ouvertures correspondantes *f'* percées dans la roue à rochet *c*. Ces oreilles ont un certain jeu dans ces ouvertures *f'*. Sur le bâti *a* est monté un support dans lequel est engagé un cliquet *d*, rendu élastique par le ressort *c'*; les mouvements d'oscillation de l'ensouple sont donc facilités par le ressort *c'*, et la friction est réglée par le serrage du ressort *h*.

L'avantage de cette disposition est que l'on peut retirer l'ensouple et le remettre sans avoir rien à démonter ni à remonter et sans avoir à régler la tension à chaque changement. Il en résulte une économie de cordes et une régularité de tension.

Le métier à boîtes verticales de M. Hodgson mérite une description spéciale à cause de sa simplicité, les fig. 1, 2 et 3, de la pl. XXI, représentent les trois projections du mouvement. Sur le vilbrequin *b* se trouve l'excentrique qui actionne le cylindre *m* comme d'ordinaire; sur l'arbre à cames *c* se trouve un excentrique *e* qui imprime un mouvement oscillant au levier *e'* sur lequel sont plan-

tées deux chevilles e^4 e^5 . Les boîtes sont portées par la tige e^{12} qui est commandée par le levier e^9 articulé en e^{10} . Deux crochets e^6 e^7 sont articulés en e^8 sur ce levier e^9 . Un balancier f articulé en f^2 porte, en face du cylindre m , des pointes de diverses longueurs ; à sa partie inférieure il se termine par un plat f' qui déplace les crochets e^6 et e^7 selon le dessin à tisser ; la boîte est donc soulevée plus ou moins selon que c'est l'un ou l'autre des crochets e^6 ou e^9 qui est emporté par la cheville e^4 ou e^5 .

Le levier g portant des encoches g^2 est destiné à maintenir les boîtes dans leur position.

Les figures 4, 5 et 6 représentent un mouvement semblable mais avec deux leviers e^2 , deux excentriques et deux paires de crochets.

La fig. 7 est une variante plus simple encore où le choix de la boîte est déterminé par un excentrique k .

Rob. HALL, à Bury.

MÉTIER À TISSER.

M. Hall, est une des spécialistes les plus renommés pour la construction des métiers à tisser. Nombre de métiers nouveaux et spéciaux sont sortis des mains de cet intelligent constructeur et son exposition est intéressante entre toutes.

Voici la description sommaire des métiers exposés par M. Hall :

1° *Un métier à tapis* moquettes double-uite et grilles de 250 bobines chacune ; Jacquard de 1,500 crochets, à simple levée, et aiguilles en fer. Ce métier se distingue parce que ses mouvements

sont tous en dehors du bâti au lieu d'être en dedans. Le mouvement des couteaux est simple et certain. La production varie de 18 à 26 mètres par jour, ce que l'on était loin de faire avec les métiers Crossley ou Smith.

2° *Un métier à velours d'Utrecht*, qui est une des rares innovations de l'Exposition. En France, il n'y a qu'une seule maison emploie des métiers mécaniques pour le velours d'Utrecht, et elle les a créés elle-même. M. Hall vient de le vulgariser et le spécimen exposé est fort bien étudié. Le métier a 0^m76 au peigne, quatre marches, trois ensouples dont deux pour le velours et une pour le canevas, porte-fil oscillant, etc.

Aucun autre constructeur ne fait ce genre du métier que je sache, et il faut féliciter M. Hall d'avoir résolu ce problème si difficile du tissage de l'Utrecht. Il est à remarquer que le métier tisse des chaînes non encollées; d'un autre côté les mouvements sont aussi nouveaux qu'ingénieux, surtout celui des verges, et celui du régulateur. La production est de 12 à 15 mètres par jour.

3° *Un métier à fûlaines* uni et façonné, tissus lourds, simple 96 centimètres au peigne, nouveau système oscillant à excentriques pour 9 lames avec chaîne pouvant faire des dessins jusqu'à 22 duites, et remplaçant avec avantage le tambour à secteurs de Woodcroft. Dans ce métier il faut remarquer un mouvement de fouet très doux et d'une grande stabilité.

4° *Un métier médium* pour mouchoirs ayant 1^m15 au peigne; régulateur à un seul volant positif, 5 navettes verticales avec mouvement de répétition.

5° *Un métier un peu plus léger* pour cotonnades, mouchoirs, etc., avec cinq navettes verticales d'un système perfectionné récemment par M. Hall, changement de boîtes à répétition, 2 marches en dedans du bâti, fouet horizontal.

6° *Un métier pour calico*, articles mélangés ou laine peignée, à six navettes revolver, avec mouvement par engrenages coniques,

au lieu de crochets ou cliquets, mouvement de répétition, mouvement d'arrêt du barillet quand la trame se casse, etc.

M. Hall, expose en outre une cannetière faisant d'un côté de la trame mouillée, et de l'autre côté dévidant des échevaux et un bobinoir à tambour simple avec crochets et cliquets pour fils forts. Ces deux machines n'ont rien de nouveau, et ne sont exposés que pour donner une idée du genre de construction que pratique la maison Hall, pour ses machines préparatoires.

Le métier revolver de M. Hall, est assez original et mérite une description sommaire :

La fig. 1, (pl. XXII) est une vue de côté du mouvement et la fig. 2 une vue de face. Le barillet f reçoit son mouvement par les engrenages coniques $f^1 h^1, c^2 h^2$. Sur l'arbre qui porte la roue c^2 se trouve une roue cylindrique c^4 engrenant avec la double crémaillère g . Cette crémaillère engrène avec la roue c^1 d'un côté ou de l'autre, selon la disposition des trous du carton qui entoure le cylindre j ; ce mouvement s'opère par l'intermédiaire des organes i^2 , des barres i^1 et des équerres i . La crémaillère g est douée d'un mouvement de monte et baisse par le levier g^1 et la came b^1 calée sur l'arbre inférieur b du métier. Le mouvement du cylindre j est obtenu par la came b^2 le levier l^1 et le crochet l^5 .

D. SOWDEN et SONS, à Bradford.

MÉTIER A TISSER.

Cette maison expose plusieurs types de machines :

1° *Un métier à douze navettes*, revolver de 39 pouces au

peigne, 4 marches, on peut y changer une ou deux navettes dans un sens ou dans l'autre.

Le mouvement des cartons est au pied du métier, de façon à pouvoir loger un nombre quelconque de cartons. Un mouvement spécial d'arrêt, empêche le barillet de tourner plus que l'arc requis, une disposition particulière, permet de tisser jusqu'à 40 duites avec un seul carton.

La corde de friction d'ensouple peut-être tendue à tous moments par un rochet et un cliquet sans avoir rien à défaire.

Le rouleau de toile est pressé contre le rouleau d'appel par un système de tige avec crémaillère, pignon, poids, etc., supérieur à l'ancien levier.

Les axes de barillets sont supportés par des bracons supplémentaires qui rendent la chasse assez solide, pour pouvoir la faire battre presque aussi vite que le métier uni ; les barillets sont consolidés en outre par des bielles supplémentaires, articulées aux deux extrémités de la chasse pour éviter toute vibration ;

2° *Un métier duite-à-duite* et impair avec deux boîtes de chaque côté, 42 pouces de peigne, casse-trame de chaque côté, cartons en papier ou en tôle ; 4 marches ; pression du rouleau de toile comme au précédent métier.

Le mouvement de duite impair est simple et efficace. Une came est actionnée par un levier du cylindre de changement. Les poires des deux chandelles sont reliées entre elles de manière à rendre impossible un double coup de navettes. Un nouveau mouvement de débrayage pour le cas où la navette reste accidentellement dans les fils, complète cet intéressant métier.

3° *Un métier revolver* 6 navettes, 36 pouces avec marches en dedans, porte-fil oscillant, spécial pour cotonnades. Ce métier possède un mouvement d'arrêt, relié à la fourchette, qui empêche le cylindre de tourner, dès que le casse-trame fonctionne. Grâce à ce mouvement, il n'est plus nécessaire de rappeler le cylindre en cas de rupture de la trame, car le dessin reste au point d'arrêt, quel que

soit le nombre de tours que fait le métier après le débrayage. Avec ce nouveau mouvement, le revolver n'est pas beaucoup plus difficile à conduire que le métier uni. Le rouleau d'appel en fonte est taillé d'une façon nouvelle : au lieu d'être gaufré en pointe de diamant, il est taillé en dents de scie ou dents de lime, lesquelles entraînent le tissu avec plus d'énergie.

L'extrémité du barillet est soutenue par bracon en fonte et une bielle supplémentaire, pour assurer à la chasse une rigidité suffisante pour pouvoir battre à grande vitesse.

Sur ce métier se trouve un casse-chaîne électrique. Autant qu'on peut juger un appareil aussi délicat et aussi scabreux, il semble que celui-ci, résout le problème : il paraît efficace, peu coûteux et facile à appliquer ;

4° *Un métier uni* de 64 pouces, 3 et 4 marches, spécial pour mérinos et cachemire, avec pédale de détente. Ce métier est très bien compris, c'est celui qui a le plus de succès dans notre rayon industriel depuis quelques années. Le rochet du duitage est en dehors du métier, ce qui permet de mettre des rochets jusqu'à 420 dents, et par conséquent de tisser les duitages serrés, avec des pignons assez grands, sans double tête de cheval.

5° *Un métier de 76 pouces*, muni d'une armure double de 24 lames pour draperies, battant à 130 coups par minute. L'armure est comme celle de Hodgson, disposée de telle manière que si une lame doit rester levée pendant plusieurs coups, elle ne s'abaisse pas.

6° *Un métier de 76 pouces* à 4 boîtes verticales de chaque côté, les 2 boîtes quadruples indépendantes l'une de l'autre ; on peut sauter à n'importe quelle boîte, tisser 7 couleurs, pair ou impair, duite-à-duite, etc. Le mécanisme des boîtes est original, c'est une vis verticale, à filets carrés, qui opère la montée ou la descente d'un écrou relié avec la boîte quadruple. Ce mouvement est infailible. Ce métier est spécial à la draperie d'homme ; les changements se font par des cartons en papier, ce qui est plus économique que les chaînons des anciens

métiers. Les boîtes sont en fonte malléable rabottées et calibrées avec un grand soin. On peut appliquer sur ce métier les excentriques, l'armure ou le Jacquard. Les navettes ont $0^m47 \times 0^m07 \times 0^m07$, pour grosses canettes, la vitesse est de 90 coups, ce qui est beaucoup pour ce genre d'articles.

MM. Sowden et Sons exposent en outre :

Une machine à percer les cartons de Jacquard, d'un seul coup de manivelle.

Une machine à lire.

Un Jacquard de 400 crochets.

Et un battant brocheur de 10, à appliquer au milieu du métier pour tisser les broderies de parapluies, ou les rubans de soie, etc.

Veuve M. SNOECK, à Ensival (BELGIQUE).

MÉTIER A TISSER.

La maison Snoeck expose quatre métiers mécaniques du système Crompton, auxquels elle a apporté divers perfectionnements.

L'un de ces métiers, spécialement construit pour la fabrication des couvertures et des feutres pour papeterie, peut tisser 4^m50 de largeur. Il a deux boîtes d'un côté et douze lames avec Jacquard. Il bat, malgré sa grande largeur 38 coups à la minute.

Près de ce grand métier, un autre plus petit, destiné à l'article robe, tisse des écossais à six couleurs; la boîte peut sauter de la première à la sixième et réciproquement. Ce métier ne marche du reste qu'à 120 coups et le changement des boîtes à cette vitesse se fait toujours bien.

Un troisième métier tisse 2^m10 de largeur, a trois boîtes de chaque côté et un Jacquard avec détissage automatique. Ce métiers convient à la nouveauté pour vêtements d'hommes et peut battre de 50 à 80 coups à la minute.

Un quatrième métier tisse les mêmes largeurs avec quatre boîtes d'un côté, et un jeu de 2 à 6 lames par excentriques. C'est le métier pour draperie et flanelle.

Les avantages des métiers Crompton sont trop bien connus pour que nous ayons besoin de les rappeler ici.

Mentionnons encore les lisses métalliques pour tissage, que fabrique la maison Snoeck et qui garnissent les quatre métiers exposés. Ces lisses sont généralement adoptées dans les tissages de draps et procurent par leur durée presque indéfinie une grande économie.

Cette exposition est de celles qui doivent le plus attirer l'attention des industriels ; chacune des machines exposées comporte des détails intéressants résultant de l'expérience pratique. On devine, en les étudiant, que le constructeur est en même temps manufacturier.

Veuve A. MERCIER et MERCIER, à Louviers.

MÉTIER A TISSER.

La maison Mercier expose plusieurs métiers :

1° *Un métier à draps nouveautés*, 26 lames, 6 boîtes indépendantes sautant de l'une à n'importe quelle autre. Tous les mouvements de lames, de chasseurs, de boîtes sont dépendants de l'armure par les cartons et ont par conséquent la même direction et ne peuvent

fonctionner isolément ce qui est très important pour les reculs, les détissages, etc. Il suffit de rappeler les cartons pour que tous les mouvements soient ramenés ensemble au même joint. Le piquage unique des cartons simplifie tellement le montage qu'un seul régleur peut soigner 40 métiers ce qui est plus du double qu'avec les anciens métiers. Les cartons sont en papier comme au Jacquard ordinaire. L'armure est à rabat, mais avec ressorts. Cette simplification est onéreuse surtout pour les articles forts. Le mouvement des boîtes est produit par un mécanisme composé par un plan incliné à butées et crochage par lequel la boîte est maintenue très rigide pendant le coup de navette qui est ainsi rendu aussi doux et aussi sûr que dans le métier uni. Les taquets de Buffle sont remplacés par des taquets en cuivre et acier qui durent plus longtemps et produisent moins de faux départs et d'accidents de toute sorte. La barre à coulisse du battant porte des galets réglables à volonté, tant pour rattraper l'usure que pour assurer un parallélisme parfait au mouvement du battant. L'excentrique est fait de manière à pouvoir battre un simple ou un double coup à volonté et aussi pour que le battant reste plus longtemps en arrière qu'en avant pour augmenter le temps consacré au passage de la navette. Pour les articles serrés on bat deux coups par duité. Pour éviter le poids considérable qu'auraient des ensouples de fonte pour de si grandes largeurs, M. Mercier les construit en douves de bois montées sur une âme de même matière et assemblées aux extrémités avec des capsules de fonte dans lesquelles le pivot est fondu. Le frein est du système ordinaire avec cables plats de toute la largeur de la poulie.

2° *Un métier à tisser les satins unis* jusqu'à dix marches dont la construction sérieuse et intelligente ne le cède en rien aux meilleurs métiers allemands. Les lames sont actionnées par un plateau à secteurs mobiles. L'arbre à excentriques est disposé pour fournir un coup simple pour les 3 et 4 pas et un coup double pour les satins serrés. Les galets sont montés dans les épées. Une des nouveautés de ce métier c'est le débrayage par friction conique qui produit un

arrêt instantané. Dans ces deux métiers le régulateur se compose d'un rouleau à émeri commandé par un rochet à trois cliquets, les cliquets n'obéissant à l'action de la pesée que tant que la résistance du tissu ne lui fait pas équilibre. Avec trois cliquets agissant l'un après l'autre sur la denture fine du rochet cet équilibre s'établit toutes les deux duites au moins. Ce régulateur est un des meilleurs que nous ayons vus.

On peut avec peu de frais changer l'armure avec les plateaux à secteurs. Ainsi :

Avec un jeu de plateaux de 6 duites on peut faire 6, 3 et 2.

» » 8 » » 8, 4 et 2.

» » 9 » » 9 et 3.

» » 10 » » 10, 5 et 2.

Les plateaux à secteurs ont l'avantage de ramener au plan horizontal toute la chaîne après chaque ouverture ce qui facilite les rat-taches.

Le métier à nouveauté bat à 50 coups et le métier uni à 65 coups en moyenne selon le tissu.

L'effilocheuse exposée par la maison Mercier est composée d'un tambour en fonte armé de pointes en acier. Ce tambour arrache la laine à la pince formée par un cylindre recouvert de caoutchouc et une lame d'acier. On peut rapprocher le tambour de la pince par un réglage très sensible. Le tambour mesure 0,60 de diam. 0,50 de largeur et porte sur ses 20 douves de fonte 1,500 pointes. Le tout est entouré d'une capote en tôle avec regards de réglage ; la matière effilochée tombe dans une boîte en bois hermétiquement close. Le tambour tourne à 1,500 tours. On peut effiloche avec cette machine environ 200 k. de laine par jour.

Pierre DELEPORTE, à Roubaix.

EMPOUTAGE OU COLLETAGE POUR JACQUARDS.

Le mode d'empoutage ou colletage exposé par M. Deleporte a été inventé dans le but de diminuer le coût considérable de certains jeux de cartons, en supprimant complètement tous les cartons qui se répètent dans le même jeu. Dans beaucoup de dessins, le nombre de ces cartons répétés est grand. L'économie alors est notable, elle s'élève parfois à 90 p. %, sans jamais descendre au-dessous de 50 p. %. L'inventeur n'a jamais eu en vue de généraliser l'usage de sa mécanique, attendu que son prix est assez élevé et son volume considérable. Il la recommande spécialement à la confection des échantillons où elle peut rendre de grands services.

Tout le monde sait les frais considérables occasionnés par les échantillons dans une fabrique d'articles nouveautés, et ce que coûtent ces essais souvent infructueux (sur dix essais il est rare que plus d'un réussisse) et la quantité de jeux de cartons dont la plupart ne serviront plus.

Le Jacquart Deleporte permet de réduire ces frais de 50 p. % environ.

Pour établir des échantillons de plusieurs dispositions différentes au Jacquart, il faut autant de jeux complets que de dessins, tandis qu'avec le colletage perfectionné, les cartons sont moins nombreux à la condition toutefois qu'il y ait dans les jeux des cartons qui se répètent ce qui du reste est le cas le plus général.

On peut établir commodément des bandes d'échantillons de 30 à 40 mètres de longueur, contenant plusieurs centaines de dispositions différentes. On peut tisser des dessins de cinq à douze cents

carions et plus avec quarante, quatre-vingt ou au plus cent cinquante cartons.

M. Delport peut faire marcher ensemble deux ou trois Jacquards différents, ce qui permet de former, sans cartons nouveaux, des dessins nouveaux par les combinaisons variées des divers jeux de cartons.

Il peut encore, sans nouveaux cartons, transposer une disposition, une fleur, d'un fond armure, sur un autre fond armure, par exemple d'un fond satin sur un fond toile et réciproquement.

Le système Delporte consiste en un assemblage de quatre Jacquards à peu près semblables aux métiers ordinaires, et posés par paires dos à dos, chaque paire au bout l'une de l'autre. Quatre marches actionnent chacune un métier.

Les collets de chaque métier viennent se joindre quatre par quatre sur une seule agrafe, et soutiennent un seul harnais. Les différents jeux de cartons destinés à former le dessin sont montés sur les différents cylindres et sont mis en mouvement tour à tour ou plusieurs ensemble.

Le mode d'empontage de M. Delporte est applicable à tous les systèmes de Jacquards.

H. LIVESEY, à Blackburn.

MÉTIER A TISSER.

Ce constructeur expose deux métiers, l'un uni pour toile de lin moyenne à fouet horizontal, et l'autre au Jacquard pour linge de table

dâmassé, avec fouet pans la chasse. La construction de ce spécimen est solide et bien raisonnée.

A ce sujet il est à remarquer que c'est le seul exposant de métiers pour toile de lin.

Reste à savoir si les nombreux constructeurs spéciaux étaient trop occupés, ou trop découragés par le manque de commandes pour exposer leurs produits.



IV.

APPRÊTS.

TULPIN frères , à Rouen.

MACHINES A PINCES POUR APPRÊTER, ÉLARGIR ET SÉCHER LES TISSUS.

Cette machine se distingue :

- 1° Par son agencement général permettant en une seule opération, d'apprêter, d'élargir et de sécher les tissus.
- 2° Par le système des pinces employées pour saisir les lisières du tissu, disposées de telle sorte que le serrage du tissu augmente en raison de la tension exercée sur ce dernier.
- 3° Par la possibilité de sécher les lisières lorsqu'elles quittent les pinces dans lesquelles elle ne peuvent se sécher.
- 5° Par le système de commande à friction employé, permettant de régler la vitesse générale de la machine.
- 5° La possibilité de la construire à toutes longueurs suivant l'application et la production demandée.

MACHINES A CYLINDRER OU CALENDRE LES TISSUS.

Cette machine permet de faire toutes les opérations possibles de cylindrage de tissus. Ses caractères distinctifs sont :

1^o D'être à double effet, c'est-à-dire d'avoir deux cylindres métalliques chauffés, disposés de telle sorte que l'envers du tissu s'applique sur l'un d'eux et l'endroit sur l'autre, par conséquent de donner du brillant aux deux côtés d'un tissu par un seul passage ;

2^o De pouvoir être utilisée à simple effet de cylindrage, en ne se servant que d'un seul des rouleaux métalliques chauffés à volonté ;

3^o De pouvoir lustrer les tissus d'un seul côté.

4^o De pouvoir exercer des pressions considérables ;

5^o D'être actionné directement par un moteur à vapeur à deux cylindres d'angle, permettant de travailler isolément à toutes vitesses et à toutes pressions.

MACHINE CIRCULAIRE A LAVER LES ÉCHEVEAUX (Pl. XXXVI).

Cette machine présente les particularités suivantes :

1^o Le trajet fait par les écheveaux à laver qui entrent dans l'eau sale pour ressortir dans l'eau propre, le courant de l'eau de lavage formé par le fond incliné du bassin, se faisant en sens contraire de leur circulation ;

2^o La rotation particulière de chaque bobine pour déplacer les écheveaux, afin d'assurer la régularité du lavage ;

3^o Le secouage des écheveaux dans l'eau, imitation parfaite du travail manuel ;

4^o Le mécanisme spécial donnant en même temps le mouvement de

rotation général de toutes les bobines , celui particulier à chaque bobine et celui de secouage des écheveaux.

5° La production considérable : deux hommes pouvant laver par jour de 4,500 à 5,000 k. de coton en écheveaux.

APPAREIL A CUIRE LES COULEURS ET LES APPRÊTS (Pl. XXX).

Cette appareil présente les caractères distinctifs suivants :

1° Construction de la chaudière à triple paroi, celle intérieure faite de retreintes et d'un seul morceau sans soudure, la deuxième servant de récipient de vapeur et la troisième d'enveloppe, pour empêcher le contact de l'air ambiant par l'interposition d'une couche de sciure de bois ;

2° Renversement automatique des chaudières par roues et vis-sans-fin ;

3° Agitateurs à double effet pour les grandes chaudières, et à simple effet pour les petites, d'un démontage facile et rapide pour opérer le nettoyage ;

4° Distribution d'eau dans chaque chaudière pour la cuisson des matières, et pour une circulation dans le récipient de vapeur à l'effet d'obtenir le refroidissement rapide de ce dernier après cuisson ;

5° Distribution de vapeur particulière à chaque chaudière :

TAMISEUR DES COULEURS (Pl. XXXV).

Opérant par le vide produit, soit par la condensation de la vapeur, soit par l'effet d'une pompe dans un réservoir aspirant les matières posées au dessus d'un tamis, mis en communication avec ledit réservoir, et les débarrassant de toute granulation.

HYDRO-EXTRACTEURS COMMANDE EN-DESSOUS.

Ces appareils ont pour avantages :

- 1° De n'avoir aucun organe de commande en dessus , par conséquent de rendre le service plus facile ;
- 2° D'éviter complètement les tâches d'huiles provenant du graissage des commandes en dessus ;
- 3° Stabilité plus grande dans l'ensemble , par suite de l'attaque de la commande par la partie inférieure ;
- 4° Ces machines opérant bien avec une vitesse relativement restreinte , il en résulte une économie de force motrice. Ce résultat est dû à la construction spéciale du panier formé de fils de laiton offrant des vides continus au lieu de trous espacés ;
- 5° Démontage facile du panier en cas de réparation , lequel n'exige que l'enlèvement du rebord supérieur de l'enveloppe ;
- 6° Facilité de recueillir le liquide provenant de l'essorage ;
- 7° Avec un moteur à vapeur spécial-adhérent à la machine , on obtient une mise en marche progressive , d'où une économie de force motrice. Il permet ainsi de se maintenir à toutes les vitesses , suivant le degré d'essorage , et la nature des matières à essorer.

PIERRON et F. DEHAITRE , à Paris.

MACHINES D'APPRÊT.

MM. Pierron et Dehaitre se sont fait une des meilleures réputations pour les machines d'apprêt ; choisissant avec discernement les inventions les plus sérieuses , et les construisant avec soin.

Parmi les machines qu'ils exposent, je signalerai :

Une machine à apprêter, et à élargir les étoffes brevetée.

Cette machine est formée de deux appareils qui sont quelquefois employés séparément. Pl. XXXV.

1° La machine à apprêter qui se compose d'un grand cylindre en cuivre, chauffé à la vapeur ; sur ce cylindre, se trouve un feutre sans fin qui est entraîné avec lui à la même vitesse.

Le tissu est introduit entre le cylindre et le feutre, il se sèche par contact, mais comme il est maintenu par la tension du feutre il se fixe et conserve sa largeur. L'apprêt que l'on obtient avec ce système est supérieur au séchage ordinaire sur tambour ou sur rame ; la vapeur qui se forme pendant le contact et qui se trouve emprisonnée vaporise et dilate les filaments du tissu ; il conserve plus de main, de moëlleux et dans les matelassés le grain se prononce complètement à l'endroit ;

2° Devant la machine à apprêter, se trouve l'appareil élargisseur *Palmer* composé de deux couronnes recouvertes d'une garniture de caoutchouc, et de chaînes-sans-fin ; ces chaînes sont composées de maillons plats, d'une forme particulière. Le tissu est introduit entre les couronnes garnies de caoutchouc, et les chaînes conductrices. Ces couronnes montées sur disques mobiles peuvent se déplacer dans le sens de la largeur du tissu, et selon l'élargissement que l'on veut obtenir. Lorsque le tissu a suivi le parcours de la chaîne, il abandonne la couronne pour s'introduire dans la machine à apprêter entre le feutre et le cylindre où il conserve sa largeur.

Comme les plateaux porte-chaînes, composant l'élargisseur, ont des commandes indépendantes, et que chacun d'eux peut marcher à une vitesse différente de l'autre, il est facile de retresser la trame du tissu, et de régulariser les lisières.

Cette machine a déjà reçu de nombreuses applications pour les tissus de laine et mélangés, apprêtés au large et pour les cotons imprimés, mouchoirs, écossais, etc., etc.

La nouveauté sur laquelle j'insisterai, c'est la commande indépendante de chaque plateau, qu'aucune machine à élargir n'a réalisé auparavant, et qui permet, par la seule manœuvre d'une pédale, de déterminer un mouvement plus ou moins rapide à chaque lisière, et redresser le tissu déformé avec toute la précision désirable.

MACHINES A GRILLER LES TISSUS. (Pl. XXVII).

Le grillage ou flambage a pour but de brûler les filaments qui dépassent la surface du tissu, pour pouvoir l'imprimer ou le teindre plus convenablement.

Il y a plusieurs modes de grillage : le plus ancien est celui qui consiste à faire frotter rapidement sur une plaque métallique rougie sur un four.

Depuis quelques années, on emploie de préférence le grillage par le gaz d'éclairage mélangé d'air.

Les premiers essais de grillage par le gaz d'éclairage ont été faits dès le commencement du siècle par M. Malard, sous-directeur du Conservatoire des Arts-et-Métiers ; perfectionné par M. Hall, en 1817, par Descroiziller en 1824, et par Cooke en 1860, le procédé n'est devenu pratique qu'avec Cooke, qui a eu l'idée de mélanger de l'air atmosphérique au gaz d'éclairage comme dans le brûleur Bunsen.

C'est M. Turpin de Rouen, qui a introduit en France la première grilleuse de Cooke, et il y apporta des perfectionnements sérieux. Cette machine qui produisait trois fois plus que la plaque, eût un véritable succès.

M. Blanche est l'inventeur de la grilleuse exposée par MM. Pierron et Dehaitre, elle présente sur la machine Cooke, de nombreux avantages. Elle permet à n'importe quel ouvrier intelligent de la conduire et de bien travailler après quelques jours d'apprentissage. Ses dispositions n'offrent aucune difficulté de surveillance ; les

ouvriers ne sont ni gênés ni incommodés. Elle est construite sur une largeur qui permet de marcher avec une ou deux pièces de front et possède une ou deux rampes à gaz, garnies de brûleurs de 65 millimètres de section, d'une structure spéciale, fendus transversalement et se touchant par le haut, afin de former une ligne de feu non interrompue sur le tissu.

Le travail s'effectue sous les yeux du conducteur et de celui qui reçoit la pièce grillée, à la sortie de la machine.

Les rampes sont soutenues par un support à bascule qui peut faire suspendre instantanément leur action aussitôt qu'à l'avant ou à l'arrière de la machine, on s'aperçoit qu'il se produit des avaries.

La machine Cooke opère le mélange d'air et de gaz par deux petits ventilateurs qui réunissent ces deux éléments dans les rampes et un grand ventilateur aspirant l'air vicié et la poussière.

Malgré cette action combinée de trois ventilateurs agissant, les uns par poussée et l'autre par aspiration, la puissance calorifique du gaz ne se trouve pas complètement développée et il ne se produit qu'une combustion sans énergie et peu active.

La machine Blanche, tout en procédant du même principe, diffère dans l'application :

L'air et le gaz arrivent séparément, chacun par un tube spécial, et se réunissent dans les brûleurs qui ayant 25 centimètres de longueur, se trouve assez allongés pour que le mélange puisse s'opérer d'une manière parfaite, et soit réglé au gré du conducteur de la machine, selon les besoins de son travail.

Il est également intéressant de savoir que l'introduction de l'air et du gaz dans le brûleur, ne se fait pas d'une manière indifférente, le tube conducteur du gaz doit le laisser échapper dans l'intérieur de ce dernier à 10 millimètres de sa base, et celui de l'air à 50 millimètres; si on laissait échapper l'air et le gaz à la même hauteur, ou si l'on intervertissait l'ordre d'échappement, le mélange ne serait plus aussi bien fait, ni les résultats aussi satisfaisants.

La rampe, ou les deux rampes, sont munis chacune d'un robinet d'air et d'un robinet de gaz et peuvent être alimentées à volonté, de l'un ou de l'autre.

Dans le principe, l'air était chassé par un soufflet à simple ou à double effet, et arrivait directement dans son tube; il se produisait alors une légère intermittence dans l'action de la flamme, qui obligeait souvent à donner une passage de plus pour régulariser le grillage.

Ce soufflet est aujourd'hui remplacé par une pompe et un réservoir d'air. L'air se trouvant comprimé dans un réservoir, arrive sans secousse et sans intermittences dans les rampes et divise le gaz en portant la combustion au degré le plus élevé, comme par le chalumeau.

Contrairement à ce qu'on pourrait supposer, si l'on augmente la quantité de gaz dans un brûleur, le grillage est moins intense à cet endroit; il n'y a donc qu'un seul élément dont la dépense soit variable, c'est l'air qui ne coûte rien. La flamme doit, pour être bien utilisée, brûler bleu, et non rouge ou jaune, ce qui indique pratiquement l'insuffisance de l'air et la puissance calorifique.

Ainsi qu'avec la machine Cooke, il faut avec la machine Blanche, prendre de sérieuses précautions contre les coups de flamme.

Dans la machine Cooke les coups de flamme sont longitudinaux ou dans le sens de la chaîne, tandis qu'avec la machine Blanche, ils sont transversaux, et ne forment en quelque sorte qu'une large tache, comme celle que produirait sur le linge le talon trop chaud d'un fer à repasser. Ces coups de flamme sont produits par l'introduction d'une trop grande quantité d'air dans le brûleur; le gaz s'éteint, une légère détonation se fait entendre, la flamme est projetée avec force sur l'étoffe, qui, à cette place, devient plus foncée à la teinture.

Toutefois cela ne peut avoir de gravité, à moins que le conducteur de la machine ne soit pas un ouvrier attentif et soigneux, puisqu'il peut instantanément remettre la section du brûleur en bon état de marche.

Ce désagrément est évité par le réservoir d'air qui régularise parfaitement la distribution dans les rampes.

L'inconvénient précité, n'étant visible que sur les pièces teintes en couleur, et ne pouvant avoir d'inconvénients sur les tissus teints en noir, on a en cas d'accident, la ressource de reteindre les premières en noir, sans qu'il en résulte aucune altération sensible dans la qualité de la marchandise, ni de diminution de valeur.

Un intervalle est ménagé entre les rampes et le tissu, qui permet à la laine brûlée de tomber naturellement, soit sur le sol, soit sur des bâches ou des boîtes en bois ; il ne se produit, ni fumée, ni goudron sur le tissu, et il n'y a d'autre détachage à faire au dégorgage, pour les couleurs, que pour enlever ce qui provient de la fabrication.

De même qu'avec la machine Cooke, le tissu, pour être grillé, n'a besoin d'aucune préparation préalable ; il se trouve suffisamment rétendu par son passage dans le rouleau fendu, ou autre embarrage, disposé à l'arrière des rampes ; les lisières et les portées molles sont également grillées.

Par suite de la grande intensité dans la combustion du gaz, je dois faire observer qu'il est indispensable qu'un ouvrier surveille constamment la marche des tissus et les maintienne en largeur, car le moindre pli qui passe se trouve marqué, de sorte que si une pièce est mal préparée et qu'il se présente beaucoup de faux plis à la flamme, on peut être assuré qu'ils seront tellement visibles, que la marchandise sera tarée.

Pour que les pièces soient bien grillées, il faut donner un ou deux passages soit sur une, soit sur les deux rampes, selon la qualité. La production est de 36 à 40 pièces par heure.

Des essais de grillages de pièces ont été faits en 1874 et 1876 par la Société Industrielle de Reims, et la dépense moyenne de gaz n'a été que 247 litres par pièce.

M. Poirier aîné, de Reims, après avoir fait des essais comparatifs, a pu dresser le tableau suivant, établissant des comparaisons sur le retrait en largeur qui fait subir au mérinos, chacun des trois systèmes de grillage de la plaque rougie, de la machine Cooke et de la machine Blanche et des variations hygrométriques.

DÉSIGNATION. DES TISSUS.	CROISURES.	MÈTRES.	LARGEUR avant grillage	LARGEUR après grillage	PERTE sur la largeur.	POIDS avant grillage.	POIDS après grillage.	PERTE TOTALE de poids.
<i>Grillage à la plaque.</i>								
Mérinos	42	93	406	402/403	3 à 4	14 ^{kg} 500	13 ^{kg} 400	1 ^{kg} 100
"	43	99	405	404 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	14 800	13 600	1 200
"	44	107	404	402	2	16 500	15 400	1 400
"	45	100	430	425	5	23 500	24 500	2 "
"	46	93	430	425	5	21 500	19 700	1 800
"	47	96	426	424	5	17 200	15 900	1 300
Double-chaîne .	44	62	433	429	4	18 600	17 600	1 "
" " ..	47	64	434	429	5	19 500	18 300	1 200
<i>Grillage Cooke.</i>								
Mérinos	42	94	406	402 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	14 ^{kg} 600	13 ^{kg} 200	1 ^{kg} 400
"	43	96	406	402	4	14 "	12 550	1 450
"	44	90	407	402 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	14 800	13 400	1 700
"	45	94	427	422 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	17 750	16 400	1 650
"	46	94	428	422	6	20 100	18 050	2 050
"	47	93	426	422 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	19 500	18 150	1 350
Double-chaîne .	44	65	433	430	3	20 "	18 500	1 500
" " ..	47	64	432	429	3	19 750	18 350	1 400
<i>Grillage Blanche.</i>								
Mérinos	42	94	406	403 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	14 ^{kg} 050	13 ^{kg} 500	0 ^{kg} 550
"	43	96	406	403 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	14 "	13 900	0 100
"	44	90	408	405	3	14 "	13 850	0 150
"	45	104	427	423	4	20 80,	19 500	1 300
"	46	85	430	425 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	18 350	16 750	1 600
"	47	94	428	424 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	18 450	17 050	1 400
Double-chaîne .	44	64	430	428	2	19 500	17 900	1 600
" " ..	47	64	434	432	2	22 "	21 400	0 600

Le retrait en largeur est à peu près le même dans chaque mode de grillage ; la seule chose frappante, c'est la différence très-sensible de poids de la pièce, avant et après le grillage, eu égard au peu de durée de l'opération. La perte de poids que subit une pièce par le grillage, vient surtout de la différence entre l'état hygrométrique de la pièce avant et après l'opération, car le poids de la poussière de laine grillée est bien faible, relativement à la perte du poids total.

Le grillage au gaz exerce peu d'action sur la fibre de la laine, lorsque ce travail est bien fait ; et les effets sur la teinture sont peu considérables ; cependant, dans la plupart des couleurs, la partie non grillée paraît plus vive et un peu plus claire, ce qui témoigne que ce grillage, comme celui à la plaque, donne plus d'affinité aux tissus pour les matières colorantes. Le grillage n'a d'influence que dans le cas d'un travail irrégulier, mauvais, quand la flamme frappe avec trop de vigueur sur l'étoffe, et que, sans la brûler, elle l'attaque en formant les rayures ou les coups d'air ; alors la teinture, aussi bien en noir qu'en couleurs, prend davantage dans ces endroits et rend la marchandise invendable.

Selon l'opinion de M. Poirier, avant que la machine Blanche eut été perfectionnée par l'addition d'une seconde rampe, par le remplacement du soufflet à air par une pompe, par l'installation d'un réservoir d'air, régulateur, on pouvait dire que la priorité pouvait être attribuée à la plaque, pour les tissus forts, à teindre en noir ; mais que la préférence, devait être accordée au grillage au gaz pour les tissus de toutes qualités, qui doivent être teints en couleurs, ainsi que pour tous les tissus légers destinés au noir.

Mais aujourd'hui, on peut affirmer que la plaque n'a plus sa raison d'être pour les lainages. En outre de sa perfection dans le travail, cette dernière machine à gaz possède l'avantage d'une production considérable, et réalise sur les autres systèmes de grillages, des économies sensibles.

APPAREIL POUR CUIRE LES BOIS DE TEINTURE (Pl. XXXII).

Cet appareil s'emploie avec succès pour extraire des bois de teinture les principes colorants ; il est à bascule et montée sur pieds en fonte, la cuve est entièrement en cuivre rouge et munie des appareils de sûreté. L'appareil est très durable et offre toute sécurité. Le couvercle est démontable par une manœuvre très-rapide, au moyen de boulons à charnières.

J. LECLÈRE et DAMUZEAX père et fils, à Sedan.

MACHINES A FOULER.

L'exposition de MM. Leclère et Damuzeaux comprend cinq types de foleuses propres à tous les tissus depuis les plus légers jusqu'aux plus forts.

Cette maison construit dix numéros de ces machines à cylindres et trois numéros de foleuses à maillets.

L'emplacement restreint qu'on lui a alloué à l'exposition l'a empêché d'exposer ses autres machines d'apprêts telles que : tondeuses, essoreuses, velouteuses, foulards, etc.

La plus petite de ces machines est une foleuse cylindrique à ressorts à une seule paire de cylindres. Elle ne sert qu'à fouler les tissus très légers de Reims ou Roubaix, ou des échantillons de draperies. A cette machine se trouve un perfectionnement important dans le réglage des ressorts. Voici en quoi il consiste : Dans les anciennes foleuses à ressorts, les ressorts se réglaient au moyen de deux écrous placés à l'extrémité des deux tiges qui les faisaient agir. Ces

écrous s'oxydaient rapidement et ne pouvaient plus fonctionner. On était alors obligé de conserver la même pression pour les tissus faibles ou forts.

Dans la machine exposée les ressorts sont réglés au moyen d'un volant unique placé à la portée de l'ouvrier sur le devant de la machine. Cette disposition permet de presser très exactement le cylindre supérieur sur le cylindre inférieur ce qui empêche les pincettes produites par le gauche des cylindres. Cette fouleuse possède des joues en cuivre au cylindre inférieur, ce qui permet de fouler beaucoup plus vite sur la largeur de la pièce tout en conservant la longueur, chose précieuse pour les tissus de Roubaix et de Paris.

Les entrées de devant servant à guider le tissu sur les cylindres sont en cristal et le bois est totalement supprimé, le cristal étant pour ainsi dire inusable, les réparations sont insignifiantes. De plus, le diamètre de ces disques permet de les retourner lorsque l'usure se produit. Ces entrées se règlent à l'extérieur au moyen de deux volants qui agissent sur deux tiges taraudées. Deux ressorts maintiennent les écrous de ces tiges et permettent aux entrées de s'ouvrir lorsque passe la couture de la pièce.

J'ai remarqué à cette machine un débrayage nouveau qui est très sensible, la lunette d'entrée agit en liberté et peut monter jusqu'au petit rouleau de l'entrée. Ce débrayage consiste en deux galets fixés à l'arrière de la lunette. Cette lunette monte lorsqu'un nœud se produit et force les deux galets à pousser une pièce d'une forme particulière qui fait débrayer la machine instantanément. Il n'y a plus comme cela se produit dans les autres systèmes de mouvements brusques qui causaient très souvent la rupture des pièces ou le déplacement de la trame. Le prix de cette machine est relativement bas : 750 fr. pour la fouleuse avec cylindres en bois de fil ; et 850 fr. pour la fouleuse avec cylindres en fonte garnis en chêne.

La machine n° 2 est à peu près de la même construction, elle est également à ressorts, mais ceux-ci se règlent au moyen de volants placés de chaque côté de la machine à l'extérieur. Les deux pressions

sont donc indépendantes l'une de l'autre. La caisse de cette machine est un peu plus grande que la précédente et peut servir à faire des pièces de tissus plus longues, mais toujours en tissus légers. Les cylindres ont environ 22 centimètres de largeur sans joues. Cette machine est construite pour fouler sur la longueur et sur la largeur. Un appareil double pour fouler en longueur est adapté à la machine. Ce refoulement se compose de deux rouleaux indépendants placés l'un derrière l'autre, munis chacun d'une tige portant des contre-poids de manière à augmenter ou à diminuer la pression selon les tissus. On peut, si on le veut, faire fonctionner un seul des deux rouleaux foleurs. Le prix de cette machine est de 950 fr. avec cylindres en bois de fil, de 1,050 fr. avec cylindres en fonte garnis de chêne.

Le n° 3, machine plus grande que les deux précédentes, est construite pour opérer sur les tissus légers et demi-forts, principalement les nouveautés du Midi de la France. Elle est aussi à deux cylindres. Sa construction diffère des deux autres en ce que les pressions des cylindres se réglent au moyen de contre-poids. Cette machine est bien comprise. Le mouvement des leviers se fait au moyen d'une double charnière qui permet au cylindre de se lever sans fausser aucune portée; la disposition de ces charnières permet la manœuvre du levier sans fatiguer les boulons d'attaches, elle permet aussi de lever le cylindre supérieur plus haut que dans les autres systèmes. Les cylindres sont en fonte garnis de chêne (bois debout) le cylindre inférieur est muni de joues en cuivre. Les entrées sont traitées de la même façon qu'aux machines précédentes.

A cette machine ainsi qu'aux autres machines exposées par cette maison est adapté un appareil, dit *révélateur*, pl. XXXII. Le but de cet appareil est d'empêcher les brûlures de se produire pendant le foulage (voir la description à la fin de cet article.)

Le n° 4, foleuse à quatre cylindres à ressorts réglés par quatre volants placés en avant et en arrière de la machine à portée de l'ouvrier. Cette foleuse à double pression sert à fouler princi-

pablement les tissus qui ne doivent rien perdre en longueur. Les entrées sont aussi en cristal et se règlent commé il est expliqué plus haut.

Outre les appareils décrits ci-dessus cette machine possède un mesureur automatique, recevant son mouvement de la machine elle même et qui permet de métrer le tissu pendant la marche du foulage. L'importance de ce compteur est d'autant plus grande que le métrage à l'intérieur fait perdre un temps précieux en refroidissant la pièce, la chaleur étant un des principaux agents du foulage. On évite aussi un inconvénient plus grave encore : on risque en métrant à la main de faire rentrer dans les machines des corps étrangers qui peuvent occasionner des avances considérables. Les cylindres de cette machine sont en fonte garnis de bois de chêne.

Les cylindres inférieurs de devant et de derrière sont munis de joues en cuivre servant à maintenir les tissus à l'ancien guide en bois qui nécessite dans les autres machines des réparations coûteuses. Un petit couloir en chêne règle la sortie de la pièce de dessus les cylindres lorsqu'elle entre sous les sabots de derrière. Le prix de cette machine est de 4650 fr.

Le n° 5 est le dernier type exposé par M. Leclère et Damuzeaux, père et fils, machine très solide pour fouler les tissus les plus forts et les plus durs, tels que le drap de troupes et d'administration. Les pressions sont à leviers et contre-poids. L'appareil foulant sur la longueur est très puissant et se règle au moyen d'un levier. Les mouvements des leviers se produisent comme dans la machine n° 3; mais leur construction est plus solide. Un compteur automatique est aussi adapté à cette machine. Les cylindres sont pareils à ceux de la précédente machine, mais plus larges entre joues. La caisse est beaucoup plus large et plus longue que celle du n° 4. Le prix de cette machine est de 4740 fr.

Depuis que le tissage mécanique a fait son apparition dans les manufactures de draps, un obstacle se présentait, on était obligé à chaque métier de faire des coupures de 30 à 40 mètres de longueur,

les foleuses n'ayant pas la capacité voulue pour travailler de plus grandes longueurs.

Avec cette machine cet inconvénient est évité, un métier à tisser en grande largeur peut faire 120 à 160 mètres de tissus d'une pièce, la foleuse n° 5 les foulera avec facilité, tout est prévu dans les organes intérieurs pour obtenir les longueurs et largeurs voulues. C'est une véritable innovation que cette foleuse pouvant traiter les articles épais et encombrants, les draps de troupes et d'administration, couvertures, feutres, etc.

Ce nouveau type de foleuse fonctionne dans plusieurs des plus importantes maisons de France.

A une de ces foleuses est adapté un appareil intéressant, c'est un double fond placé à l'intérieur à la suite du cylindre de dessous. Ce double fond empêche la pièce de se culbuter dans la machine et il permet de fouler le tissu sans qu'il se forme de nœuds.

Voici la description de l'appareil placé sur le petit rouleau de devant.

Le *Révéléteur-Romey*, pl. XXXII, résout le problème de la suppression des brûlures dans le foulage des pièces de drap. Voici comment il fonctionne :

1° Dès que le drap commence à *choûler* (1), c'est-à-dire ralentit un peu sa marche sous les cylindres, on entend sonner un timbre à intervalles assez éloignés ; jusque là le foulonnier n'a rien à faire, il doit seulement se tenir pour averti qu'une avarie est possible. Plus le drap se trouve retardé sous les cylindres, plus le timbre sonne vite. Un peu avant que le drap ne s'arrête tout-à-fait, et pendant tout le temps qu'il est arrêté, le timbre fait entendre un roulement de son-

(1) On dit, en termes d'atelier, qu'un drap *choûle*, quand il n'avance plus que très lentement sous les cylindres, jusqu'à même s'arrêter. On appelle *choûture* la trace que laisse le frottement des cylindres sur le drap cheminant très lentement, ou complètement arrêté pendant un temps très court. Quand l'arrêt se prolonge, il y a brûlure. Si le drap est monté double, il y a deux places brûlées pour un seul arrêt.

nerie strident et énergique, qui domine le bruit de l'atelier; c'est un cri d'alarme d'autant plus puissant que l'avarie est plus proche et comme il se fait entendre avant que l'avarie ne se produise, l'ouvrier a le temps de débrayer sa machine.

François DELAMARRE et CHANDELIER, à Rouen.

MACHINE A TIRER A POIL EN TRAVERS OU LAINEUSE TRANSVERSALE,
GARNISSANT ET TIRANT A POIL PAR MOUVEMENT
ALTERNATIF ET CONTINU (Pl. XXXI).

La machine à tirer à poil en travers, est une nouvelle application des chardons métalliques au grattage des tissus.

Le principe est le suivant :

Un tissu est tendu entre deux rouleaux et animé d'un mouvement de translation. Sur la partie tendue du tissu et en contact avec lui est un rouleau garni de pointes de cardes et formant chardon. Ce rouleau tourne autour de son axe dans un sens perpendiculaire à celui du mouvement de translation du tissu. Dans ces conditions le rouleau va tirer à poil le tissu suivant la génératrice de contact. Il suffit donc de donner au rouleau, en même temps que son mouvement de rotation autour de son axe, un mouvement de va-et-vient dans le sens horizontal et perpendiculairement au sens de mouvement du tissu, et on conçoit que la génératrice de contact se déplaçant de toute l'étendue du mouvement de va-et-vient, le tirage à poil sera effectué sur toute cette surface.

Réunir plusieurs éléments semblables juxtaposés de façon à ce que le travail couvre toute la largeur de l'étoffe à tirer poil, voilà la machine de MM. F. Delamare et Chandelier.

Sur un bâti solidement établi A est posée une série de rouleaux *a, b, c, d, e, f, g, h* (fig. 3) sur lesquels plisse le tissu T, attiré dans le sens des flèches par le rouleau *h* garni de cardes et qui tourne par le mouvement de la machine. Afin que le tissu demeure tendu, il est retenu en sens inverse par le rouleau *b* également garni de cardes en sens inverse du rouleau *h* et qu'il est obligé d'entraîner dans son mouvement; un frein rend plus ou moins dur l'entraînement de ce cylindre et tend par conséquent plus ou moins le tissu. Les appareils C, C'... s'appliquent sur le tissu dans les parties tendues comprises entre les cylindres *g* et *f* et *d* et *c*. On voit que le travail est double afin de donner progressivement deux tirages à poil successifs dans deux sens différents suivant le mode d'enroulement des chardons, appartenant aux mêmes axes. Tous ces chardons ainsi que leurs nettoyeurs sont portés sur un cadre E mobile dans le sens horizontal (fig. 2.) Ce cadre est composé de deux glissières EE réunies à l'une des extrémités par la pièce F dans laquelle se meut le maneton de la manivelle horizontale H. Cette manivelle mue directement par la transmission au moyen des arbres J et K imprime donc aux glissières le mouvement horizontal de va-et-vient qui entraîne les chardons. Pour imprimer aux chardons et à leurs nettoyeurs D, placés au-dessus, ces mouvements de rotation convenables, un arbre qui participe au mouvement de va-et-vient du cadre, auquel il est lié par les buttoirs L et L' (fig. 2) est relié à chacun des arbres des chardons C, C' (fig. 3) au moyen d'une paire de pignons droits et d'une paire de pignons d'angle. L'arbre G lui-même qui, est carré dans sa section à l'extrémité P, de la machine, glisse horizontalement dans le noyau également carré de la poulie P dont il reçoit néanmoins le mouvement de rotation. Les nettoyeurs reçoivent leur propre mouvement des travailleurs par deux roues droites. Enfin, pour compléter la description de la machine, les rouleaux *gf* et *dc* sont portés deux à deux sur des montants verticaux BB' qui s'appuient sur les excentriques M et M' que l'on règle au moyen du levier N, de façon à monter plus ou moins les cylindres

accouplés *gf* et *dc* et à appliquer plus ou moins fortement le tissu contre les chardons. Ce travail est suffisamment régulier dans toutes les parties du tissu et ne fatigue pas l'étoffe. Il serait difficile d'indiquer exactement les vitesses imprimées aux différents éléments de l'appareil, ces vitesses devant varier avec la nature plus ou moins intense du tirage à poil qu'on veut obtenir. Toutefois on peut se baser comme production de la machine sur une vitesse de sortie du tissu variant entre 6 et 9 mètres par minute.

MATHER et PLATT, Manchester.

MACHINE A MAILLOCHER, SYSTÈME PATTERSON (*Pl. XXIV, fig. 1*).

Cette machine est une de celles qui ont excité le plus vivement la curiosité des visiteurs de l'exposition. Elle a été inventée par M. Patterson et construite par MM. Mather et Platt de Manchester, et était exposée dans la classe 57 de la section anglaise. Elle sert à donner un certain fini aux tissus de coton, de laine, de lin, etc., au moyen d'une série de marteaux ou maillets frappant rapidement et avec force sur le tissu enroulé sur des cylindres de métal ou de bois. Les marteaux sont mus à l'aide d'excentrique calés sur l'arbre horizontal placé à la partie supérieure de la machine. Entre la tige de l'excentrique et les marteaux, on a placé un ressort qui annule l'effet des chocs sur les parties en mouvement et réduit sensiblement la détérioration et l'usure. Comme on le voit, par le dessin, les marteaux ou maillets sont suspendus par une bande de cuir au ressort de forme semi-circulaire.

Dans les anciennes machines construites pour le même objet, les

marteaux étaient soulevés par des cames et retombaient de leur propre poids ; ils pouvaient donner au plus 60 coups par minute. Dans la nouvelle machine, chacun des maillets donne 420 coups à la minute et l'effet de chaque coup est aussi puissant qu'avec l'ancien système. On peut cependant faire varier l'intensité du choc en changeant la vitesse.

L'étoffe qui doit subir l'opération du battage est enroulée sur l'un des trois cylindres tournant dans des coussinets montés sur des disques qui peuvent eux-mêmes faire une révolution complète. Les trois cylindres qui portent les étoffes sont ainsi soumis successivement à l'action des marteaux, et par ce moyen le travail de la machine est rendu continu, l'enroulement et le déroulement des pièces d'étoffe sur le cylindre pouvant se faire pendant le travail.

Nous avons eu les meilleurs renseignements sur l'effet utile de la machine que nous venons de décrire.

MM. Mather et Platt, prétendent que l'une de ces machines à quatorze marteaux, employée à battre les toiles de lin, fait le travail de sept machines anciennes à maillets en bois, et que pour le traitement des tissus de coton, l'avantage obtenu avec la machine Patterson est sensiblement le même.

La machine qui figurait à l'exposition était très bien étudiée dans tous ses détails, et la construction en était très soignée ; elle était mise en mouvement par un petit moteur spécial fixé le long du bâti.

GRAIG et C^{ie}, à Paisley.

TONDEUSE DOUBLE POUR TONDRE LES DEUX COTÉS DU TISSU A LA FOIS.

L'appareil à tondre proprement dit consiste en un cylindre autour duquel sont enroulées des lames hélicoïdales (1). Ces lames ou couteaux tournent contre une lame disposée tangentiellement au-dessous du centre de couteau rotatif. Il s'ensuit que, lorsque la machine est mise en marche, les lames tournantes et la lame fixe agissent exactement à la manière des deux branches d'une paire de ciseaux. La toile est tirée à travers la machine par des rouleaux placés à la partie postérieure, et elle circule sur les barres placées au-dessous des lames coupantes, et qui la maintiennent en contact avec elles. Un appareil spécial, placé en avant, donne au tissu la tension nécessaire et l'empêche de former des plis ou fronces. Comme les couteaux tournent avec une grande vitesse et que leur action est continue, les fils et autres imperfections de la toile sont enlevés à mesure qu'elle avance. Suivant la nature de sêtoffes à traiter, la machine peut-être de une, deux, trois ou quatre lames. Pour les tissus de lin la machine à trois couteaux est généralement préférée, les deux premières spirales tondent l'endroit de la toile et le dernier tond l'envers.

Dans la tondeuse Graig, sur l'arbre de la machine est fixé un manchon d'accouplement à friction. Il est facilement engréné et dégréné et se maintient sans effort dans une position quelconque; il n'est pas exposé à coincer, se met en marche sans choc, ne s'use pas et n'est pas sujet à se déranger.

(1) La tondeuse hélicoïdale a été inventée par Léonard de Vinci.

Ed. MERCADIER, Paris.

MACHINE A DÉTIRER LES TISSUS (Pl. XXV).

Pour la lingerie et la confection il est indispensable de faire subir au tissu un détirage, c'est-à-dire qu'il faut le ramener au fil droit, s'il ne l'est pas, sans quoi l'objet confectionné se déformerait au blanchissage au repassage ou à l'user.

Avant la machine Mercadier, ce travail se faisait à la main, c'est-à-dire irrégulièrement et d'une manière incomplète. Cette machine est du moins la première qui semble répondre au but. Une fois qu'elle est réglée pour un genre de tissus elle travaille avec régularité. Elle entraîne, détire et enroule automatiquement, elle peut fonctionner à la manivelle ou au moteur. La machine comporte aussi un mouilleur et un sécheur fonctionnant facultativement pour certains genres de tissus, cette addition constitue une des nouveautés de la machine.

La détireuse Mercadier imite le travail à la main. Ce sont des mâchoires qui s'ouvrent, se rapprochent, serrent le tissu et s'éloignent pour l'élargir. Le tissu est amené aux mâchoires après avoir été humecté. En sortant des mâchoires il passe sur un cylindre sécheur chauffé à la vapeur, puis s'enroule sur un ensouple. Dans le cas où il s'agit de redresser une trame trop oblique, on peut faire entrer le tissu obliquement pour corriger le défaut. La vitesse d'enroulement du tissu est variable selon la quantité qu'on veut élargir.

La fig. 1 est une vue de face de la machine. La fig. 2 en est un plan. La fig. 3 une vue de profil. La fig. 4 est un détail de la commande de l'ensouple et du mouilleur. La fig. 5 montre en coupe le détail de la mâchoire inférieure. La fig. 6 montre en élévation et

en plan l'ensouple enrouleuse. La fig. 7 montre des coupes transversales de l'ensouple. *a* Bâti de la machine. *b* Sommier. *c* Traverse horizontale formant table sur laquelle l'étoffe est soumise à l'action des mâchoires, dont les chariots *d* montés à queue d'hironde sur cette table, reçoivent des mouvements alternatifs de rapprochement et d'éloignement l'un de l'autre. Ces chariots porte-mâchoires peuvent être fixés en des points variables de leur coulisse *e* sur lesquelles elles sont ensuite fixées au moyen d'un volant *f* afin de mettre leur écartement en rapport avec la largeur du tissu à traiter. Comme on le voit sur le plan, la table *c* est graduée, en regard des deux chariots, pour permettre de les fixer sur leurs coulisses, en des points symétriques et correspondants à la largeur du tissu. *g* Mâchoire supérieure. *h* Bielles articulées sur les coulisses *e* et sur les bras de levier *i* oscillant autour du point fixe *j*. Ces leviers reçoivent leur mouvement d'un excentrique *k*; un bloc *r*, à position variable et réglable dans l'excentrique, permet de communiquer au levier *i*, et par suite aux chariots, des mouvements de translation d'amplitude variable, suivant le détirage que l'on veut faire subir au tissu. Une graduation établie sur la face de l'excentrique et un index dont est muni le bloc, permettent de régler ce mouvement avec une précision absolue, et de la même quantité exactement, pour les deux mâchoires. *m* Pignon calé sur l'arbre de l'excentrique. *n* Pignon engrenant avec le pignon *m* et calé sur l'arbre moteur *o* actionné soit par le volant à manivelle *p*, soit par la poulie *q* et une transmission quelconque. *r* Levier de commande de la mâchoire supérieure *g*. *s* Centre d'oscillation du levier pris sur le chariot *d*. *t* Tige articulée sur le levier *r* en un point voisin de son centre d'oscillation et solidaire de la mâchoire *g*. *u* Galets pouvant coulisser horizontalement dans les mortaises de la traverse *v*. *x* Contre-poids d'équilibre. *y* Excentrique faisant alternativement monter et descendre la traverse *v* qui par son action sur les galets *u* ouvre ou ferme les mâchoires. *z* Roue dentée actionnée par la roue intermédiaire *n*, qui reçoit son mouvement de la roue *a'* calé sur l'arbre principal. *b'* Arbre de la roue *z*

et des excentriques *y*. *c'* Rouleau entraîneur. *a''* Ensouple mobile verticalement dans ses coussinets.

L'ensouple, ainsi qu'on le voit fig 6 et 7 est formée d'un cylindre plein en deux pièces réunies par une charnière longitudinale et une tringle qui sert à pincer l'extrémité de la pièce détirée, maintient, pendant l'enroulement, les deux parties du cylindre écartées de tout son diamètre. Quand l'étoffe est complètement enroulée sur l'ensouple, il suffit de retirer la tringle pour que les deux parties de l'ensouple se rapprochent, ce qui permet de la retirer aisément du milieu de l'étoffe enroulée pour la faire servir à une nouvelle opération.

e' Roue dentée calée sur l'arbre du rouleau entraîneur. *f'* Roue engrenant avec *e'*. *g'* Rochet porté par la roue *f'*. *h'* Levier portecliquet recevant un mouvement de va-et-vient d'amplitude variable et réglable suivant la vitesse d'entraînement que l'on veut donner au rouleau. *i'* Bielle articulée d'une part avec le levier *h'* et d'autre part avec la manivelle *j* calée sur l'arbre *b'*. Le bouton de cette manivelle peut être plus ou moins rapproché de l'axe de rotation suivant la vitesse que doit avoir l'entraînement. *k'* Cylindre mouilleur à calandre perforée. *l'* Cylindre sur lequel passe la toile sans fin mouillée *m'*. *n'* Barre transversale pressant l'étoffe à humidifier, sur la toile-sans-fin, et exprimant l'excédant d'humidité qui est ramené par la toile-sans-fin dans la gouttière *o'* placée en dessous du mouilleur. Ce dernier reçoit son mouvement d'une chaîne-gall *p'* et de la roue dentée *q'* calée sur l'arbre du rouleau *c'*.

L'eau de la gouttière retourne au réservoir.

r' Tuyau perforé amenant l'eau de la pompe dans le cylindre *k'* et régnant sur toute sa longueur. *s'* Tringles tendenses à écartement facultatif. *t'* Cylindre sécheur. *u'* Etoffe se rendant directement à l'ensouple après le détirage ou embrassant auparavant le séchoir *t'*. *v'* Règle graduée, à taquets coulissants, entre lesquels se place l'étoffe à traiter. *x'* Coussinets pouvant recevoir une ensouple, quand l'étoffe à traiter est enroulée.

Détail de la mâchoire inférieure, fig. 5 :

d' Sabot de chariot sur lequel est appliquée la mâchoire *y*.
z' Forte plaque de caoutchouc appuyant la mâchoire *y* contre la mâchoire supérieure *g* pendant la durée de de leur rapprochement. Les faces prenantes des mâchoires sont formées de bandes de cuir alternant avec des bandes de caoutchouc et pouvant retenir fortement l'étoffe pendant le détirage, sans danger de la détirer.

J. DEVILDER, Cambrai.

MACHINE A ÉLARGIR ET ASSOULIR LES TISSUS (Pl. XXVI).

Le tissu lainage, en descendant du métier garde toujours des plis et des inégalités, que, pour la vente en écreu, il est bon de faire disparaître. C'est pour ce but qu'on emploie les machines à humecter, élargir et enrouler, dont M. Devilder, expose un spécimen.

Les rouleaux sur lesquels sont enroulés les pièces à élargir et à assouplir, se placent successivement en A, de là le tissu passe sur un rouleau mouilleur B, construit en zinc, sur lequel il est pressé par le rouleau en bois garni de drap C. Le tissu est guidé par les rouleaux tendeurs en cuivre D, E et F, et il se mouille légèrement et uniformément sur le rouleau de zinc. Le tendeur F, pouvant osciller sur l'axe E', permet d'incliner plus ou moins le tissu et de le faire arriver plus tôt ou plus tard sur l'extenseur G, on règle ainsi le degré de tension et d'élargissement. Ce rouleau extenseur G (pièce capitale de la machine) est composée de 16 lames en cuivre s'entrecroisant deux à deux, tournant et s'écartant pendant le parcours d'une demi

circonférence du rouleau et se rapprochant pendant l'autre demi-circonférence, c'est sur la première partie que le tissu passe en s'élargissant plus ou moins; de là le tissu s'enroule sur les rouleaux H où ils oscillent autour de l'arbre de commande K. Ce rouleau H est actionné par l'engrenage I et la friction J, de sorte que le tissu est tendu aussi dans le sens de la longueur. Ce rouleau H est constamment maintenu sur le rouleau élargisseur G à l'aide des leviers L, des crémaillères R et des pignons S; pour le contre-poids P agissant sur la poulie à gorge excentrique Q; le rayon de cet excentrique augmente au fur et à mesure que la pièce s'enroule, par suite, la pression exercée par le poids P, augmente également, de façon à ce que celui-ci équilibre toujours le poids du rouleau; ce dernier touche toujours l'élargisseur, et le tissu reçoit uniformément l'action de celui-ci. Au moyen du volant M et du rochet N on peut, lorsque chaque pièce est enroulée, baisser le rouleau, et l'enlever pour le remplacer par un vide.

Quant au rouleau extenseur, principal organe de la machine, et et dont nous donnons un plan du détail au 5^e d'exécution, en voici la description : Les lames qui s'entrecroisent vers le milieu du rouleau sont actionnées directement par la machine et ce n'est pas le tissu lui-même qui les fait tourner, le tissu n'est donc pas fatigué par l'opération. L'axe *a* du rouleau est fixe; aux deux extrémités sont deux pignons plateaux actionnés par la machine et réunis entre eux par huit tringles en fer de 12 millimètres, chacune d'elles portant 2 lames qu'elle conduit circulairement en passant dans deux petites douilles rivées à ces lames. La poulie et les plateaux *d*, supportent les lames de manière à les empêcher de plier et les douilles *e* les empêchent d'osciller. L'écartement des lames est produit par les étoiles *f*, tournant sur des manchons en fer percés excentriquement et calés à droite et à gauche symétriquement sur l'arbre fixe du rouleau. Chaque étoile a huit branches prenant chacune le petit mentonnet *g* de chaque lame; les douilles C sont percées de manière à ce que la côte *h*, *i*, c'est-à-dire la course de chaque lame, soit de

25 millimètres, ce qui produit entre les deux lames opposées un écartement de 50 millimètres.

Cette machine se distingue par la simplicité du mécanisme et la facilité du service; le rouleau en zinc, mouillant uniformément, permet de se dispenser des brosses pour étendre les gouttes d'eau. Le rouleau extenseur, dont les lames tournent d'elles mêmes, lisse et tend convenablement le tissu sans le fatiguer, et celui-ci conserve sa largeur, et les plis qui peuvent s'y trouver disparaissent. La disposition de la machine permet à l'ouvrier de surveiller, d'épingler et d'enlever les boutons pouvant encore rester sur le tissu.

Sa simplicité permet de l'établir à un prix relativement bas.

G. HERTZOG, à Reims.

MACHINE A SÉCHER ET A RAMER LES TISSUS, A SÉCHER LES LAINES BRUTES, FILS, ÉCHEVEAUX, ETC.

Rameuse à pince. — Depuis longtemps la maison Pasquier avait la spécialité de la construction des machines à ramer et à sécher les tissus. M. G. Hertzog, successeur, a apporté à cette fabrication de grands perfectionnements. La machine à ramer à pinces à pression automatique qu'il expose aujourd'hui est de son invention, elle permet l'application de la rame mécanique aux tissus dont l'apprêt jusqu'à présent ne pouvait se faire qu'à la main.

En août 1875, le jury de l'Exposition industrielle de Reims lui décerna une médaille d'or avec les encouragements les plus flatteurs.

Des expériences faites dans des maisons de premier ordre ont prouvé qu'il ne reste aucune empreinte sur les tissus. « Le mouve-

» ment d'ouverture et de fermeture des pinces qui se fait mécaniquement, fonctionne bien et jamais aucune pince ne lâche le tissu, même en l'élargissant de 25 centimètres. »

Chaque pince possédant un guide d'introduction ; les ouvriers arrivent à pincer très régulièrement et obtiennent une lisière bien alignée. La production varie suivant la nature des tissus ; elle est identique à celle des rames à picots, et le fonctionnement des pinces est satisfaisant à toutes les vitesses. La pince est construite en cuivre, il suffit de la toucher légèrement pour produire la fermeture ou l'ouverture. Par sa simplicité elle peut être appliquée pour obtenir une grande production étant à serrage automatique opéré par la tension des tissus et sans ressort.

La rameuse à pinces peut être employée par l'apprêt des tissus de St-Quentin et Lille, toiles, linons, tulles, cotons, etc. Des expériences sur des linons de la région du Nord ont bien réussi.

Nous remarquons aussi que l'exposant donne une série des dessins des machines qu'il construit telles que :

- 1° Machine à ramer à picots, à 2, 4 et 6 parcours ;
- 2° Rames à tulles, dentelles, etc., jusqu'à six mètres de largeur ;
- 3° Machines à sécher les tissus, draps, etc.
- 4° Sécheuses à laines brutes produisant jusqu'à 3,000 kilos par jour.
- 5° Machines à carboniser les matières végétales traitées par les procédés chimiques soit pour les laines, soit pour les tissus ;
- 6° Appareils de chauffages, ventilateurs, mouvements différentiels, purgeurs automatiques, etc., etc.

DUSSEAUX, à Louviers (Eure).

FOULEUSE A MAILLETS (Pl. XXIV).

Cette fouleuse est spéciale pour les draperies dans lesquelles on cherche à maintenir le poil debout, à obtenir de la souplesse et du moelleux et à éviter complètement l'échauffement, le bourrage, le plissage et l'altération des nuances, qu'on observe encore dans les fouleuses à cylindres, elle ferait bien les cheviottes et draps légers de Roubaix. Elle peut aussi être appliquée au feutrage des couvertures, à la bonnetterie, à la chapellerie et à la ganterie.

Ses caractères sont :

1° La chute libre des maillets comme dans les anciens foulons à cames; elle a le grand avantage, sur le mouvement par bielle et manivelle des Signols d'Orléans, d'utiliser toute la force vive due à la hauteur de chute et de produire par conséquent un effet plus grand;

2° L'emplacement n'est pas plus grand que celui d'une fouleuse à cylindre ordinaire;

3° Chaque maillet est lié à une tige qui est actionnée par une double came à galets, donnant deux levées pour un tour. L'arbre à cames est, par l'intermédiaire de deux engrenages, commandé par un arbre portant deux poulies fixe et folle et un volant ce qui permet de commander la machine par une courroie;

4° Les cames doubles sont calées à angle droit de manière à alterner les levées et à régulariser les efforts. La vitesse de l'arbre à came n'étant que de 20 à 22 tours par minute, la vitesse d'ascension du maillet n'est, en moyenne que de 0^m30, de plus elle est lente au départ et à l'arrivée.

L'ascension du maillet prend les 5/6 du temps, la chute le 1/6

restant, les chocs sont donc très-faibles et ils sont encore atténués par un intermédiaire élastique entre la came et la tige du maillet. De plus, cette tige a un mouvement rectiligne, incliné sur la verticale entre les galets de roulement pour diminuer le frottement du guidage.

5° Le guidage rectiligne et oblique des tiges des maillets fait que la cuve est complètement libre et que les mécanismes portés en arrière ne gênent en rien la manipulation des pièces ;

6° Par la suppression des articulations, qui s'usent et se disloquent, l'entretien est facile. Les galets guides étant réglables, l'usure se rattrape facilement sans remplacement de pièces ;

7° La cuve est en deux parties dont l'une, celle de devant, peut osciller autour d'un axe inférieur, ce qui permet de fouler des pièces de dimensions et de poids très-variable. La manœuvre de la cuve mobile est facile, un homme seul règle sa position en peu de temps, et même en marche, par la manœuvre d'un volant à portée de la main ;

8° Indépendamment de l'arrêt de la machine, obtenu par la courroie, on peut arrêter isolément chaque maillet et le maintenir à sa position supérieure en agissant sur une poignée à portée de la main, sans arrêter l'arbre de commande ;

9° La chute élastique du maillet amortit le choc et empêche la détérioration de la cuve par suite d'une chute accidentelle du maillet dans la cuve vide.

Emplacement de la machine : 2^m20 sur 1^m50 passages non compris (sans fondations spéciales)

Hauteur 2^m60.

Poids des maillets : 100 à 200 k. chacun selon la puissance que l'on veut obtenir.

Vitesse 40 à 45 coups doubles par minute.

Force motrice : 1 cheval 1/4 à 2 chevaux suivant le poids des maillets.

Poids total de la machine 2,200 k. environ.

BUFFAUD frères, Lyon.

MACHINE A CHEVILLER LES SOIES.

Cette machine est à moteur direct, elle présente une combinaison ingénieuse de mouvements, elle est spécialement appliquée aux soies de couleur.

Elle remplace avec avantage le travail à la main et produit autant que douze à quinze ouvriers, elle a pour but d'assouplir le fil et lui enlever la rudesse laissée par la teinture.

On les fait à moteur direct ou avec transmission par courroies elles ont quatre, six ou huit chevilles leur prix varie de 3,000 à 6,500 fr. selon la composition et le système.

MACHINE A LUSTER ET ÉTIRER LES SOIES (Pl. XXXIII).

Cette machine complète la chevilleuse pour les soies teintées, elle lustre le fil par l'étirage sur des cylindres chauffés. Avec l'addition d'une botte de vaporisation, elle sert à lustrer les soies noires.

Le prix varie de 2,500 à 2,900 fr. selon qu'elles sont avec ou sans moteur direct, avec ou sans vaporisation.

MACHINE A SECOUER LES SOIES, SYSTÈME FRAISSE.

Cette machine a pour objet de dresser les soies. d'en séparer les brins et d'en enlever le crépage qu'ils ont à la sortie du bain de teinture. Certains teinturiers de Lyon qui occupaient une soixantaine d'ouvriers les ont remplacés par quatre chevilles-batteuses servies par un seul ouvrier et faisant un travail plus régulier.

Le principe de cette machine n'est pas nouveau, car on l'emploie depuis longtemps pour le coton, mais elle vient d'être appliquée récemment à la soie et a subi pour cela des perfectionnements intéressants.

Elle consiste en une manivelle qui soulève délicatement le matteau ou écheveau en le changeant de place et l'accompagne ensuite légèrement dans sa chute. Le bras batteur ou chevillon tend constamment la soie dont les brins sont non seulement dressés mais encore lustrés.

H. DESPLAS fils, à Elbeuf.

MACHINE A FOULER (Pl. XXXV).

Les machines à fouler à cylindres, de quelque construction qu'elles soient, sont de deux espèces : dans les unes, la pression est obtenue à l'aide de ressorts, et dans les autres à l'aide de contre-poids. La pression par le contre-poids présente au travail plus de dureté que la pression par ressort. On a été obligé jusqu'ici, dans les ateliers de foulage, d'avoir des foleuses des deux systèmes, c'est pour obvier à cet inconvénient que M. Desplas adapte aux machines à fouler un mécanisme spécial permettant de les transformer en machine à ressorts ou à contre-poids à volonté.

A contre-poids fixé à l'extrémité d'un levier à l'aide d'une vis à bécuille.

B levier calé sur un arbre horizontal.

C arbre horizontal porté par deux paliers fixés au bâti.

D palier supportant l'arbre C.

E manivelle courbe.

F axe en fer muni d'oreilles à l'extrémité. Ces axes peuvent être facilement enlevés.

G bielle en fonte articulée en F et en H, I support en fonte portant la bielle H, ce support est fixé par deux boulons au-dessus des ressorts au palier I.

K ressorts.

L palier mobile pouvant monter ou descendre, guidé par le support M.

M support-guide fixé au bâti de la machine.

N tiges verticales articulées aux extrémités des ressorts.

P oreilles en fonte du bâti.

Q écrous permettant de tendre les ressorts K.

Il est facile de comprendre comment on peut transformer la machine, très rapidement, en machine à ressort ou à contre-poids. Veut-on une machine à ressort ; on retire l'axe F, la bielle G devient libre à sa partie supérieure, on la rabat sur le ressort autour de l'axe H et l'on ramène le contre-poids A vers l'arbre horizontal C. Le contre-poids n'agit donc aucunement. On serre les écrous Q et l'on donne ainsi pression sur le palier L à l'aide seulement des ressorts K.

Pour la machine à contre-poids, on desserre les écrous Q de deux centimètres environ de façon à ne produire aucune pression par les ressorts, puis on relève la bielle G. On l'approche de la manivelle E et on les réunit par l'axe F. On ramène le contre-poids A vers l'extrémité du levier. On voit lorsque la pression sur le palier L, qui porte le rouleau supérieur, n'est obtenu que par le contre-poids A. On a ainsi sur une même machine deux systèmes.

Les rouleaux ou cylindres R au lieu d'être garnis en bois comme d'habitude, sont garnis en caoutchouc durci. Avec les cylindres en caoutchouc durci, on évite le déburrage et le plissage. Le foulage est plus uni et les pièces sont plus fortes.

Plus adhérents sur le tissu que les cylindres en bois, les cylindres

en caoutchouc glissent moins et semblent pouvoir durer assez longtemps.

LAMBERT-DACIER, Liège.

PRESSE CYLINDRIQUE POUR LE DRAP (Pl. XXXV).

Cette presse remplace avec avantage la presse hydraulique par la rapidité du travail et l'économie provenant de la suppression des cartons ; elle couche le poil, elle permet de presser les articles à long poil, et de presser l'endroit sans écraser le tissu.

Deux hommes peuvent presser par jour de vingt à quarante pièces, selon la grandeur de la machine. La force motrice est de moins d'un cheval. Une brosse tournante B prépare le travail et permet d'employer, au besoin, la machine comme simple brosseuse en otant le cylindre. A la sortie le ventilateur V refroidit le tissu. Cette presse est répandue déjà en Allemagne, en Belgique et en France.

MARTINOT frères, à Sedan.

MACHINE A ÉPEUTIR (Pl. XXVIII).

Cet appareil est destiné à tondre ou à épeutir tous les tissus susceptibles de recevoir ces deux opérations ou l'une des deux, tels que : draps, flanelles, mérinos, calicots, toiles, étoffes de soie, etc. On

peut y traiter avec avantages les étoffes légères ; une seule opération supprime le travail d'épeutissage qui se fait ordinairement par des femmes, et celui du tondage qui est exécuté à l'aide de machines plus ou moins compliquées.

En principe l'appareil consiste en un rabot creusé intérieurement en forme de lumière évasée, dont l'ouverture la plus étroite reçoit deux lames en acier destinées à opérer sur les tissus ; ces lames présentent une denture aigue et triangulaire, formée par un biseau du côté opposé à une cannelure inférieure. Le nombre de dents pour une longueur donnée varie avec la finesse des tissus à préparer ; de même suivant qu'on veut épeutir ou tondre, on place les dents chevauchées ou bien en face les unes des autres.

Les figures 1, 2 et 3 représentent différentes vues ou coupes de la machine disposée pour tondre ou épeutir les deux côtés de l'étoffe à la fois.

La pièce d'étoffe X passe sur une barre *a* pour se rendre sous le rouleau *b*, puis sur celui *c* et, ensuite entre deux baguettes *d* rendues mobiles par un rochet pour obtenir la tension nécessaire suivant la résistance occasionnée par le travail des peignes ; *e, f, g, h* sont des baguettes ou rouleaux mobiles servant à faire presser la pièce d'étoffe sur les peignes P. Les rouleaux *i* et *k* sont garnis de panne et servent à entraîner l'étoffe pendant le travail. L'essieu coudé A communique le mouvement aux peignes P par les bielles B et aux rouleaux *i* et *k* par le pignon P qui engrène avec la grande roue P' fixé sur l'axe du rouleau *i* ; le poids *l* donne la pression voulue aux rouleaux d'entraînement *i* et *k*.

Un des principaux perfectionnements apportés par les inventeurs, réside dans la disposition des peignes P. Ils ont rendu mobiles les lames au moyen d'une combinaison représentée fig. 4, 5 et 6. A chaque extrémité est engagé un coin en bronze *c* qu'on fait avancer ou reculer à l'aide de la vis D pour obtenir l'écartement voulu ; cette vis est prisonnière dans la pièce de fonte E maintenue par les vis F. Ces vis sont fixées dans le bois des peignes et glissent librement dans

la pièce E en assurant ainsi la fonction régulière des deux côtés du peigne.

Le boulon transversal H sert à resserrer les deux parties du peigne lorsque l'écartement des lames est réglé, et il maintient en équilibre le coin C qu'il traverse dans une coulisse *m*. La plaque G maintient le parallélisme des lames *n*, *n'* au moyen du serrage des boulons I.

Les fig. 7, 8, 9, 10, 11 et 12 représentent différents modèles des lames que l'on fixe dans les peignes suivant la nature de l'opération que l'on veut faire subir à l'étoffe.

Je ferai une seule critique, c'est le manque d'équilibre de la machine. Les vibrations du bâti sont toujours grandes.

J. LONGTAIN, Verviers.

MACHINES D'APPRÊT POUR DRAPERIE.

RAME.

La rame qu'expose M. Longtain, permet d'obtenir exactement l'étirage voulu. Les tambours sont d'un grand diamètre, les chaînes ont des maillons de grande dimension ce qui en rend l'entretien moins onéreux. Elles sont toujours tendues par des galets mobiles. L'élargissement s'opère sur un parcours de 5 m., ce qui ne fatigue pas les lisières, de plus l'allongement s'opère quand la pièce est encore humide. Un appareil spécial à deux cadrans, indiquant les mètres et les centimètres de l'allongement, permet de régler cet allongement avec une précision presque mathématique. L'endroit de l'étoffe ne passe qu'une seule fois sur un tambour de cuivre poli,

et seulement quand le tissu est séché, ce qui permet de ramer le velours sans le froisser.

Le séchage s'opère par un puissant courant d'air tiède, aspiré par un ventilateur; le serpentín sécheur est construit de telle manière que les fuites des joints, s'il y en a, ne peuvent tâcher le tissu. Une brosse couche régulièrement le poil du drap avant le séchage.

L'ouvrier qui dessert la machine n'est pas trop incommodé par la chaleur.

Cette rame est horizontale avec quatre parcours; le serpentín se compose selon la longueur de la machine de 300 à 450 tuyaux, divisés en quatre sections pouvant se chauffer isolément. La chaîne est en fonte maléable, les pointes sont montées sur cuivre, la brosse circulaire est extensible; les rouleaux tireurs sont en cuivre poli. D'après le procès-verbal des expériences faites par la Société Industrielle de Verviers sur différentes rames, soumises à son examen, il résulte que la machine Longtain a consommé 62 k. 400 de vapeur avec 300 tuyaux de chauffage, ayant environ 500 mètres de longueur.

La température moyenne dans la chaudière était de 78°. Cette machine de 300 tubes a pu sécher 12 à 14,400 mètres de tissus en douze heures.

L'emplacement occupé est de 13 m. sur 3 m. 25 et 2 m. de haut. Une machine de 450 tubes peut produire 18 à 20,000 m. en douze heures et occupe une longueur de 16 m. 65 sur 3 m. 25 et 2 m. de haut.

La force motrice absorbée est de moins d'un cheval.

MACHINE A SÉCHER LA LAINE.

M. Longtain a dans ce genre d'appareils une grande expérience et la machine qu'il expose résume de nombreux perfectionnements; elle est tout en fer pour être incombustible; elle renferme neuf claies

en tôle de fer galvanisée de 4 mq. 30 de surface chacune, ce qui représente une surface totale de 15 mq. Le chauffage se compose de 96 tuyaux, renfermés dans un conduit de 3 m 50 de longueur sur 4 m. 30 de large et 4 m. de profondeur. L'air qui s'y chauffe est envoyé au travers de la laine du bas en haut par un ventilateur donnant 150 m. c. d'air par minute.

L'ouvrier n'a qu'à remplir les claies et les vider à raison de deux minutes et demi par claie; chaque claie a donc donnée passage à 3,300 mètres cubes d'air pendant les 22 minutes qu'elle est restée dans la machine.

Il ne faut pas comparer la laine séchée à l'air libre avec celle séchée dans la meilleure des machines, car l'air libre blanchit la laine tandis que la meilleure sècheuse lui conserve à peine sa nuance naturelle, mais, par contre, pour les laines teintes, les couleurs claires s'altèrent au soleil, tandis qu'elles restent intactes dans un séchoir à grand vent, comme celui de M. Longtain.

La production est de 7 à 800 kilos en douze heures; l'emplacement 2 mètres sur 3 mètres; la force 4 1/2 cheval. On peut appliquer cette sècheuse à l'échardonnage chimique.

PRESSE CONTINUE POUR DRAPS.

Cette machine est semblable à celle de M. Lambert Dacies décrite plus haut. Elle se compose d'un cylindre en fonte de 0 m. 450 de diamètre s'embottant dans un bassin garni d'une plaque de cuivre de 6 millimètres d'épaisseur, et alésé avec soin. Le cylindre pèse environ 1,000 kilog.; il est chauffé par la vapeur ainsi que le bassin. La pression s'exerce par leviers et poids. Le drap, s'engage sous le cylindre, et à sa sortie il est refroidi par un ventilateur.

LAINÉUSE A DEUX TAMBOURS ET QUATRE CONTACTS.

La laineuse et la machine la plus importante de l'apprêt, c'est elle

qui détermine le toucher et l'aspect de l'étoffe, et par conséquent, la plus grande partie de sa valeur commerciale.

Une bonne laineuse doit conserver au tissu une tension régulière, et une élasticité suffisante ; la tension, dans la machine Longtain, se règle par une vis ; les tambours peuvent tourner dans l'un ou l'autre sens pour lainer à poil ou contre-poil, à volonté. Par un appareil nouveau qui remplace les ressorts aux tambours, on peut en un tour de main fixer ou rendre libres à la fois tous les fers à chardons, ce qui est une grande facilité pour les ouvriers.

On peut sur cette machine, lainer 6 à 8 pièces à la fois, avec un seul ouvrier.

MACHINE A VELOUTER.

Cette machine produit un velours plus régulier que celui que l'on obtient par les baguettes. L'étoffe est passée à la machine à l'état mouillée et essorée aux $\frac{3}{4}$; en sortant elle se plie automatiquement, ou va directement à la rame. Dès que l'étoffe est sèche, on lui donne quelques coups à la tondeuse, puis on la fait repasser par la velouteuse en sens contraire du premier passage au mouillé, on obtient ainsi un velours régulier.

MACHINE A RATINER ET A ONDULER.

Dans cette machine, la table mobile est maintenue entre deux glissières pour rester droite, et pouvoir la presser sur l'étoffe, ou l'en éloigner avec sûreté.

M. Longtain expose encore une *Tondeuse finisseuse pour draps* et une *Tondeuse à deux cylindres*, toutes deux longitudinales.

La tondeuse à deux cylindres est spéciale aux articles sans lisières, tels que : cachemires, flanelles, etc. Les tables sont doubles et fixes ; les cylindres ont chacun douze lames. Il expose en outre une *Ton-*

deuse longitudinale, du système Davies, spéciale pour velours et nouveautés; la table est en acier, et disposée de façon à ce que l'étoffe soit attaquée jusqu'à la duite, sans risquer de la détériorer.

V^e SNOECK, Ensival.

RATEAU CROCHETEUR POUR TEINTURERIE.

Faute d'un emplacement suffisant pour exposer cet appareil nouveau qui vient combler une lacune M^e Snoeck en expose le plan. Jusqu'à présent, pour entrer la laine dans les chaudières à teindre, on se servait de bâtons et c'était à force de bras que l'on faisait immerger la laine. Cette opération quelque nombreux que soit le personnel et quelque activité qu'il déploie, ne se fait jamais avec la célérité voulue, car il arrive toujours que la laine entrée la première absorbe une grande partie du colorant avant l'immersion des dernières parties, d'où des inégalités de teinture.

Pour manœuvrer la laine dans les chaudières, on en était réduit à employer des crochets fixés à de longs manches et mis en mouvement par des ouvriers.

C'est un procédé très fatigant pour les ouvriers et très dispendieux; car pour le service d'une chaudière de trois mètres de diamètre, il ne faut pas moins de huit hommes.

Le rateau inventé par M. Snoeck, fait mécaniquement l'une et l'autre de ces deux opérations, suivant la position qu'on lui donne. Outre la suppression presque complète de la main-d'œuvre, il a l'avantage de donner une teinture plus uniforme qui résulte de l'entrée plus rapide de la laine dans la chaudière et le crochetage plus

efficace que le crochetage à la main, qui peut, sans surcroît de dépense, avoir lieu pendant tout le temps que la lame séjourne dans la chaudière.

Le diagramme de la position des dents du rateau pendant toute sa course ne laisse aucun doute sur l'efficacité de cet appareil. Il fonctionne, du reste, depuis plus d'un an dans la teinturerie de MM. Snoeck et Delabarre.

T. NICOLET, Devilles-lès-Rouen.

MACHINE A TORDRE ET DÉTORDRE LES ÉCHEVEAUX (Pl. XXIX),

Pour mieux saisir les différents mouvements de cette machine, je dirai un mot sur le travail manuel du tordage.

Les écheveaux sortant du bain de teinture doivent être débarrassés de l'excédant de liquide qu'ils contiennent. A cet effet, on suspend l'écheveau à une cheville fixe placée au-dessus d'un bassin recueillant le liquide à exprimer; ensuite, passant entre les deux brins restés libres une cheville ou broche mobile, on soumet l'écheveau à une torsion convenable.

Après cette première opération, qui constitue le tordage, on abandonne à lui-même l'écheveau qui se détord.

On répète cette opération sur le même écheveau autant de fois qu'on le juge nécessaire, en changeant de place les points qui étaient primitivement engagés sur les chevilles et par conséquent moins exprimés que les autres. Ce travail manuel, qui paraît fort simple en lui-même, offre cependant certaines difficultés pour être rendu automatique, car :

1° Les écheveaux n'étant pas de longueur uniforme, la machine doit pouvoir les saisir indistinctement et sans perte de temps.

2° La torsion devant être en rapport soit avec la longueur de l'écheveau, soit avec la force du fil, il faut pouvoir la limiter pour ne pas rompre les fils ;

3° La torsion obtenue, la machine doit ramener l'écheveau juste à son point de départ, c'est-à-dire tel qu'il a été placée au début.

La machine exposée remplit les conditions voulues pour remplacer le travail à la main ; je puis dire qu'en dehors de son fonctionnement, le principal avantage que je lui ai reconnu est de pouvoir être desservie par le premier ouvrier venu. Après cet exposé, la description de la machine suffira pour s'en rendre compte.

A A' A''. — Bâti reliés entre eux par les entretoises B B' et B''. C'est dans la partie comprise entre les bâti AA' que s'opère le travail du tordage de l'écheveau. Les bâti A et A' supportent tout le mécanisme de commande.

C. — Crochet mobile seulement dans le sens longitudinal, afin de suivre le mouvement produit par le raccourcissement de l'écheveau dû à la torsion. La tension sur ce dernier est déterminée par le contre-poids D qui sert en même temps à ramener le crochet C à son point de départ.

E. — Ressort aidant au mouvement de recul du crochet C. Ce crochet tient lieu de la cheville fixe dont il est parlé plus haut.

F. — Crochet semblable au précédent. Ce crochet possède un mouvement de rotation alternatif. Quant à sa position dans le sens longitudinal, elle est invariable. Le mouvement de rotation dans un sens, produit le tordage de l'écheveau et dans le sens opposé le détordage.

G. — Poulie fixe de commande ; cette poulie entraîne le crochet F dont le nombre de tours doit être déterminé d'après la torsion que l'on veut obtenir. A cet effet, la roue L (que nous désignons sous le nom de compteur), et qui reçoit son mouvement du pignon K, porte un taquet destiné à relever l'arrêt N qui maintient la tringle de

débrayage M en rapport avec la poulie G, pendant la durée de la torsion. Dès que la tringle est rendue libre, elle se déplace sous l'action du poids O et ramène la courroie motrice sur la poulie folle G'. Sur l'arbre du crochet F est fixé un barrillet H, sur lequel s'enroule, pendant le mouvement de la poulie G, le brin libre d'une moufle J. On conçoit aisément que, dès que la courroie quitte la poulie G, le poids de la moufle déroule la corde engagée sur le barrillet et détermine de la sorte un mouvement inverse qui produit le détordage.

Il est à remarquer que ce mouvement rétrograde doit s'arrêter juste au point où l'écheveau se trouve dans la position qu'il avait avant l'opération. Cet arrêt s'obtient au moyen du frein R, dont le bras de levier est relié au poids de la moufle par une corde de longueur convenable, pour arrêter au moment voulu.

Manipulation.

L'écheveau à tordre est accroché en C, puis tirant sur la poignée P, on passe l'autre extrémité de l'écheveau sur le crochet F; abandonnant la poignée P, on amène la courroie sur la poulie G, l'arrêt N tombe dans l'encoche de la tringle M, et la torsion s'opère jusqu'au moment où le compteur L vient soulever l'arrêt N; alors a lieu le détordage et ainsi de suite.

Le liquide exprimé est recueilli par la bassine S.

CHARIOT A GARNIR ET A DÉGARNIR DES SÉCHOIRS A AIR CHAUD.

Le but de cet appareil (voir pl. XXX) est de permettre le chargement et le déchargement des écheveaux au dehors de la chambre chaude dans laquelle s'opère le séchage.

La chambre chaude peut varier comme disposition et comme mode de chauffage. Cependant cette disposition de chariot nécessite un emplacement double de la chambre chaude; mais cet emplace-

ment est utilisé au dépôt des écheveaux à sécher et secs. Les principaux avantages à l'emploi de ce chariot sont :

- 1^o Opération du chargement et déchargement facile et en dehors d'un milieu toujours très-chaud et nuisible à la santé.
- 2^o Manipulation facile pour l'entrée et la sortie du chariot.
- 3^o Faible déperdition de calorique.

Les écheveaux à sécher sont portés par de petits bâtons reposant par leurs extrémités sur des longrines en fer cornière AA'. Ces longrines sont reliées par des entretoises servant d'axe aux roues à gorge ronde CC' qui roulent sur des tringles en fer rond BB, allant d'une extrémité à l'autre du local.

La fermeture de la chambre chaude a lieu par une porte en tôle D, guidée latéralement par des coulisseaux EE' et équilibrée par les contre-poids FF'.

Les ouvertures nécessitées pour le passage des tringles BB' lors de l'abaissement de la porte, se trouvent fermées par les plaques GG', qui s'ouvrent et se ferment d'elles-mêmes en descendant et en remontant la porte,

La disposition de ce chariot varie suivant le local ; de même, qu'au lieu d'être simple comme l'indique la fig. 2, il peut être double ou triple comme dans la fig. 3.

MAHON frères, Roubaix.

MACHINES A CHINER. (Pl. XXIV).

La machine à chiner double est nouvelle. L'exposition en a vu le premier spécimen. On peut y faire des chinés de deux couleurs

en une seule fois, ce qui est une grande économie de main-d'œuvre. La machine à chiner ordinaire, copiée du modèle anglais, mais perfectionnée en ce qui concerne le raccordement est une machine bien comprise et pratique.

MM. Mahon construisent les rouleaux gravés pour chinage et les exécutent d'une manière irréprochable. Leur fabrication s'étend à tous les cylindres cannelés pour filature, aux rouleaux d'appel en fonte à pointes de diamant pour métiers à tisser, etc.

César CORRON, Saint-Étienne.

MACHINES POUR TEINTURE (Pl. XXXII).

APPAREIL A TEINDRE.

Pour teindre les écheveaux à la main on les dispose sur des bâtons dont les extrémités reposent sur les bords du bac renfermant le bain de teinture. Les écheveaux se trouvent ainsi immergés dans le bain, excepté à leur partie supérieure retenue par les bâtons. Ceux-ci, transportés deux par deux d'une extrémité du bac à l'autre, font mouvoir les fils qui se déplacent au milieu du liquide. Après un certain nombre de ces mouvements de va-et-vient, les bâtons, pris un à un, sont soulevés légèrement; l'écheveau relevé s'égoutte et est retourné de manière à faire plonger la partie supérieure, tout à l'heure maintenue au-dessus du bain. Cette opération constitue le lisage. C'est grâce à ces manœuvres, à ces mouvements de va-et-vient et de lisage souvent répétés qu'on arrive à une teinture unie.

Un inconvénient résulte de ce mode d'opérer. Les matreaux ne passant que successivement sous l'action de l'ouvrier, il arrive que la plus grande partie reste immobile dans le bain, et y reste d'autant plus longtemps que le nombre des bâtons est plus grand.

L'appareil Corron, tout en réduisant la main-d'œuvre, permet d'éviter cet inconvénient ; les écheveaux sont placés sur des cylindres dits lisoirs, qui reposent eux-mêmes sur un cadre muni d'engrenages et susceptible de mouvements de va-et-vient et de mouvements d'ascension et de descente. Les lisoirs sont adaptés librement aux engrenages du cadre, et peuvent, à l'aide d'une manivelle, être mis en rotation sur eux-mêmes. Un ouvrier règle les mouvements de l'appareil, en les faisant alterner. Pour cela, il n'a qu'à mettre en activité un système de levier dont la manœuvre est des plus simples. Puis, il profite de l'ascension du cadre pour opérer, par la rotation des lisoirs, le chargement de la partie du matteau qui doit plonger dans le bain : parce que pendant l'ascension, le poids du liquide qui s'écoule dans la direction des fils, les force à rester tendus et parallèles, tout en facilitant l'entraînement par le lisoir.

Ce système de cadre, permettant de tenir toujours les écheveaux en mouvement dans le bain de teinture, assure la filtration constante et parfaite du liquide dans le fil, condition indispensable pour l'obtention d'une teinture profonde et unie.

A l'aide de crochets on peut suspendre le cadre de manière à ce que les écheveaux soient complètement hors du bain. On peut alors répondionner, c'est-à-dire ajouter de la matière colorante ou autre, commodément et sans perdre une goutte de liquide.

Le mouvement de rotation des lisoirs pouvant se faire automatiquement, un seul ouvrier peut conduire 100^m de bac (ce qui, jusqu'à aujourd'hui, demandait plusieurs hommes.

400 mètres de cette installation mécanique fonctionnent régulièrement dans les ateliers de teinture en soie et coton de MM. Corron et Vignat, à St-Etienne.

ESSOREUSE A FILS DROITS ET EN BATONS. (Pl. XXXII)

Pour sécher les écheveaux après ou pendant les diverses opérations de la teinture, on avait l'habitude de les tordre à la main d'a-

bord, puis de les placer en paquets dans le panier d'une essoreuse, ou bien, sans les tordre, on les mettait pêle-mêle dans une essoreuse.

Les matreaux ainsi placés étaient soumis non-seulement à l'action de la force centrifuge, mais encore à la pression, résultant de cette force contre les parois du panier. Les fils mêlés entraient les uns dans les autres, s'embrouillaient, et il était nécessaire, au sortir de l'essoreuse et avant d'aller plus loin, de les redresser, opération longue et entraînant beaucoup de main-d'œuvre, sans compter le remettage en bâtons.

L'essoreuse à fils droits de M. Corron est destinée à remplacer l'essoreuse à panier dont elle supprime tous les inconvénients. Elle consiste en un plateau circulaire horizontal monté sur un arbre vertical destiné à le mettre en mouvement. Les écheveaux mouillés sont placés par couches successives sur ce plateau et avec leurs bâtons. Ceux-ci sont fixés entre des montants verticaux disposés autour de l'arbre, le matreau tourné vers l'extérieur, et le tout est mis en rotation. Chaque fil, obéissant individuellement à l'action de la force centrifuge, reprend sa place dans le matreau, et l'eau, s'échappant dans le sens de la longueur du fil, le force à se redresser, sans effort ni fatigue.

L'essoreuse exposée peut recevoir 400 kil. de fils munis de leurs bâtons. Elle est divisée en 4 sections, c'est-à-dire qu'on forme 4 piles de bâtons.

Connaissant le nombre de bâtons devant entrer dans une opération, l'égal chargement du plateau devient des plus faciles et permet d'éviter les rotations irrégulières qui pourraient détériorer la machine.

Les avantages de cette essoreuse sur les anciennes sont :

La suppression du tordage à la main, du dressage, du remettage en bâtons, et de la pression souvent nuisible au point de vue de la porosité du fil. De plus, le traitement est meilleur, le nombre des opérations étant diminué.

SECOUEUSE-DRESSEUSE.

Le but de cette machine est de supprimer l'opération la plus fatigante pour l'ouvrier teinturier, le secouage à la main ou au chevillon, opération qui a pour effet d'étire les fils avant de les porter au séchoir.

Cette machine consiste en une cheville fixe, recevant du moteur un mouvement de rotation, et un échevillon ou battoir animé, à l'aide d'une came, d'un mouvement de va-et-vient.

L'écheveau est placé sur la cheville et le chevillon. Le chevillon, relevé par la came, se rapproche de la cheville et redresse le matteau lorsqu'il retombe sous l'effort de son propre poids. Le même jeu se reproduit indéfiniment.

La cheville, en tournant sur elle-même, déplace le matteau, dont toutes les parties supportent également le même effort mécanique, effort dont l'intensité peut être augmentée ou diminuée par des ressorts qu'on adapte à volonté au battoir.

Avec une secoueuse à double effet, c'est-à-dire à 4 battoirs, une femme peut en 10 heures secouer 300 kil. de fil, ce qui demandait autrefois 40 heures de travail à 5 ouvriers.

Cette machine, pouvant donner un secouage régulier, permet d'éviter les jaspures.

La secoueuse-dresseuse occupe aujourd'hui une place importante dans l'industrie de la soie, du coton et du lin.

CHEVILLEUSE-MOLLIEUSE.

Une quatrième machine, qui n'a pas été exposée, à cause de l'exiguïté du terrain concédé à M. Corron, complète son matériel. C'est la chevilleuse mollieuse, destinée à remplacer le chevillage par torsion à la main. Son action, qui consiste en une pression douce, régulière et souvent répétée a sur le chevillage par torsion cet avantage de ne point fatiguer la soie, de lui conserver toute son

élasticité, de lui laisser, par conséquent, cette ampleur, ce gonflé qui conviennent si bien aux articles faille et taffetas.

Cette machine se compose de dix cylindres, accouplés deux par deux, en forme de laminoir. Les matreaux sont engagés dans le jeu des rouleaux et sont entraînés par le mouvement de rotation dont ceux-ci sont animés. Les rouleaux supérieurs se soulevant verticalement sous l'effort de résistance de la soie, lui livre passage en la pressant doucement. Elle vient alors tomber sur une toile-sans-fin, qui la ramène à l'ouvrier, qui lui fait ainsi subir 15, 20 passages, selon le degré de chevillage qu'il veut lui donner. On peut ainsi obtenir le maximum de souplesse dont est susceptible la soie.

A l'aide de l'étireur (machine ancienne qui devient le complément de la molleuse) on excite le brillant et on obtient le fini et la pureté. Cette machine est en usage dans plusieurs ateliers en France et en Angleterre.

DUESBERG-BOSSON, à Verviers.

RAME.

Cette machine occupe un emplacement de 4^m 75 de hauteur, 2^m 75 de profondeur et 4^m de largeur; elle produit environ 1,800^m par jour. Le volume de la chambre étant petit, il est probable qu'elle réalise une économie de combustible, comparativement aux rames horizontales. L'air saturé est évacué par tirage naturel à la partie supérieure, ce qui permet de se dispenser de ventilateur. Un indicateur, placé à l'entrée de la machine, montre toujours l'étirage exercé par le tissu, de manière à ce que l'ouvrier puisse régler constamment cet étirage, par le tendeur qu'il tient en main.

Un régulateur à dilatation règle automatiquement la chaleur de la chambre et la température est indiquée par un cadran. L'ouvrier n'a qu'à mettre l'aiguille de ce cadran au chiffre correspondant à la température qu'il désire, et cette température se maintient par le jeu d'un robinet relié à la barre de dilatation du régulateur.

PRESSE CYLINDRIQUE.

Cette presse se compose d'un cylindre en fonte de 4,300 kilos, engagé dans une cuvette dans laquelle il est rodé. Le poids de ce cylindre est décuplé par un système de leviers presseurs. Un appareil spécial permet de régler à volonté cette pression selon les étoffes à traiter. L'entraînement du tissu est obtenu par la rotation du cylindre. Un ventilateur placé à la sortie, refroidit l'étoffe avant le pliage. Le cylindre et la cuvette sont chauffés à la vapeur, la production est d'environ 450^m mètres par l'heure. Un seul ouvrier peut soigner la machine. Cette presse rappelle celles de MM. Lambert Dacier et Longtain.

M. FURTH.

CHARDONS MÉTALLIQUES (Pl. X).

Les tentatives faites jusqu'ici pour substituer le chardon métallique au chardon naturel n'ont pas été heureuses, surtout pour l'apprêt des draps fins; le chardon naturel n'a pu être remplacé. Le chardon métallique est trop raide, il n'a pas les propriétés complexes de l'ancien chardon, comme finesse de pointe, souplesse et croisement.

Toutefois, l'invention de M. Furth pourrait être le point de départ d'une révolution. Le chardon exposé dans la section d'Autriche-Hongrie est monté sur double ressort et il est rotatif ; son inclinaison se règle de manière à ce qu'il tourne sur lui-même plus ou moins vite selon la volonté du régleur. Ce sont là d'excellentes conditions de réussite qui nous inspirent une certaine confiance dans l'avenir de l'invention.

FIN.



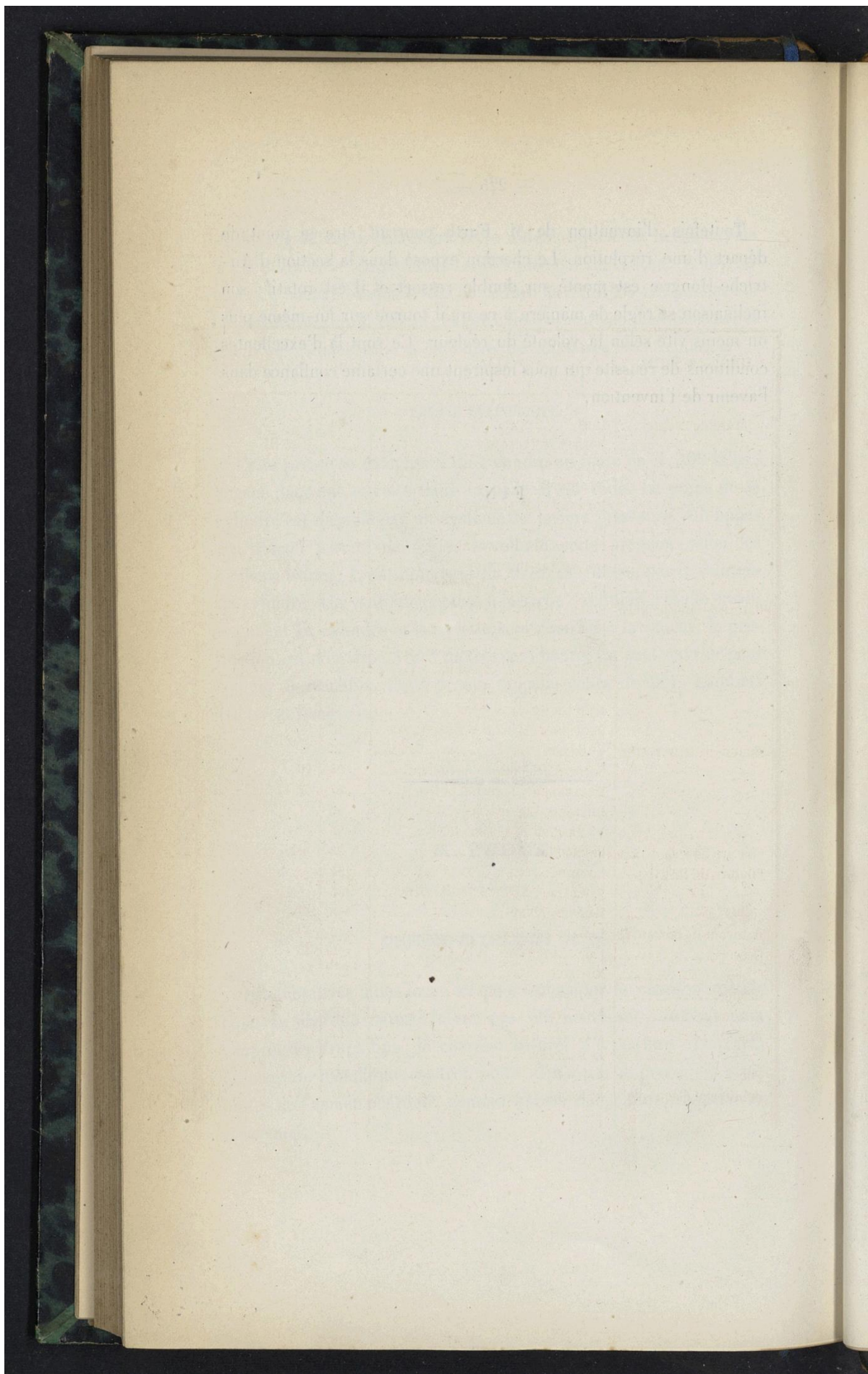


TABLE DES MATIÈRES.

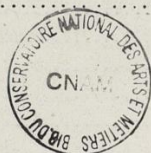
DÉSIGNATION.	NOMS.	PAGE.	PLANCHES.
Filature de coton.....	IMBS.....	23	I
— —	BOBSON et BARLOW.....	25	II et III
— —	VILLAIN fils et C ^{ie}	40	
— —	Ryo frères.....	44	III
— —	HOWARD et BULLOUGH.....	46	III
— —	A. VIMONT.....	48	III
— —	PLANTROU et DELAMARRE.....	48	IV
— —	DELAMARRE-DEBOUTTEVILLE.....	54	XXXI
— —	PLATT, BROTHERS et C ^{ie}	53	
Filature de laine peignée	PIERRARD-PARPAITE et fils.....	58	V et VI
— —	E. MEUNIER-BRONCHARD.....	62	VI
— —	E. HUBNER.....	65	VII et VIII
— —	V ^o MERCIER et L. MERCIER.....	68	
— —	PLATT-BROTHERS et C ^{ie}	70	X
— —	John GROSSLEY et SONS.....	73	IX
— —	DAUPHINOT, MARTIN et DESQUILBET..	75	IX
Filature de laine cardée	V ^o SNOECK.....	76	V
— —	SOCIÉTÉ des déchets de Sedan.....	80	IV
— —	MULLENDORF, SIRTAINÉ et C ^{ie}	87	IV
— —	DUESBERG-BOSSON.....	92	
— —	V ^o MERCIER et L. MERCIER.....	95	
Filature de soie.....	BRENIER et C ^{ie}	98	XII
Filature de lin.....	COTTOE.....	104	
— —	FAIRBAIRN, KENNEDY et NAYLOR....	105	
— —	MASUREL jeune.....	108	XIV
Filature de lin et chanvre	LAWSONS et SONS.....	140	XI et XIII
Corderie.....	LABOULAIS frères.....	117	XV
— —	MOTIRON.....	120	
Cardes.....	MAQUET aîné.....	124	
Rukans.....	F. WAHL.....	122	
Broderie.....	MARIOLLE frères.....	123	
— —	J. DALTROFF.....	123	XXXVI
Filets.....	JOUANNE.....	127	
Débrayage électrique.	A. RADIGUET.....	134	XVI

DÉSIGNATION.	N O M S.	PAGE.	PLANCHES.
Tissage	FOUQUIER-DUBAR	439	
—	TULPIN frères.....	439	XVI
—	J. VERDOL et Cie	443	XVI
—	G. HONNEGER.....	445	XXVI
—	HOWARD et BULLOUGH.....	449	XVI
—	RYO frères.....	450	XVIII
—	HACKING et Cie	451	XXIII et XXV
—	HATTERSLEY et SONS.....	455	XIX, XX et XXI
—	G. HODGSON.....	460	XXIII
—	R. HALL.....	463	XXIV
—	D. SOWEEN et SONS.....	465	
—	V ^e SNÖCK	468	
—	V ^e MERCIER et L. MERCIER.....	469	
—	P. DELEPORTE.....	472	
—	H. LIVESEY	473	
Teinture et apprêts...	TULPIN frères	475	XXXIII, XXXVII et XXXVIII
— — ...	PIERRON et DEHAÏTRE.....	478	XXX, XXXV et XXXVIII
— — ...	LECLERC et DAMUZEUX père et fils..	486	XXXV
— — ...	DELAMARRE et CHANDELIER	491	XXXIV
— — ...	MATHER et PLATT	493	XXVII
— — ...	GRAIG et Cie	495	
— — ...	MERCADIER	496	XXVIII
— — ...	DEVILDER	499	XXIX
— — ...	G. HERTZOG	204	
— — ...	DUSSEAUX.....	203	XXVII
— — ...	BUFFAUD frères	205	XXXVI
— — ...	H. DESPLAS fils.....	206	XXXVIII
— — ...	L. DACIER.....	208	XXXVIII
— — ...	MARTINOT frères.....	208	XXXI
— — ...	V ^e SEOECK.....	214	
— — ...	LONGTAIN.....	210	
— — ...	NICOLET.....	215	XXXII et XXXIII
— — ...	MAHON frères	218	XXVII
— — ...	CORRON	219	XXXV
— — ...	DUESBERG-BOSSON.....	223	
— — ...	FURTH	224	X

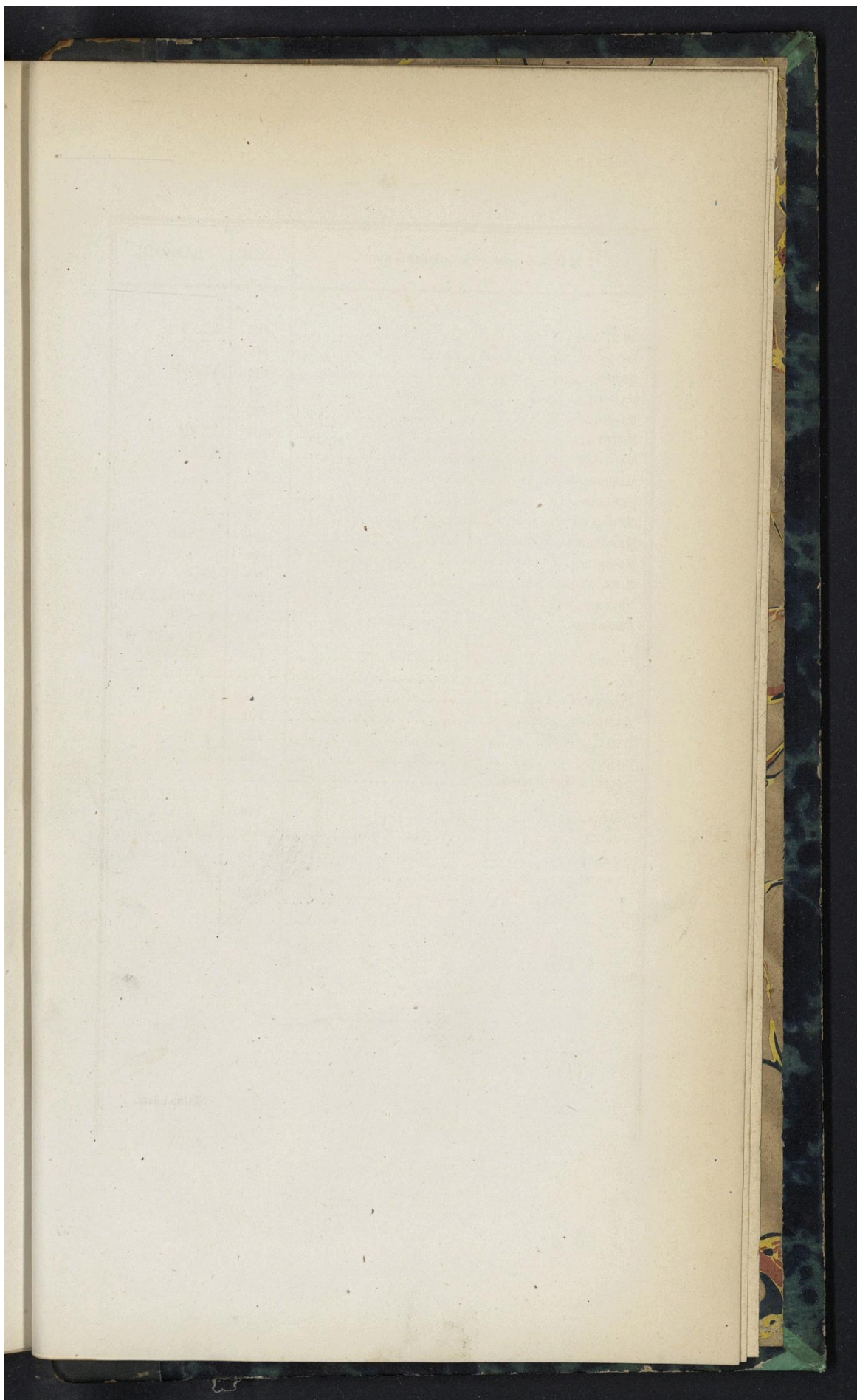
TABLE DES EXPOSANTS.

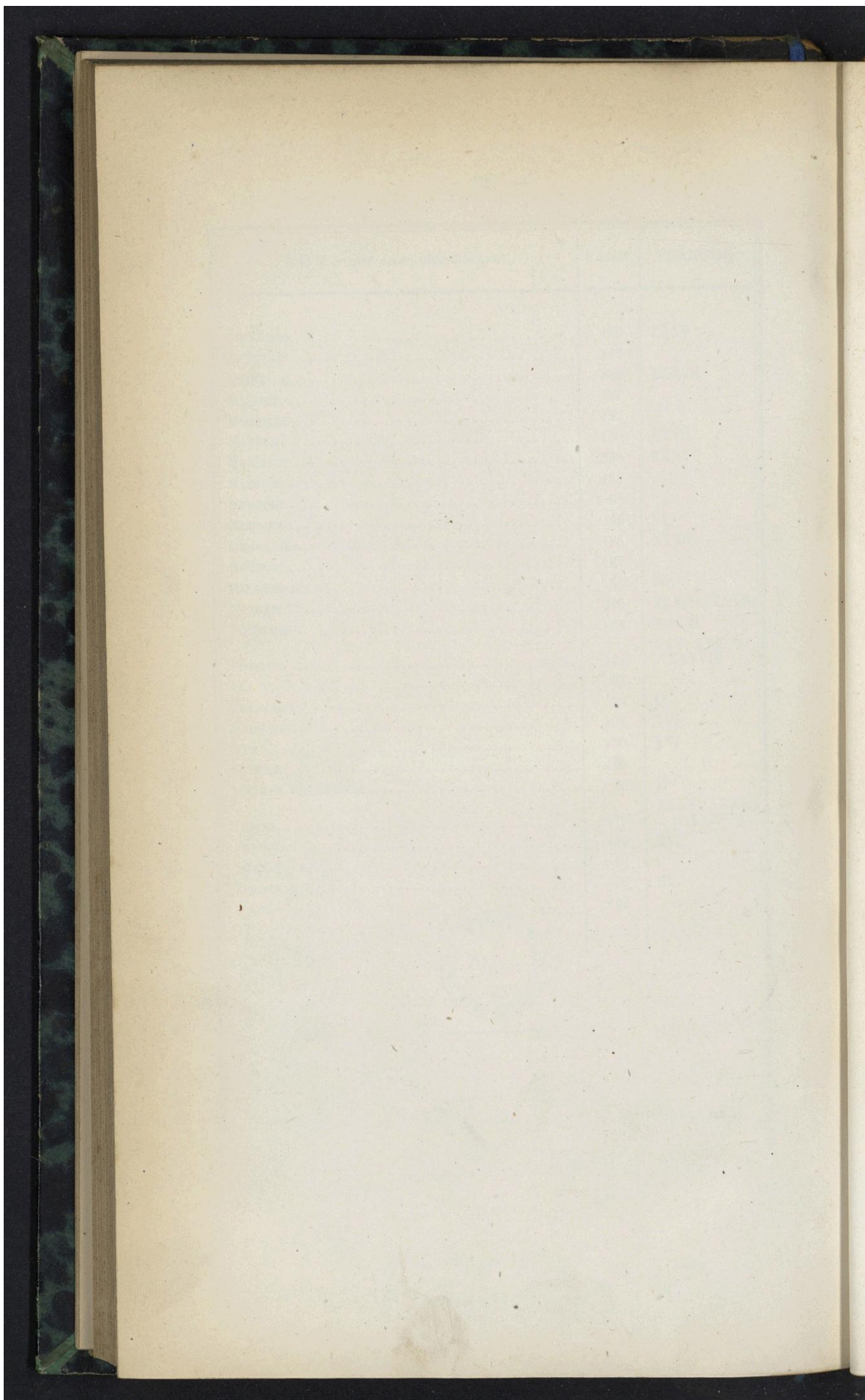
NOMS (par ordre alphabétique).	PAGE.	PLANCHE.
BRENIER et Cie.....	98	XII
Buffaud frères.....	205	XXXVI
COTTON.....	404	
CORRON.....	249	XXXV
CROSSLEY.....	73	IX
DALTROFF.....	123	XXXVI
DAUPHINOT.....	75	IX
DELAMARRE.....	194	XXXI
DELEPORTE.....	492	
DESPLAS.....	206	XXXVIII
DEVILDER.....	199	XXIX
DOBSON.....	25	II et III
DUESBERG.....	92	
DUSSEAU.....	203	XXVII
FAIRBAIRN.....	405	
FOUQUIER.....	439	
FURTH.....	224	X
GRAIG.....	495	
HACKING.....	451	XXIII et XXV
HALL.....	463	XXIV
HATTERSLEY.....	455	XIX, XX et XXI
HERZOG.....	204	
HODGSON.....	460	XXIII
HONNEGER.....	445	XXVI
HOWARD.....	449	XVI
HUBNER.....	65	VII et VIII
IMBS.....	23	I
JOUANNIN.....	427	
LABOULAIS.....	447	XV
L. DACIER.....	208	XXXVIII
LAWSON.....	440	XI et XIII
LIVESEY.....	473	

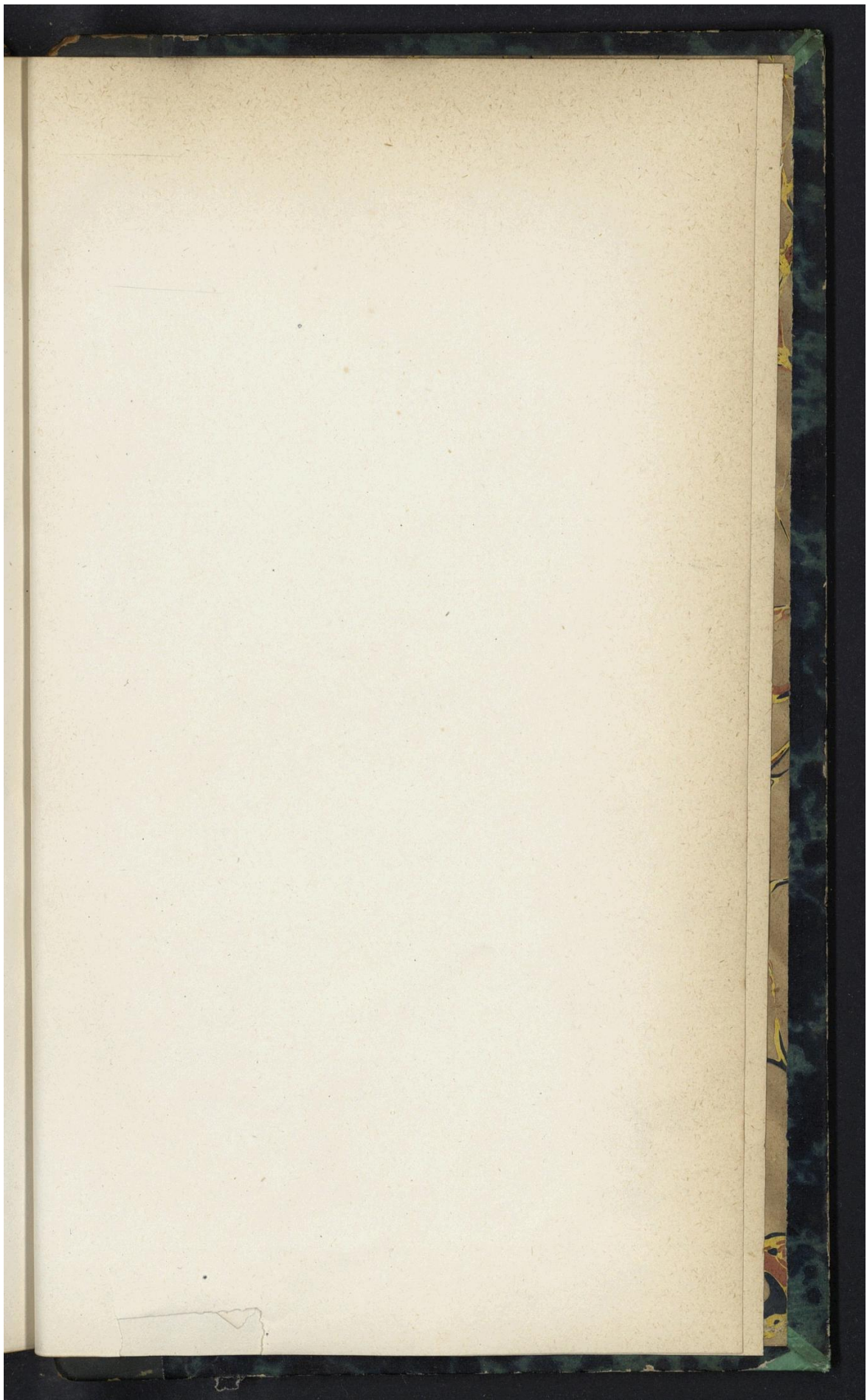
N O M S (par ordre alphabétique).	PAGE.	PLANCHE.
LECLERCQ	186	XXXV
LONGTAIN	210	
MAHON	218	XXXVII
MAQUET	121	
MARIOLE	125	
MATHER	193	XXVII
MARTINOT	208	XXXI
MAZUREL	108	
MERCIER	68	
MEUNIER	62	VI
MERCADIER	196	XXVIII
MOTIRON	120	
MULLENDORF	87	IV
NICOLET	215	XXXII et XXXIII
PIERRARD	58	V et VI
PIERRON	178	XXV, XXX et XXXVIII
PLATT	53	
PLANTRON	48	IV
RADIGUET	131	XVI
RYO	150	XVI
SOWDEN	165	
SOCIÉTÉ des déchets	80	IV
TULPIN	175	XXXIII, XXXVII et XXXVIII
VERDOL	143	XVI
VILLAIN	10	
VIMONT	48	III
WAHL	122	

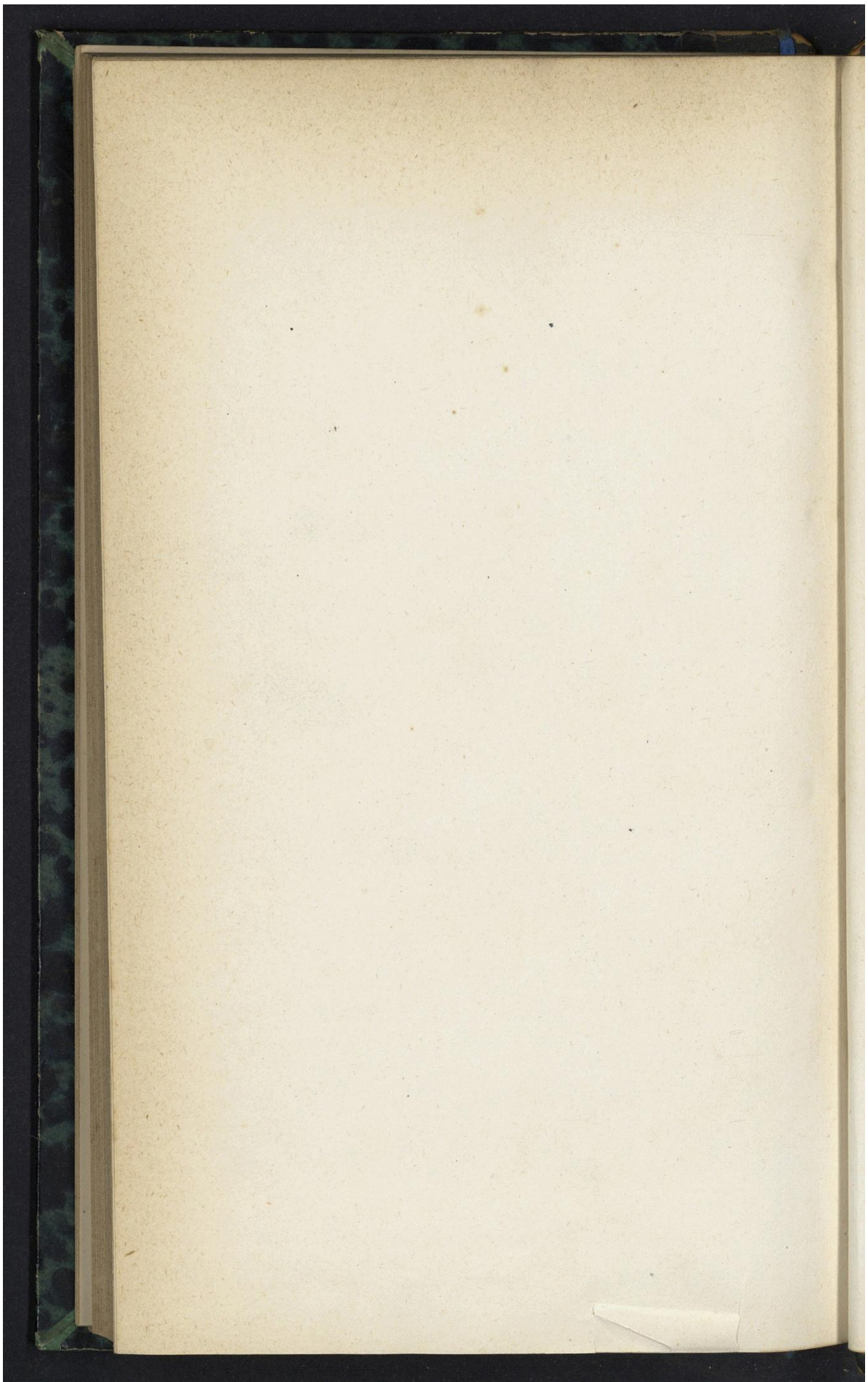


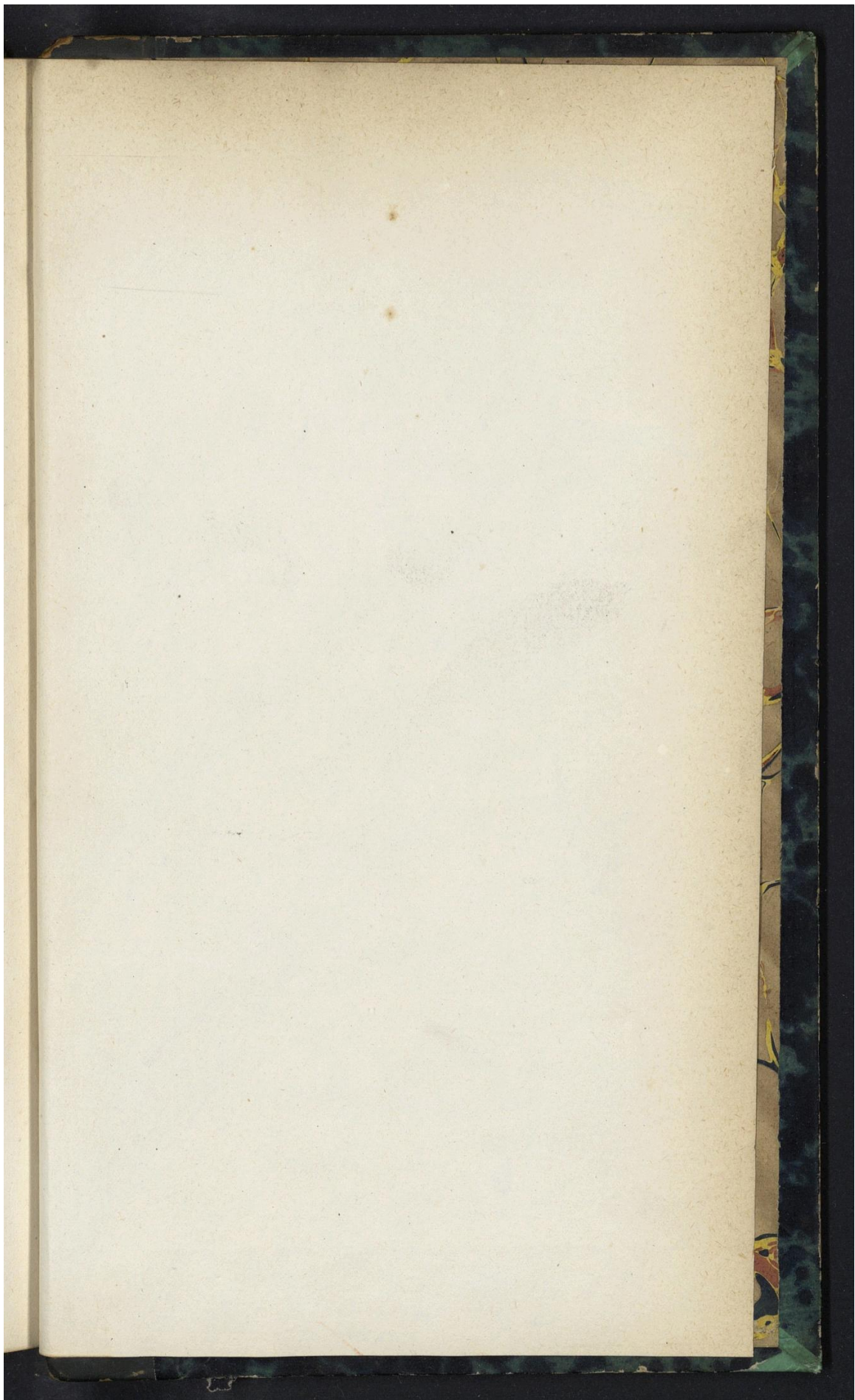
Lille Imp. L. Danel.

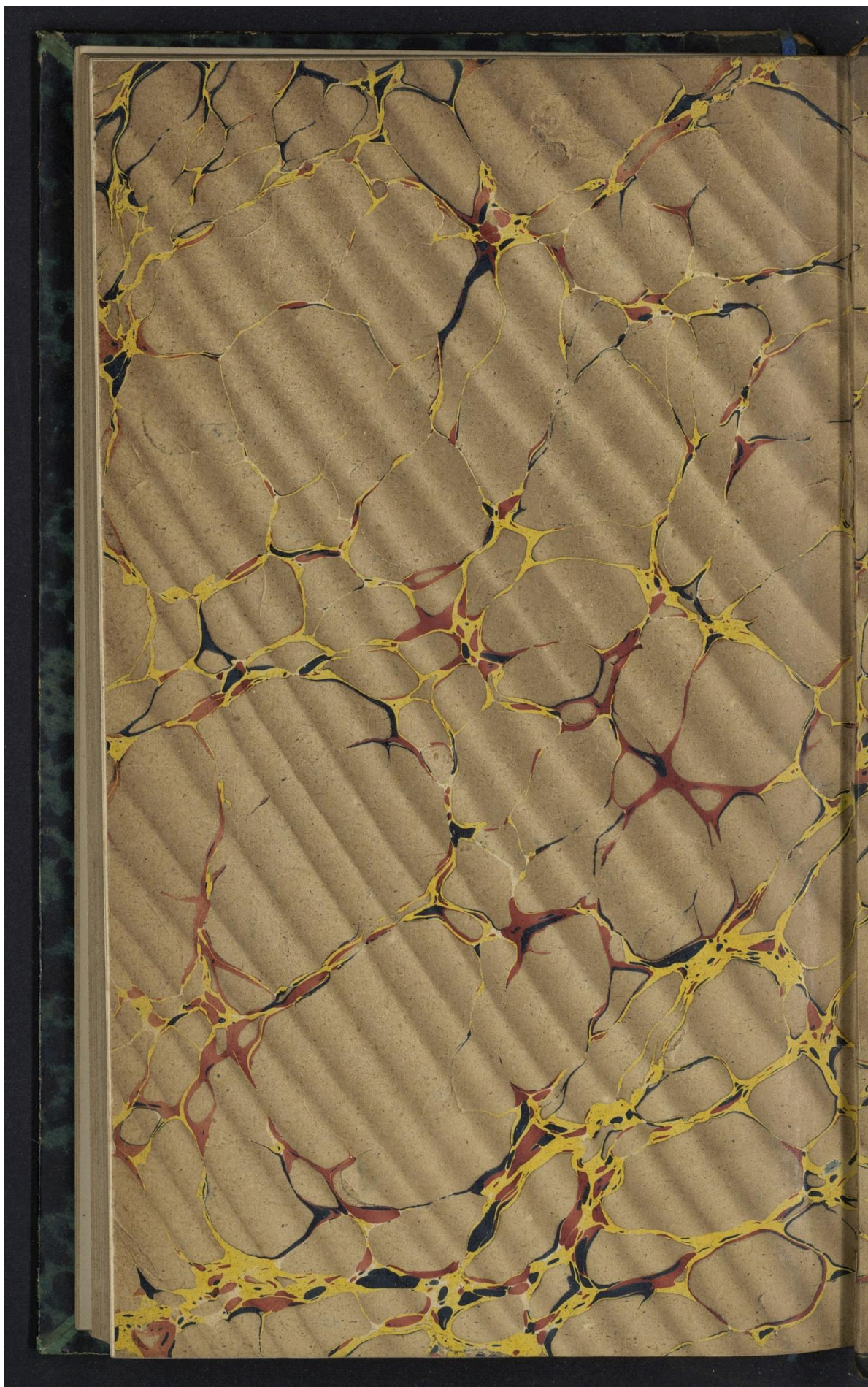


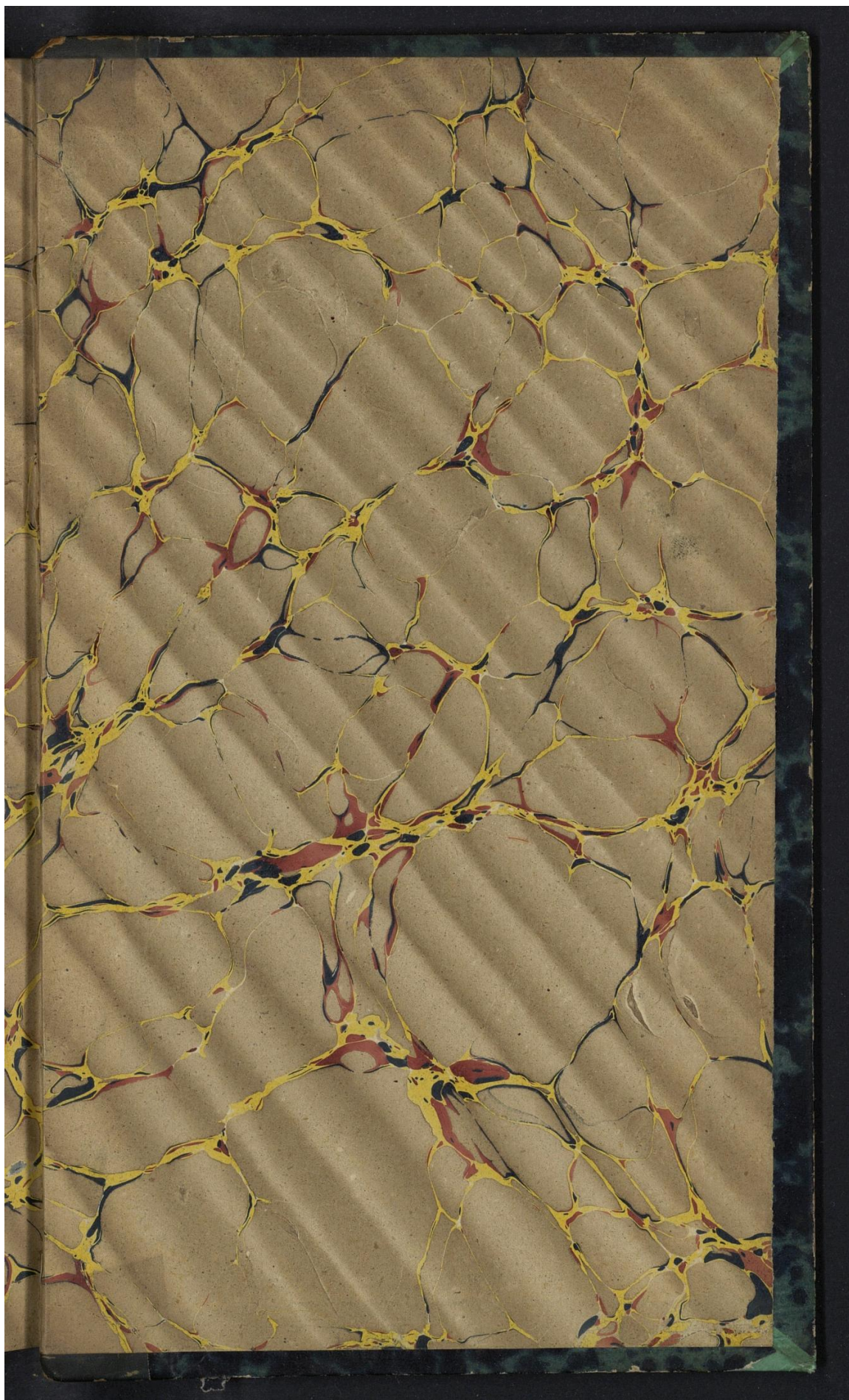












Droits réservés au [Cnam](#) et à ses partenaires