

## Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

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

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

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

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](#))
- 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 DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Revue technique de l'exposition universelle de 1889
Auteur(s)	Revue technique de l'exposition universelle de 1889
Titre	Revue technique de l'exposition universelle de 1889
Adresse	Paris : E. Bernard et Cie, 1893
Collation	16 vol. ; in-8
Nombre de volumes	21
Cote	CNAM-BIB 8 Xae 353
Sujet(s)	Exposition universelle (1889 ; Paris)
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?8XAE353">https://cnum.cnam.fr/redir?8XAE353</a>
LISTE DES VOLUMES	
	<a href="#">1. Première partie. L'architecture</a>
	<a href="#">2. Deuxième partie. La construction</a>
	<a href="#">3. Troisième partie. Les travaux publics</a>
	<a href="#">4. Quatrième partie. Mines et métallurgie</a>
	<a href="#">5. Quatrième partie. La minéralogie, la minéralurgie et la géologie</a>
	<a href="#">6. Cinquième partie. Les chemins de fer</a>
	<a href="#">7. Sixième partie. [Tome I] Chaudières à vapeur et machines thermiques</a>
	<a href="#">8. Sixième partie. Tome II. Chaudières à vapeur et machines thermiques</a>
	<a href="#">9. Septième partie. Mécanique générale. Machins outils. Hydraulique générale. Travail du bois. Travail des métaux. Machineries industrielles</a>
	<a href="#">10. Septième partie. Tome II. Les machines outils</a>
	<a href="#">11. Huitième partie. Électricité et applications</a>
	<a href="#">12. neuvième partie. Marine et arts militaires</a>
	<a href="#">13. Dixième partie. Arts industriels</a>
	<a href="#">14. Onzième partie. Industries chimiques</a>
	<a href="#">15. Onzième partie. Tome II. Industries chimiques</a>
	<a href="#">16. Première partie. Comptes-rendus des séances générales. Procès verbaux des séances de section. Listes des membres, etc</a>
	<a href="#">Atlas des 1re, 2e et 3e parties comprenant : Architecture. La construction. Travaux publics</a>
	<a href="#">Atlas des 4e et 5e parties comprenant : Mines et métallurgie. Chemins de fer (Signaux). Chemins de fer (Voie et matériel roulant)</a>
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	<a href="#">Atlas de la 6e partie comprenant : Chaudières à vapeur. Machines à vapeur</a>
	<a href="#">Atlas des 7e et 8e parties comprenant : Hydraulique. Machines-outils. Electricité</a>
	<a href="#">Atlas des 9e, 10e, 11e parties comprenant Marine et Arts militaire, Arts industriels, Industries chimiques</a>

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Auteur(s) volume	Revue technique de l'exposition universelle de 1889
Titre	Revue technique de l'exposition universelle de 1889
Volume	<a href="#">Atlas de la 6e partie comprenant : Chaudières à vapeur. Machines à vapeur</a>
Adresse	Paris : E. Bernard et Cie, 1893
Collation	1 vol. (54-98 pl.) ; 37 cm
Nombre de vues	239
Cote	CNAM-BIB 4 Xae 43 (3)

Sujet(s)	Exposition internationale (1889 ; Paris) Chaudières à vapeur Machines à vapeur
Thématique(s)	Expositions universelles
Typologie	Revue
Langue	Français
Date de mise en ligne	15/12/2020
Date de génération du PDF	06/02/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	<a href="https://www.sudoc.fr/106773941">https://www.sudoc.fr/106773941</a>
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?4XAE43.3">https://cnum.cnam.fr/redir?4XAE43.3</a>



REVUE TECHNIQUE  
DE  
L'EXPOSITION UNIVERSELLE  
1889  
ATLAS  
6<sup>ÈME</sup> PARTIE



PARIS  
E. BERNARD & C<sup>IE</sup> ÉDITEURS





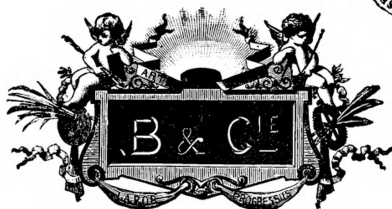
REVUE TECHNIQUE  
DE  
L'EXPOSITION UNIVERSELLE  
DE 1889

---

**ATLAS DE LA 6<sup>e</sup> PARTIE**

Comprenant :

Pl. 1 à 54. . . . . CHAUDIÈRES A VAPEUR.  
» 1 à 98. . . . . MACHINES A VAPEUR.



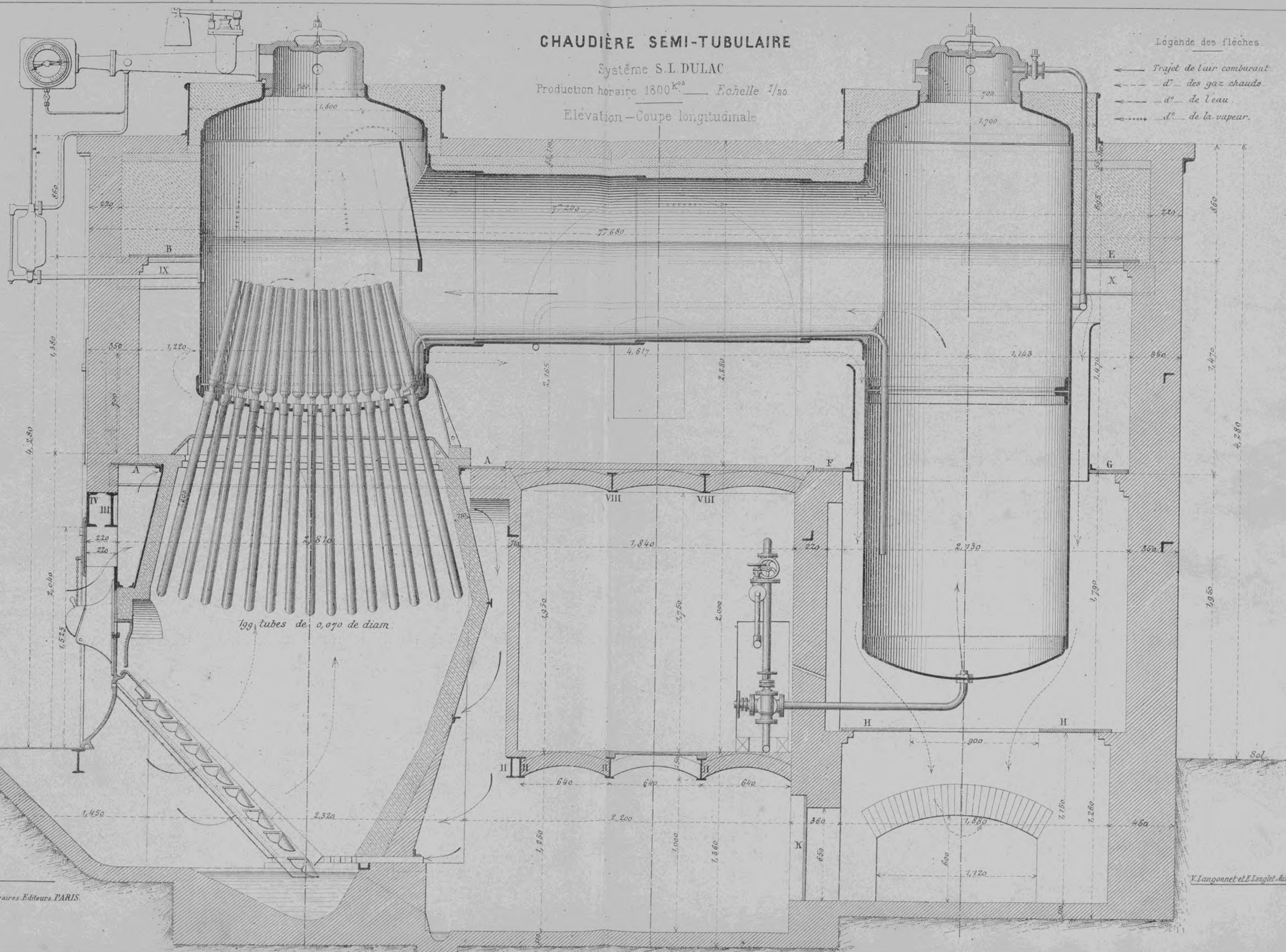
PARIS  
E. BERNARD & C<sup>IE</sup>, IMPRIMEURS-ÉDITEURS

53 ter, quai des Grands-Augustins, 53 ter

—  
1893











**TITUBULAIRE**  
Système De NAEYER et Cie

*Fichelle 1/20*

Fig. 4.  
Coupe longitudinale

Tubes de 4<sup>m</sup> 000 entre les caisses.  
 Caisses de 360 x 170.

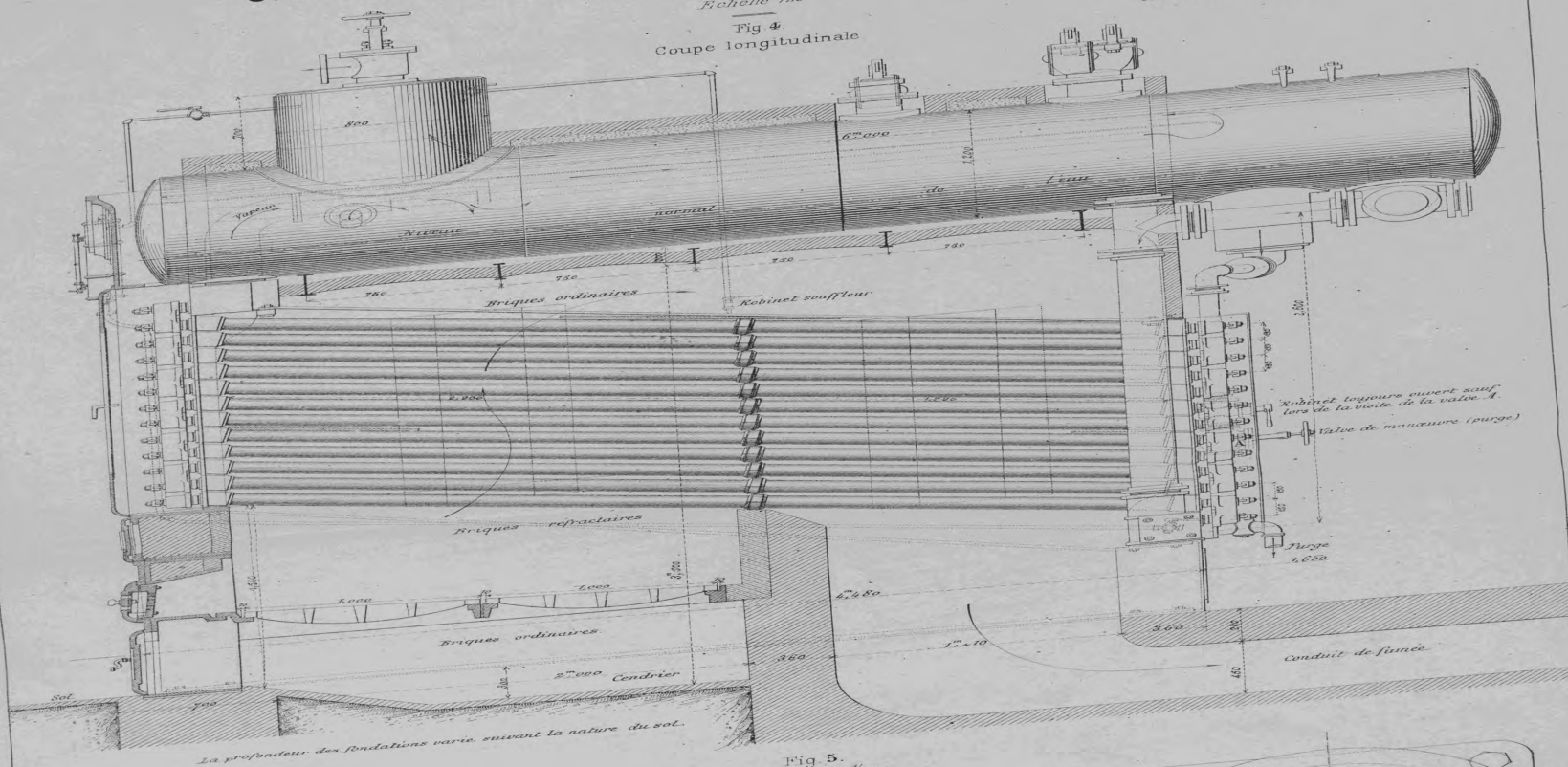
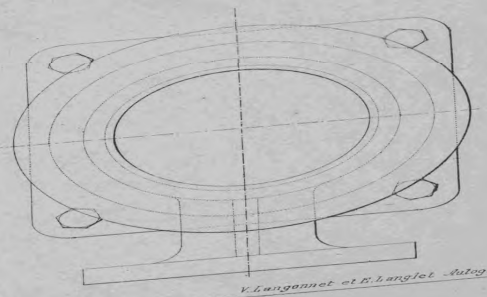
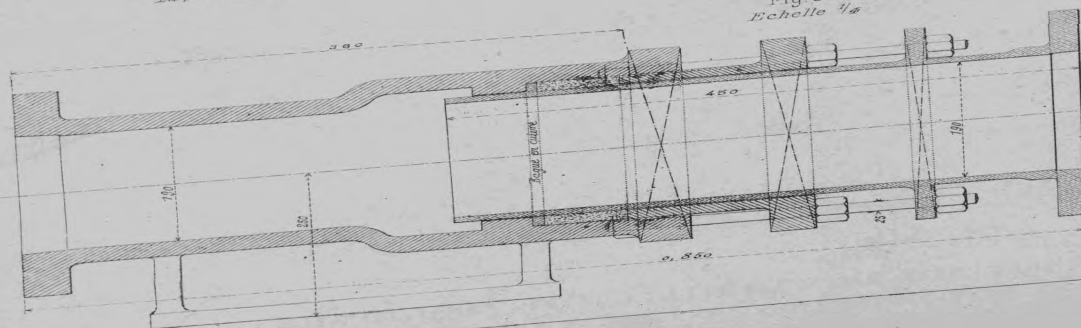


Fig. 5.  
Echelle  $\frac{1}{4}$

Fig. 5.  
Echelle  $1/4$



V. Langonnet et E. Langlet Autog







## CHAUDIÈRE MULTITUBULAIRE DE 10/12 TYPE DROIT

Système De NAEYER et C<sup>ie</sup>

Surface de chauffe ..... 180<sup>m²</sup>  
Tubes de ..... 47080  
Caisses de ..... 340 / 151

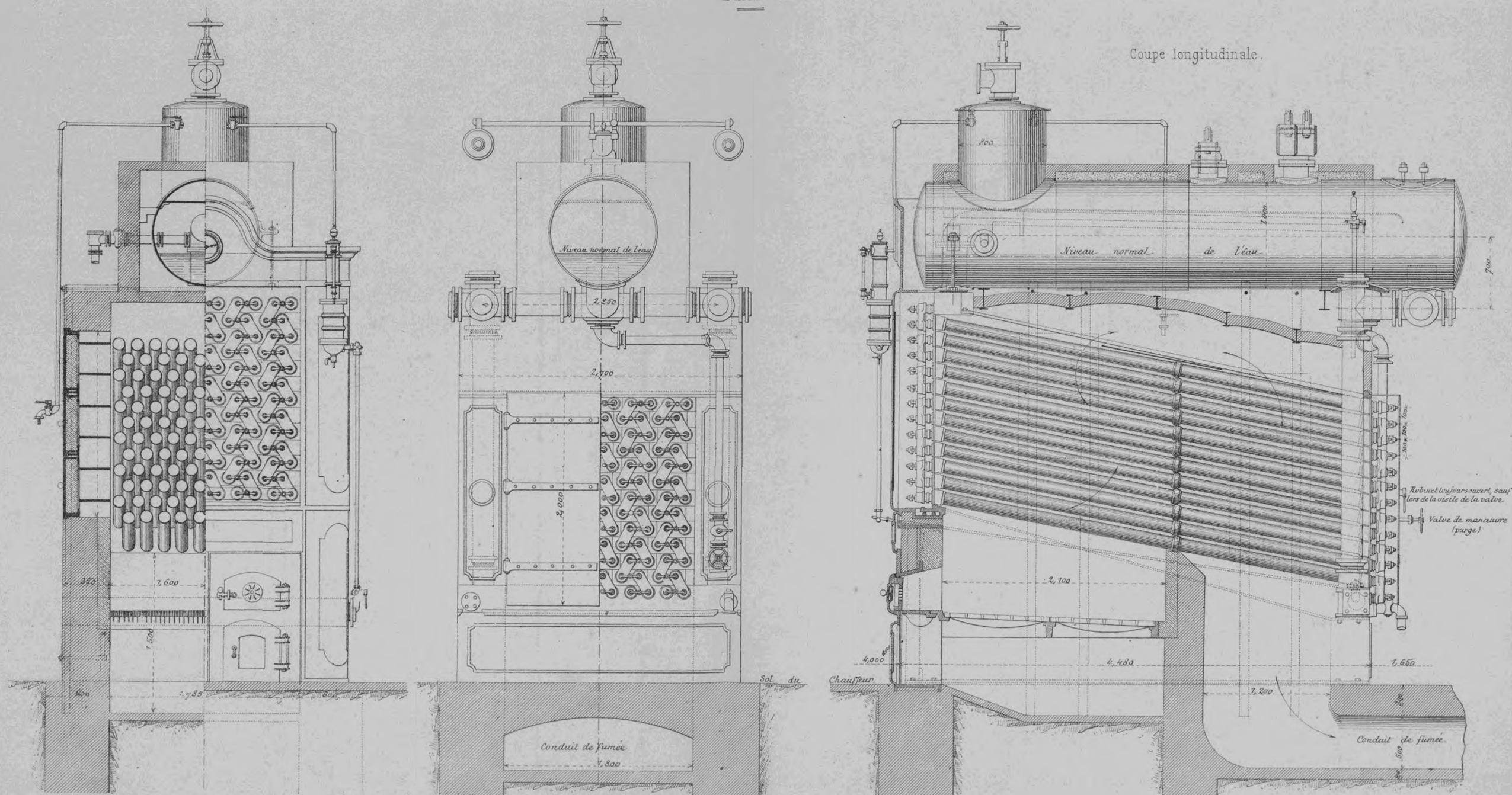
Coupe transversale

Vue de face

Vue de derrière.

Echelle 1/30.

Coupe longitudinale.



V. Lecomte et E. Faguet, Autog.





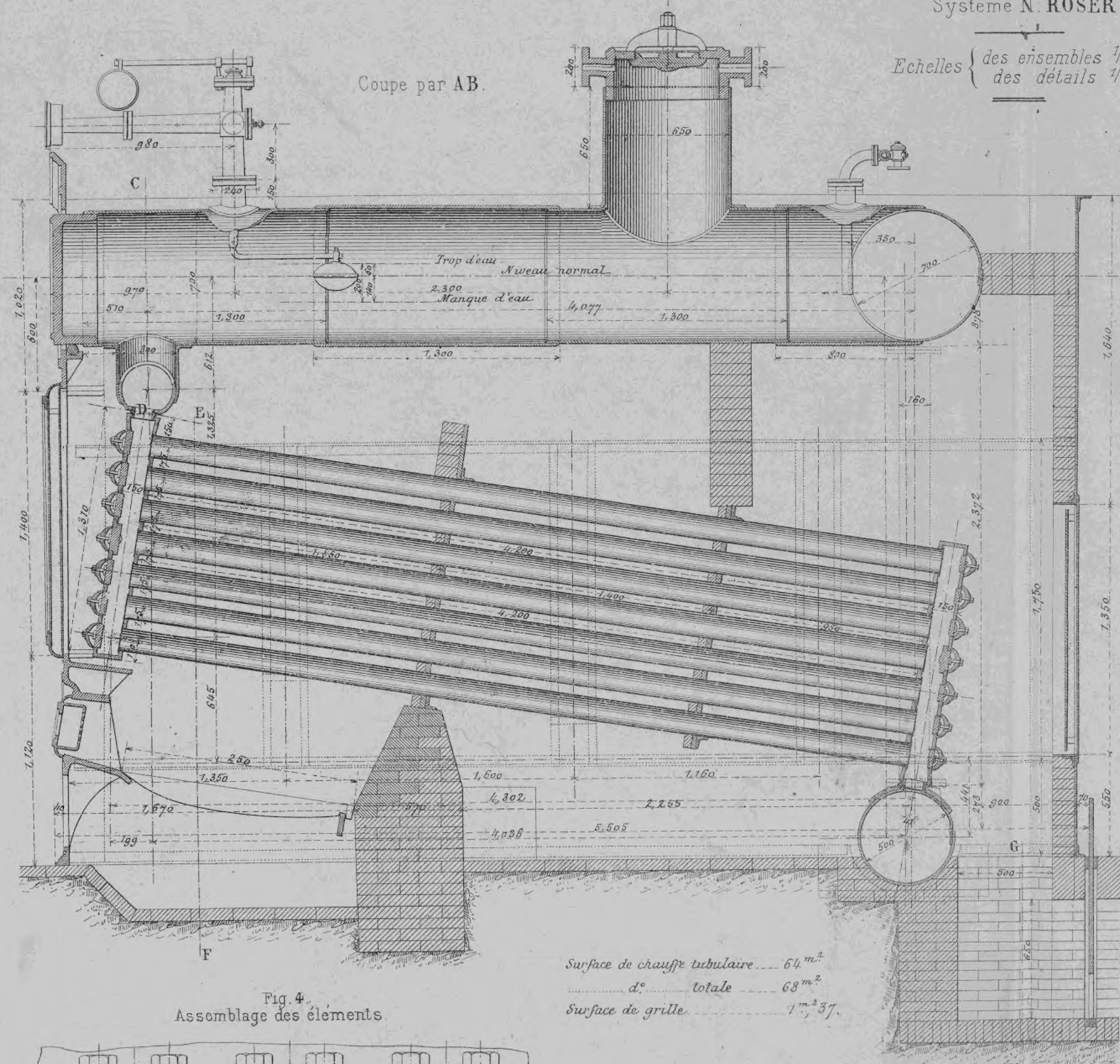
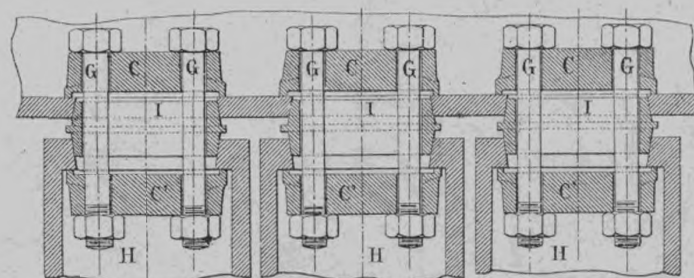


## CHAUDIÈRE PRATIQUE INEXPLOSIBLE A CIRCULATION D'EAU

Système N. ROSER

Echelles { des ensembles 1/20  
des détails 1/5.

Coupe par AB.

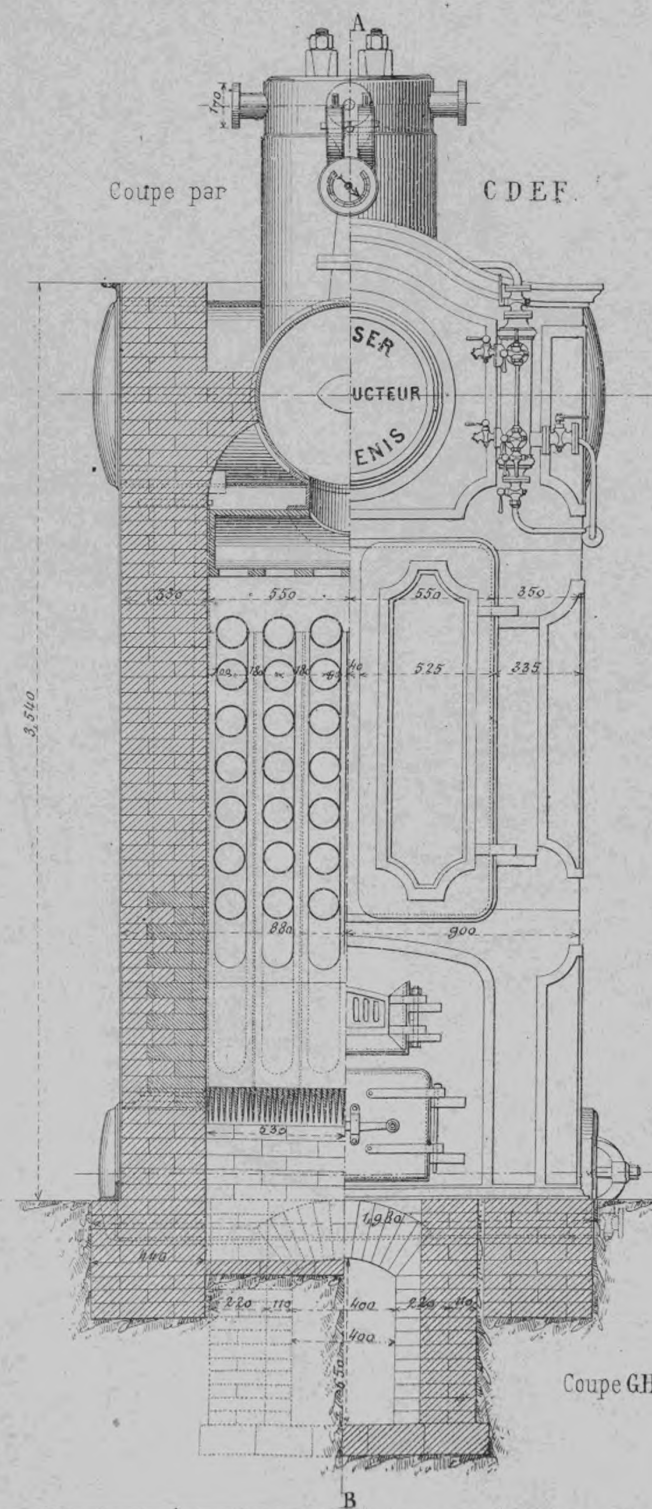
Fig. 4.  
Assemblage des éléments.

- C Barrette acier.  
 D Tube bouilleur de 120<sup>m</sup>m. diam.  
 E Calotte en fonte recouvrant le tampon.  
 F Tampon p<sup>r</sup> nettoyage et rechange de tubes.  
 G Boulon d'assemblage.  
 H Tube rectangulaire de 170/150 en 14<sup>m</sup>m épais.

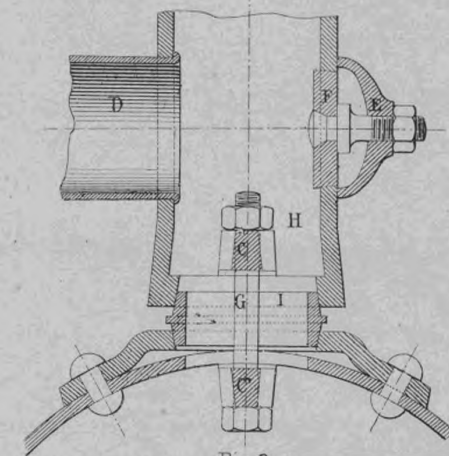
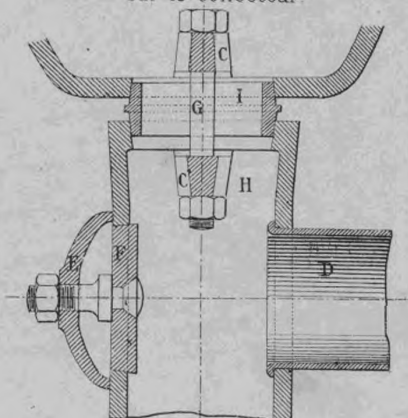
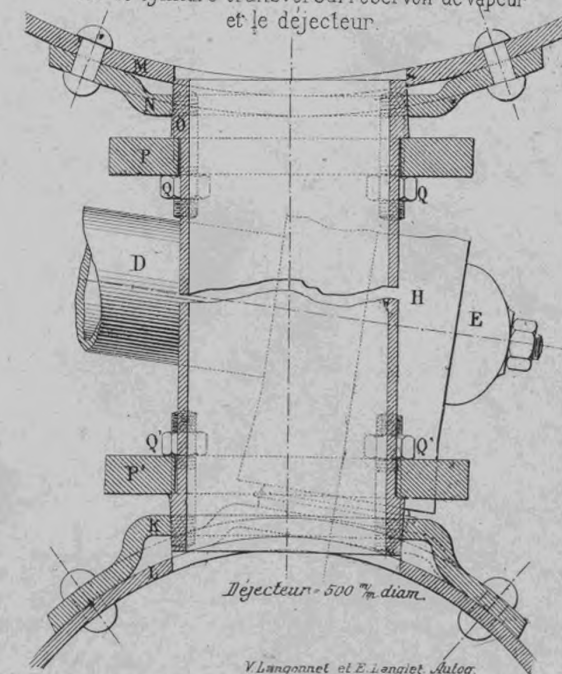
- I Bague conique faisant joint sur l'élément et le collecteur.  
 J Collecteur en fer forgé de 16<sup>m</sup>m d'épaisseur.  
 K Plaque support.  
 L Déjecteur tôle de 10<sup>m</sup>m 1/2.  
 M Réservoir transversal d'eau et de vapeur de 1<sup>m</sup> diam.

Coupe par

CDEF.



Coupe GH.

Fig. 1.  
Assemblage d'un élément  
sur la plaque support du déjecteur.Fig. 2.  
Assemblage d'un élément  
sur le collecteur.Fig. 3. Assemblage des tubes verticaux retour d'eau  
sur le cylindre transversal réservoir de vapeur  
et le déjecteur.

- N Plaque de 16<sup>m</sup>m épais pour recevoir les tubes verticaux.  
 O Tube vertical pour retour d'eau.  
 PP' Brides d'assemblages des tubes verticaux.  
 Q Q' Goujons d'assemblages.  
 K Plaque support des éléments et tubes verticaux.  
 L Déjecteur de 500<sup>m</sup>m de diam.







E. BERNARD & C<sup>ie</sup> Libraires-Éditeurs. PARIS.



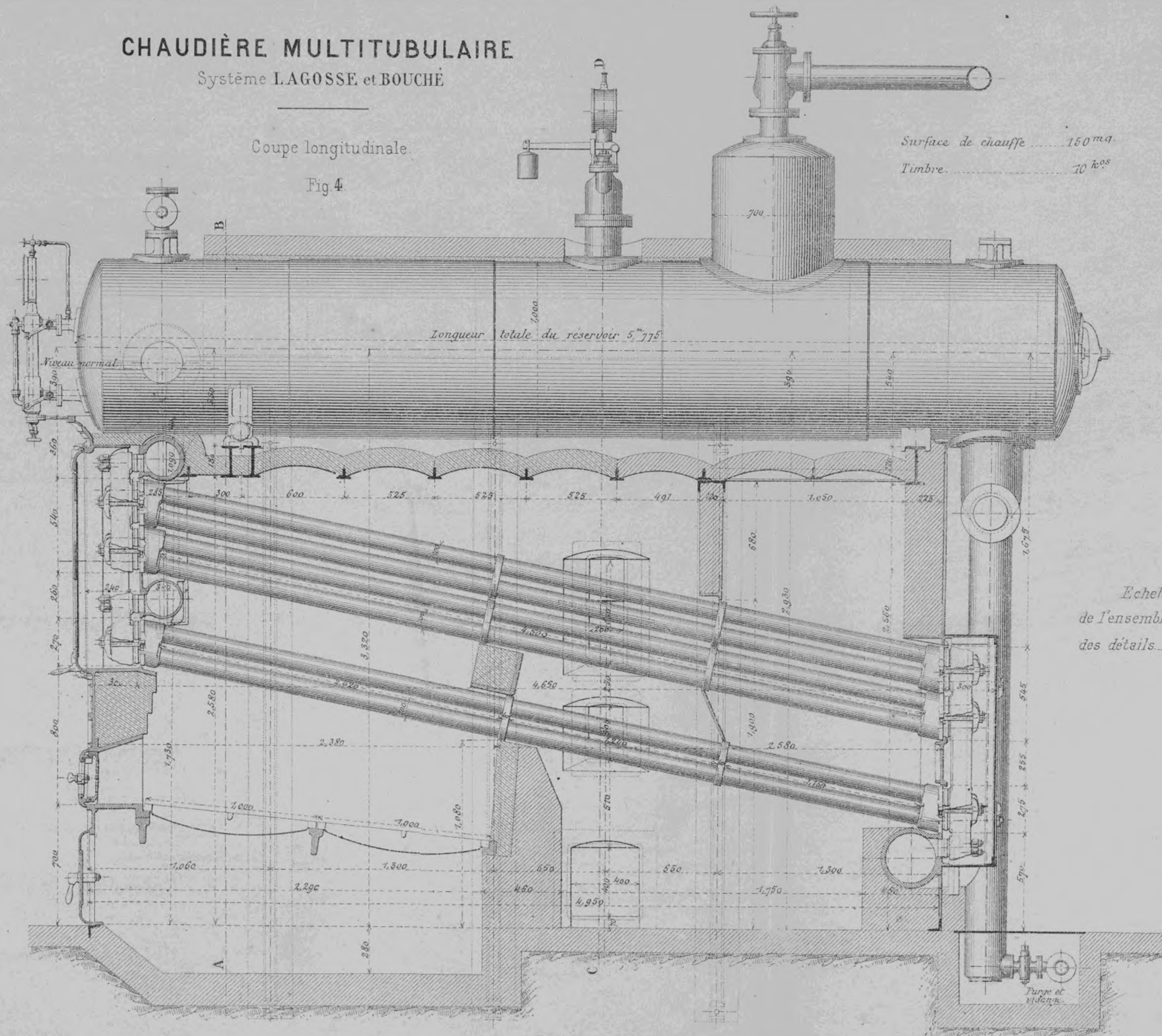


## CHAUDIÈRE MULTITUBULAIRE

Système LAGOSSE et BOUCHÉ

Coupe longitudinale.

Fig. 4.

Surface de chauffe ..... 150 m<sup>2</sup>.Timbre ..... 10 k<sup>95</sup>.

Détails du Sécheur Réchauffeur

Plaques porte-tubes.  
Boîtes de communication.

Fig. 5. Coupe verticale.

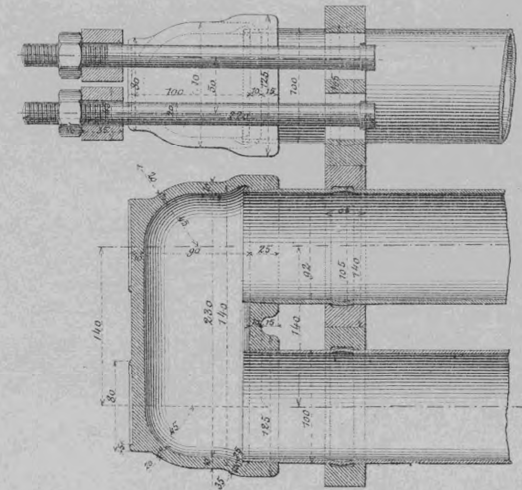
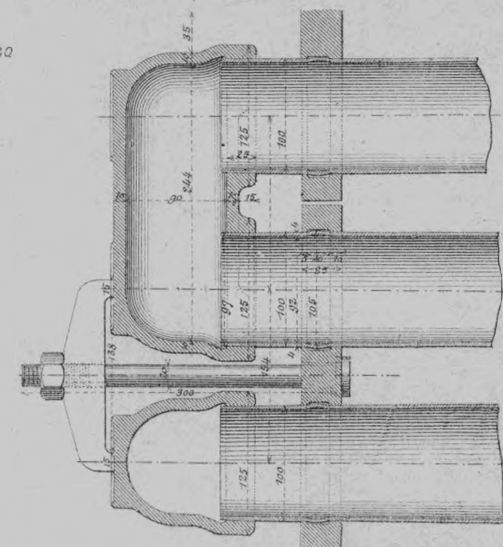


Fig. 6. Plan-Coupe

Echelles:  
de l'ensemble 1/30  
des détails 1/4

F. Langenmet et C. Langenmet







CHAUDIÈRE MULTITUBULAIRE

Système LAGOSSE et BOUCHÉ

Echelle 1/20

Fig.1. Vue de la face avant

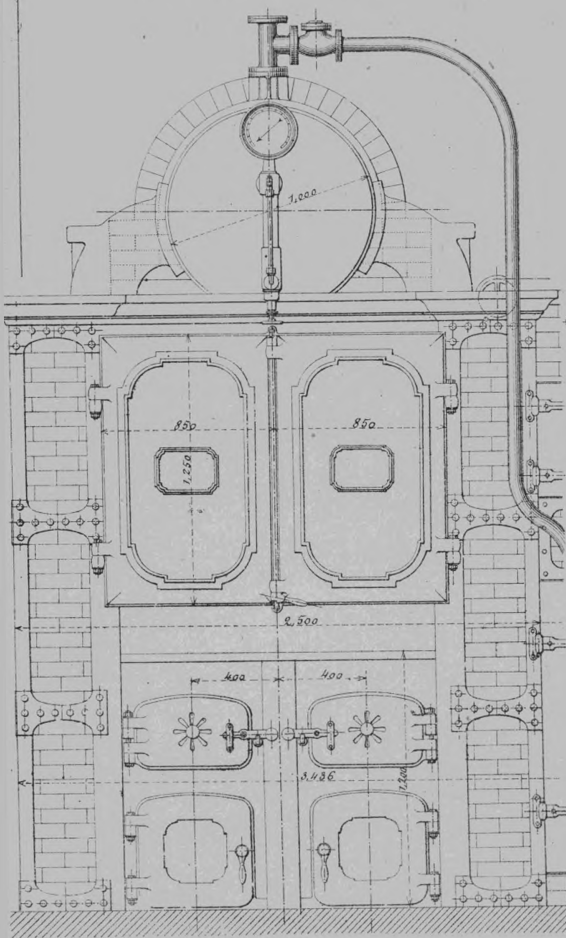
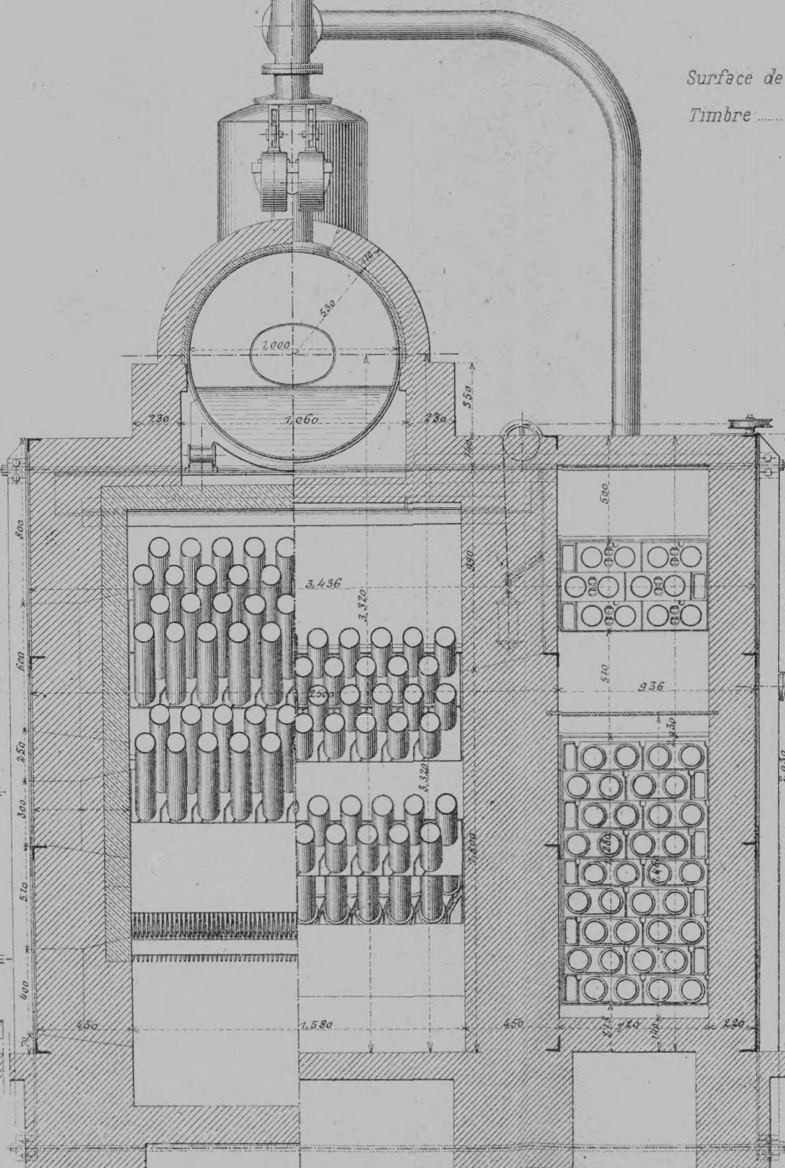


Fig.3.

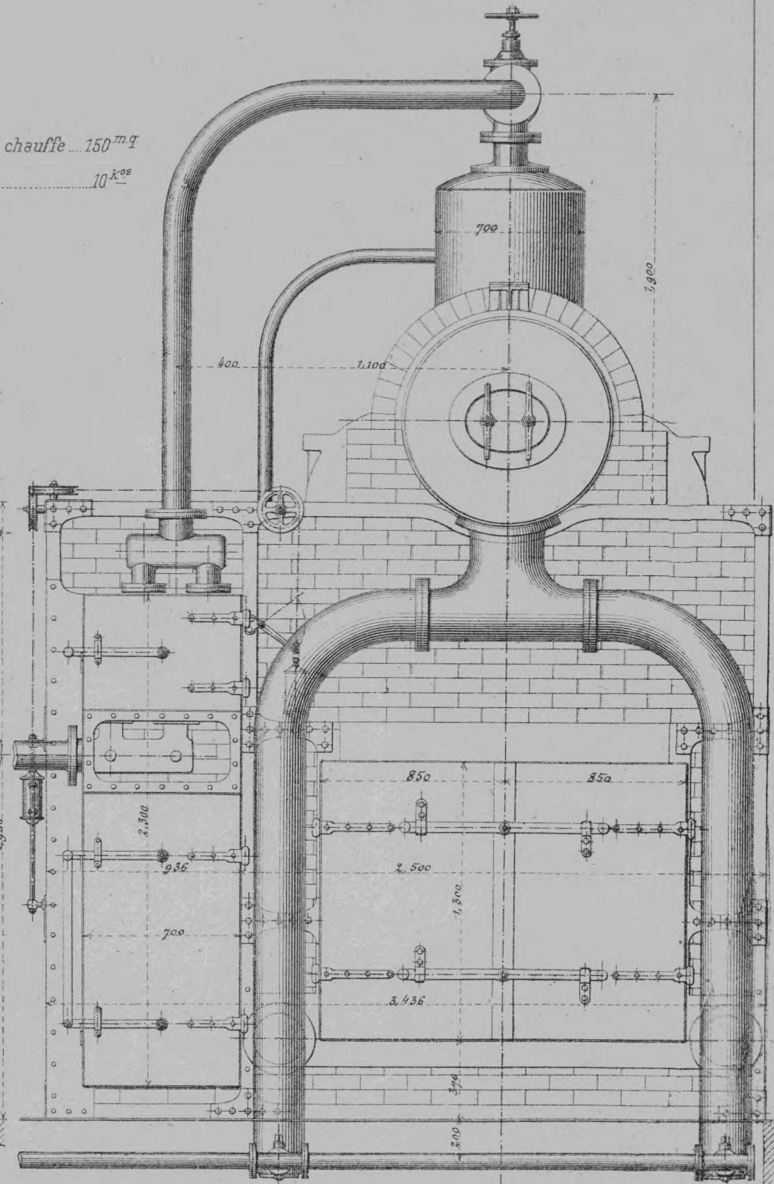
Coupe suivant CD



Surface de chauffe 150<sup>m</sup>q

Timbre 10<sup>k</sup>es

Fig.2 Vue de la face arrière



V. Langnet et F. Langnet Autog.







CHAUDIÈRE MULTITUBULAIRE

Système LAGOSSE et BOUCHÉ

Coupe longitudinale.

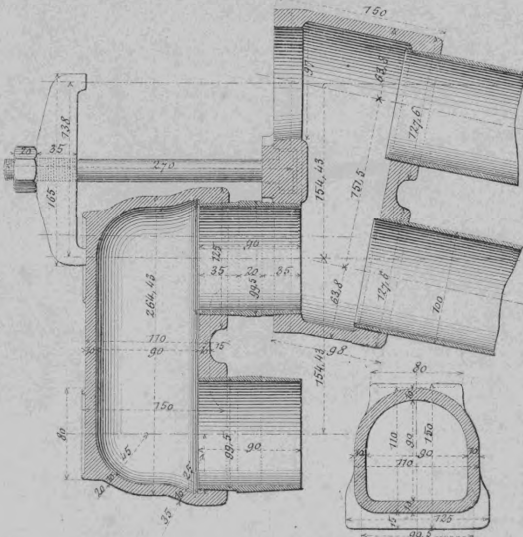
Fig 7.

Vue de la face avant

Surface de chauffe 48<sup>m</sup> 36

Timbre 12 k<sup>es</sup>

Fig 8. Détails du Vaporisateur.  
Boîte à faces inclinées (droite)  
Boîte de communication.



Détails du Sécheur Réchauffeur.  
Boîtes à faces parallèles.

Fig 9.

Fig 11.

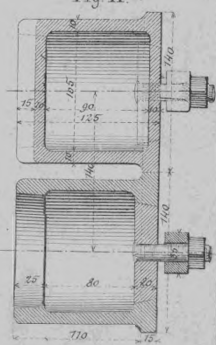
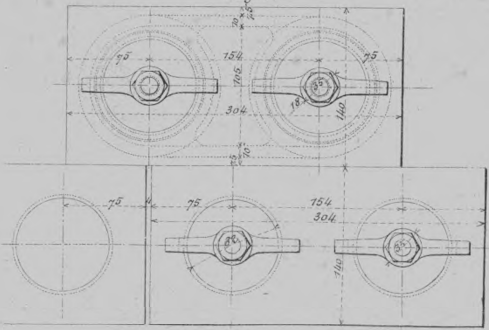
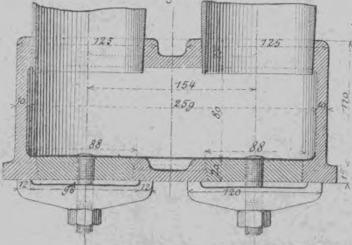


Fig 10.

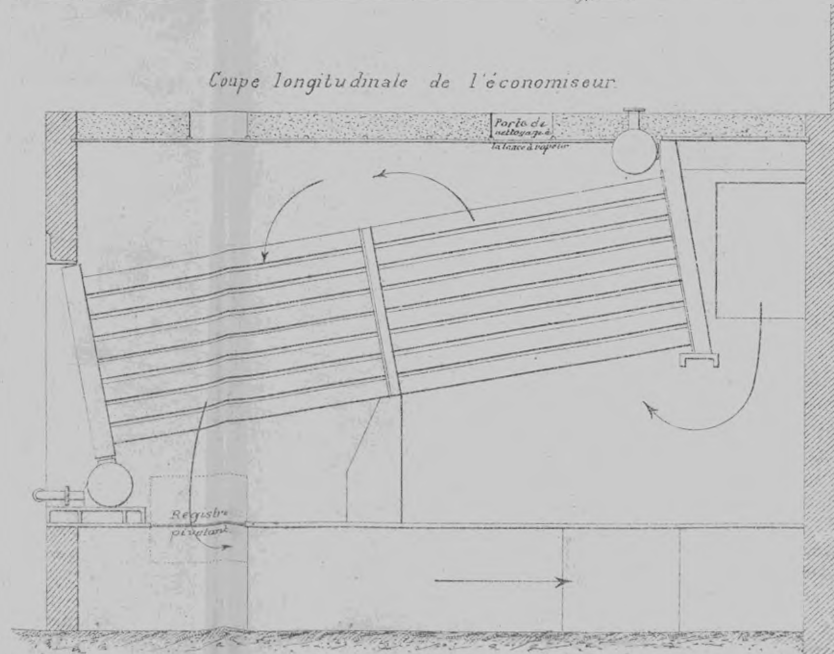
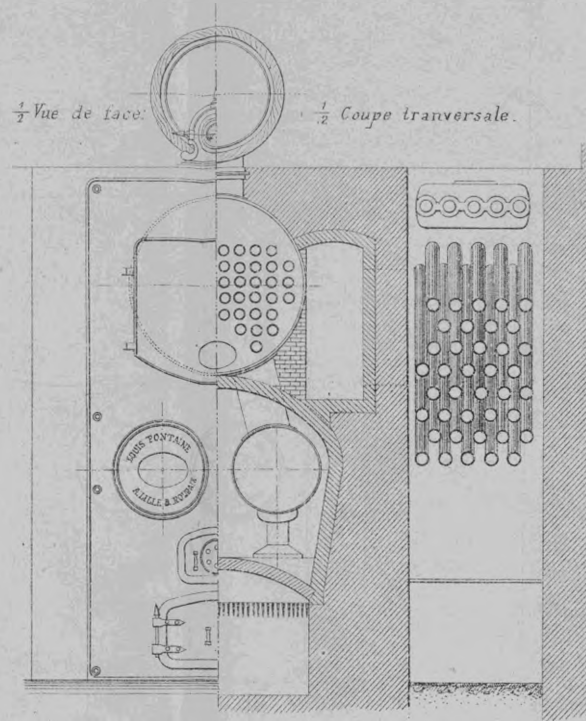
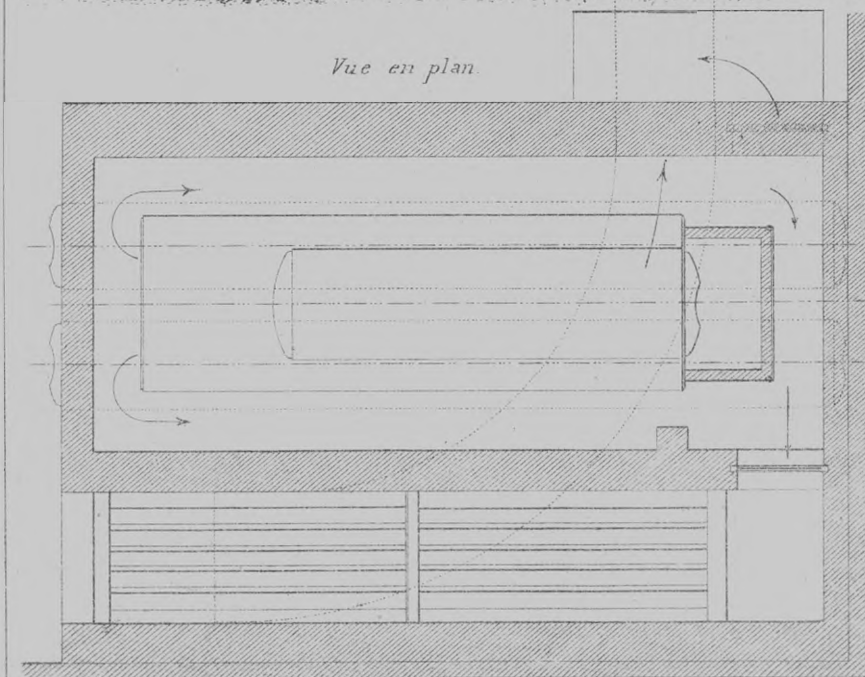
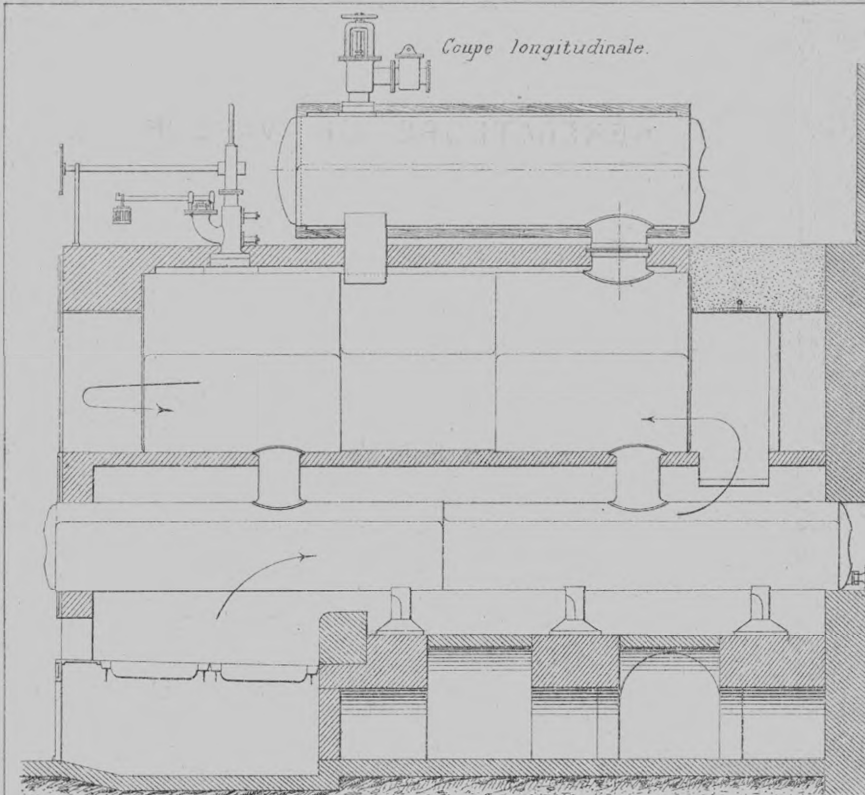


Echelles:  
des ensembles 1/16.  
des détails 1/4.

V. Langenot et E. Langlet. Autogr.







## GÉNÉRATEURS DE VAPEUR

Système FONTAINE

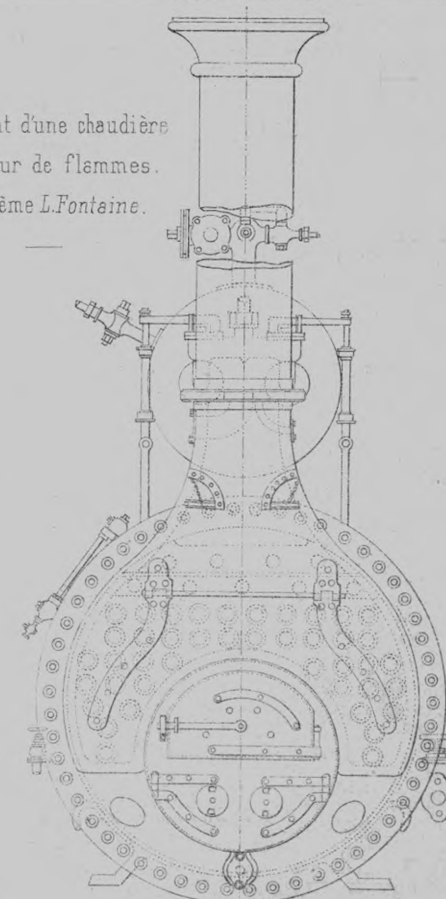
à La Madeleine - lez-Lille (Nord).

Générateur semi-tubulaire de 100 mètres carrés de surface de chauffe; en service à l'Exposition du 6 Mai au 6 Novembre 1889

Echelle  $\frac{1}{40}$ .

Face H de la chaudière

Face avant d'une chaudière  
à retour de flammes.  
Système L. Fontaine.



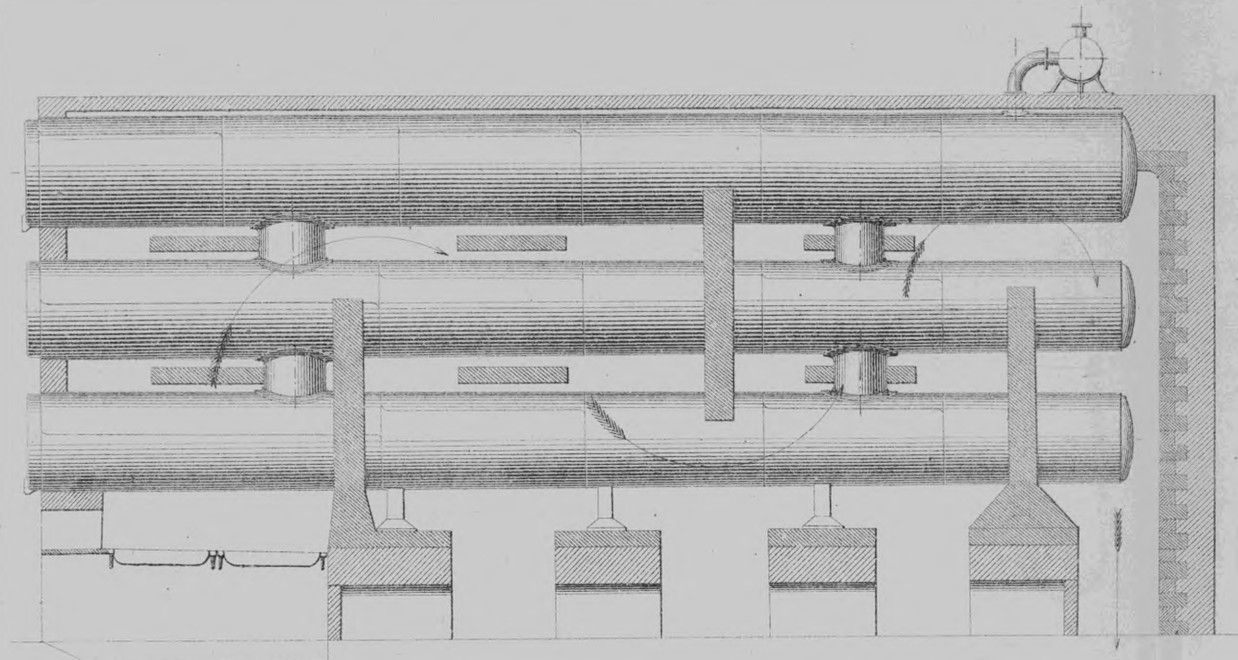




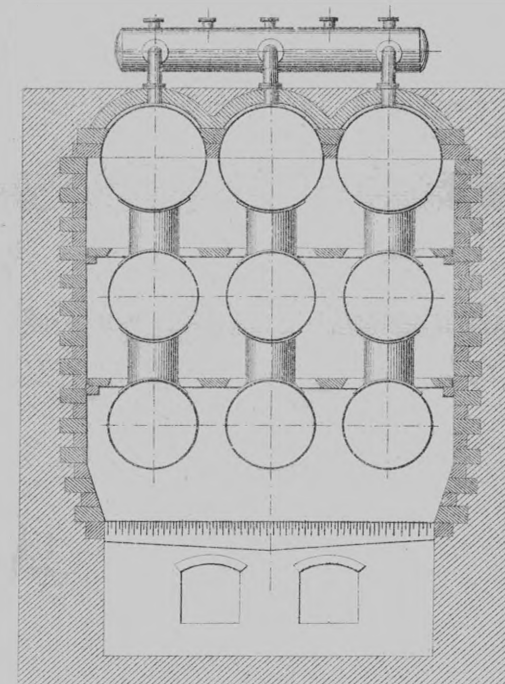


Installation d'une Chaudière à neuf bouilleurs.

Coupe longitudinale.

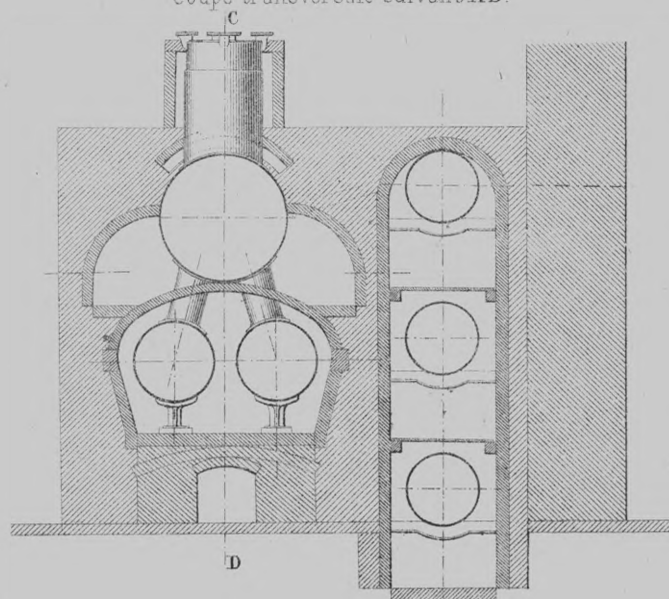


Coupe transversale.

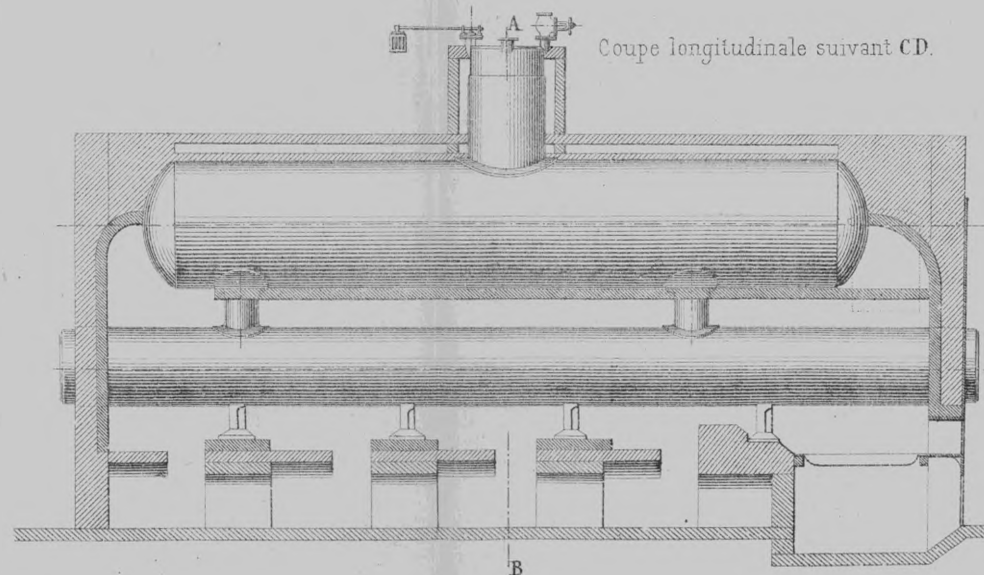


Installation d'une chaudière avec trois bouilleurs réchauffeurs.

Coupe transversale suivant AB.



Coupe longitudinale suivant CD.

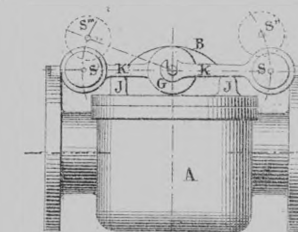


## GÉNÉRATEURS DE VAPEUR

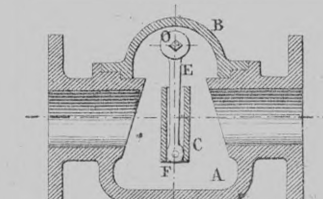
Système L. Fontaine.

à la Madeleine-les-Lille (Nord)

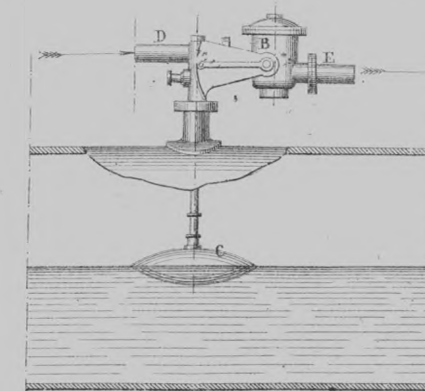
Clapet de retenue  
de vapeur  
Système L. Fontaine.  
Vue extérieure.



Coupe longitudinale.



Régulateur d'alimentation  
Système L. Fontaine



V. Langannet et E. Langlet. Autogr.

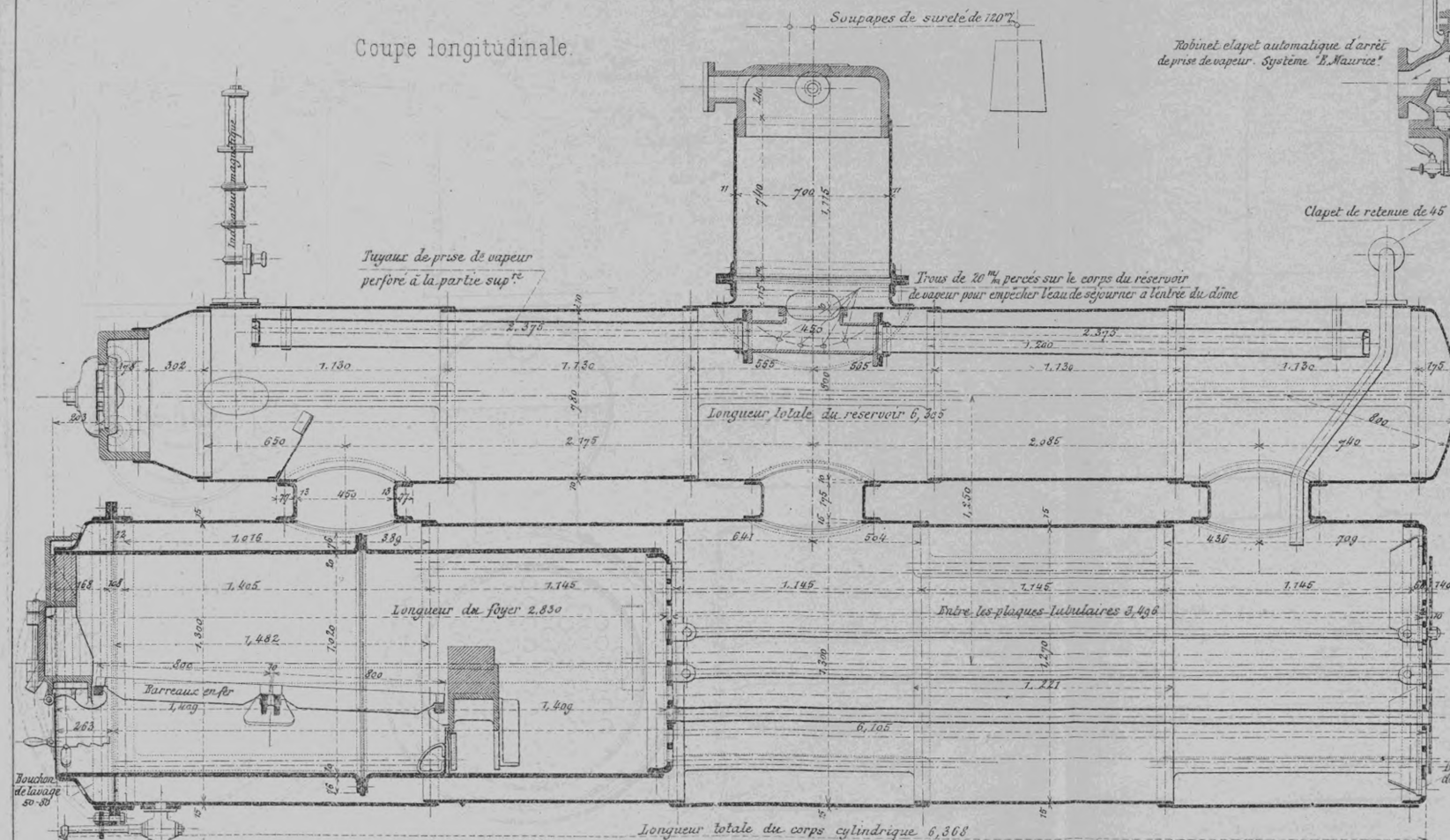






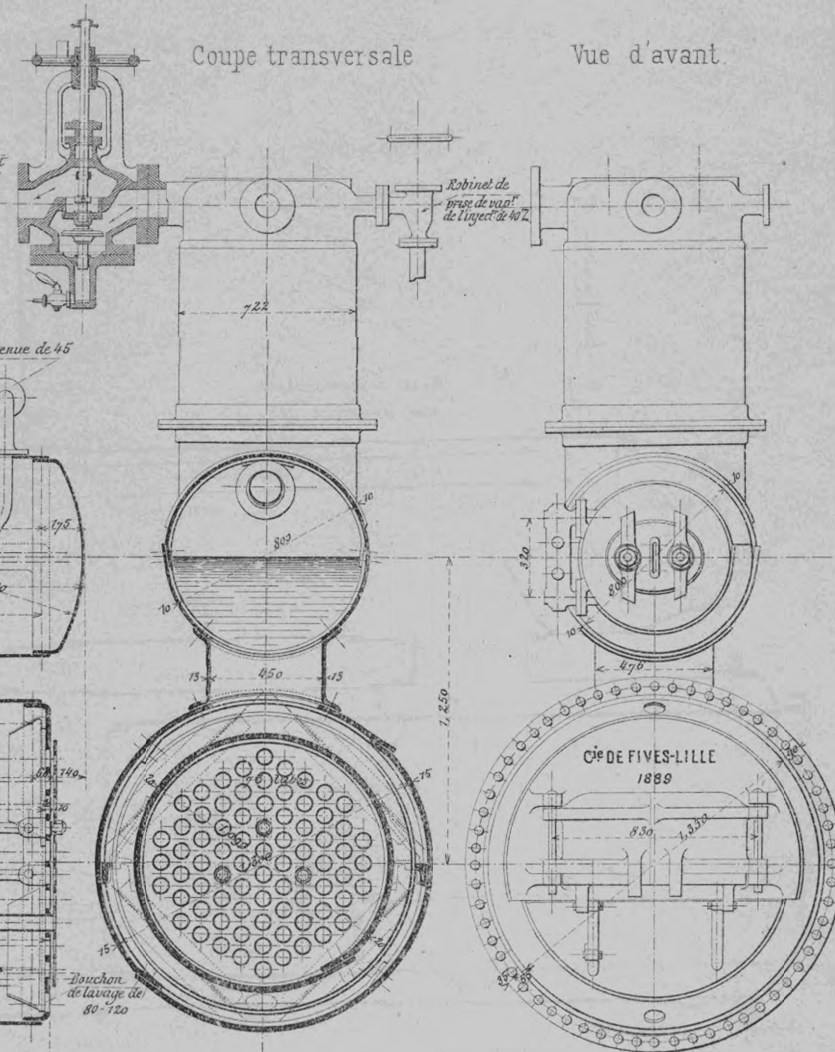
GÉNÉRATEUR TUBULAIRE A FOYER CYLINDRIQUE — (C<sup>ie</sup> DE FIVES-LILLE)de 90<sup>m²</sup> de surface de chauffe, avec réservoir supérieur de vapeur.Echelle 1/20<sup>e</sup>

Coupe longitudinale.



Coupe transversale

Vue d'avant.



## Caractéristiques principales du générateur.

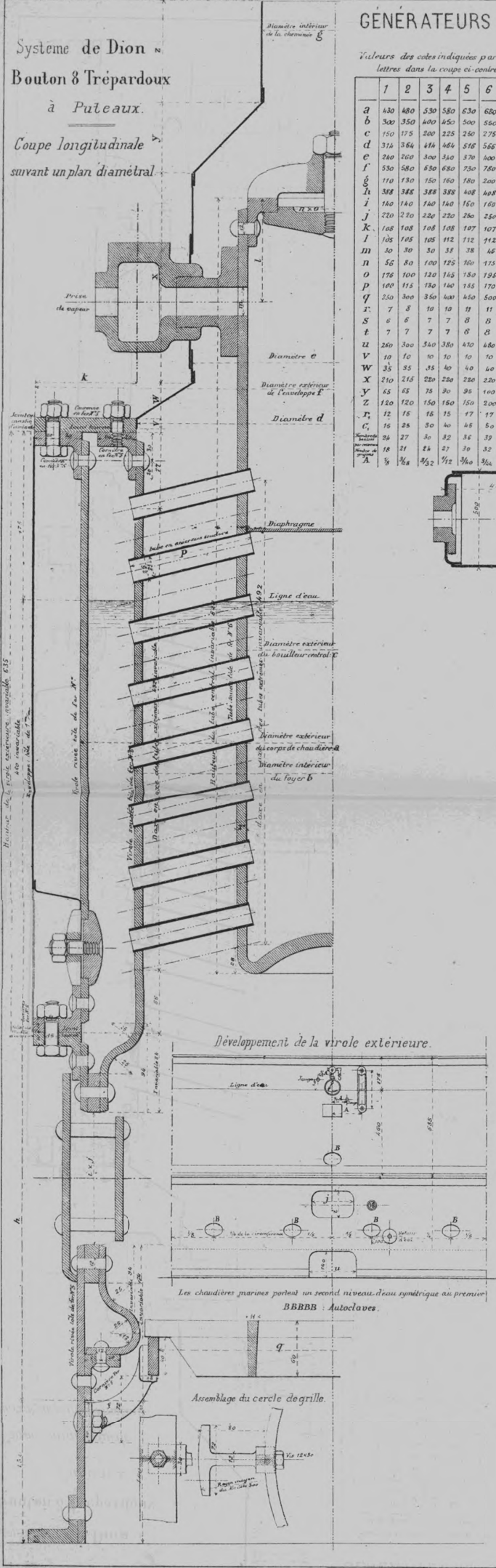
Timbre .....	9 kg.
Diamètre extérieur des tubes .....	0,070
Nombre de tubes .....	78
Surface de chauffage du foyer .....	6 <sup>m²</sup> 50
d° des tubes .....	53,60

Surface de chauffage extérieur .....	32,70 <sup>m²</sup>
d° totale .....	92,80
Volume de vapeur (Niveau moyen) .....	1 <sup>m³</sup> 92
d° d'eau (    d°    ) .....	6,26
d° total (    d°    ) .....	8,18

Diamètre moyen du corps cylindrique inférieur .....	1 <sup>m</sup> 300
d° d° du foyer .....	1,060
d° d° cylindrique supérieur .....	0,800
Surface de la grille .....	1 <sup>m²</sup> 57
d° réduite pour le service à l'Exposition .....	1 <sup>m²</sup> 2



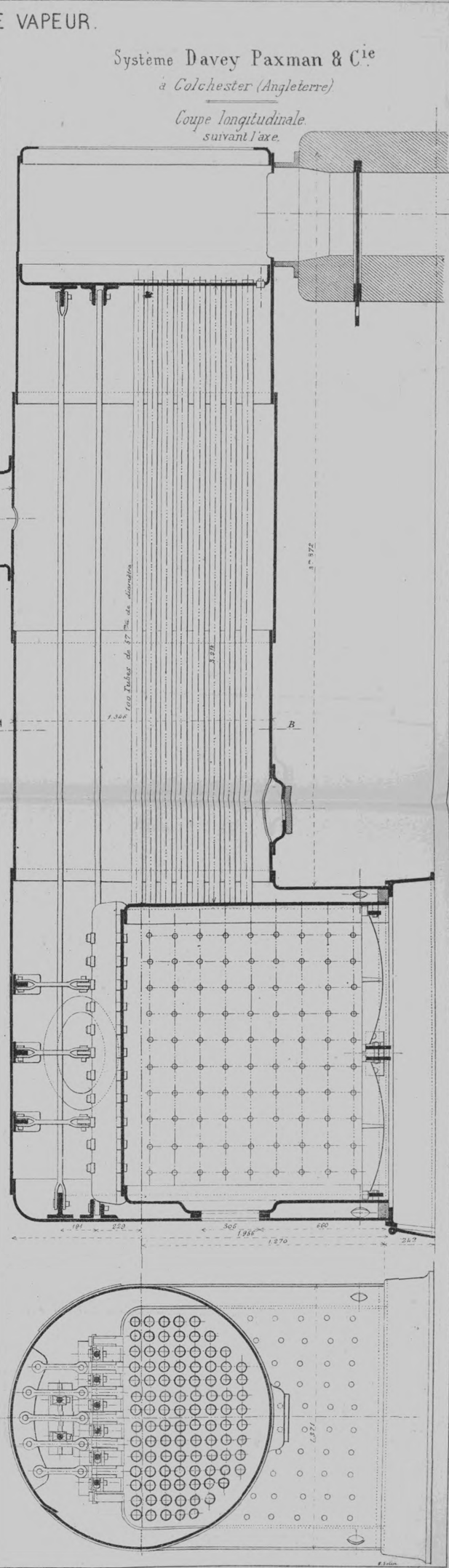




GENERATEURS DE VAPEUR.

Valeurs des cotes indiquées par des lettres dans la coupe ci-contre.

	1	2	3	4	5	6	7
a	430	480	530	580	630	680	730
b	300	350	400	450	500	550	600
c	150	175	200	225	250	275	300
d	316	364	416	466	516	566	616
e	240	260	300	340	370	400	480
f	530	580	630	680	730	780	830
g	110	130	150	160	180	200	220
h	308	348	388	428	468	508	548
i	140	160	180	190	210	230	250
j	220	230	250	260	280	300	320
k	108	108	108	107	107	107	107
l	105	105	105	112	112	112	112
m	30	30	30	38	38	46	46
n	56	80	100	125	160	175	195
o	178	100	120	145	180	195	215
p	100	115	130	160	185	170	125
q	350	300	350	400	450	500	550
r	7	8	10	11	11	11	12
s	6	6	7	7	8	8	8
t	7	7	7	7	8	8	8
u	260	300	340	380	420	460	500
v	10	10	10	10	10	10	10
w	35	35	35	40	40	40	40
x	210	215	220	220	230	230	230
y	65	65	75	90	95	100	130
z	130	120	150	180	150	200	200
r <sub>1</sub>	12	16	16	15	17	17	17
C <sub>1</sub>	16	28	30	40	45	50	60
C <sub>2</sub>	26	27	30	32	35	39	42
C <sub>3</sub>	18	21	24	27	30	32	35
A	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8





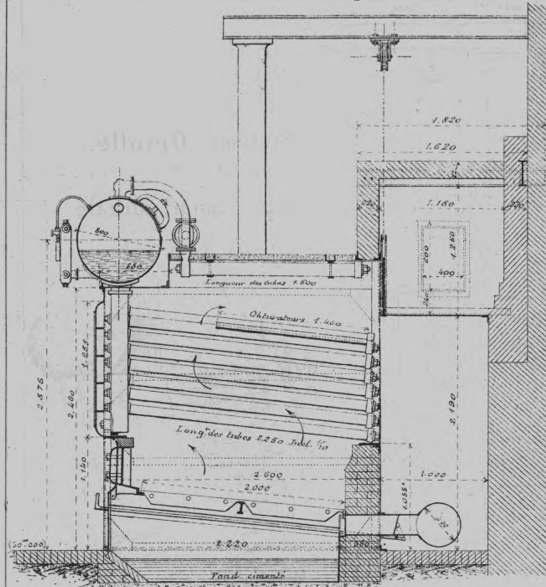




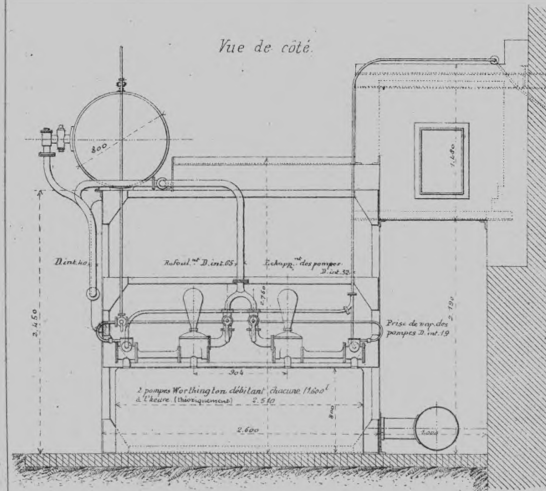
# GÉNÉRATEURS DE VAPEUR. Système A. Collet & C<sup>ie</sup>

Installation de quatre générateurs dans la Pile 3 de la Tour Eiffel.

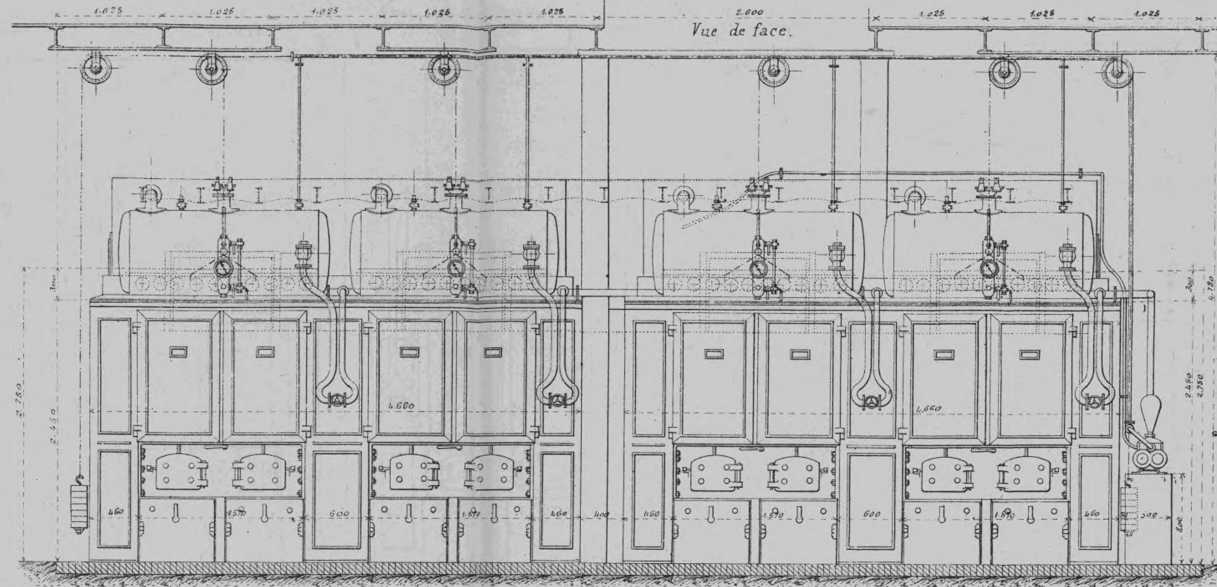
Coupe suivant AB



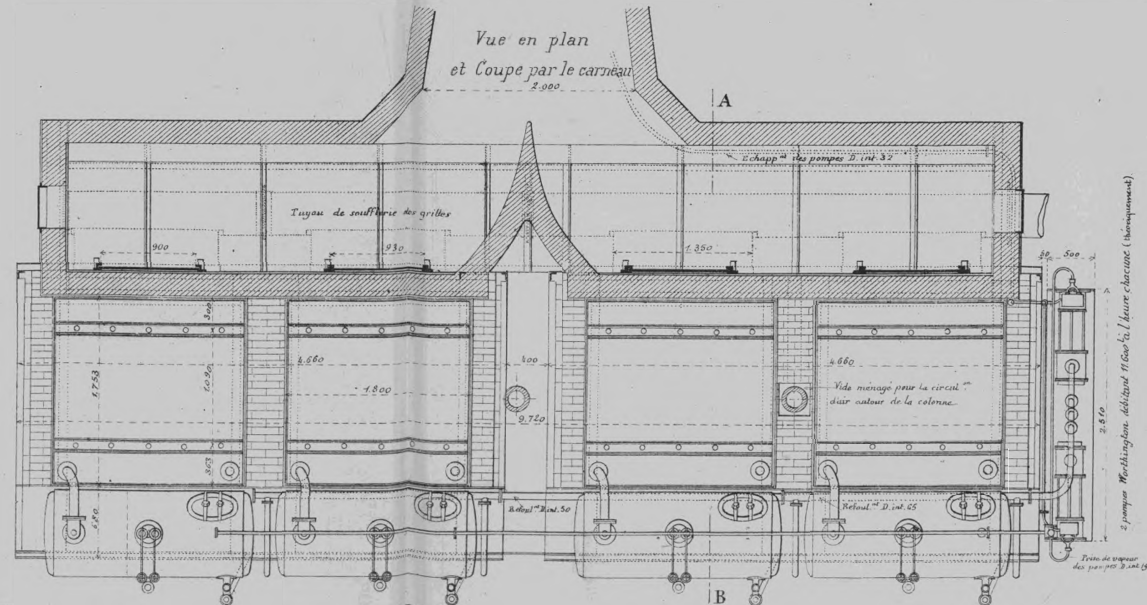
Vue de côté.



Vue de face.



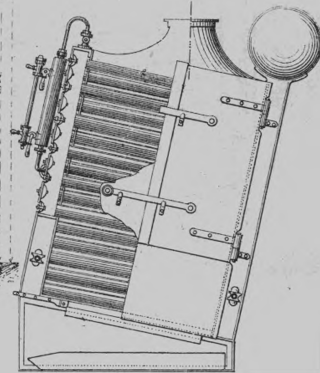
Vue en plan  
et Coupe par le carréau



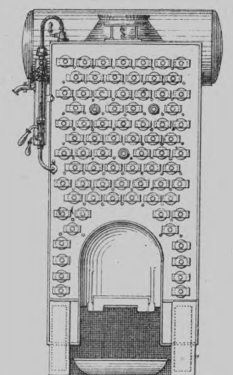
## Système Oriolle.

Coupe longitudinale

Vue de profil.



Vue de face.

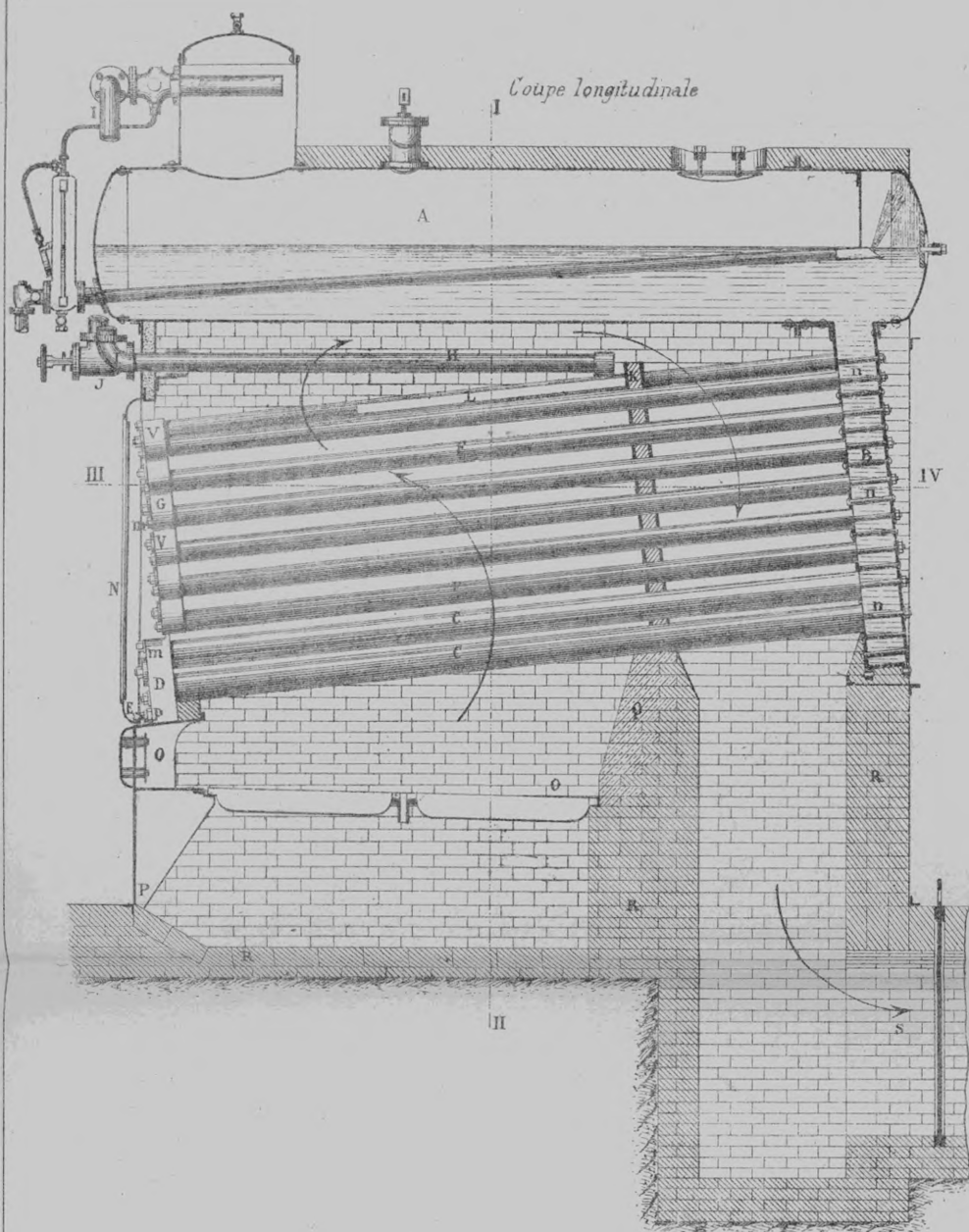
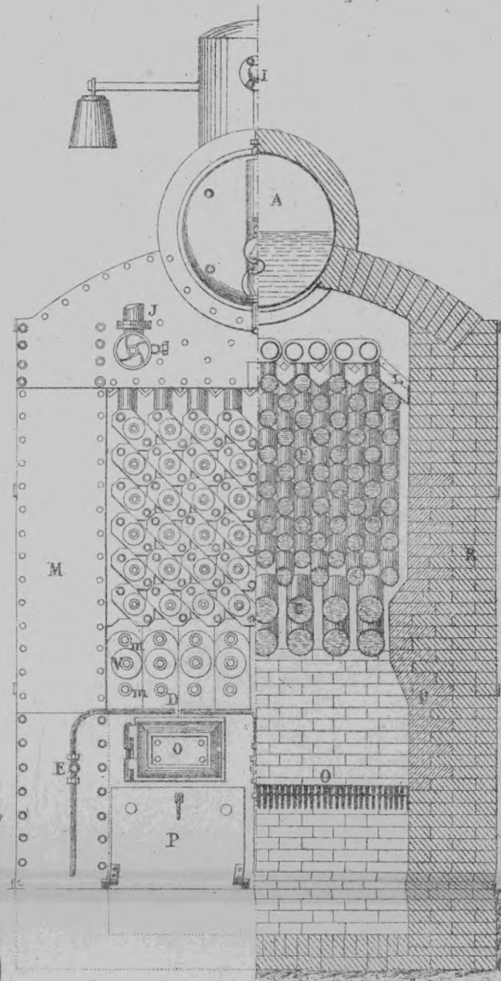
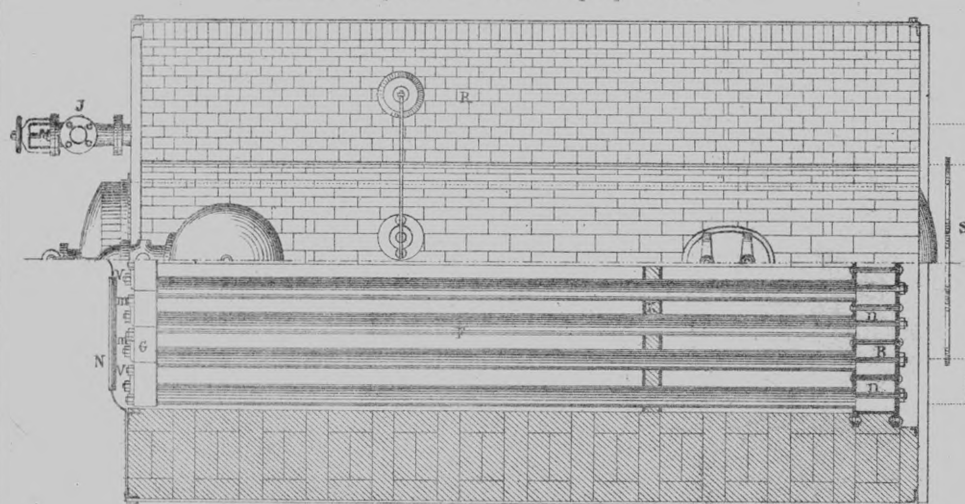
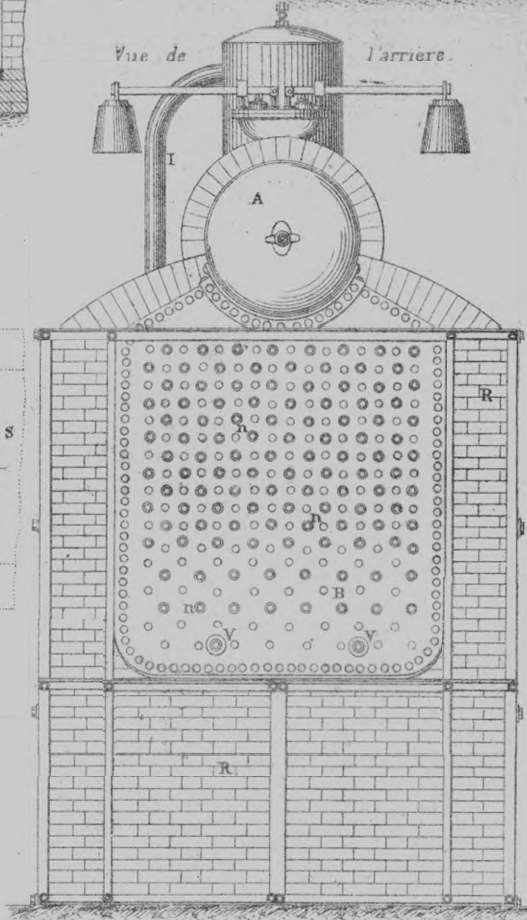






## GÉNÉRATEUR MULTITUBULAIRE

Système PRESSARD

*Demi-vue de face. Demi-coupe par HI**Demi-vue en plan et Demi-coupe par III-IV**Vue de l'arrière*

## Légende des figures.

- |   |   |
|---|---|
| A Réservoir supérieur d'eau et de vapeur.                                 | K. Murte intérieure pour le retour des gaz du foyer.                                    |
| B Collecteur arrière, dans lequel aboutissent tous les tubes du faisceau. | L. Lame de tôle forçant les gaz du foyer à passer par l'avant du faisceau tubulaire.    |
| C Tubes de grand diamètre des éléments inférieurs.                        | M. Devanture en tôle rivée.   |
| D Boîtes de raccord des tubes des éléments inférieurs.                    | N. Portes d'avant pour le nettoyage des tubes.  |
| E Robinets de vidange.  | O. Foyer et grille.   |
| F Tubes ordinaires du faisceau.   | P. Cendrier.  |
| G Boîtes ordinaires de raccord entre les tubes.                           | Q. Briques réfractaires.  |
| H Tubes sécheurs de vapeur.   | R. Maçonnerie.  |
| I Conduite amenant la vapeur du dôme aux tubes sécheurs.                  | S. Bouchons auto-clores.  |
| J Valve de prise de vapeur.   | mn Boulons d'attache des tubes avec les boîtes d'avant et avec le collecteur d'arrière. |



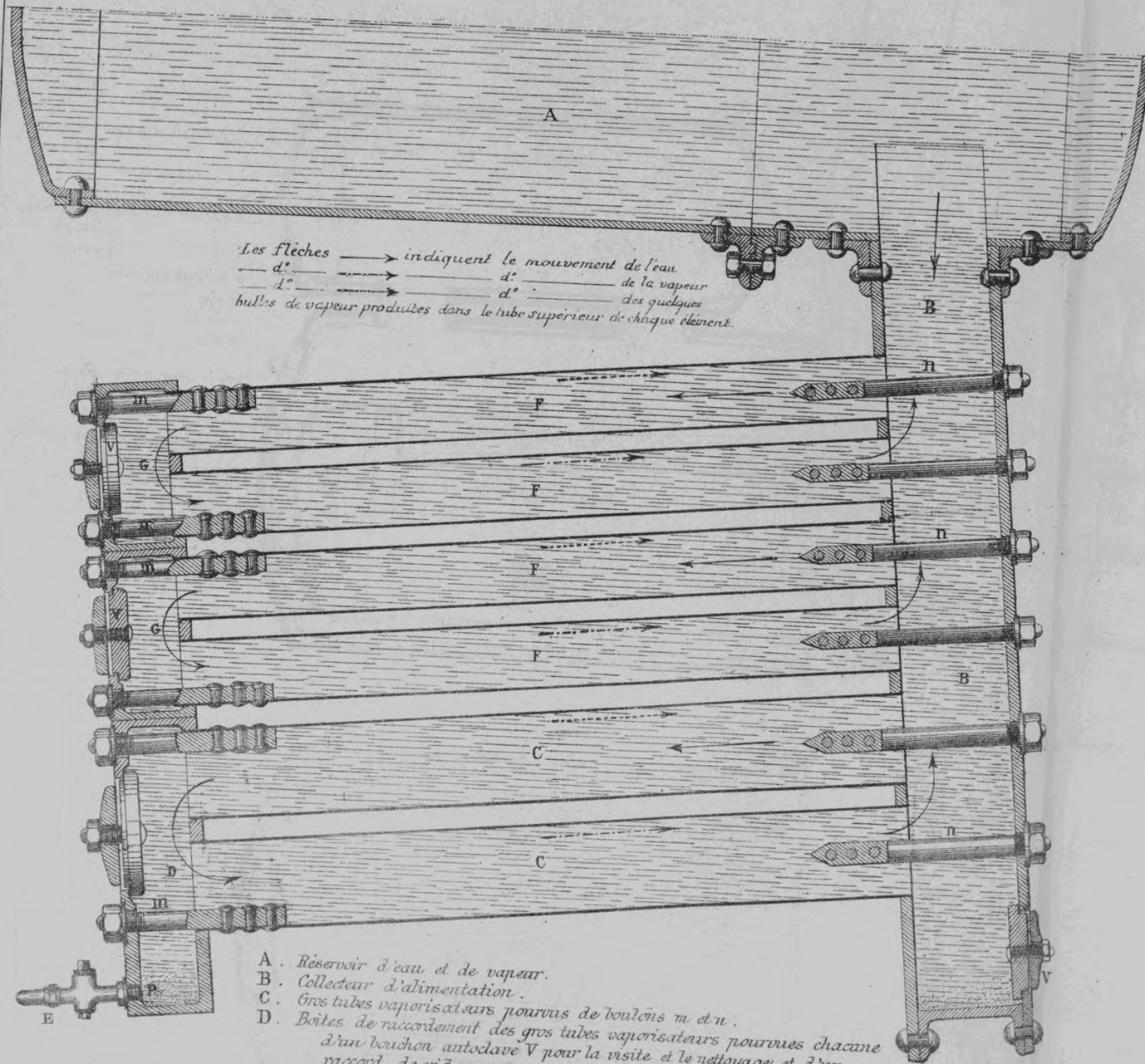




# GÉNÉRATEURS DE VAPEUR.

Système Pressard.

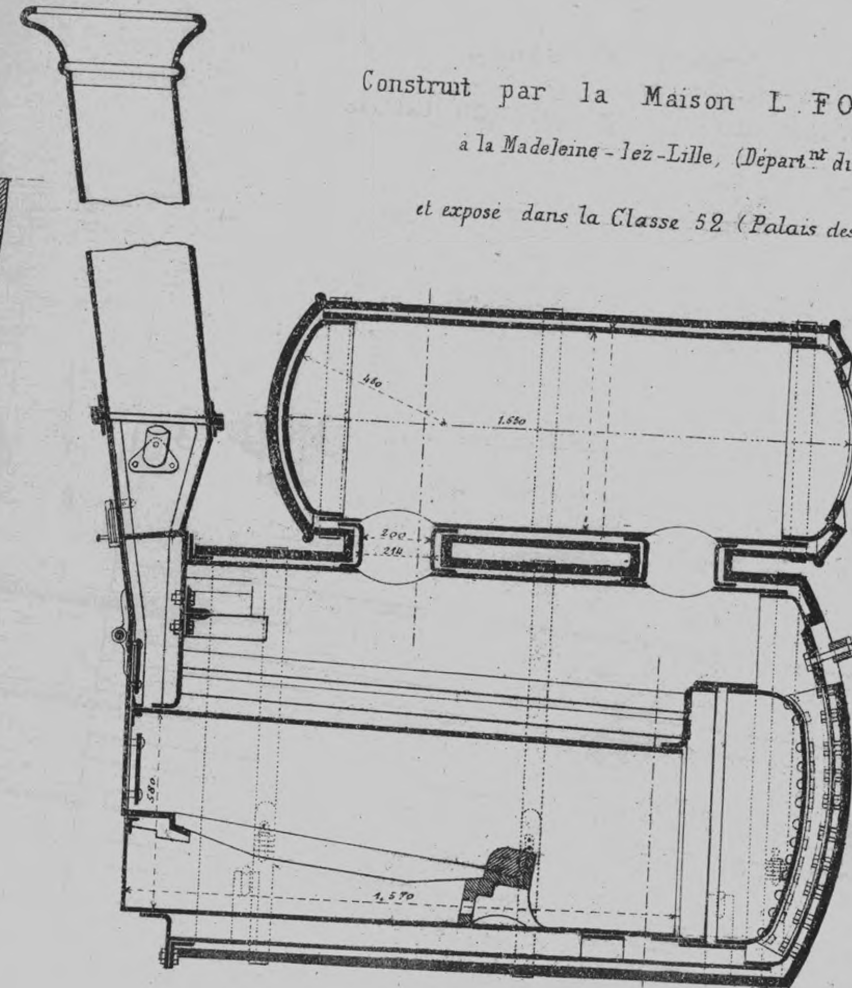
Coupe longitudinale du faisceau tubulaire.



Les flèches ———— indiquent le mouvement de l'eau  
 ———— d' ———— de la vapeur  
 ———— d' ———— des quelques  
 bulles de vapeur produites dans le tube supérieur de chaque élément.

- A. Réservoir d'eau et de vapeur.
- B. Collecteur d'alimentation.
- C. Gros tubes vaporisateurs pourvus de boulons m et n.
- D. Boîtes de raccordement des gros tubes vaporisateurs pourvus chacune d'un bouchon autoclave V pour la visite et le nettoyage, et d'un raccord de vidange p.
- E. Robinet et tuyau de vidange du générateur.
- F. Petits tubes vaporisateurs pourvus de boulons m et n.
- G. Boîtes de raccordement des petits tubes vaporisateurs F munies chacune d'un bouchon autoclave V pour la visite et le nettoyage.

Construit par la Maison L. FONTAINE  
 à la Madeleine - lez-Lille, (Départ<sup>nt</sup> du Nord)  
 et exposé dans la Classe 52 (Palais des Machines).

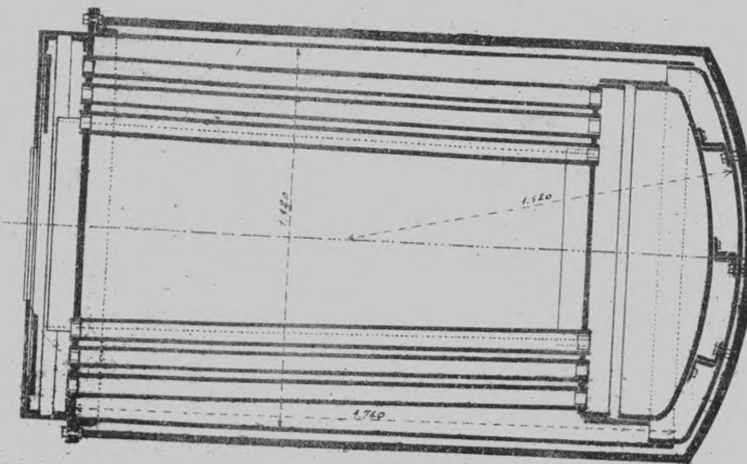


## Echantillons des matériaux.

Tôle de l'enveloppe et du fond	9 <sup>m</sup>
Tôle du foyer	9
d° de la boîte à feu et des plaques à tubes	12
d° du réservoir de vapeur (partie cylind <sup>re</sup> )	5
d° du réservoir de vapeur (fond)	7
d° de la boîte à fumée	4
d° de la cheminée	2 1/2
Corrière de la façade, pesant 11 <sup>kg</sup>	8 x 180
Boulons de façade, nombre 54, diamètre	24
Tubes en laiton, diamètre extérieur	160 <sup>mm</sup>
— d° — intérieur	55
Nombre de tubes	42
Long. des tubes entre les plaques tubulaires	1,744
Rivets à 2 rangs de rivets, d° 16 <sup>mm</sup> , recouverts de la soud.	
— d° — 12 — 70 p. le rivet.	

## Résultats des Calculs

Diamètre hors tôle	1 <sup>m</sup> 120	p. cheval
Long. de la plaque à tubes au fond	1,500	
Nombre de chevrons de 15° prismatis	30 ch.	
Pression admissible	Calca. de 75	
Surface de grille	0 <sup>m</sup> 7815	0 <sup>m</sup> 565
— d° de chaudière du foyer	1 <sup>m</sup> 7751	
— d° tubulaire	0 <sup>m</sup> 430	
— d° de la boîte à feu	1 <sup>m</sup> 6411	
— d° de la boîte à fumée	0 <sup>m</sup> 6081	
— d° totale	14 <sup>m</sup> 153	0 <sup>m</sup> 4681
Section des tubes aux vagues	0 <sup>m</sup> 2880	0 <sup>m</sup> 0087
— d° de la cheminée	0 <sup>m</sup> 1060	0 <sup>m</sup> 0084
— d° du condenseur	0 <sup>m</sup> 1060	0 <sup>m</sup> 0084
— d° de la prise de vapeur	0 <sup>m</sup> 69	4,80
— d° de la soupape de sûreté	15 <sup>m</sup> 20	35,60
— d° du tuyau d'échappement	25 <sup>m</sup> 32	7 <sup>m</sup> 04
Volume de l'eau	860 l.	281,6
— d° de la vapeur	844 l.	181,4









## GÉNÉRATEURS A VAPEUR

Système Terme et Deharbe

Elevation

Fig. 2

Coupe AB

Fig. 1. Coupe longitudinale.

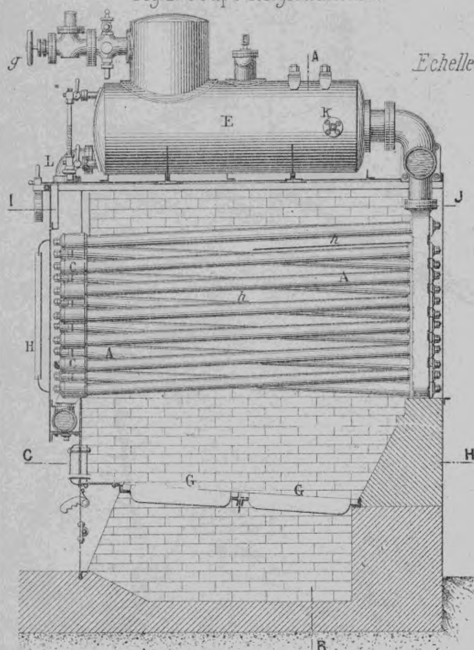
Echelle 0<sup>m</sup>033 p<sup>r</sup> 1<sup>m</sup>

Fig. 3. 1/2 Plan supérieur et 1/2 Coupe suivant GH et IJ

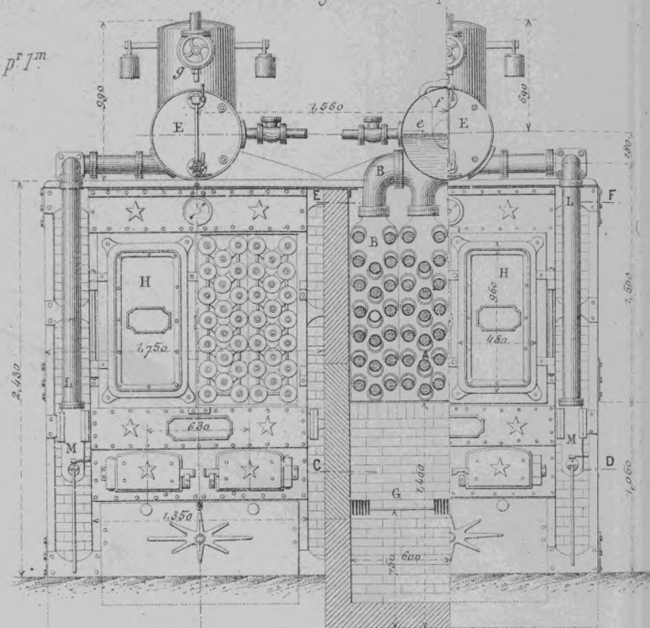
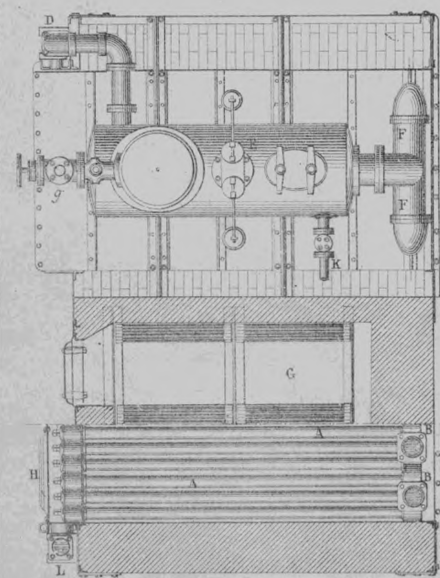
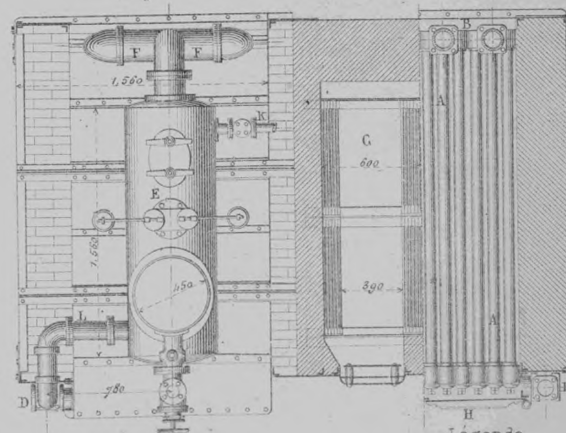


Fig. 4. Plan. Demi-coupe CD et EF.



Légende

A Faisceau tubulaire  
B Collecteurs verticaux  
C Boîtes mères  
D Collecteur d'alimentation  
E Réservoir d'eau et de vapeur  
F Collecteur de vapeur  
G Grille.

H Porte de visite de nettoyage.  
K Prise et clapet de retenue d'alimentation.  
L Colonne desservant le collecteur d'alimentation.  
M Bouteille d'épuration.  
a Boulons à ancre contretenant l'ensemble  
b Couverture de la boîte avec joint amianté.  
c Boulon d'assemblage des premières boîtes

mères sur le collecteur d'alimentation.  
d Robinet de purge.  
e Injection d'eau d'alimentation.  
f Diaphragme pour briser et pulvériser le jet d'eau alimentaire.  
g Prise de vapeur.  
h Chicane du courant de flammes.

## Robinetterie et accessoires de générateurs.

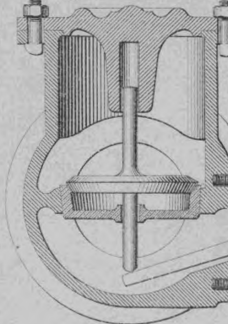
Maison Muller et Roger.

Clapets de retenue.

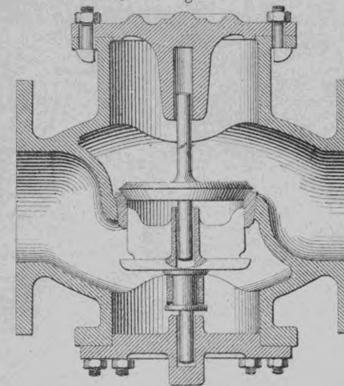
Système Pasquier.

Clapet simple.

Coupe transversale



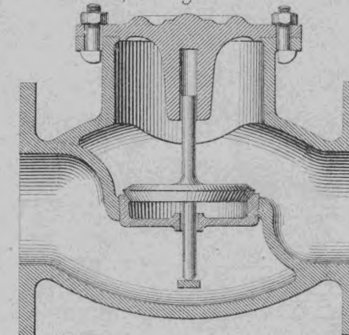
Coupe longitudinale.



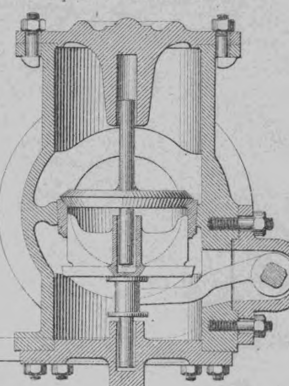
Clapet à double fermeture.

Echelle 1/5

Coupe longitudinale



Coupe transversale



Robinet à double Clapet fermeture.

Fig. 6. Assemblage des tubes dans les boîtes mères

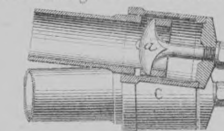


Fig. 5. Assemblage des boîtes mères du bas sur le collecteur d'alimentation.

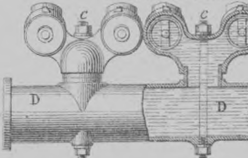
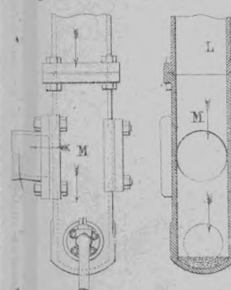


Fig. 8. Schema de la circulation d'eau dans le générateur Terme et Deharbe







## GÉNÉRATEURS DE VAPEUR

Maison MEUNIER & C<sup>ie</sup>

à Fives-Lille (Nord)

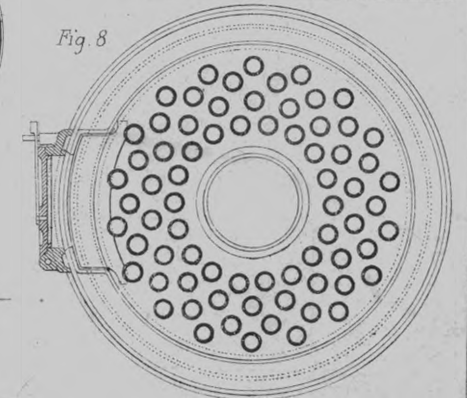
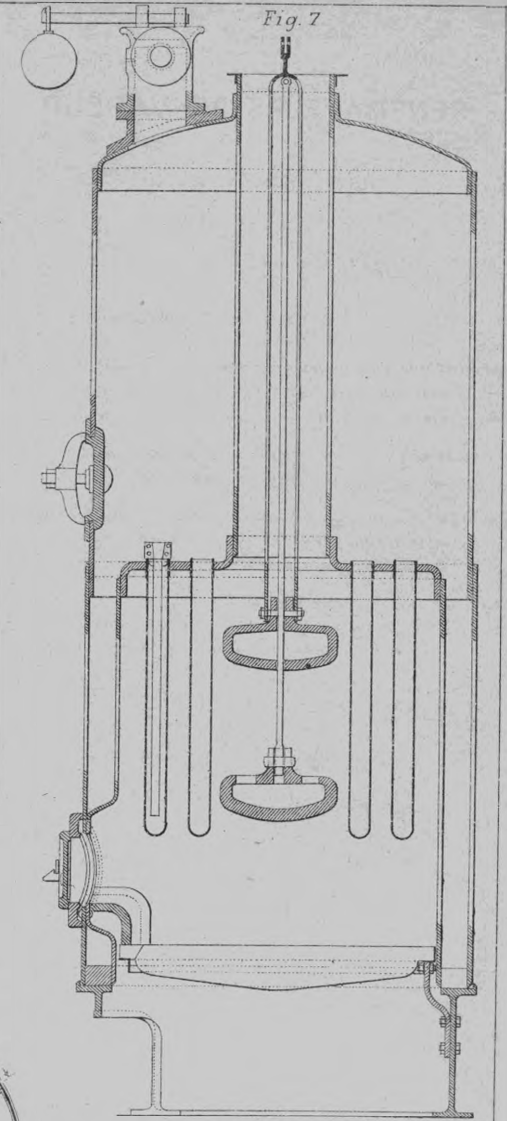
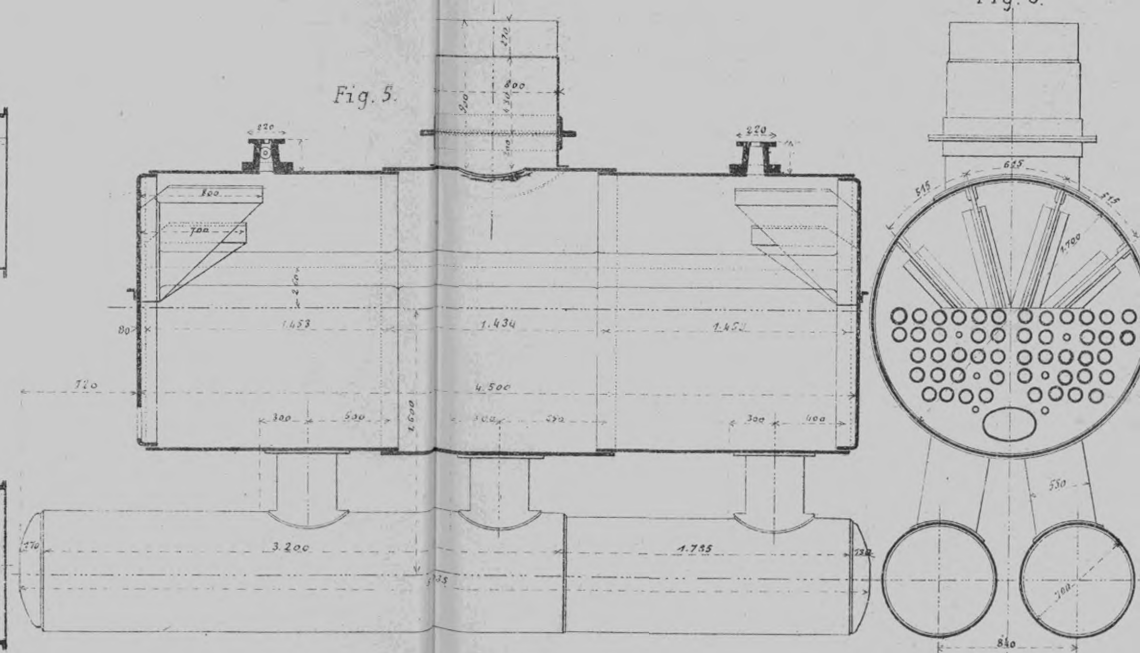
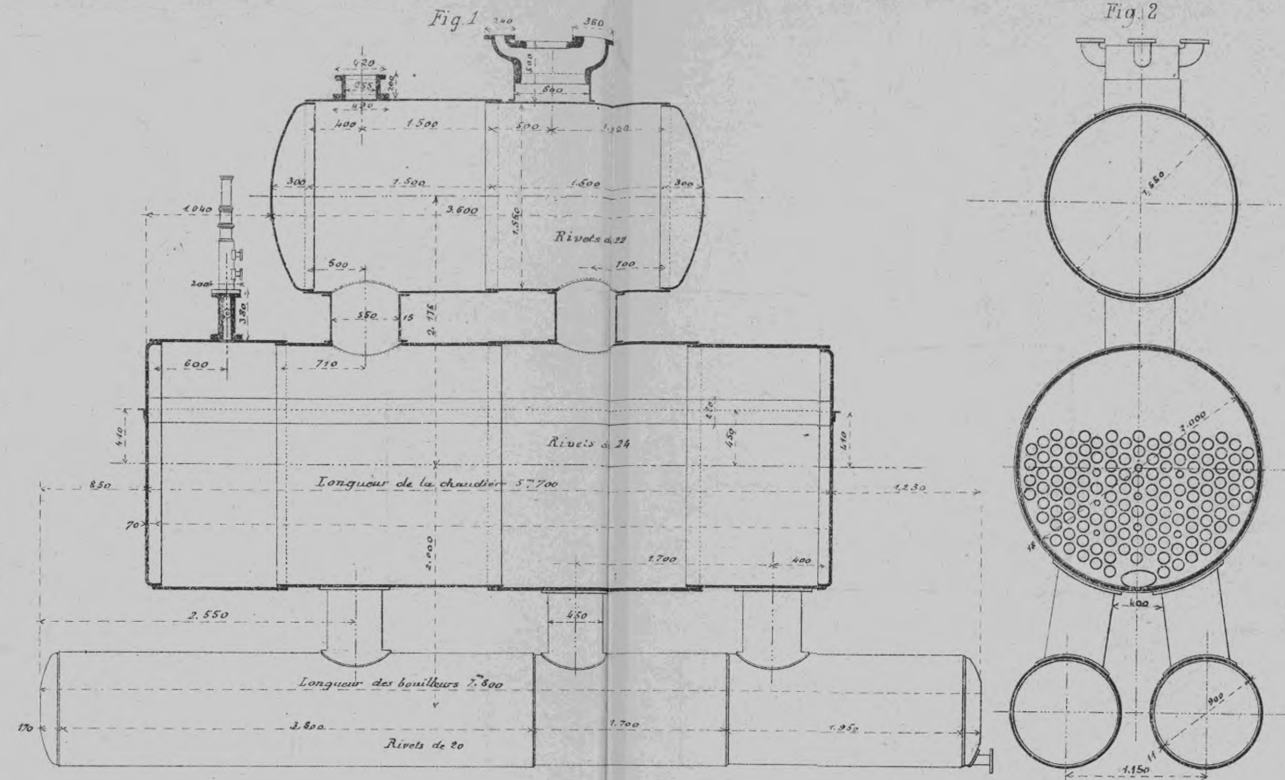
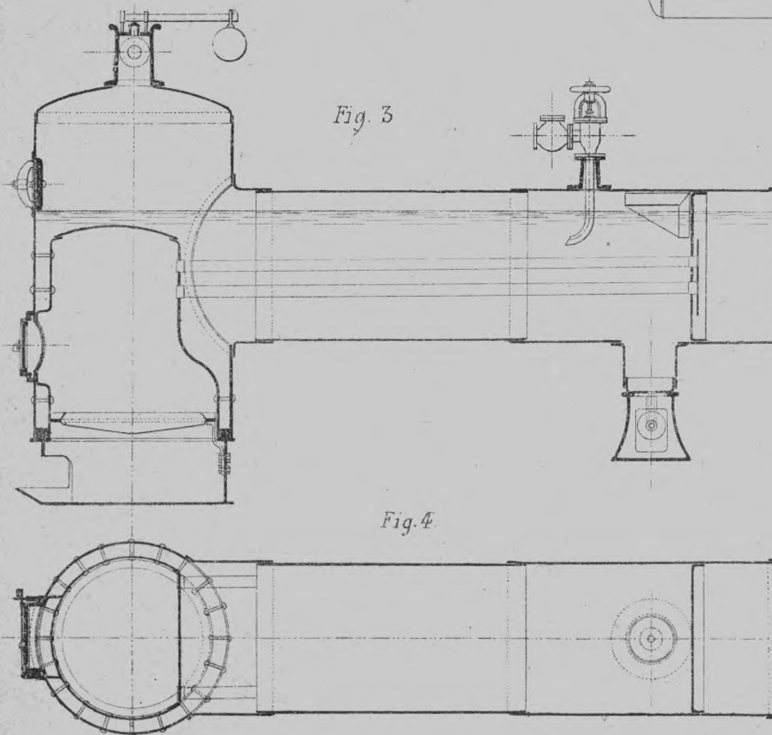
## Légende des figures.

Figures 1 et 2. Vue en coupe longitudinale et vue en bout d'une chaudière semi-tubulaire en tôles d'acier de 280 mètres carrés de surface de chauffe timbrée à 8 kilogrammes.

Figures 3 et 4. Vue en coupe longitudinale et vue en plan d'une chaudière tubulaire à foyer vertical intérieur.

Figures 5 et 6. Vue en coupe longitudinale et vue en bout d'une chaudière semi-tubulaire en tôles d'acier de 100 mètres carrés de surface de chauffe, timbrée à 12 kilogrammes.

Figures 7 et 8. Vue en coupe longitudinale et vue en plan d'une chaudière verticale, système Field, foyer soudé entièrement en tôles d'acier, de 15 mètres carrés de surface de chauffe. Timbre 6 kilogr.







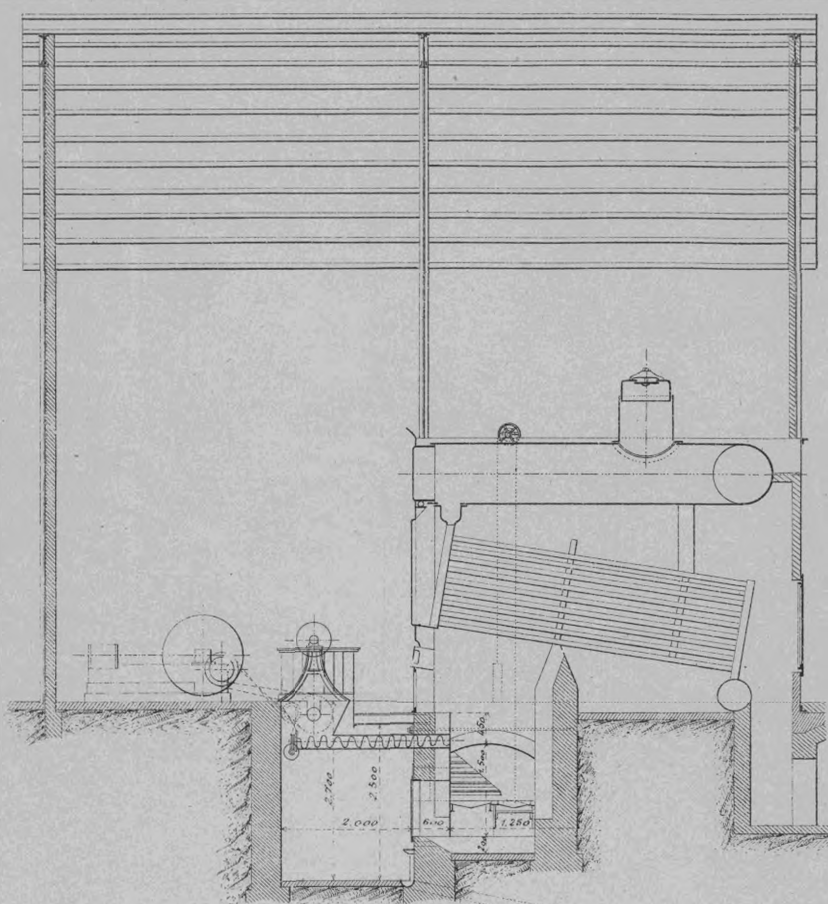








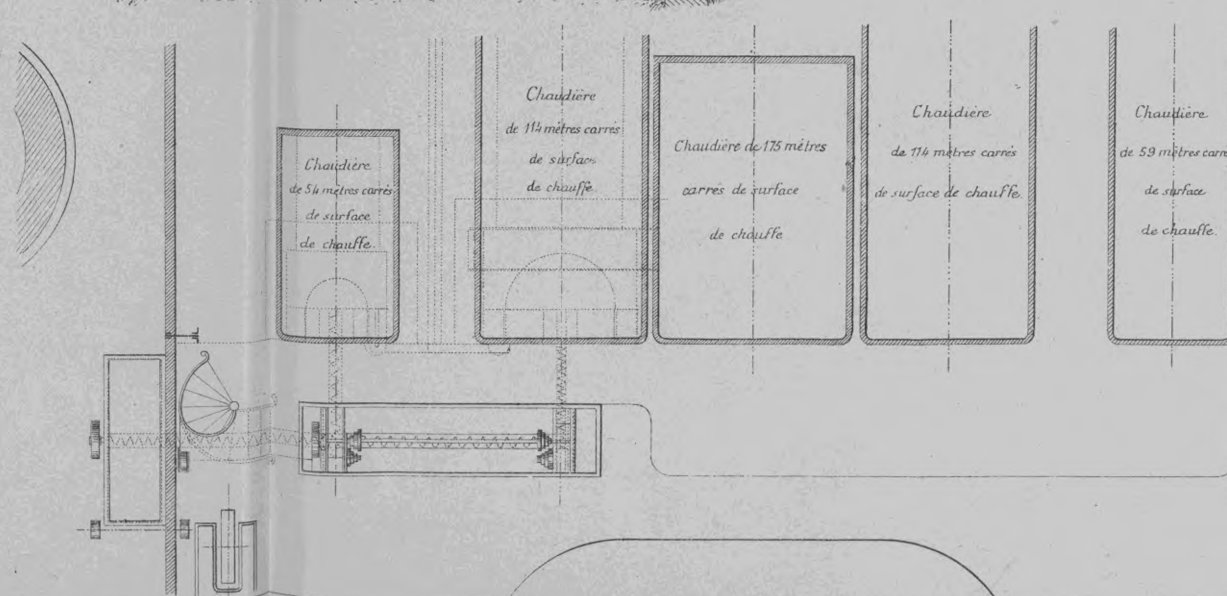
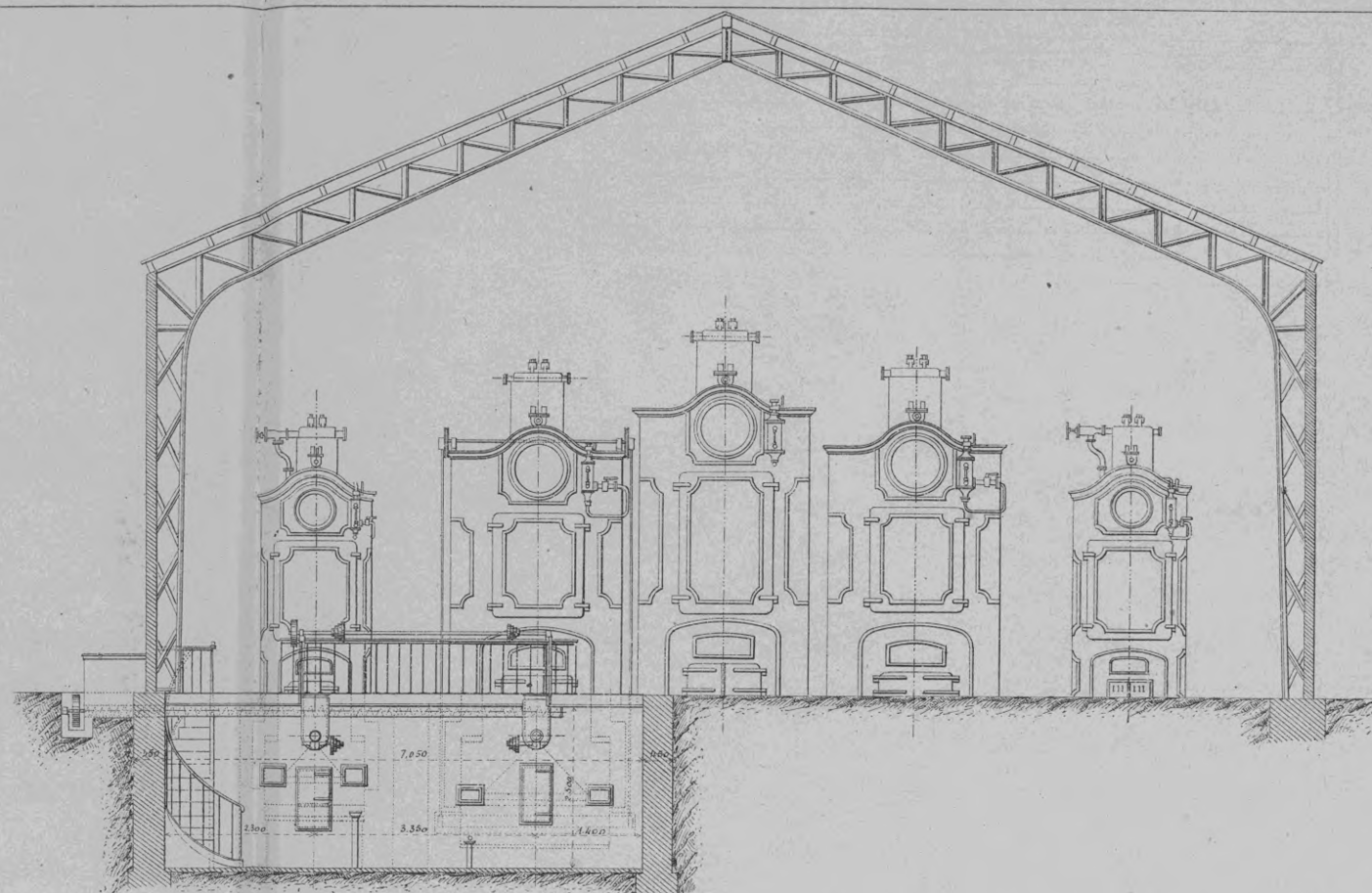




### FOURNEAU GODILLOT

Installation de 2 grilles à bassins étages de 0<sup>m</sup>,960 et 1<sup>m</sup>,680 de diamètre pour le chauffage de 2 chaudières inexplosibles système Roser de 54<sup>m</sup><sup>q</sup> et 114<sup>m</sup><sup>q</sup> de surface de chauffe

Echelle  $\frac{1}{75}$ .

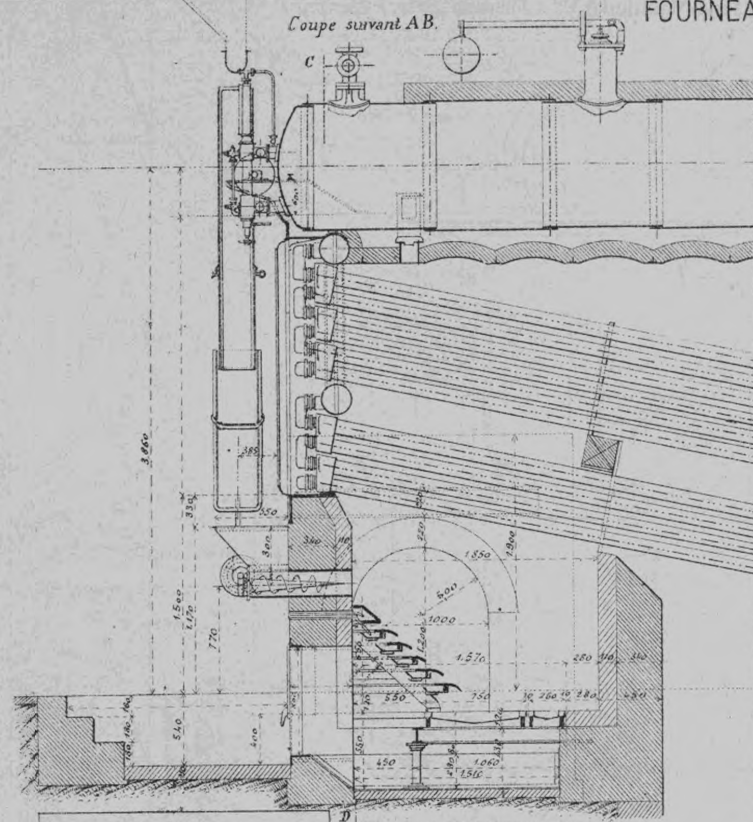




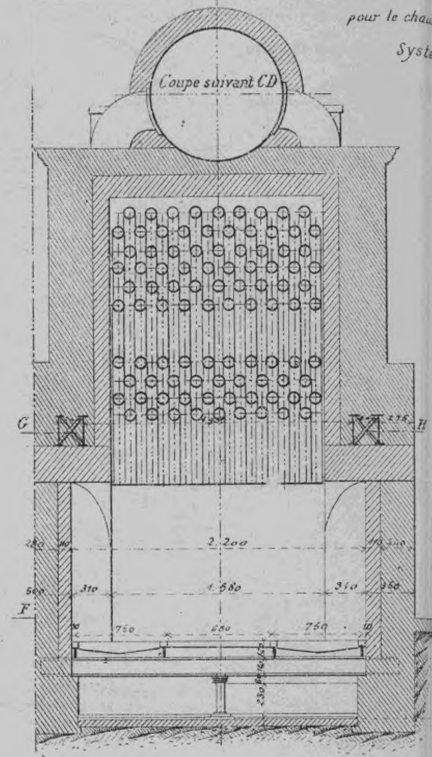


FOURNEAU GODILLOT, Exposition Universelle de 1889. Installation sur des chaudières Daydé & Pillé, destinées à la maison Steimlen & C<sup>ie</sup> à Mulhouse (Alsace-Lorraine)

Coupe suivant AB.



Coupe suivant CD

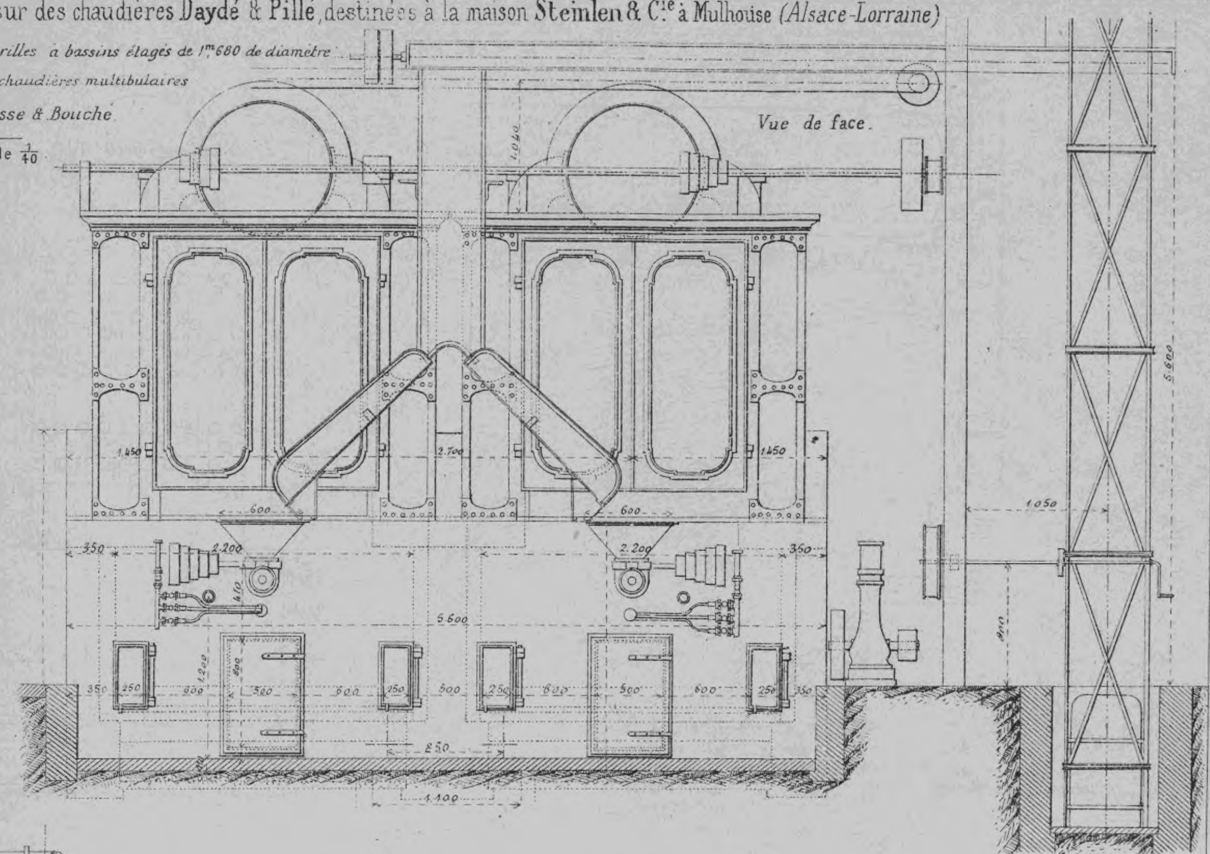


Installation de 2 fourneaux avec grilles à bassins étages de 1<sup>m</sup> 680 de diamètre pour le chauffage de 2 chaudières multibulaires

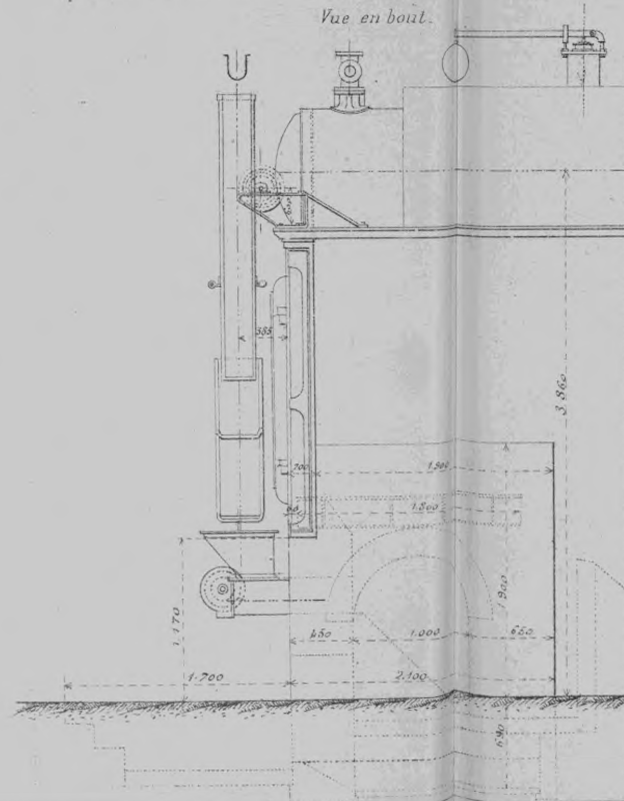
Système Lagosse & Bouche

Echelle de  $\frac{1}{40}$

Vue de face.



Vue en bout.

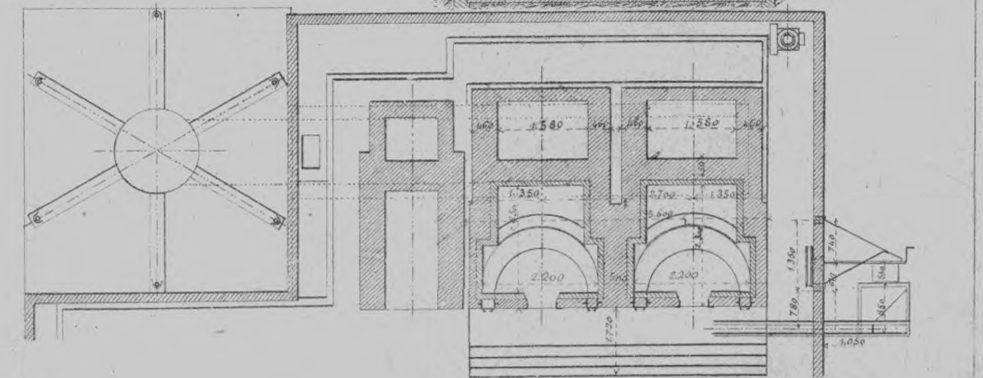


Ensemble de l'installation

Echelle  $\frac{1}{100}$

Légende.

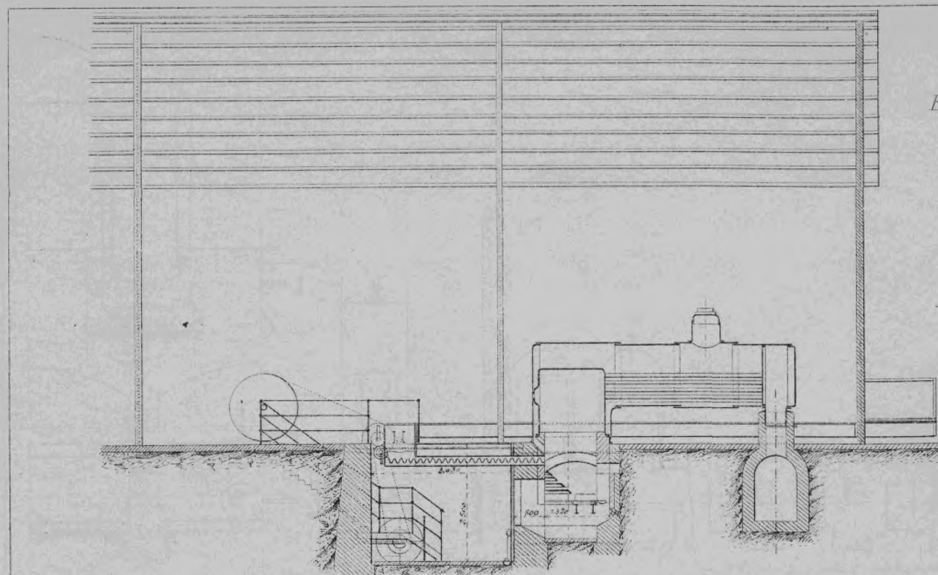
- A Montee-charge.
- B Trémie de chargement.
- C Couloir de la Vis de transport.
- D Trémie verticale.
- E Couloirs de distribution.
- F Trémies à alimentation.



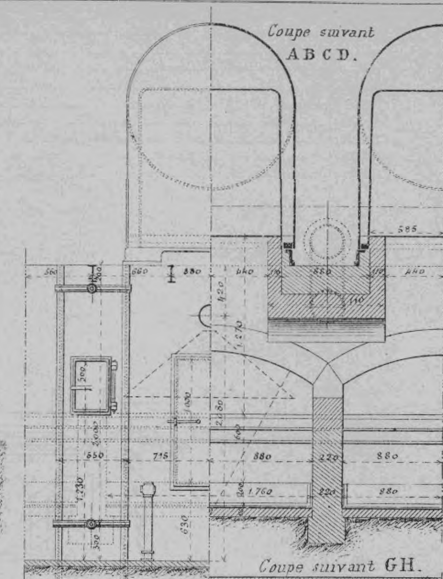
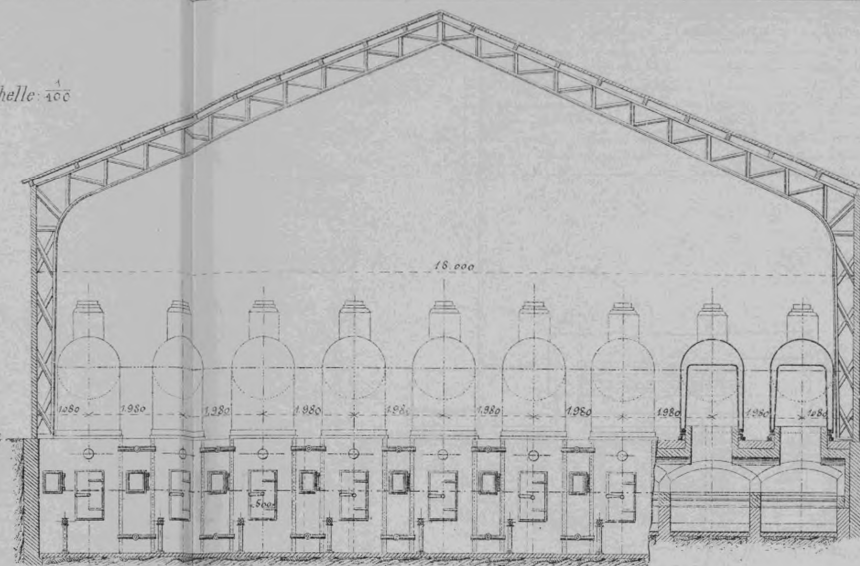






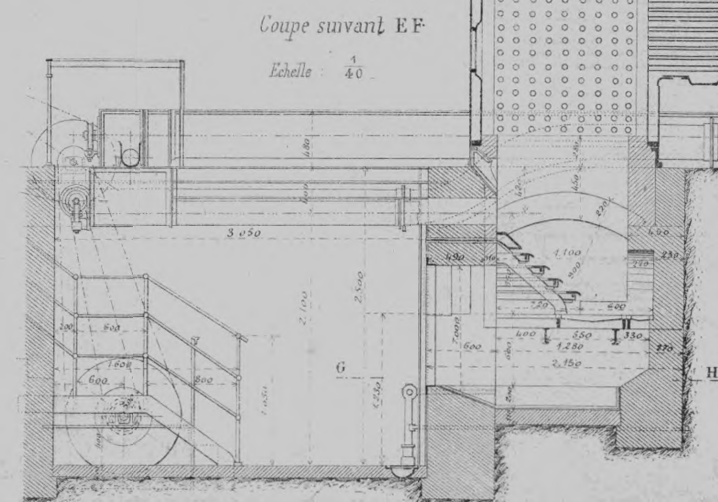
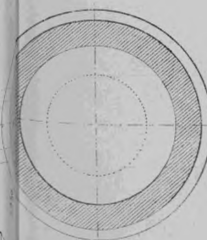
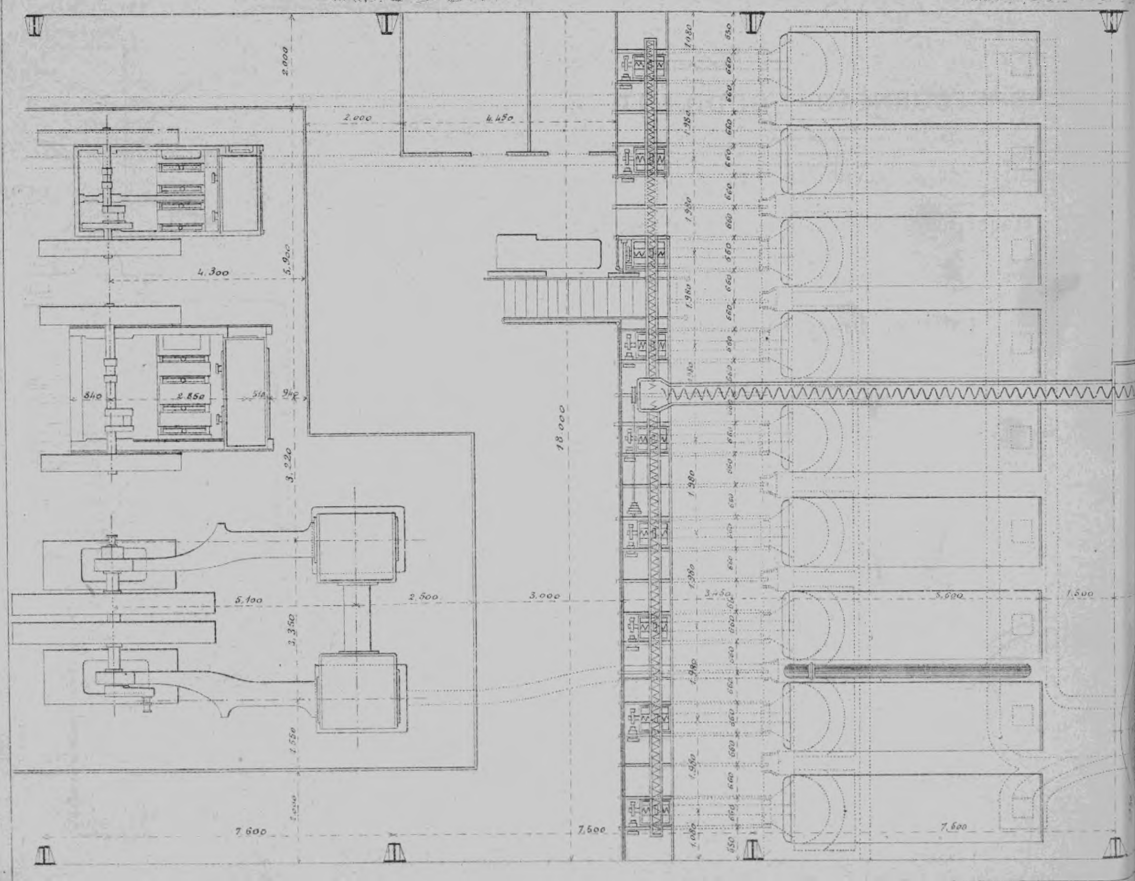


Echelle:  $\frac{1}{400}$



FOURNEAU      GODILLOT

Installation de 9 fourneaux avec grilles à bassins  
étagés de 1<sup>m</sup>440 pour le chauffage de  
9 chaudières (type locomotive) de 66<sup>m</sup>9 de surface de chauffe.  
(Station Davey Paxman).





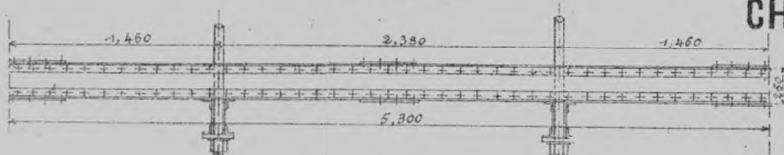


# CHEMINÉE EN FER DE 35 MÈT. DE HAUTEUR

Daydè et Pillé, Ingénieurs - Constructeurs.

Epure de Stabilité

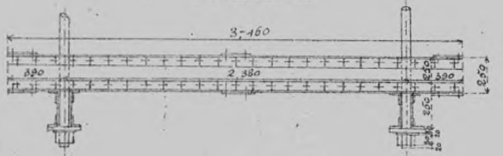
Poutrelle D



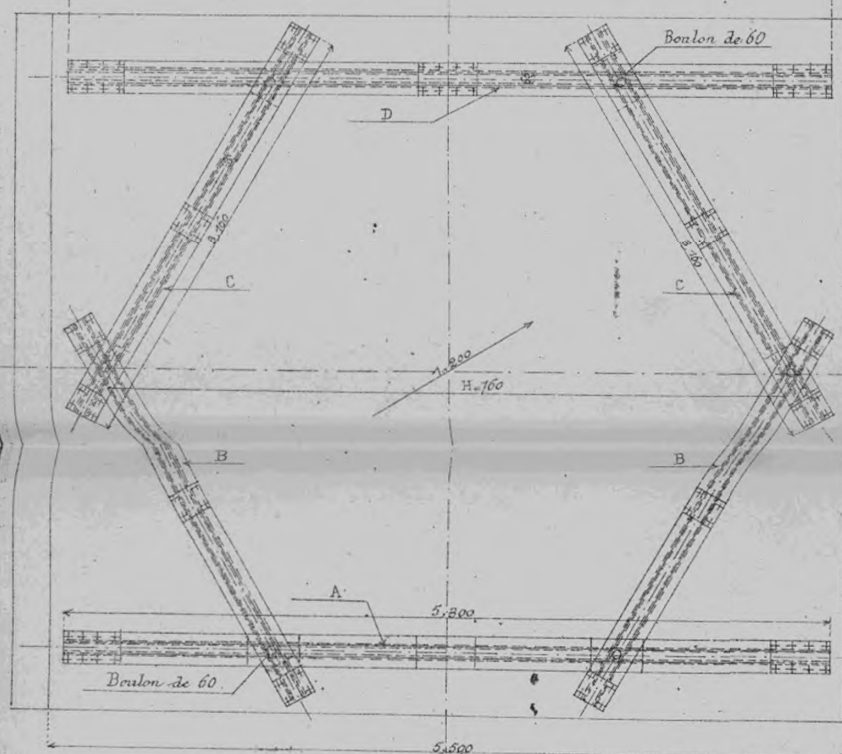
Poutrelle C



Poutrelle B



Poutrelle A



$p = 15 \times 1,20 \times 1,50 \times 0,67 = 1809 \text{ k}$   
Le coefficient de 0,67 résulte de la forme ronde.

Le coefficient de 0,67 n'existe plus à partir de ce point.

$p = 5 \times 1,50 \times 1,50 = 1125 \text{ k}$

$p = 2,50 \times 1,50 + 1,65 \times 1,50 = 590$

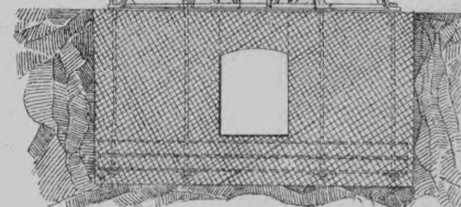
$p = 2,50 \times 1,65 + 1,80 \times 1,50 = 647$

$p = 2,50 \times 1,80 + 2,15 \times 1,50 = 740$

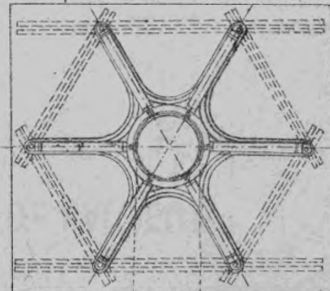
$p = 2,50 \times 2,15 + 2,60 \times 1,50 = 890$

$p = 2,50 \times 2,60 + 3,30 \times 1,50 = 1106$

Les contreforts sont à jour; nous avons évalué la pression du vent comme s'ils étaient pleins.  
 $p = 2,50 \times 3,30 + 4,70 \times 1,50 = 1500$



Coupe horizontale suivant a, b.



Echelle des moments  $\frac{1}{m}$  pour 500 Kgm.

Efforts sur les boulons de fondation.

En ne tenant pas compte des poids de la cheminée, soit a, b, le plan d'action de la résultante des réactions de la fondation, on a pour l'effort de traction dans le plan c, d.

$$T = \frac{108500}{2,50} = 29300$$

En admettant que la rotation tend à se produire autour de M. N on pêche par excès; les sections mises en jeu du côté comprimé étant plus anodines que celles des boulons résistants du côté opposé. Comme on a d. 1 d', l'effort sur le boulon X le plus éloigné sera  $\frac{29300}{2} = 14650$ .

On peut admettre que le poids de la cheminée qui est de 14000 k<sup>m</sup> produit sur ce boulon une diminution d'effort de  $\frac{14000}{2} = 2833 \text{ k}$ .

L'effort réel est donc  $14650 - 2833$  soit 12825. Les boulons ont 60<sup>mm</sup> de diamètre et  $R = \frac{12825}{2827} = 4,5$ .







## CHAUDIÈRE TUBULAIRE A DÉJECTEUR ET SÈCHEUR

Système A. Lencauchez  
Ingénieur à Paris.

Fig. 1. Coupe a.b.

Echelles:

Echelle des fig. 1, 2, 3, 5 ..... 1/20<sup>e</sup>Echelle de la fig. 4 ..... 1/5<sup>e</sup>Fig. 1<sup>bis</sup>Système amovible  
et à presse étoupe à libre dilatation.Fig. 2  
Coupe longitudinale

Légende des flèches.

- 1 ..... Flamme et fumée  
2 ..... Mouvement de l'eau  
3 ..... d' de la vapeur  
4 ..... Air.

Fig. 3. Coupe cd.

Fig. 6. Tubes mobiles Berendorf. (1/10)

Emmanchement des tubes

Légende.

- |   |                     |  |                      |
|---|---------------------|--|----------------------|
| 1 <sup>e</sup> Surface de chauffe totale du vaporisateur.....                                 | 36 m <sup>2</sup>   | 14 <sup>e</sup> Diamètre intérieur des tubes du sécheur.....                       | 65 mm                |
| 2 <sup>e</sup> Surface de chauffe totale du sécheur.....                                      | 14 m <sup>2</sup>   | 15 <sup>e</sup> Production totale de vapeur par heure.....                         | 340 k <sup>g</sup>   |
| 3 <sup>e</sup> Surface de chauffe totale de l'appareil.....                                   | 50 m <sup>2</sup>   | 16 <sup>e</sup> Production par heure et par mètre carré de surface de chauffe..... | 24 k <sup>g</sup>    |
| 4 <sup>e</sup> Surface de la grille suivant la qualité de la houille. 1 à 1 m <sup>2</sup> 44 |                     | 17 <sup>e</sup> Timbre.....  | 6 t <sup>m</sup> 250 |
| 5 <sup>e</sup> Section de la cheminée.....  | 0 m <sup>2</sup> 24 | 18 <sup>e</sup> Force en chevaux : Machine à condensation.....                     | 65 ch <sup>v</sup>   |
| 6 <sup>e</sup> Section totale du faisceau tubulaire.....                                      | 0 m <sup>2</sup> 24 | d <sup>e</sup> Machine à échappement libre.....                                    | 38 ch <sup>v</sup>   |
| 7 <sup>e</sup> Section totale de chauffe du sécheur.....                                      | 0 m <sup>2</sup> 18 | 19 <sup>e</sup> Consommation de houille à 5% de cendre, par heure.....             | 110 k <sup>g</sup>   |
| 8 <sup>e</sup> d <sup>e</sup> des passages A et B.....  | 0 m <sup>2</sup> 07 | 19 <sup>bis</sup> d <sup>e</sup> de houille commune dans le même temps.....        | 140 k <sup>g</sup>   |
| 9 <sup>e</sup> d <sup>e</sup> totale du sécheur.....  | 0 m <sup>2</sup> 25 | 20 <sup>e</sup> Poids total approximatif de l'appareil.....                        | 3.500 k <sup>g</sup> |
| 10 <sup>e</sup> Hauteur de la cheminée au-dessus de la grille.....                            | 20 à 26 m           | 21 <sup>e</sup> N. B. La longueur de grille est de 1 m-800 pour                    |                      |
| 11 <sup>e</sup> Nombre de tubes du vaporisateur.....  | 55                  | la houille commune à 25% de cendres, mais pour                                     |                      |
| 12 <sup>e</sup> Nombre de tubes du sécheur.....   | 55                  | la bonne houille à 5 ou 7% de cendres, il suffit                                   |                      |
| 13 <sup>e</sup> Diamètre intérieur des tubes du vaporisateur.....                             | 75 mm               | de 1 m-340   |                      |

Fig. 4. Assemblage des viroles du foyer.

Echelle 3/5.

Fig. 5.  
Coupe en plan du déjecteur

V. Langinnet et E. Langlet. Autog.





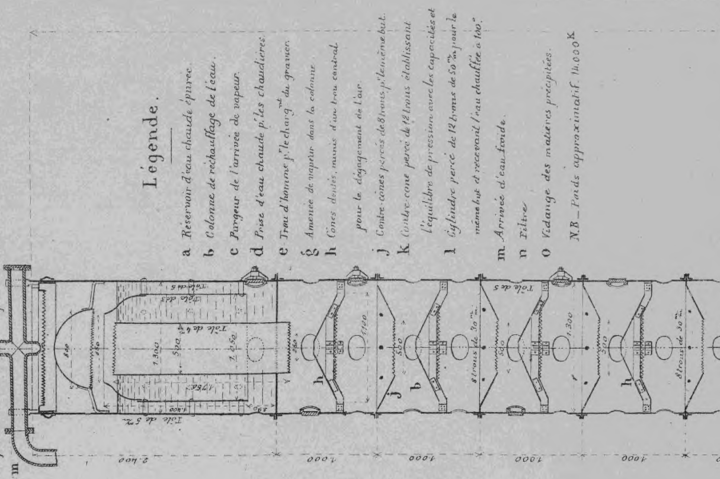


**RECHAUFFEUR DÉJECTEUR FILTRANT**  
Système Lencauchez.

Systeme Lencachez.

Type de 3000 chev.  
à Hayange

Coupe verticale par l'axe



Légende.

- a. Réservoir d'eau chaude éprouvé.  
b. Colonne de refroidissement de l'eau.  
c. Purgeur de l'arrivée de vapeur.  
d. Paire d'eau chaude plus chaude.  
e. Trappe d'homme s'ouvrant du dessous.  
f. Arrivée de vapeur dans la colonne.  
g. Fosse d'égout, munie d'un bon conduit.  
h. Paire de chaudières de l'eau.  
i. Centre-chauffe pressé de l'eau.  
j. Centre-chauffe pressé de l'eau.  
k. Centre-chauffe pressé de l'eau.  
l. Régulateur de pression avec les capteurs et l'égout.  
m. Arrivée pressée de l'eau de 50° pour le réservoir d'eau chaude de 100°.  
n. Arrivée d'eau froide.  
o. Trappe.  
p. Vannage des matières précipitées.  
q. NE. Poids: approximatif 14000 kg.

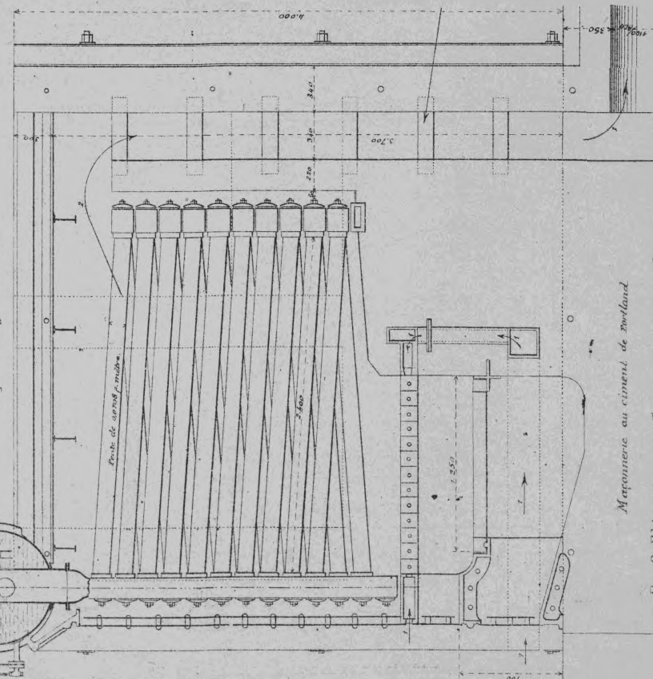
# GÉNÉRATEUR MULTITUBULAIRE

# Système Lencachez

et Bourgeois.

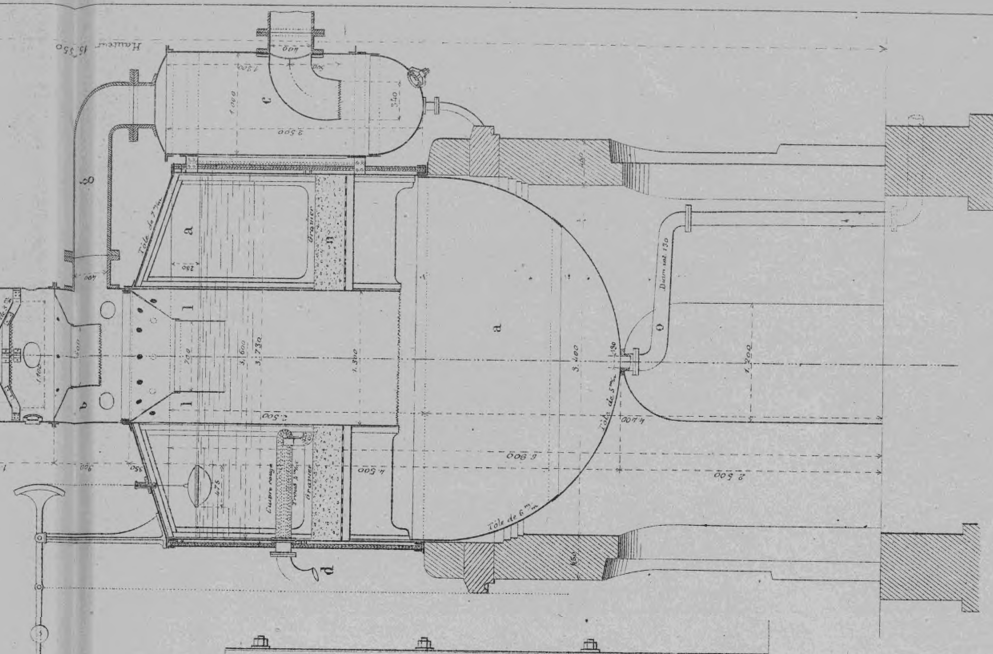
Fig. 1

*Coupe longitudinale.*



*Maçonnerie au ciment de portland*

Fig. 2. Elevation et coupe transversale.



Légende.

<i>Timbre de la chaudière</i>	$10^8$
<i>Surface de grille</i>	$3 \cdot m^2$
<i>Surface de chauffe utile</i>	$420 \cdot m^2$
<i>Câble d'eau renfermée</i>	$5 \cdot 200$
<i>Catégorie</i>	$180^\circ$
<i>Production totale de vapeur par heure</i>	$15^\circ$
<i>Production de vapeur par m<sup>2</sup> moyen et par heure</i>	$600^\circ$
<i>Productions maxima. totale de vapeur par heure avec foyer-souffle 800°</i>	
<i>Productions maxima. de vapeur par m<sup>2</sup> moyen et par heure, avec foyer-souffle</i>	$30^\circ$
<i>Air au vent</i>	$\rightarrow$
<i>Fumée</i>	$\leftarrow$
<i>Eau</i>	$\rightarrow$
<i>Vapeur</i>	$\leftarrow$



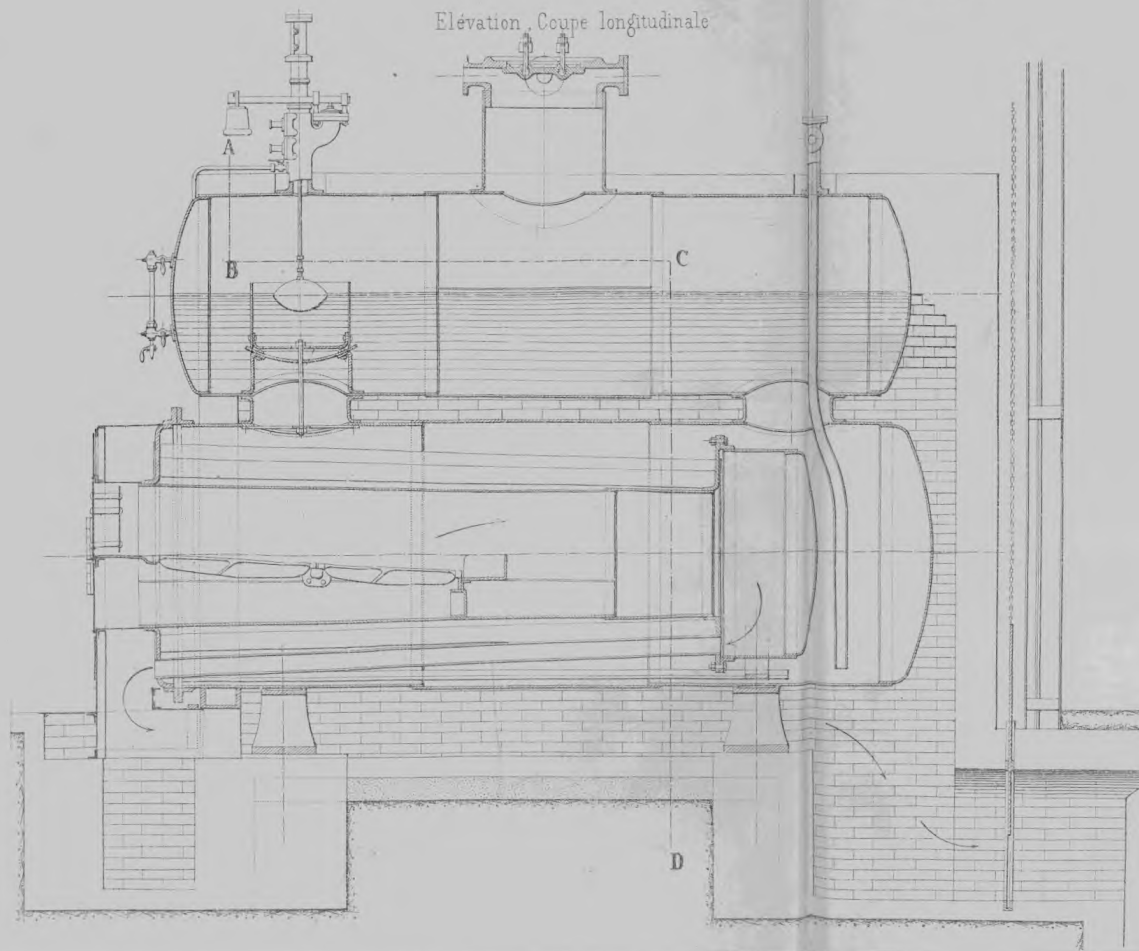


## GENERATEUR DE VAPEUR

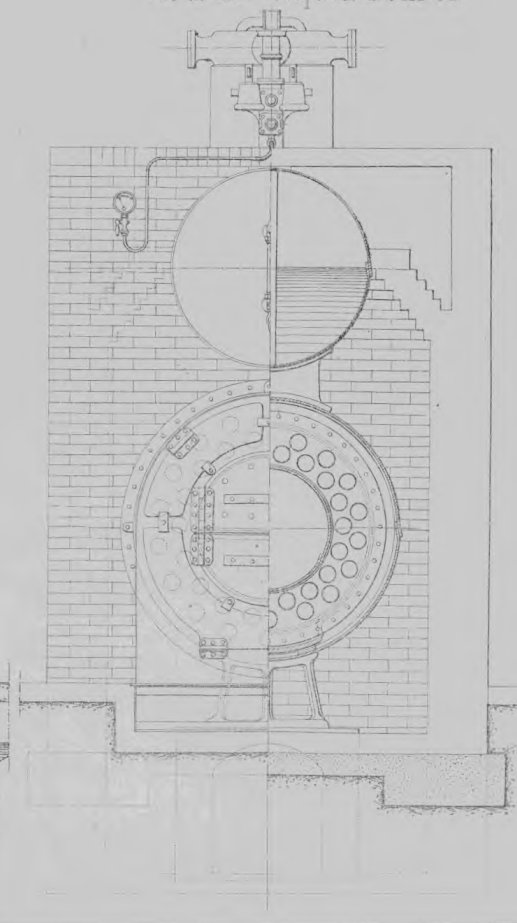
Société Centrale de Construction de Machines

MM. Weyher et Richemond à Pantin

Elevation. Coupe longitudinale



Vue de face. Coupe suivant ABCD







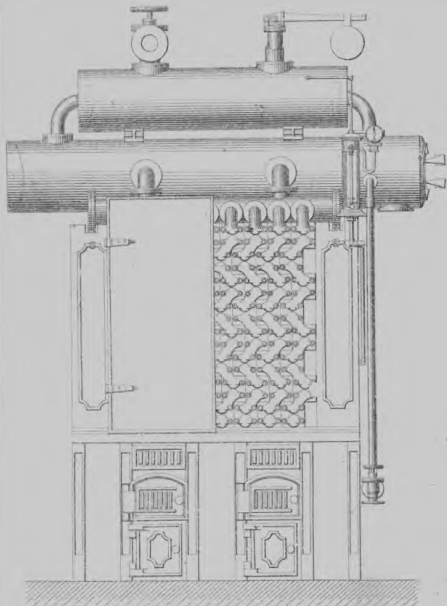


# GÉNÉRATEURS DE VAPEUR

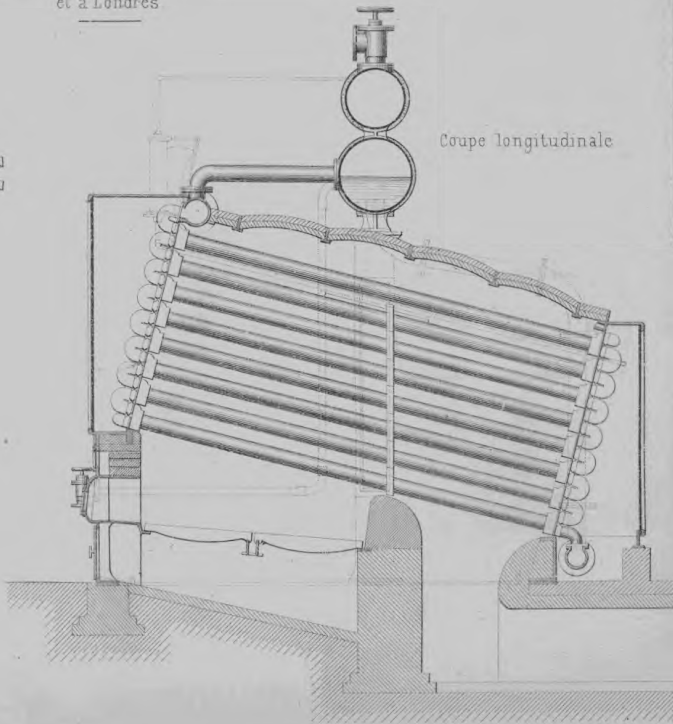
Système Root

Construits par M.M. Conrad Knap et C<sup>o</sup>  
à Lincoln, City Iron Works.  
et à Londres

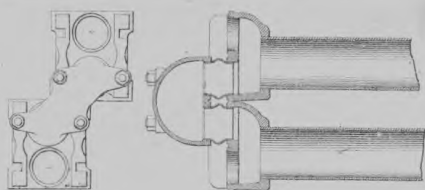
Vue de face en élévation



Coupe longitudinale



Détails  
des raccordements des tubes  
du Générateur Système Root



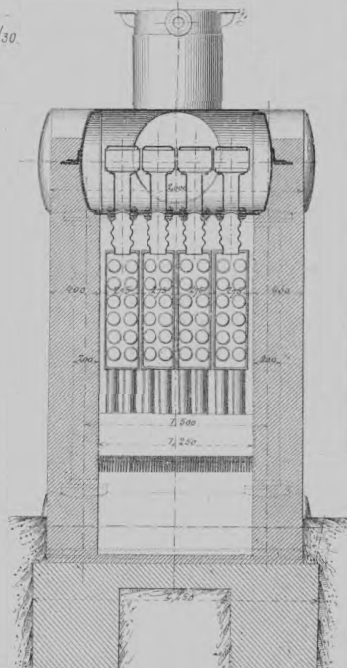
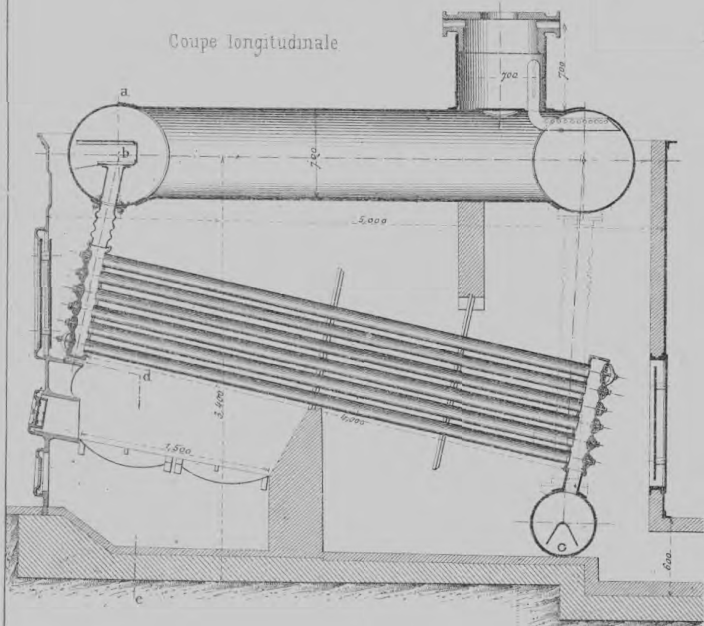
## CHAUDIÈRE MULTITUBULAIRE

Maison A. Montupet.  
19, Rue de la Voûte  
à Paris

Coupe suivant abcd.

Echelle 1/30.

Coupe longitudinale

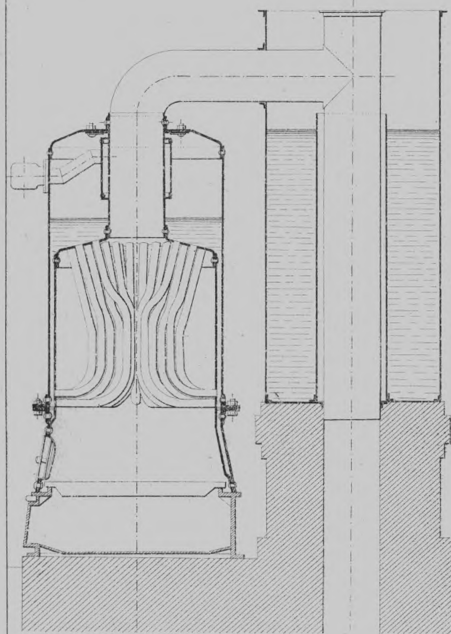




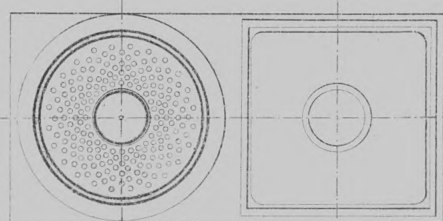


Générateur multitubulaire  
à tubes curvilignes  
Système Durenne

Coupe verticale

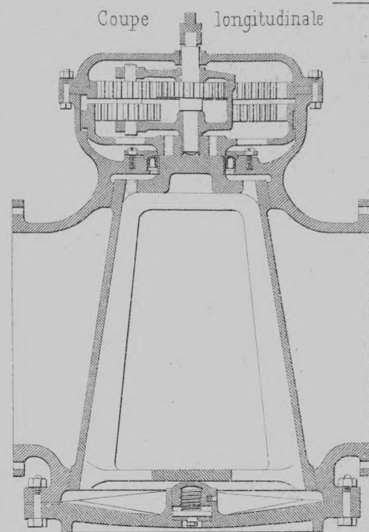


Vue en plan

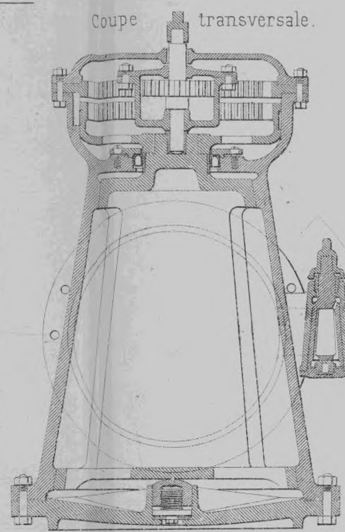


Robinet à clef renversée  
Système Ch. Gibault

Coupe longitudinale

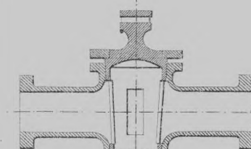


Coupe transversale

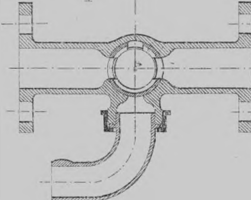


Robinet à trois voies  
pour siphon isolateur  
Système Ch. Gibault.

Coupe longitudinale



Coupe horizontale



Joint universel

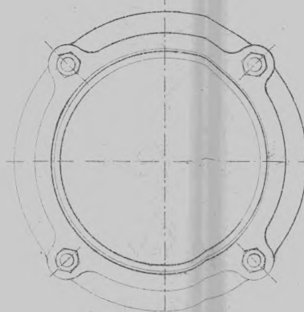
pour le raccordement des tuyaux  
d'une canalisation de Vapeur d'eau ou de Gaz

Système Ch. Gibault

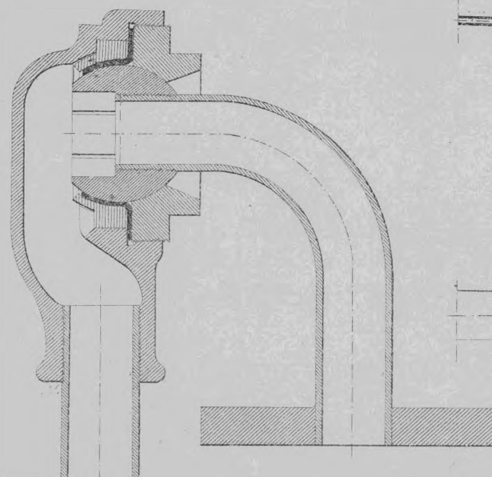
Coupe

Echelle  $\frac{1}{16}$

Plan

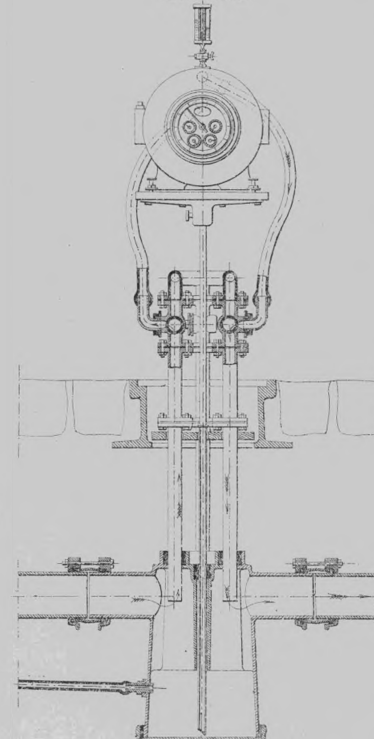


Joint à rotule  
Système Ch. Gibault.

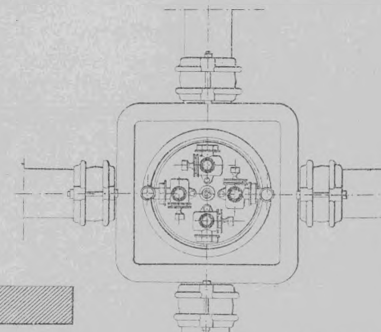


Siphon isolateur Système Ch. Gibault  
pour la recherche des fuites

Elevation



Plan



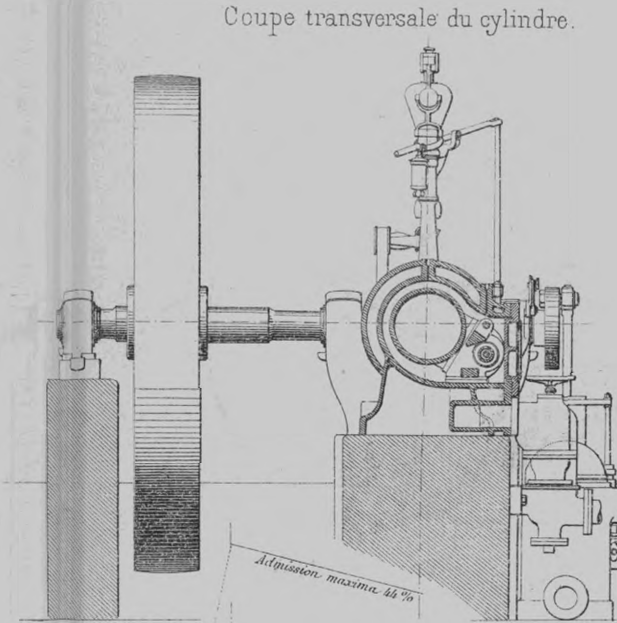
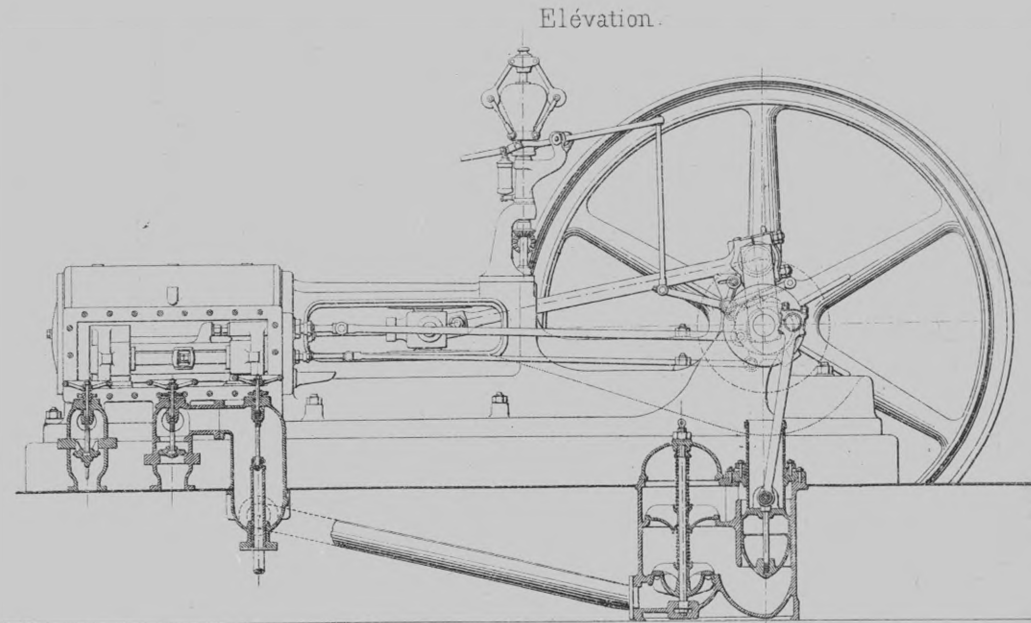
Klingenstein et E. Langlet, Autogr.



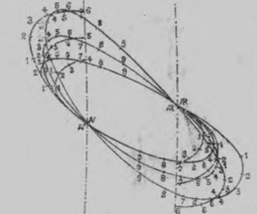


MACHINES A TIROIRS ORDINAIRES.

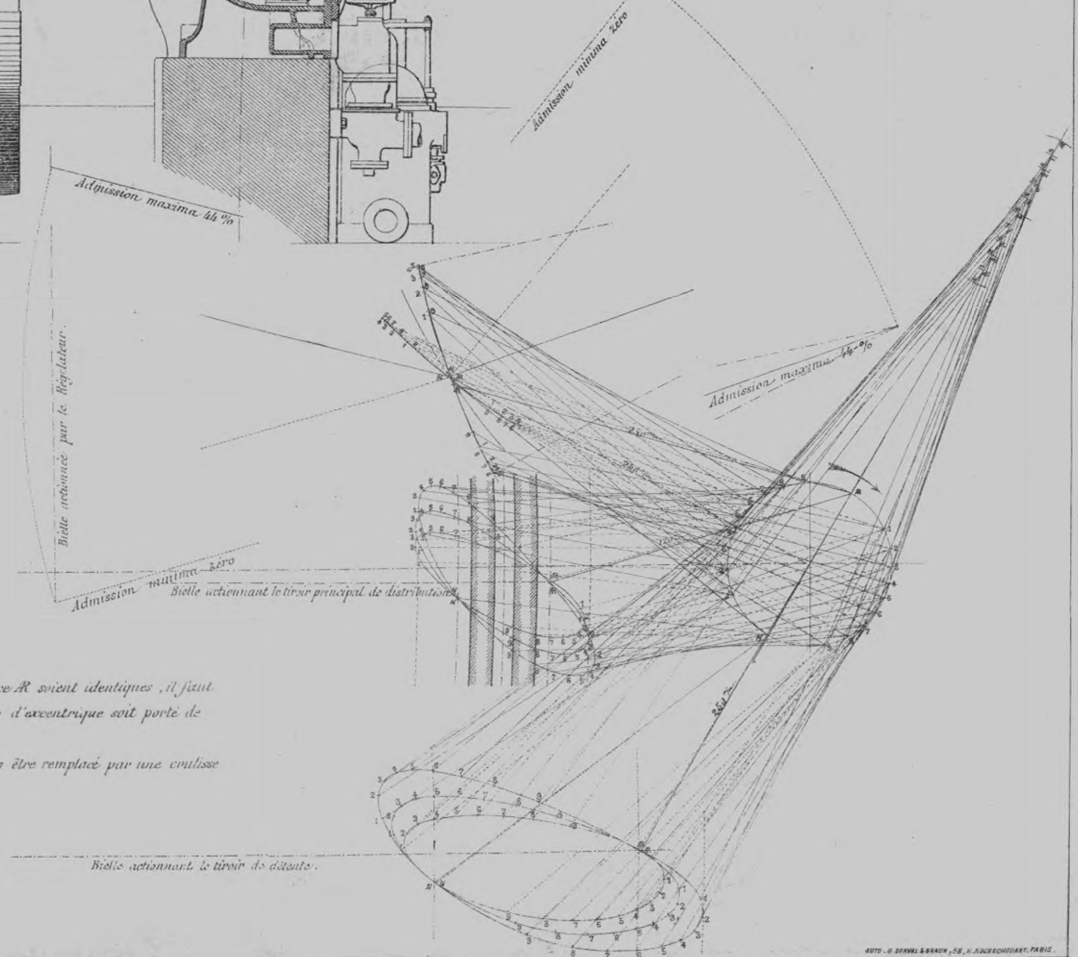
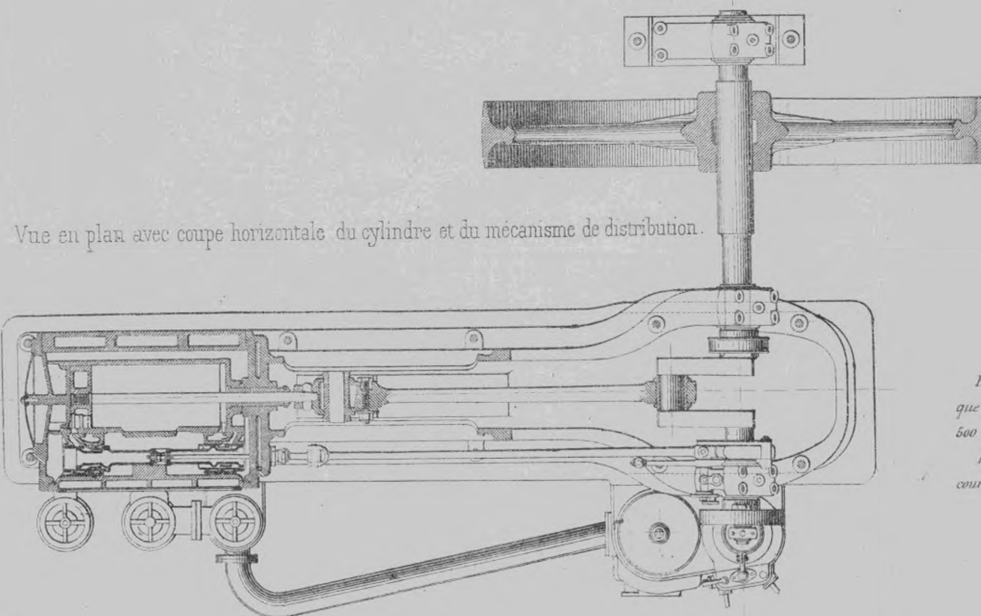
MACHINE A VAPEUR A DÉTENTE BONJOUR.  
par mouvement cinématique variable au régulateur.



Epure de la superposition des ellipses  
indiquant la marche corrélatrice des tiroirs.



Epure de mécanisme de distribution avec détente  
variable par le régulateur.  
au moyen d'un seul excentrique dont le collier étant mis en connexion  
avec un système de levier, actionne directement les tiroirs de distribution et de détente.



Pour que les admissions face A' et face R soient identiques, il faut  
que le levier en connexion avec le collier d'excentrique ait porté de  
500 à 650% de longueur.  
Le levier de connexion peut en ce cas être remplacé par une coulisse  
courbe de même rayon.







MACHINES A TIROIRS ORDINAIRES.

MACHINE HORIZONTALE A DÉTENTE PAR DÉCLIC DE LA SOCIÉTÉ DE GILLY.  
variable par le régulateur.

Fig.1 Elévation

Echelle: 1/30<sup>e</sup>

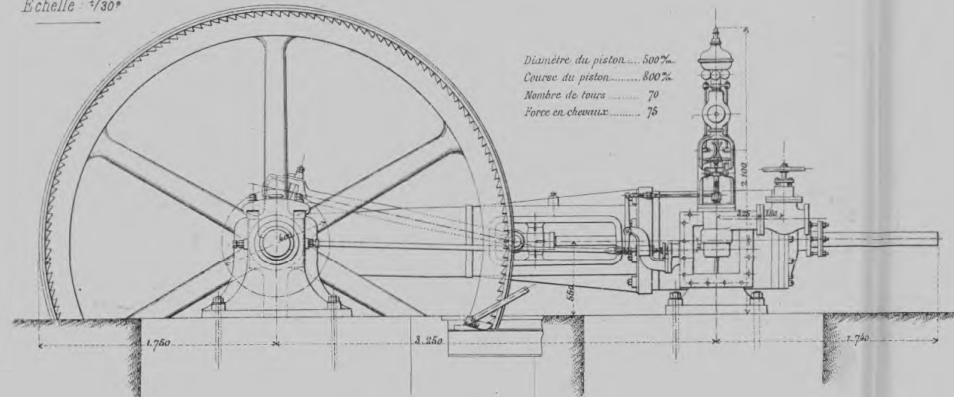


Fig.2 Vue en plan.

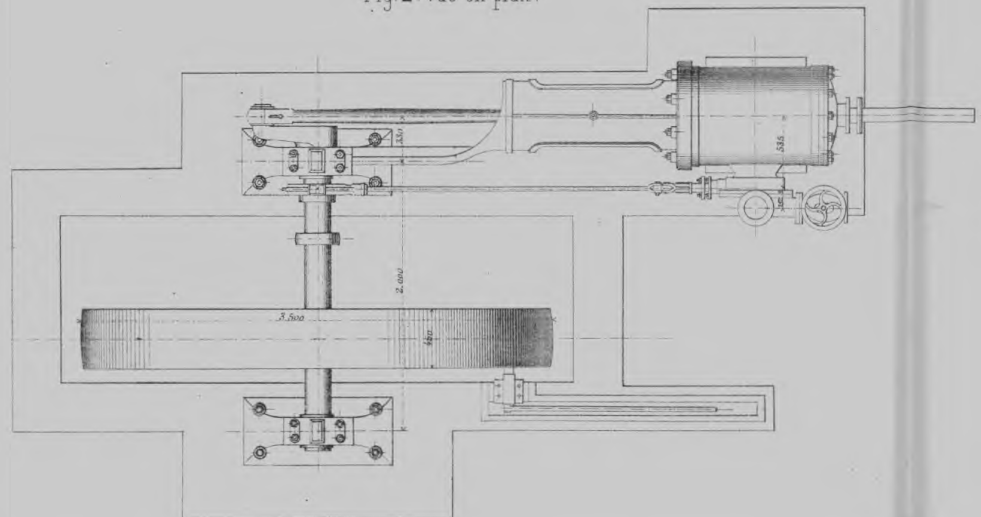


Fig.4.  
Coupe verticale

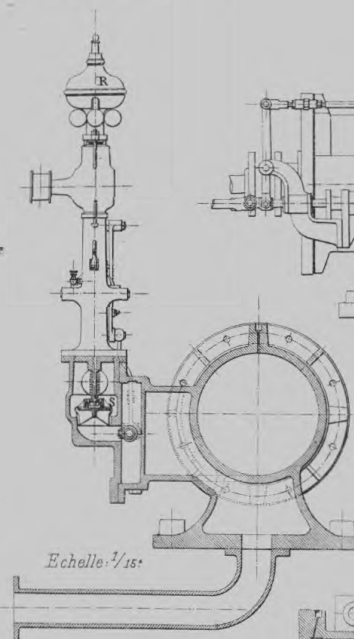


Fig.3. Vue en bout.

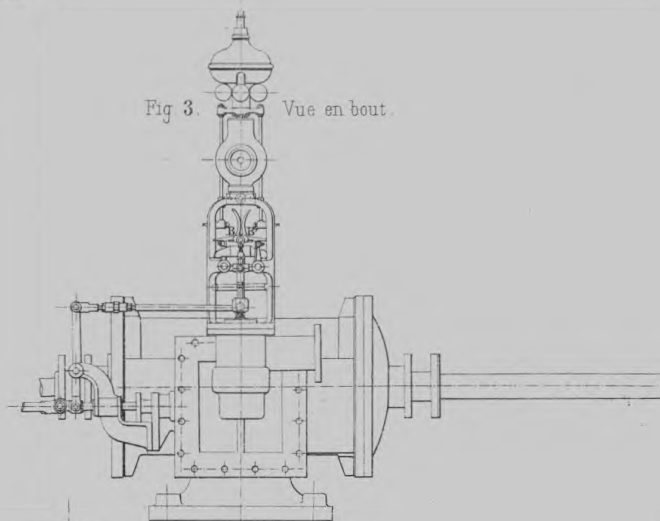
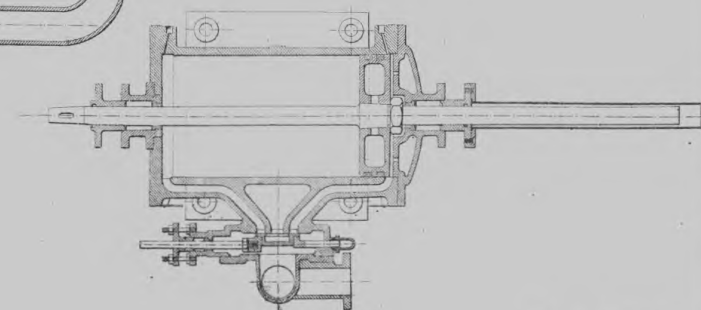


Fig.5. Coupe horizontale.





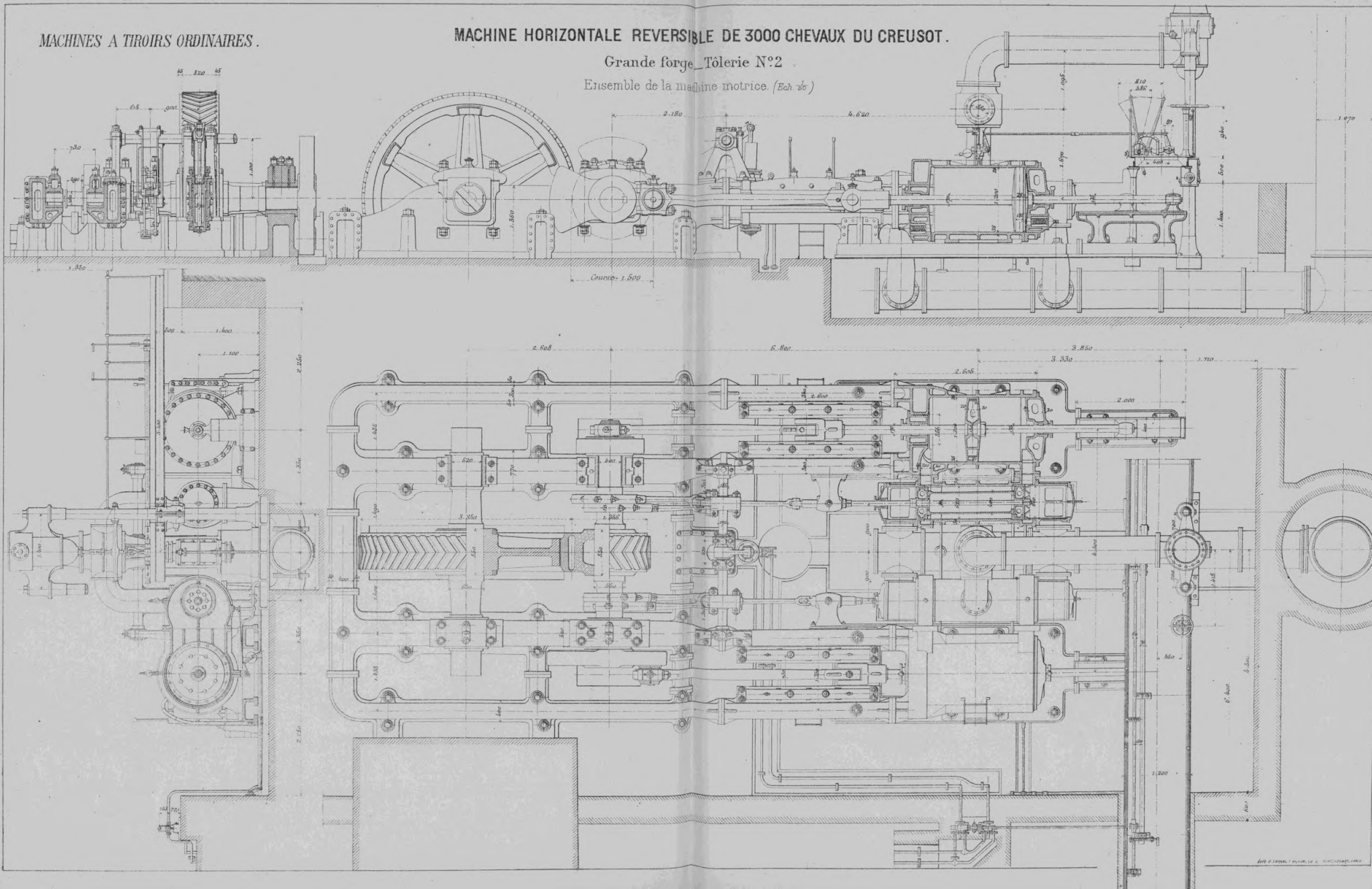


MACHINES A TIROIRS ORDINAIRES.

MACHINE HORIZONTALE REVERSIBLE DE 3000 CHEVAUX DU CREUSOT.

Grande forge Tolerie N°2

Ensemble de la machine motrice. (Ech. 1/50)



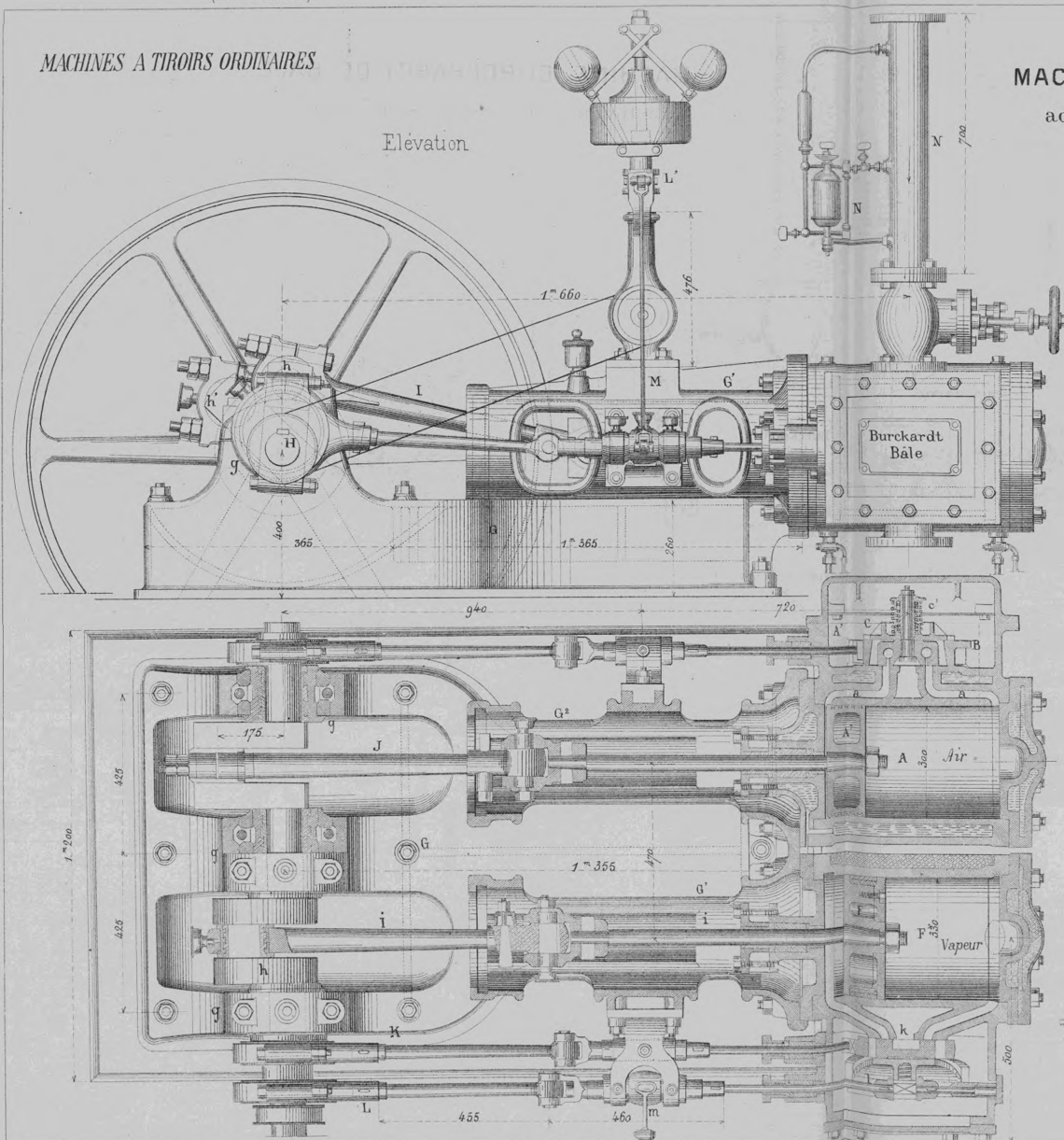






MACHINES A TIROIRS ORDINAIRES

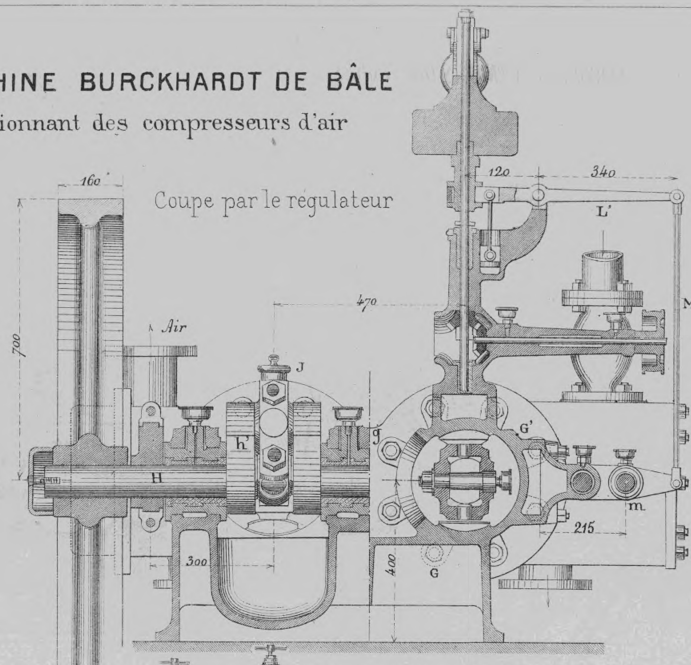
Elevation



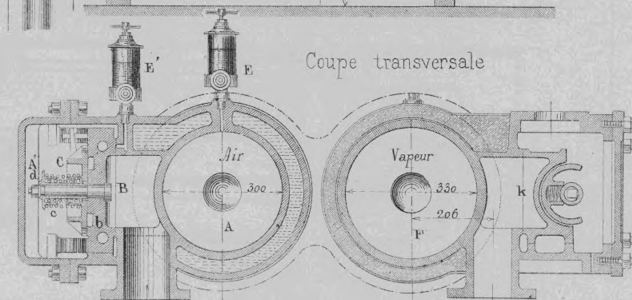
MACHINE BURCKHARDT DE BÂLE

actionnant des compresseurs d'air

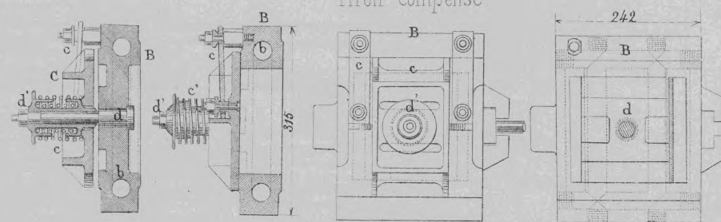
Coupe par le régulateur



Coupe transversale

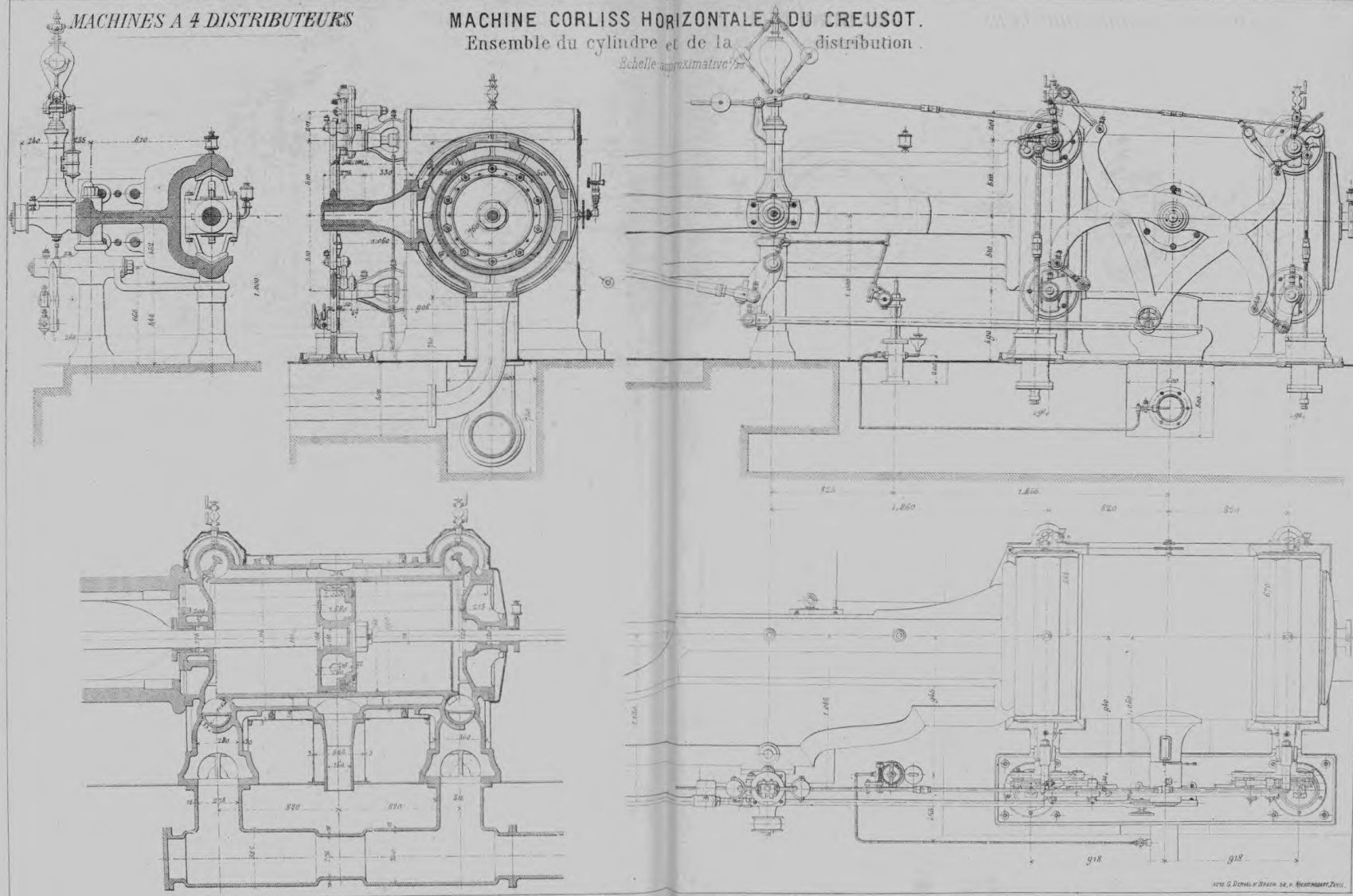


Tiror compense





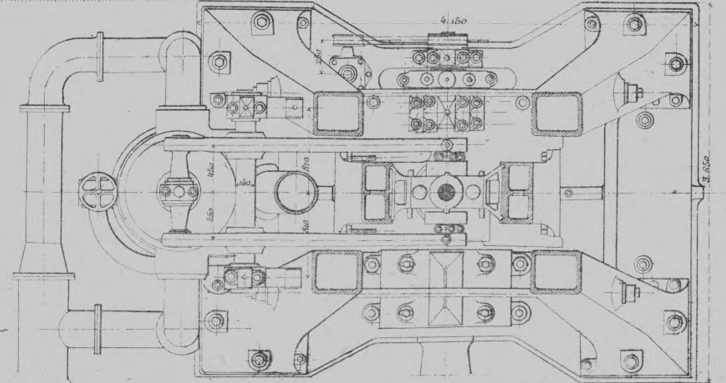
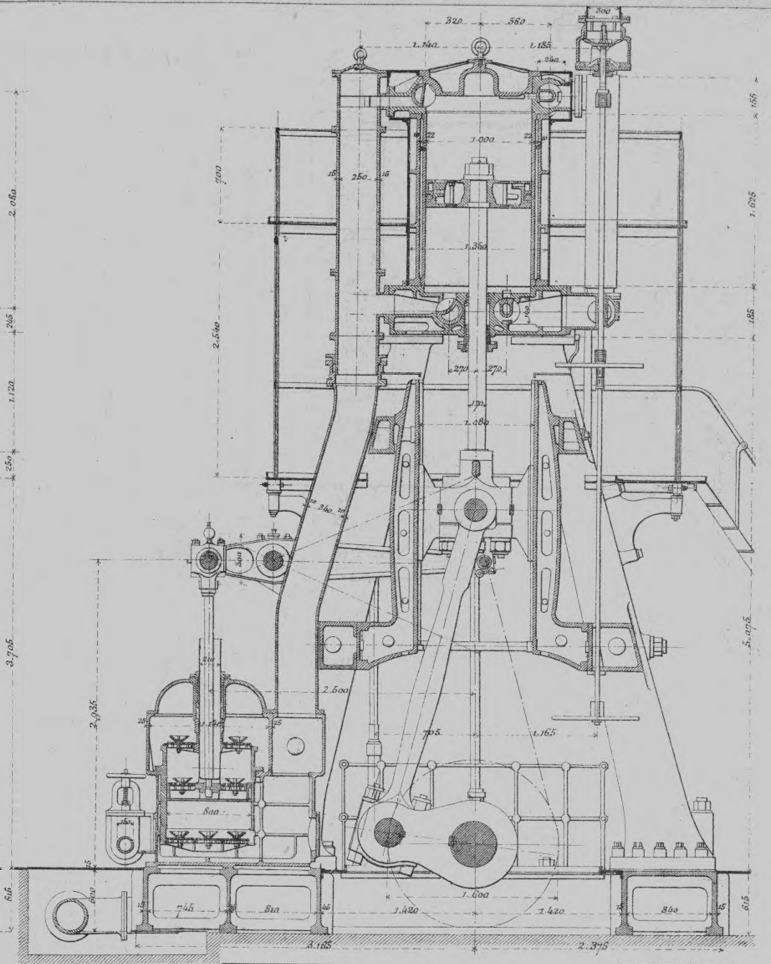
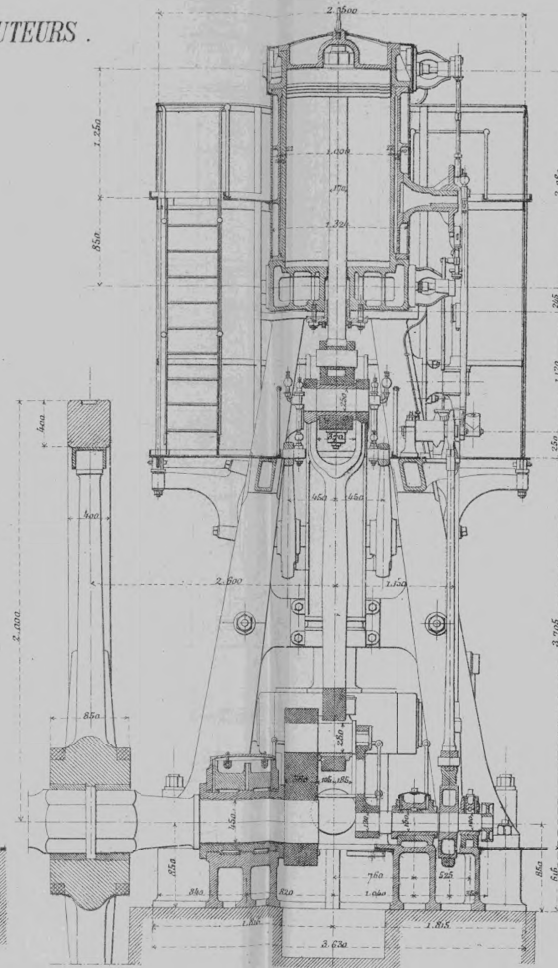
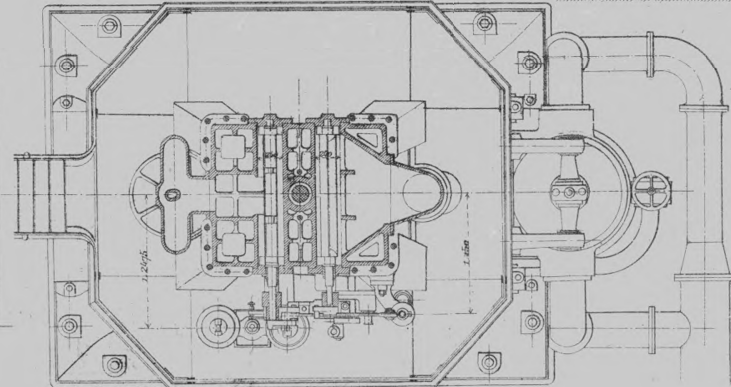
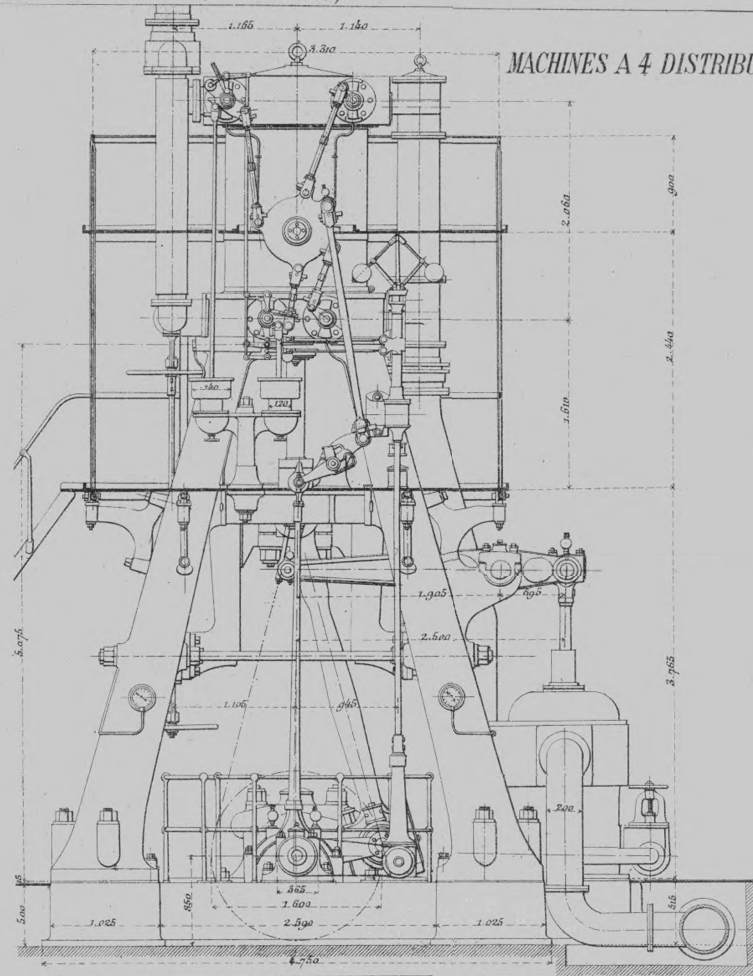












MACHINES A 4 DISTRIBUTEURS.

MACHINE CORLISS VERTICALE DU CREUSOT.  
Grande Forge-Tôlerie N°4.

Echelle  $1/40$ .

Diamètre du cylindre	1700
Course du piston	1760
Nombre de tours par minute	60

Pression initiale .....	3° 300	Pression initiale .....	4° 200
Admissions moyennes .....	0.20; 0.25; 0.30	Admissions moyennes .....	0.20; 0.25; 0.30
Puissances indiquées correspond :	80° 75° 80° 85°	Puissances indiquées correspond :	75° 80° 85° 90°

E. BERNARD & Co Libraires-Éditeurs. PARIS.

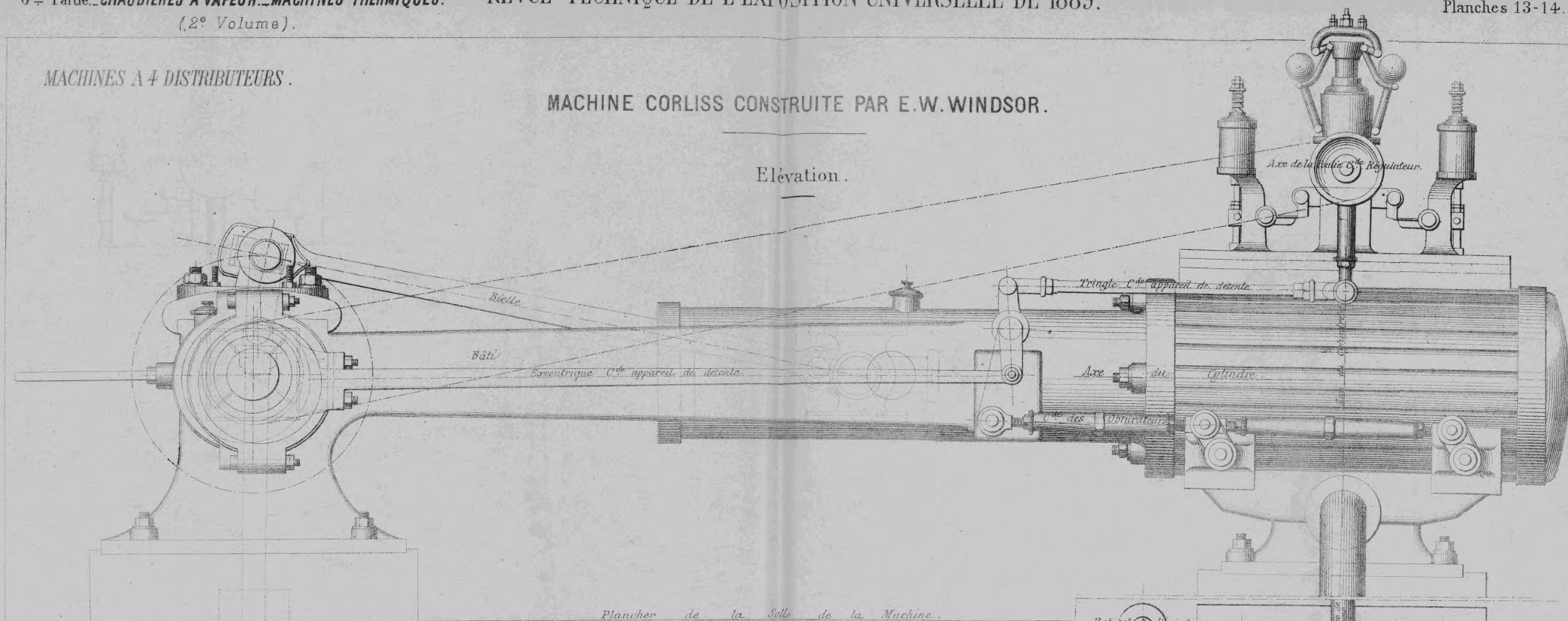




MACHINES A 4 DISTRIBUTEURS.

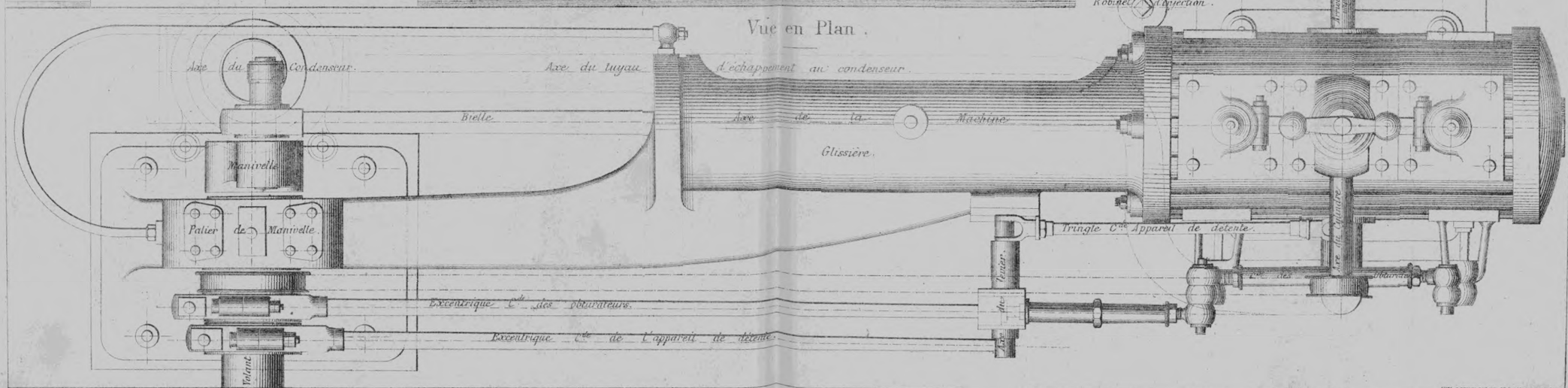
MACHINE CORLISS CONSTRUITE PAR E.W. WINDSOR.

Elévation.



Plancher de la Salle de la Machine.

Vue en Plan.







MACHINES A 4 DISTRIBUTEURS

MACHINE DE 150 CHEVAUX, TYPE CORLISS PERFECTIONNÉ.

Construite par M.M. Lecouteux et Garnier.

Echelles approximatives.

Fig.1 Elévation (Ech. 1/37).

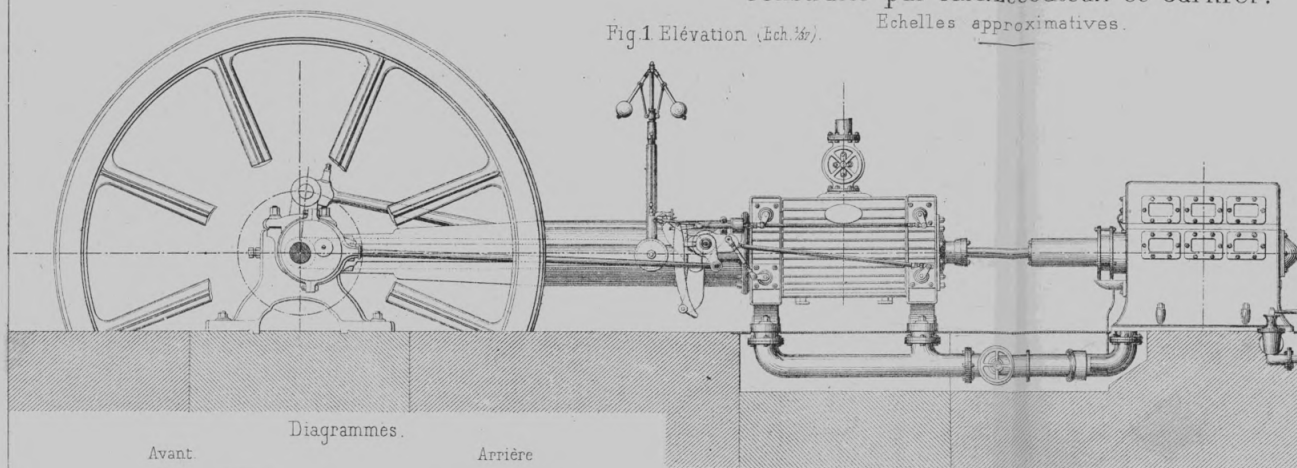
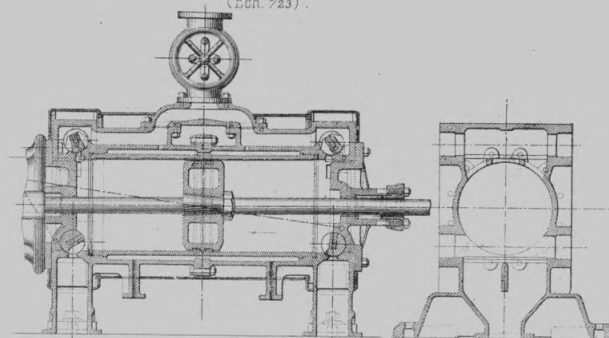


Fig.3 Coupe longitudinale du cylindre.  
(Ech. 1/32).



Diagrammes.

Avant.

Arrière.

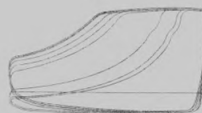
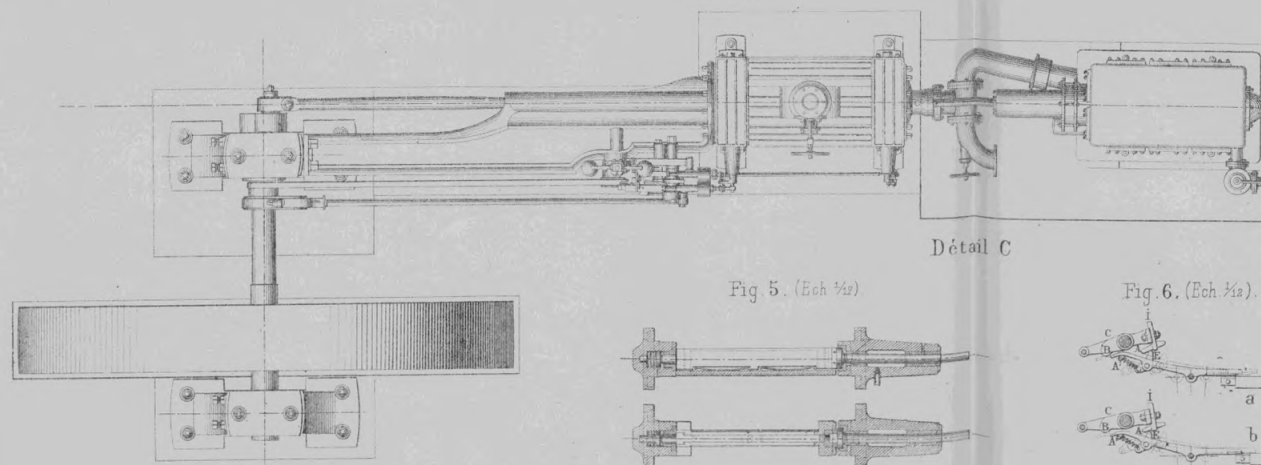


Fig.2. Vue en plan.  
(Ech. 1/32).



Détail C

Fig.5. (Ech. 1/32).

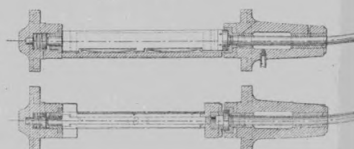


Fig.6. (Ech. 1/32).

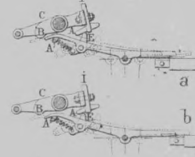


Fig.4. (Ech. 1/32).

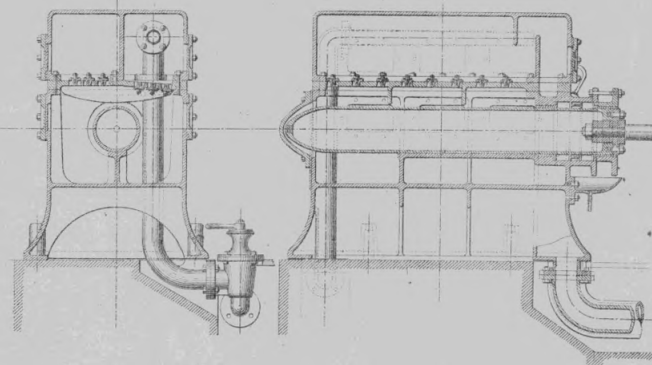


Fig.7. (Ech. 1/32).



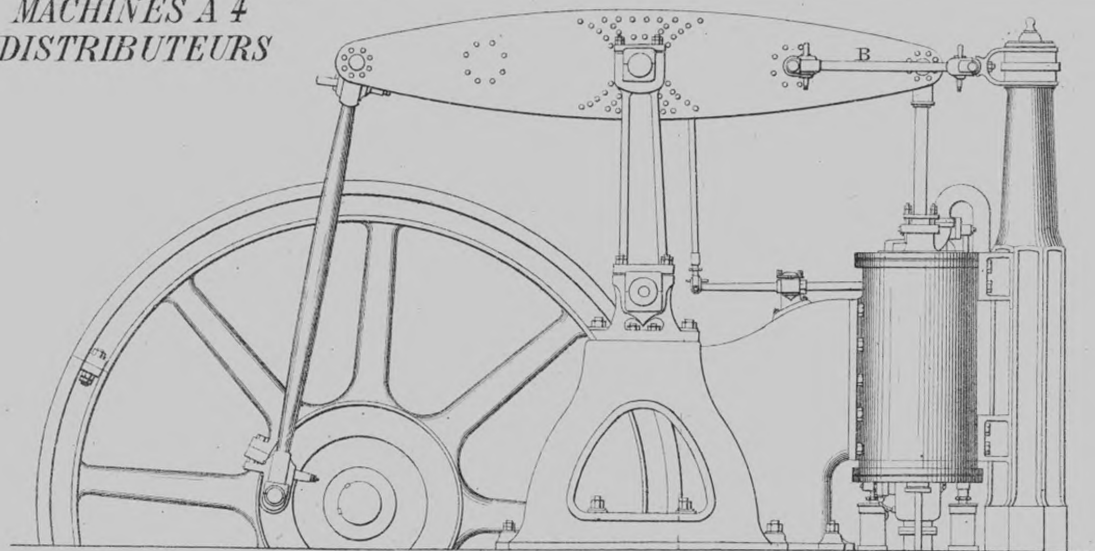
Fig.8. (Ech. 1/32).



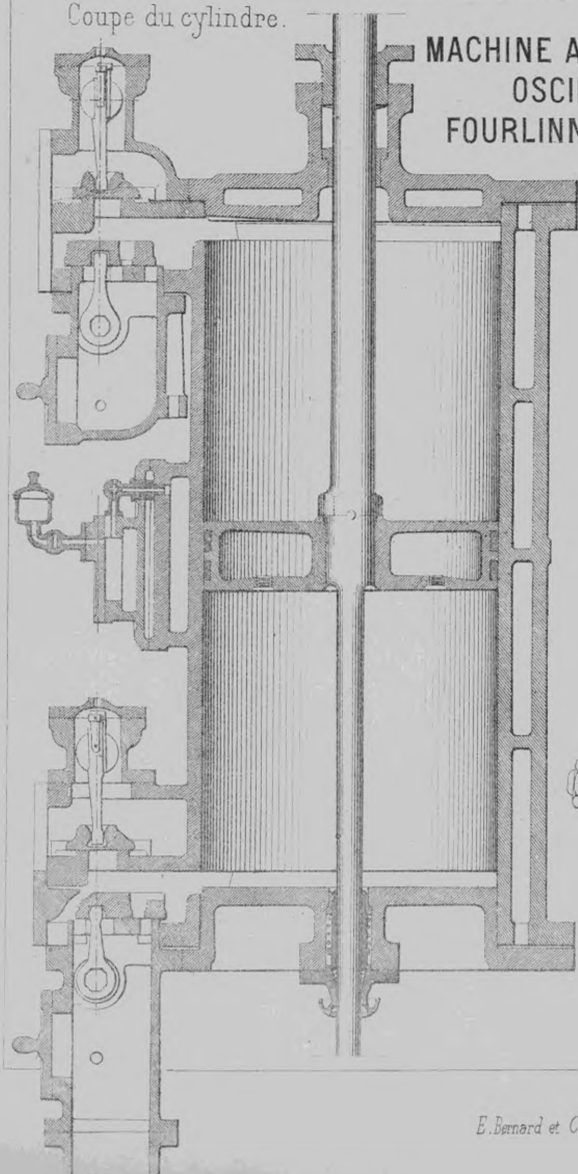




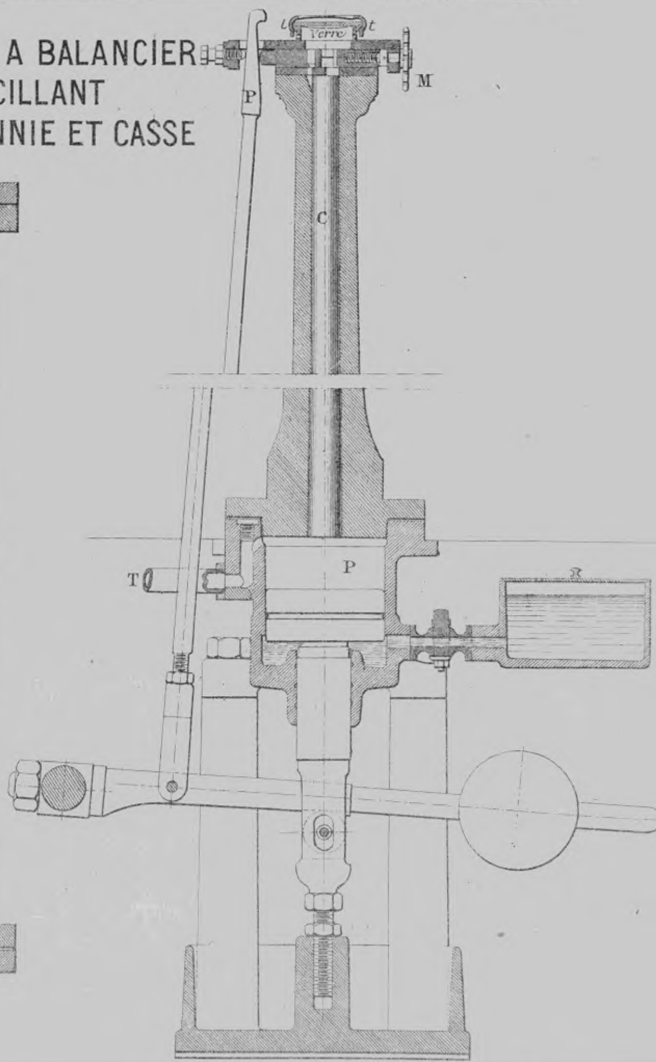
# MACHINES A 4 DISTRIBUTEURS



Coupe du cylindre.



## MACHINE A BALANCIER OSCILLANT FOURLINNIE ET CASSE



AUT. C. D'ARVAL & BROS. S. A. ROCHEREAU

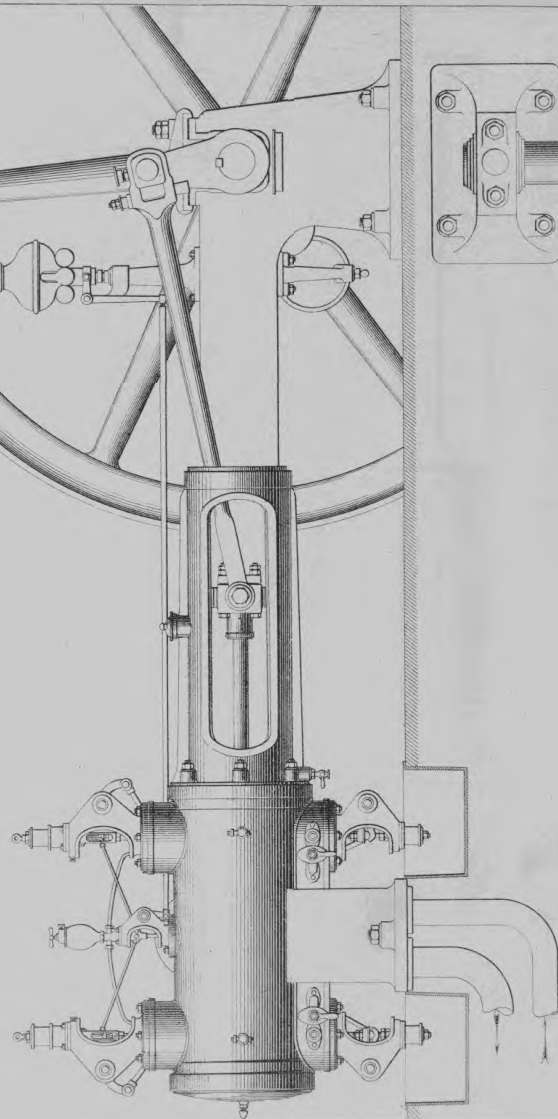




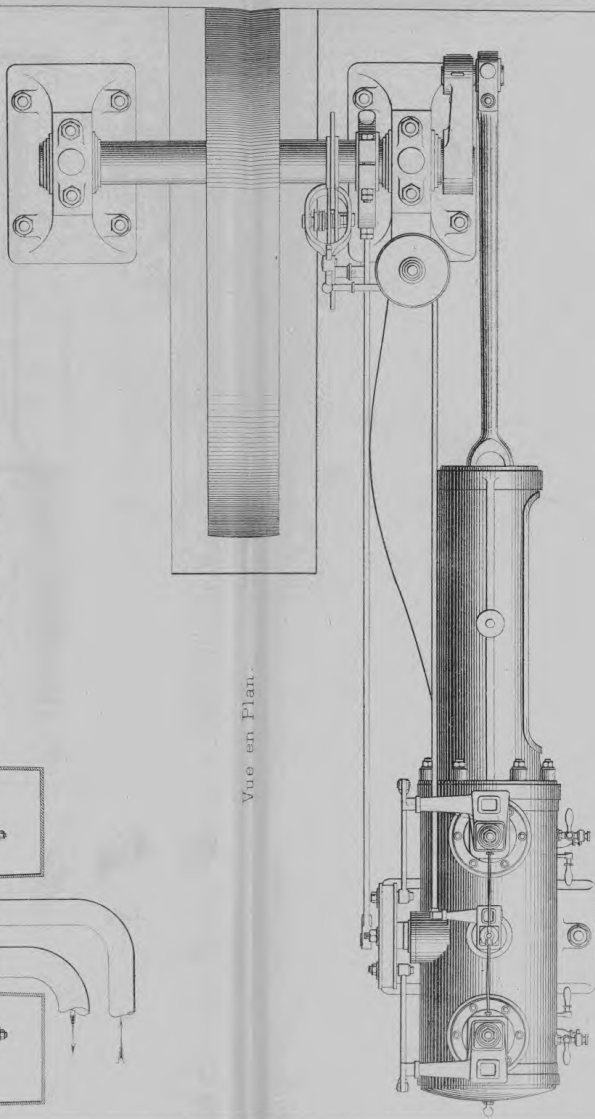
MACHINES A 4 DISTRIBUTEURS.

MACHINE DE LA SOCIÉTÉ DE CONSTRUCTION DE LA MEUSE.

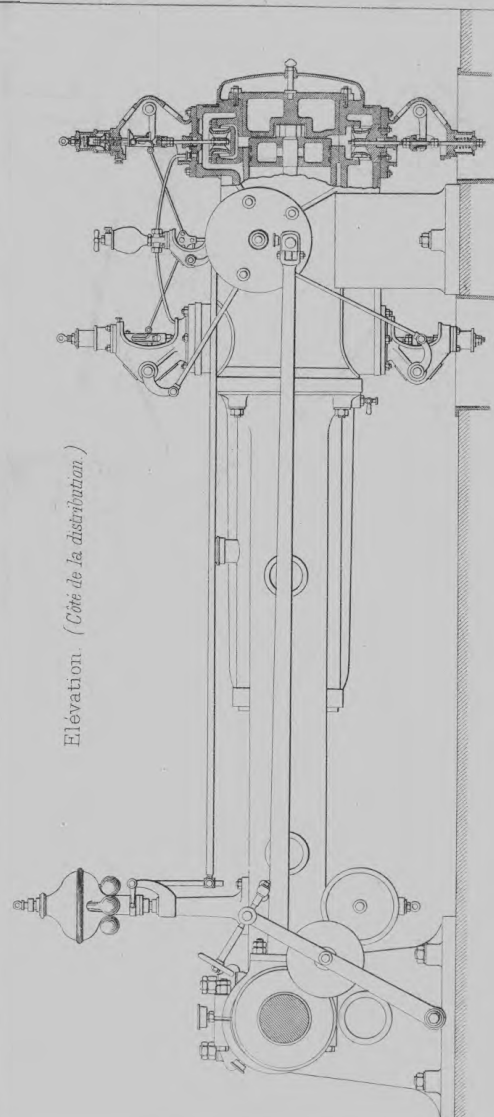
Elevation.



Vue en Plan.



Elevation. (Côté de la distribution.)





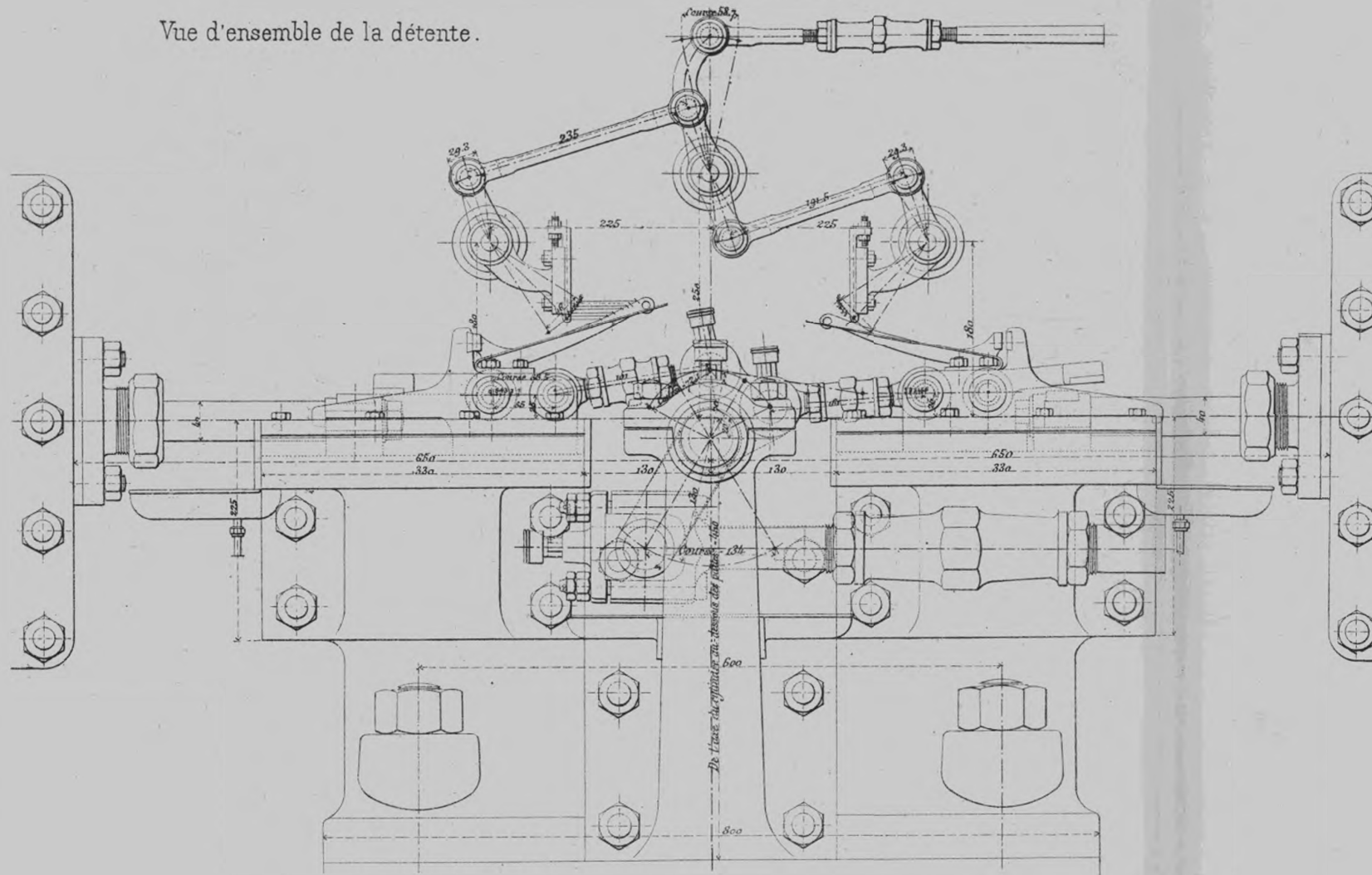


MACHINES A 4 DISTRIBUTEURS.

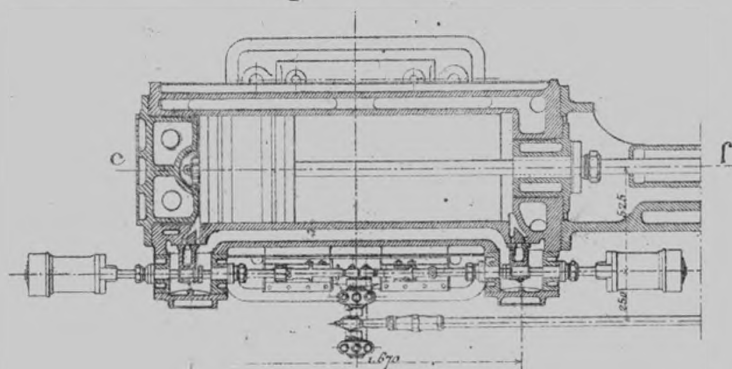
MACHINE DE LA C<sup>ie</sup> DE FIVES-LILLE.

Echelle au 1/5

Vue d'ensemble de la détente.



Coupe suivant gh.

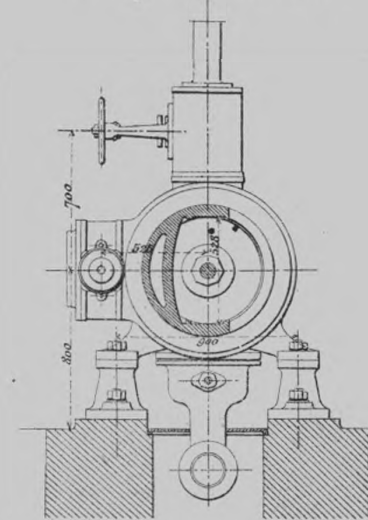


Légende:

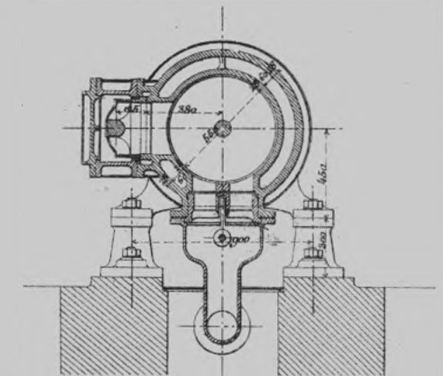
- 1° On réglera d'abord la longueur de la bielle de commande de la distribution de telle sorte que la course angulaire de l'arbre oscillant soit divisée en 2 parties égales par le plan vertical passant par l'axe de cet arbre. Cette opération devra être faite avec de la vapeur dans l'enveloppe, afin de tenir compte de la dilatation du cylindre.
- 2° La longueur des bielles de commande des chariots à dédic sera réglée de manière à donner 1 7/8 d'ouverture à chaque tiroir (avant à l'admission) la manivelle de la machine étant à l'un ou l'autre des points morts.
- 3° On réglera la position des butoirs de dédic en

- modifiant la longueur de la brimbalte qui les relie au régulateur, de telle sorte que le manchon du régulateur étant en haut de sa course l'admission soit nulle; c'est à dire que dans cette position du régulateur, le dédic aura lieu quand les tiroirs et les orifices auront encore 1/2 mill. de recouvrement avant l'ouverture.
- 4° Le régulateur étant au milieu de sa course, le dédic doit avoir lieu quand la tête du piston a parcouru 110 mm sur la glissière à partir du point mort (Admission 1/10).
- 5° Enfin le régulateur étant au bas de sa course, le dédic doit avoir lieu quand la tête du piston a parcouru 660 mm sur la glissière à partir du point mort (Admission 6/10).

Coupe suivant ab.

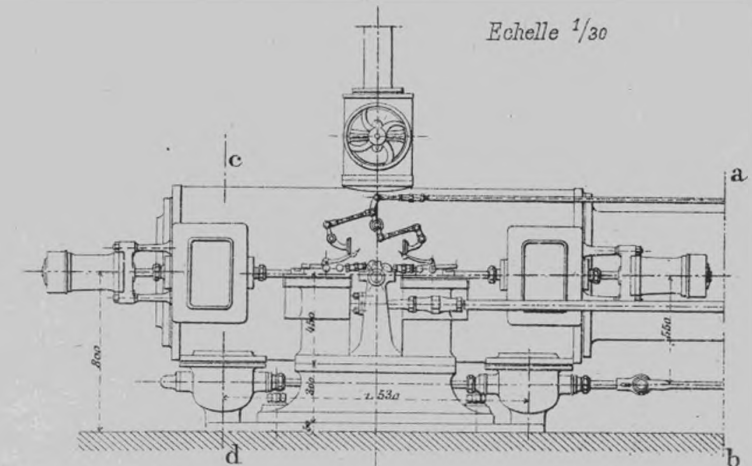


Coupe suivant cd.

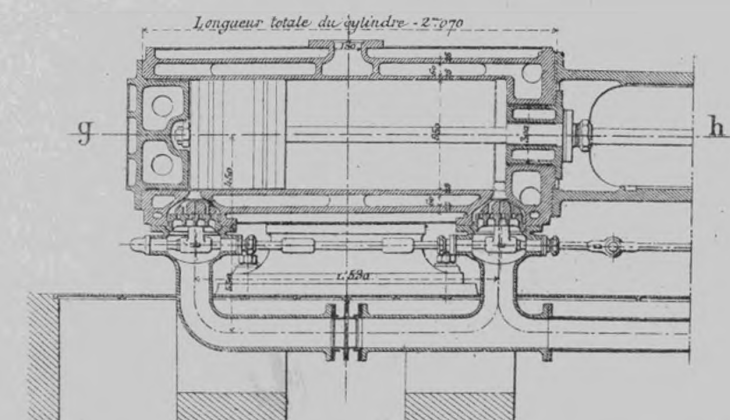


Elevation.

Echelle 1/30



Coupe suivant ef.





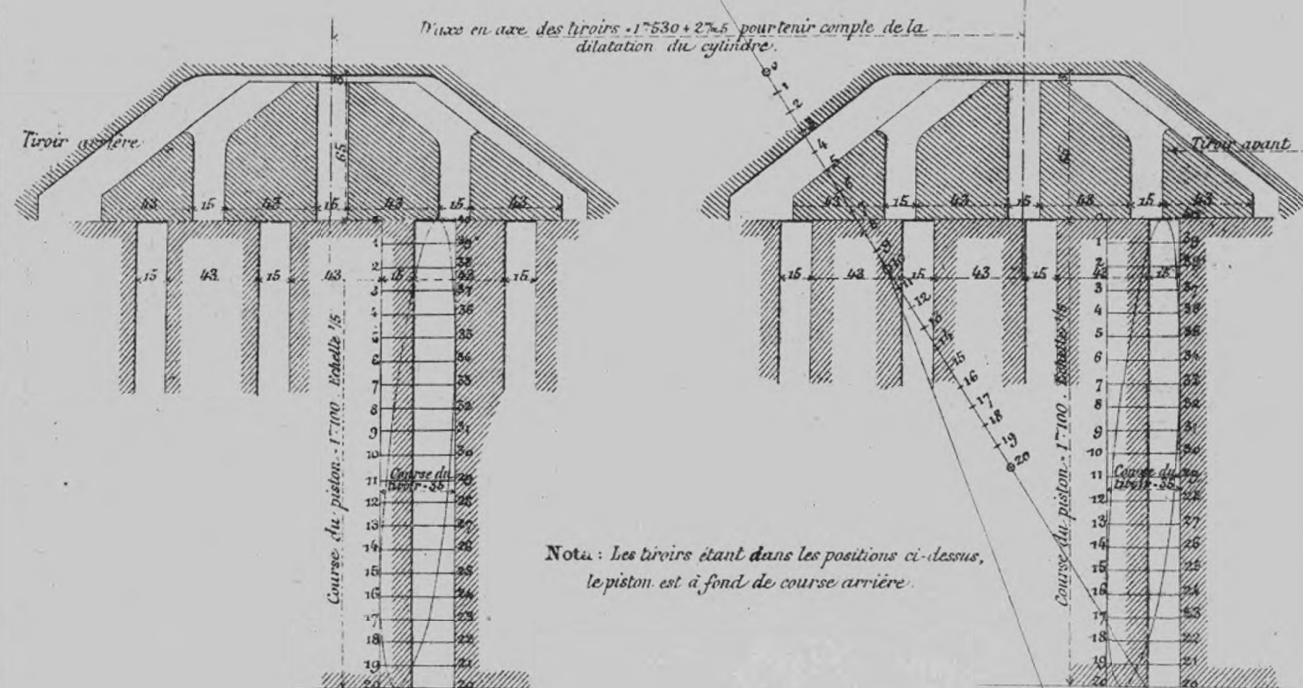




MACHINES A 4 DISTRIBUTEURS

MACHINE DE LA C<sup>ie</sup> DE FIVES - LILLE.

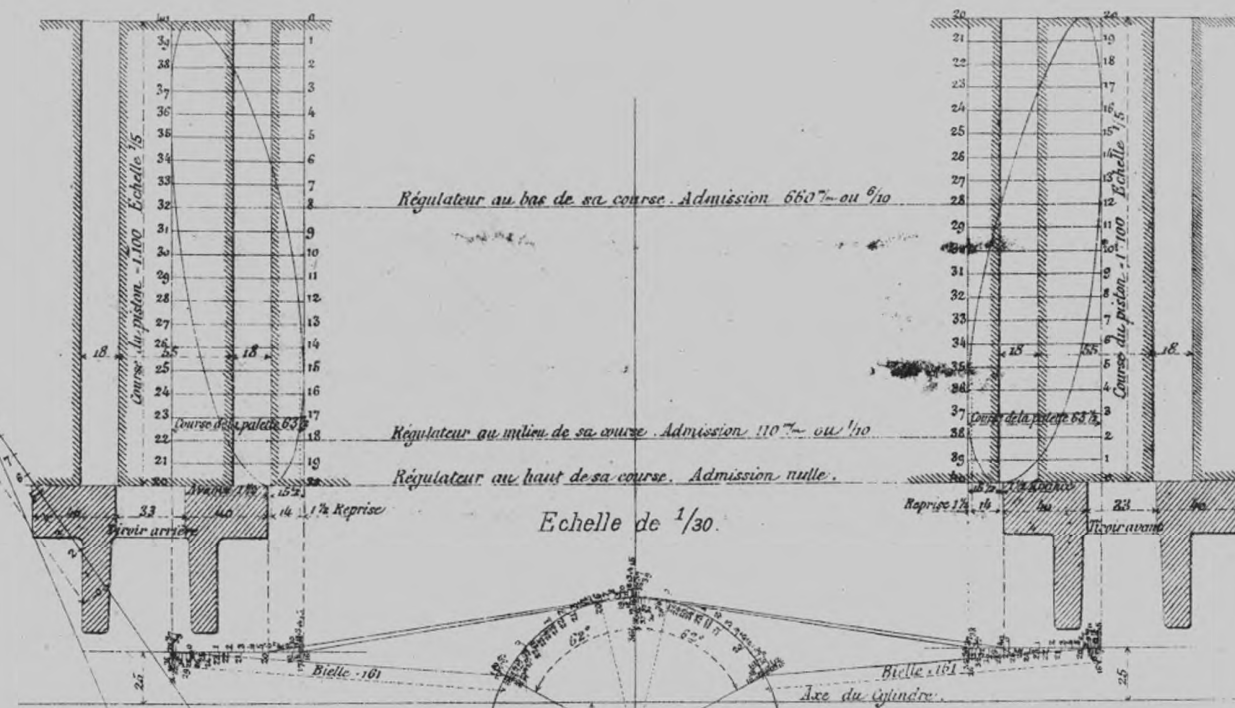
Epures de distribution



Echelle de 1/3.

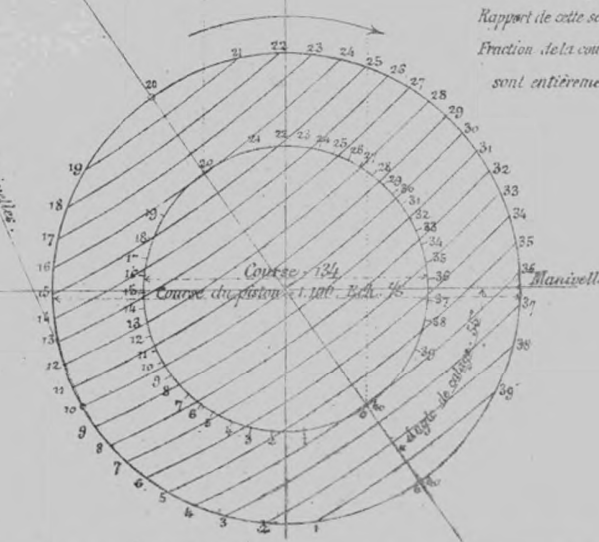
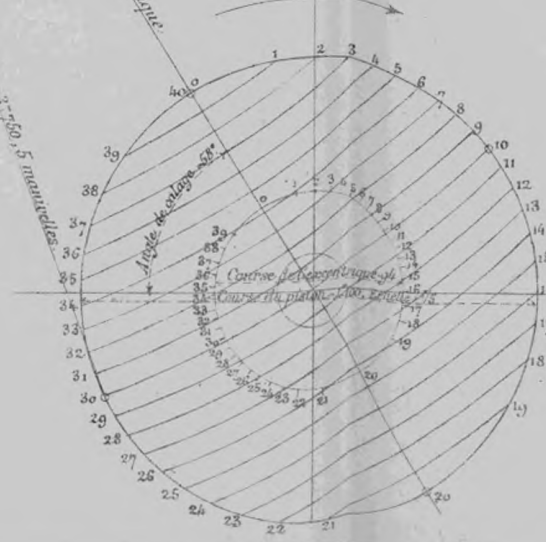
Légende :

Angle de calage de l'excentrique d'échappement	58°
Recouvrements extérieurs	25,5
— d° — intérieurs	2,5
Largeur des orifices	15
— d° — bandes	43
Course des tiroirs	35
Section des orifices d'échappement	138 % carrés
Rapport de cette section à celle du cylindre	1 à 17
Avance à l'échappement	Coup avant 5 % de la course du piston
— d° —	Coup arrière 4 % d°
Compression	Coup avant 10 % d°
— d° —	Coup arrière 15 % d°



Légende :

Angle de calage de l'excentrique	55°
Recouvrement extérieur	14
— d° — intérieur	8
Largeur des orifices	18
— d° — bandes	40
Section des orifices 2 (18 x 260)	9320 mm <sup>2</sup>
Rapport de cette section à celle du cylindre	1 à 25
Fraction de la course décrite par le piston, lorsque les orifices sont entièrement débloqués.	Coup arrière 7 1/2 %
	Coup avant 5 %

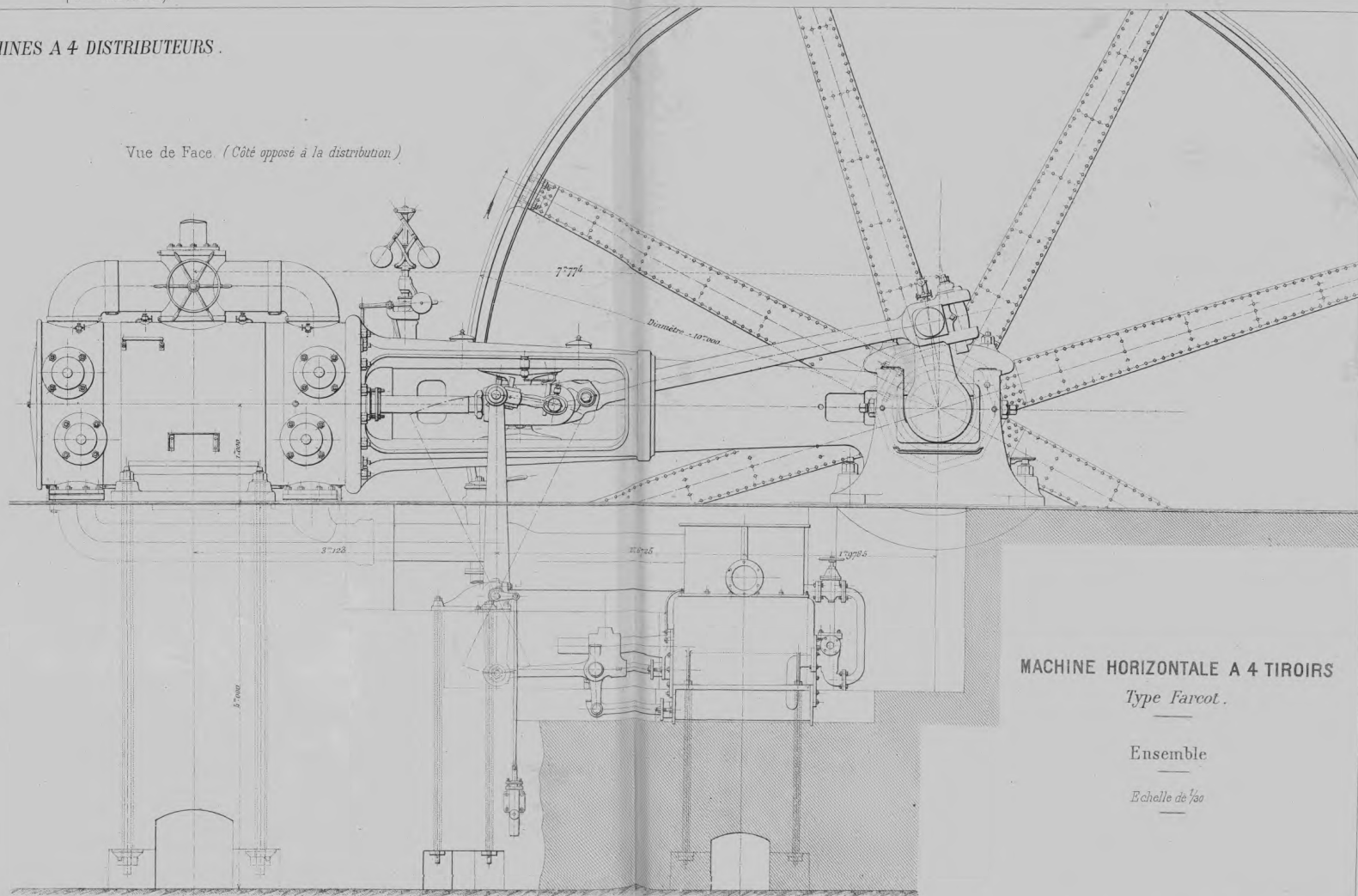






**MACHINES A 4 DISTRIBUTEURS.**

*Vue de Face. (Côté opposé à la distribution)*



**MACHINE HORIZONTALE A 4 TIROIRS**  
*Type Farcot.*

Ensemble

Echelle de 1/50







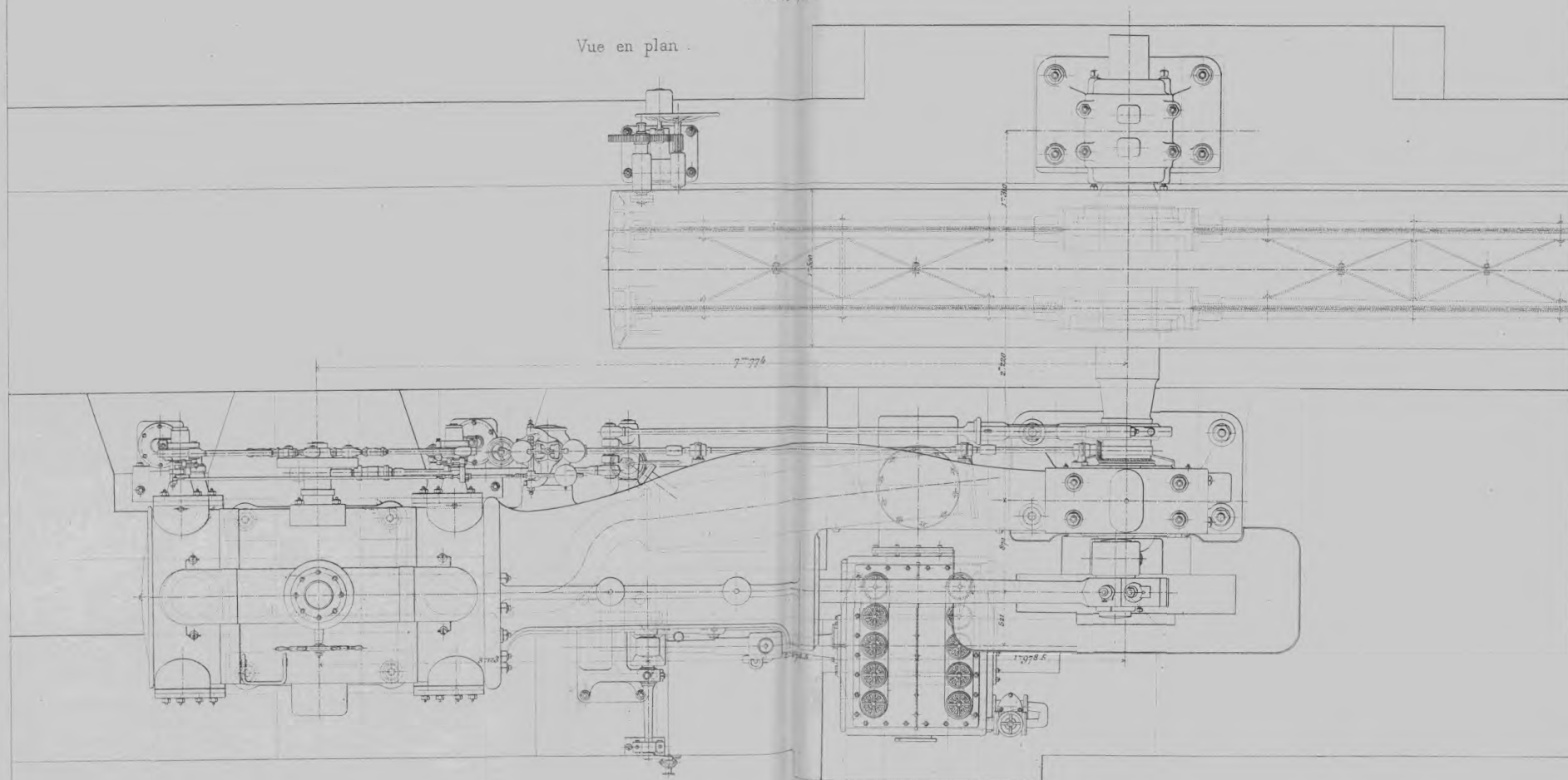
MACHINES A 4 DISTRIBUTEURS.

MACHINE HORIZONTALE A 4 TIROIRS \_TYPE FARCOT .

Ensemble .

Echelle  $\frac{1}{50}$ .

Vue en plan .







MACHINES A 4 DISTRIBUTEURS.

MACHINE HORIZONTALE, TYPE FARCOT.

Vue de Face. (Côté de la distribution.)

Coupe longitudinale du cylindre.

Echelle 1/50.

Palier.

Ech. 1/30.

Coupe par ABCD.

Détails de la Distribution.

Vue en Plan.

Coupe par FG.





MACHINES A 4 DISTRIBUTEURS.

MACHINE DYCKHOFF

Fig 1. Elévation.

Echelle de  $\frac{1}{15}$

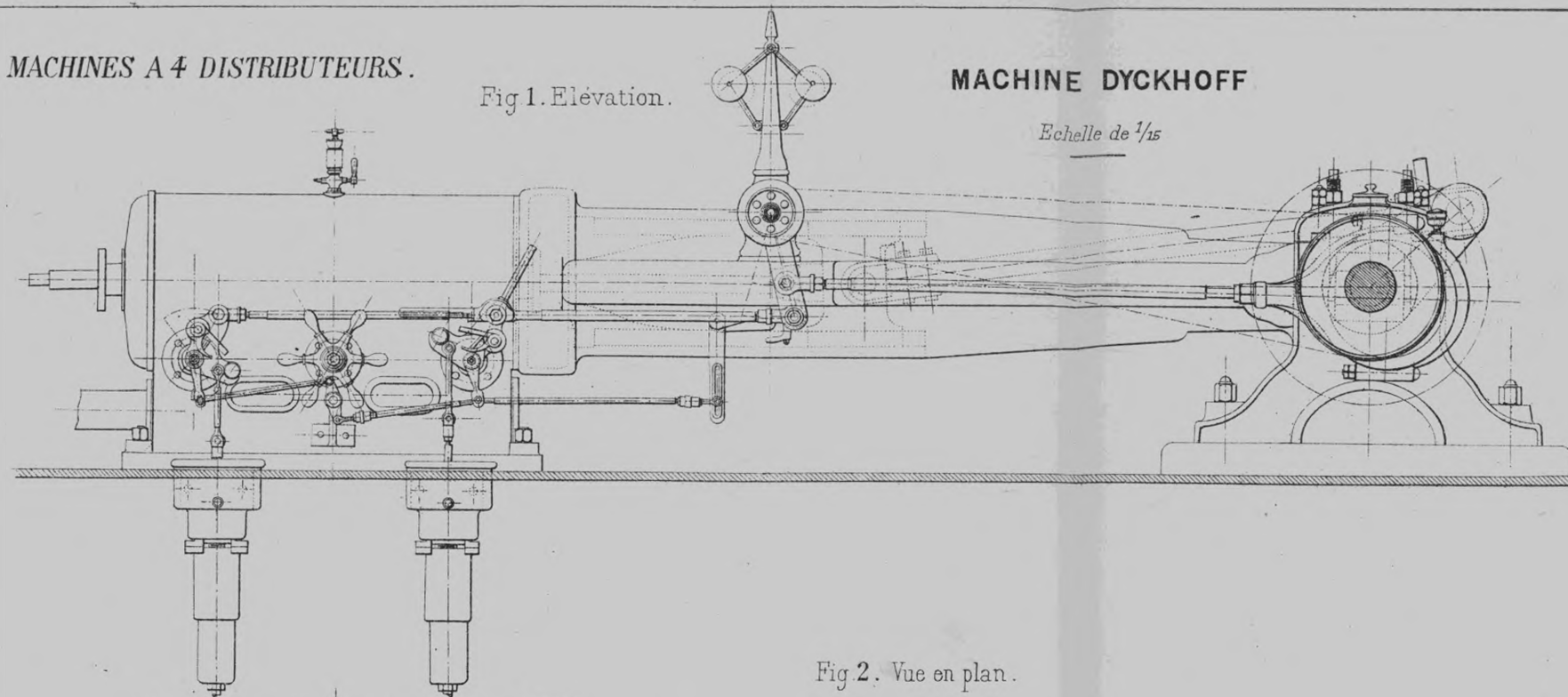


Fig 2. Vue en plan.

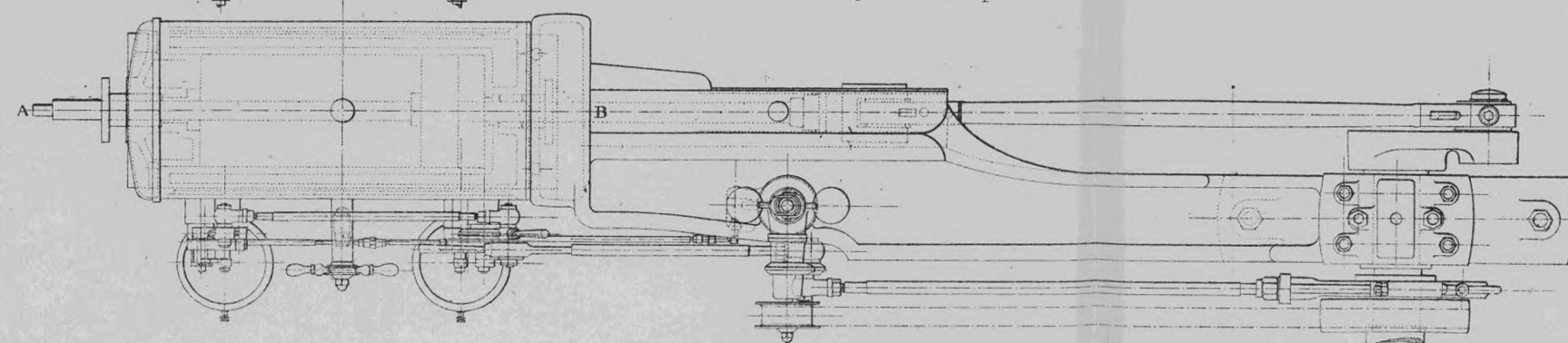


Fig 3. Elévation et coupe verticale suivant AB.

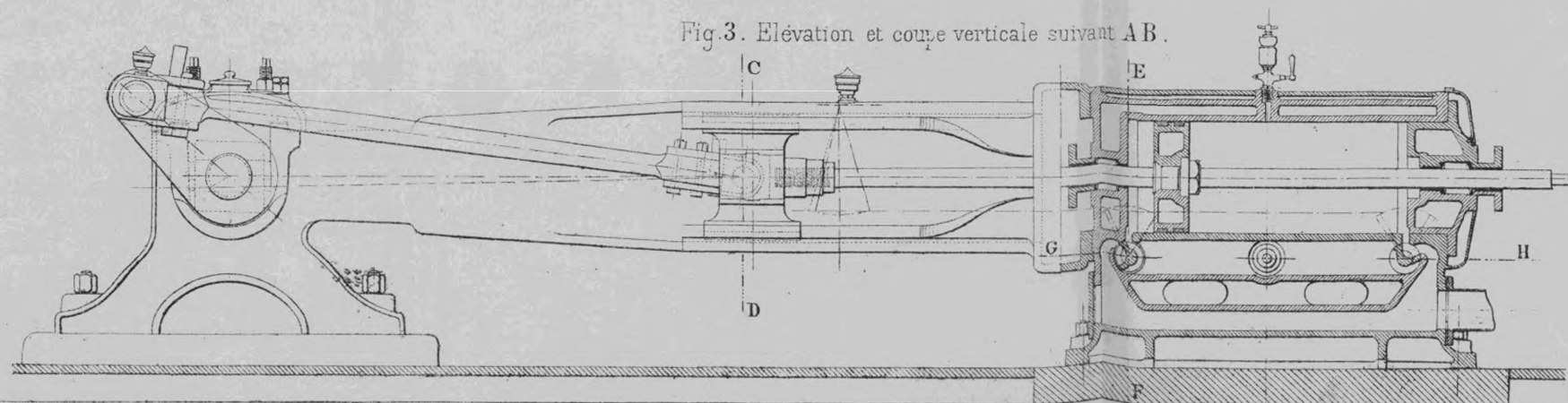


Fig 4.

Coupe transversale suivant CD.

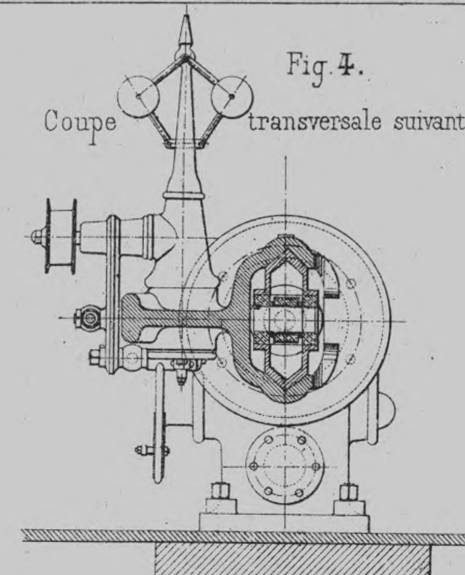


Fig 5. Coupe transversale suivant EF.

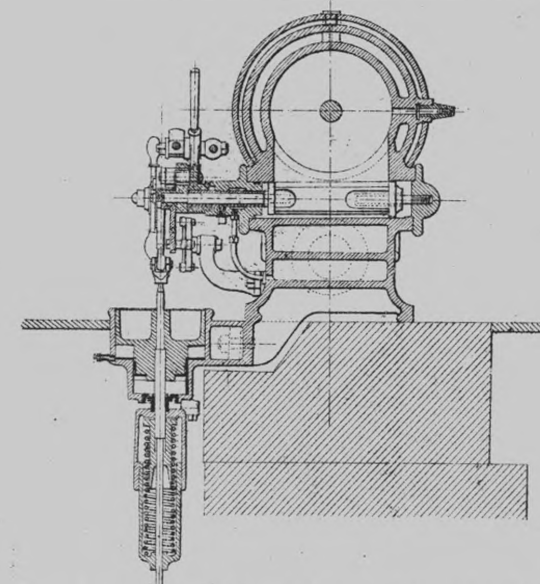
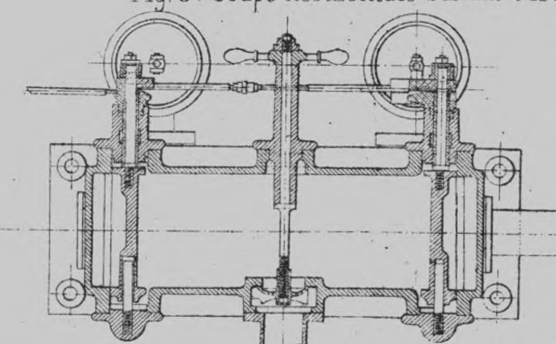


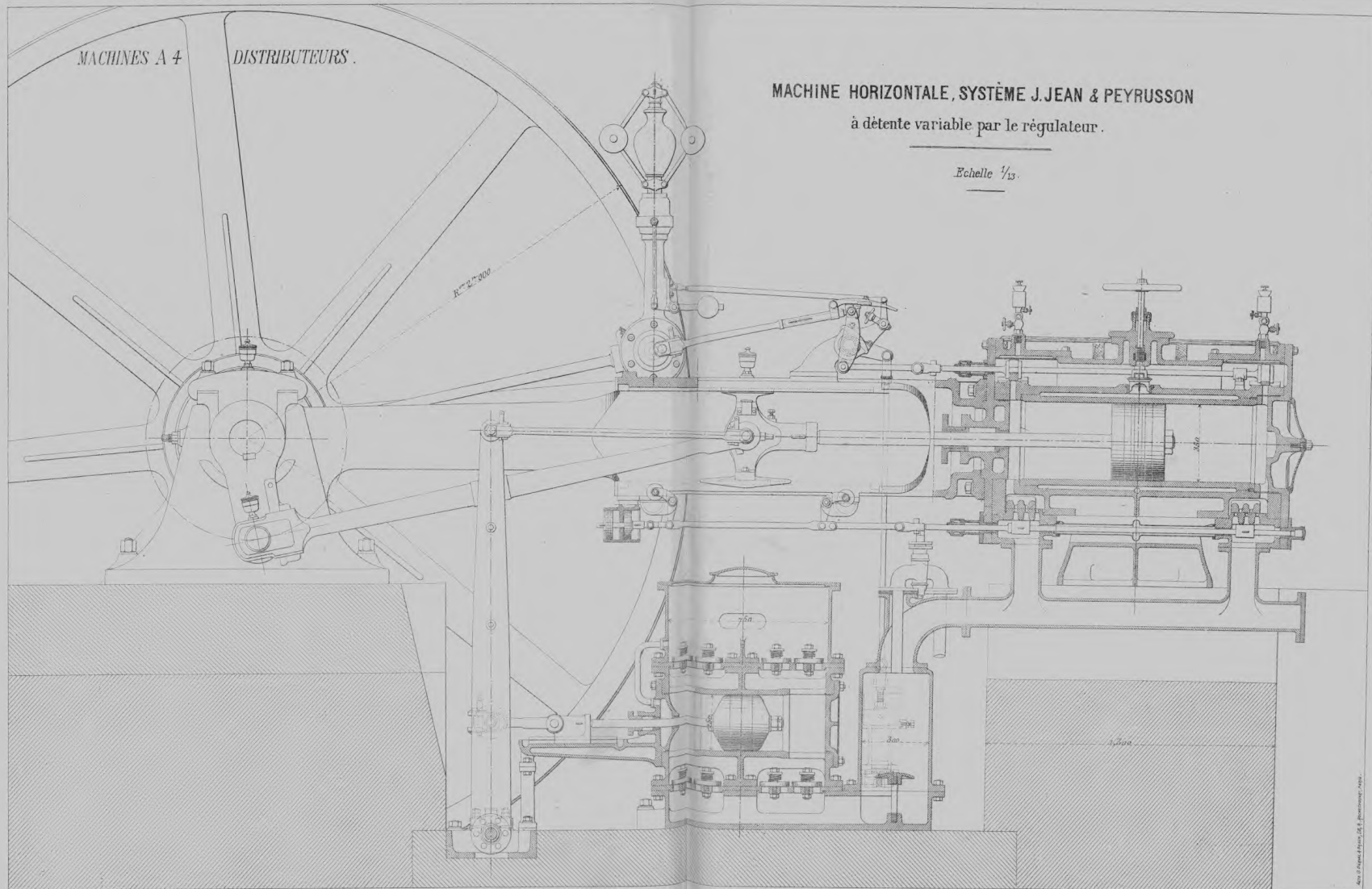
Fig 6. Coupe horizontale suivant GH.













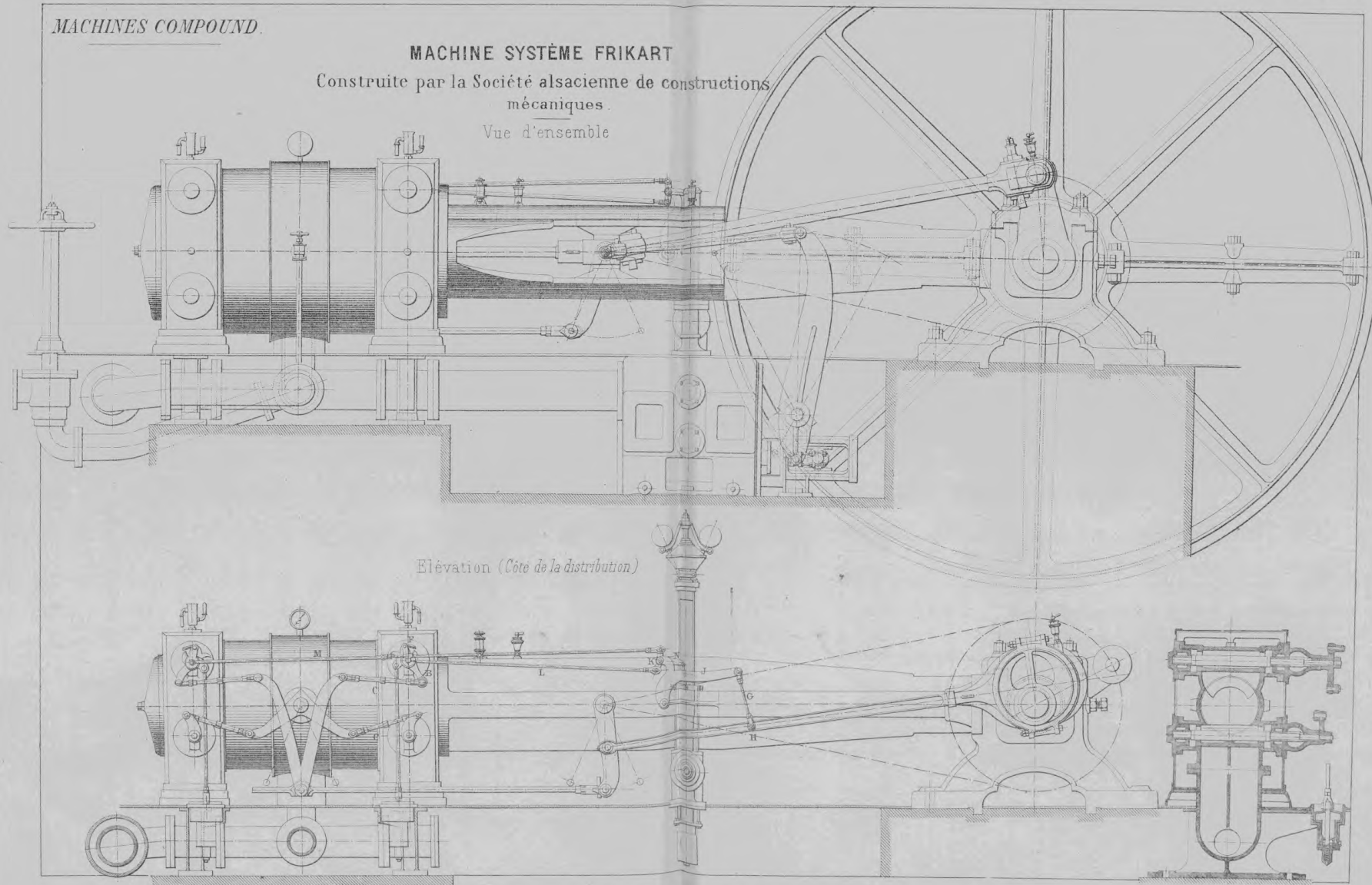


MACHINES COMPOUND.

MACHINE SYSTÈME FRIKART

Construite par la Société alsacienne de constructions  
mécaniques.

Vue d'ensemble







*MACHINES COMPOUND.*

## MACHINE SYSTÈME FRIKART

Construite par la S<sup>t</sup>e Alsacienne de Constructions m<sup>e</sup>c<sup>q</sup>ues

Coupe longitudinale

Diamètre des pistons  
400 et 600

Diamètre du grand cylindre  
800<sup>mm</sup>

Diamètre du petit cylindre  
400 $\mu$ m.

Course des pistons  
1<sup>m</sup> 200



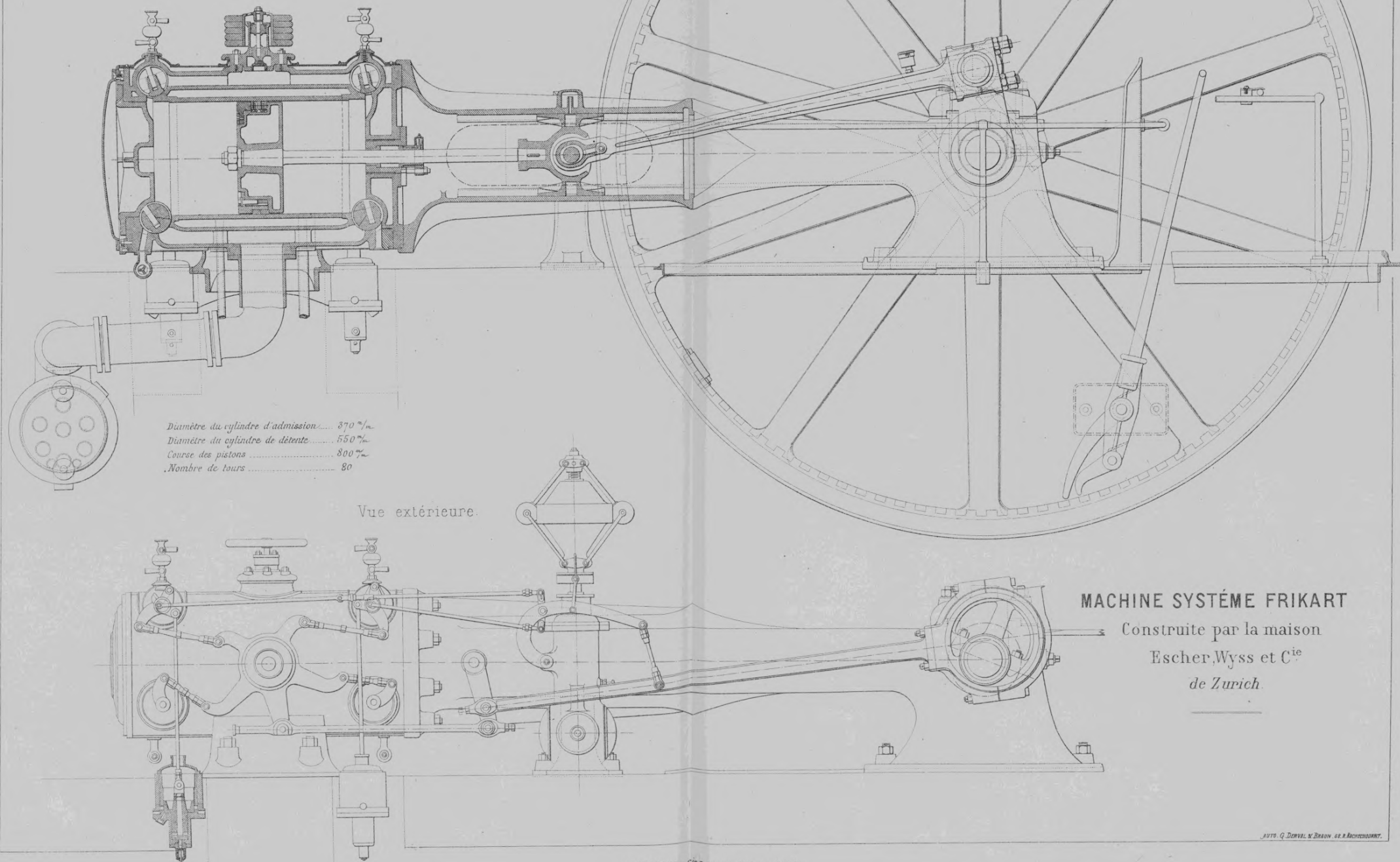




*MACHINES COMPOUND.*

Coupe longitudinale et

~~4~~Élévation.



MACHINE SYSTÈME FRIKART

Construite par la maison  
Escher, Wyss et C<sup>ie</sup>  
de Zurich.





MACHINES COMPACTES

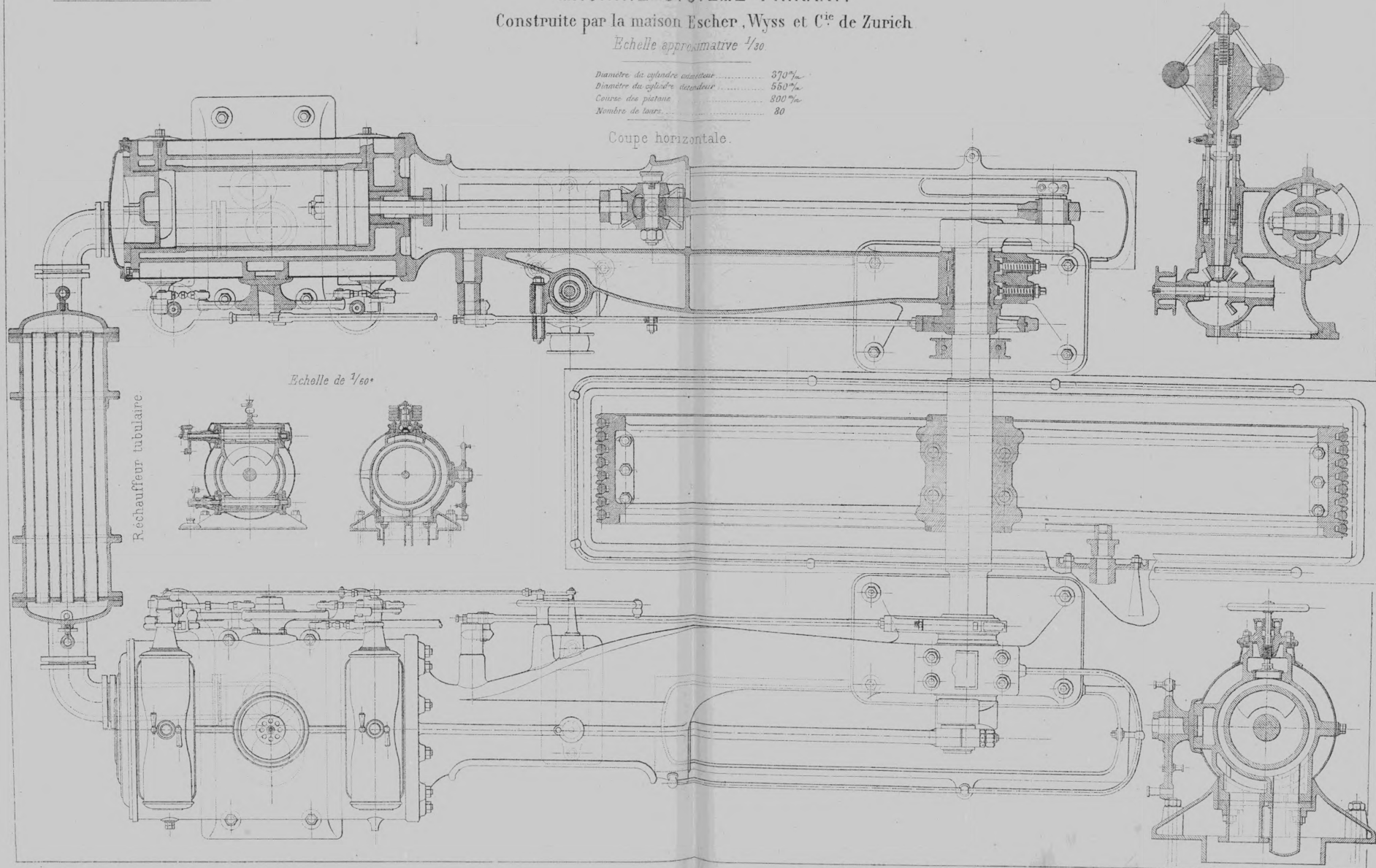
MACHINE SYSTÈME FRIKART.

Construite par la maison Escher, Wyss et C<sup>ie</sup> de Zurich

Echelle approximative  $\frac{1}{30}$

Diamètre du cylindre condenseur.....	370 <sup>mm</sup>
Diamètre du cylindre d'expansion.....	560 <sup>mm</sup>
Course des pistons.....	800 <sup>mm</sup>
Nombre de tours.....	80

Coupe horizontale.









MACHINES COMPOUND.

Fig. 1.

Coupe longitudinale.

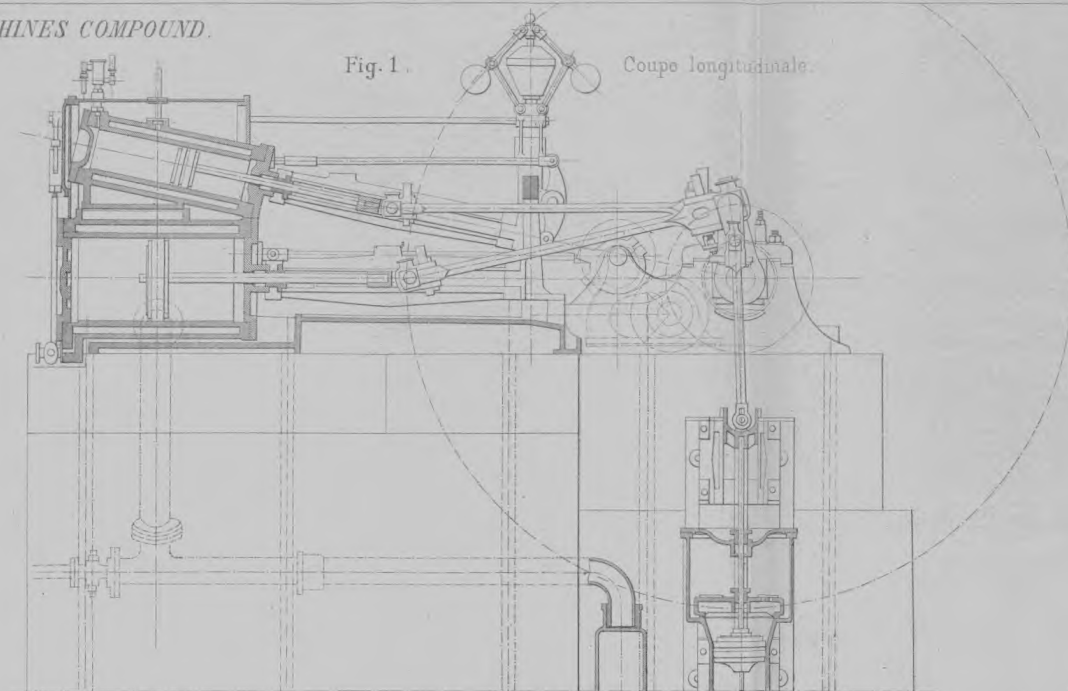


Fig. 2. Coupe horizontale

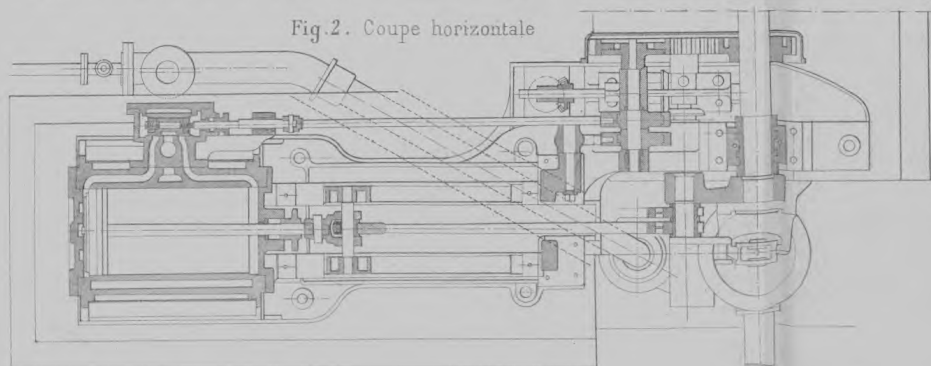
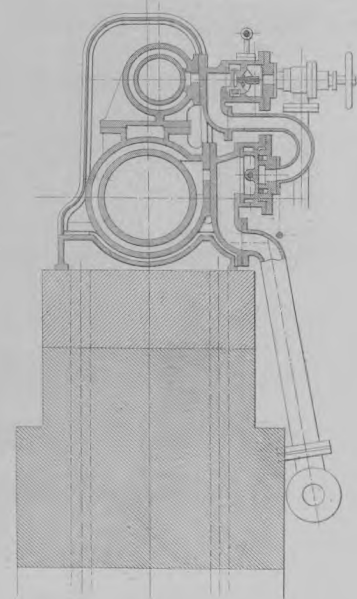


Fig. 3. Coupe transversale.



MACHINE A VAPEUR COMPOUND

A CYLINDRES SUPERPOSÉS

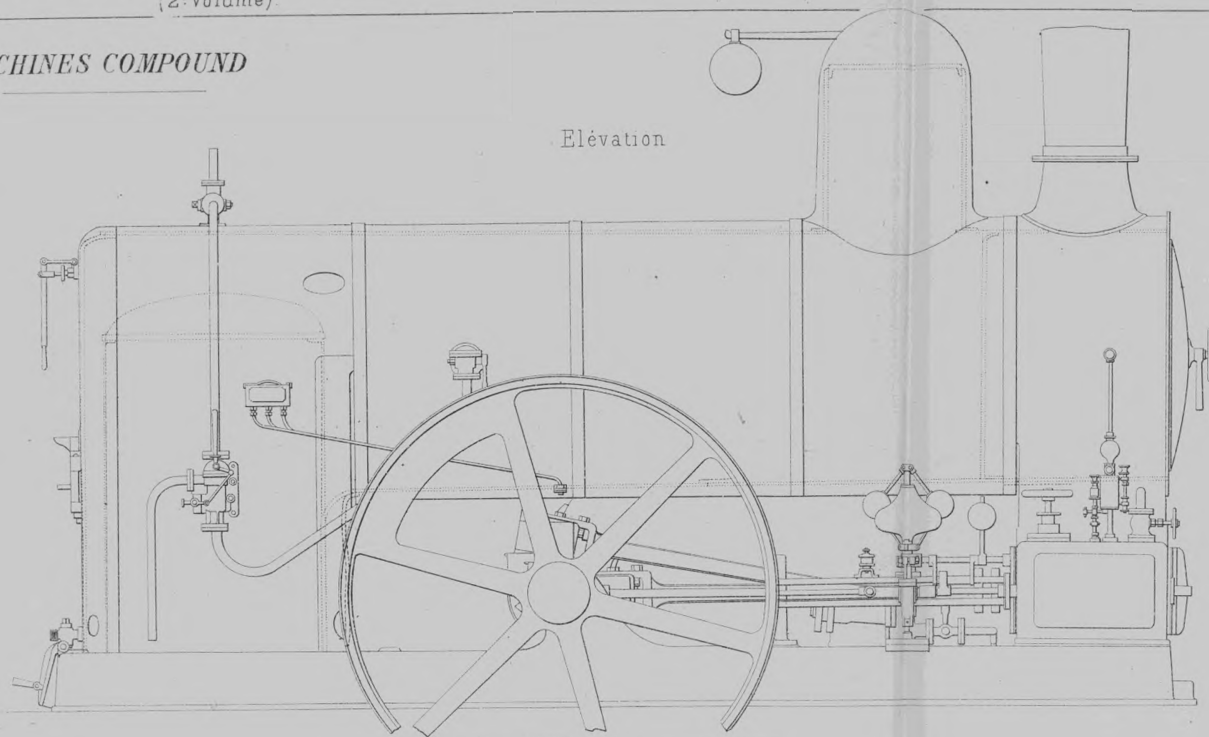
Construite par la Société Alsacienne  
de Constructions mécaniques.



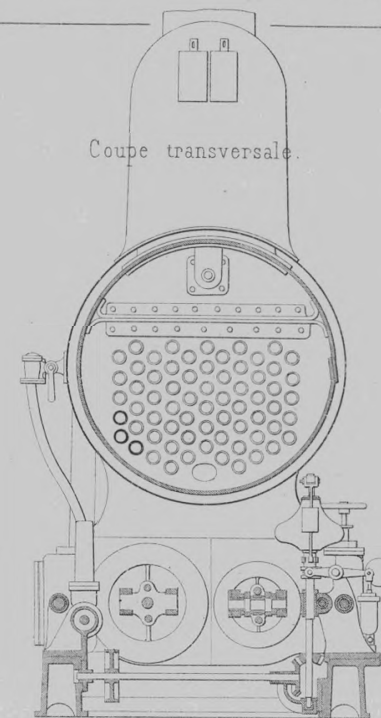


## MACHINES COMPOUND

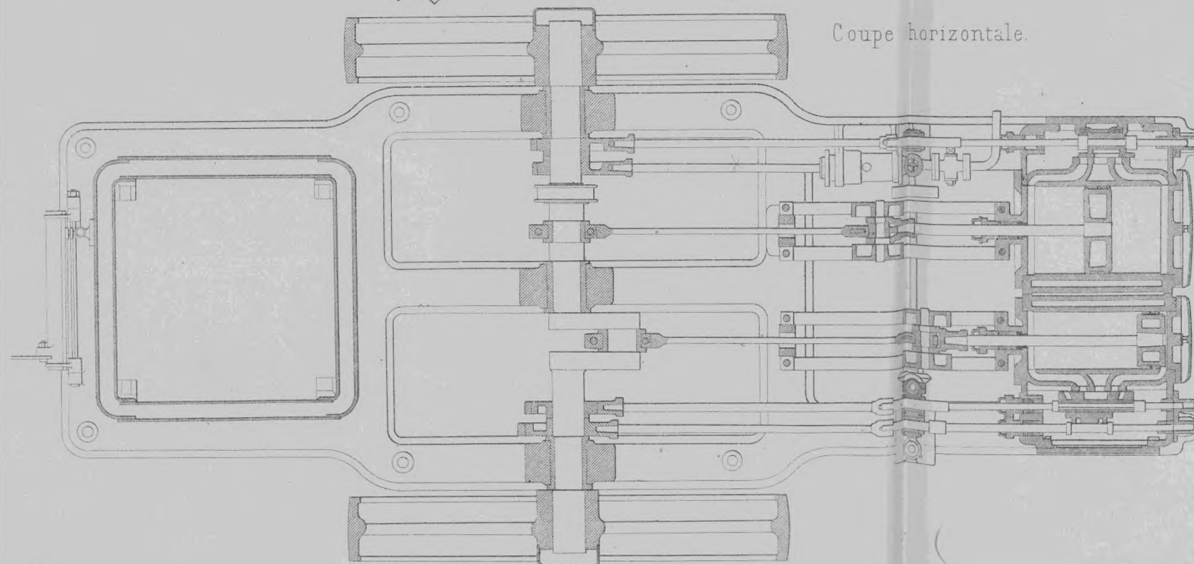
Elévation



Coupe transversale.



Coupe horizontale.



## MACHINE DEMI-FIXE COMPOUND.

Construite par la Société Alsacienne de Constructions mécaniques

## Dimensions principales

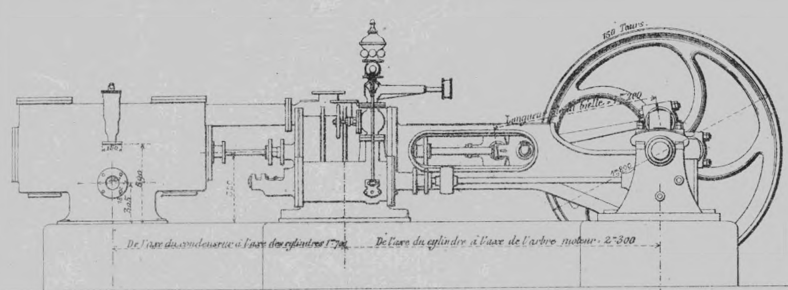
Diamètre du cylindre d'admission .....	0 <sup>m</sup> 260
Diamètre du cylindre de détente .....	0 <sup>m</sup> 400
Course des pistons .....	0 <sup>m</sup> 600
Nombre de tours .....	135
Surface de chauffe des tubes .....	37 <sup>m</sup> 300
Surface de chauffe du foyer .....	6 <sup>m</sup> 050
Surface de chauffe total .....	43 <sup>m</sup> 350
Surface de la grille .....	1 <sup>m</sup> 000



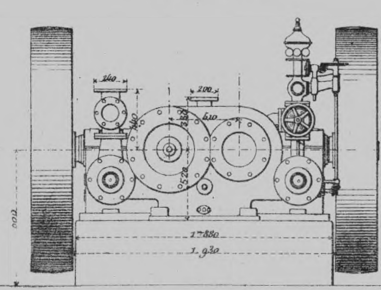


MACHINES COMPOUND.

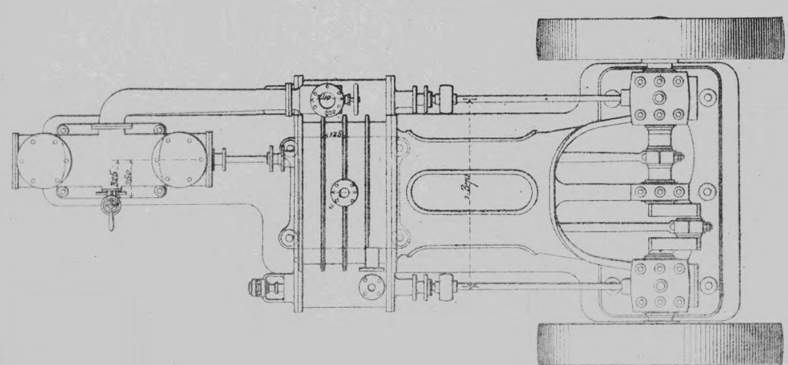
Elevation



Vue en bout.



Vue en Plan.



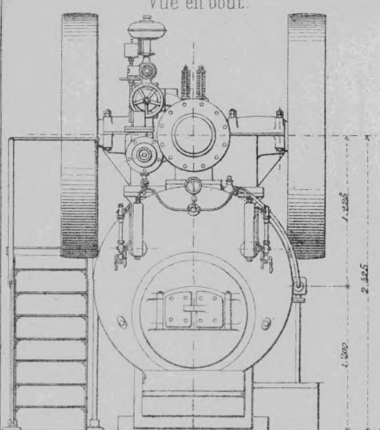
**MACHINE DE LA MAISON BIÉTRIX**  
à distributeur rotatif et à détente variable  
par le régulateur et condenseur

Echelle 1/30.

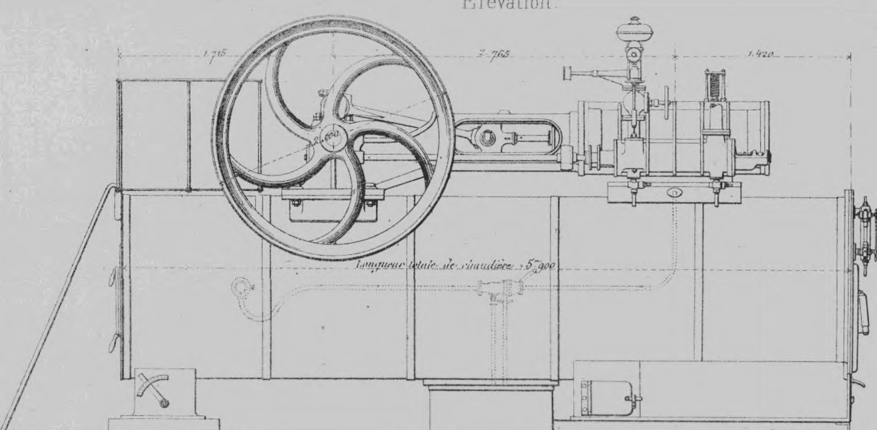
**MACHINE DEMI-FIXE EN TANDEM**

à distributeur rotatif et à détente variable par le régulateur

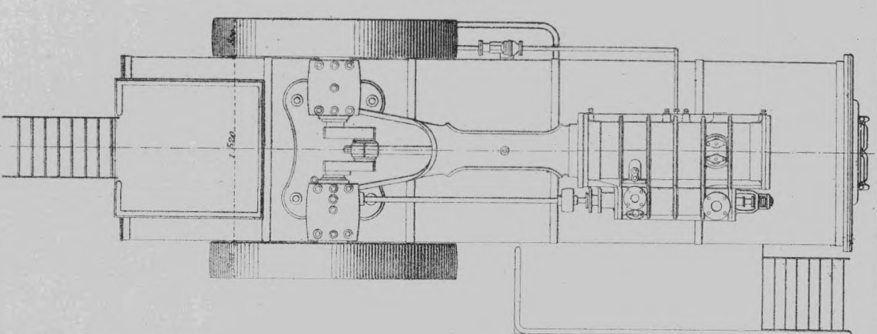
Vue en bout.



Elevation



Vue en Plan.



Légende :

- Timbre de la Chaudière ..... 12"
- Surface de chauffe ..... 60"
- d" de grille ..... 1"500
- Diamètre des cylindres ..... 200-325
- Courbe ..... 500
- Nombre de tours ..... 125





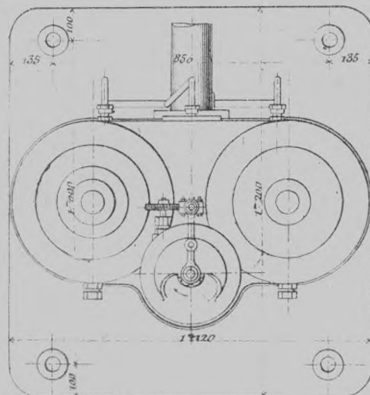
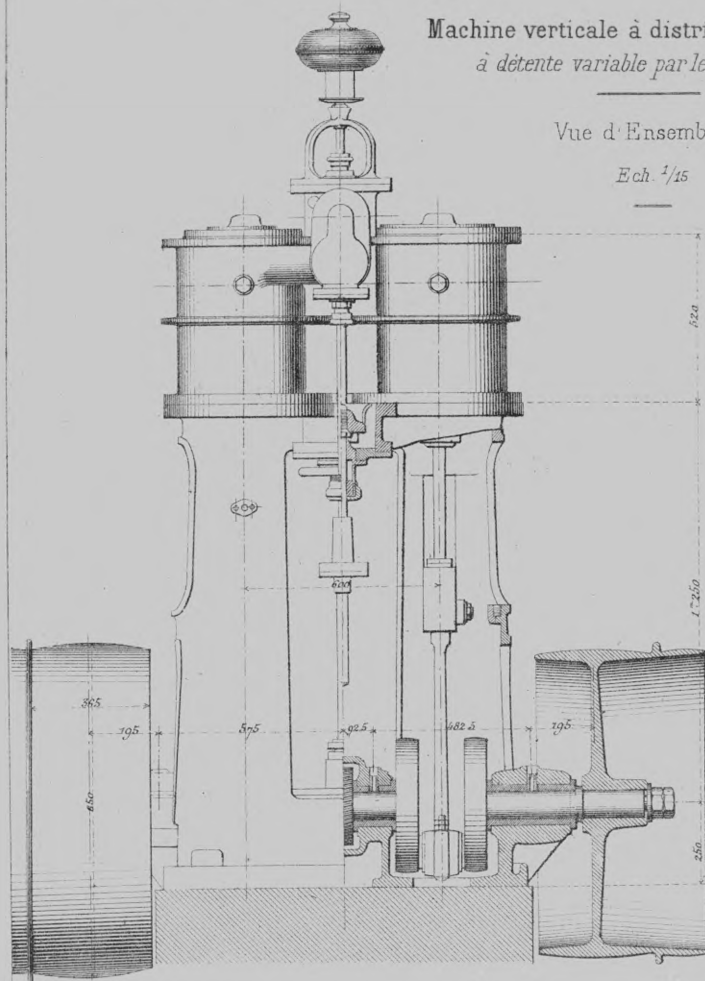


MACHINES COMPOUND.

Machine verticale à distributeur rotatif  
à détente variable par le régulateur.

Vue d'Ensemble.

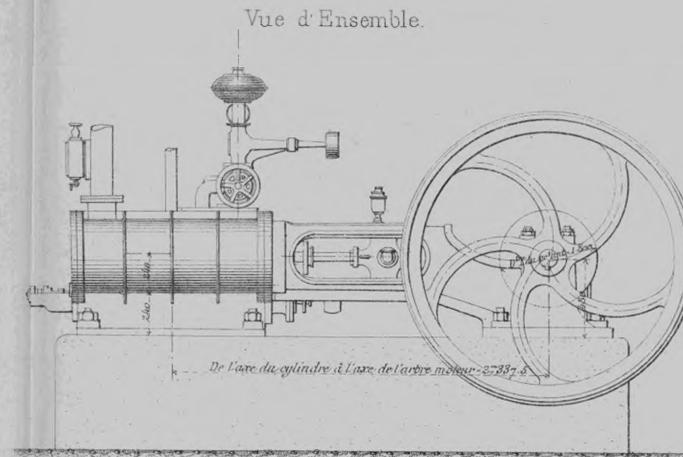
Ech. 1/15



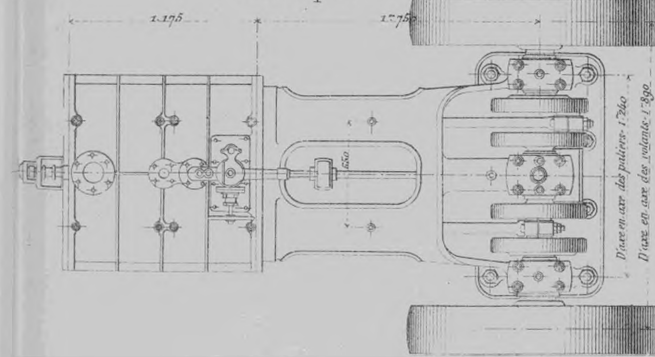
MACHINES DE LA MAISON BIÉTRIX

Machine en tandem accouplée, à un seul distributeur  
et à détente variable par le régulateur.

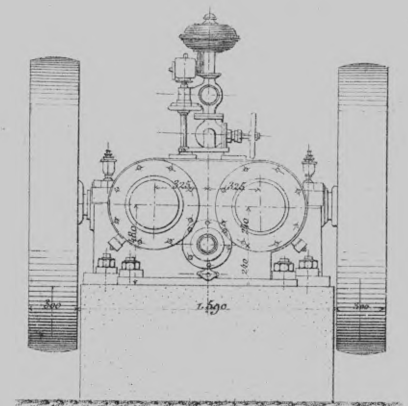
Vue d'Ensemble.



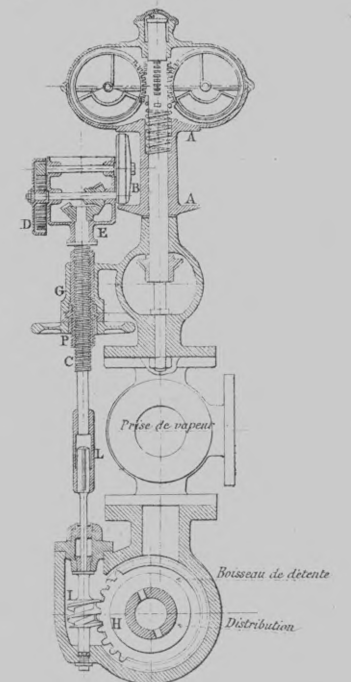
Vue en plan.



Vue par bout.

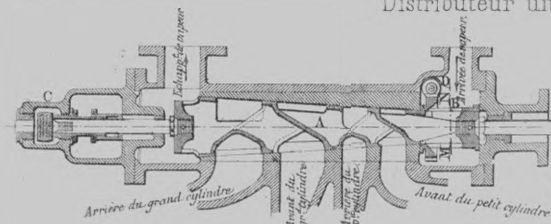


Régulateur à 4 pendules  
agissant sur la détente



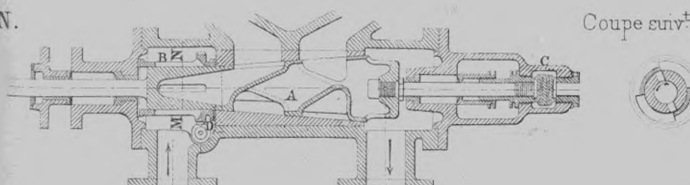
Distributeur unique pour machines à cylindres en tandem.

Coupe sur MN.



- A Robinet distributeur à mouvement continu.
- B Boisseau de détente mu par le régulateur.
- C Butée à grains multiples et rattrapage de jeu.
- D Vis de manœuvre du boisseau de détente.

Coupe sur MN.



- A Robinet distributeur à mouvement continu.
- B Boisseau de détente mu par le régulateur.
- C Butée à grains multiples et rattrapage de jeu.
- D Vis de manœuvre du boisseau de détente.





This technical drawing shows a side view of a mechanical assembly. A large circular component is positioned at the top, connected to a horizontal shaft. Below this, a smaller cylindrical component is shown, which appears to be part of a pump or engine mechanism. The drawing includes various mechanical details such as bolts, flanges, and a curved line indicating a specific angle or movement.

E. BERNARD & C<sup>ie</sup> Librairie<sup>de</sup> Editions. PARIS

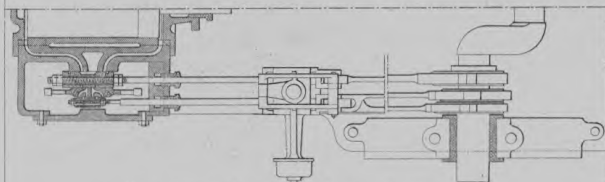
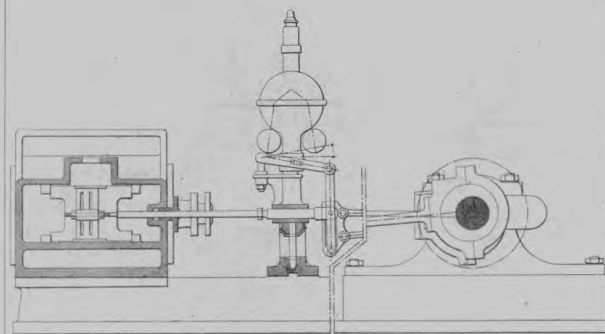
AUTO G. DERVAL & BRAGA, SR. & RECHESSEUR



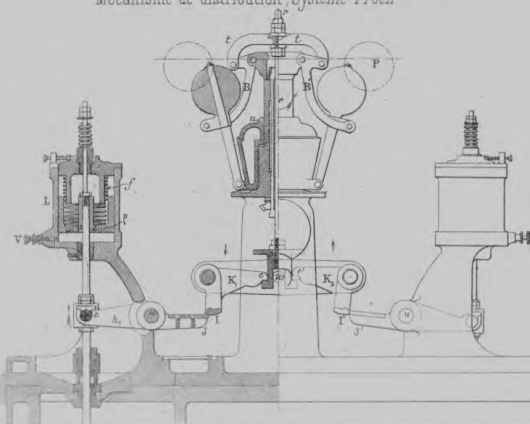


MACHINES COMPOUND

MACHINE DE M.M. DAVEY-PAXMAN ET C<sup>ie</sup>

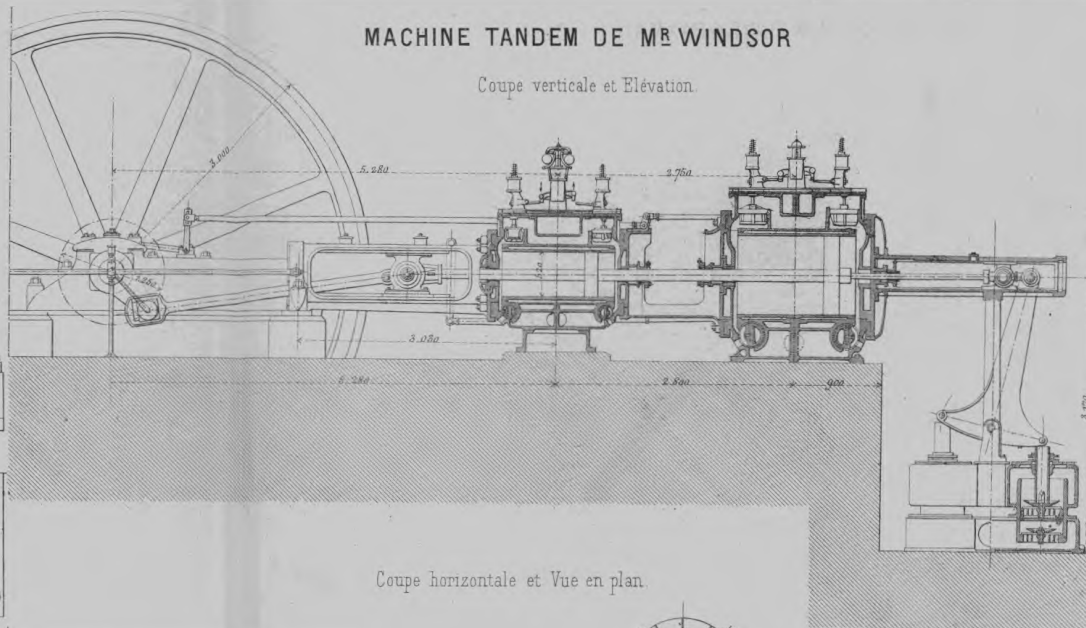


Mécanisme de distribution, Système Proell

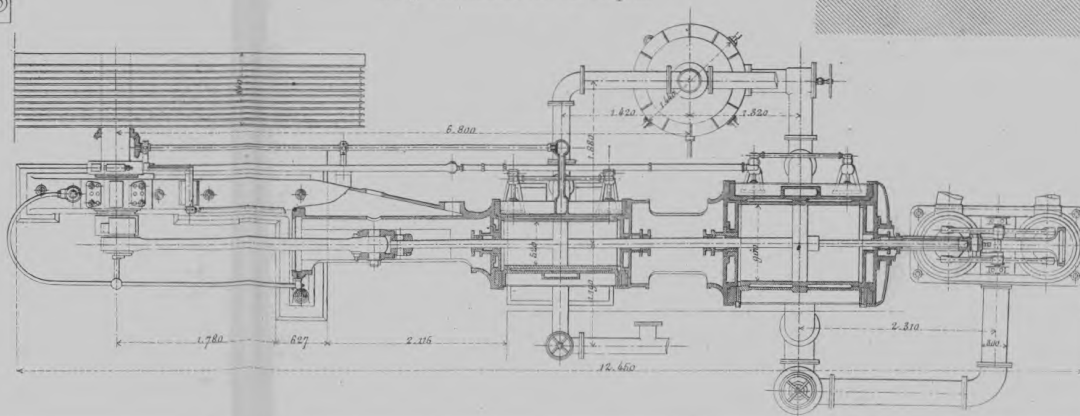


MACHINE TANDEM DE M<sup>r</sup> WINDSOR

Coupe verticale et Elevation.



Coupe horizontale et Vue en plan.



Arch. G. 20000 et 20001 de la Direction des Travaux







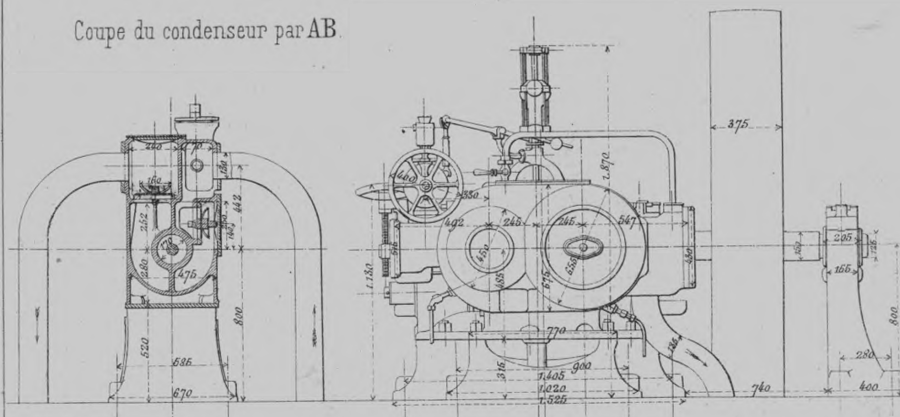
MACHINES COMPOUND.

MACHINE FIXE CONSTRUITE PAR M.M. CHALIGNY ET C<sup>ie</sup>

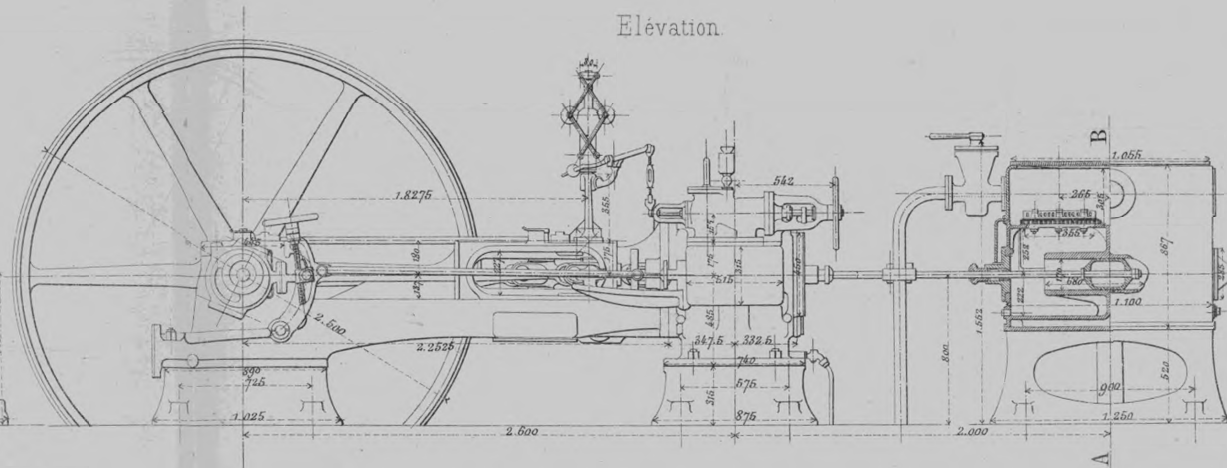
Echelle 1/25<sup>e</sup>

Vue en bout.

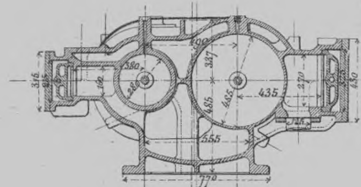
Coupe du condenseur par AB.



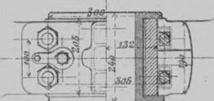
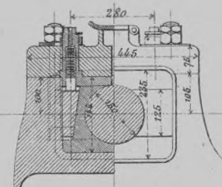
Elévation.



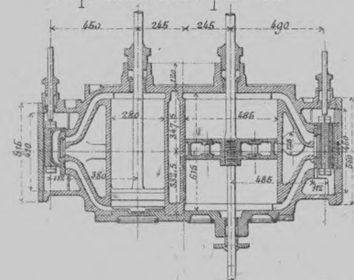
Coupe transversale du cylindre.



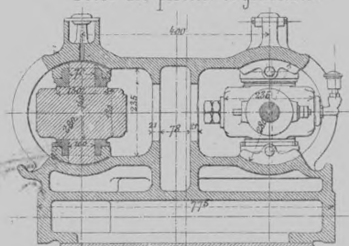
Palier.



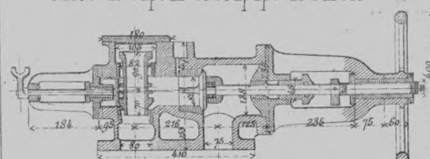
Coupe horizontale par l'axe.



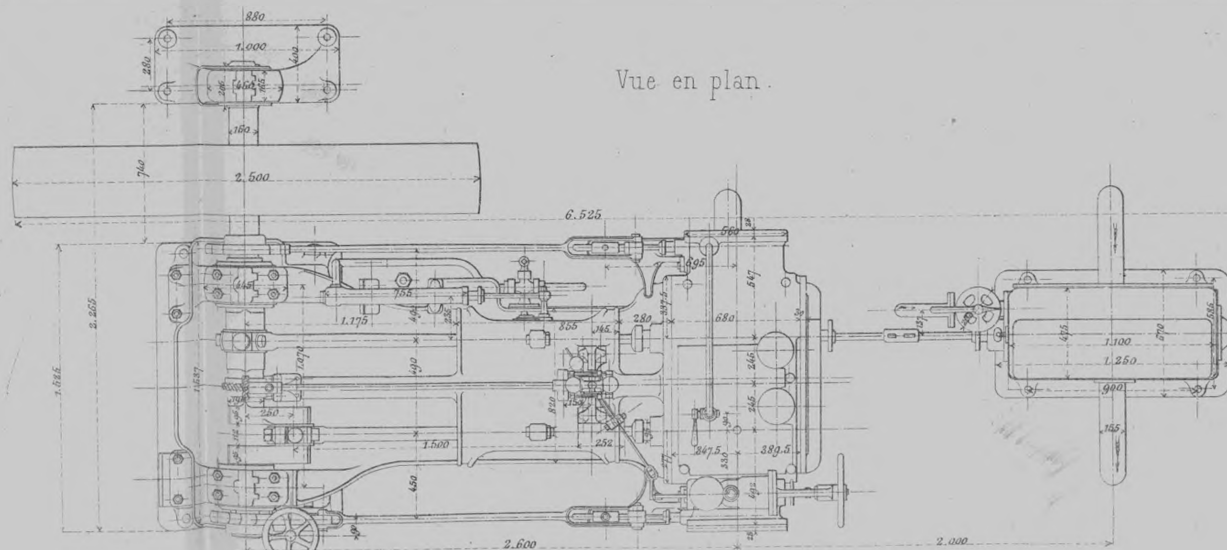
Têtes des pistons et glissières.



Prise de vapeur et soupape de sûreté



Vue en plan.

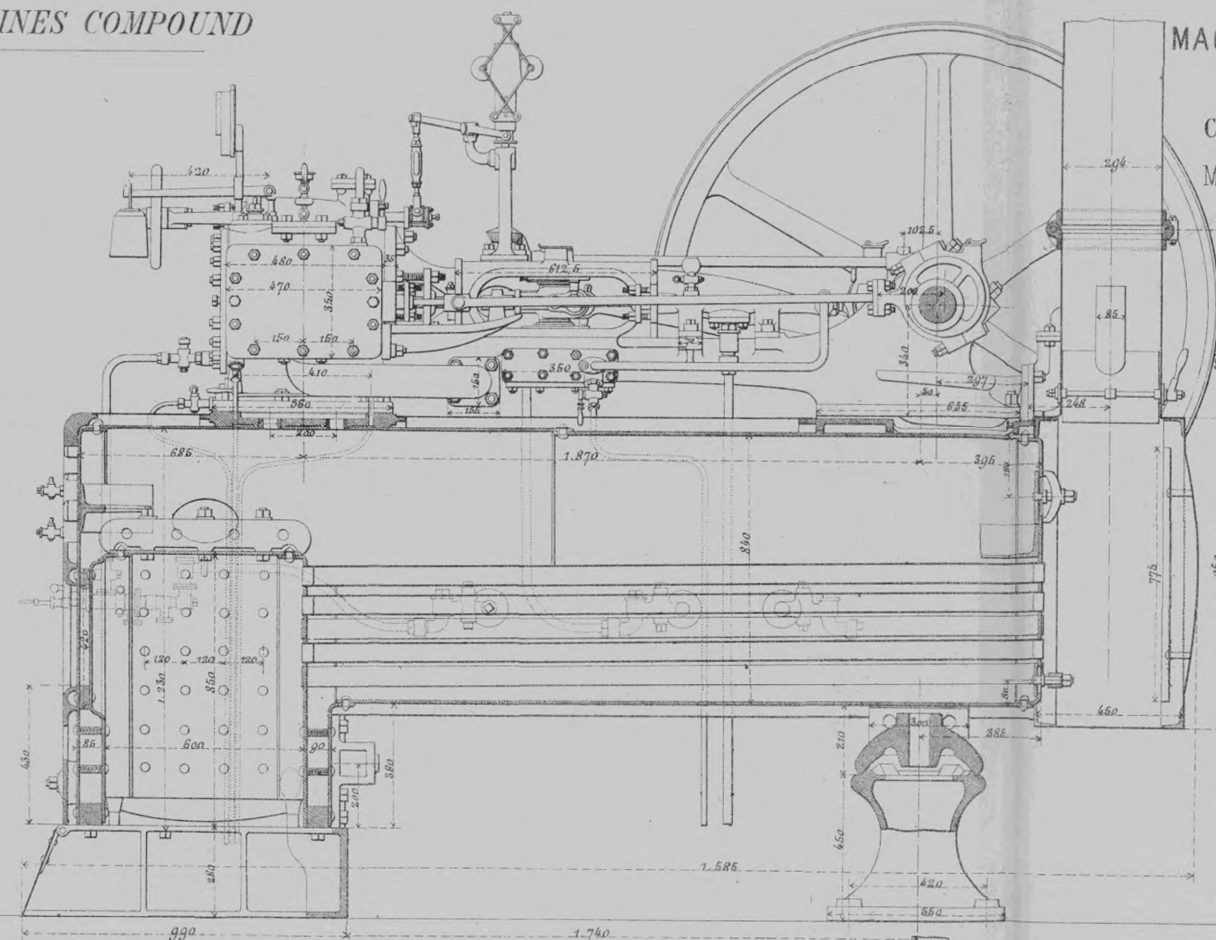


Diamètre du petit piston ..... 0<sup>m</sup> 230  
 — d' — grand piston ..... 0<sup>m</sup> 486  
 Course des pistons ..... 0<sup>m</sup> 500  
 Nombre de tours par minute ..... 90  
 Admission variable à la main dans le  
 petit cylindre depuis 1/10 jusqu'à 5/10  
 Admission fixe dans le grand cylindre 5/10





MACHINES COMPOUND

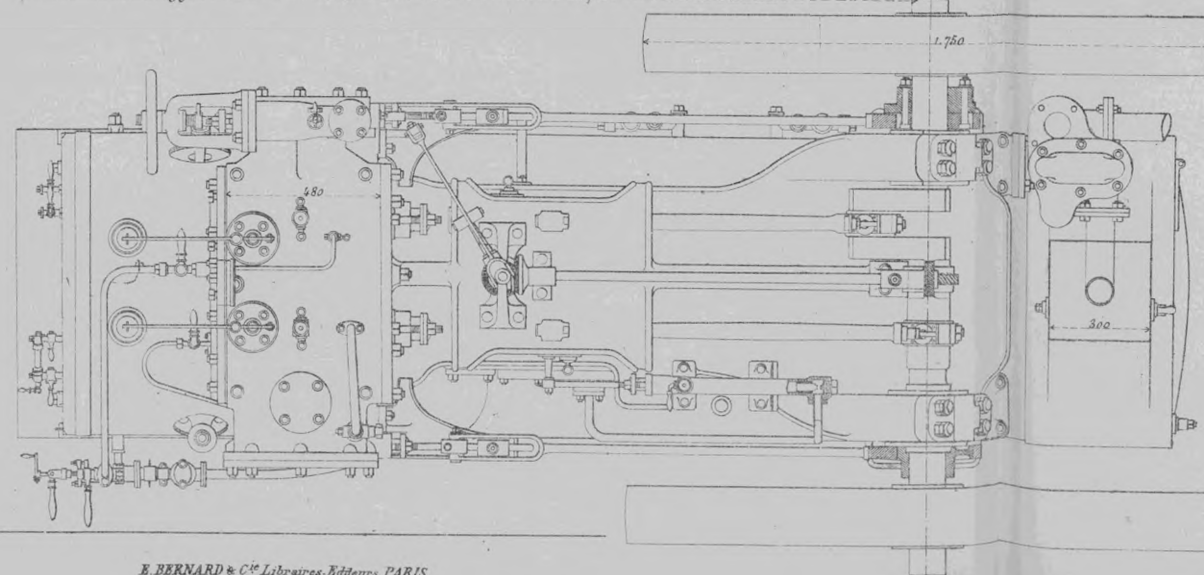
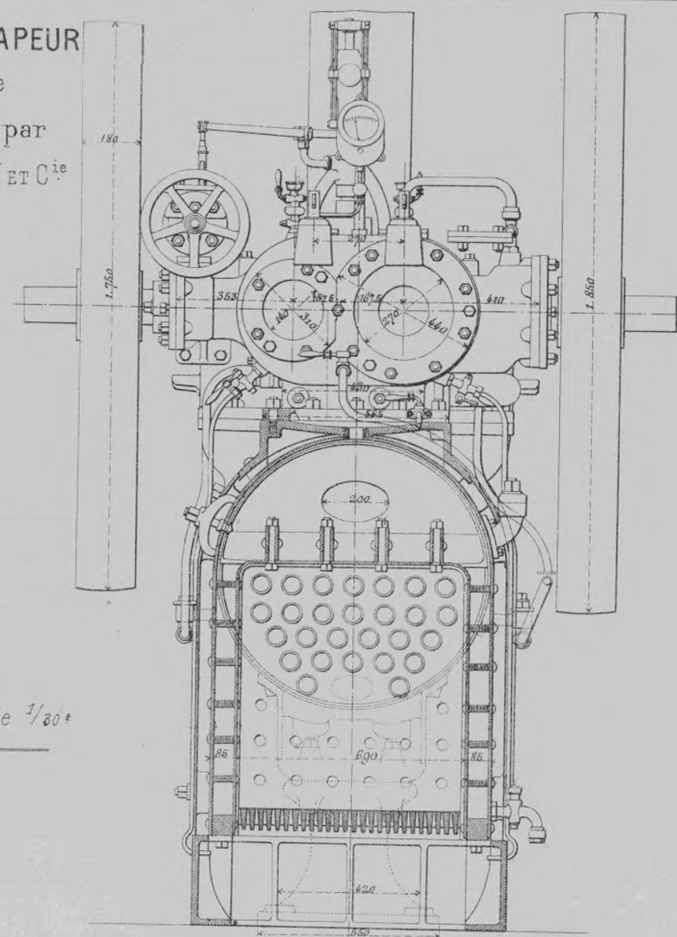


MACHINE A VAPEUR

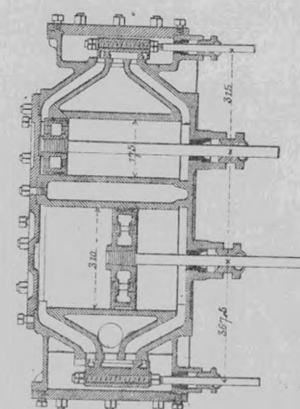
Demi-Fixe

Construite par  
M.M. CHALIGNY ET C<sup>ie</sup>

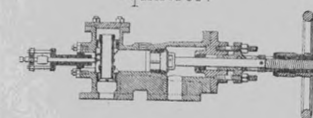
Echelle 1/80<sup>e</sup>



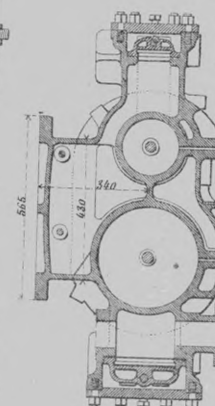
Coupe horizontale des  
cylindres.



Prise de vapeur et soupape  
équilibrée.



Coupe transversale  
des cylindres.



Légende :

Vitesse	7 m <sup>2</sup>
Nombre de tours par minute	110
Course des pistons	360
Diamètre du petit piston	175
Diamètre du grand piston	310
Surface de chauffe des tubes	11 <sup>m</sup> 275
Surface de chauffe du foyer	2 <sup>m</sup> 225
Surface de chauffe totale	14 <sup>m</sup> 200
Capacité totale de la chaudière	1 <sup>m</sup> 3485

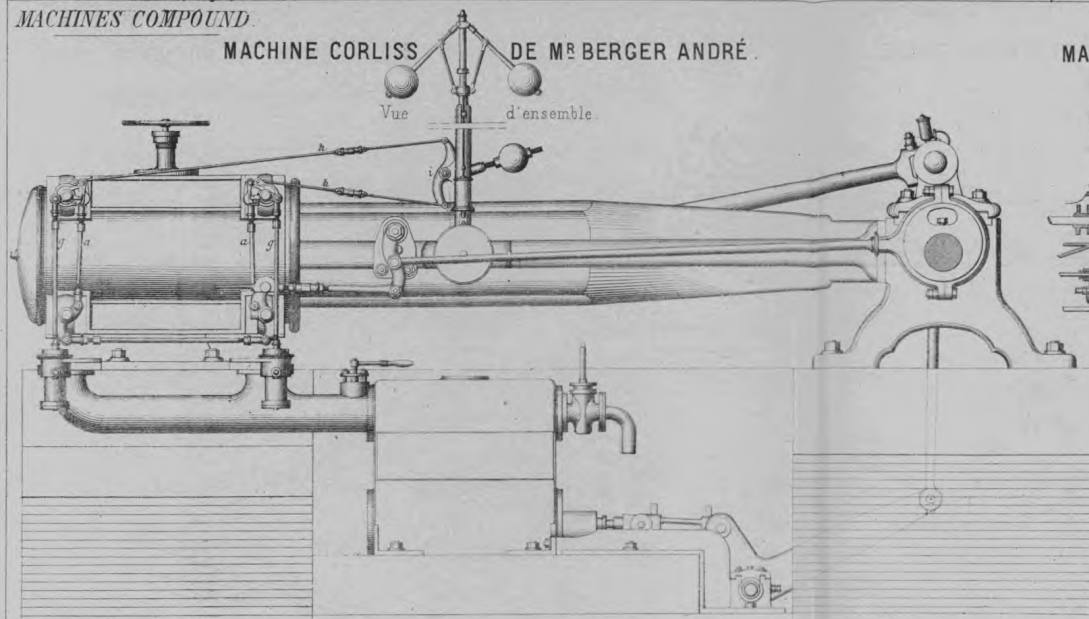






MACHINES COMPOUND.

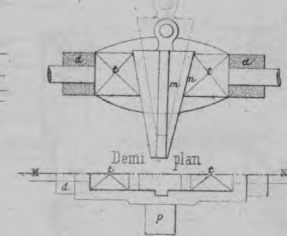
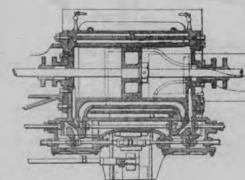
MACHINE CORLISS DE M<sup>r</sup> BERGER ANDRÉ.



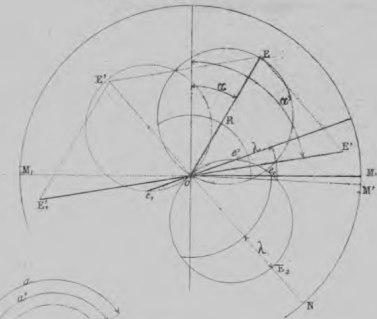
MACHINE DE LA S<sup>t</sup>E ANONYME DU PHÉNIX DE GAND

Coupe par l'axe du cylindre.

Détail du tiroir.



Epures de distribution.



Coupe horizontale par CD.

Mécanisme du mouvement de distribution.

Coupe verticale par AB.

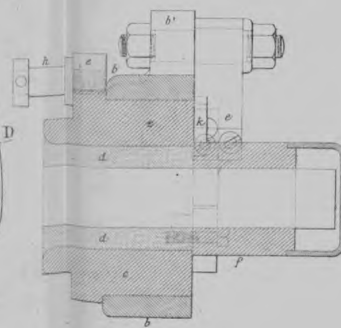
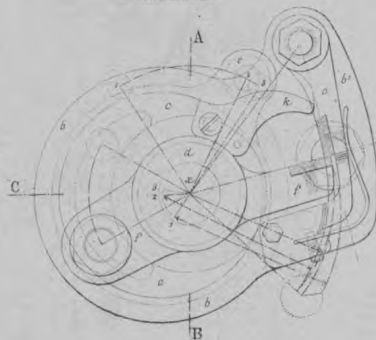
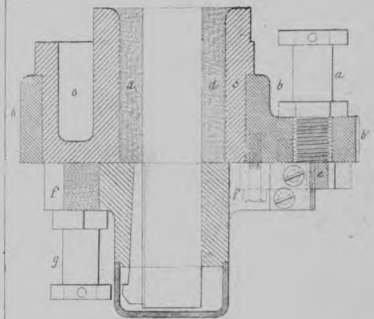


Fig a.

Fig b.

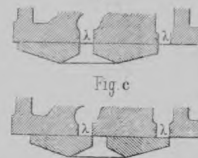
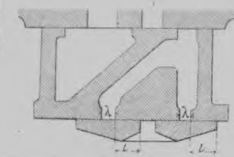


Fig c.



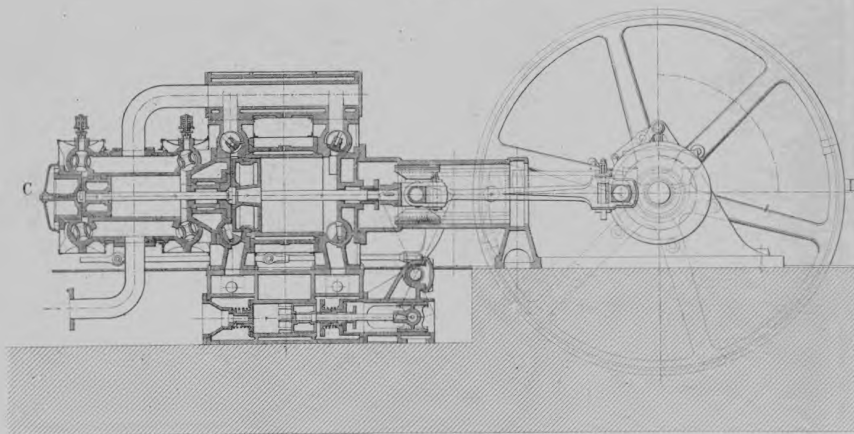


MACHINES COMPOUND

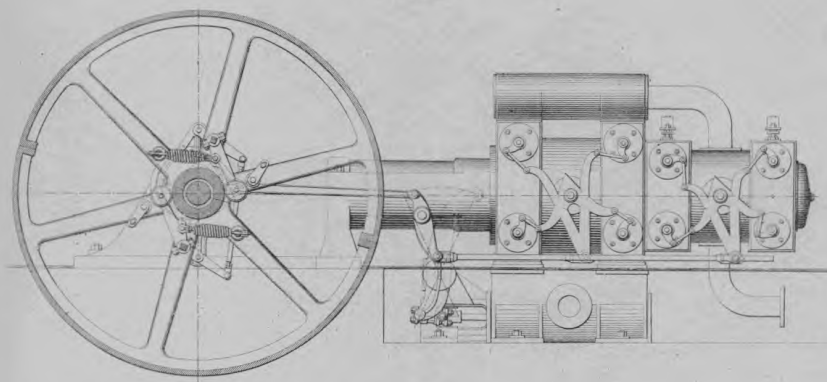
MACHINE SYSTÈME FRIKART.  
Construite par M.M. Deville, Châtel et C<sup>ie</sup>

Echelle 1/50

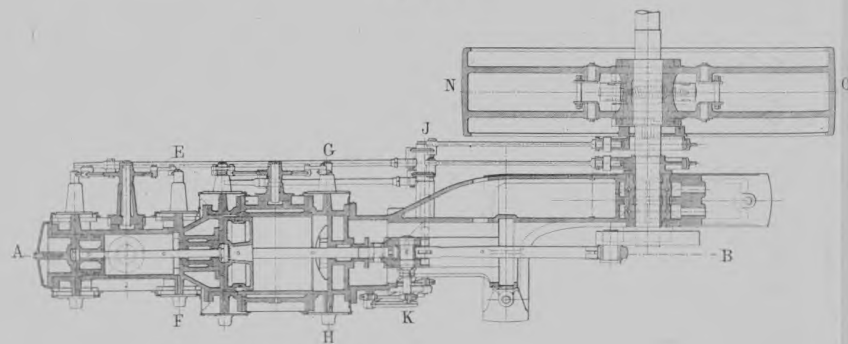
Coupe par AB.



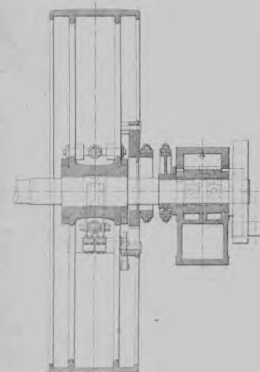
Coupe par NO.



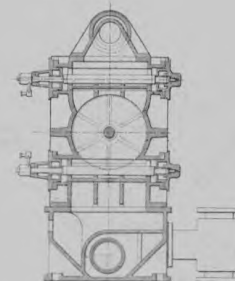
Coupe par CD.



Coupe par LM.



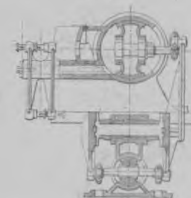
Coupe par GH.



Coupe par EF.



Coupe par JK.



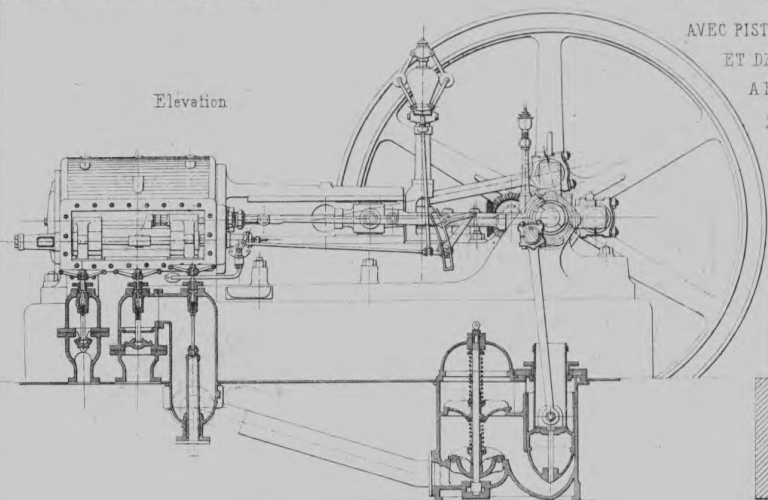




MACHINES COMPOUND

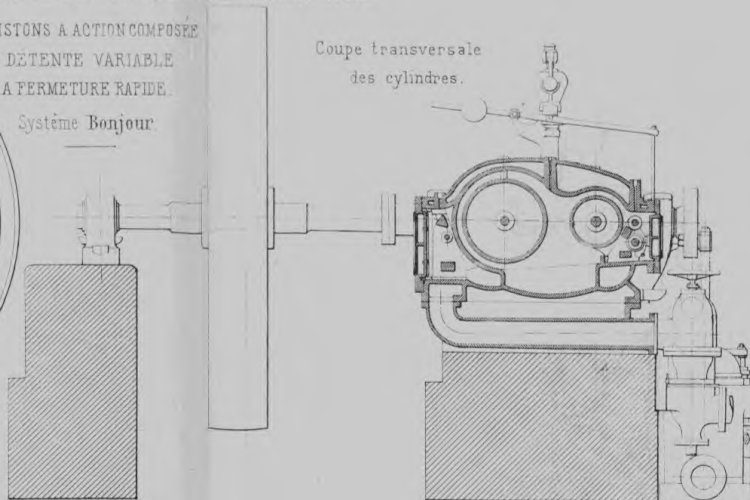
MACHINE A VAPEUR A DEUX CYLINDRES

Elevation

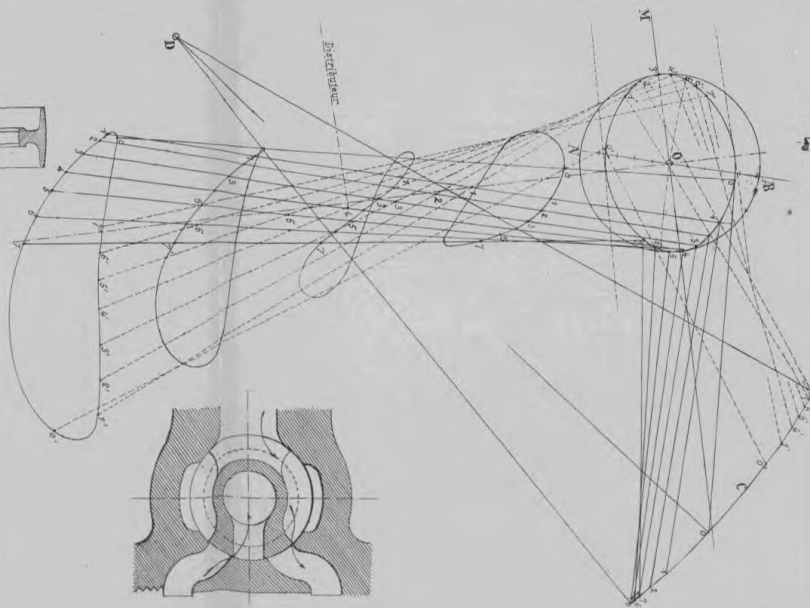
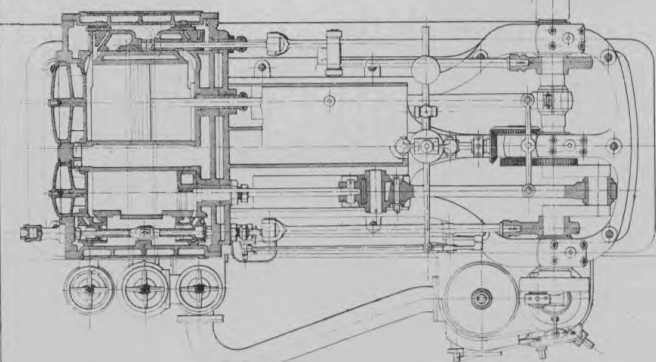
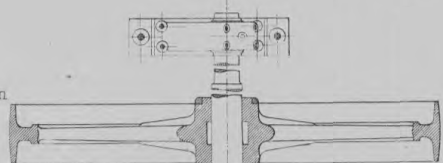


AVEC PISTONS A ACTION COMPOSÉE  
ET DÉTENTE VARIABLE  
A FERMETURE RAPIDE.  
Système Bonjour.

Coupe transversale  
des cylindres.

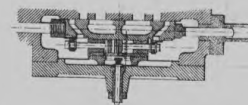
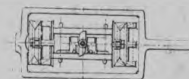


Vue en plan  
avec coupe horizontale  
des cylindres et des tiroirs de distribution.

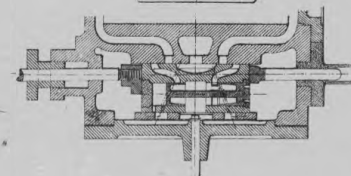
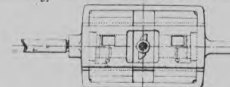


Distribution à fermeture rapide  
de l'admission.

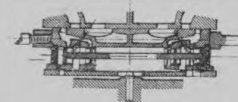
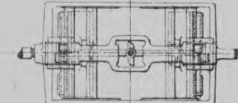
Tiroirs plans.  
Système Bonjour.  
Type avec un piston et actionnant  
des tiroirs plans.



Type à pistons-tuiles à simple orifice.



Type à pistons-tuiles à double orifice  
Transformation de M<sup>re</sup> Callmann







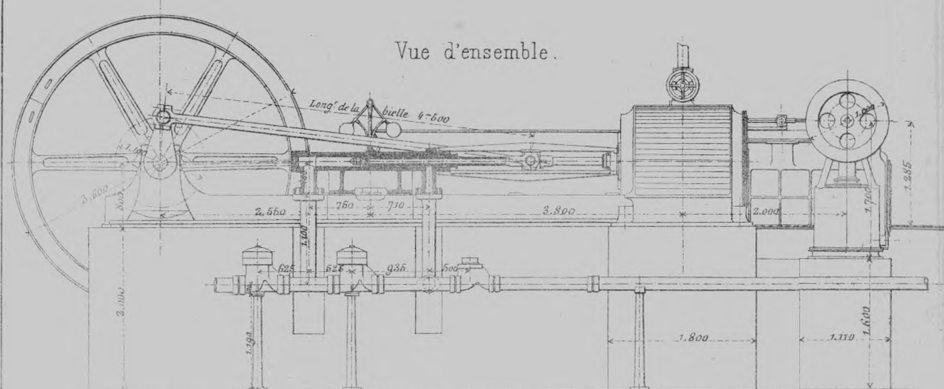


# MACHINES COMPOUND.

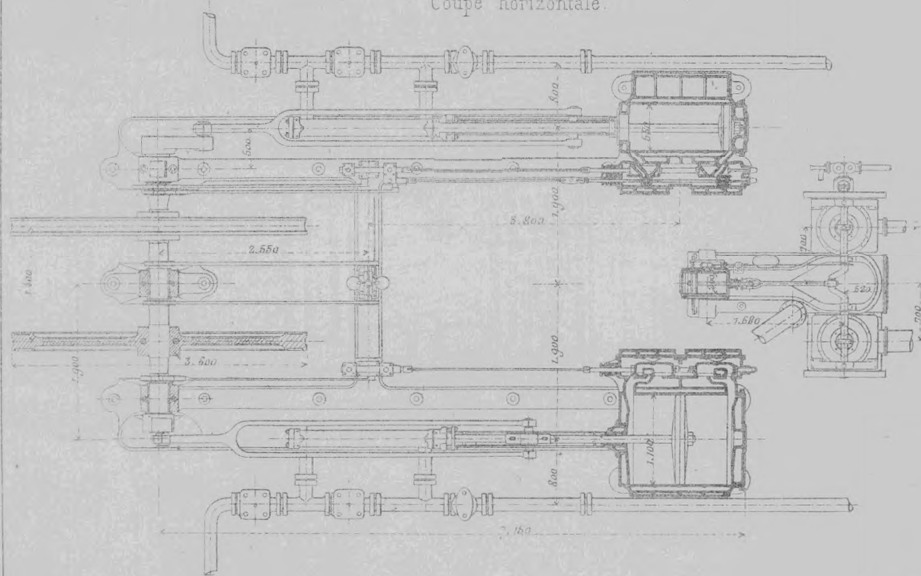
Ensemble d'une des deux machines de compression fournissant l'eau aux appareils hydrauliques du port du Havre (Force 180 CH<sup>x</sup>)

Echelle 1/50.

Vue d'ensemble.



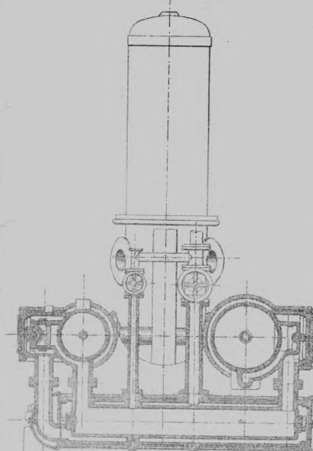
Coupe horizontale



## MACHINES ET LOCOMOBILE DE 85 CHEVAUX

Construites par la maison Le Blanc et C<sup>ie</sup>

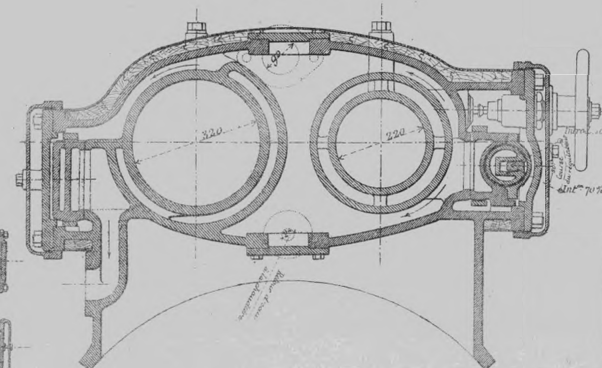
Coupe transversale par les cylindres.



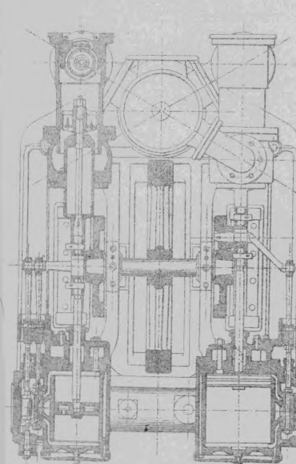
Détails des cylindres et de la distribution

Echelle 1/10.

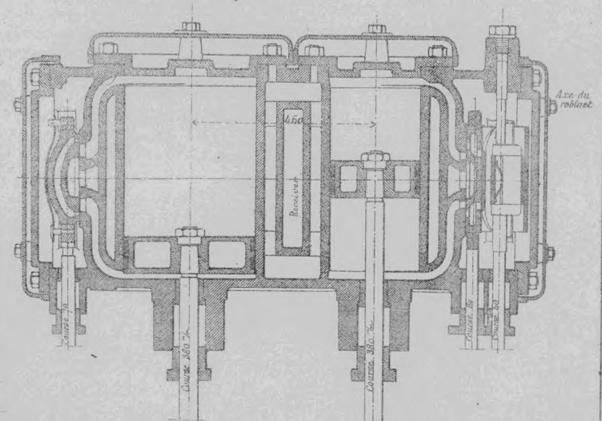
Coupe verticale



Coupe longitudinale par l'axe des cylindres.



Coupe horizontale.







MACHINES COMPOUND.

MACHINE MI-FIXE CH. BOURDON.

Echelle approximative - 25<sup>e</sup>

Fig. 1

Elevation.

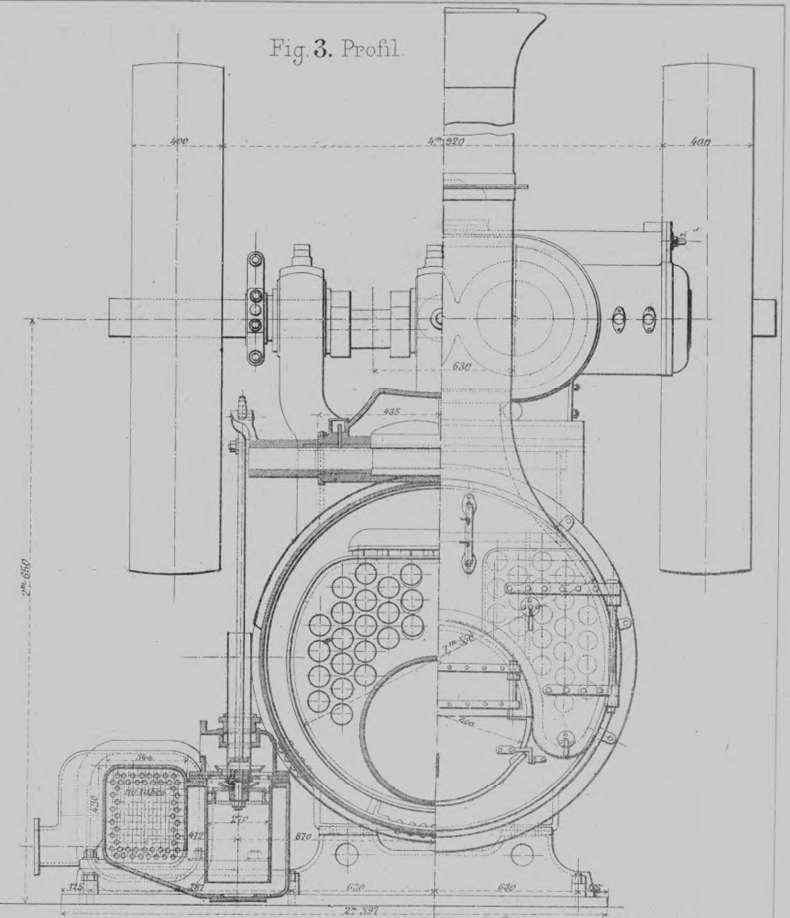
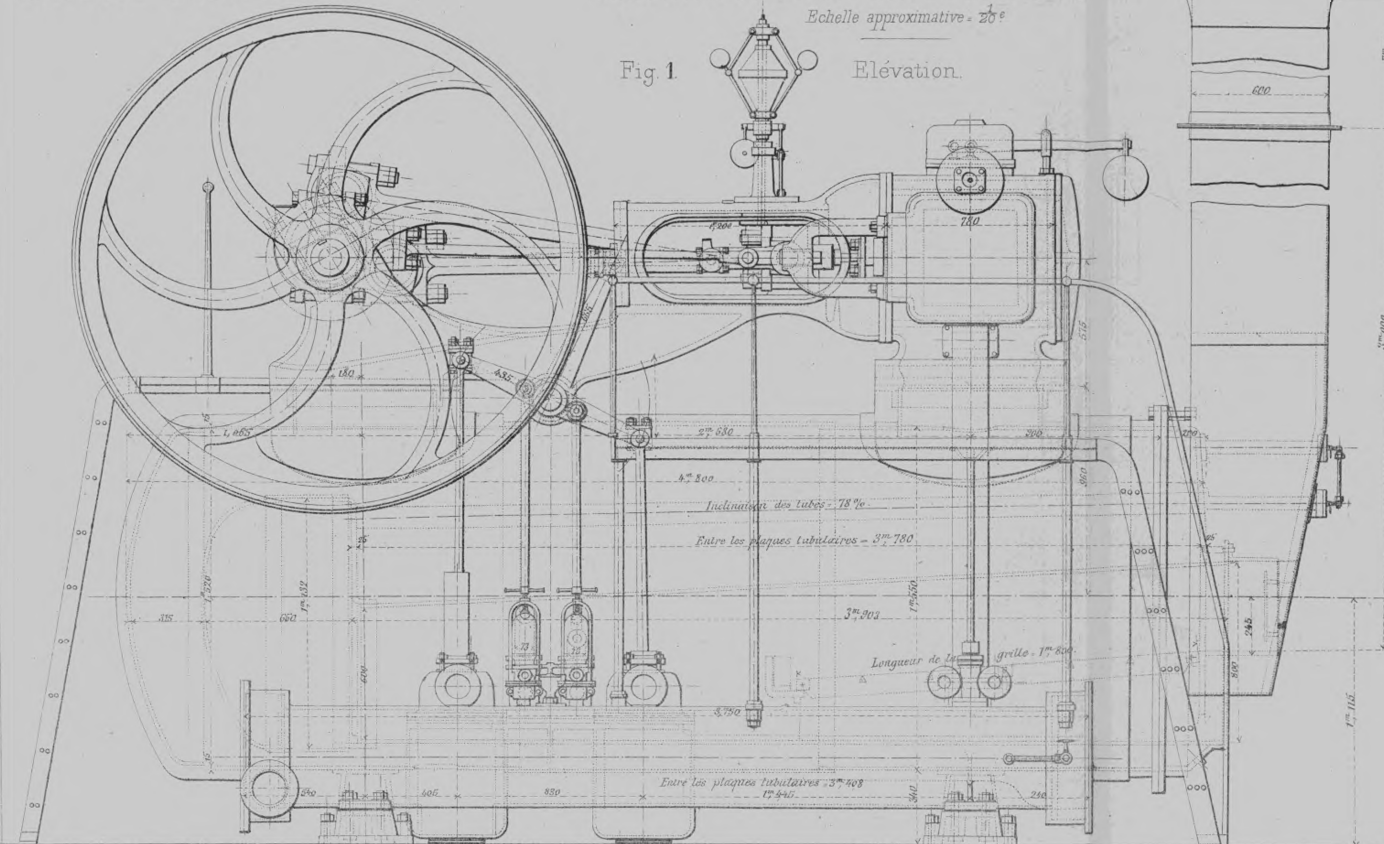
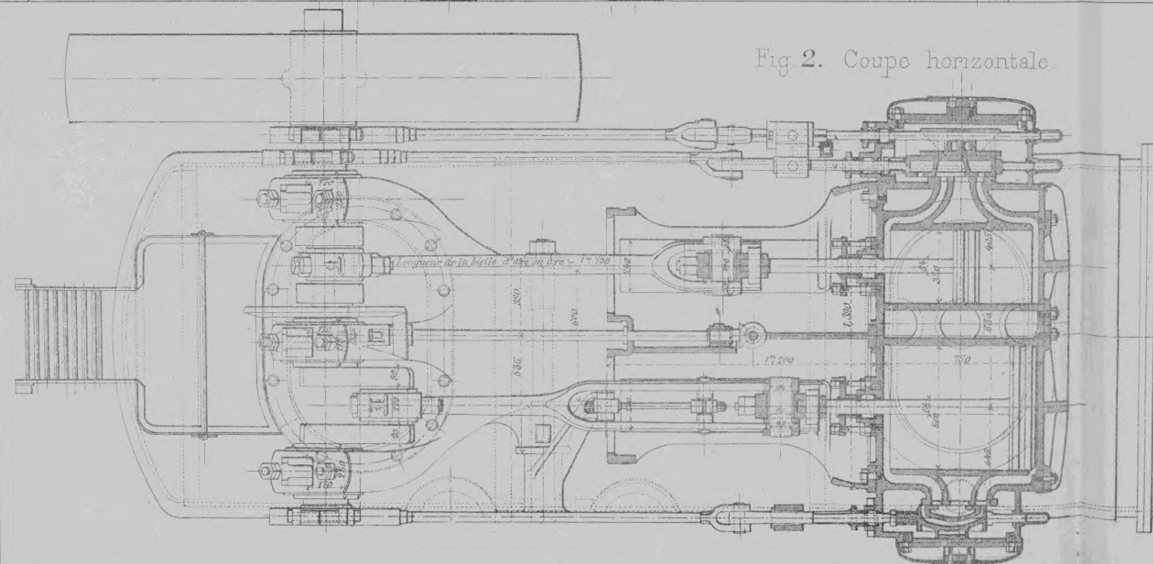


Fig. 3. Profil.

Fig. 2. Coupe horizontale.



Légende

Chaudière	Surface de chauffe	68 <sup>m</sup> 46
id.	de grille	1.35
id.	diamètre ext <sup>e</sup> des tubes	0.095
id.	Volume d'eau	330 <sup>m</sup> 4
id.	de vapeur	1000
id.	Fluide de la chaudière	1 <sup>m</sup>
Machine	Diamètre des cylindres	0.500
id.	Courbe des pistons	0.500
id.	Nombre de tours de la pompe	1000
Condenseur	Diamètre de la pompe à air	0.220
id.	Courbe des pistons	0.500
id.	Diamètre de la pompe de circulation	0.270
id.	Courbe des pistons	0.350
id.	Sorties de condensation	0.005
id.	Diamètre de la pompe alimentaire	0.025
id.	Courbe des pistons	0.100

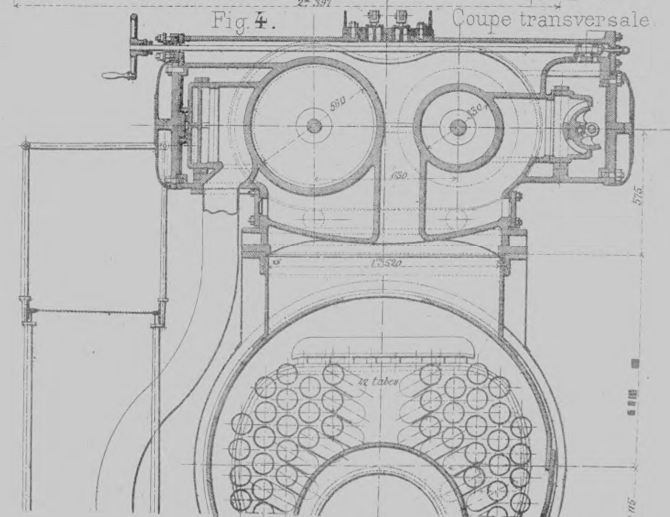


Fig. 4. Coupe transversale.





MACHINES COMPOUND

Fig. 1. Coupe et élévation

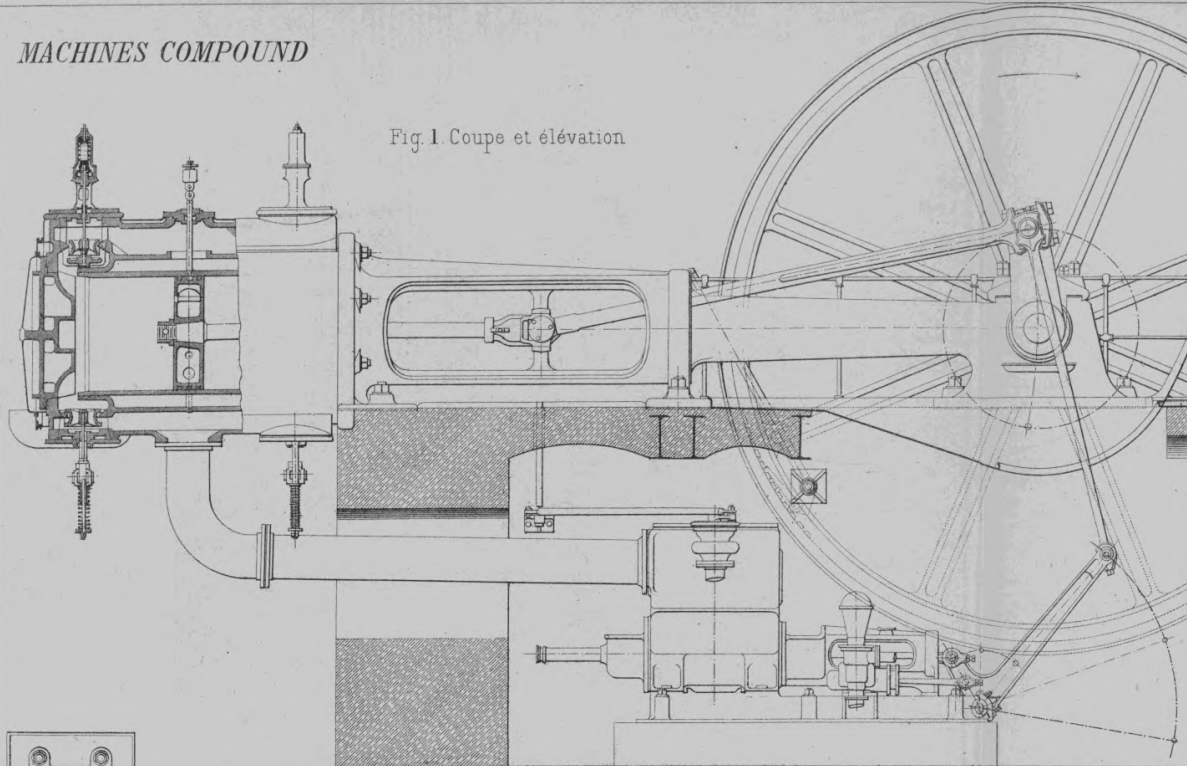


Fig. 2. Vue en plan (Le volant enlevé)

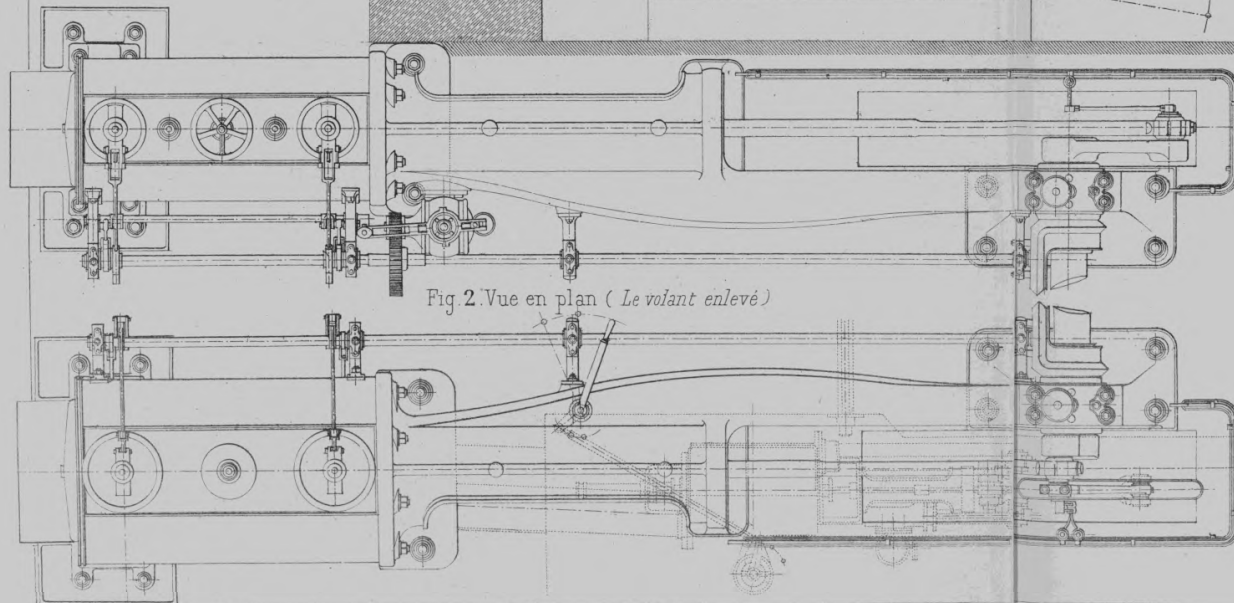
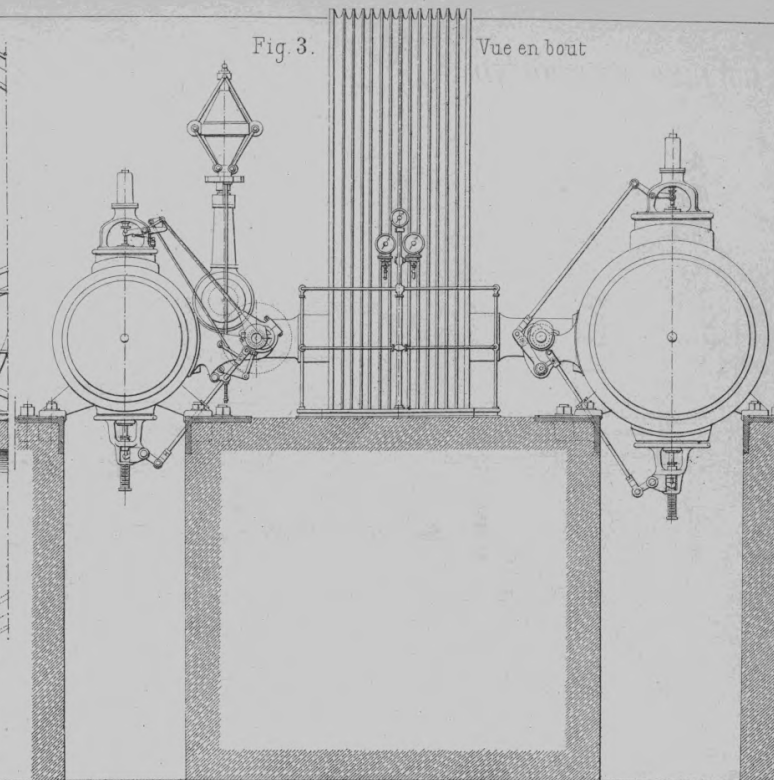


Fig. 3.

Vue en bout



MACHINE SULZER.

Echelle de 1/30<sup>e</sup>

Légende :

Diamètre du cylindre à haute pression.....	500 <sup>mm</sup>
Diamètre du cylindre à basse pression.....	800 <sup>mm</sup>
Course des pistons.....	1 <sup>m</sup> 400
Nombre de tours par minute.....	75







MACHINES COMPOUND.

MACHINE CONSTRUITE PAR MM. OLRY, GRANDDEMANGE & COULANGHON

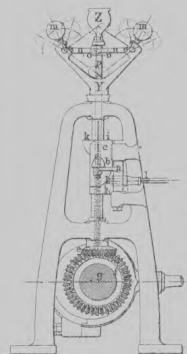


Fig. 1. Elevation.

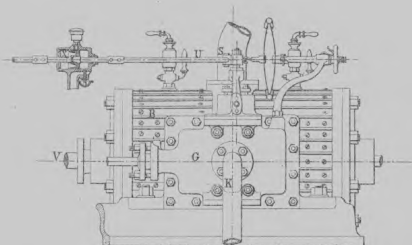


Fig. 2. Vue en Plan.

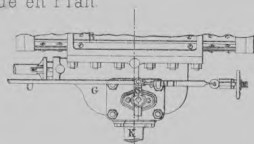
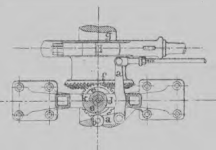


Fig. 5. Coupe longitudinale.

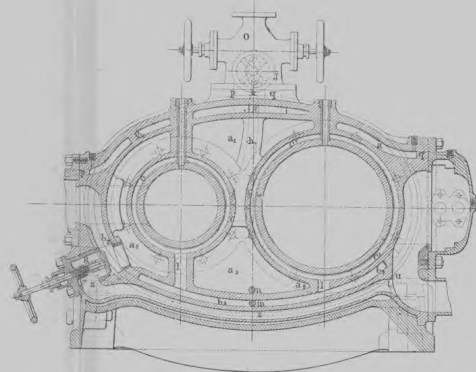


Fig. 6. Coupe horizontale.

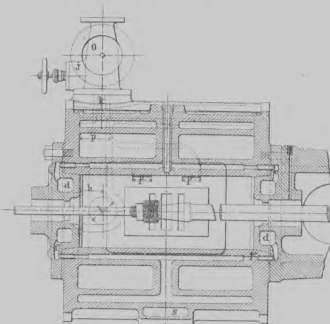
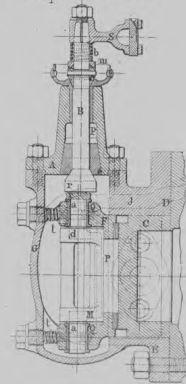
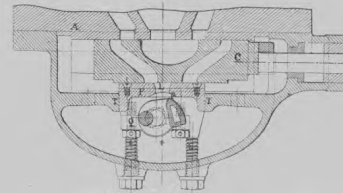
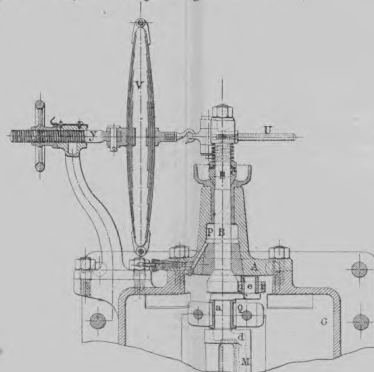


Fig. 7. Coupe transversale.



Fig. 8. Diagrammes

Fig. 9. Manivelle d'entrainement.







MACHINES COMPOUND

MACHINE WHEELLOCK (SYSTÈME À GRILLE)

Construite par la Société des constructions mécaniques d'Anzin.  
(Ancienne maison De Quillacq.)

Fig. 1

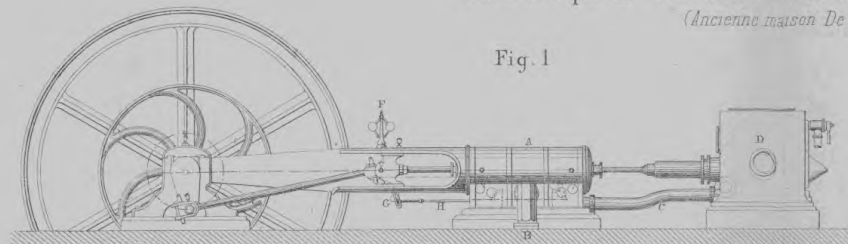


Fig. 2

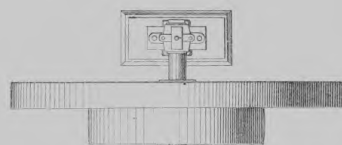
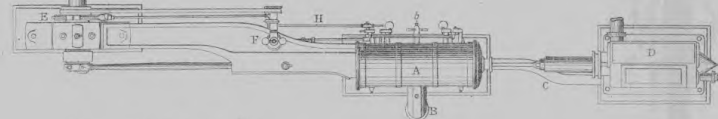
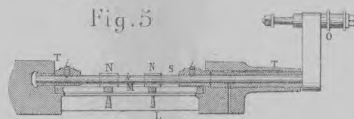


Fig. 5



Echelle de  $\frac{1}{25}$

Fig. 3

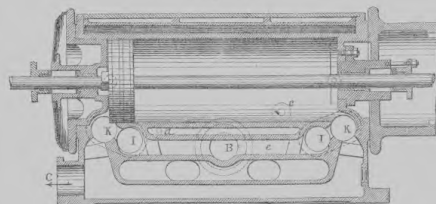
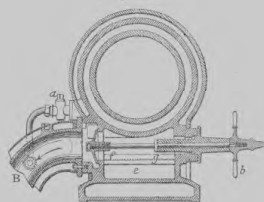


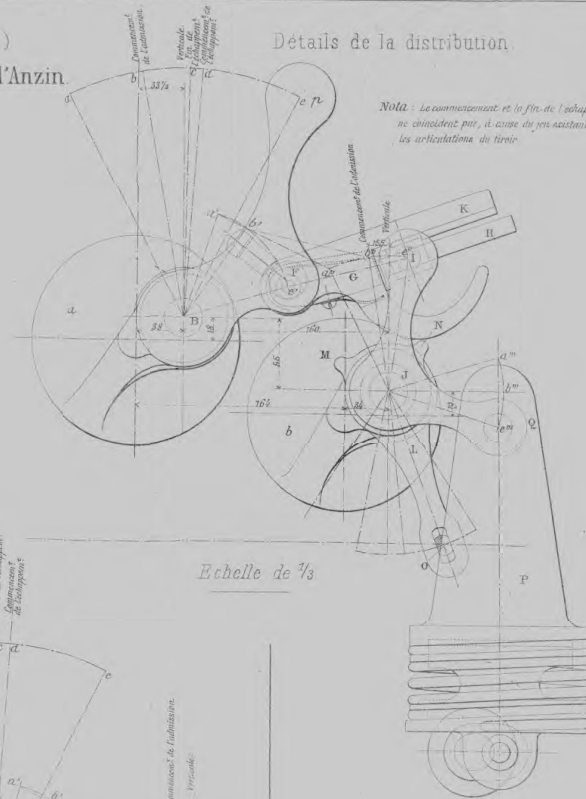
Fig. 4



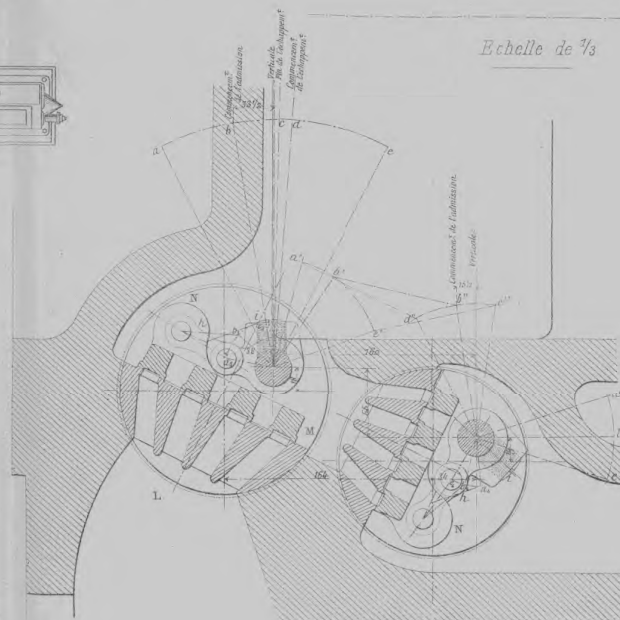
Nota. Par suite d'une erreur typographique, la légende des figures 21, 22, 23, 24 et 25 (page 99 du texte) correspond aux figures 1, 2, 3, 4 et 5 de cette planche.

Détails de la distribution.

Nota. Le commencement et le fin de l'admission ne coïncident pas, il y a un décalage dans les articulations de tirage.



Echelle de  $\frac{1}{3}$



Angle de calage



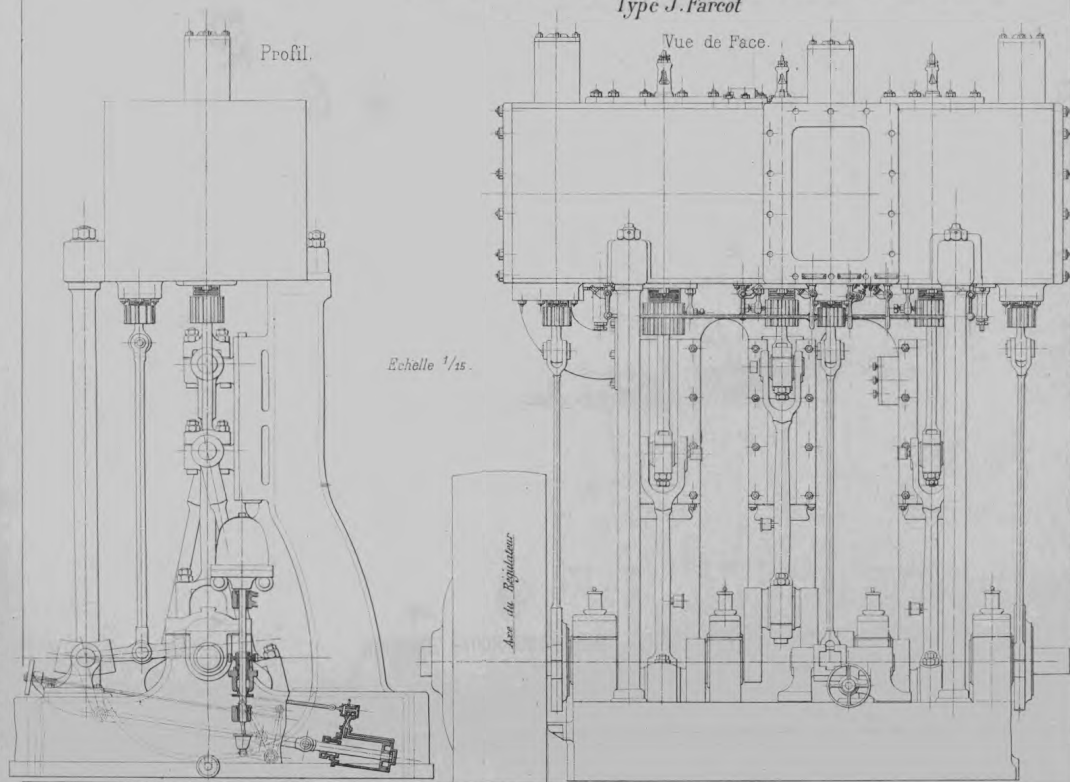






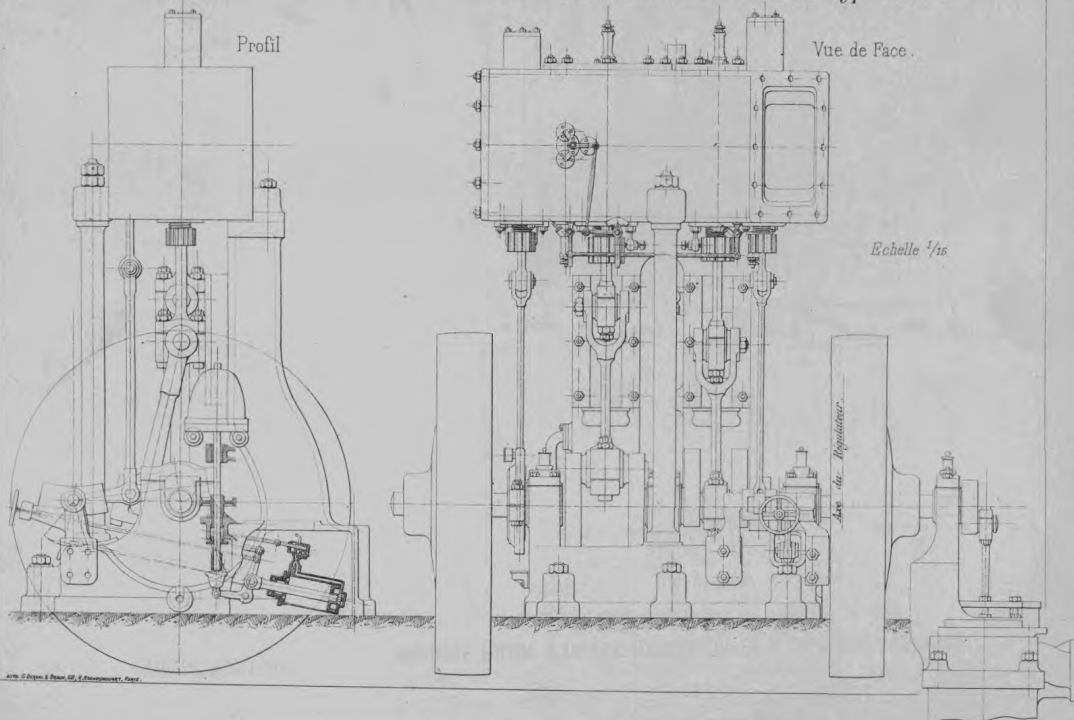
MACHINES A TRIPLE EXPANSION.

MACHINE PILON A TRIPLE EXPANSION ET A DÉTENTE ASSERVIE  
Type J. Farcot



MACHINES COMPOUND.

MACHINE PILON COMPOUND A DÉTENTE ASSERVIE, Type J. Farcot







MACHINES COMPOUND.

## MOTEUR PILON COMPOUND

de la Maison SAUTTER LEMONNIER & C<sup>IE</sup>

Echelle :  $\frac{1}{10}$

Fig. 1. Coupe longitudinale.

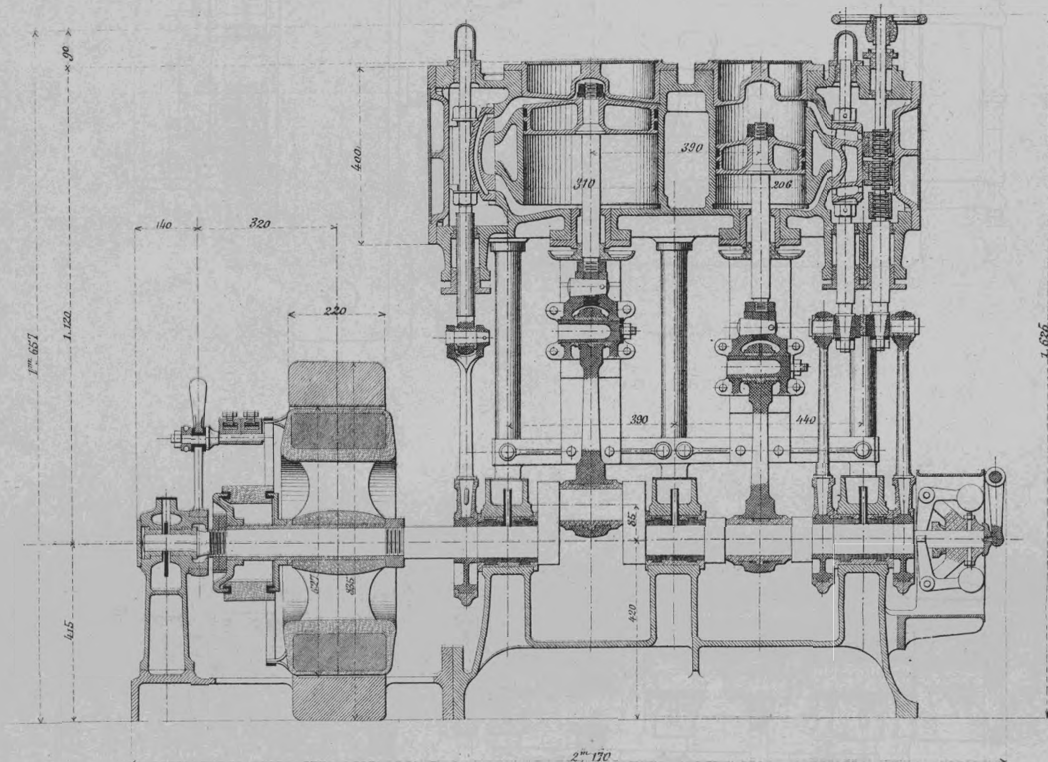
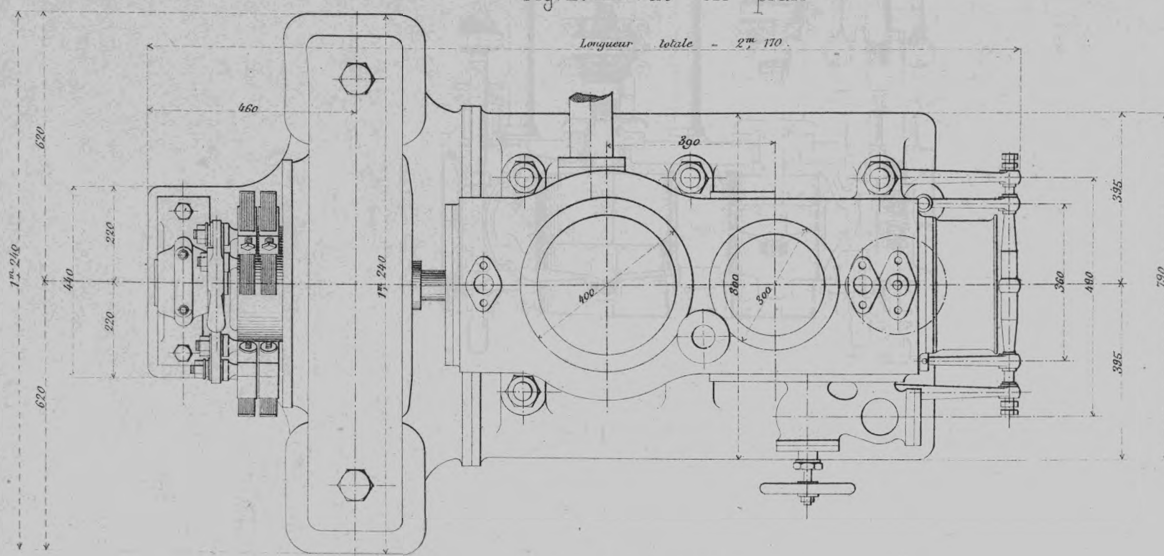


Fig. 2. — Vue en plan



## Légendes

Moteur.

Dynamo.

Diamètre du cylindre d'admission ..... 0<sup>m</sup>.206

Course des pistons ..... 0<sup>m</sup>.170

Diamètre du cylindre de détente ..... 0<sup>m</sup>,310.

Nombre de tours ..... 350.

Nombre d'ampères.....250.

Nombre de volts ..... 70 .

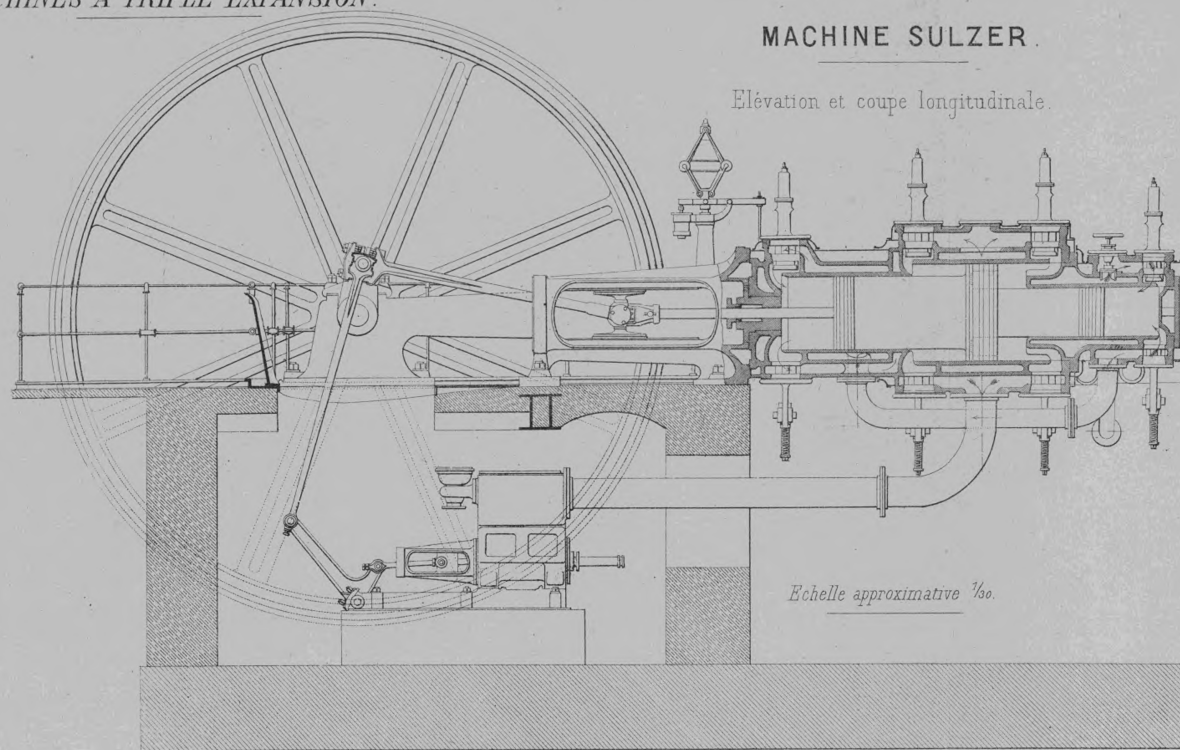




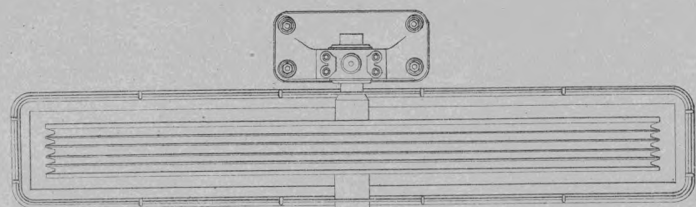
MACHINES A TRIPLE EXPANSION.

MACHINE SULZER.

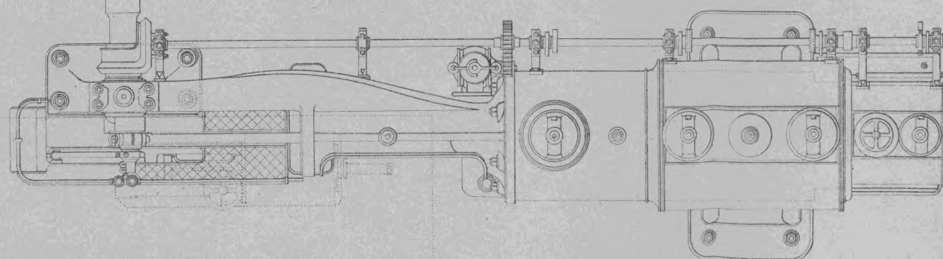
Elevation et coupe longitudinale.



Echelle approximative 1/50.



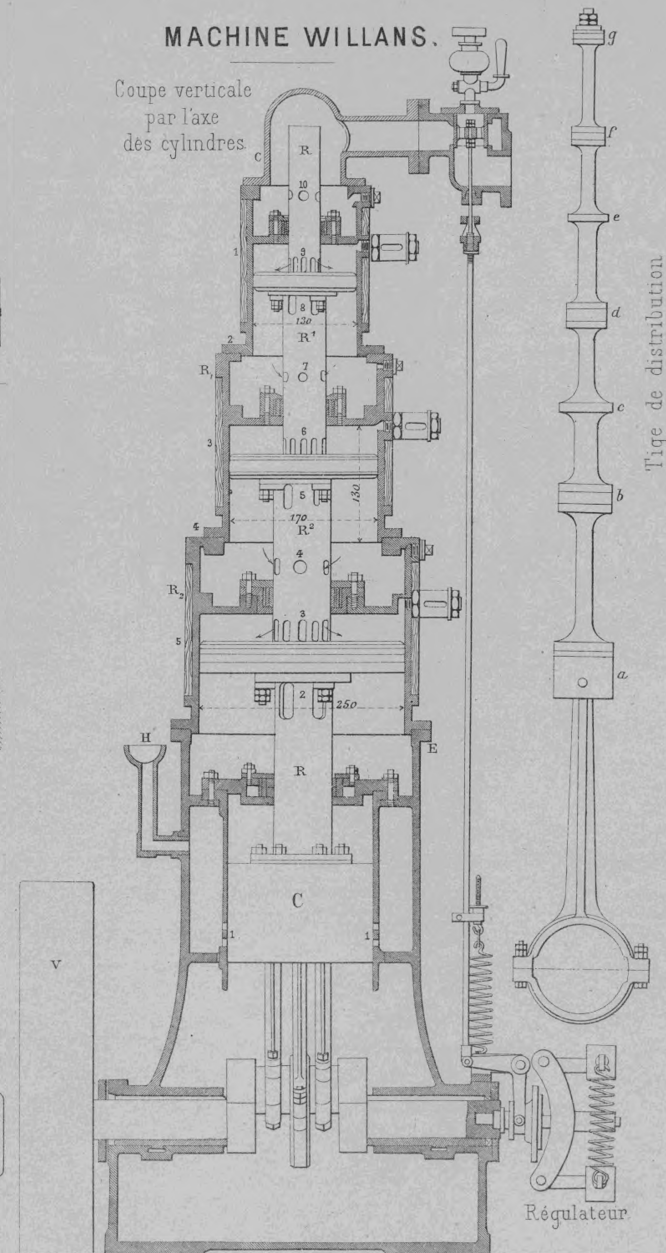
Vue en plan



Diamètre du cylindre à haute pression ..... 325"  
Diamètre du cylindre à moyenne pression ..... 525"  
Diamètre du cylindre à basse pression ..... 700"  
Course du piston ..... 750"  
Nombre des tours par minute ..... 86

MACHINE WILLANS.

Coupe verticale  
par l'axe  
des cylindres.



Tige de distribution

Régulateur



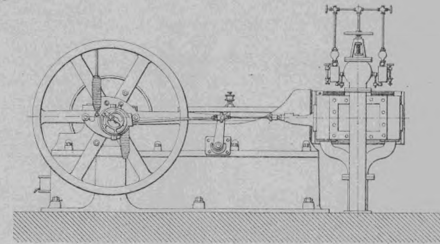
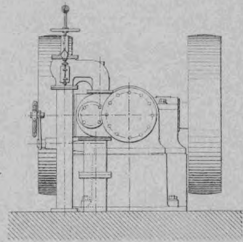




MACHINES HORIZONTALES A GR<sup>DE</sup> VITESSE.

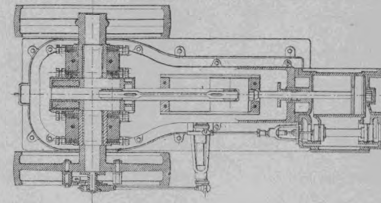
MACHINES CONSTRUITES PAR LA S<sup>TE</sup> ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

Machine Armington et Sims.

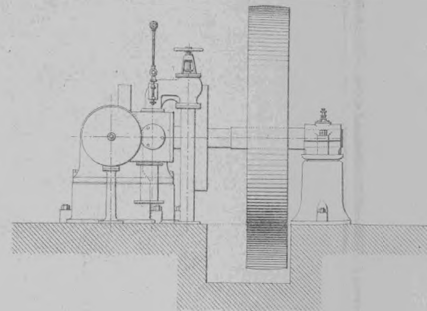
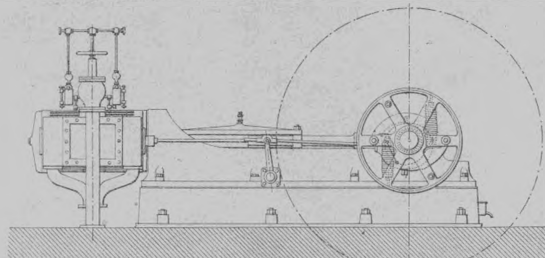


Dimensions principales.

Diamètre du cylindre.....	370
Course du piston.....	380
Nombre de tours.....	240

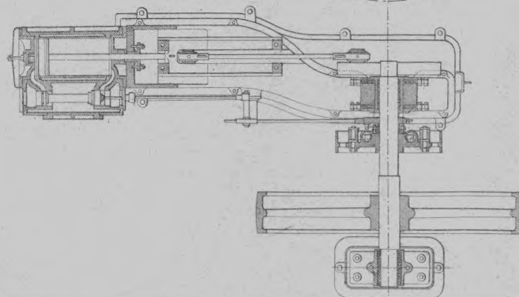


Autre type de machine Armington et Sims



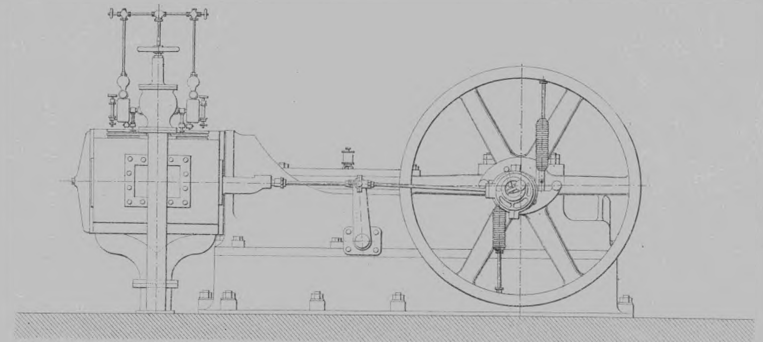
Dimensions principales.

Diamètre du cylindre.....	360
Course du piston.....	610
Nombre de tours.....	150



Machine Compound Armington et Sims.

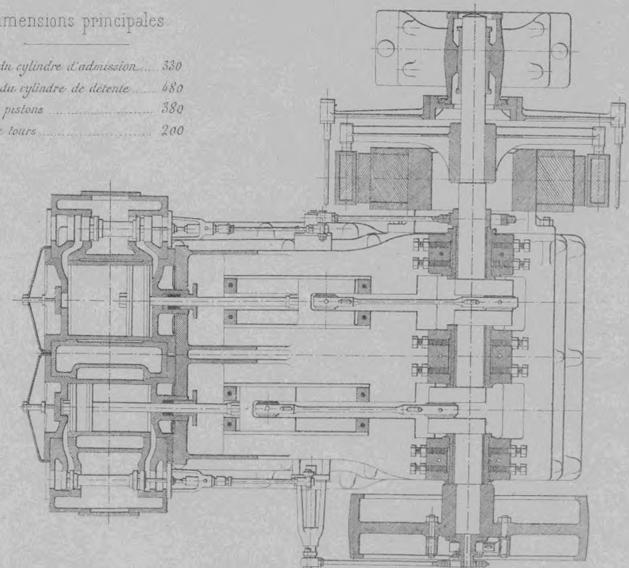
Elevation.



Vue en plan.

Dimensions principales.

Diamètre du cylindre d'admission.....	330
Diamètre du cylindre de détente.....	480
Course des pistons.....	380
Nombre de tours.....	200



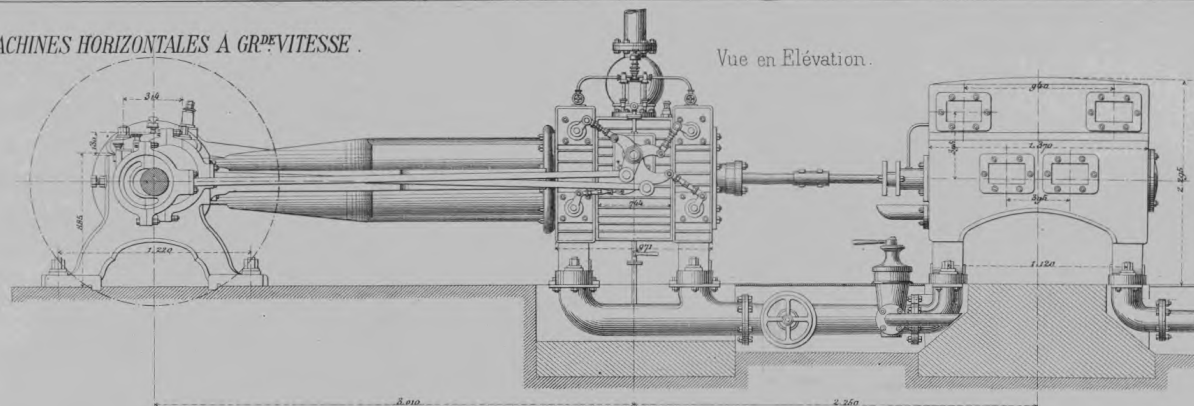




(2<sup>e</sup> Volume).

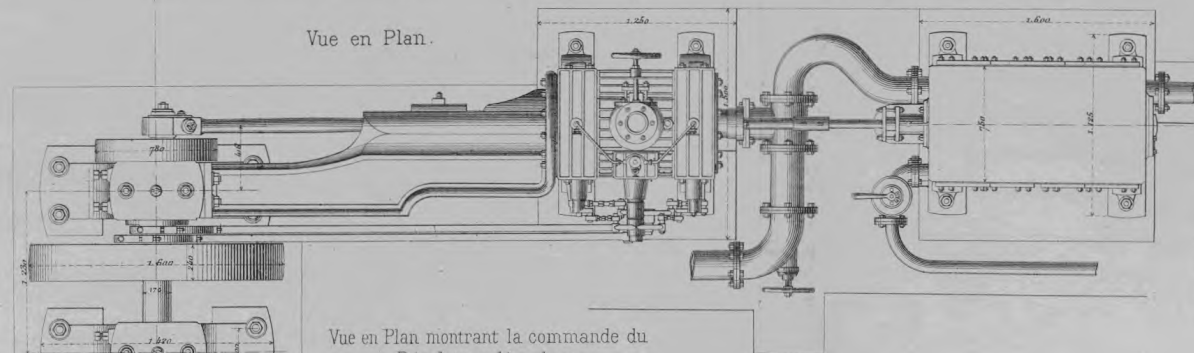
MACHINES HORIZONTALES A GR<sup>de</sup> VITESSE .

Vue en Élévation.

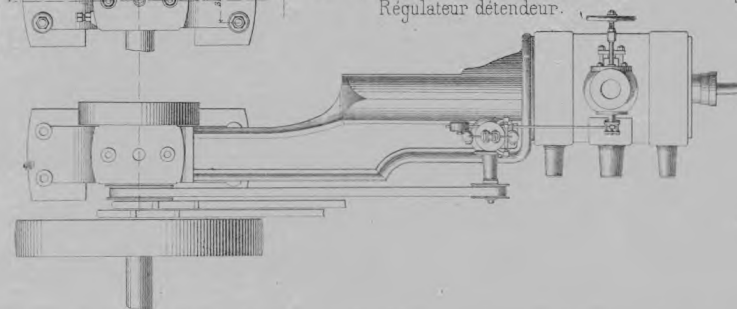


MACHINE A 4 TIROIRS  
ET A GR<sup>de</sup> VITESSE  
DE MM. LECOUEUX & GARNIER

Vue en Plan.

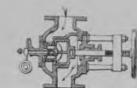


Vue en Plan montrant la commande du  
Régulateur détenteur.

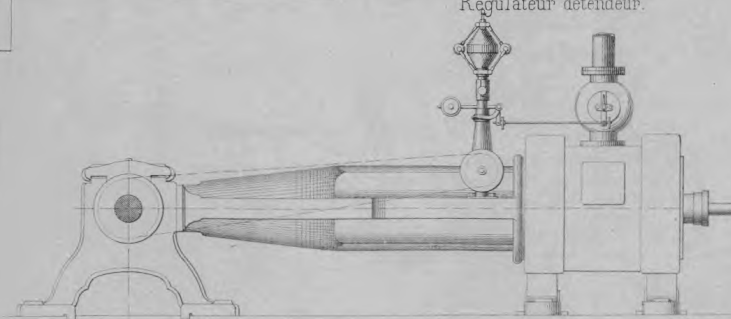


Régulateur détenteur

Coupe verticale.



Élévation montrant la commande du  
Régulateur détenteur.



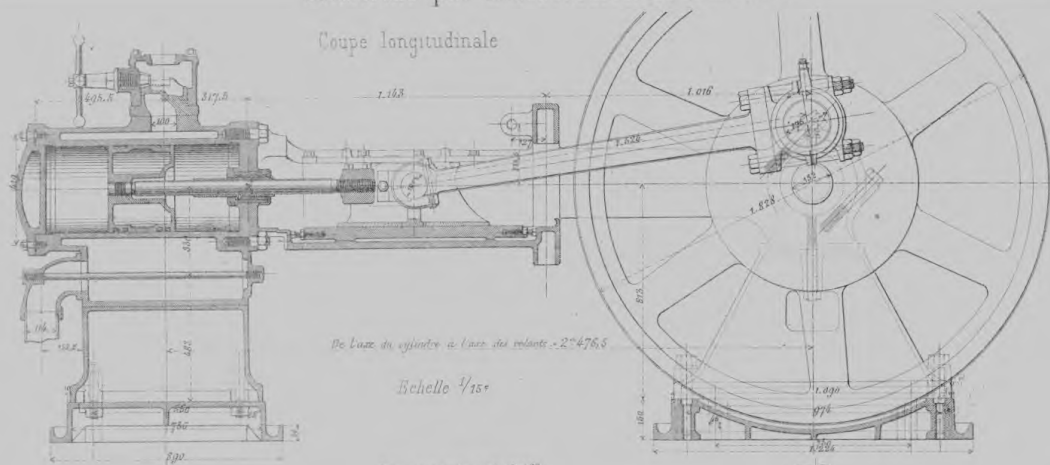




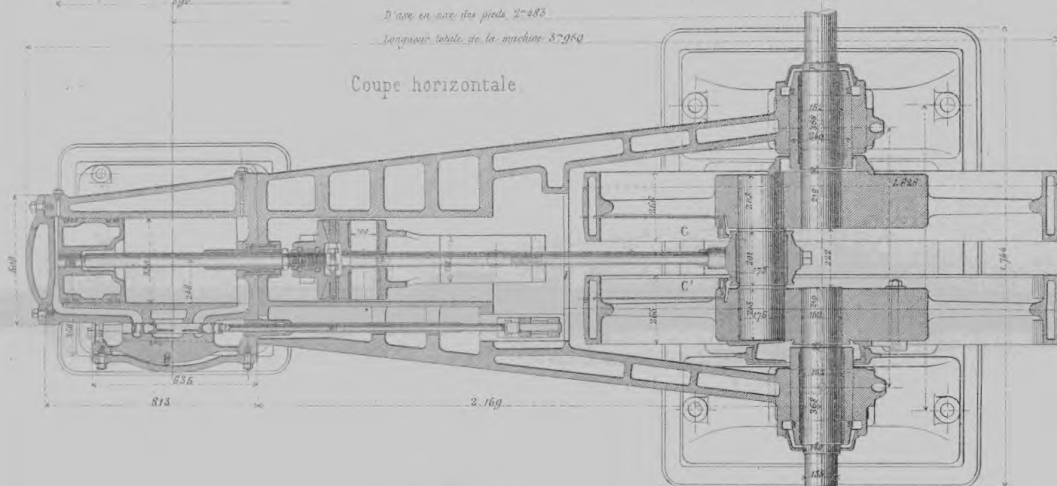
MACHINES HORIZONTALES A GR<sup>DE</sup> VITESSE

MOTEUR AMÉRICAIN DE STRAIGHT-LINE.  
Construit par M.M. Steinlen de Mulhouse.

Coupe longitudinale

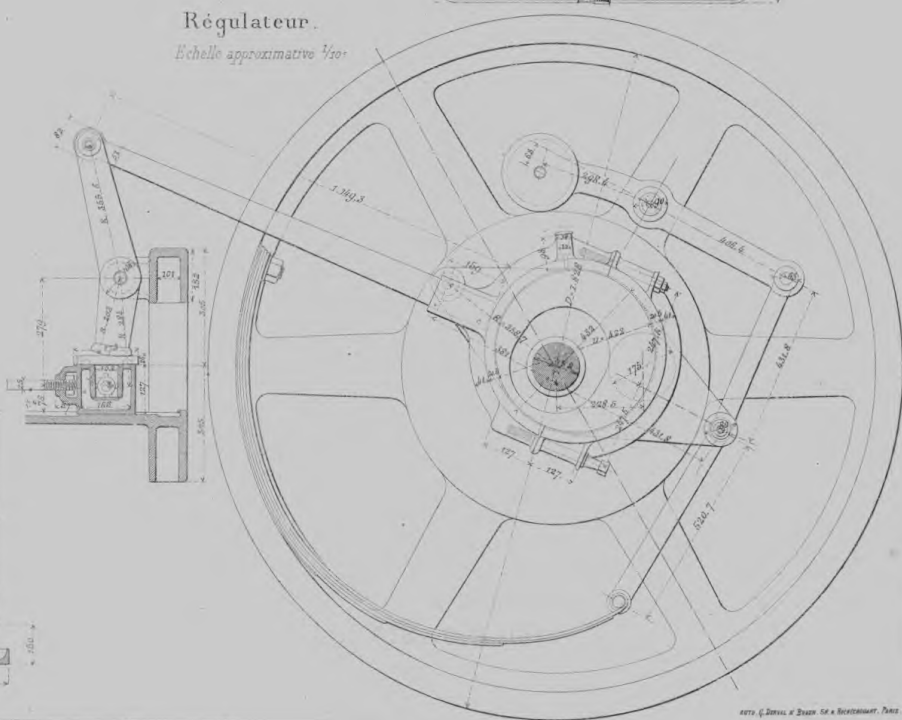


Coupe horizontale

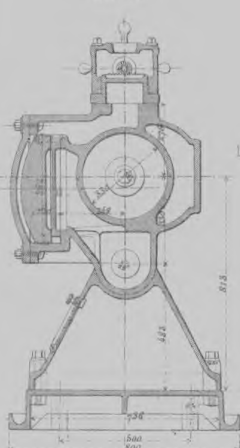


Régulateur.

Échelle approximative 1/10<sup>e</sup>



Coupe transversale.  
Éch. 1/15





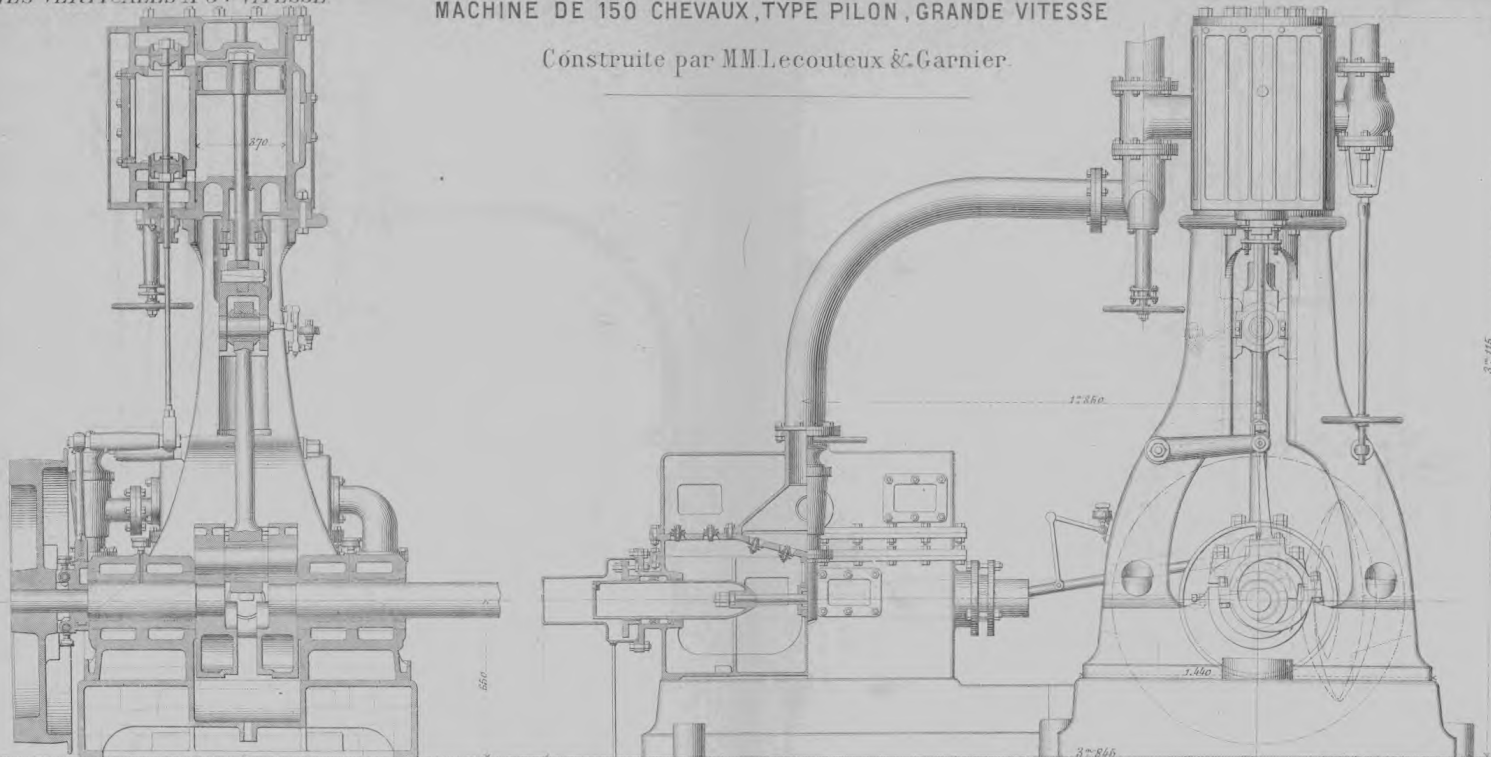




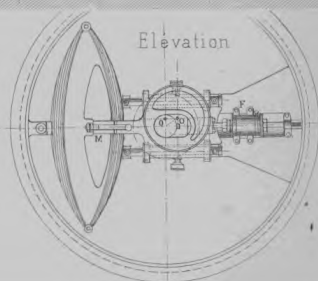
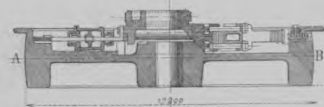
MACHINES VERTICALES A G<sup>DE</sup> VITESSE

MACHINE DE 150 CHEVAUX, TYPE PILON, GRANDE VITESSE

Construite par MM. Lecouteux & Garnier.



Coupe suivant AB

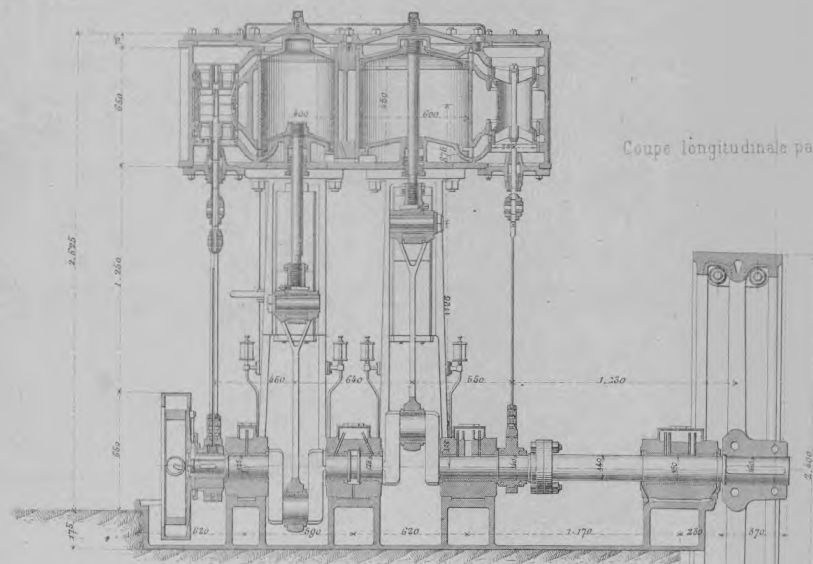


Régulateur Lecouteux et Garnier.

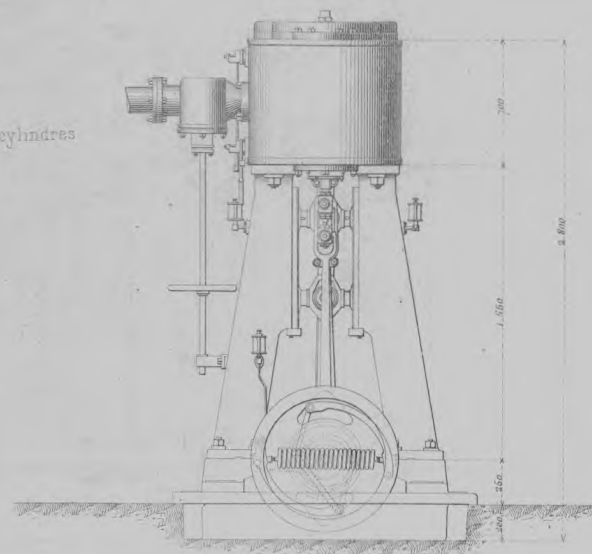
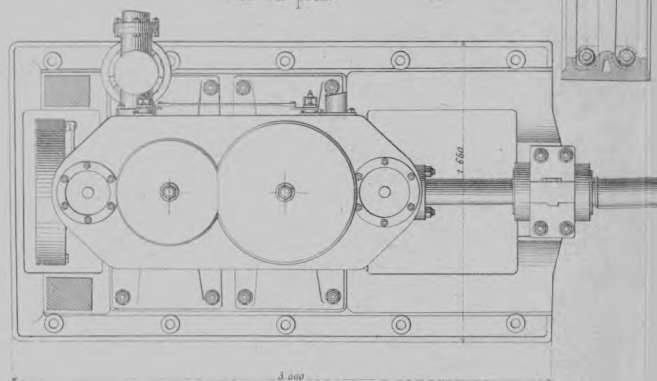
Echelle de 0<sup>re</sup> 025 par mètre







Vue en plan.



Construite par les Ateliers d'Oerlikon



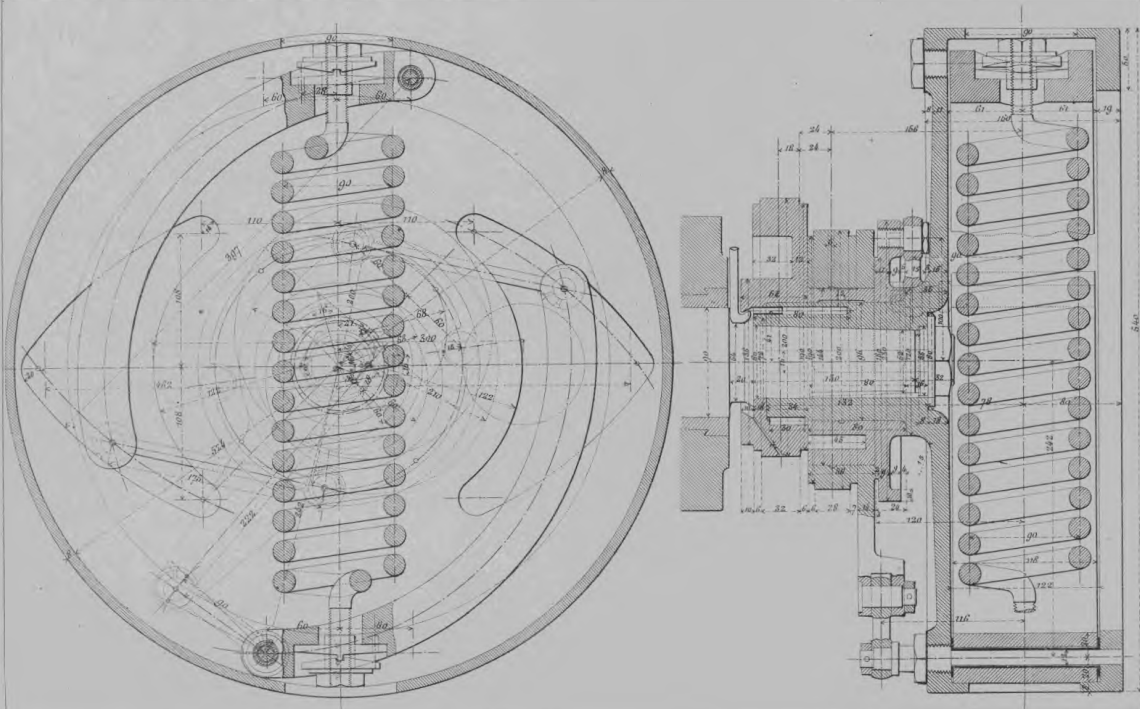




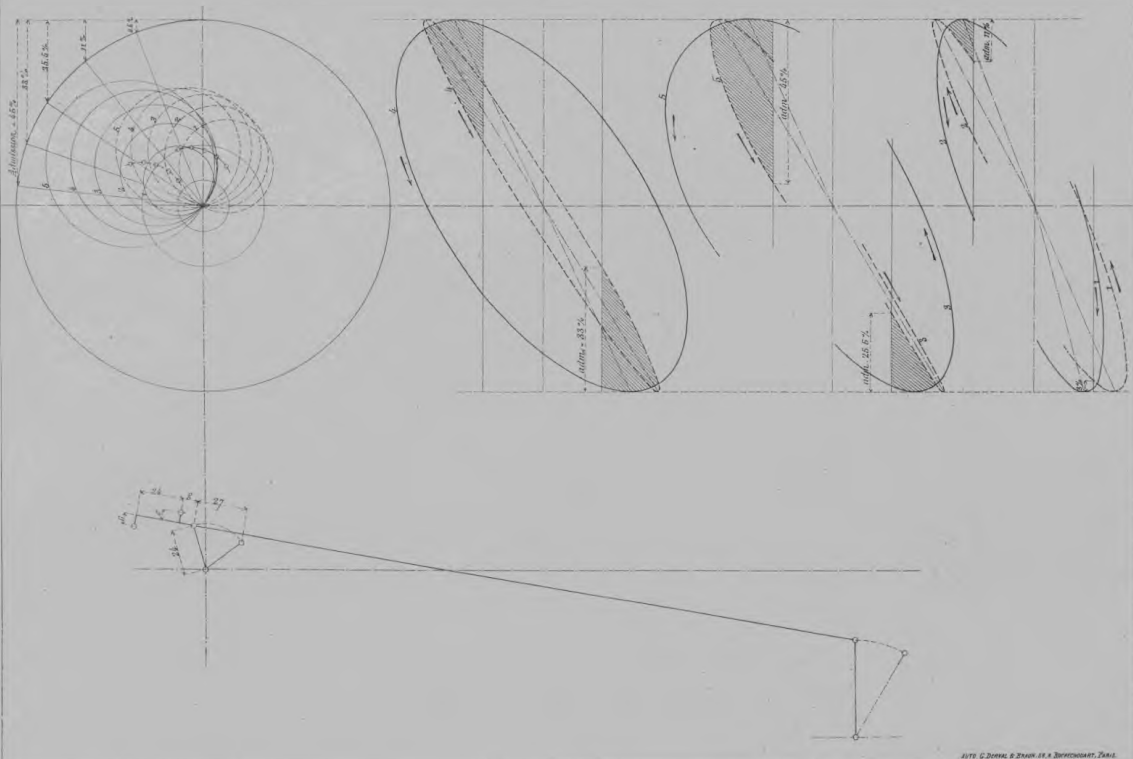
MACHINES VERTICALES A GR<sup>DE</sup> VITESSE.

RÉGULATEUR DE LA MACHINE SYSTÈME HOFFMAN.

Construite par les ateliers d'Oerlikon.



Distribution du cylindre à haute pression.







(2<sup>e</sup> Volume)

## MACHINE PILON A TRIPLE EXPANSION

Fig. 1. Elevation.

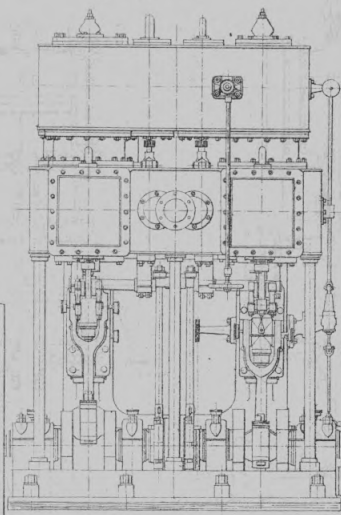


Fig. 2. Vue en Plan

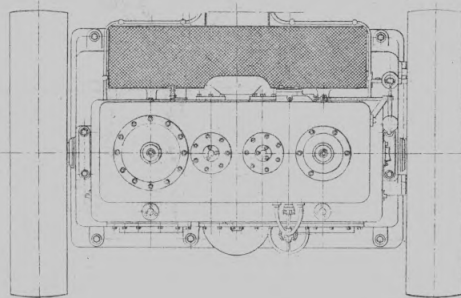


Fig. 3. Profil.

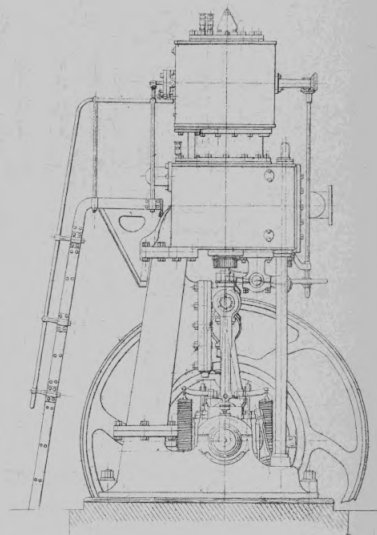


Fig. 4. Coupe verticale par AB.

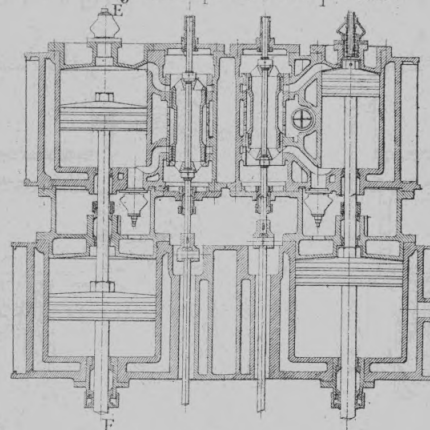


Fig. 5. Coupe horizontale

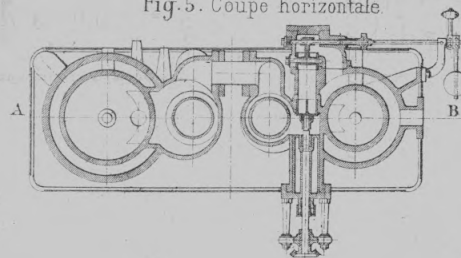
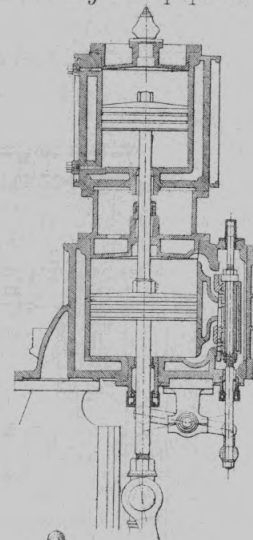
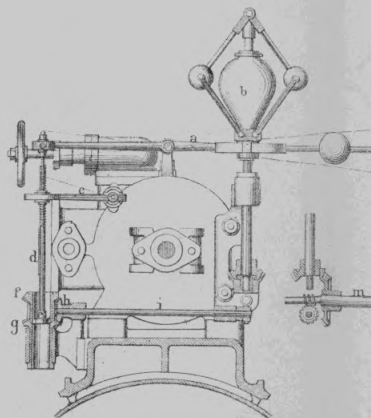


Fig. 6. Coupe par EF.



Application du compensateur derégulateur  
aux machines locomobiles & mi-fixes à foyer  
tubulaire amovible

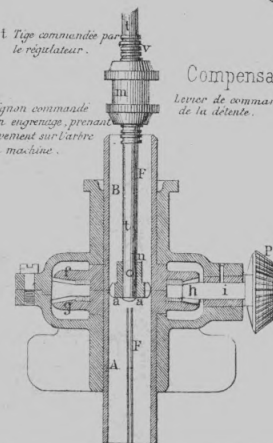


Tige commandée par  
le régulateur.

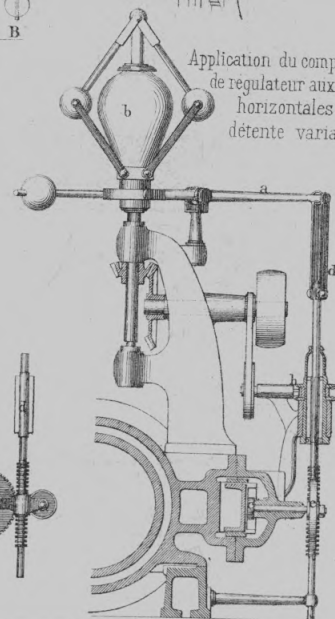
P Pignon commandé  
par un engrenage prenant  
le mouvement sur l'arbre  
de la machine.

Compensateur Denis.

Levier de commande  
de la détente.



Application du compensateur  
de régulateur aux machines  
horizontales à  
détente variable.



Diamètre du petit cylindre ..... 390  
— du moyen — d° ..... 580  
— des grands — d° ..... 720  
Nombre de tours par minute ..... 130  
Course commune ..... 450  
Pression ..... 10<sup>at</sup>



## MACHINES COMPACTES

## MACHINE WESTINGHOUSE

Fig.1. Coupe longitudinale.

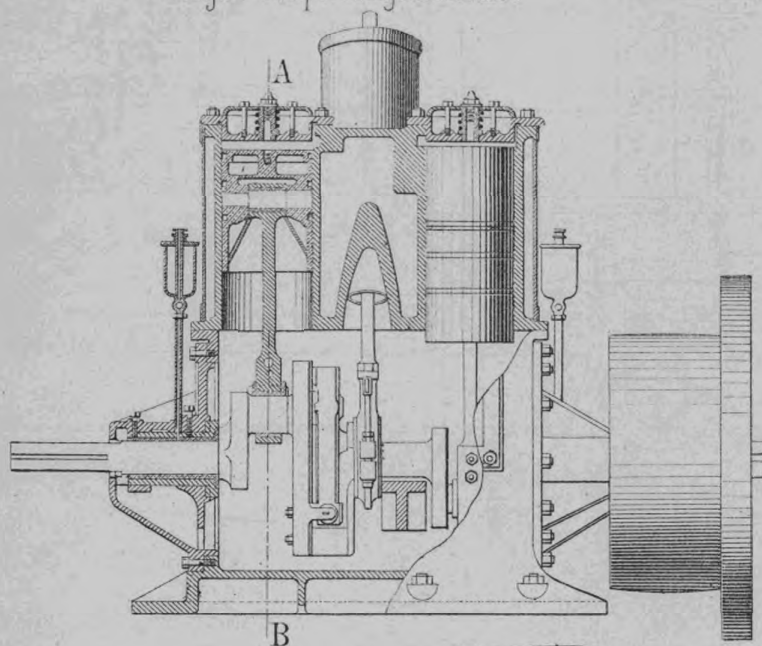


Fig.2. Coupe transversale.

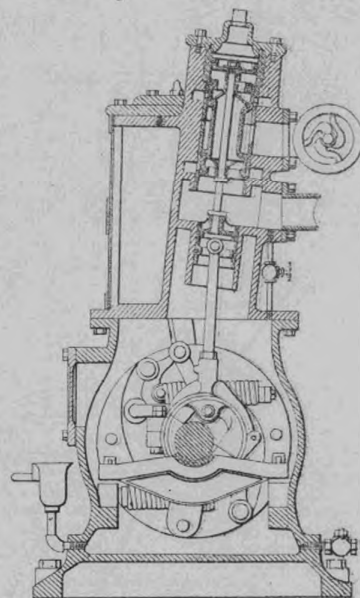


Fig.3. Coupe suivant AB.

Diagrammes

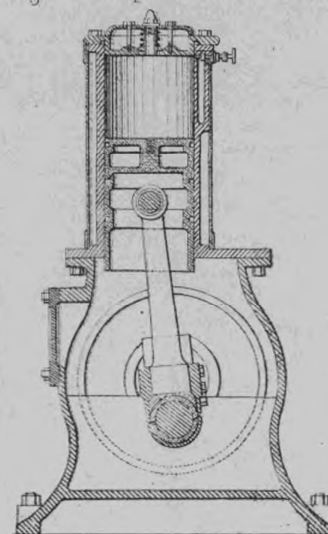
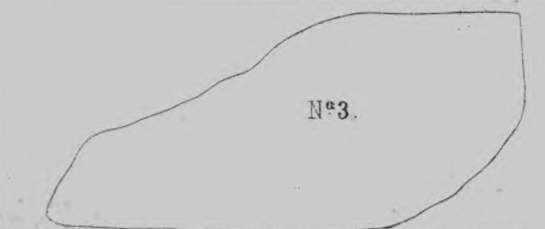
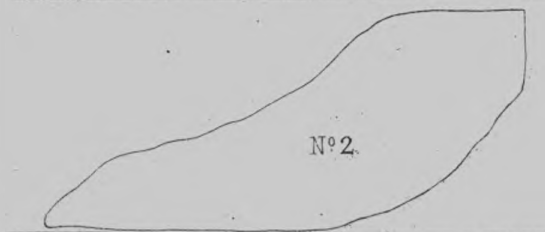
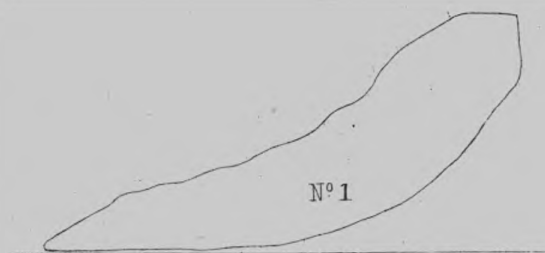
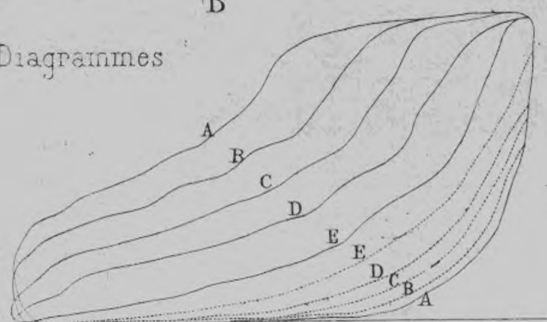


Diagramme N°1

Nombre de tours .....	312
Vitesse réglementaire .....	310
Augmentation de vitesse .....	2
Proportion de variation .....	6/10 de 1 pour cent
Force nominale indiquée .....	35,84 chevaux

Diagramme N°2

Nombre de tours .....	310
Force nominale indiquée .....	46,84 chevaux

Diagramme N°3.

Nombre de tours .....	308
Vitesse réglementaire .....	310
Perte de vitesse .....	2
Proportion de variation .....	9/10 de 1 pour cent
Force nominale indiquée .....	60,67 chevaux



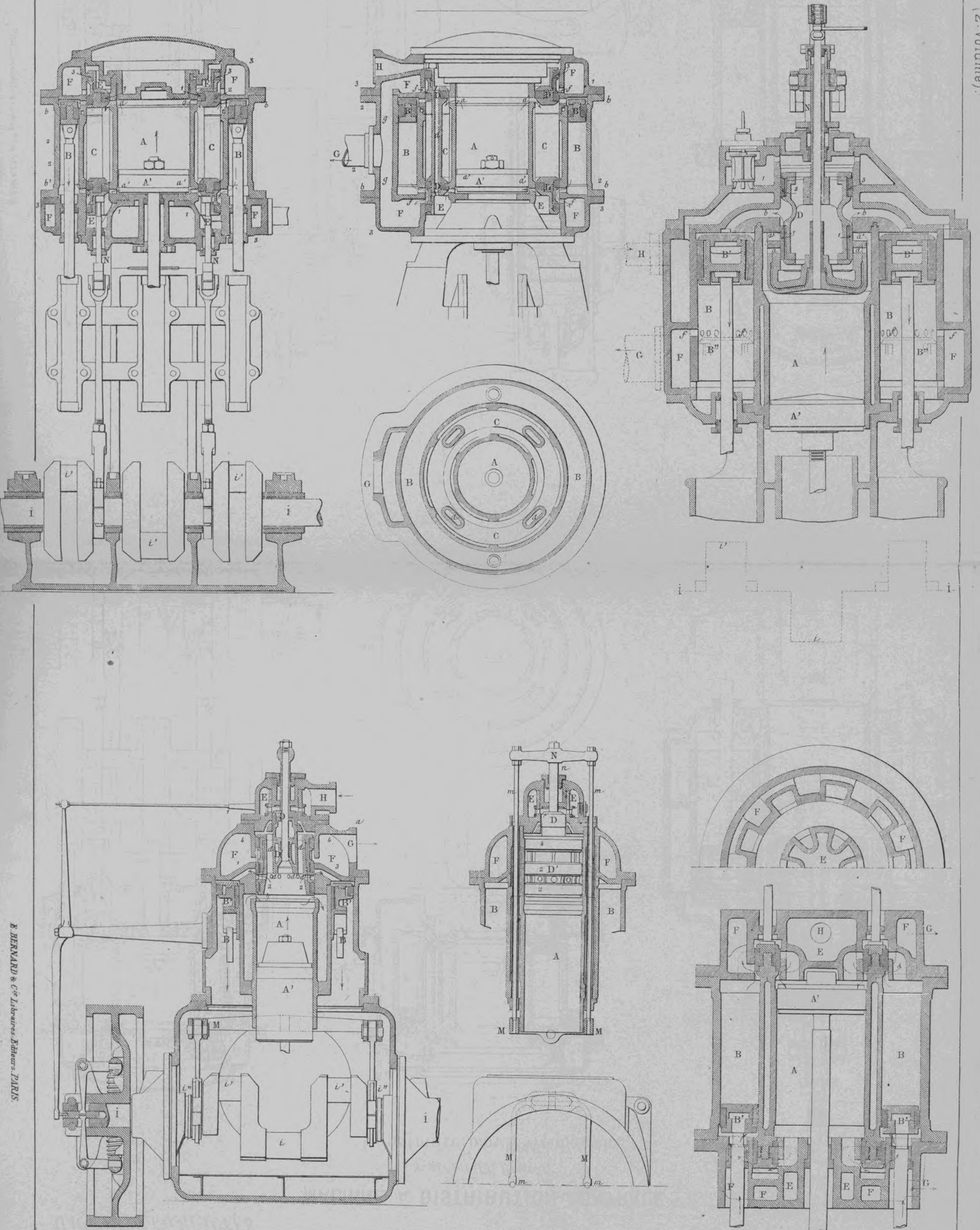




MACHINES COMPACTES

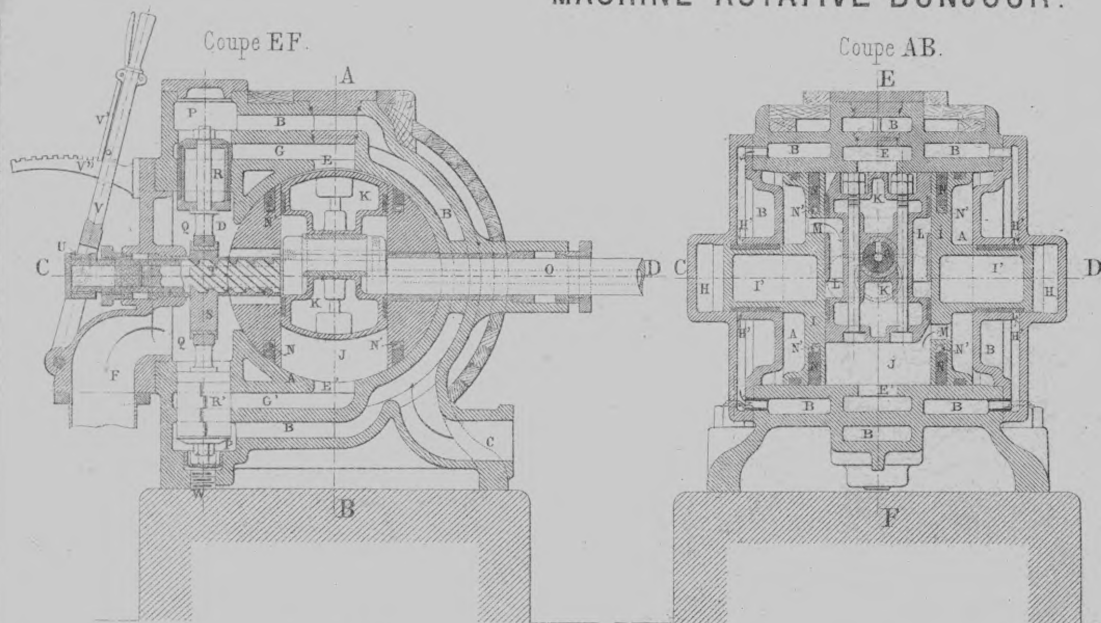
MACHINE A DISTRIBUTION CENTRALE.

Systeme Ch. Brown.  
Construite par M<sup>r</sup> Weidknecht.



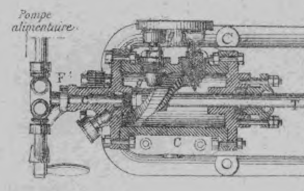


MACHINE ROTATIVE BONJOUR.

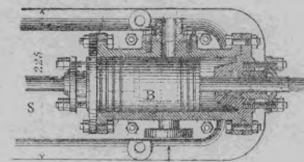


Détails du moteur à piston distributeur.

Coupe horizontale de la pompe.



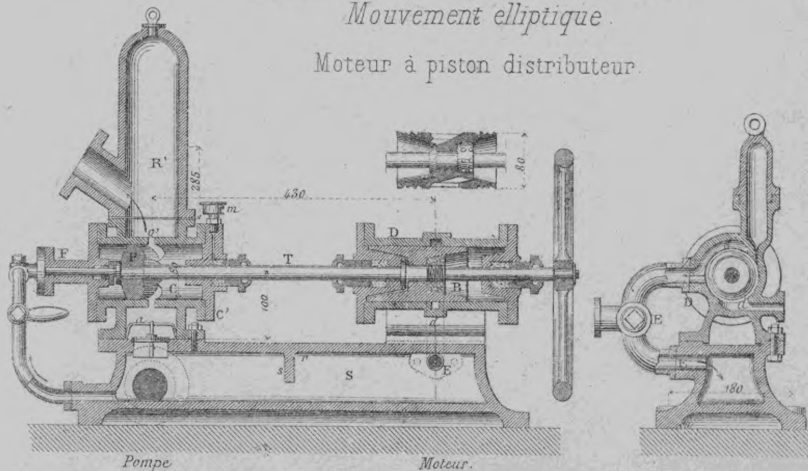
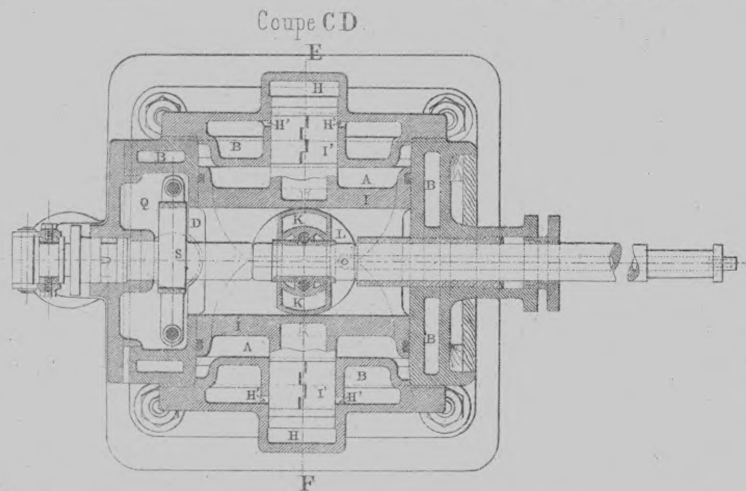
Coupe horizontale du moteur.



MACHINE DE MONTRICHARD.

Mouvement elliptique.

Moteur à piston distributeur.



AUTO. C. DEVAL & BROS. 58, R. TROCHARD, PARIS.





étudié et construit par la Soc<sup>té</sup> de constructions mécaniques de Pantin.

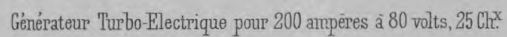


Fig. 1. Coupe longitudinale de la Turbine.  
Echelle : 1/2

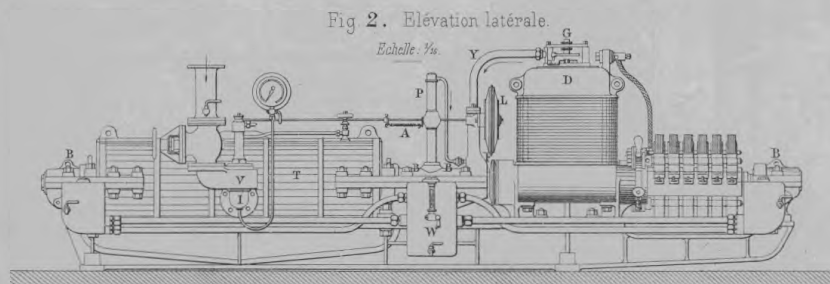


Fig. 2. Elévation latérale.

Echelle :  $\frac{1}{16}$

Echelle:  $\frac{3}{4}$ .

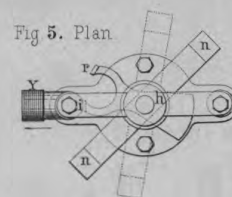


Fig 5. Plan

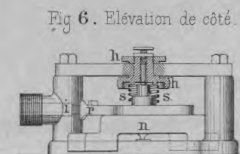


Fig 6. Elévation de côté.

Générateur Turbo-Electrique pour 400 ampères à 80 volts, 50 Ch<sup>x</sup>

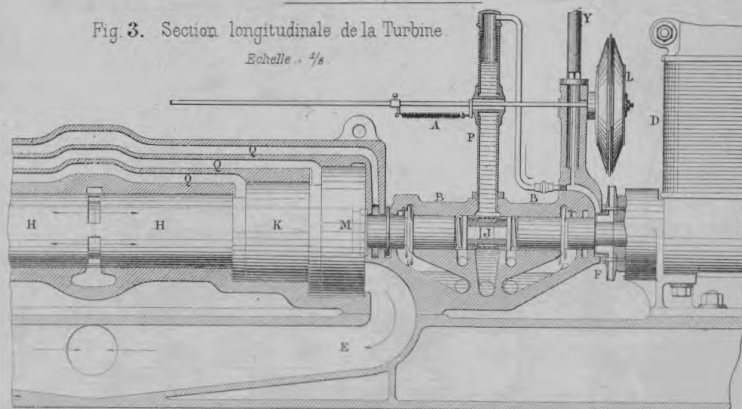


Fig. 3. Section longitudinale de la Turbine.  
Echelle :  $\frac{1}{8}$

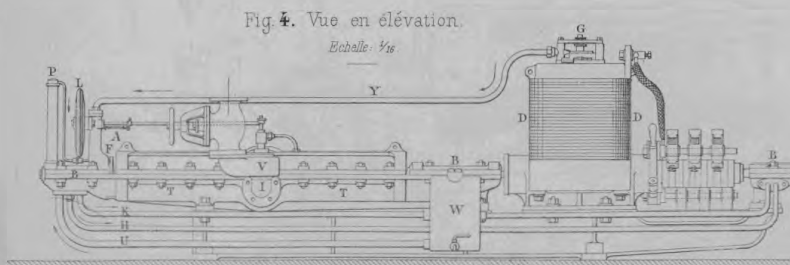


Fig. 4. Vue en élévation.

Echelle:  $\frac{1}{16}$







Expériences de M<sup>r</sup> Bryan Donkin.

Fig.1

Diagramme type

