

ENCYCLOPÉDIE CHIMIQUE

TOME V

5^e FASCICULE. — LE VERRE ET LE CRISTAL

Nous avons marqué les figures de différents signes qui permettent de désigner les noms des éditeurs et des ouvrages auxquels ont été empruntés un certain nombre de figures et de planches intercalées dans cet ouvrage.

- (a) JOUVET. — Merveilles de l'industrie de L. Figuiet (verrerie).
- (b) MASSON, — Le verre (Péligot).
- (c) V^o MOREL et C^o. — Ouvrages de MM. J. Labarte et Deville.
- (d) QUANTIN. — Mosaïque de M. Gerspach.
- (f) LABOULAYE. — Guide du verrier de M. G. Bontemps.
- (g) LACROIX. — Douze leçons sur la verrerie de M. Eug. Péligot. Chauffage par le gaz, par M. Lencauchez.
- (h) FRÉDÉRIC VIEWEG et fils. — Glasfabrication Brunswick. Benrath, 1875.
- (i) BAUDRY. — Musée de l'industrie de Belgique.
- (j) C. LÉVY. — Grandes usines par Turgan.
- (k) ENGELHARDT' SCHE BUCHHANDLUNG. — Freiberg, 1876. Compendium der Gasfeuerung von Ferd. Steinmann.

ENCYCLOPÉDIE CHIMIQUE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE

M. FREMY

Membre de l'Institut, professeur à l'École polytechnique, directeur du Muséum
Membre du Conseil supérieur de l'Instruction publique

PAR UNE RÉUNION

D'ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DE PROFESSEURS ET D'INDUSTRIELS

ET NOTAMMENT DE

MM. H. BECQUEREL, répétiteur à l'École Polytechnique
BERTHELOT, sénateur, membre de l'Institut; **BOURGOIN**, professeur à l'École de pharmacie
CAMUS, directeur de la Compagnie du Gaz; **AD. CARNOT**, directeur du laboratoire de l'École des Mines
CHASTAIN, pharm. en chef à l'hôpital de la Pitié; **CLOEZ**, exam. de sortie à l'École polytech.
BEBIZE, ingénieur en chef des manuf. de l'État; **DEBRAY**, membre de l'Institut
DITTE, professeur à la Faculté des sciences de Caen; **DUCLAUX**, professeur à l'Institut agronomique
DUQUESNAY, ingénieur des manuf. de l'État; **EUVERTE**, direct. des forges de Terre-Noire
GAUDIN, anc. élève de l'École polytechnique, professeur de chimie; **GIRARD**, directeur du Laboratoire municipal
GRANDEAU, direct. de la station agron. de Nancy; **L. GRUNER**, insp. général des mines
HENRIVAUX, sous-directeur de la manuf. des glaces de Saint-Gobain; **JOANNIS**, docteur ès-sciences
JOLY, maître de conférences à la Sorbonne; **JUNGFLEISCH**, prof. à l'École de pharm.
KOLB, administrateur de la soc. des manuf. des produits chim. du Nord
LEMOINE, ing. en ch. des ponts et chauss., répétit à l'École polytech; **LODIN**, ing. des Mines
MALLARD, professeur à l'École des Mines; **MARGOTTET**, professeur à la faculté des sciences de Montpellier
MATHEY, direct. des bouillères de Blanzay; **MOUTIER**, répétiteur à l'École polytechnique
NIVOIT, prof. à l'École des ponts et chaussées; **OGIER**, docteur ès-sciences
PABST, sous-direct. du Laboratoire municipal; **PRUNIEB**, pharm. en chef à l'hôpital du Midi
CHLAGDENHAUFFEN, prof. à la faculté de méd. de Nancy; **SCHLOESING**, prof. au Cons. des arts-et-métiers
SOREL, ancien ingénieur des manufactures de l'État; **TERRELL**, aide-naturaliste au Muséum
TERQUEM, professeur; **URBAIN**, répétiteur à l'École centrale des arts et manufactures
VERNEUIL, professeur de chimie; **VIEILLE**, ing. des poudres et salpêtres, etc.
VIOLLE, prof. à la faculté des sciences de Lyon
et **VILLIERS**, chef des trav. pratiques à l'École de pharmacie

TOME V. — APPLICATIONS DE CHIMIE INORGANIQUE

5^e FASCICULE. — LE VERRE ET LE CRISTAL.

Par M. J. HENRIVAUX

Sous-Directeur de la manufacture des glaces de Ssint-Gobain

ATLAS

PARIS

DUNOD, ÉDITEUR

LIBRAIRE DES CORPS NATIONAUX DES PONTS ET CHAUSSÉES, DES CHEMINS DE FER,
DES MINES ET DES TÉLÉGRAPHES

49, Quai des Augustins, 49

1883

Droits de traduction et de reproduction réservés.

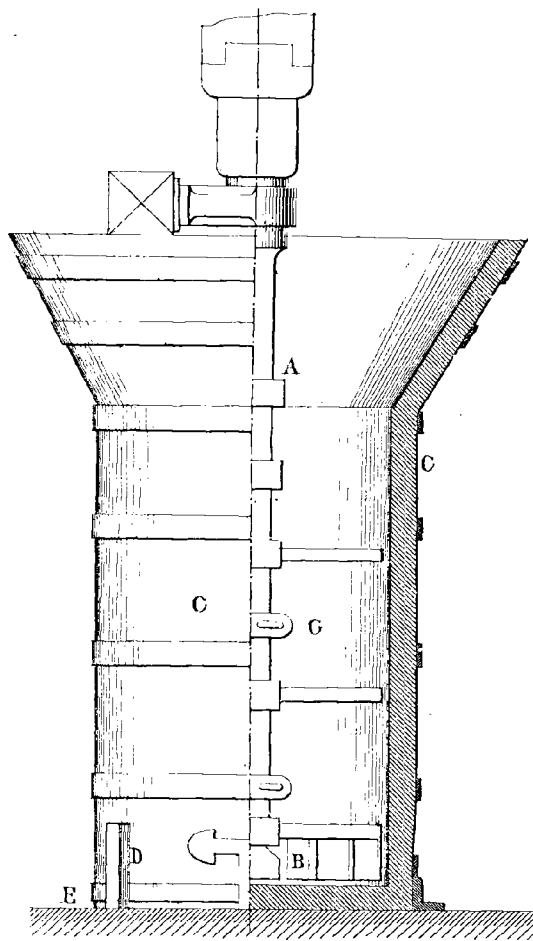
TABLE DES PLANCHES

CONTENUES DANS CET ATLAS

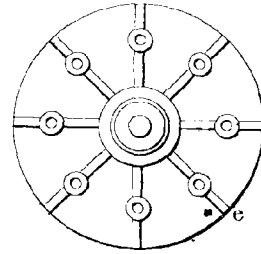
- I. Détails du malaxeur et des roues de broyage pour la préparation des matières premières pour la fabrication des produits réfractaires.
- II. Machine à laminer la terre.
- III. Foyer à étages, système Michel Perret
- IV-V. Plan d'une poterie de produits réfractaires et de creusets, annexe d'une glacerie, verrerie ou cristallerie.
- VI. Modifications des valves et des arrivées de gaz et d'air pour les fours chauffés par le gaz.
- VII. Détails de ces valves à gaz.
- VIII. Four à gaz à 12, 14 creusets.
- IX. Plan et coupe de fours d'anciennes verreries chauffés au bois.
- X. Système de fermeture des ouvreaux dans un four à gaz de glacerie.
- XI. Four Boëtius à 16 creusets.
- XII. Gazogène distillateur système Lencauchez.
- XIII. Détails de l'atelier et des appareils où l'on peut mélanger les matières vitrifiables.
- XIV. Plan et coupe d'une halle de fusion et de coulage de glaces.
- XV. Opération de verser et de rouler le verre (coulage de glaces).
- XVI. Opération consistant à sortir les glaces des carcasses (fours à recuire).
- XVII. Doucissage et raccommodage des glaces.
- XVIII. Polissage des glaces à la main.
- XIX. Four à vanne (ou à cuve) à travail continu avec régénérateurs de M. F. Siemens, à Dresde.
- XX. Première et seconde modification du four à cuve de M. F. Siemens.
- XXI. Four à cuve à 4 compartiments, à 28 ouvreaux, circulaire pour fabriquer des verres de qualités ou de couleurs différentes.
- XXII. Soufflage et fabrication des verres à vitre (verres en plateaux).
- XXIII. Four à cristal de M. Monot, de Pantin.
- XXIV. Opération de filer les tubes en verre pour thermomètres, etc.
- XXV-XXVI. Four à gaz dit à *courants opposés* système Klattenhoff, récemment breveté.

Fig. 1.

(Fig. 1.) Cylindre malaxeur



Détail de l'armature C .



Détail de l'assemblage des bras .

(Fig. 1.)

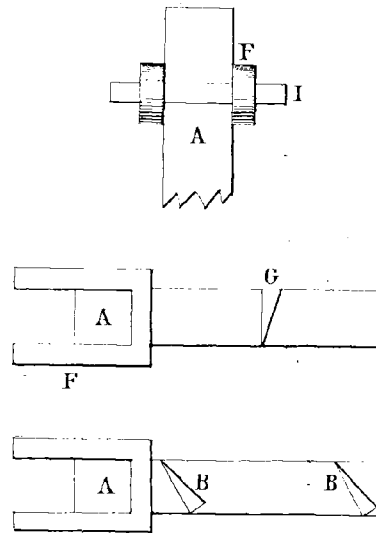
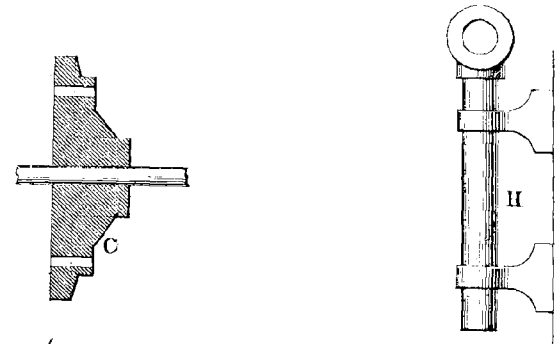
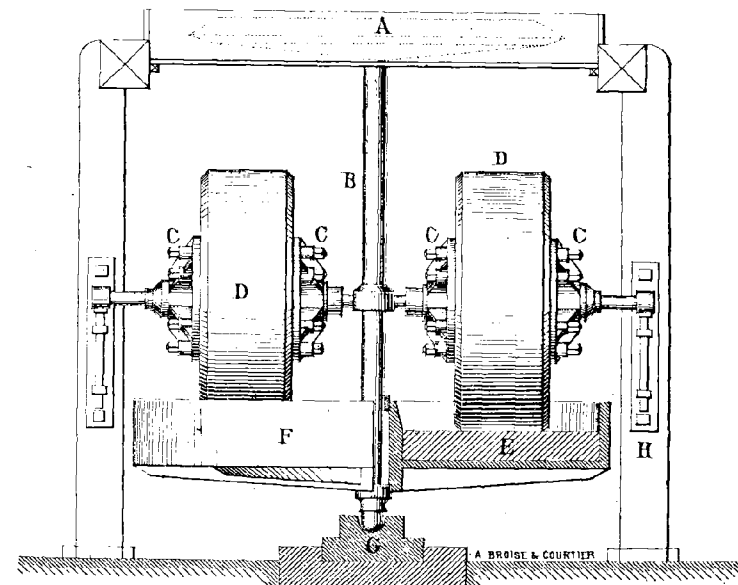


Fig. 2.

Détail du support de l'axe horizontal. (Fig. 2.)



Appareil de broyage pour matières dures .



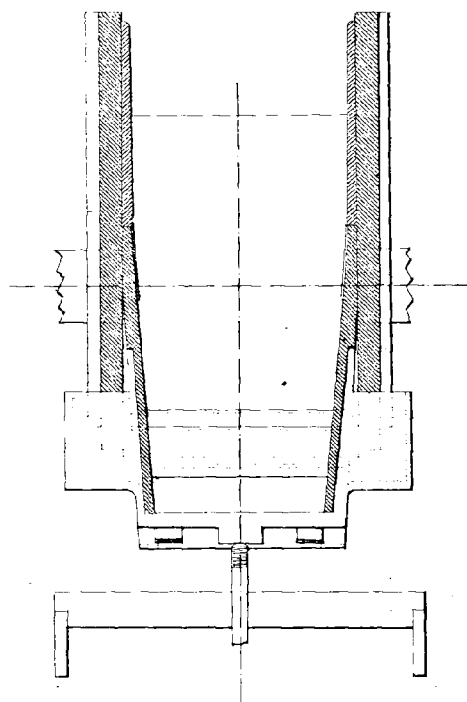
- | | |
|---|--|
| <p>A Arbre vertical portant les couteaux
 B Couteau inférieur destiné à rader le fond de la tinned.
 C Enveloppe en forte tôle de fer, divisée en deux parties semi-sphériques et rassemblées l'une sur l'autre à l'aide de joints croisés et boulonnés</p> | <p>D Petite porte de sortie de la pâte
 E Fourchette d'assemblage des porte-couteaux sur l'axe .
 G Lames d'acier coupantes pour diviser la pâte.
 I Clavette d'assemblage des porte-couteaux sur l'axe.</p> |
|---|--|

- | | |
|---|---|
| <p>A Roue motrice
 B Arbre vertical
 D Meule verticale en fonte
 D' ——— id. ——— grès
 E Meule horizontale en grès</p> | <p>F Enveloppe de la meule E
 G Crapaudine
 H Support mobile de l'arbre des meules.
 C Plaques de fonte maintenant les meules .</p> |
|---|---|

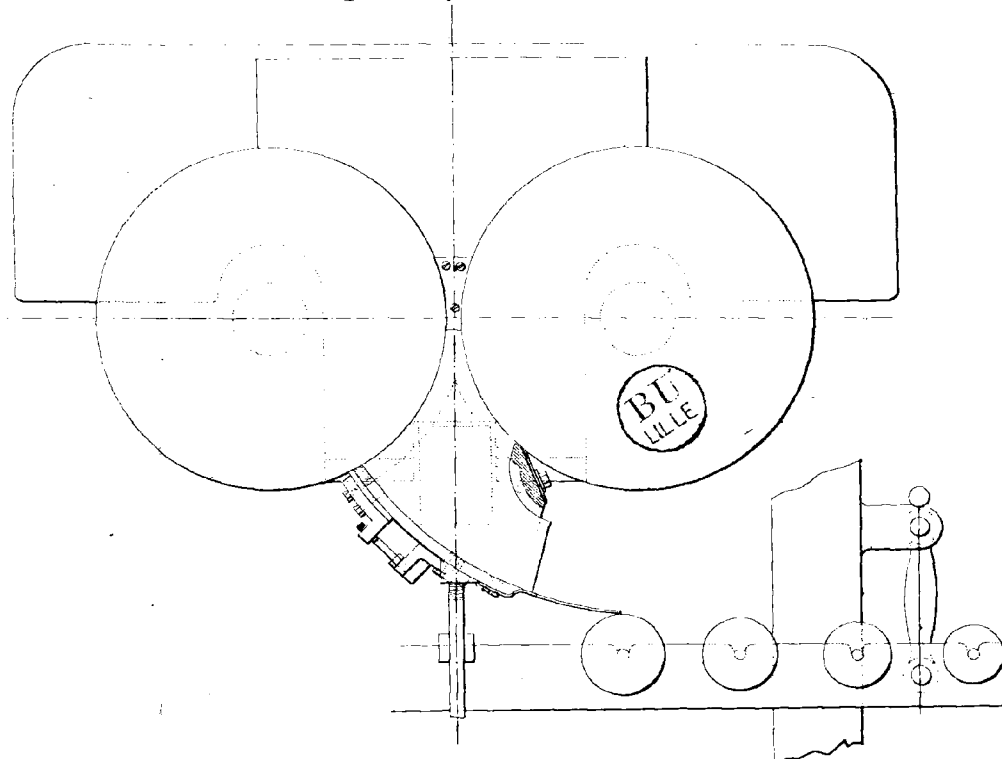
MACHINE A LAMINER LA TERRE

Echelle de 1/10

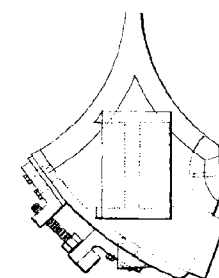
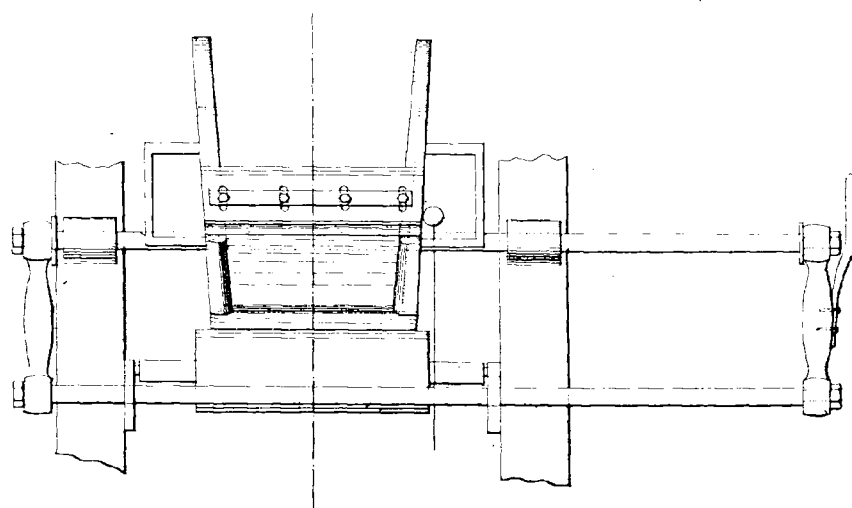
Coupe latérale.



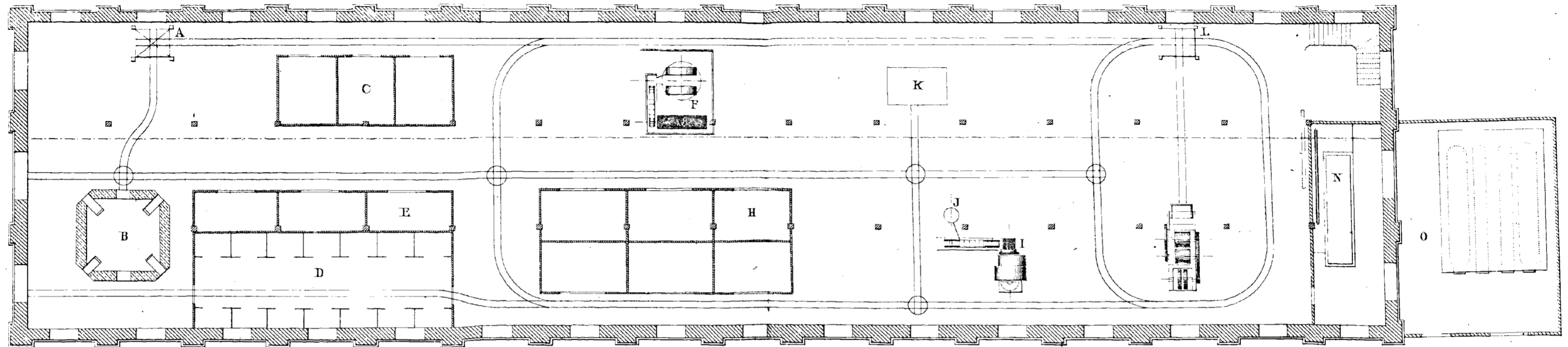
Coupe longitudinale.



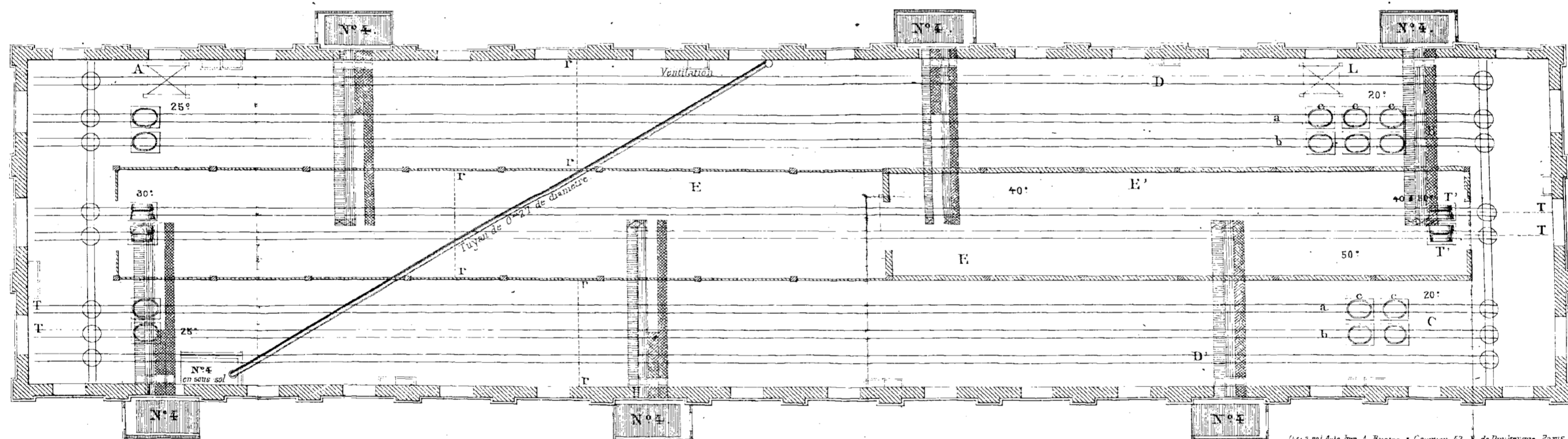
Filière.



Rez-de-Chaussée.



1^{er} Etage.



Légende — Rez-de-Chaussée.

- A Monte-charge remontant les terres du Magasin placé au sous-sol et desservant les étages supérieurs pour amener les tuiles et briques au Four B.
- B Four à cuire les produits réfractaires.
- C Coffres pour l'approvisionnement des terres remontées du sous-sol.
- D Atelier d'épluchage des terres.
- E Coffres contenant les terres épluchées destinées à passer au broyeur F.
- F Meules destinées à broyer les terres avec chaîne à godets pour le tamis G.
- G Tamis.
- H Coffres contenant les terres broyées et tamisées pour le malaxeur I.
- I Machine à mélanger les terres avec chaîne à godets pour le malaxeur J.
- J Malaxeur.
- K Presse à mouler les creusets ou briques.
- L Monte-charge desservant le malaxeur et destiné à descendre les terres à la cave pour le pourrissage, à les remonter au rez-de-chaussée pour la machine à laminer M, et au 1^{er} Etage à la fabrication des creusets.
- N Machine à vapeur.
- O Chaudières.

Légende — 1^{er} Etage.

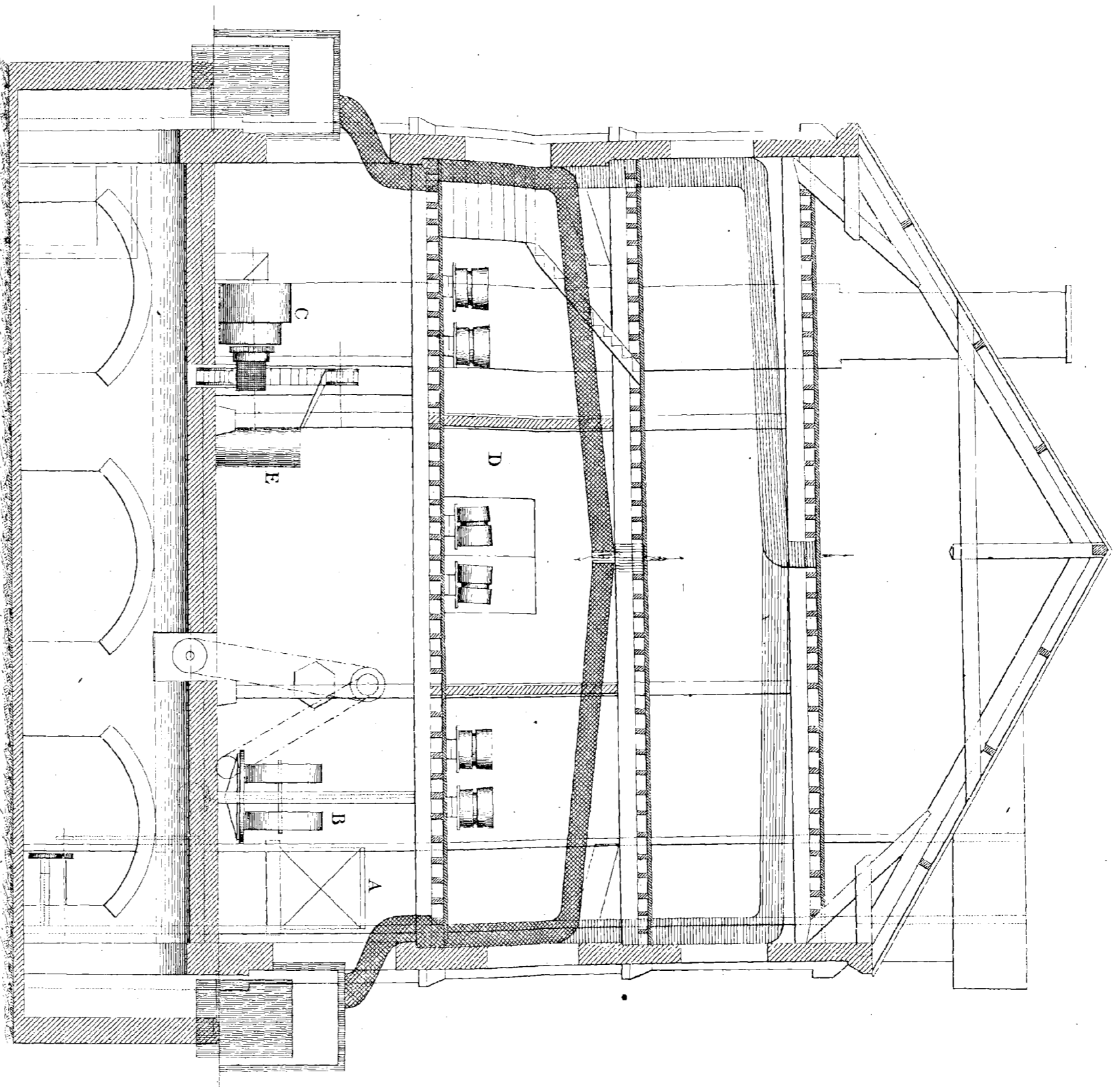
(Fabrication des creusets)

- A Monte-charge destiné à descendre au Four du rez-de-chaussée les tuiles et les briques fabriquées au 2^{me} Etage.
- E Monte-charge remontant au 1^{er} Etage les terres laminées au rez-de-chaussée et y descendant les creusets. Ce monte-charge dessert aussi le 2^{me} Etage suivant la proximité des tuiles et briques à descendre au four du rez-de-chaussée.
- B Place du 1^{er} potier. a & b. Voies Decauville avec porteurs c. servant de fonceaux aux creusets.
- C Place du 2^{me} potier, avec disposition analogue de voies et porteurs.
- DD' Voies libres pour le service des chariots porteurs.
- EE' Chambre chaude avec une voie Decauville pour chacun des potiers. Cette chambre est destinée à sécher les creusets renversés sur le flanc pour permettre la dessiccation du fond. L'Entrée de cette chambre est en F.
- TTT Treuils de tirage.
- rr Rideaux mobiles destinés à fractionner l'espace libre et à différencier la température.

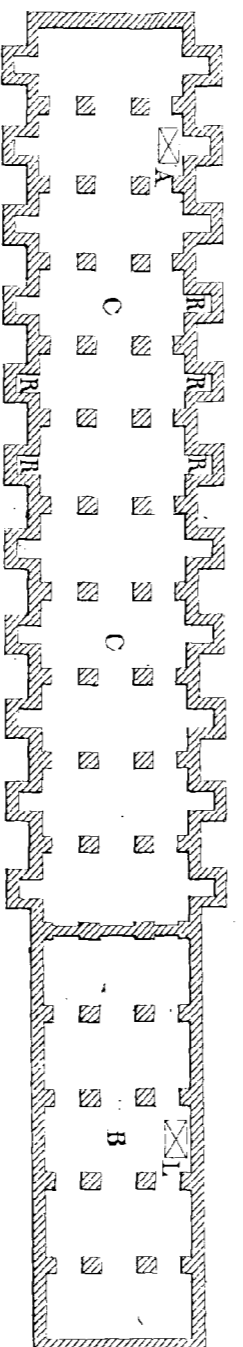
Gainés du 1^{er} Etage, Section 0.15/2 de 0.30.
 a' — 2^{me} — d' — 0.15
 a — 3^{me} — e' — 0.20
 a — 3^{me} — e — 0.20
 Gainés débouchant au plafond
 Une gaine dessert le 2^{me} & le 3^{me} Etage
 a le a' au 2^{me} Etage — 0.15
 au 2^{me} d' — 0.35

POTERIE .

Coupe transversale . Echelle 1/500 .



Sous-Sol (Echelle 1/500 .



- A Monte-charge .
- B Broyeur .
- C Mélangeur .
- D Chambre chaude .
- E Malaxeur .
- B Cave à pourrir les terres .
- L Meule-charge remontrant les terres de la cave au rez-de-chaussée .
- C Magasin aux terres .
- A Monte-charge remontrant les terres du Magasin au rez-de-chaussée .
- RRR Refards servant à descendre les terres au Magasin .

- Gânes du 1^{er} Etage , section 0,15 (2 de 30)
- ▨ d° 2^{me} d° 0,15
- ▧ d° 3^{me} d° 0,20
- Gaine débouchant au plafond .
- ⊠ d° sol .
- Sections des prises d'air froid — 0,40 m²
- d° cheminées — 0,08

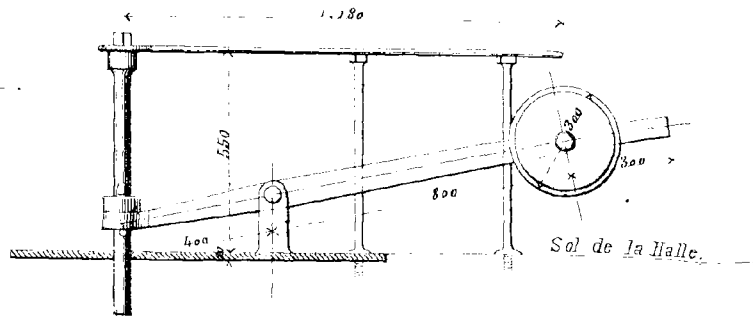
Il y a une gaine de ventilation qui dessert le sous-sol et le 1^{er} étage et doit avoir :

au sous-sol — 0,10

au 1^{er} Etage — 0,25

(Vues à 80) Min. Imp. A. Sponse & Co. (Venteur, 43, R. de Valenciennes)

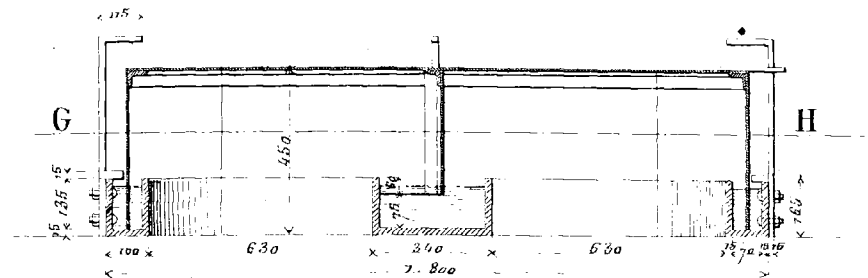
Elévation .



DÉTAILS DE LA VALVE A GAZ

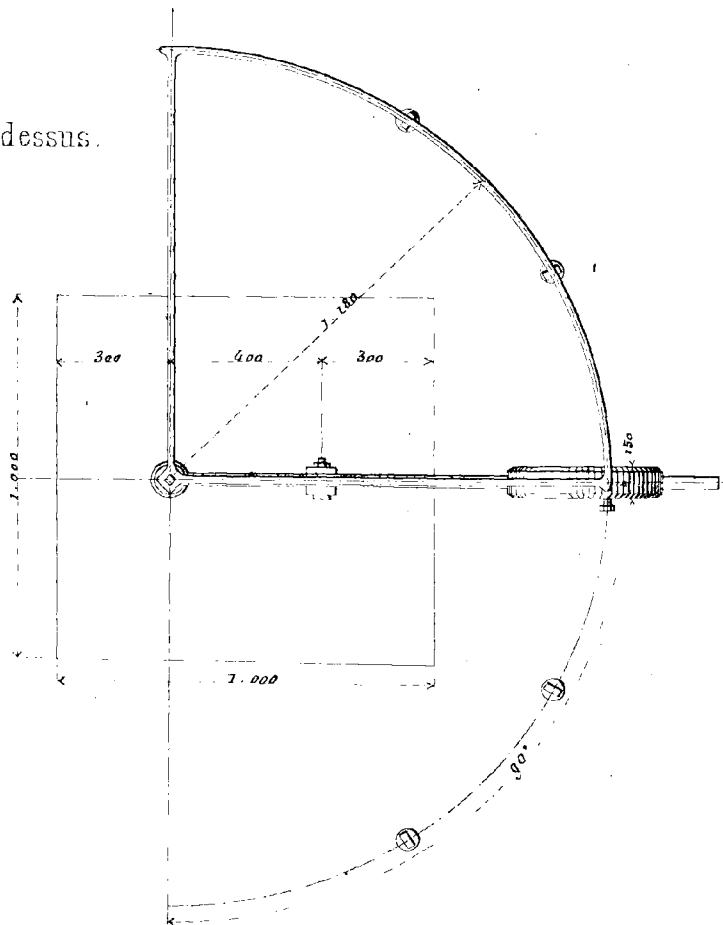
Echelle de 1/20

Coupe .

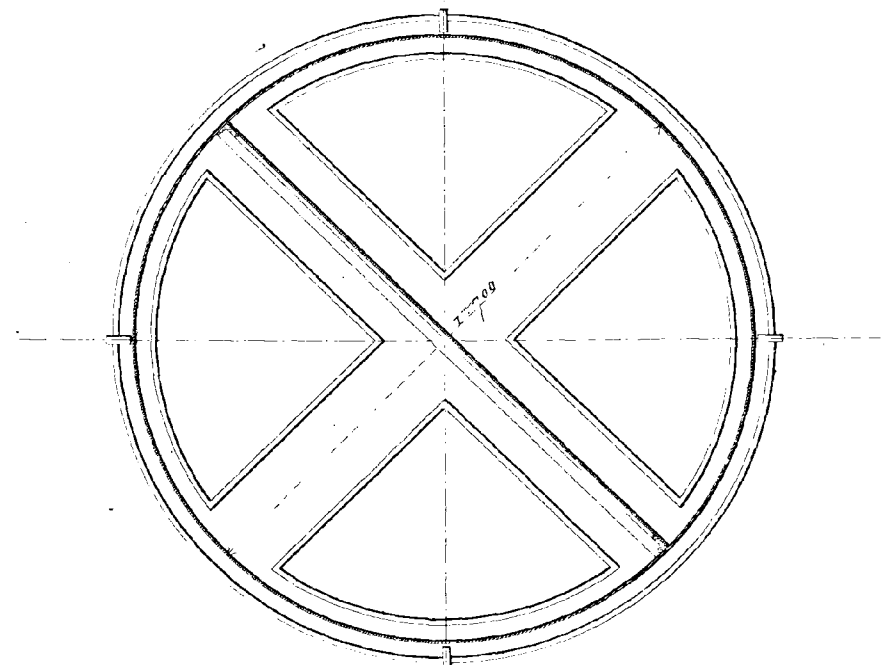


ligne a a b du Plan (Pl I)

Vue en dessus .



Coupe suivant GII .



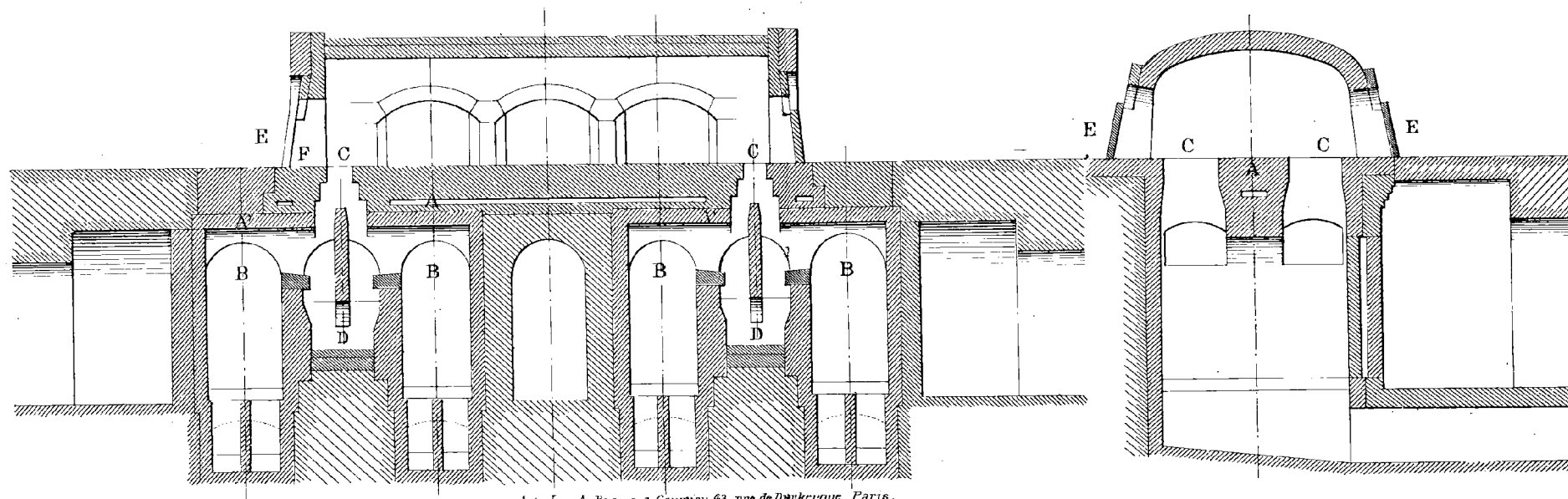
(2120 s. 82) Aut. Imp. A. Broise & Courtier, 43, R. de Dunkerque, Paris.

FOUR A GAZ A 12, 14 CREUSETS .

Echelle de 1/100^e

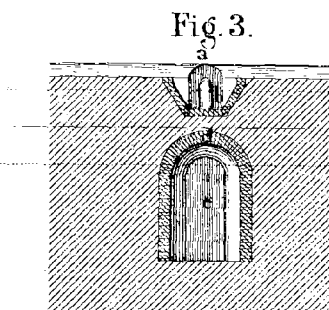
Coupe longitudinale .

Coupe transversale .

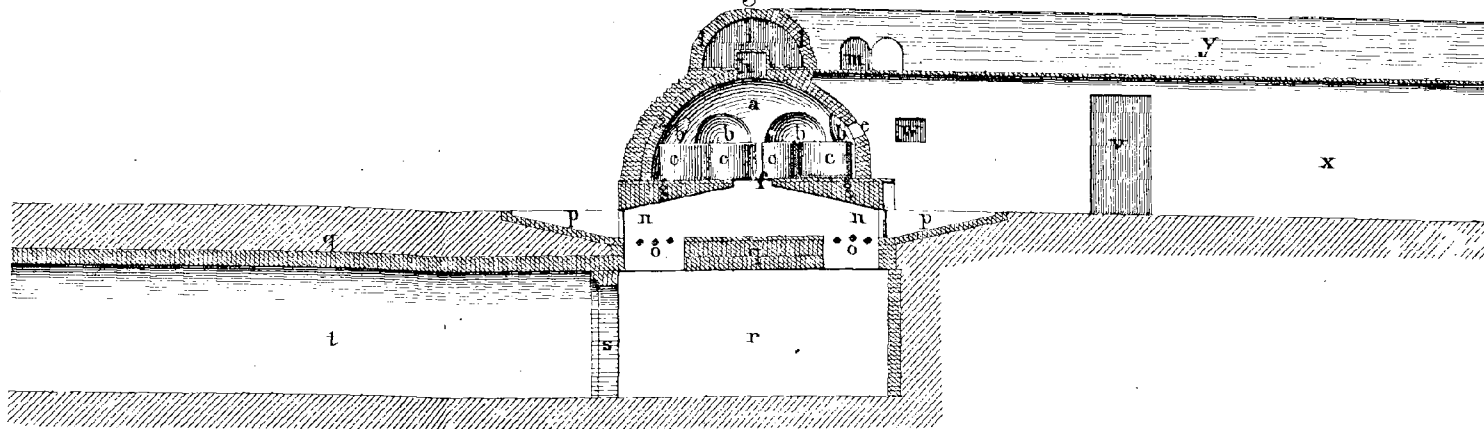


Auto Inop. A Broise & Courtes, 63, rue de Dunkerque, Paris.

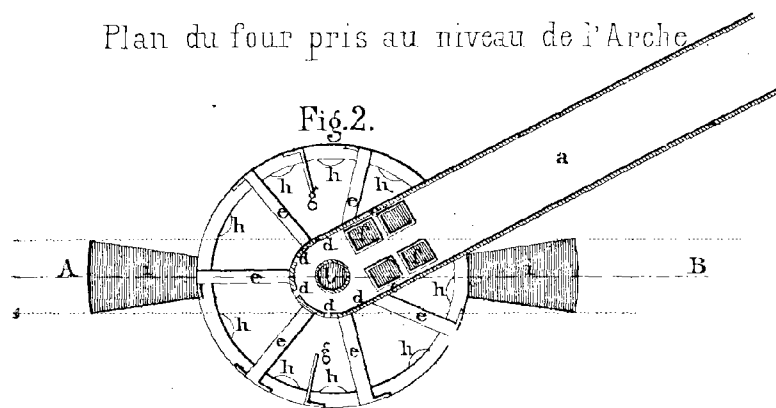
Coupe de la cave à braise



Coupe d'un Four.
Fig. 1.



Plan du four pris au niveau de l'Arche



Plan du four pris au niveau des pots

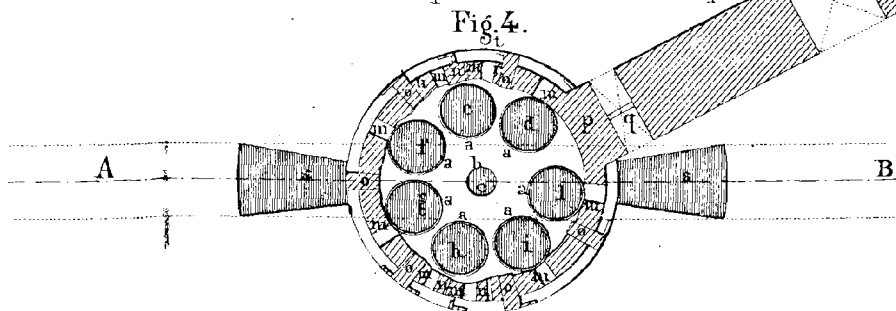


FIG. 1. — Coupe d'un four de verrerie au bois, avec toutes les dépendances sur les lignes ponctuées AB des plans géométraux. — *a*, intérieur du four; *bbb*, petites arcades pour contenir les pots dans lesquels sont percés les ouvreaux ou trous par lesquels on puise la matière; *ccc*, pots placés dans le four sur le banc; *d*, coupe d'un pot; *e*, ouvreaux placés vis-à-vis du pot; *f*, œil du tisdard pour communiquer la chaleur dans le four; *gg*, banc construit en briques pour soutenir les pots; *h*, œil de la couronne pour donner de la chaleur à l'arche; *i*, coupe de l'arche où l'on met recuire les produits fabriqués; *ll*, voûte de l'arche construite en brique; *m*, porte de l'arche pour mettre cuire les produits; *n*, tisdard où l'on met le bois, ou pivettes, pour chauffer le four; *o*, grilles ou trois barres de fer pour soutenir le bois et pour l'échappée de la braise dans la cave; *p*, talus ou pente en avant du tisdard; *qq*, voûte de la cave; *r*, cave à recevoir la braise provenant du tisdard; *s*, portes de la cave; *t*, passage de communication à la cave; *u*, petite niche contre le four où les ouvriers font chauffer leurs repas; *v*, porte de communication pour l'atelier; *x*, massif en brique soutenant l'arche; *y*, communication de l'arche au cabinet; *z*, couronne du four ou voûte construite en briques.

FIG. 2. — Plan d'un four de petite verrerie pris au niveau de l'arche. — *a*, chemin de l'arche; *b*, œil de la couronne pour donner de la chaleur à l'arche; *cc*, petites portes pour mettre les produits fabriqués à l'arche; *ddd*, trous pour communiquer l'air à l'arche; *eee*, piles ou couronnes du four construites en briques; *ff*, disposition des ferrasses ou caisses de tôle pour tenir et emmener les produits fabriqués dans l'arche à la cuisson; *gg*, joues ou petits murs en terre pour garantir les ouvriers de la chaleur des ouvreaux; *hhh*, trous ou ouvreaux par lesquels les ouvriers puisent la matière dans le pot; *i*, talus des tisons.

FIG. 3. — Coupe de la cave à braise prise sur le talus et en face des tisons. — *a*, face du tisdard; *b*, tisdard ou trous par où l'on met le bois; *c*, cave à braise; *d*, construction de la voûte et cave en briques.

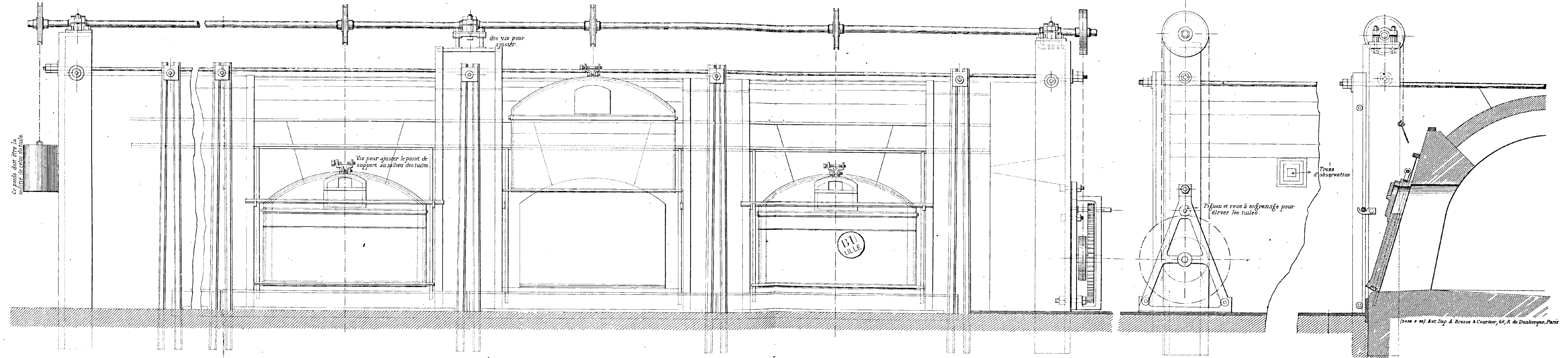
FIG. 4. — Plan du four au niveau des pots. — *aaa*, disposition des différents pots sur le banc dans le four; *b*, banc du four pour soutenir les pots; *c*, œil du tisdard pour donner de la chaleur dans le four; *d*, pot du canton pour la cuite du verre; *e*, pot de verre du travail; *f*, *g*, pots de verre de fonte; *h*, pot de verre brun; *mmm*, ouvreaux ou trous par lesquels les ouvriers puisent la matière; *nnn*, petits ouvreaux à pontis; *ooo*, plans des piles à couronnes en briques; *ppp*, massifs en briques pour soutenir l'arche; *q*, niche pour la cuisson des aliments des ouvriers; *r*, porte de communication par-dessous l'arche; *ss*, talus du tisdard; *tt*, joues ou petits murs en terre pour garantir les ouvriers de la chaleur des ouvreaux.

Echelle 1/20.

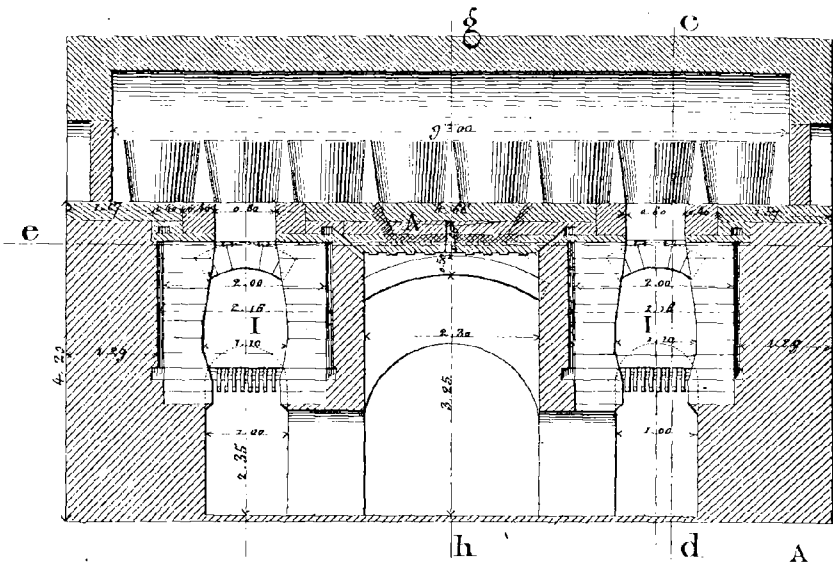
Elévation des arcades.

Elévation du côté.

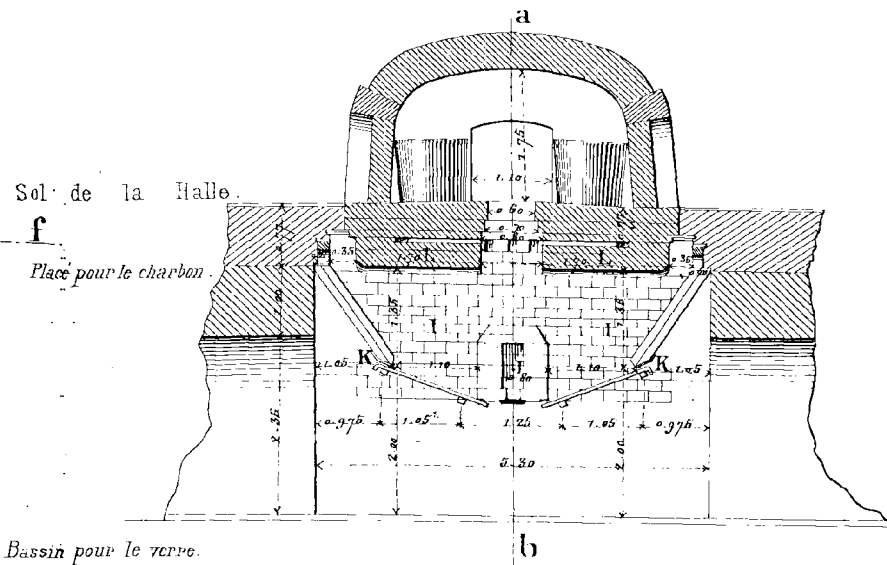
Coupe d'une arcade.



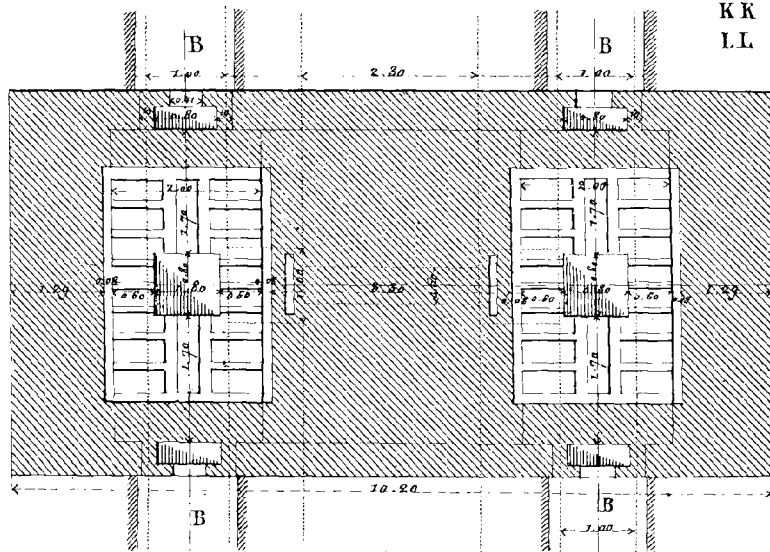
Coupe suivant a b .



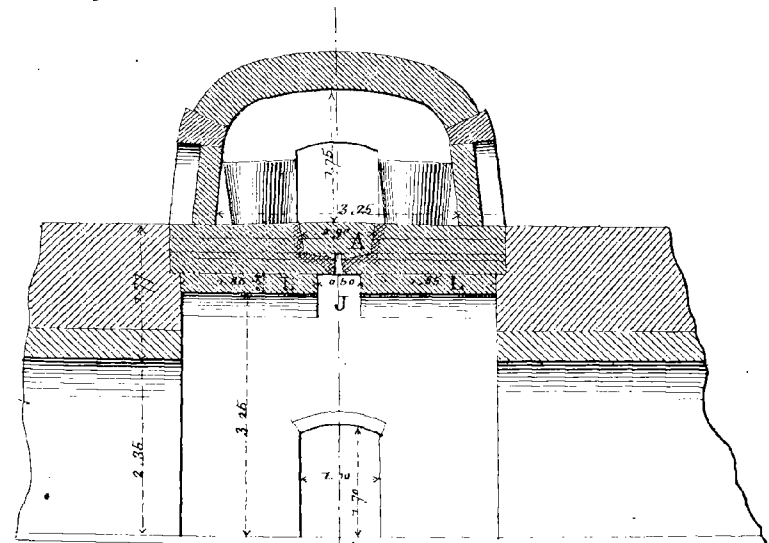
Coupe suivant c d .



Coupe suivant e f .



Coupe suivant g h .



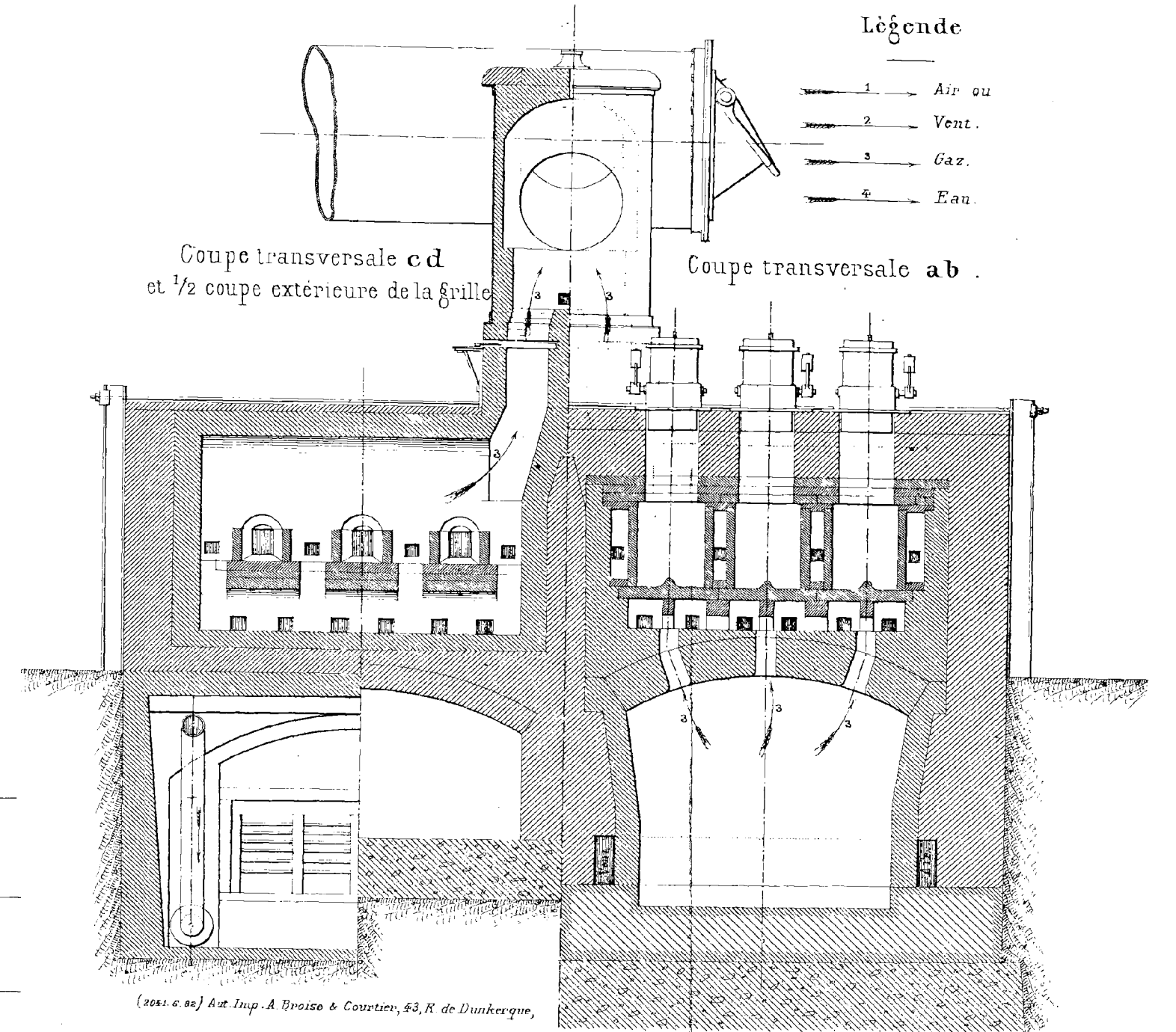
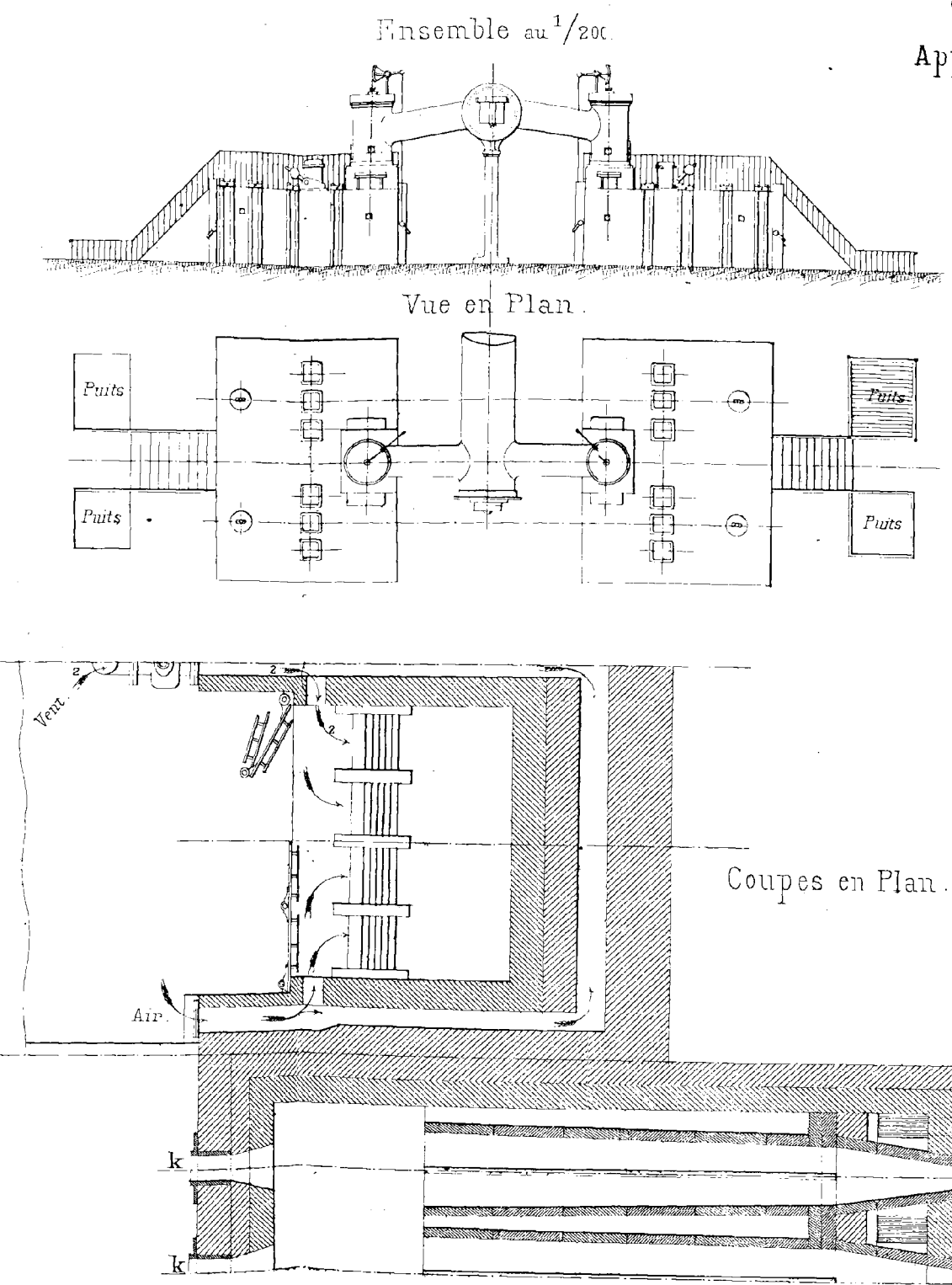
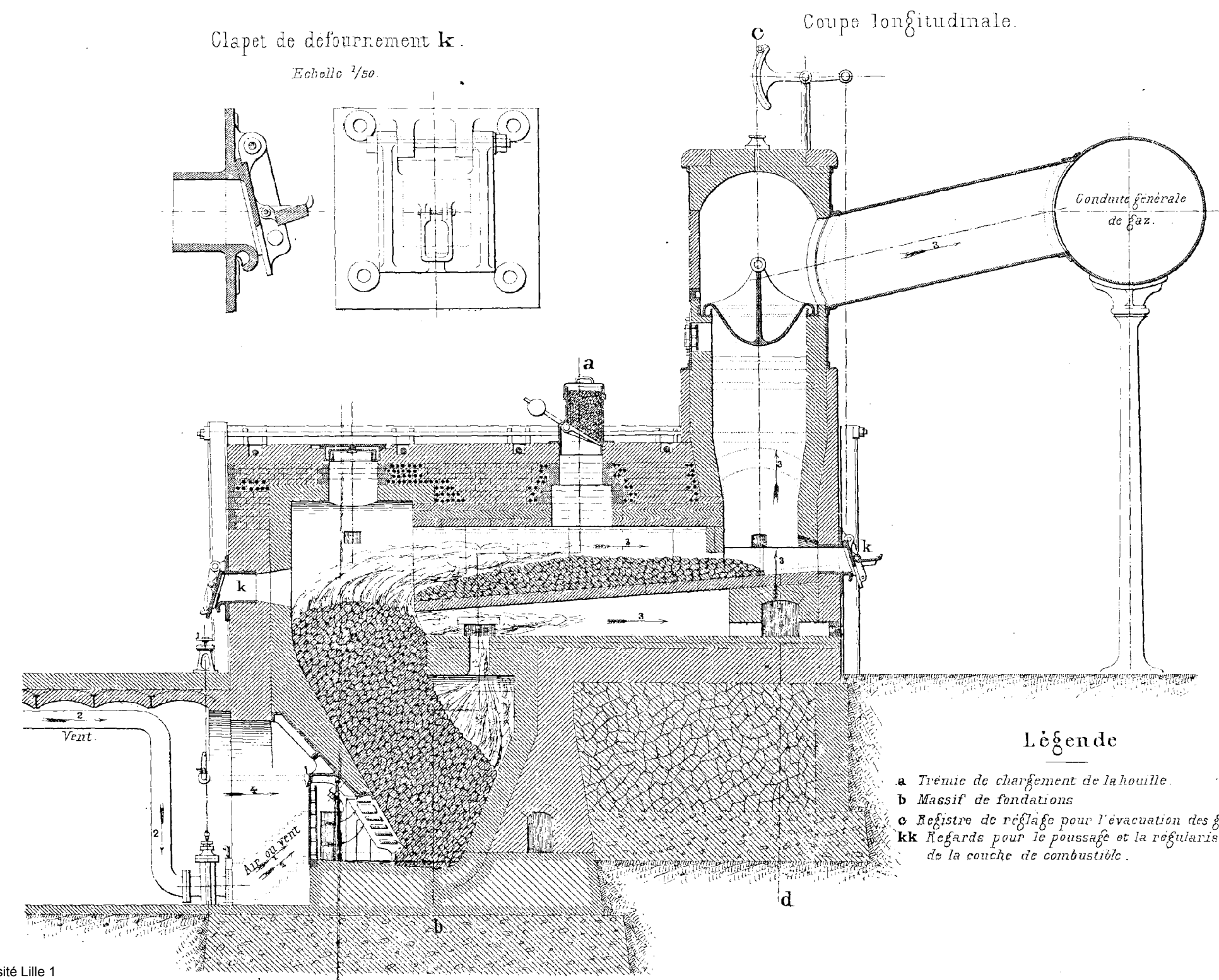
- A Bassin pour le verre.
- II Générateurs ou foyer
- J Conduit ou sècheuffe l'air arrivant au four pour la combustion du gaz.
- KK Prises d'air.
- LL

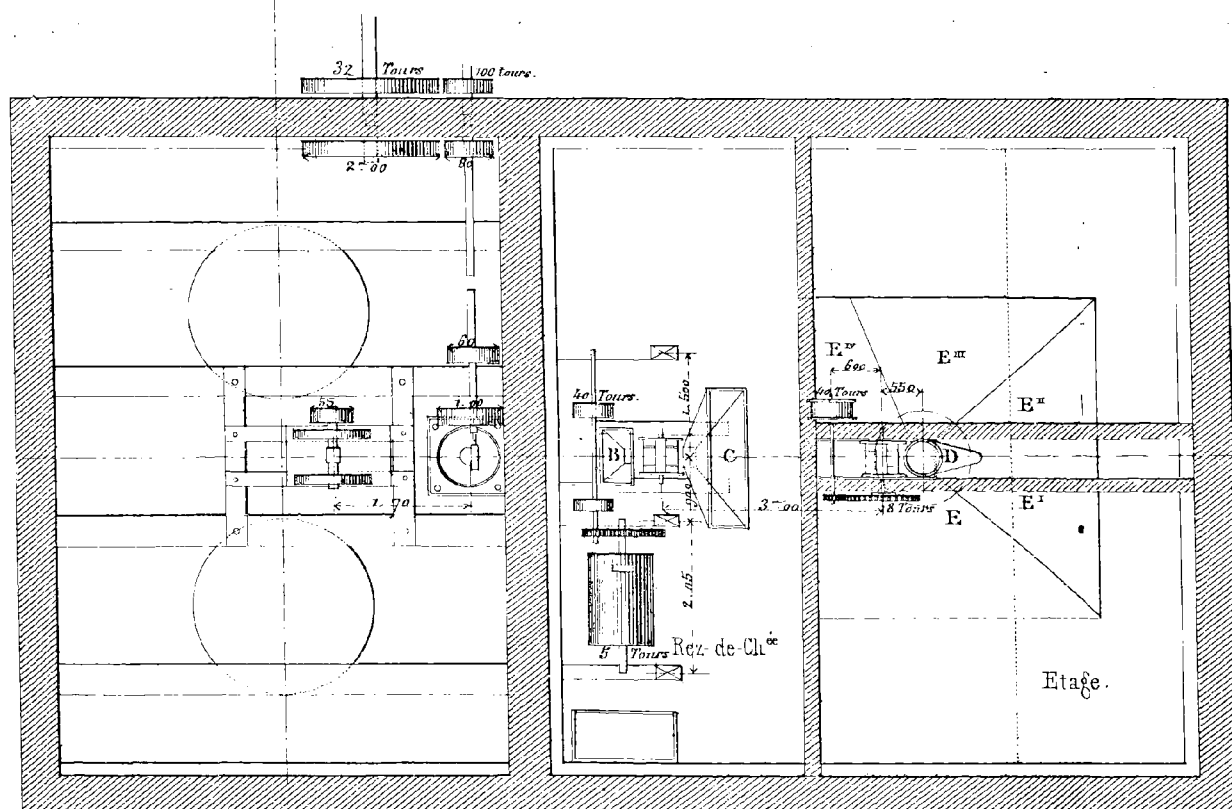
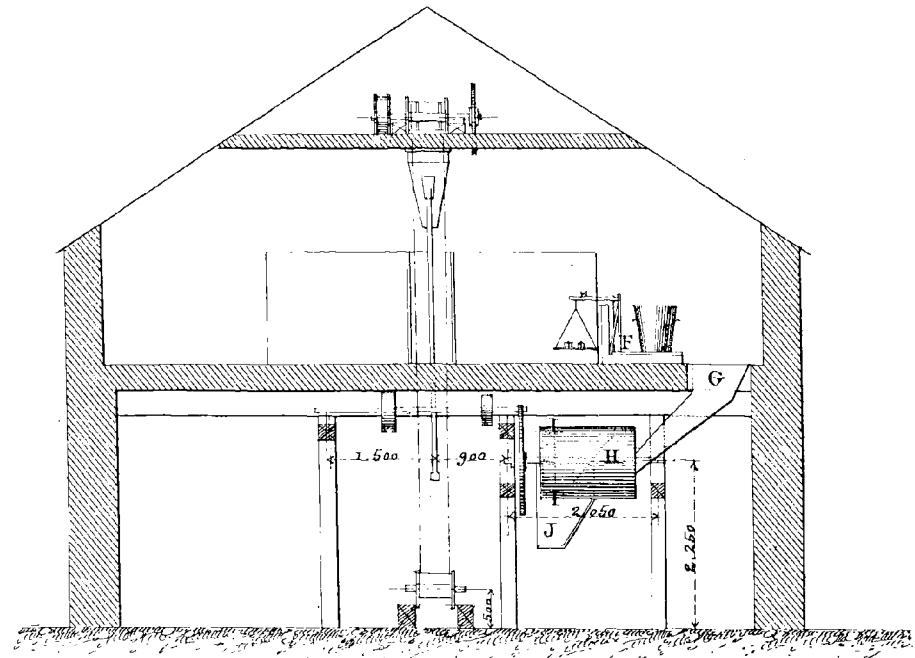
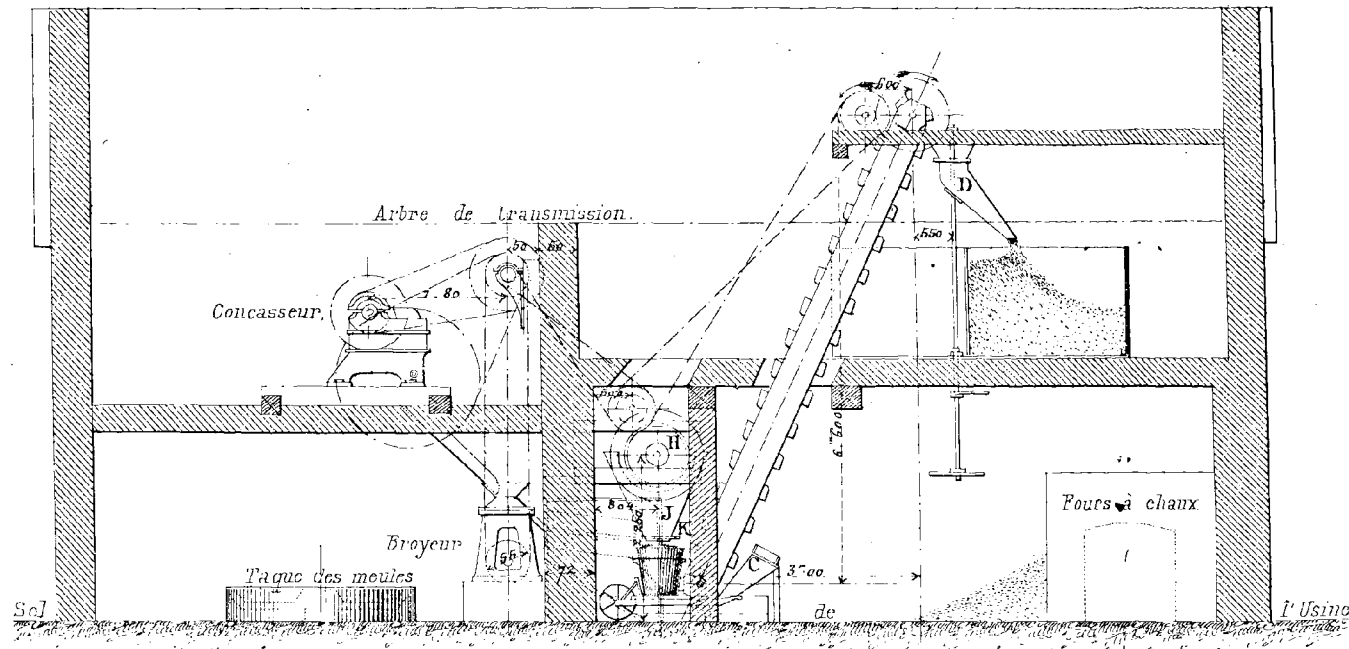
(2046.5.82) Auto. Imp. A. Broise & Courtier, 43, rue de Dinverque, Paris.

GAZOGÈNE DISTILLATEUR, SYSTÈME LENCAUCHEZ

Appareil gazeifiant 5 à 6 Tonnes de houille
ou 4 à 5 Tonnes de coke.

Echelle 1/50





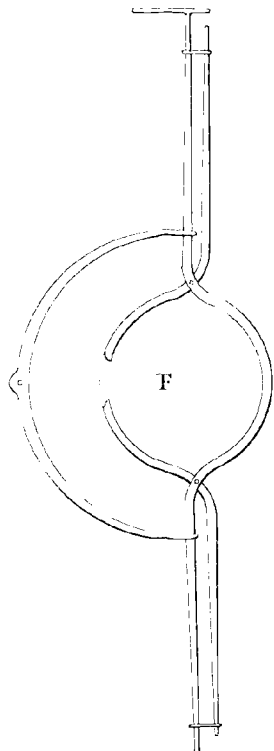
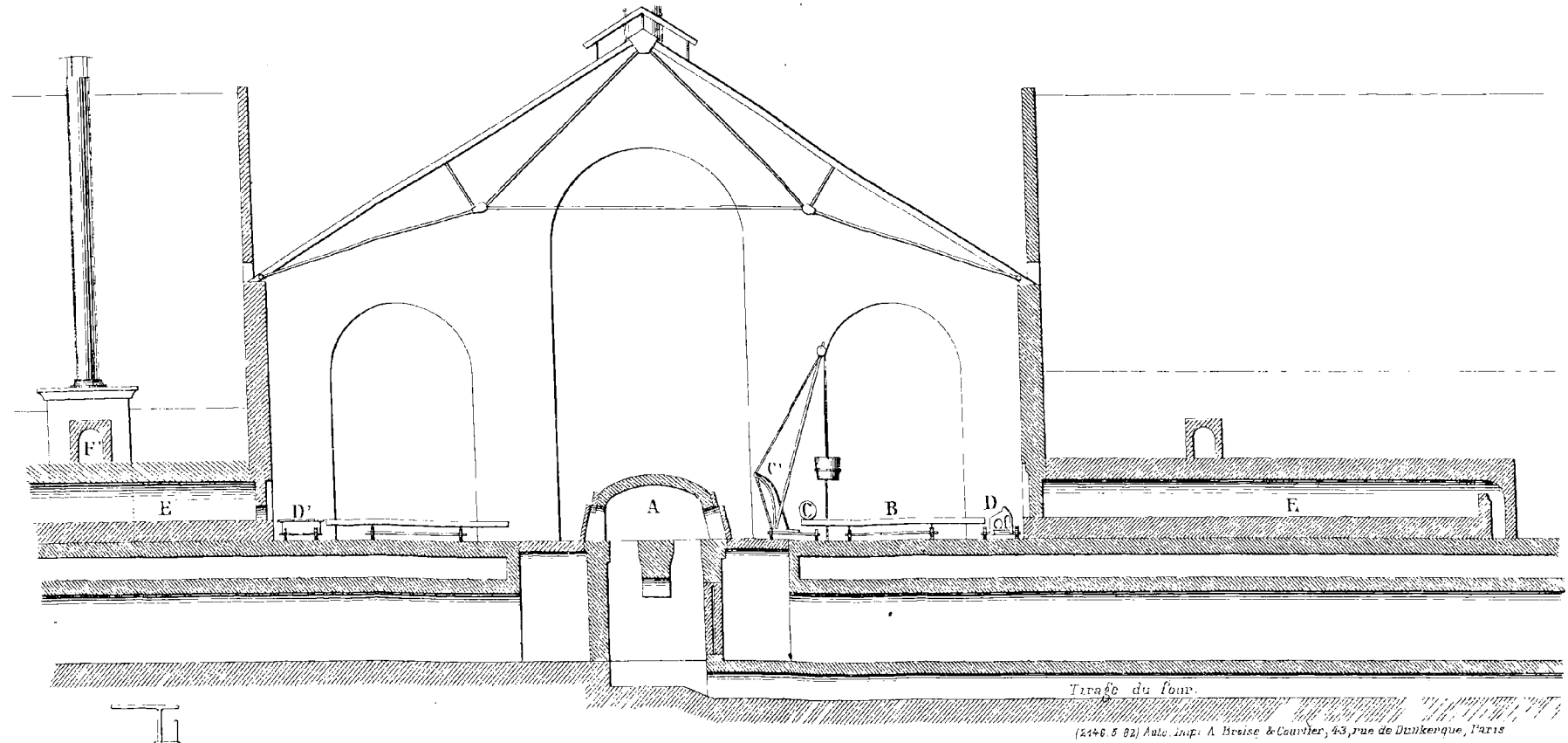
APPAREIL ELÉVATEUR CLASSEUR MÉLANGEUR
des matières servant à la composition du verre à vitre.

DESCRIPTION .

Cet appareil se compose d'une chaîne à godets A, servant à élever les matières broyées que l'on verse dans les trémies B et C. Ces matières ainsi élevées tombent dans une trémie mobile D qui les classe dans des loges en bois E, E', E'', E''', servant de magasin; elles sont ensuite reprises par parties dans de petits bacs et pesées à la bascule F. Après cette opération, on vide les petits bacs dans la trémie G et les matières glissent dans le mélangeur H. Ce mélangeur qui ne fait que 5 tours par minute, se compose d'un cylindre qui, à l'intérieur renferme une hélice conduisant les matières introduites par la trémie G à son extrémité du côté des portes I. Ces portes I sont mobiles dans le sens de la circonférence du mélangeur, elles s'ouvrent et se ferment sans interrompre la marche de l'appareil. On les ouvre pour faire tomber le mélange dans une trémie J. Le mélangeur étant complètement vide, on ferme les portes I pour recommencer un nouveau mélange. Pendant ce nouveau mélange, les matières contenues dans la trémie J, tombent en ouvrant la glissière K dans de petits tonneaux L qui enfin sont transportés dans l'usine.

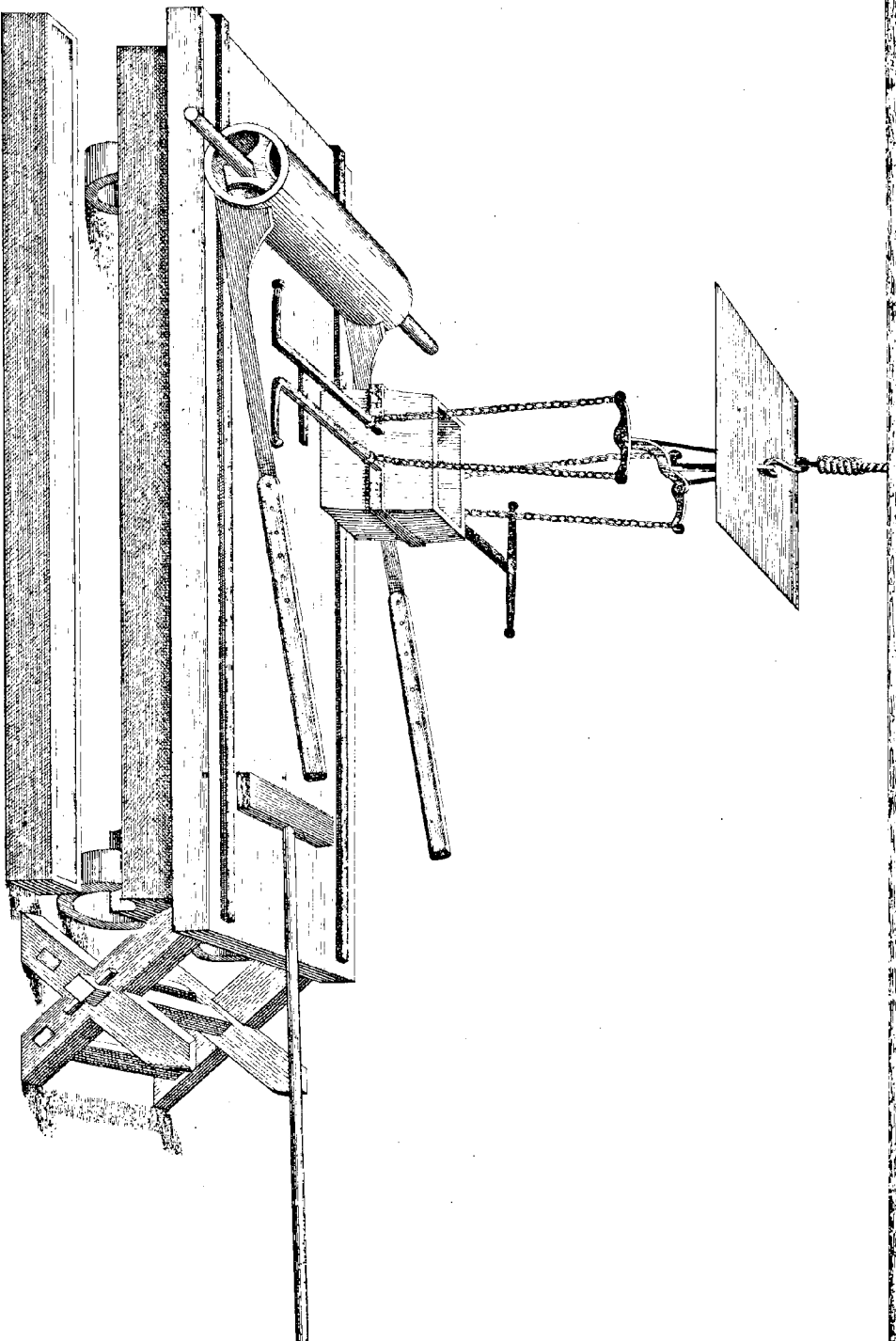
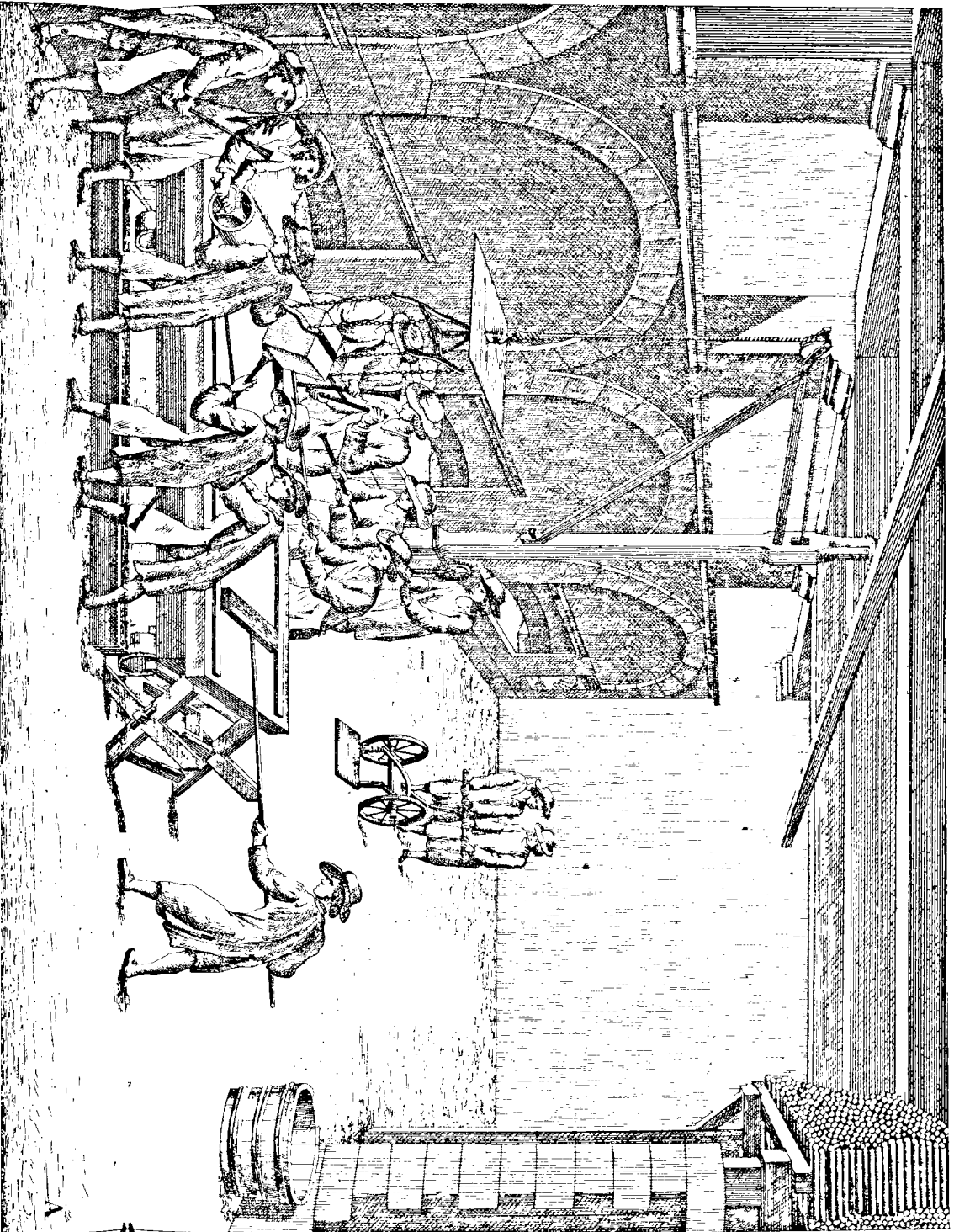
(2043.5.1) Auto Imp. A. Broise & Courcier, 43, rue de Dunkerque, Paris.

COUPE ET PLAN D'UNE HALLE DE FUSION ET DE COULAGE DES GLACES .



- A Four à 14 creusets
- B Table en fonte pour coulage des glaces
- C Rouleau en fonte pour le laminage du verre.
- C' Grue .
- D Chariot sur lequel pose le rouleau et est enlevé après le laminage de la glace

- D' (Utile) remplaçant le chariot à rouleau pour le poussage de la glace dans le four à recuire E.
- E Four à recuire ou carcaïse .
- F Tenaille pour saisir le creuset et le suspendre au-dessus de la table
- F' Cheminée d'évacuation pour le chauffage du four à recuire E .



OPÉRATION DE VERSER ET DE ROULER
Vignette A

Fig. 1, 2. — Verseurs.
Fig. 3, 4. — Rouleurs.
Fig. 5, 6. — Teneurs de main.
Fig. 7, 8. — Crapineurs attachés aux larmes ou impuretés qui peuvent tomber de la cuvette pour les arracher du flot de verre.

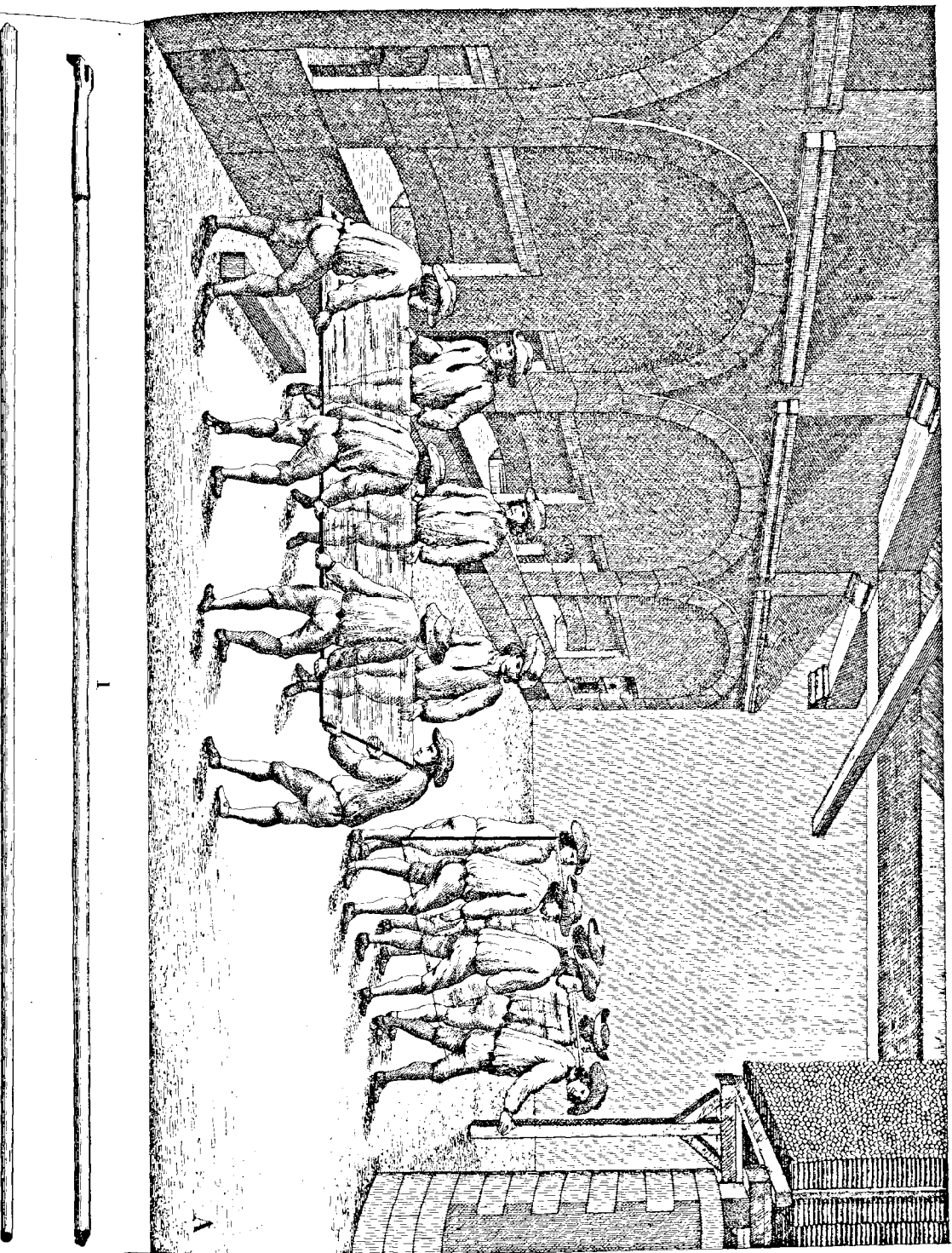
Cette figure représente la table accompagnée des différents outils et instruments qui servent aux opérations que la vignette représente, lesquels sont cachés dans la vignette par différents ouvriers.
On remarquera dans cette figure que le rouleau est placé auprès de la carcaise, et est amené vers l'extrémité de la table opposée à la carcaise où il reste stationnaire sur un support en bois fixé contre la table. Cette manière de faire avait de graves inconvénients; d'une part elle limitait le diamètre de ce rouleau, au-dessous duquel on était obligé de pousser la glace dans la carcaise. Ce rouleau ne devait pas descendre trop en contre-bas de la table à cause du poids à remonter sur la table.

Fig. 9, 10. — Autres crapineurs disposés derrière les rouleaux et se préparant à détacher tringles après la glace coulée.
Fig. 11. — Teneur de manivelle.
Fig. 12. — Teneur essayant la table avec ses croix.
Fig. 13. — Ouvriers au chariot à ferrasse prêts à venir reprendre la cuvette après la glace coulée pour la ramener au four.

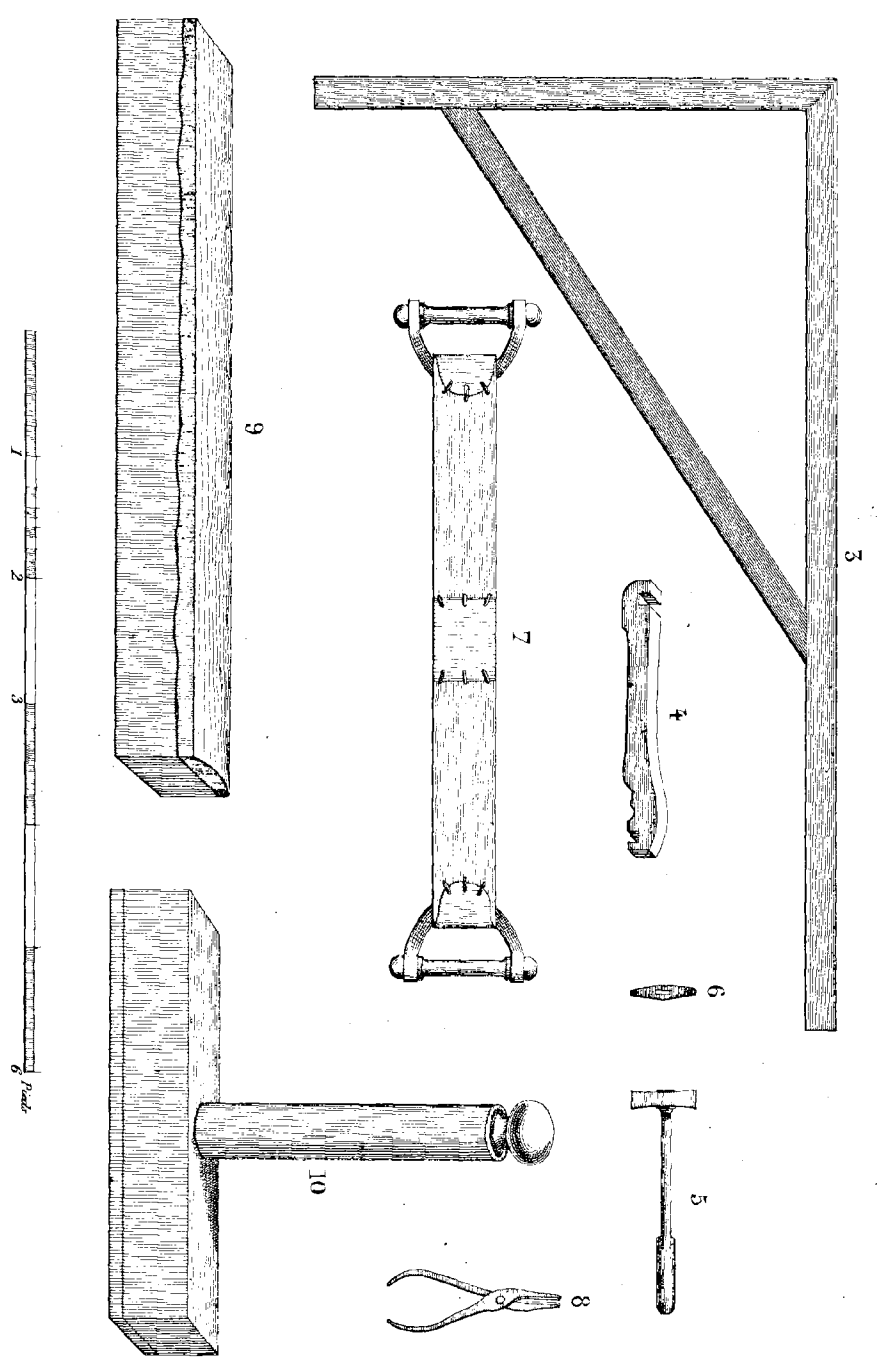
En 1858 seulement, pour faciliter le versage, on plaça la potence ou grue fixe en l'air de la table. On donna à la table une légère pente vers la carcaise (le contraire de ce qui se faisait précédemment) et la rouelle suit cette pente pour le laminage.
Les rouleaux en ce moment ont 3^m 50 de long et 0^m 60 de diamètre; trop lourds pour être manœuvrés à bras, on imagina alors un treuil roulant sur voie ferrée, entre la table et la carcaise, et tirant régulièrement le rouleau par le jeu de ses manivelles. Ce treuil reçoit le rouleau, l'emporte et fait place à l'autre qui roule sur les mêmes rails.
Peu de temps après on remplace la potence fixe par une grue mobile se déplaçant facilement et permettant le passage commode de la glace. Cette grue amène le creuset au-dessus de la table, et dès qu'il est versé, le remporte avec la plus grande facilité, dégageant ainsi l'accès de la table. Ces changements sont dus à l'initiative de M. H. Biver.

B

B



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60



OPÉRATION DE SORTIR LES GLACES DES CARCAISSES

A

Vignette.

B

Fig. 1. — Ouvrier soutenant la tête de la glace, et réglant le mouvement des autres.
 Fig. 2, 4, 6. — Trois ouvriers baissant également pour poser leur côté de glace sur les ablois.
 Fig. 3, 5, 7. — Trois ouvriers soutenant et élevant le côté opposé de la glace, pour lui donner la position verticale sur les costes.
 Fig. 8. — Six ouvriers portant une glace à l'équarri.

Fig. 1. — Crochet propre à tirer les glaces de la carcaise, dont on voit en AB le reste de la longueur du manche.
 Fig. 2. — Règle divisée en pouces.
 Fig. 3. — Equerre.
 Fig. 4. — Mâchoire.
 Fig. 5. — Marteau d'équarrisseur.
 Fig. 6. — Vue du marteau par son extrémité.
 Fig. 7. — Bricole.
 Fig. 8. — Égrugeoir ou pince à égruger.
 Fig. 9. — Coste ou chan tier rembourré.
 Fig. 10. — Diamant en rabot.

Imp. F. Allery

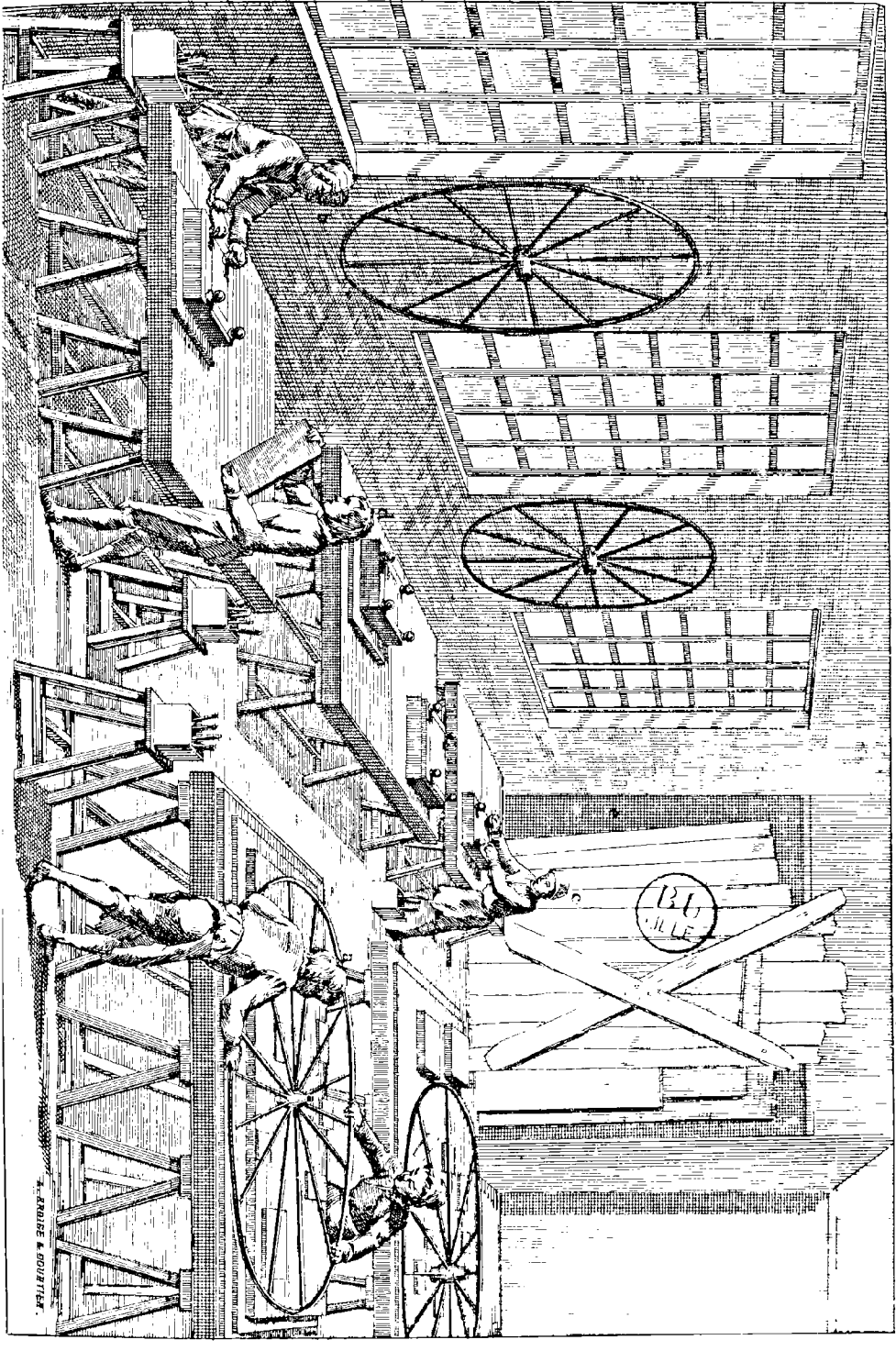


Fig. 1.

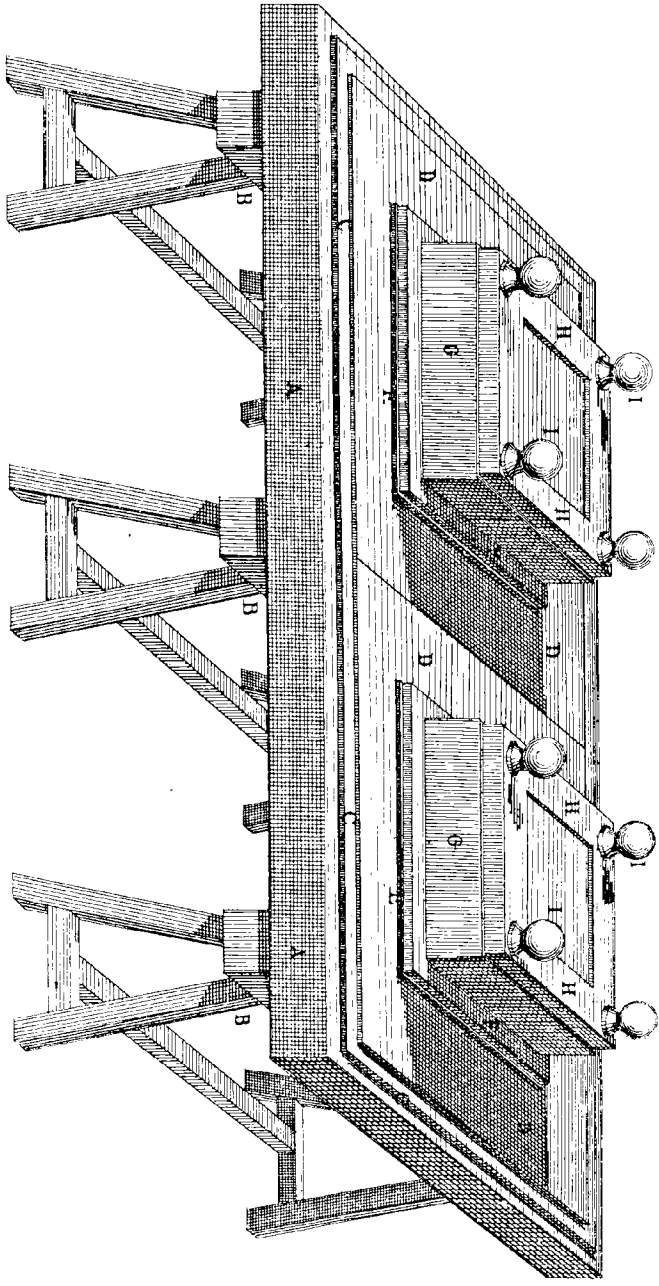
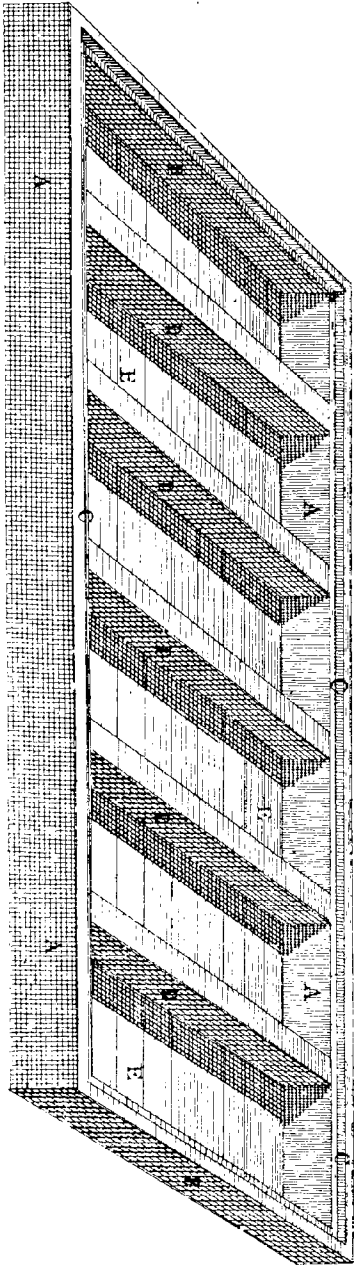


Fig. 2.

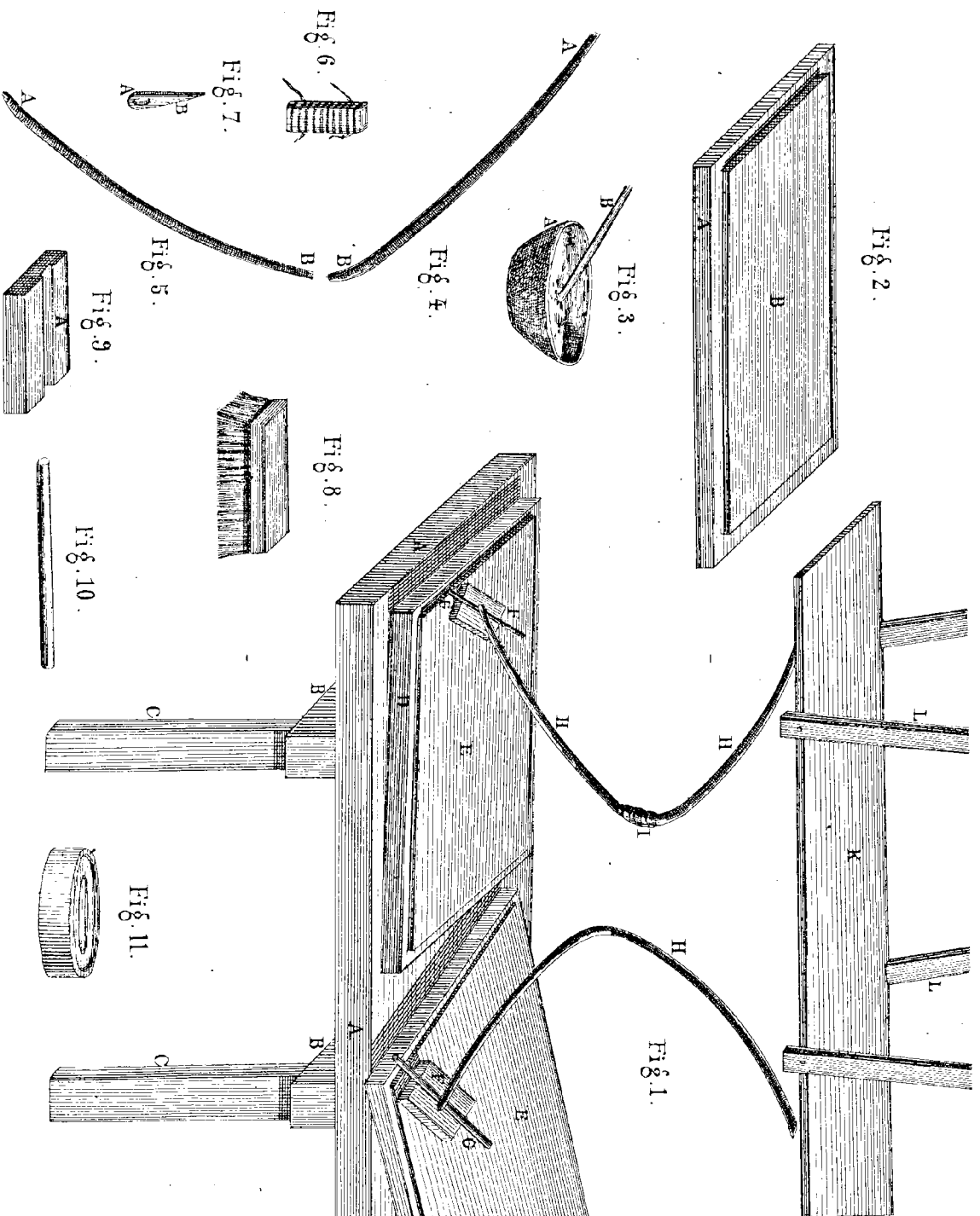


POLI DES GLACES

Le haut de cette planche représente un atelier où plusieurs ouvriers sont occupés, les uns en *a* à dresser de grandes glaces; sur le banc de roue, un en *b* et un autre en *c* à en dresser de plus petites; sur le banc de moellon, un autre en *d* à préparer sa glace devant être dressée; dans le fond de l'atelier on *e* est le dépôt des glaces brutes.

FIG. 1. — Banc à dresser des petites glaces. — AA, la table; BB, etc., les tréteaux; CC, la pierre de liais; DD, etc., les glaces inférieures, qu'on appelle *lées*; EE, les glaces supérieures ou dessus; FF, les tablettes; GG, les moellonnages; HH, les châssis de bois; II, etc., les hommes.

FIG. 2. — Partie inférieure de la table. — AA, les traverses de longueur; BB, les traverses de largeur; CC, la feuillure; DD, etc., les traverses inférieures; FF, le fond de la table.



Le haut de cette planche représente l'atelier où l'on polit les glaces; c'est la même manœuvre partout, qui consiste simplement à tirer et pousser alternativement la molette à polir sur tous les traits du grès que portent les glaces.

Fig. 1. — Établi à polir. — AA, l'établi; B, la traverse; C, le support; DD, les pierres de liais. EG, la glace; F, la molette à polir; G, le manche de la molette; HH, etc., la flèche; I, la boîte de la flèche; K, la table supérieure; LL, les supports de la table supérieure.

Fig. 2. — Pierre à glace. — A, la pierre; B, la glace scellée.

Fig. 3. — Sable contenant l'émeri. — A, la sèble; B, la spatule.

Fig. 4. — Demi-flèche supérieure. — A, le bout du côté de la pointe; B, le bout du côté de la jonction.

Fig. 5. — Demi-flèche inférieure. — A, le bout du côté de la molette à polir; B, le bout du côté de la jonction.

Fig. 6. — Boîte de jonction de flexion.

Fig. 7. — Pilon de flèche. — A, la tête; B, la pointe.

Fig. 8. — Brosse.

Fig. 9. — Molette à polir. — A, la rainure du manche.

Fig. 10. — Manche de molette à polir.

Fig. 11. — Molette de drap.

FOUR A VANNES A TRAVAIL CONTINU AVEC RÉGÉNÉRATEUR DE FRIEDRICH SIEMENS A DRESDE.

Fig. 1. Coupe longitudinale au travers des vannes.

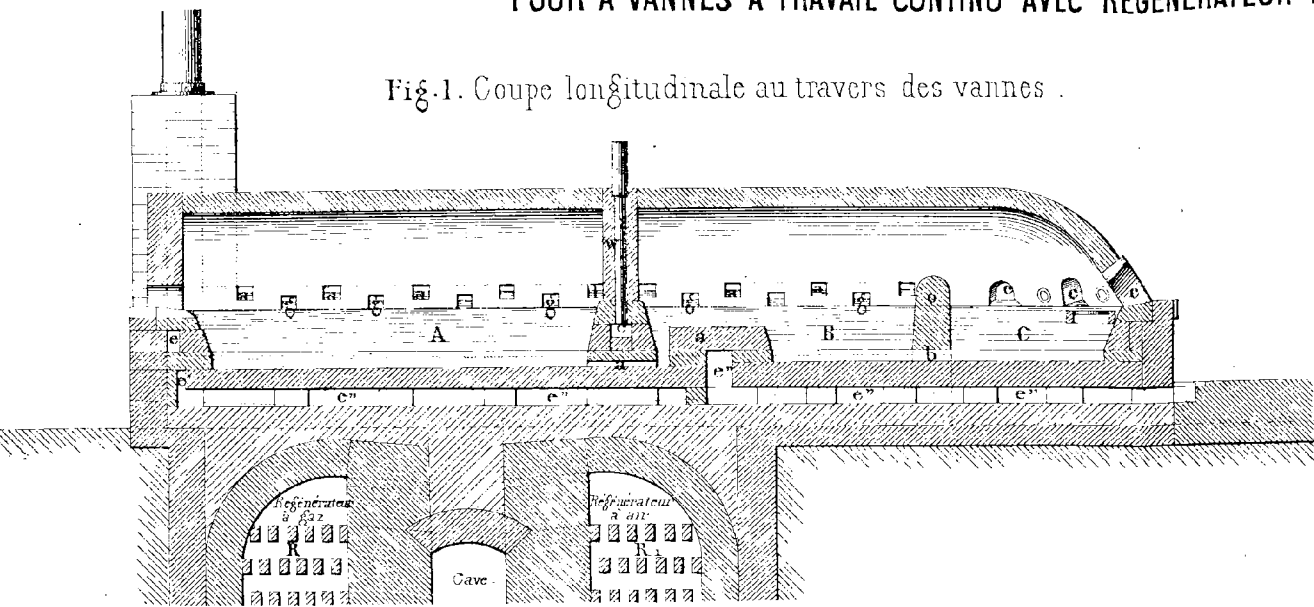


Fig. 3. Coupe transversale au travers du bassin A.

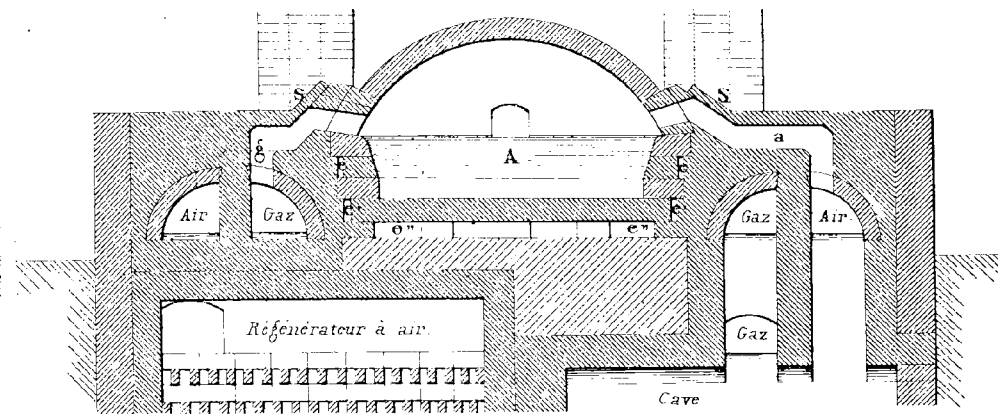


Fig. 2. Coupe horizontale au travers des vannes.

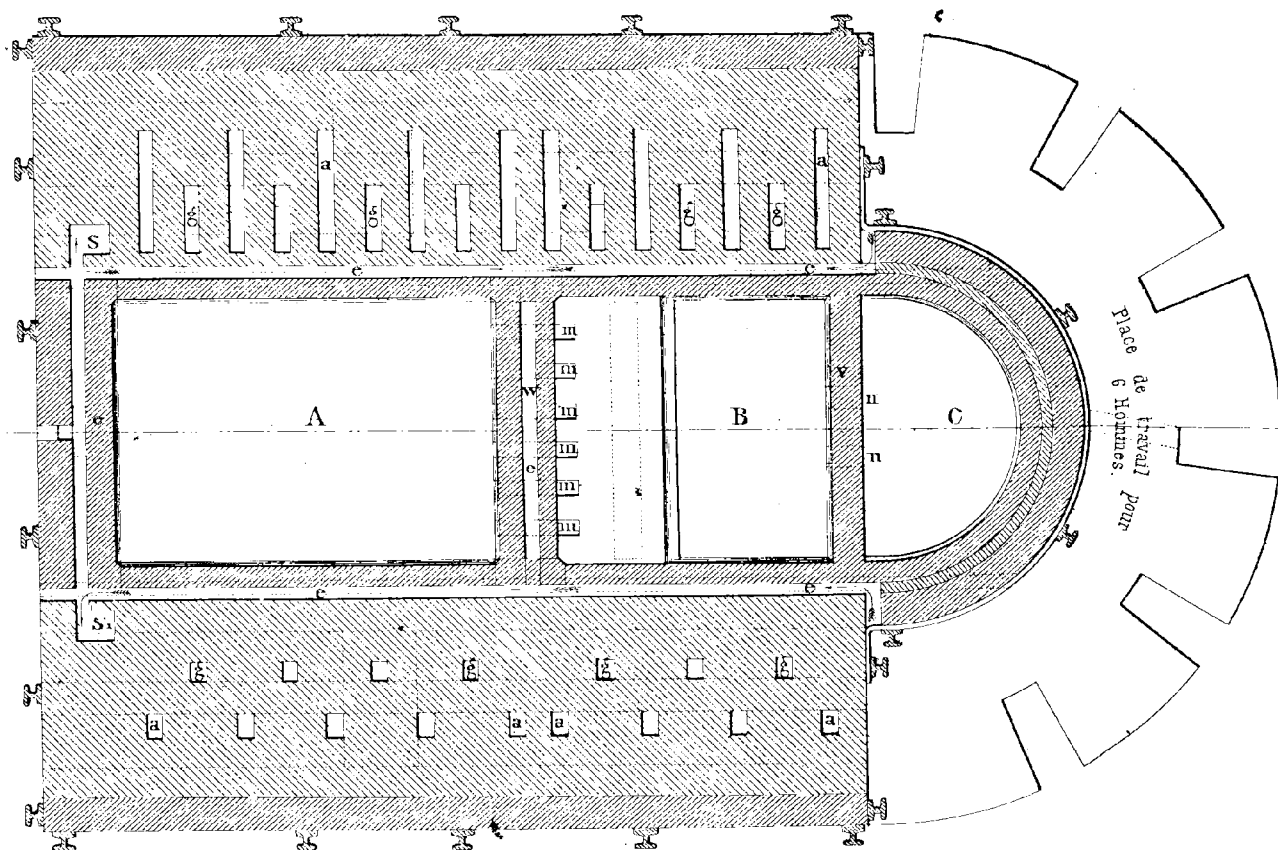


Fig. 4. Coupe transversale du bassin d'affinage B.

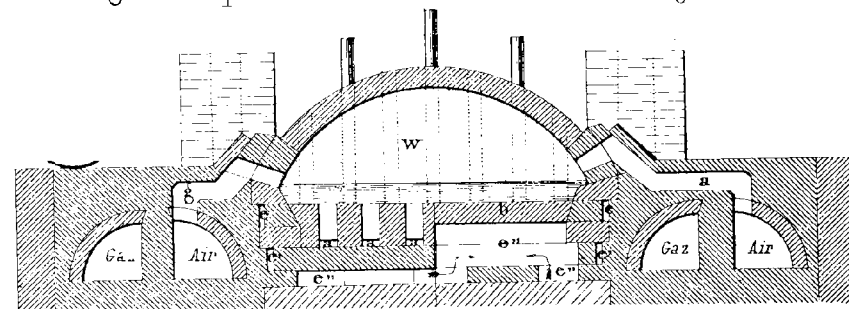
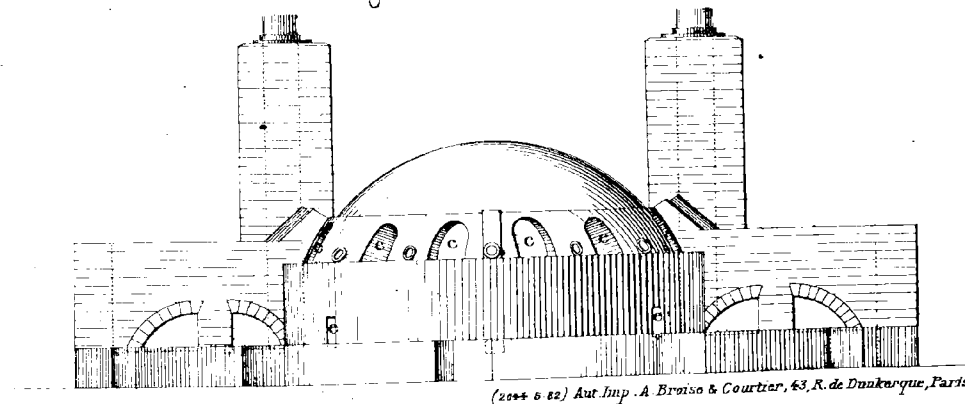
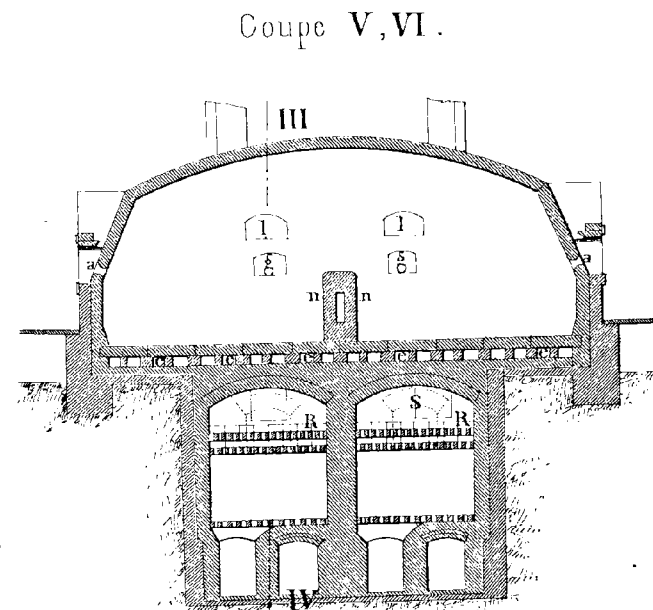
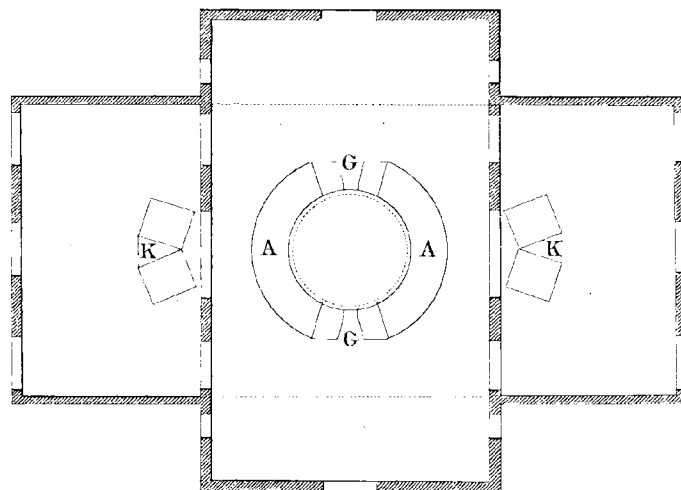
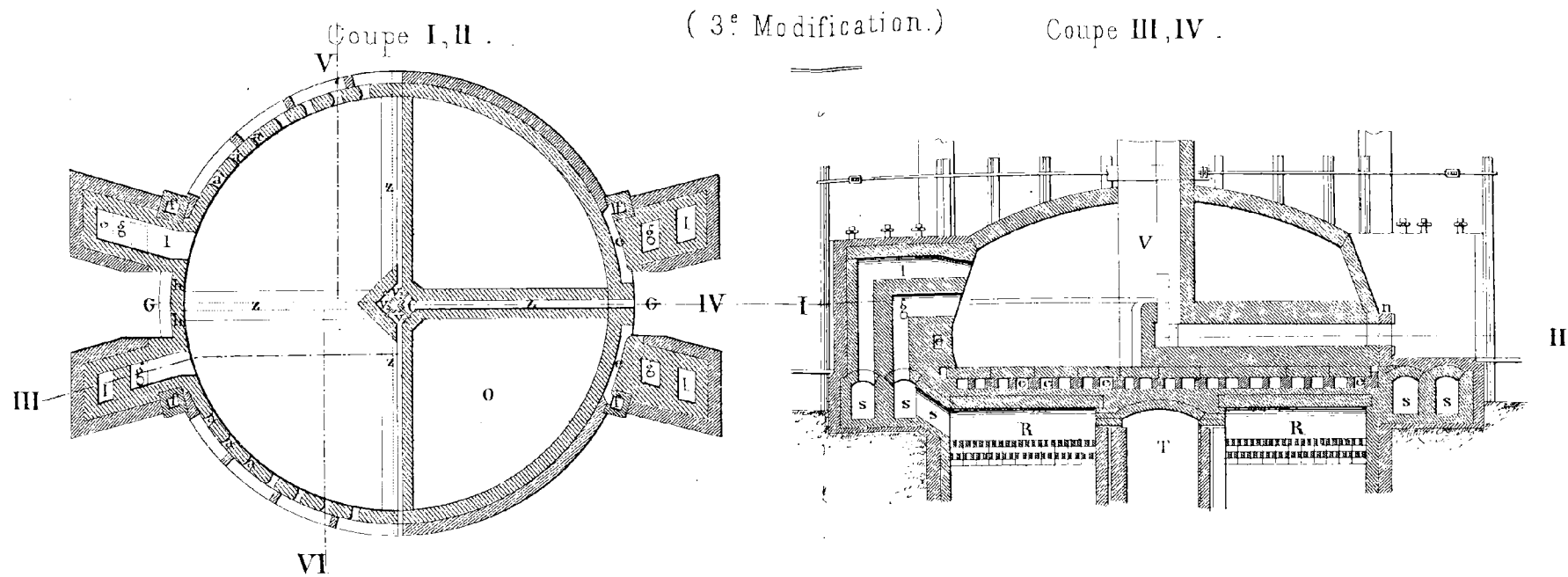


Fig. 5. Vue de Face.



(2004 6 82) Aut. Imp. A. Brois & Courtier, 43, R. de Dunkerque, Paris

FOUR A 4 COMPARTIMENTS, 28 OUVREUX
 pour fabriquer des verres de qualités ou de couleurs différentes .



[2042. 5.82] Auto. Imp. A. Brossé & Courtier, 4-3, rue de Dunkerque, Paris.

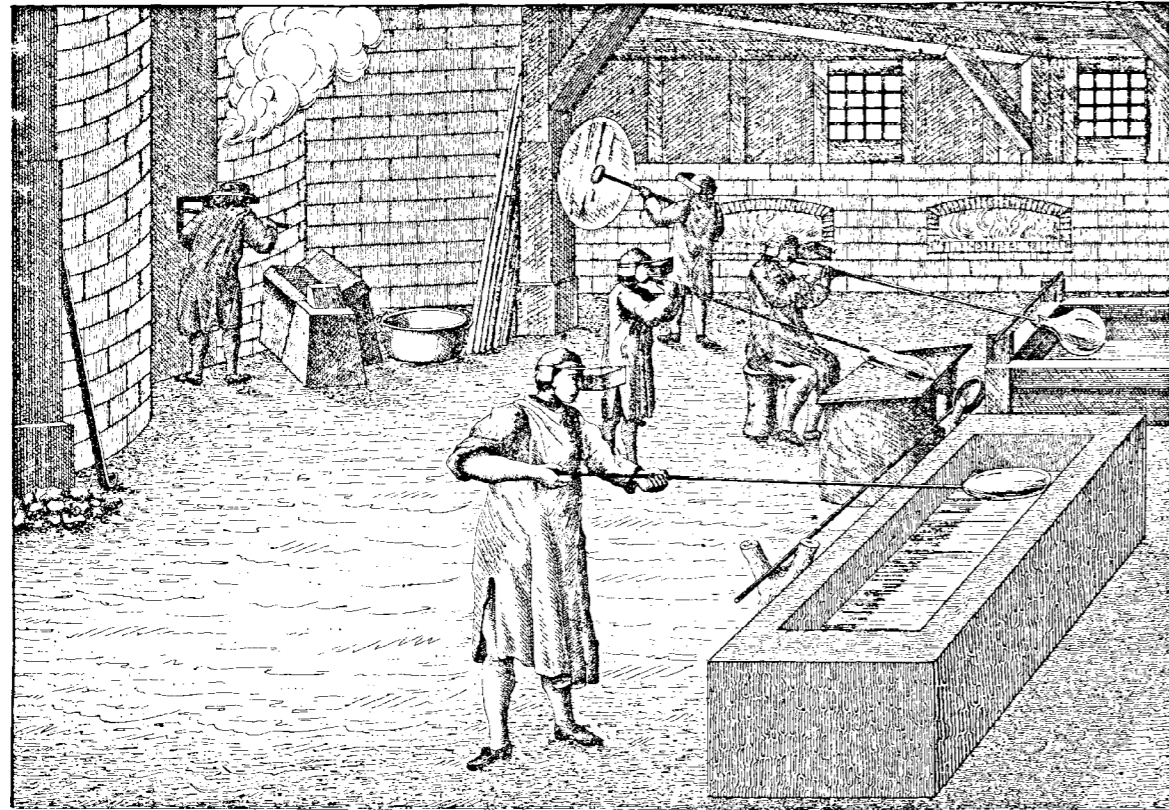


FIG. 1. Intérieur d'une halle de verres soufflés (verres en plateaux).

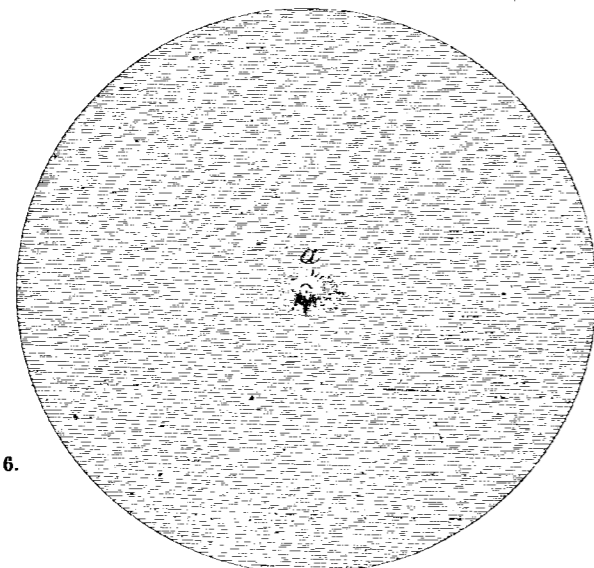


FIG. 6.

Plat de verre prêt à être emballé. — a, œil de bœuf, ou noix faisant le centre du plat.

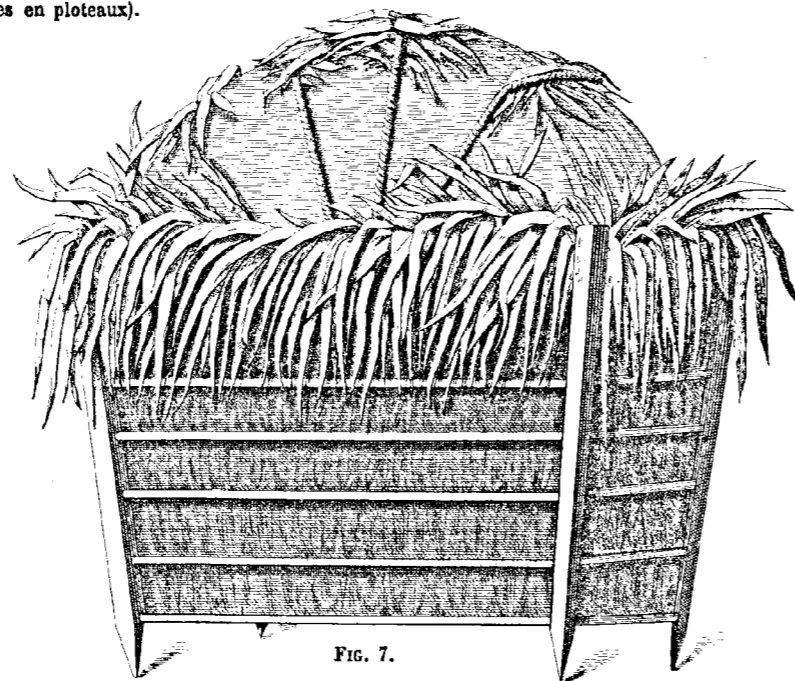


FIG. 7.

Plat de verre emballé dans le panier. — a, plat de verre; b, paille servant à soutenir le plat dans le panier pour l'empêcher de se casser; c, bâtis du panier à emballer les plats de verre.



FIG. 4.

a, ouvrier verrier occupé à poser le plat fait sur la pelote, ce que l'on nomme peloter; b, plat de verre fini posé sur la pelote pour être mis ensuite dans le four pour recuire; c, pelote ou tas composé de cendres et petites braises.

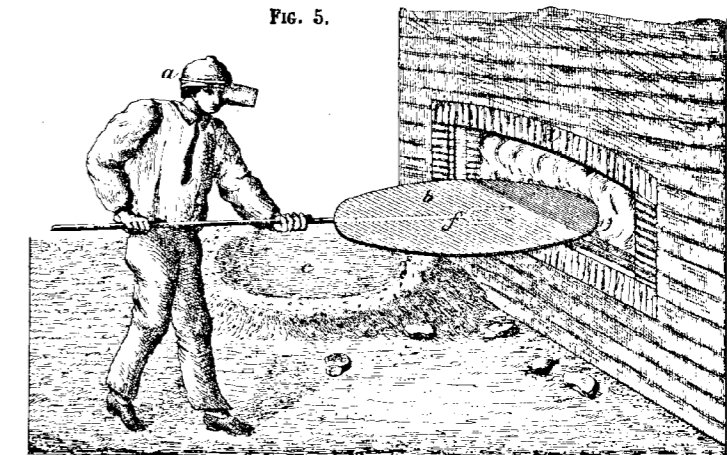


FIG. 5.

a, ouvrier occupé à mettre avec la fourchette dans le four à recuire les plats finis qu'il a pris sur la pelote; b, plat de verre posé sur la fourchette pour être mis dans le four à recuire; c, pelote sur laquelle on vient de prendre le plat; d, entrée du four; e, pile de plats de verre qui recuivent dans le four. f, fourchette pour mettre les plats de verre dans le four.

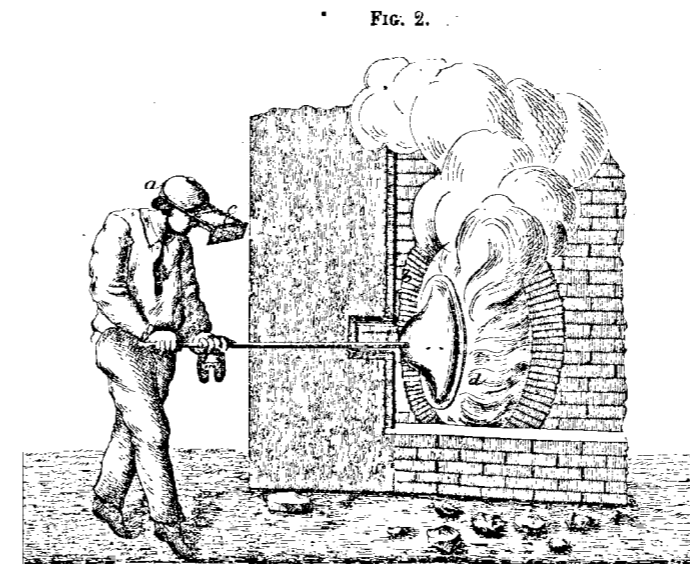


FIG. 2.

a, ouvrier occupé à ouvrir, au grand ouvreau, la bosse pour en former le plat. Cette opération se fait très vivement en tournant le pontis avec la bosse; b, bosse s'ouvrant au four en tournant; c, joue pour garantir les ouvriers de la grande chaleur; d, ouverture du grand ouvreau.

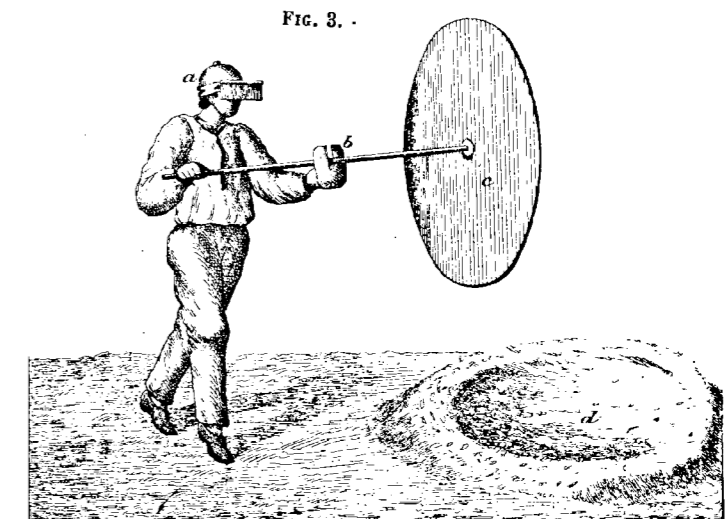
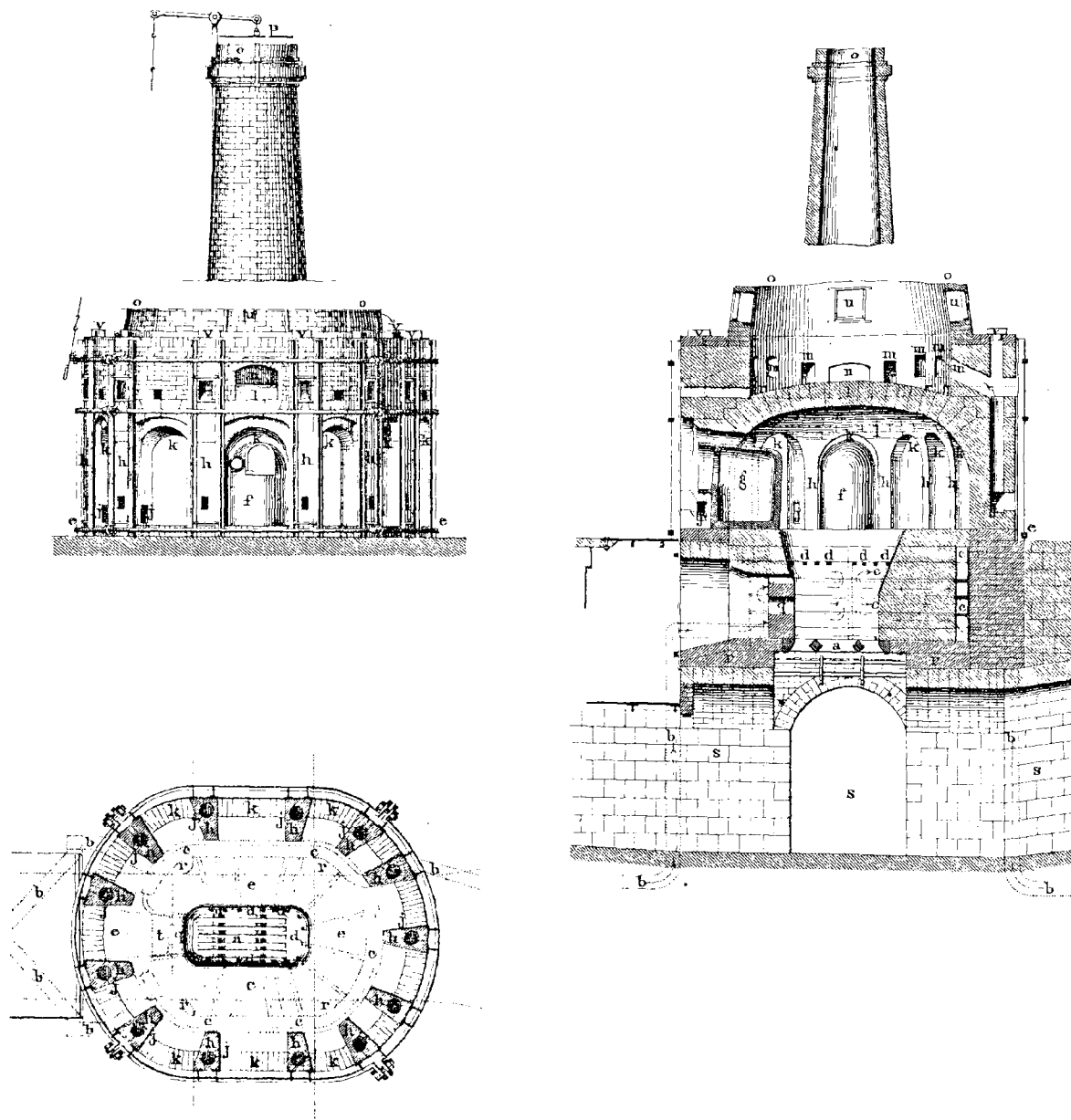


FIG. 3.

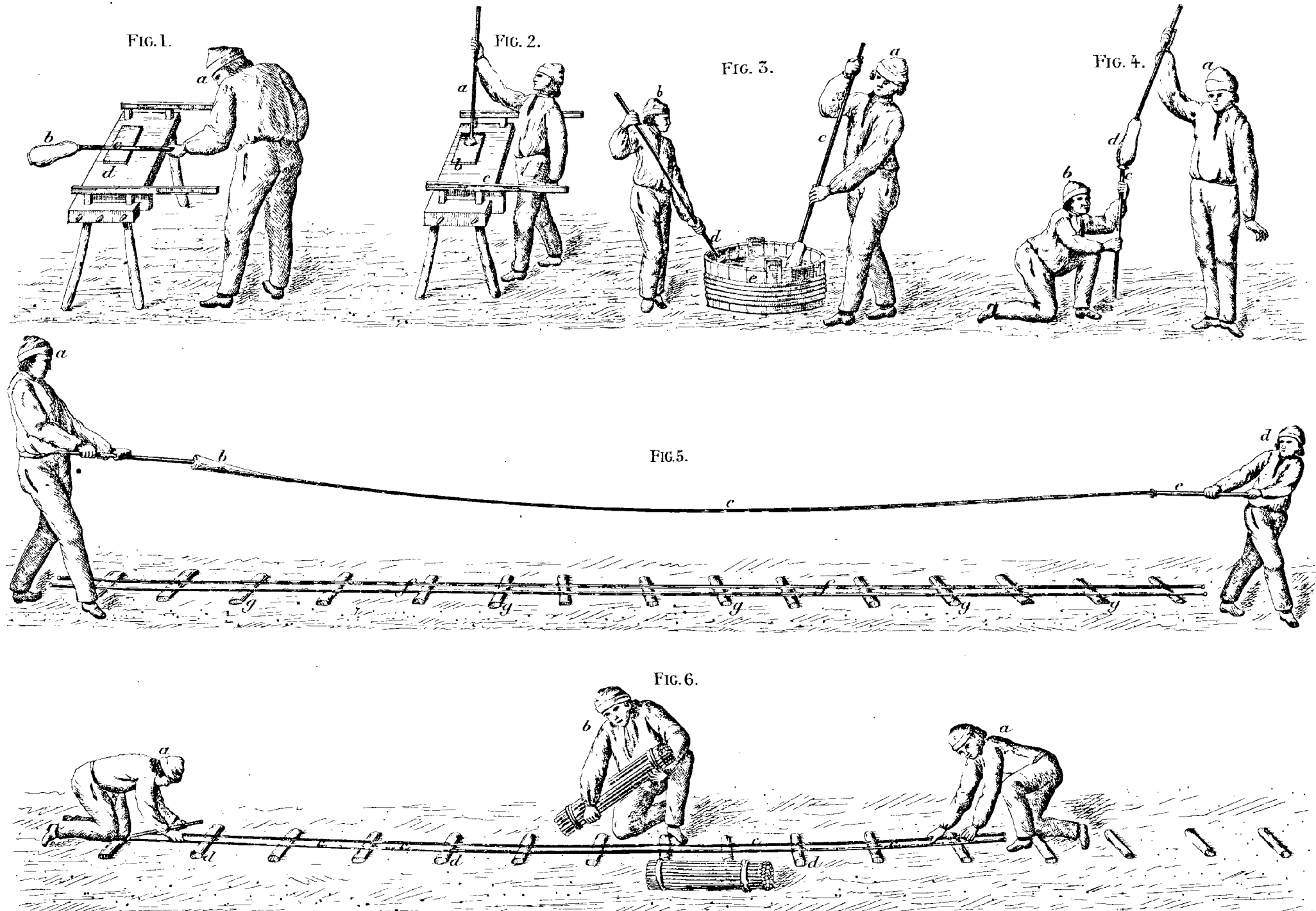
a, ouvrier occupé à tourner vigoureusement la bosse déjà ouverte pour finir de l'étendre et en faire un plat ou table de verre, ensuite le porter à la pelote, ce que l'on nomme porter à la pelote; b, service de la mitaine dont se sert le verrier pour tourner le plat; c, plat de verre prêt à être mis sur la pelote; d, pelote ou tas aplati de la grandeur du diamètre du plat pour recevoir le plat fini. Ce tas est composé de cendres et petites braises mêlées.

FOUR DE M^r MONOT A LA CRISTALLERIE DE PANTIN .



Légende .

Fig. 1. Vue en élévation du four suivant son grand axe. (La cheminée est coupée). Fig. 2. Section verticale passant par le grand axe. Fig. 3. Plan et coupe à 0 50 au dessus du siège. **a** grille **b** carreaux à air froid **c** carreaux à air froid **d** trous à air chaud, débouchant sur le foyer **e** niveau supérieur du siège du four **f** pot de fusion **g** ouvreau à réchauffer les pièces **h** piliers **j** entrée des cheminées **k** arcades pour l'introduction des creusets **l** couronne **m** sorties des cheminées **n** moules à réchauffer les verres de couleur **o** cheminée d'appel **p** registre de cette cheminée **q** introduction du combustible **r** massifs supportant le four **s** accès de l'air à la grille **t** tonnelles **u** regards **v** orifices pour le nettoyage des cheminées.



Gravé par Tognallo

CETTE PLANCHE COMPREND L'OPÉRATION DE FILER LES TUBES DE BAROMÈTRE

FIG. 1. — a, maître ayant soufflé la poste et la roulant sur le banc; b, poste; c, canne; d, banc.
 FIG. 2. — Jeune ouvrier ayant formé le pontis pour recevoir la poste et l'aplatissant sur le marbre posé sur le banc. — a, pontis; b, marbre; c, banc.
 FIG. 3. — Maître et petit garçon rafraîchissant le bout de la poste et le pontis pour les attacher ensemble. — a, maître; b, petit garçon; c, canne où est attachée la poste; d, pontis; e, baquet où rafraîchissent le pontis et la poste.
 FIG. 4. — Maître posant la poste sur le pontis. — b, petit garçon recevant sur le pontis la poste.
 FIG. 5. — Maître et petit garçon filant la poste pour former les tubes de baromètre, ce qui se

fait en marchant doucement chacun de son côté, et les faisant poser, en se baissant chacun de son côté, sur des bûches ou pivettes posées à distance égale pour les recevoir. — a, maître tirant le pontis; b, poste posée sur le pontis et le filant; c, fil de la poste prenant la forme d'un tube creux, parce que la poste a été soufflée avant d'être filée ou tirée; d, petit garçon tenant la canne et aidant à tirer; e, canne; ff, tubes posés sur les bûches ou pivettes pour les faire refroidir; ggg, bûches ou pivettes pour recevoir les tubes.
 FIG. 6. — Maître et petit garçon occupés à couper les tubes de longueur à l'aide d'une pierre à fusil, pour être mis ensuite en paquets. — aa, jeunes ouvriers coupant les tubes; b, maître transportant les paquets de tubes; cccc, tubes prêts à être coupés; dddd, bûches ou pivettes pour recevoir les tubes.

