

*Autochlore + 100%  
Etudes Wiesnegg + 60%  
Autres appareils + 70%*

→→→ D Z ←←←

Ancienne Maison WIESNEGG



# R. LEQUEUX

INGÉNIEUR DES ARTS ET MANUFACTURES

64, rue Gay-Lussac, 64

PARIS (5<sup>e</sup>)

*Adresse télégraphique* : WIESNEGG-PARIS

*Téléphone* : Gobelins 06-25



CONSTRUCTION D'APPAREILS

POUR

les LABORATOIRES & L'INDUSTRIE

Prix : 10 francs



[The main body of the page is a solid green color with some faint, illegible markings and a few small white spots on the right side.]

Exposition universelle Paris 1900 : DEUX GRANDS PRIX

Exposition universelle Bruxelles 1910 : DEUX GRANDS PRIX



---

**ANCIENNE MAISON WIESNEGG**

---

CONSTRUCTION D'APPAREILS

POUR LES

**LABORATOIRES ET L'INDUSTRIE**

---

**R. LEQUEUX**

INGÉNIEUR DES ARTS ET MANUFACTURES

**64 — RUE GAY-LUSSAC — 64**

**PARIS (5°)**

*Adresse télégraphique : WIESNEGG-PARIS — Téléphone : Gobelins 06-25*

---

**Édition Dz**



## RÉCOMPENSES AUX DIVERSES EXPOSITIONS

1834. — **Date de la Fondation de la Maison.**
1837. — Société d'Encouragement : **Une Médaille Bronze.**
1835. — Exposition universelle de Paris : **Deux Médailles Argent.**
1867. — Exposition universelle de Paris : **Une Médaille Argent.**
1872. — Société d'Encouragement : **Une Médaille Argent.**
1878. — Exposition universelle de Paris : **Deux Médailles Argent.**
1878. — Exposition universelle de Paris : **Deux Médailles Or.**
1887. — Exposition internationale du Havre : **Une Médaille Or.**
1888. — Exposition d'Hygiène de Rouen : **Une Médaille Or.**
1889. — Exposition universelle de Paris : **Quatre Médailles Or.**
1891. — Exposition internationale d'Anvers : **Diplôme d'Honneur.**
1892. — Exposition internationale de l'Alcool : **Diplôme d'Honneur.**
1893. — Exposition internationale d'Atlanta (Géorgie) : **Grand Prix, Diplôme d'Honneur.**
1896. — Exposition nationale et coloniale de Rouen : **Grand Prix.**
1897. — Exposition internationale d'Hygiène de Lille : **Premier Prix d'Honneur** offert par la ville de Lille.
1897. — Exposition internationale de Bruxelles : **Grand Prix.**
1900. — EXPOSITION UNIVERSELLE DE PARIS :
- CLASSE 46. — Médecine et chirurgie. Stérilisateurs : **Grand Prix.**
- CLASSE 411. — Hygiène. Désinfection. Appareils de laboratoire : **Grand Prix.**
- CLASSE 421. — Matériel sanitaire des Armées de terre et de mer : **Expert Hors Concours.**
- Neuf médailles de collaborateurs.
- Croix de Chevalier de la Légion d'Honneur.
- Croix de l'ordre Saint-Stanislas de Russie.
1904. — Exposition universelle de Saint-Louis (E.-U.) : **Grand Prix.**
1905. — Exposition universelle de Liège : **Hors Concours.**
1906. — Exposition universelle de Milan : **Hors Concours.**
1908. — Exposition Franco-Britannique de Londres : **Hors Concours, Membre du Jury.**
1910. — EXPOSITION UNIVERSELLE ET INTERNATIONALE DE BRUXELLES :
- CLASSE 15. — Appareils de laboratoire : **Grand Prix.**
- CLASSE 411. — Hygiène : **Grand Prix.**
1913. — Exposition internationale de Gand : **Deux Grands Prix.**

---

*Fournisseur des Ministères, de l'Assistance Publique, de la Préfecture de Police, des Instituts Pasteur de Paris, des départements et de l'étranger; des laboratoires d'hygiène; des Compagnies de chemins de fer et des principaux Laboratoires scientifiques et industriels.*

Ancienne Maison WIESNEGG



# R. LEQUEUX, INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

64, rue Gay-Lussac, PARIS — 5°

Téléphone : Gobelins 06-25. — Adresse télégraphique : WIESNEGG-PARIS

---

Tous nos appareils sont livrés après essai dans notre laboratoire; nous fournissons des procès-verbaux de ces essais lorsque nos clients le demandent.

Les frais d'emballage et de transport sont à la charge du destinataire.

Les emballages sont faits avec le plus grand soin, ils ne sont pas repris; nous déclinons toute responsabilité pour les accidents susceptibles de se produire en cours de route.

A la demande des clients nous pouvons assurer les envois contre tous risques de transports, sans que notre responsabilité puisse être, de ce fait, engagée d'une manière quelconque.

---

## AVIS IMPORTANTS

Au moment de la commande, avoir soin de nous indiquer, autant que possible, le numéro correspondant à l'appareil et la spécification du catalogue.

Indiquer également la nature et le voltage du courant pour les appareils électriques.

---

## ENVOI DE RENSEIGNEMENTS

Sur demande, nous donnons toutes les indications nécessaires pour le montage et la conduite des appareils, en y joignant des croquis explicatifs, si cela est utile.

Notre catalogue ne pouvant contenir tous les dessins en perspective des différents appareils que nous construisons et ne pouvant toujours renseigner sur leurs dimensions exactes, nous nous mettons à la disposition de nos clients pour leur fournir des croquis cotés destinés à leur donner les indications de détails qui leur paraîtraient utiles.



ULTIMHEAT®  
VIRTUAL MUSEUM

# CATALOGUE

DES

## APPAREILS POUR LES LABORATOIRES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELS

### FOURNEAUX A GAZ ET CALORIFÈRES

**FOURNEAU**, forme haute de Wiesnegg, avec colonne courbe, rehausse mobile s'adaptant sous le croisillon (*fig. 1*).

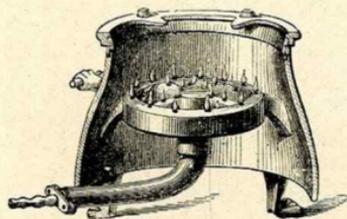


Fig. 1.

6001. — N° 1, brûleur de 0 <sup>m</sup> ,09 de diamètre. Dépense moyenne à l'heure : 400 litres.....	28
6002. — N° 2, brûleur de 0 <sup>m</sup> ,41 de diamètre. Dépense moyenne à l'heure : 360 litres.....	38
6003. — N° 3, brûleur de 0 <sup>m</sup> ,44 de diamètre. Dépense moyenne à l'heure : 760 litres.....	48

Ces fourneaux, d'une construction particulièrement soignée, développent le maximum de calories pour le minimum de consommation de gaz; les trous de sortie des couronnes sont réglés à des dimensions précises, en rapport avec le bec calibré d'entrée de gaz.

Pour obtenir un meilleur rendement du combustible gazeux employé, nous ajoutons à la demande, moyennant une plus-value de 6 francs par appareil, un cône renversé réduisant au minimum l'air secondaire nécessaire à la combustion.

6004. — **FOURNEAU**, forme basse de Wiesnegg, pour chauffage de larges bassines, brûleur de 0<sup>m</sup>,14 de diamètre (*fig. 2*). Dépense moyenne à l'heure : 760 litres.....



Fig. 2.

**FOURNEAU DE LABORATOIRE**, modèles simples pour chauffage de capsules, bains-marie, etc.

6005. — Forme basse à un anneau....	24
6006. — Forme basse à deux anneaux concentriques et indépendants....	48
6007. — <b>RÉCHAUD A GAZ</b> , petit modèle ordinaire, manche en bois...	18,50

6008. — **FOURNEAU** en fonte émaillée, avec 2 brûleurs à couronne n° 1 et 2, et rampe en cuivre à deux robinets. . . . . 72 »
6009. — Le même, avec un troisième brûleur à flamme réduite, relié à la rampe en cuivre par un robinet. . . . . 84 »
6010. — **FOURNEAU A ÉVAPORATION**, monté avec brûleur en spirale (fig. 3). Grand modèle. . . . . 54 »

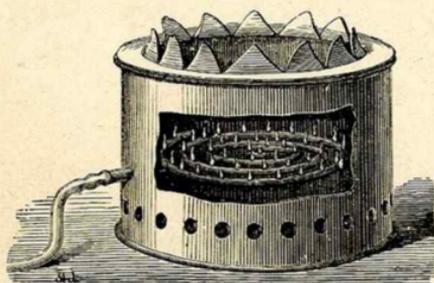


Fig. 3.

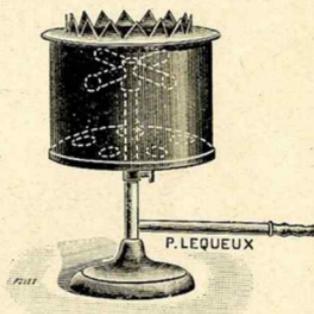


Fig. 4.

6011. — **FOURNEAU A ÉVAPORATION**, monté avec brûleur en croix. Combustion blanche, c'est-à-dire sans mélange préalable d'air. Petit modèle. 32,50
- Plus-value pour robinet à pointeau destiné au réglage du gaz. . . . . 30 »

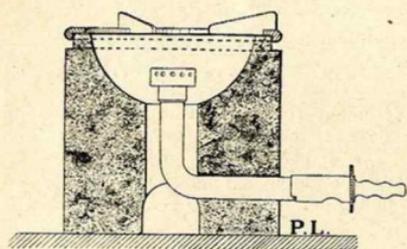


Fig. 5.

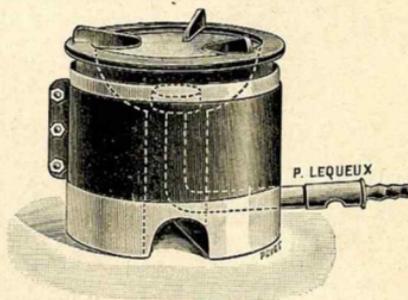


Fig. 6.

6012. — **FOURNEAU A ÉVAPORATION LENTE**, pour chauffage de ballons. Combustion blanche. Appareil disposé avec une enveloppe cylindrique en tôle à hauteur variable (fig. 4). . . . . 58 »
- Plus-value pour robinet à pointeau destiné au réglage du gaz. . . . . 30 »
6013. — **FOURNEAU DE LABORATOIRE**, en terre réfractaire, avec bec cintré, couronnement en fonte, cerclé en fer, croisillon métallique, modèles de l'École des Mines (fig. 5 et 6). . . . . 48 »

Cet appareil, employé dans les laboratoires, rend les plus grands services par la diversité



de ses emplois et l'économie du gaz brûlé. L'arrivée d'air secondaire est réduite au minimum; la réverbération du fond sphérique en terre réfractaire contribue à augmenter très sensiblement l'effet calorifique.

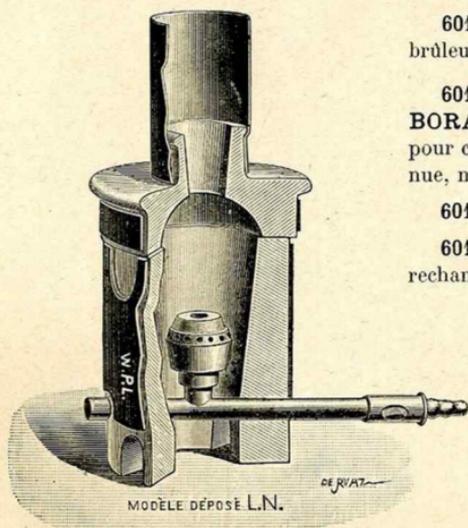


Fig. 7.

Creuset n° 5 .....

6014. — Le four seul, sans le brûleur..... 30 »

6015. — FOURNEAU DE LABORATOIRE, en terre réfractaire, pour chauffage de creuset ou de cornue, modèle L. N. (déposé) (fig. 7) .. 75 »

6016. — Brûleur seul..... 30 »

6017. — Couronnement de rechange pour le brûleur ..... 7,50

Cet appareil est recommandé pour les laboratoires de manipulations dans les écoles; par la diversité de ses emplois, il permet de simplifier beaucoup l'importance du matériel nécessaire aux manipulations élémentaires.

Plus-value pour l'emploi de l'air soufflé... 18 »

Cornue en terre réfractaire 0<sup>m</sup>,063..... 1,20

0,60

6018. — PETIT FOUR A CREUSET, en terre réfractaire, pour être chauffé au moyen d'un bec Bunsen. Avec le bec et le support (fig. 8).... 58

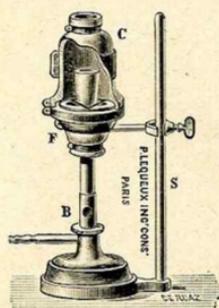


Fig. 8.

6019. — PETIT FOUR A CREUSET, en terre réfractaire, pour être chauffé au moyen du chalumeau à air soufflé. Avec bec chalumeau et le support..... 84 »

6020. — PETIT FOUR A CREUSET, en terre réfractaire, pour être chauffé au moyen de la lampe Etna, au pétrole. Avec la lampe et le support indépendant..... 105 »

6021. — PETIT FOUR A CREUSET, en terre réfractaire, pour être chauffé au moyen du bec à alcool pour chauffage intensif. Avec le bec et le support indépendant sans réservoir..... 124 »

6022. — RÉSERVOIR D'ALCOOL, contenance 2 litres, avec tube métallique, pour l'appareil précédent..... 42 »

Ces petits fours sont disposés pour chauffer les creusets n° 2 et 3.

6023. — Poterie cerclée ..... 35 »

6024 — PETIT FOUR DE LABORATOIRE, de M. Albert Bruno, pour incinérations et fusions (modèle déposé), pour être chauffé avec un bec Bunsen de 10  $\frac{m}{m}$  (fig. 9 et 10).

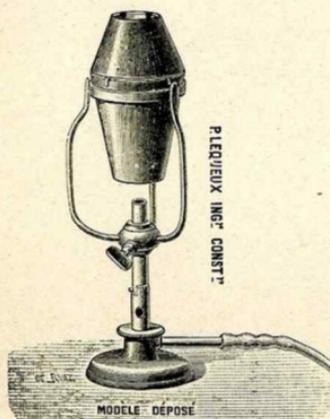


Fig. 9.

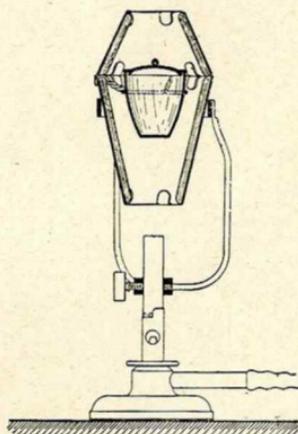


Fig. 10.

Avec le bec Bunsen et le support fixé sur celui-ci..... 42

6025. — PETIT FOUR DE LABORATOIRE, de M. Albert Bruno, pour incinérations et fusions, pour être chauffé avec le bec à air soufflé.

Avec le chalumeau et le support..... 72

6026. — PETIT FOUR DE LABORATOIRE, de M. Albert Bruno, pour incinérations et fusions, pour être chauffé avec la lampe Etna, au pétrole.

Avec la lampe et le support indépendant. 105

6027. — PETIT FOUR DE LABORATOIRE, de M. Albert Bruno, pour incinérations et fusions, pour être chauffé avec le brûleur à alcool, chauffage intensif.

Avec le brûleur à alcool et le support indépendant, sans le réservoir..... 118

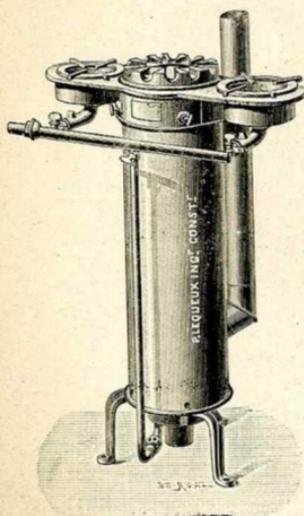


Fig. 11.

D'après les essais qui ont été faits, notamment dans le laboratoire de M. Schlessing, M. Bruno a pu transformer 40 grammes de carbonate de chaux intégralement en chaux vive, sans le secours d'une soufflerie. L'opération se fait en 40 minutes.

Avec l'appareil n° 6024, on peut fondre 25 grammes de fonte en 5 minutes et produire en un

temps très court des vitrifications très réfractaires. D'où facilité pour l'analyse des roches par la voie moyenne.

Le chalumeau détériore assez vite la paroi d'amiante. Elle n'est pas vitrifiée, mais devient fragile et tend à s'effriter; il est facile de la remplacer.

**CALORIFÈRES A GAZ**, à double circulation d'air, avec élimination des produits de la combustion (types employés pour le chauffage au gaz des chambres-étuves à température constante).

6028. — A 2 éléments.....	175	•
6029. — A 4 éléments.....	325	•
6030. — A 8 éléments.....	610	•

6031. — <b>CALORIFÈRE A GAZ</b> , à double circulation d'air, avec élimination des produits de la combustion, surmonté d'un couronnement en fonte avec 2 réchauds indépendants ( <i>fig. 11</i> ).....	345	•
--	-----	---

**BRULEURS A GAZ**

6032. — <b>BRULEURS DROITS</b> ou Courbes, dits <b>Cacheteurs</b> , combustion bleue ou blanche ( <i>fig. 12</i> ).....	6,50
Dépense de gaz, environ 25 litres à l'heure.	

6033. — <b>BRULEUR BUNSEN</b> , à bout rétreint, diamètre 0 <sup>m</sup> ,008 ( <i>fig. 13</i> ). Dépense moyenne à l'heure : 65 litres.....	6,50
---	------



Fig. 12.

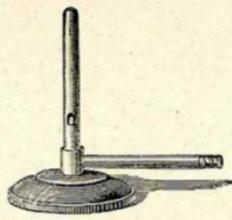


Fig. 13.

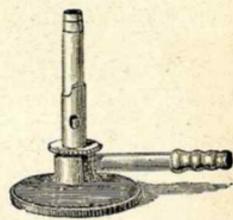


Fig. 14.

La partie supérieure de ces becs est formée par un tube rétreint qui a pour but de donner une plus grande vitesse à la sortie du gaz combustible, ce qui permet de faire varier très sensiblement la dépense du gaz, sans produire une rentrée de flammes à l'intérieur du tube. Ce genre de brûleur est généralement adopté pour tous les groupes disposés dans des appareils d'un accès plus ou moins difficile.

6034. — <b>BRULEUR BUNSEN</b> , diamètre 0 <sup>m</sup> ,010, avec robinet à air ( <i>fig. 14</i> ). Dépense moyenne à l'heure : 180 litres.....	8,50
--	------

6035. — <b>BRULEUR BUNSEN</b> , diamètre 0 <sup>m</sup> ,013, avec robinet à air. Dépense moyenne à l'heure : 290 litres.....	10,50
--	-------



Fig. 15.

6036. — BRULEUR BUNSEN, diamètre 0<sup>m</sup>,015, avec robinet à air. Dépense moyenne à l'heure : 330 litres..... 18,50

6037. — BRULEUR BUNSEN, diamètre 0<sup>m</sup>,010, avec support mobile pour recevoir une capsule (fig. 15). Dépense moyenne à l'heure : 180 litres..... 18,50

6038. — BRULEUR BUNSEN, diamètre 0<sup>m</sup>,010, avec support à tige, cylindre et anneau (fig. 16). Dépense moyenne à l'heure : 180 litres..... 30 »

Les brûleurs Bunsen précédents ne comportant généralement pas de robinets à gaz, on éteint ces brûleurs en fermant le robinet placé sur la conduite.

Tous ces brûleurs peuvent être munis de robinet et d'un rallumeur, sauf celui représenté à la figure 15.

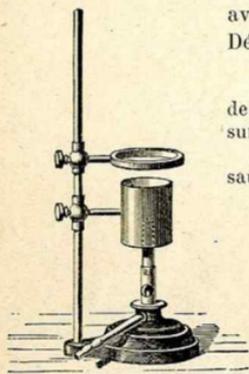


Fig. 16.



Fig. 17.

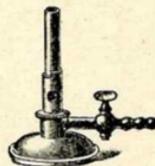


Fig. 18

Adaptation d'un robinet avec rallumeur; par brûleur..... 6 »

6039. — BRULEUR BUNSEN, diamètre 0<sup>m</sup>,010, avec robinet à gaz et veilleuse (fig. 17). Dépense moyenne à l'heure : 180 litres..... 12,50

6040. — BRULEUR BUNSEN, diamètre 0<sup>m</sup>,010 avec robinet à gaz (fig. 18). Dépense moyenne à l'heure : 180 litres..... 10,50

6041. — Le même avec couronnement à jets verticaux ou horizontaux... 13,25

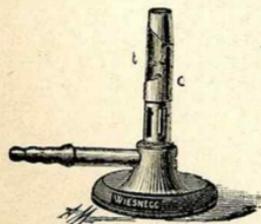


Fig. 19.

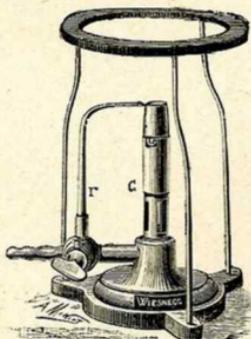


Fig. 20.

6042. — BEC GARROS, muni intérieurement d'une toile métallique empêchant l'inflammation du gaz à la base du brûleur (fig. 19). Dépense moyenne à l'heure : 130 litres..... 18,75

6043. — Le même avec rallumeur et support (fig. 20)..... 28,50

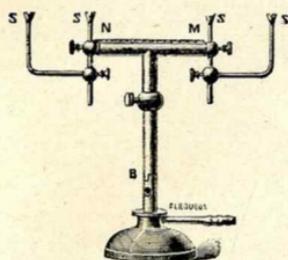


Fig. 21.

6044. — BRULEUR BUNSEN, avec couronnement pour chauffer les tubes, quatre supports, à hauteurs réglables (fig. 21). 75

Ce petit appareil a été construit pour rendre facile et rapide un montage d'analyse. Les fourches extrêmes peuvent être remplacées par des anneaux ou des supports de forme quelconque.

6045. — BEC A CRÉMAILLÈRE (fig. 22), avec rallumeur. Dépense moyenne à l'heure : 130 litres. 23,50

Ce brûleur est disposé de façon à proportionner l'admission d'air primaire à la dépense du gaz que l'on peut régler au moyen d'un robinet.

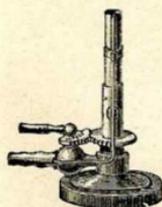


Fig. 22.

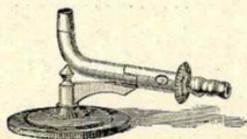


Fig. 23.

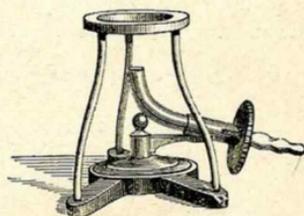


Fig. 24.

6046. — BRULEUR BUNSEN, forme cintrée (fig. 23). Dépense moyenne à l'heure : 145 litres. 8,50

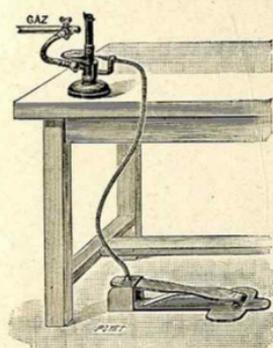


Fig. 25.

6047. — Le même, petit modèle, pour chauffage des préparations microscopiques et des récipients de faible capacité. Dépense moyenne à l'heure : 15 litres. Nickelé. 8,50

6048. — BRULEUR BUNSEN, forme cintrée, avec support (fig. 24). 11,25

6049. — Support seul. 2,75

Tous ces brûleurs peuvent être modifiés à la demande, pour s'adapter aux appareils spéciaux, et réglés pour avoir éventuellement des dépenses de gaz plus importantes.

Des renseignements pratiques sur les consommations des brûleurs se trouvent indiqués dans des notes d'expérience, à la fin du catalogue.

6050. — BRULEUR BUNSEN A VEILLEUSE du docteur Musso, pouvant ouvrir et fermer les robinets d'air et de gaz au moyen d'une pédale et laisser ainsi le libre usage des deux mains (fig. 25). 85

6051. — **BRULEUR BUNSEN**, forme cintrée avec manche en bois et couronnement (*fig. 26*). Dépense moyenne à l'heure : 145 litres. . . . . 24,50

Ce brûleur est plus particulièrement employé pour le flambage des tubes ou des récipients.



Fig. 26.

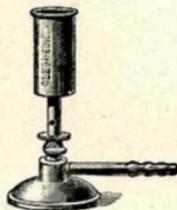


Fig. 27.



Fig. 28.

6052. — **BEC** de M. Joulie, pour chauffage au rouge de petits creusets de platine (*fig. 27*). Dépense moyenne à l'heure : 85 litres. Un bec seul avec cheminée. . . . . 36 ,

6053. — La rampe de 2 à 6 becs. Par bec. . . . . 24 ,

Ces becs sont spécialement employés dans les laboratoires de chimie agricole, pour les incinérations à l'air libre.

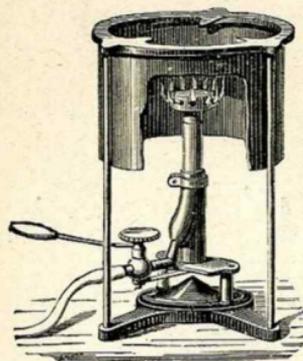


Fig. 29.

6054. — **BRULEUR A FLAMME LENTE**, avec bec en forme de coupe garnie de toile métallique pour chauffage réglé des bains-marie, étuves (*fig. 28*). Dépense en pleine marche, à l'heure : 290 litres. . . . . 38,50

6055. — **BRULEUR WIESNEGG**. Jets de gaz latéraux, robinet à double effet, agissant sur le gaz et sur l'air, afin de proportionner la dépense de chacun d'eux. . . . . 38,50

Avec ce brûleur perfectionné, on obtient un mélange parfait du gaz et de l'air avant leur combustion, ce qui permet de pouvoir faire varier la dépense dans de larges limites, tout en conservant une flamme bleue, sans avoir à craindre la combustion intérieure.

Dépense normale à l'heure : 220 litres.

6056. — Le même, avec support réchaud (*fig. 29*). . . . . 42 ,

**COURONNEMENTS MOBILES**, dits **TÊTES DE BRULEURS**, destinés à diviser la flamme ou à en changer la forme (*fig. 30, 31, 32*).



Fig. 30.

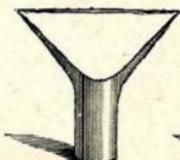


Fig. 31.



Fig. 32.

6057. — **JETS VERTICAUX**, pour chauffage des capsules et des creusets 2,75

6058. — **JETS EN ÉVENTAIL**, pour chauffage de tubes. . . . . 4,75

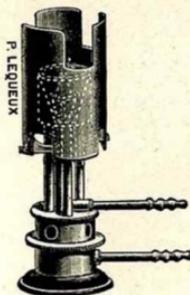


Fig. 33.

6059. — **JETS HORIZONTAUX**, pour chauffage des ballons, bassines, etc. . . . . 2,75

6060. — En forme de coupe avec toile métallique pour combustion lente . . . . . 3,50

6061. — **BEC BERZELIUS**, à gaz, pour calcinations, avec introduction à volonté d'air comprimé au centre (fig. 33) . . . . . 42,50

Dépense moyenne à l'heure : 300 litres de gaz à la pression de 33 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> et 540 litres d'air à la pression de 2 mètres.

6062. — **BEC BERZELIUS**, sans introduction d'air comprimé (fig. 34). Dépense moyenne à l'heure : 300 litres . . . . . 32

6063. — **BECS POUR MATRAS DE M. DEBRAY**. Essai des métaux par la voie humide :



Fig. 34.

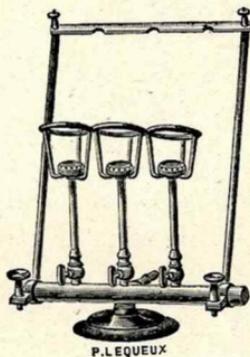


Fig. 35.

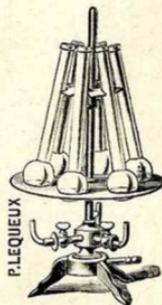


Fig. 36.

6064. — Un seul bec, sans support . . . . . 34

6065. — Rampe de 3 becs avec supports pour le col des matras (fig. 35) . . . . . 145

Chaque bec en plus . . . . . 28

Dépense moyenne à l'heure, par bec : 30 litres.

6066. — **BRULEUR AVEC SUPPORT TOURNANT**, pour le chauffage méthodique des ballons, capsules, etc. modèles à 6 places, 3 brûleurs (fig. 36) . . . . . 130

6067. — Le même, disposé pour 8 places, 4 brûleurs . . . . . 190

6068. — **BRULEUR BUNSEN** de 10 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> A FLAMME GARANTIE pour évaporations de liquides donnant des vapeurs inflammables (fig. 37). Dépense moyenne à l'heure : 180 litres . . . . . 48,50

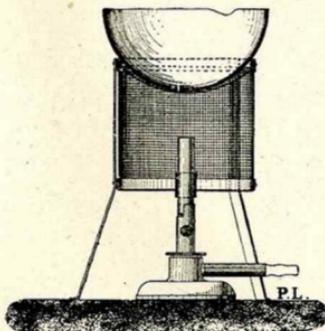


Fig. 37.

6069. — Le même avec plateau en cuivre rouge de 18 % de diamètre, placé sur la cage en toile métallique. . . . . 72 »

**GROUPES DE BECS BUNSEN, pour chauffage de bassines, bains liquides, etc.**

Avec une seule entrée pour le gaz :

6070. — 2 becs, avec boîte, à robinet à air (fig. 38) . . . . . 28 »

6071. — 3 becs, avec boîte, à robinet à air . . . . . 38 »

6072. — 3 becs sur socle de 0<sup>m</sup>,045, sans robinet à air. . . . . 28 »

6073. — 4 becs sur socle de 0<sup>m</sup>,045, sans robinet à air. . . . . 33 »

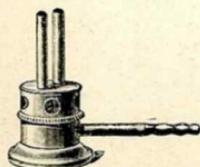


Fig. 38.

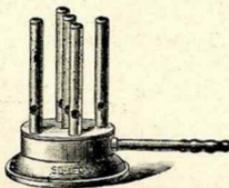


Fig. 39.

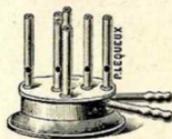


Fig. 40.

6074. — 5 becs sur socle de 0<sup>m</sup>,075, sans robinet à air (fig. 39) . . . . . 36 »

6075. — 6 becs sur socle de 0<sup>m</sup>,075, sans robinet à air. . . . . 42 »

Avec 2 entrées pour le gaz, sans robinet à air :

6076. — 7 becs sur socle de 0<sup>m</sup>,100 (fig. 40) . . . . . 48 »

6077. — 9 becs sur socle de 0<sup>m</sup>,100 . . . . . 58 »

6078. — 12 becs sur socle de 0<sup>m</sup>,100 . . . . . 68 »

6079. — 15 becs sur socle de 0<sup>m</sup>,160. . . . . 92 »

6980. — 18 becs sur socle de 0<sup>m</sup>,160. . . . . 116 »

Dépense moyenne à l'heure, par bec : 75 litres.

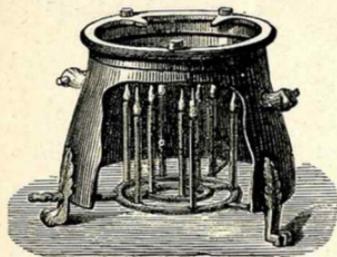


Fig. 41.

**GROUPES DE BECS BUNSEN dans une enveloppe en fonte, avec rehausse s'adaptant sous le croisillon (fig. 41).**

6081. — Avec une seule entrée pour le gaz, 4 becs . . . . . 42 »

6082. — — — — — 6 — . . . . . 58 »

6083. — Avec 2 entrées indépendantes, 9 becs . . . . . 72 »

6084. — — — — — 12 — . . . . . 88 »

6085. — Avec 3 entrées indépendantes, 15 becs . . . . . 98 »

6086. — — — — — 18 — . . . . . 130 »

Dépense à l'heure, par bec : 75 litres.

**GROUPES DE BECS BUNSEN** sur couronnes en cuivre, pouvant être fixés à des hauteurs variables (*fig. 42*). Dépense moyenne à l'heure, par bec : 75 litres.

6087. — Couronne de 6 becs avec une seule entrée pour le gaz.....	32	›
6088. — Couronne de 10 becs avec 2 entrées pour le gaz.....	64	›
6089. — — 14 — — .....	92	›
6090. — — 18 — — .....	128	›
6091. — — 27 — — .....	185	›

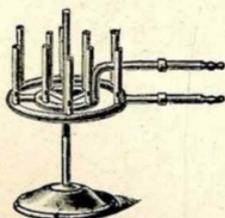


Fig. 42.

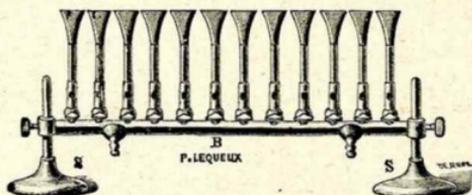


Fig. 43.

**RAMPES DROITES DE BECS BUNSEN**, avec ajutages forme papillon, en cuivre, robinets de gaz et robinets d'air, pour flambages. Dépense moyenne à l'heure, par bec : 80 litres. Modèles pouvant être montés sur pieds à hauteurs variables (*fig. 43*).

6092. — 8 becs, longueur 0 <sup>m</sup> ,30 .....	105	›
6093. — 14 — — 0 <sup>m</sup> ,56.....	185	›
6094. — 18 — — 0 <sup>m</sup> ,75.....	275	›
6095. Supports pour lesdites, la paire .....	15	›

Les mêmes, sans papillon, avec portées filetéés et écrous molletés pouvant faire serrage sur glissières, pour chauffage d'étuve, etc.

6096. — Rampe de 8 becs, longueur 0 <sup>m</sup> ,30.....	105	›
6097. — — 14 — — 0 <sup>m</sup> ,56.....	145	›
6098. — — 18 — — 0 <sup>m</sup> ,75.....	195	›

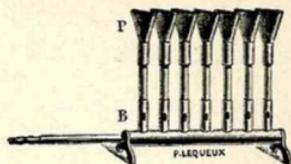


Fig. 44.

**RAMPES DE BECS BUNSEN**, avec papillon en fonte, robinets à air, pieds en cuivre (*fig. 44*), pour chauffage de fours. Dépense moyenne à l'heure, par bec : 200 litres.

6099. — 5 becs.....	68	›
6100. — 7 becs.....	82	›
6101. — 8 becs.....	90	›
Par bec en plus, plus-value .....	8	›

**RAMPES DROITES DE BECS BUNSEN**, avec introduction d'air comprimé, ajutages forme papillon, robinets d'air primaire, tout en cuivre, montées sur pieds (*fig. 45*). Dépense moyenne à l'heure, par bec :

Gaz (sous 33  $\frac{m}{m}$  de pression d'eau) : 890 litres.

Air (sous 2 mètres de pression d'eau) : 840 litres.

6102. — Rampe de 5 becs ..... 105 »

6103. — — 10 — ..... 190 »

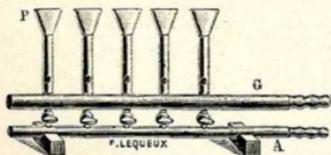


Fig. 45.

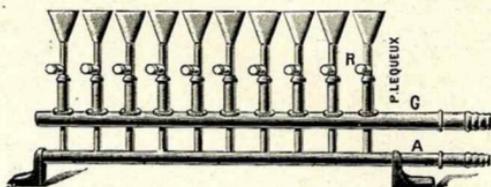


Fig. 46.

**RAMPES DE BECS BUNSEN**, avec introduction d'air comprimé, ajutages forme papillon, robinets d'air secondaire, réglables par entraînement; tout en cuivre, montées sur pied (*fig. 46*). Dépenses moyennes à l'heure, par bec :

Gaz (sous 33  $\frac{m}{m}$  de pression d'eau) : 590 litres.

Air (sous 2 mètres de pression d'eau) : 540 litres.

6104. — Rampe de 5 becs ..... 145 »

6105. — — 10 — ..... 235 »

**RAMPES DROITES DE BECS BUNSEN** de 15  $\frac{m}{m}$ , extrémités recourbées, avec robinets à air et à gaz, montées sur pieds, tout en cuivre (*fig. 47*). Dépense moyenne à l'heure par bec : 280 litres.

6106. — Rampe de 5 becs ..... 140 »

6107. — — 10 — ..... 265 »

Plus-value, par bec supplémentaire ..... 28 »

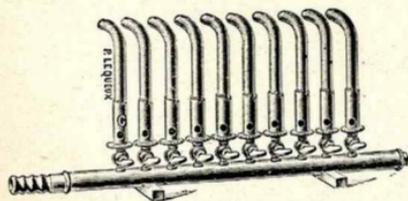


Fig. 47.

Ces rampes peuvent être modifiées suivant les besoins, pour être appliquées aux diverses formes des fours auxquels elles doivent s'adapter.

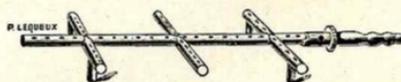


Fig. 48.

**RAMPES** forme arête de poisson à 3 branches, courtes flammes bleues, montées sur pied (*fig. 48*).

6108. — Petit modèle chauffant une surface de 0<sup>m</sup>,28 × 0<sup>m</sup>,20 ..... 28 »

6109. — Grand modèle chauffant une surface de 0<sup>m</sup>,28 × 0<sup>m</sup>,38 ..... 42 »

**BRULEURS** en fonte, forme pipe, pour chauffage de bassines, chaudières, etc.; flammes bleues.



Fig. 49.

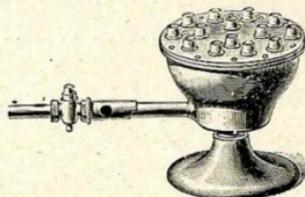


Fig. 50.

6110. — Petit modèle. Dépense moyenne à l'heure : 250 litres (fig. 49). 42 »

6111. — Grand modèle. Dépense moyenne à l'heure : 650 litres (fig. 50). 125 »

Ce brûleur est employé au chauffage des petits générateurs de vapeur. Le débit de gaz peut être largement modifié. Une toile métallique disposée à l'intérieur empêche la rentrée des flammes.

**BRULEURS A COURONNE**, en fer, pour chauffage de bassines, autoclaves, etc. (fig. 51).

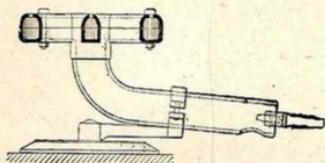


Fig. 51.

6112. — Petit modèle. Dépense moyenne à l'heure : 400 litres ..... 21 »

6113. — Moyen modèle. Dépense moyenne à l'heure : 560 litres ..... 24 »

6114. — Grand modèle. Dépense moyenne à l'heure : 770 litres ..... 28 »

**BRULEURS A FLAMMES BLANCHES**, sans introduction d'air.

Ces brûleurs sont surtout destinés à fonctionner avec les régulateurs de température; ils fournissent un chauffage modéré. Prix suivant dimensions.

6115. — **BEC POUR MICROCHIMIE**, à très petite flamme blanche, servant à chauffer les verres de montre et préparations microscopiques, avec support (fig. 52) ..... 18 »

**BRULEURS EN SPIRALE**, montés sur pied en fonte, avec robinet régulateur (fig. 53).

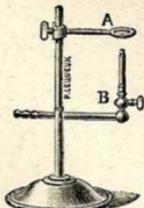


Fig. 52.

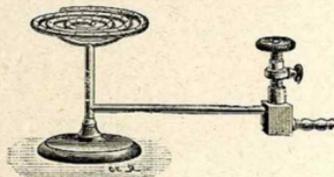


Fig. 53.

6116. — Petit modèle. Dépense moyenne à l'heure : 530 litres ..... 75 »

6117. — Grand modèle. Dépense moyenne à l'heure : 670 litres ..... 95 »

Les mêmes sans robinet régulateur :

6118. — Petit modèle .....	45	»
6119. — Grand modèle .....	60	»

L'emploi du robinet régulateur permet d'obtenir à un moment donné sans tâtonnement une dépense de gaz correspondant à un régime de chauffage fixe. S'il s'agit de maintenir le liquide contenu dans un récipient à une température à peu près constante, on chauffera d'abord rapidement de façon à obtenir la température voulue, et en ayant eu soin de fixer préalablement l'écrou B à une position déterminée par l'expérience; on n'aura qu'à tourner le bouton molleté A dans le sens de la fermeture jusqu'à ce que cet écrou B vienne buter sur la pièce C pour procurer le chauffage régulier précédemment obtenu.

6120. — **BRULEUR CIRCULAIRE** (fig. 54), avec noix permettant de le fixer sur un support. Dépense moyenne à l'heure : 340 litres.

Le brûleur seul, diamètre 0 <sup>m</sup> ,17.....	24	»
6121. — Support pour ce brûleur .....	8	»

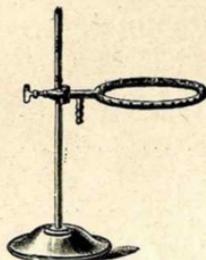


Fig. 54

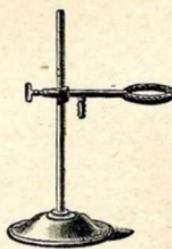


Fig. 55.

**BRULEURS**, forme croissant (fig. 55), avec noix permettant de les fixer sur un support.

6122. — Petit modèle, diamètre 0 <sup>m</sup> ,04. Dépense moyenne à l'heure : 120 litres, avec support.....	28	»
6123. — Grand modèle, diamètre 0 <sup>m</sup> ,08. Dépense moyenne à l'heure : 260 litres, avec support.....	32	»

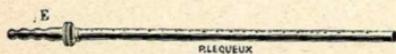


Fig. 56.

**RAMPES DROITES**, avec écrou molleté pour le montage sur glissière (fig. 56).



Fig. 57.

6124. — Longueur 0 <sup>m</sup> ,20.....	18	»
6125. — — 0 <sup>m</sup> ,30.....	24	»
6126. — Longueur 0 <sup>m</sup> ,40.....	36	»
6127. — — 0 <sup>m</sup> ,50.....	42	»

6128. — **RAMPES** forme arête de poisson à 3 branches, pouvant chauffer une surface de 0<sup>m</sup>,20 × 0<sup>m</sup>,28. Montage sur glissière au moyen d'un écrou molleté (fig. 57). Dépense moyenne à l'heure : 490 litres.....

28 »



6129. — La même pour une surface de 0<sup>m</sup>,28 × 0<sup>m</sup>,38. Dépense moyenne à l'heure : 670 litres ..... 42 »

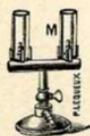


Fig. 58.

**BRULEURS** à becs stéatite et cylindres protecteurs en mica, montés sur pied en fonte avec robinet. Dépense moyenne à l'heure, par bec : 16 litres.

6130. — **BRULEUR** à un bec..... 10,50

6131. — — à 2 becs (fig. 58)..... 21 »

Plus-value par bec en plus ..... 8 »

**RAMPES** à becs stéatite et cylindres protecteurs en mica, sans robinet ni pied, avec écrou molleté pour être fixé sur glissière (fig. 59). Dépense moyenne à l'heure, par bec : 16 litres.

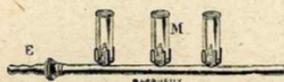


Fig. 59.

6132. — Rampe à 3 becs..... 32 »

6133. — — 4 — ..... 42 »

6134. — Rampe à 6 becs..... 54 »

6135. — — 8 — ..... 62 »

### BRULEURS A GAZ ACÉTYLÈNE

6136. — **BEC BUNSEN**, de 10 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, droit (fig. 60), fonctionnant sous une pression de 120 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> d'eau..... 12,50

6137. — **BEC BUNSEN**, de 10 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, forme cintrée (fig. 61), fonctionnant sous une pression de 120 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> d'eau..... 14,50

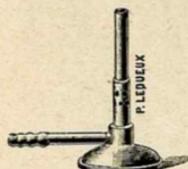


Fig. 60.



Fig. 61.

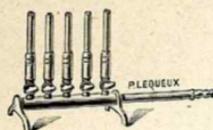


Fig. 62.

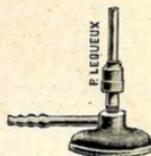


Fig. 63.

6138. — **RAMPE DE 5 BECS BUNSEN**, droits, de 10 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, avec robinets (fig. 62), fonctionnant sous pression de 120 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> d'eau..... 105 »

Plus-value par bec en plus ..... 12,50

6139. — **BRULEUR BUNSEN**, à acétylène, nouveau modèle (fig. 63), pouvant fonctionner dans le voisinage de parois chaudes sans craindre le retour de flammes à l'injecteur ..... 22,50

6140. — GROUPE de brûleurs Bunsen, à acétylène (*fig. 64*), pour le chauffage des bassines, autoclaves, etc.; un cercle portant six brûleurs..... 48 »

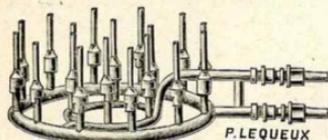


Fig. 64.

6141. — Le même avec un cercle portant 10 brûleurs..... 85 »  
6142. — Le même avec deux cercles concentriques indépendants, 18 brûleurs. 145 »

Ces brûleurs fonctionnent avec une pression de gaz de 120  $\frac{m}{m}$  d'eau, correspondant à la pression généralement adoptée pour la construction de tous nos brûleurs à acétylène.

Nous ne saurions trop recommander à nos clients qui emploient le gaz acétylène comme chauffage dans leur laboratoire d'éviter les fuites que l'on est habitué à tolérer trop souvent pour le gaz de houille, parce que la présence de 10 pour 100 de gaz acétylène dans l'air constitue un mélange explosif très violent.

## CHALUMEAUX A GAZ AVEC EMPLOI DE L'AIR SOUFFLÉ

CHALUMEAUX ARTICULES DE LABORATOIRE, pour soufflage du verre, calcinations, etc. Introduction d'air ou d'oxygène sous pression, trois becs de rechange (*fig. 65*).

6143. — Petit modèle, diamètre de l'ajutage 0<sup>m</sup>.011 ..... 38 »  
6144. — Moyen modèle, — — — 0<sup>m</sup>.015 ..... 72 »  
6145. — Grand modèle, — — — 0<sup>m</sup>.019 ..... 120 »

6146. — Tube long, recourbé, pour l'application de ces chalumeaux au chauffage de fours spéciaux.

Pour les trois grandeurs..... 9, 15 et 20 »

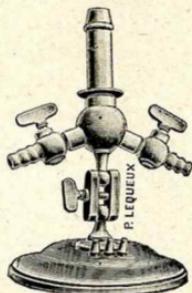


Fig. 65.

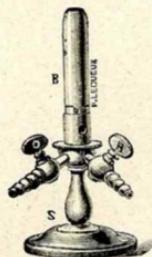


Fig. 66.

6147. — CHALUMEAU à air soufflé, pour chauffage intensif de petits creusets et capsules (*fig. 66*)..... 45 »

Cet appareil peut fonctionner avec l'air sans pression comme les gros brûleurs Bunsen ordinaires. Il s'adapte aux petits fours à incinération.



**CHALUMEAU** sur pied pour soufflage du verre, avec genouillère permettant le déplacement de la flamme dans un plan vertical, robinet pour le gaz, tubes effilés en verre ou en cuivre pour l'introduction de l'air (fig. 67).

6148. — Grand modèle ..... 45 »

**CHALUMEAU** sur pied pour souffleurs de verre, horlogers, émailleurs, etc., avec genouillère permettant le déplacement de la flamme dans un plan vertical, robinet pour le gaz, tube d'introduction de l'air en cuivre.

6149. — Petit modèle ..... 38 »

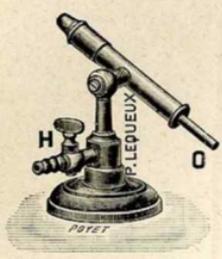


Fig. 67.

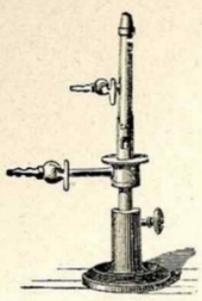


Fig. 68.

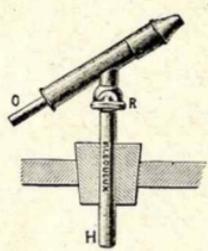


Fig. 69.

6150. — **CHALUMEAU VERTICAL DE DEBRAY** pour l'obtention des flammes très chaudes (fig. 68)..... 64 »

6151. — **BEC EN PLATINE.** Suivant cours.

6152. — **PLATEAU MÉTALLIQUE** coulissant sur le brûleur..... 21 »

6153. — **CHALUMEAU** pour soufflage du verre, pour être fixé sur une table d'émailleur au moyen d'un bouchon ou dans une douille, robinet pour le gaz, tubes effilés en verre ou en cuivre pour l'introduction de l'air (fig. 69). 38 »

Ce chalumeau est à inclinaison fixe.

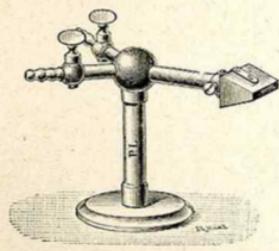


Fig. 70.

6154. — Le même avec tube de 30 mm de diamètre pour le travail des grosses pièces en verre ..... 75 »

6155. — **CHALUMEAU** sur pied pour couper le verre, dans l'industrie de la gobeletterie. Ajustage en cuivre fort, donnant une flamme large et mince. Introduction d'air soufflé (fig. 70) 82 »

Le mélange d'air et de gaz pénètre dans un prisme ouvert, en cuivre rouge épais; la flamme, sous forme de bande bleue, s'échappe par l'arête opposée.

6156. — CHALUMEAU à main pour monteurs; brasage des métaux :  
becs de rechange (fig. 71)..... 78

Ce chalumeau peut être disposé avec forme droite.

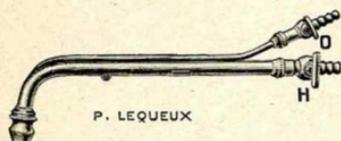


Fig. 71.

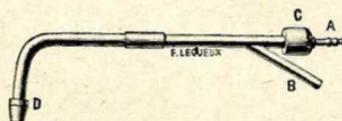


Fig. 72.

CHALUMEAUX de M. Schloësing, mélange préalable de l'air et du gaz pour la combustion totale (l'air doit arriver en A et le gaz en B). Petits modèles (fig. 72).

- |   |    |
|---|----|
| 6157. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,008, sans ajutage en fonte D ..... | 42 |
| 6158. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,013, — — .....                     | 54 |
| 6159. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,016, — — .....                     | 60 |



Fig. 73.

6160. — CHALUMEAU de M. Schloësing, Grand modèle dit de Baccarat (fig. 73). Diamètre 0<sup>m</sup>,018, avec ajutage en fonte D..... 115

CHALUMEAUX OXYHYDRIQUES de MM. Sainte-Claire-Deville et Debray pour l'obtention des températures élevées et en particulier pour la fusion du platine (fig. 74).

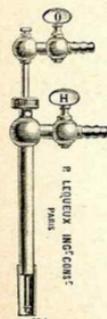


Fig. 74.

- |   |     |
|---|-----|
| 6161. — Petit modèle avec ajutage et bec en cuivre rouge.                       | 85  |
| 6162. — Le même avec ajutage et bec en platine (prix suivant cours du platine). |     |
| 6163. — Grand modèle avec ajutage et bec en cuivre rouge.                       | 125 |
| 6164. — — — — platine (prix suivant cours du platine).                          |     |

La maison se charge de la construction de tout chalumeau, de formes et de dimensions spéciales, répondant aux conditions d'emploi spécifiées par ses clients.

6165. — CHALUMEAUX OXYHYDRIQUES de MM. Henri Sainte-Claire-Deville et Debray, modifiés par M. Vincent, pour l'obtention des températures élevées, en particulier pour la fusion industrielle du platine,

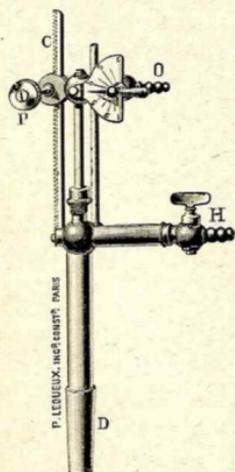


Fig. 75.

grand modèle à crémaillère permettant un réglage facile de la position du bec d'oxygène (fig. 75).

Avec ajustage et bec en cuivre rouge..... 240 »

6166. — Le même avec ajustage et bec en platine (prix suivant cours du platine).

6167. — **CHALUMEAU OXHYDRIQUE** de Sainte-Claire-Deville et Debray. Appareil complet comprenant : le chalumeau, une sole articulée avec supports et manche, un four spécial extra-réfractaire et une lingotière..... 655 »

6168. — **SOLE** articulée complète avec supports et manche (à gauche de la figure 76, sans chalumeau, ni four)..... 330 »

6169. — **FOUR** en brique magnésienne, cerclé fer ou cuivre, pour la fonte du platine..... 75 »

6170. — **FOUR** seul non cerclé..... 42 »

**LINGOTIÈRE** extra-réfractaire..... 10,50

NOTA. — Nous ne proposons pas de bouteille d'oxygène, munie de mano-détendeur; cet appareil se trouve maintenant couramment chez les spécialistes. Sur demande, nous pouvons en fournir au cours du jour.

### FUSION DU PLATINE

La figure 76 représente une installation générale pour fondre le platine d'une façon simple et économique.

On peut employer comme fourneau réfractaire F un bloc calcaire qui a l'avantage de pouvoir se conserver jusqu'au moment de l'emploi. On pourrait se procurer des blocs de chaux vive bien homogène que l'on devra tailler au moment de l'emploi; mais nous conseillons l'emploi de briques magnésiennes peu fragiles et suffisamment réfractaires.

Lorsque l'on emploie un bloc de calcaire pur ou des briques magnésiennes, on doit commencer par les réchauffer dans une étuve pour les sécher, puis on y fera pénétrer le chalumeau que l'on fera fonctionner avec précaution en soulevant le couvercle E de façon à faire un chauffage modéré. En opérant ainsi, on évitera les fendillements trop prononcés qui se produisent au fond de la coupe devant contenir le métal fondu.

Ces précautions étant prises, on met le robinet G en communication avec une prise de gaz et le robinet O avec l'amorce du détendeur d'une bouteille d'oxygène comprimé. On soulève légèrement le couvercle E et on allume le gaz; puis on ouvre le robinet O de façon à faire pénétrer l'oxygène nécessaire à la combustion totale du gaz dans l'intérieur du four. On replace le couvercle E sur le four F et l'on fait pénétrer la douille de platine du chalumeau d'un centimètre environ dans l'intérieur du couvercle sans le traverser complètement; on l'entoure avec un peu de chaux vive ou de magnésie en poudre, afin d'éviter le passage de l'air dans la partie annulaire entre cette douille et le trou du couvercle.

On règle la quantité d'oxygène nécessaire pour la combustion complète du gaz et on fait mouvoir la crémaillère M de façon à fixer convenablement la position du bec central.

Du reste, on s'assure du bon fonctionnement et de la position relative des extrémités du brûleur par le bruit régulier, légèrement sifflant mais non strident, que l'on doit entendre pendant toute la durée de la marche de l'appareil.

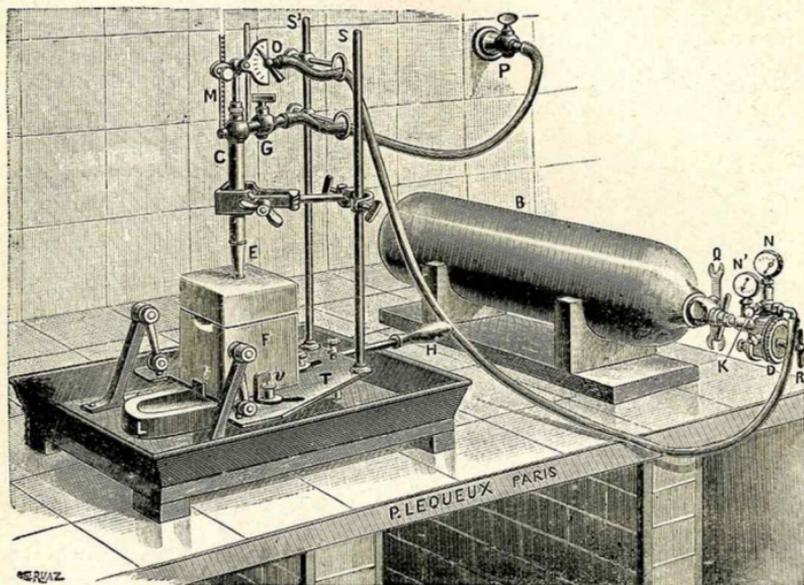


Fig. 76.

Lorsque l'intérieur du four est devenu blanc, on introduit les morceaux de platine qui entrent rapidement en fusion et forment ainsi une masse fondue que l'on maintient à la fin de l'opération sous l'action oxydante du chalumeau, en réduisant l'entrée du gaz sans modifier l'entrée de l'oxygène.

### CHALUMEAU A GAZ ET AIR MÉLANGÉS COMPRIMÉS

En vue du chauffage rapide de certaines pièces et pour assurer le fonctionnement de fours à températures élevées on peut faire usage, avec avantage, de chalumeaux dans lesquels un mélange de gaz et d'air est envoyé à une pression assez élevée.

La pompe aspire sur la conduite de gaz, elle aspire également l'air par une buse réglable.

Les chalumeaux de ce genre doivent être utilisés sans qu'il soit interposé de gazomètre entre la pompe et le chalumeau, ceci en vue d'éviter les explosions.



Il importe de se rappeler, pour le bon fonctionnement de ces appareils, que les vitesses de circulation des gaz mélangés, dans les conduites, doivent toujours être supérieures aux vitesses de propagation des flammes, à la température à laquelle on opère.

Ces chalumeaux présentent le sérieux avantage de faire varier la nature de la flamme dans de très grandes limites ; ils sont d'un usage courant pour certains travaux, tels que le brasage du cuivre et de l'argent.

Ces appareils ne doivent être utilisés que pour les mélanges d'air et de gaz d'éclairage.

L'emploi de l'acétylène comme combustible et de l'oxygène comme comburant présente de graves dangers.

**6171. — POMPE ROTATIVE** pour la compression des mélanges de gaz et d'air : appareil muni de ses organes de réglage et des robinets de distribution. (Débit : 40 mètres cubes heure.)..... **875** »

**MOTEUR ÉLECTRIQUE** formant groupe avec l'appareil précédent. La fourniture comprend : le moteur, le socle, le rhéostat et les organes de transmission..... **635** »

**6172. — CHALUMEAU** pour combustion des mélanges de gaz et d'air sous pression (modèles avec ajutages de 6, 8, 10 ou 12  $\frac{m}{m}$ , support articulé à genouillère)..... **98** »

### CHALUMEAUX OXYHYDRIQUES POUR LA FUSION DE L'ALUMINE ET LA FABRICATION DES PIERRES PRÉCIEUSES

**6173. — CHALUMEAU ARTICULÉ, AVEC RÉSERVOIR SOUS PRESSION** (fig. 77)..... **480** »

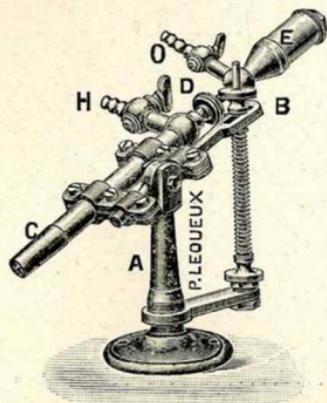


Fig. 77.

Ce chalumeau, de construction robuste, est fixé sur une colonne en fonte A, et peut tourner autour de son axe. Le pied de cette colonne peut être également fixé sur une paroi verticale, de façon à diriger le jet de flamme suivant des inclinaisons déterminées.

**6174. — TOURNETTE FONCTIONNANT A LA MAIN**..... **145** »

Ce support se compose d'un plateau métallique fixé sur une tige traversant une table sur laquelle sont disposés les chalumeaux.

L'extrémité inférieure de la tige mobile porte une poulie à gorge reliée à une autre poulie de petit diamètre, mise en mouvement par l'opérateur afin de présenter successivement toutes les faces de la pierre fondue à l'action de la flamme.

6175. — **CHALUMEAU DROIT**, construit comme celui de la figure 77, avec support en fer forgé pour le maintenir vertical. . . . . 435 »

6176. — **TAPEUR ÉLECTRIQUE** pour faire tomber la poudre d'alumine . . . . . 85 »

Ce petit appareil est fixé contre le réservoir E.

6177. — **FOURNEAU CYLINDRIQUE** avec son support pour abriter la pierre au fur et à mesure de sa formation. . . . . 105 »

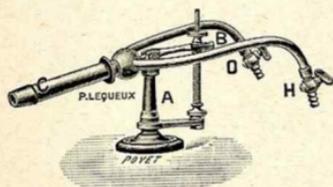


Fig. 78.

6178. — **CHALUMEAU POUR FUSION LATÉRALE** (fig. 78). . . . . 265 »

Ce chalumeau peut tourner autour d'un axe A et prendre différentes inclinaisons par le jeu de l'écran moleté B.

La pierre fondue est nourrie par un réservoir placé verticalement indépendant du chalumeau.

6179. — **CHALUMEAU AÉRHYDRIQUE** de Desbassyns de Richemond, à hydrogène et air, pour soudure autogène du plomb, dans les chambres à acide, cuves à décaper, accumulateurs, etc., etc. . . . . 45 »

6180. — Le même modifié par Lucas. . . . . 85 »

**GÉNÉRATEURS A HYDROGÈNE** pour alimenter les chalumeaux précédents (à gauche de la fig. 79). Appareils en plomb.



Fig. 79.

6181. — Capacité : 7 litres. 265 »

6182. — — 12 — 315 »

6183. — — 15 — 385 »

6184. — — 20 — 545 »

**SOUFFLET** avec couvercle en bois (à droite de la fig. 79).

6185. — Diamètre 0<sup>m</sup>,20 . . . 145 »

6186. — — 0<sup>m</sup>,23 . . . 165 »

6187. — — 0<sup>m</sup>,30 . . . 185 »

6188. — **SOUFFLET** à pédale, enveloppe métallique, diamètre 0<sup>m</sup>,18. . . . . 145 »

6189. — **BOUTEILLE** de purge, pour éviter les entrainements dans le chalumeau. . . . . 35 »

6190. — **TUYAUX** de caoutchouc épais. . . . . Suivant cours.



## AMÉNAGEMENTS ET MATÉRIEL ACCESSOIRE

Nous nous chargeons de l'étude et de l'installation des laboratoires complets pour recherches scientifiques et industrielles et de tout aménagement appliqué à la chimie industrielle, la pharmacie, les essais de matériaux, la bactériologie, l'hygiène, etc., etc., employant pour chauffage : le gaz, le charbon, le coke, l'électricité, l'alcool, les pétroles, etc.

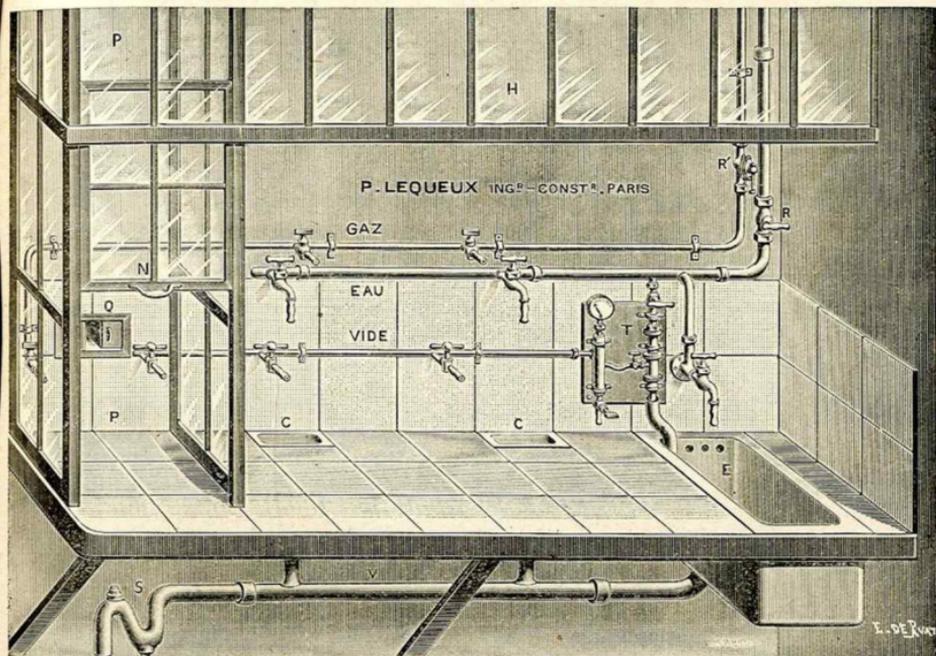


Fig. 80.

Nous construisons également le matériel nécessaire aux laboratoires ambulants qui doivent accompagner les missions scientifiques envoyées dans les colonies ou dans les pays étrangers.

La figure 80 montre un ensemble qui peut être modifié à l'infini, suivant des dispositions locales et l'affectation du laboratoire.

Nous recommandons d'une façon toute spéciale les tables de lave pour recouvrir les meubles servant aux recherches bactériologiques et aux travaux divers employant des appareils de faible poids.

Les hottes en maçonnerie ne sont généralement plus employées dans les laboratoires, pour plusieurs raisons : d'abord elles sont lourdes et exigent des armatures coûteuses ; ensuite elles empêchent en grande partie la lumière de pénétrer sur les paillasses ; enfin ce mode de construction ne se prête pas facilement à toutes les combinaisons comme le font les hottes formées d'armatures en fer et de vitrage.

Les tables de laboratoires devant supporter des objets lourds ou des appareils de chauffage intensif, sont généralement faites avec revêtements en carreaux de grès cérame ou en lave émaillée.

## DIMENSIONS COURANTES DES TABLES EN LAVE ÉMAILLÉE

TABLES ISOLÉES avec tous leurs bords arrondis et émaillés.

6191. — 0 <sup>m</sup> ,60 × 0 <sup>m</sup> ,30 × 0 <sup>m</sup> ,015. ....	
6192. — 0 <sup>m</sup> ,55 × 0 <sup>m</sup> ,40 × 0 <sup>m</sup> ,015. ....	
6193. — 0 <sup>m</sup> ,60 × 0 <sup>m</sup> ,45 × 0 <sup>m</sup> ,015. ....	
6194. — 0 <sup>m</sup> ,75 × 0 <sup>m</sup> ,50 × 0 <sup>m</sup> ,015. ....	
6195. — 0 <sup>m</sup> ,75 × 0 <sup>m</sup> ,60 × 0 <sup>m</sup> ,015. ....	
6196. — 1 <sup>m</sup> ,00 × 0 <sup>m</sup> ,50 × 0 <sup>m</sup> ,020. ....	
6197. — 1 <sup>m</sup> ,25 × 0 <sup>m</sup> ,50 × 0 <sup>m</sup> ,020. ....	
6198. — 1 <sup>m</sup> ,50 × 0 <sup>m</sup> ,60 × 0 <sup>m</sup> ,020. ....	
6199. — 2 <sup>m</sup> ,00 × 0 <sup>m</sup> ,80 × 0 <sup>m</sup> ,025. ....	
6200. — 2 <sup>m</sup> ,25 × 0 <sup>m</sup> ,90 × 0 <sup>m</sup> ,025. ....	

Nous pouvons établir, en dehors des dimensions courantes énumérées ci-dessus, tout type de table. Ce fait peut donner lieu à une majoration de près de 15 pour 100.

6201. — TRAPPE DE VENTILATION à déplacement horizontal, petit modèle, dimensions intérieures : 0 <sup>m</sup> ,20 × 0 <sup>m</sup> ,12. ....	32	»
6202. — La même, de 0 <sup>m</sup> ,28 × 0 <sup>m</sup> ,20. ....	42	»

Les tables en carreaux de grès cérame se font généralement avec des carreaux de 0<sup>m</sup>,14 de côté. Il serait bon de prévoir les dimensions des tables d'après des multiples de ce chiffre.

## VITRINES

Construites avec monture en cuivre nickelé, panneaux et tablettes en glaces.

### VITRINES LÉGÈRES POUR ÊTRE ACCROCHÉES AU MUR.

6203. — Hauteur 0 <sup>m</sup> ,60, largeur 0 <sup>m</sup> ,40, profondeur 0 <sup>m</sup> ,16. Une porte, 2 tablettes. ....	475	»
6204. — Hauteur 0 <sup>m</sup> ,65, largeur 0 <sup>m</sup> ,45, profondeur 0 <sup>m</sup> ,25. Une porte, 2 tablettes. ....	560	»
6205. — Hauteur 0 <sup>m</sup> ,70, largeur 0 <sup>m</sup> ,45, profondeur 0 <sup>m</sup> ,25. Une porte, 3 tablettes. ....	630	»

VITRINES POUR ÊTRE POSÉES SUR UN MEUBLE.

6206. — Hauteur totale 0 <sup>m</sup> ,70, largeur 0 <sup>m</sup> ,50, profondeur 0 <sup>m</sup> ,35. Une porte, 2 tablettes, tringle à crochets.....	760	•
6207. — Hauteur totale 0 <sup>m</sup> ,90, largeur 0 <sup>m</sup> ,50, profondeur 0 <sup>m</sup> ,35. Une porte, 3 tablettes, tringle à crochets.....	945	•

VITRINES SUR PIEDS A ROULETTES.

6208. — Hauteur du corps de vitrine 1 <sup>m</sup> ,20, largeur 0 <sup>m</sup> ,50, profondeur 0 <sup>m</sup> ,35. Une porte, 4 tablettes, tringle à crochets.....	1 375	•
6209. — Hauteur 1 <sup>m</sup> ,40, largeur 0 <sup>m</sup> ,70, profondeur 0 <sup>m</sup> ,40. Deux portes et 5 tablettes.....	1 650	•
6210. — Hauteur 1 <sup>m</sup> ,40, largeur 0 <sup>m</sup> ,60, profondeur 0 <sup>m</sup> ,45. Deux portes et 5 tablettes.....	1 975	•

Toutes ces vitrines en cuivre nickelé avec glaces sur tous les panneaux.  
Sur demande, les dimensions et dispositions peuvent varier.

SUPPORTS ET ROBINETS

6211. — SUPPORT UNIVERSEL tout en cuivre sur table en fonte (fig. 81), composé de 3 cercles, une pince petit modèle, une pince articulée,

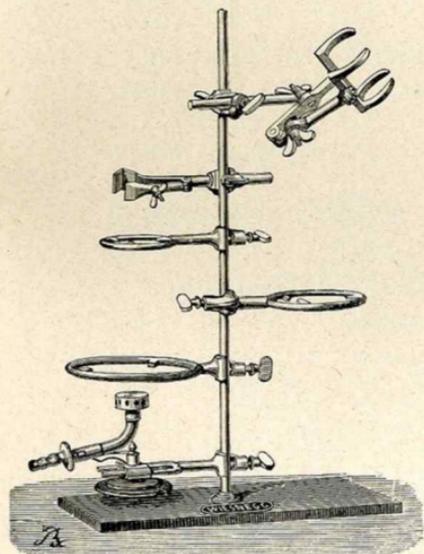


Fig. 81.

2 noix doubles, un brûleur Bunsen forme cintrée sur support à glissière.....

95 •

6212. — SUPPORT UNIVERSEL en fer sur table en fonte.

Appareil composé de 3 cercles, une pince grand modèle, une pince articulée, 2 noix doubles et un brûleur Bunsen forme cintrée.....

82 •

Les modèles de supports indiqués ci-dessus sont ceux que l'on emploie généralement; nous fournissons toute autre disposition, suivant les indications qui nous sont données.

6213. — PLATEAU en fonte forme ronde ou carrée.....

9,25

6214. — TRINGLE en laiton fileté avec écrou, longueur 0<sup>m</sup>,50.....

8,75

6215. — PINCE petit modèle, en laiton, longueur totale 0 <sup>m</sup> ,165, pour serrer un cylindre de 0 <sup>m</sup> ,010 à 0 <sup>m</sup> ,015 de diamètre.....	10,50
6216. — PINCE PLATE en laiton, longueur totale 0 <sup>m</sup> ,180, pour serrer un cylindre de 0 <sup>m</sup> ,015 à 0 <sup>m</sup> ,030 de diamètre,.....	14,25
6217. — PINCE PLATE en fer, longueur totale 0 <sup>m</sup> ,23, pour serrer un cylindre de 0 <sup>m</sup> ,012 à 0 <sup>m</sup> ,040 de diamètre.....	5,75
6218. — PINCE ARTICULÉE grand modèle, en cuivre, pour serrer un cylindre de 0 <sup>m</sup> ,015 à 0 <sup>m</sup> ,075 de diamètre.....	18,50
6219. — PINCE ARTICULÉE grand modèle, en fer, pour serrer un cylindre de 0 <sup>m</sup> ,015 à 0 <sup>m</sup> ,08 de diamètre.....	12,50
6220. — PINCE RONDE en cuivre, longueur 0 <sup>m</sup> ,23.....	14,75
6221. — PINCE TRIANGULAIRE en cuivre.....	14,75
6222. — NOIX A DOUBLE SERRAGE petit modèle, en laiton, pouvant serrer un diamètre de 0 <sup>m</sup> ,007 à 0 <sup>m</sup> ,010.....	4,25
6223. — NOIX A DOUBLE SERRAGE grand modèle, en laiton, pouvant serrer un diamètre de 0 <sup>m</sup> ,008 à 0 <sup>m</sup> ,012.....	5,25
6224. — NOIX A DOUBLE SERRAGE grand modèle, en fonte, pouvant serrer un diamètre de 0 <sup>m</sup> ,010 à 0 <sup>m</sup> ,014.....	4,25
6225. — BEC CINTRÉ avec couronnement, patin et fourchette.....	27,50
<b>ANNEAUX EN CUIVRE A TROIS ERGOTS INTÉRIEURS.</b>	
6226. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,06. Distance de l'axe de la noix au centre de l'anneau 0 <sup>m</sup> ,09.....	5,50
6227. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,09. Distance de l'axe de la noix au centre de l'anneau 0 <sup>m</sup> ,09.....	6,25
6228. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,12. Distance de l'axe de la noix au centre de l'anneau 0 <sup>m</sup> ,09.....	8,25
<b>ANNEAUX EN FONTE A TROIS ERGOTS INTÉRIEURS.</b>	
6229. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,06. Distance de l'axe de la noix au centre de l'anneau 0 <sup>m</sup> ,11.....	2,40
6230. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,09. Distance de l'axe de la noix au centre de l'anneau 0 <sup>m</sup> ,11.....	2,75
6231. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,12. Distance de l'axe de la noix au centre de l'anneau 0 <sup>m</sup> ,11.....	3,50
<b>ANNEAUX EN CUIVRE, INTÉRIEUR CONIQUE.</b>	
6232. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,08. Distance de l'axe de la noix au centre de l'anneau 0 <sup>m</sup> ,11.....	6,50

6233. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,41. Distance de l'axe de la noix au centre de l'anneau 0 <sup>m</sup> ,41.....	7,75
6234. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,495. Distance de l'axe de la noix au centre de l'anneau 0 <sup>m</sup> ,41.....	9,75

**ANNEAUX EN CUIVRE, FORME RONDE.**

6235. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,035. Distance de l'axe de la noix au centre de l'anneau 0 <sup>m</sup> ,09.....	6,10
6236. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,065. Distance de l'axe de la noix au centre de l'anneau 0 <sup>m</sup> ,09.....	6,75
6237. — Diamètre intérieur 0 <sup>m</sup> ,085. Distance de l'axe de la noix au centre de l'anneau 0 <sup>m</sup> ,09.....	8,75

6238. — **ROBINET dit PINCE-CAOUTCHOUC**, pouvant être fixé sur l'appareil ou sur la table du laboratoire (fig. 82)..... 9,25

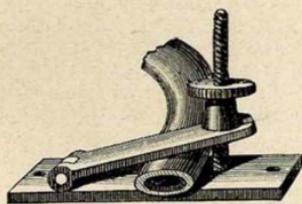


Fig. 82.

6239. — **ROBINET A AMORCE**, se vissant sur le pas du gaz, petit modèle, fabrication très soignée. Diamètre du passage 0<sup>m</sup>,005..... 9,25

6240. — **ROBINET A AMORCE**, se vissant sur le pas du gaz, grand modèle, même construction. Diamètre du passage 0<sup>m</sup>,008..... 14,25

6241. — **BOULE à un robinet** montée sur mascaron. Diamètre du passage 0<sup>m</sup>,005 (fig. 83)..... 12 ,



Fig. 83.



Fig. 84.

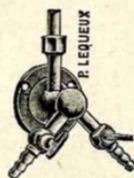


Fig. 85.

6242. — <b>BOULE à 2 robinets</b> de 0 <sup>m</sup> ,005 (fig. 84).....	18,75
6243. — — 3 — 0 <sup>m</sup> ,005.....	24 ,
6244. — — 1 — 0 <sup>m</sup> ,008.....	16 ,
6245. — — 2 — 0 <sup>m</sup> ,008.....	25 ,
6246. — — 3 — 0 <sup>m</sup> ,008.....	36,50
6247. — — 2 — 0 <sup>m</sup> ,008 et 1 robinet à bec éclairant.....	34,25
6248. — — 2 — 0 <sup>m</sup> ,008 avec raccord et mascaron (fig. 85).....	42,50

6249. — ROBINET A POINTEAU, pour le gaz, pouvant régler un minimum déterminé, monté sur pied (fig. 86) ..... 48

Ce petit appareil est destiné à régler la température d'une étuve ou d'un appareil quelconque chauffé au gaz, lorsque cette température n'a pas besoin d'être maintenue dans des limites trop restreintes. On l'intercale entre le brûleur et la canalisation générale.

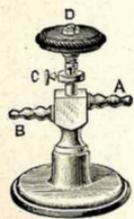


Fig. 86.

**MODE D'EMPLOI.** Relier l'amorce **A** au brûleur, et l'amorce **B** au robinet de la conduite de gaz. Relever le pointeau en détournant la molette **D** de façon à alimenter le brûleur en pleine flamme. Lorsque l'appareil est près d'atteindre sa température de régime, on tourne la molette **D** de façon à réduire l'allure du brûleur. Après quelques tâtonnements, la température de l'appareil se maintient constante, ce qui signifie que la quantité de chaleur fournie par le brûleur est équivalente à la quantité de chaleur que perd l'appareil par rayonnement ou convection.

Sans déplacer la molette, on tourne l'écrou placé sous cette molette de façon à le faire buter sur la douille du robinet; pendant cette manœuvre, l'intensité de la flamme ne doit pas varier. On serre la vis **C**, pour bien fixer l'écrou sur la tige filetée.

L'appareil est ainsi réglé. Pour éteindre le brûleur, on ferme le robinet de la canalisation générale. Lorsque l'on veut chauffer à nouveau le récipient sous lequel se trouve le brûleur relié au robinet de réglage, on détourne la molette **D** et on ouvre en grand le robinet de la canalisation en même temps qu'on allume le brûleur; le chauffage est relativement intense et lorsque la température de régime est presque atteinte, sans la dépasser, on tourne la molette **D**, jusqu'à faire appliquer l'écrou sur la douille; à partir de ce moment, le régime s'établit comme précédemment.

**DOUBLES AMORCES SANS ROBINET POUR RÉUNIR  
DEUX TUBES DE MÊME DIAMÈTRE**

6250. — Double amorce de 0 <sup>m</sup> ,005. Diamètre intérieur .....	4,25
6251. — — — 0 <sup>m</sup> ,008 — .....	5,10
6252. — — — 0 <sup>m</sup> ,012 — .....	6,75
6253. — — — 0 <sup>m</sup> ,016 — .....	7,40

**DOUBLES AMORCES SANS ROBINET POUR RÉUNIR  
DEUX TUBES DE DIAMÈTRES DIFFÉRENTS**

6254. — Amorces de 0 <sup>m</sup> ,004 et de 0 <sup>m</sup> ,005 .....	4,25
6255. — — — 0 <sup>m</sup> ,005 — 0 <sup>m</sup> ,008 .....	5,10
6256. — — — 0 <sup>m</sup> ,008 — 0 <sup>m</sup> ,016 .....	7,20

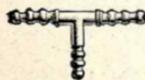


Fig. 87.

**BIFURCATEURS.**

6257. — Forme T, 3 amorces de 0 <sup>m</sup> ,005 (fig. 87) .....	4,75
6258. — — — 3 — — 0 <sup>m</sup> ,008 .....	6,10



6259. — Forme T, 2 robinets à amorces de 0<sup>m</sup>,005 et une amorce de 0<sup>m</sup>,008  
(fig. 88)..... 18,50

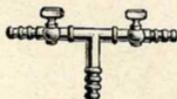


Fig. 88.

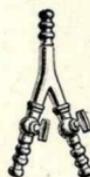


Fig. 89.

6260. — Forme Y, 3 amorces de 0<sup>m</sup>,004 ..... 6,25  
 6261. — — 3 — 0<sup>m</sup>,005..... 7,20  
 6262. — — 3 — 0<sup>m</sup>,008..... 8,75  
 6263. — — 2 robinets à amorces de 0<sup>m</sup>,004 et une amorce de 0<sup>m</sup>,005. 12,25  
 6264. — Forme Y, 2 robinets à amorces de 0<sup>m</sup>,005 et une amorce de 0<sup>m</sup>,008  
(fig. 89)..... 16,25

CHANDELIERS ET LAMPES

6265. — PETIT CHANDELIER éclairant, sur pied fonte de 0<sup>m</sup>,075 de diamètre, bec papillon stéatite ou métal..... 11,50

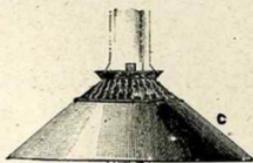


Fig. 91.

6266. — CHANDELIER A GAZ A COULISSE, pied de 0<sup>m</sup>,11 de diamètre, bec papillon stéatite (fig. 90)..... 34,50

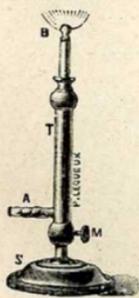


Fig. 90.

6267. — CHANDELIER grand modèle, à coulisse, pied de 0<sup>m</sup>,16 de diamètre, bec Auer, cheminée cristal, abat-jour carte (fig. 91)..... 85

6268. — CHANDELIER pour polarimètre brûleurs jumelés, hauteur variable, flammes monochromatiques (fig. 92)..... 162

6269. — PANIER en toile de platine P. (fig. 92) variable..... Suivant cours.  
 6270. — CHANDELIER pour analyse spectrale (fig. 93)..... 95 »

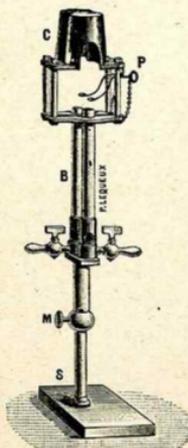


Fig. 92.

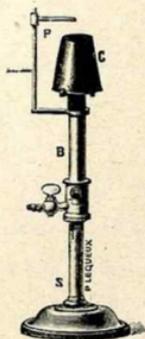


Fig. 93.

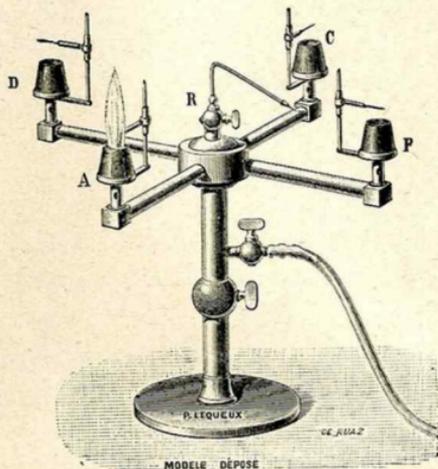


Fig. 94.

6271. — CHANDELIER A 4 BECS, pouvant produire des flammes diversement colorées passant devant la fente du spectroscope (fig. 94)..... 245 »

Cet appareil a été construit dans le but d'éviter l'inconvénient produit par le passage successif de plusieurs fils imbibés de sels différents au-dessus d'une même flamme.

Chaque fil a sa flamme indépendante qui se rallume en passant devant une veilleuse. On évite ainsi les troubles produits par une flamme tenant en suspension des sels de provenances diverses.

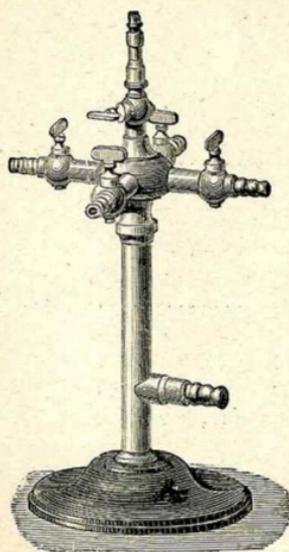


Fig. 95.

6272. — CHANDELIER D'AMPHI-THÉÂTRE, petit modèle, quatre robinets-amorces et un robinet d'éclairage, appareil mobile, monté sur pied en fonte, arrivée du gaz par un tuyau de caoutchouc (fig. 95).... 85 »

6273. — CHANDELIER D'AMPHI-THÉÂTRE, quatre robinets-amorces et un robinet d'éclairage, appareil pouvant être fixé sur une table, raccord rodé pour l'arrivée du gaz par-dessous la table..... 115 »

6274. — CHANDELIER D'AMPHI-THÉÂTRE, moyen modèle pouvant être fixé sur les tables de laboratoire, quatre robinets à gaz, un bec éclairant, un robinet à eau, raccords rodés pour l'arrivée du gaz et de l'eau..... 210 »

6275. — CHANDELIER D'AMPHITHÉÂTRE, grand modèle, quatre robinets d'eau à amorces, quatre robinets de gaz à amorces et un robinet d'éclairage. Appareil monté sur pied avec deux raccords, pour l'arrivée de l'eau et du gaz (fig. 96)..... 425 ,
6276. — CHANDELIER DE TABLE DE LABORATOIRE avec disposition pour le gaz, l'eau et le vide; nickelé (fig. 97).
- Sans trompe ni manomètre..... 385 ,
- Manomètre et trompe nickelés (en plus)..... 72 ,

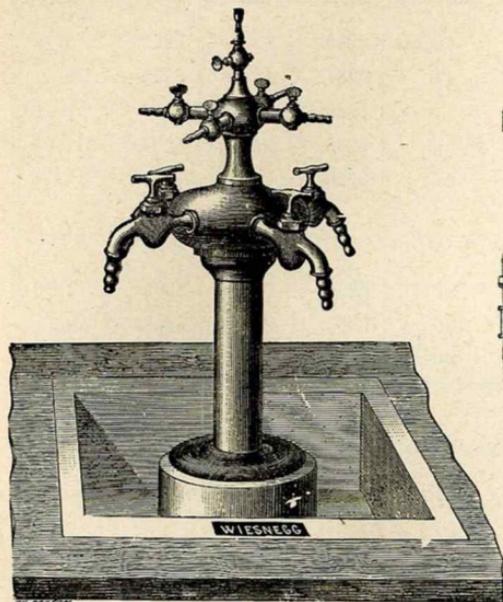


Fig. 96.

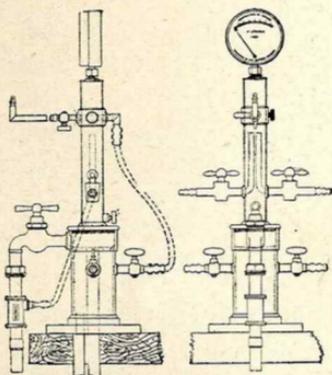


Fig. 97.

Les appareils d'éclairage indiqués ci-dessus sont ceux que l'on emploie le plus généralement dans les laboratoires; nous avons en magasin ou nous construisons des modèles variés destinés à des applications spéciales.

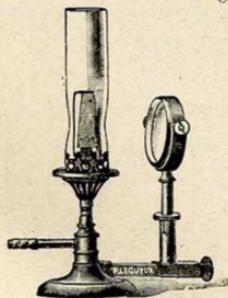


Fig. 98.

6277. — LAMPE de M. Ranvier pour travaux micrographiques, avec bec Auer, lentille mobile (fig. 98). 135 ,
6278. — LAMPE de M. Ranvier pour travaux micrographiques, fonctionnant au pétrole, lentille mobile..... 115 ,
6279. — LAMPE de M. Ranvier pour travaux micrographiques, fonctionnant à l'acétylène, lentille mobile..... 120 ,
6280. — LENTILLE CONVERGENTE seule, montée sur pied à coulisse..... 72 ,

## THERMOMÉTRIE ET PYROMÉTRIE

### THERMOMÈTRES DIVERS GRADUÉS SUR TIGE

(Tous ces thermomètres sont vérifiés par comparaison sur un thermomètre étalon)

LIMITE DE GRADUATION	RÉSERVOIR ORDINAIRE		RÉSERVOIR FIN		ZÉRO INVARIABLE	
De - 10 à + 60	6281.	10,50	6286.	16 »	6291.	25 »
De - 10 à + 110	6282.	12 »	6287.	17,50	6292.	29 »
De - 10 à + 150	6283.	13 »	6288.	19,25	6293.	31,50
De - 10 à + 200	6284.	14 »	6289.	21 »	6294.	34,50
De - 10 à + 250	6285.	15 »	6290.	24 »	6295.	42 »

AVEC CONTRE-PRESSION D'ACIDE CARBONIQUE						
De - 10 à + 300	6296.	26,50	6299.	33,50	6302.	53,50
De - 10 à + 360	6297.	29 »	6300.	35,50	6303.	59 »
De - 10 à + 400	6298.	34,50	6301.	37 »	6304.	64 »

### THERMOMÈTRES A ALCOOL DIVISÉS SUR TIGE

6305.	- 15 à + 50	7,25
6306.	- 20 à + 60	9,25
6307.	- 50 à + 40	17,75
6308.	- 105 à + 20	38 »

### THERMOMÈTRES POUR BAIN D'HUILE - ÉTUVES PROFONDES

(Division commençant au 1/3 de la longueur totale)

CONTRE-PRESSION D'ACIDE CARBONIQUE	LONGUEUR					
	0 m. 40		0 m. 60		0 m. 80	
De 50° à 200°	6309.	45 »	6312.	54 »	6315.	68 »
De 50° à 300°	6310.	54 »	6313.	68 »	6316.	81 »
De 50° à 400°	6311.	62 »	6314.	81 »	6317.	96 »

**THERMOMÈTRE DE PRÉCISION EN VERRE VERT RECUIT  
A ZÉRO INVARIABLE**

LIMITE DE GRADUATION	DIVISION EN 1/5 DE DEGRÉ		DIVISION EN 1/10 DE DEGRÉ	
De - 10° à + 30°	6318.	54 »	6321.	58 »
De - 10° à + 60°	6319.	62 »	6322.	92 »
De - 10° à + 100°	6320.	92 »		

Les frais de contrôle par le Laboratoire d'essai du Conservatoire national des Arts et Métiers sont comptés en plus. Nous faisons faire ce contrôle lorsqu'il nous est demandé par nos clients.

**THERMOMÈTRES MÉTALLIQUES A CADRAN AVEC SYSTÈME  
AVERTISSEUR ÉLECTRIQUE**

6323. — Modèle forme ronde, s'appliquant contre la paroi évidée, donnant la température intérieure (fig. 99) de - 10 à + 50. . . . . 85 »

Cet appareil est destiné à donner d'une façon très apparente les indications de température d'une étuve en fonctionnement, avec appel électrique pour des températures minima et maxima.

Les indications de l'aiguille ne sont que relatives, c'est-à-dire qu'elles ne donnent pas la température absolue existant au centre de l'étuve; il y a toujours un écart qu'il est facile d'apprécier par l'expérience et qui est dû au voisinage de la paroi. Ce thermomètre avertisseur est appliqué ordinairement sur la porte de l'étuve après y avoir pratiqué une ouverture circulaire de 100 mm de diamètre environ.

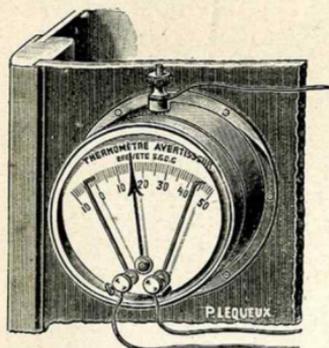


Fig. 99.

6324. — Accessoires électriques comprenant une pile de deux éléments, un interrupteur, une sonnerie et 4 mètres de fils. . . . . 58 »

**THERMOMÈTRES ENREGISTREURS**

6325. — Thermomètre enregistreur P. M. (fig. 100) . . . . . 260 »  
 6326. — — — — — M. M. 300 × 225 × 140... 365 »  
 6327. — — — — — G. M. 435 × 310 × 180... 705 »

Ces thermomètres ont leur tube de dilatation extérieur protégé par une cage métallique.

Moyennant de modiques plus-values, les appareils proposés ci-dessus peuvent être fournis en boîtes à trois glaces et acajou verni, alors que les types courants sont en boîtes à une glace et en tôle d'acier peinte.

**THERMOMÈTRES ENREGISTREURS à tige souple et à compensateur pouvant aller jusqu'à 260° (fig. 101).**

Ces appareils sont très sensibles ; la température indiquée et enregistrée est rigoureusement celle du récipient thermométrique : elle n'est nullement influencée par la température ambiante.

Le récipient thermométrique est relié à l'enregistreur par un tube filiforme souple, qui peut atteindre 3 mètres de longueur, quand la température à atteindre ne dépasse pas 150° C.

Quand le tube doit traverser la paroi du milieu à contrôler, il y a lieu de le munir d'une bride appropriée.

Dimensions : longueur 0<sup>m</sup>,30, hauteur 0<sup>m</sup>,22, profondeur 0<sup>m</sup>,15.



Fig. 100.

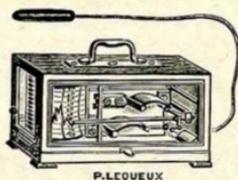


Fig. 101.

6328. — Type A, jusqu'à 120° C, avec tige de 1 mètre.....	600 »
6329. — Type B, jusqu'à 150° C, avec tige de 1 mètre.....	625 »
6330. — Type C, jusqu'à 260° C, avec tige de 1 mètre.....	650 »
Plus-value pour adjonction d'un cadran de 0 <sup>m</sup> ,18 de D.....	170 »
Plus-value pour access. élect. contacts max. et min.....	128 »
Plus-value pour réglage à température inférieure à 20° C.....	48 »

Nous pouvons également fournir des appareils enregistreurs pour milieux à forte pression et pour milieux attaquant le cuivre.

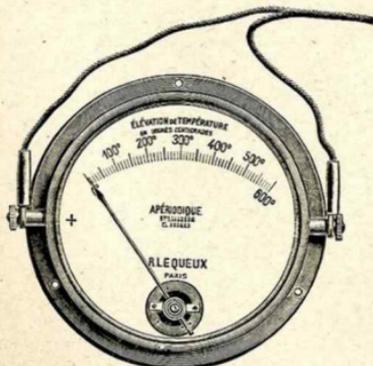


Fig. 102.

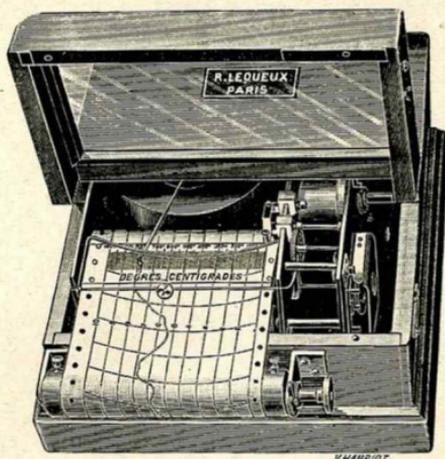


Fig. 103.



**PYROMÈTRES THERMO-ÉLECTRIQUES LE CHATELIER**

Types industriels et de laboratoires, composés d'un galvanomètre et d'un couple relié par des conducteurs.

- 6331. — Galvanomètre à pivot, modèle fixe à cadran, pour tableau, gradué en élévations de température (fig. 102)..... 210 "
- 6332. — Galvanomètre portatif à cadran, dit de contrôle..... 245 "
- 6333. — Galvanomètre enregistreur sensible à pivot (fig. 103).... 700 "

Pour les appareils précédents :

- 6334. — Couple tube fer pour galvanomètres gradués, soit à 600, 800 ou 1000° (fer-fer constantan), monté sur canne de 1<sup>m</sup>,25, avec poignée-thermomètre et cordon de 2<sup>m</sup>,50..... 90 "
- 6335. — Le même sans poignée-thermomètre, avec tête métallique (fig. 104). 48 "

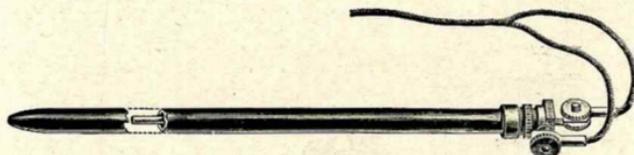
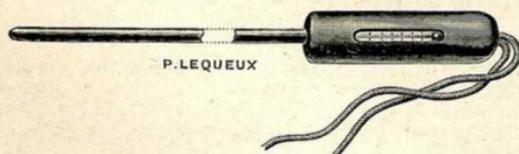


Fig. 104.

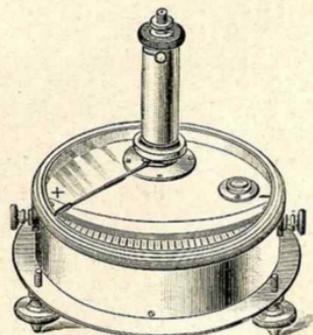
- 6336. — Couple nickel, pour galvanomètres gradués jusqu'à 1400° (nickel-chrome nickel), monté sur canne de 1<sup>m</sup>,25 avec poignée-thermomètre et cordon de 20<sup>m</sup>,50 (fig. 105)..... 125 "
- 6337. — Le même, sans poignée-thermomètre, avec tête métallique (fig. 104)..... 78 "
- 6338. — Galvanomètre à suspension élastique, à grande résistance intérieure, gradué en élévation de température jusqu'à 1600° (fig. 106). 275 "
- 6339. — Le même enregistreur (fig. 103)..... 700 "
- 6340. — Couple platine-platine rhodié étalonné avec les galvanomètres précédents, monté sur canne avec protecteur en quartz et gaine fer à capuchon..... Suivant cours.

NOTA. — Les galvanomètres à grande résistance intérieure (n° 6338 et 6339) peuvent être reliés à leur couple, par une ligne quelconque, dont la résistance ne soit pas supérieur à 1 ohm. Les autres galvanomètres (n° 6331, 6332, 6333) sont reliés à leur couple par des cordons étalonnés, livrés avec celui-ci.



P. LEQUEUX

Fig. 105.



P. LEQUEUX

Fig. 106.

## PYROMÈTRES FÉRY

Ces appareils sont destinés à la mesure des températures élevées, par simple visée, au moyen de la lunette pyrométrique ou du télescope de M. Ch. Féry.

Les indications de température sont lues sur le galvanomètre étalonné avec le viseur ; elles peuvent également être enregistrées.

- 6341.** — Lunette pyrométrique industrielle à grande sensibilité, avec objectif en verre spécial, diaphragme basculant permettant d'avoir sur le même galvanomètre deux échelles de température : l'une de 500° à 1200°, l'autre de 900° à 1900° environ. Galvanomètre industriel avec divisions en millivolts et en température, fil souple avec attaches. 1 785 ,
- 6341 bis.** — Même installation avec galvanomètre enregistreur..... 3 075 ,
- 6341 ter.** — Pied à trois branches avec embase spéciale pour recevoir la colonne de la lunette..... 90 ,

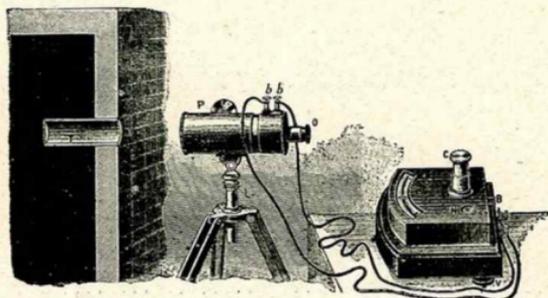


Fig. 107.

### Détails pratiques de réglage et d'emploi des pyromètres Féry.

Réunir par des fils souples les bornes (jaune et noire) de la lunette aux bornes correspondantes du galvanomètre. Mettre au point avec l'oculaire le réticule thermo-électrique de la lunette, puis viser sur le four et mettre au point l'objet à viser par l'ouverture de ce dernier au moyen du pignon commandant la crémaillère de l'objectif de la lunette. Il est très important que l'image de l'ouverture du four ou du corps noir visé soit plus grande que le centre de la croisée du réticule ; on se mettra donc à une distance du four assez petite, pour que cette condition soit remplie. A partir du moment où le petit disque central du réticule est ainsi couvert, les indications sont indépendantes de la distance. Il est à remarquer que le couple formant réticule n'est jamais soumis qu'à de faibles échauffements (30° environ au-dessus de la température ambiante), ce qui assure la constance des indications de l'appareil.

- 6342.** — Télescope pyrométrique industriel, avec galvanomètre industriel à divisions en millivolts et température, fil souple avec attaches..... 1 675 ,

L'appareil n° 6341 employé en verrerie, céramique, métallurgie (four Martin), n'a pas été trouvé assez sensible pour certaines opérations.

Pour obtenir la sensibilité désirée, on a remplacé l'objectif de la lunette, qui présente une grande absorption au-dessous de 800°, par un miroir concave et l'appareil a pris la forme d'un télescope. L'appareil présente la même indépendance que la lunette, en ce qui concerne la distance et les dimensions du corps observé



Devant le réticule thermo-électrique R. (fig. 107 bis), qui occupe le fond d'un tube, est installé un système de deux miroirs percé au centre d'un trou pour laisser libre la soudure du couple; c'est par cette petite ouverture que les rayons concentrés par le miroir concave M tombent sur le couple. Les deux miroirs servent en outre à la mise au point; ils sont disposés de telle manière que l'image du jour semble coupée en deux parties, qui ne coïncident pas quand cette mise au point n'est pas correcte. La figure 107 bis montre l'aspect observé dans l'instrument pour diverses mises au point. La distance minima de visée est de 1 mètre et l'ouverture du four doit être à cette distance de 0<sup>m</sup>,07.

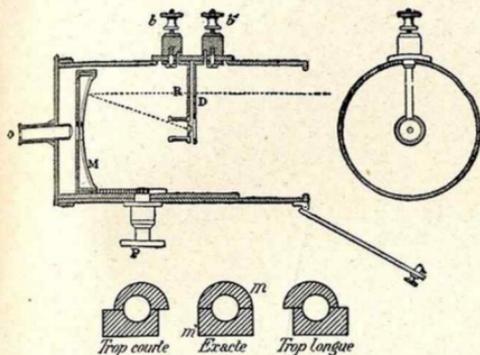


Fig. 107 bis.

La sensibilité de cet appareil est notablement plus grande que celle de la lunette : il est gradué de 500 à 1400°.

6342 bis. — Même appareil que ci-dessus, mais avec miroir en métal, galvanomètre et fil souple. . . . . 1 865

NOTA. — Cet appareil, un peu plus fragile que le précédent, la surface réfléchissante étant en contact avec l'atmosphère, présente toutefois l'avantage de permettre des observations à partir de 300° C.

6342 ter. — Pied à trois branches, avec embase spéciale pour recevoir la colonne du télescope. . . . . 90

6343. — PYROMÈTRE CALORIMÉTRIQUE pour la détermination des hautes températures (fig. 108) . . . . . 410



Fig. 108.

6344. — Thermomètre de rechange divisé en 1/3 de degré pour pyromètre . . . . . 82

Thermomètre calorimétrique extra-sensible.

- |                              |                         |     |
|------------------------------|-------------------------|-----|
| 6345. — En 1/50 de degré de  | + 8° à + 19° . . . . .  | 140 |
|                              | + 14° à + 23° . . . . . | 140 |
|                              | + 18° à + 29° . . . . . | 175 |
| 6346. — En 1/100 de degré de | + 8° à + 13° . . . . .  | 175 |
|                              | + 14° à + 21° . . . . . | 175 |
|                              | + 20° à + 27° . . . . . | 175 |

Ces thermomètres portent gravés sur leur tige les poids de la tige, des cylindres et du mercure.

### MODE OPÉRATOIRE

L'instrument se compose d'un vase cylindrique C, en cuivre rouge, ouvert à sa partie supérieure et renfermé dans une enveloppe de laiton E (fig. 108 et 109); il repose sur celle-ci par l'intermédiaire d'un disque annulaire en bois *d*. Une épaisse couche d'air sépare le vase intérieur du cylindre de laiton E, afin de diminuer autant que possible la perte de chaleur par rayonnement et par conductibilité.

Pour la même raison, l'orifice du vase C est fermé presque complètement par un couvercle en bois percé d'un trou *o*. Par cette ouverture, on introduit dans le calorimètre un poids d'eau déterminé et une masse en nickel M (fig. 109), chauffée dans l'enceinte dont on veut déterminer la température.

La masse M tombe sur un agitateur mù au moyen de la tige *a*, glissant elle-même dans le couvercle *d*; le cylindre M échauffe l'eau du calorimètre, dont la température est donnée par un thermomètre T.

Pour faire usage de cet appareil, on commence par verser dans le calorimètre un demi-litre d'eau à l'aide d'un vase W, et l'on note, au moment de l'expérience, la température initiale *t* indiquée par le thermomètre T.

On prend alors un cylindre de nickel M, on le place dans l'enceinte dont il s'agit de connaître la température, et, quand le métal s'est mis en équilibre avec l'espace environnant, on le retire rapidement pour l'immerger dans l'eau du calorimètre. On agite le liquide, afin que toutes ses parties s'échauffent également, et l'on suit le mouvement du thermomètre. Le mercure s'élève d'abord très rapidement; il devient stationnaire pendant quelques instants pour redescendre ensuite. On note la température *t'* à laquelle le thermomètre s'est ainsi arrêté, et l'on trouve dans la table ci-dessous la température qui correspond à l'élévation observée, c'est-à-dire à la différence  $t' - t$ .

M. Schmidt, ingénieur de l'Association des propriétaires d'appareils à vapeur, à Amiens, a établi une table pour la température  $t = o$ .

Pour en faire usage, on calcule T, d'après la valeur  $t' - t$  observée, en se servant, au besoin, des différences pour les fractions de  $t' - t$ . Ensuite on ajoute au résultat la température initiale *t* de l'eau du calorimètre.

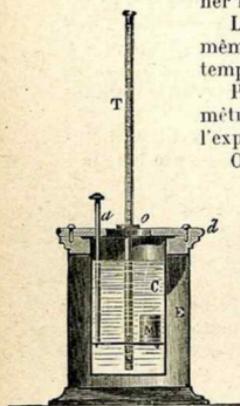


Fig. 109.

### NICKEL

$t' - t$	T	DIFFÉRENCES	$t' - t$	T	DIFFÉRENCES	$t' - t$	T	DIFFÉRENCES
1	50°		13	519°	34	25	870°	26
2	100	50	14	352	33	26	896	26
3	143	43	15	385	32	27	921	25
4	179	36	16	616	31	28	946	25
5	210	31	17	646	30	29	970	24
6	240	30	18	676	30	30	994	24
7	275	35	19	705	29	31	1 017	23
8	320	45	20	734	29	32	1 040	23
9	370	50	21	762	28	33	1 062	22
10	413	43	22	790	28	34	1 084	22
11	450	37	23	817	27	35	1 105	21
12	485	35	24	844	27			

$t$  = température initiale de l'eau.

$t'$  = — finale.

T = — du nickel.

La méthode suppose qu'à l'instant de son immersion la masse métallique possède exactement la température qu'on veut mesurer.

Pour réaliser cette condition, il est nécessaire de préserver le nickel de toute perte de chaleur pendant la durée de son transport jusqu'au calorimètre. A cet effet, on introduit la masse M dans un tube de fer L (fig. 109), fixé à l'extrémité d'une tige de longueur convenable. L'orifice du tube est obstrué par un étrier tournant autour de deux vis fixées sur le tube et qui s'oppose à la chute de la masse M.

On introduit le tube muni de son cylindre de nickel dans l'enceinte, où il reste pendant un temps suffisant pour en prendre la température. Alors on le retire rapidement, on l'apporte au-dessus du calorimètre et, en tournant l'étrier à l'aide d'une pince, on fait tomber le cylindre dans l'eau.

Cette méthode donne de très bons résultats, même pour déterminer des températures inférieures à celle de l'ébullition du mercure; seulement, dans ce cas, il convient de doubler le poids de M, afin d'observer des différences  $t' - t$  suffisantes.

La correction à faire, si le poids de la masse n'est pas de 400 grammes, se calcule par une simple proportion. Le poids trouvé étant  $p$  et fournissant une élévation de température  $t' - t$ , un poids de 400 grammes aurait donné une différence  $x$  que l'on tire de la proportion :

$$\frac{x}{400} = \frac{t' - t}{p} \quad \text{d'où} \quad x = \frac{400(t' - t)}{p}$$

Exemple : supposons que  $p = 99$  gr. 6 et  $t' - t = 32^{\circ}1$ , on aura :

$$x = \frac{400 \times 32^{\circ}1}{99 \text{ gr. } 6} = 32^{\circ}2$$

Pour les températures très élevées, on ne peut que recourir au platine dont l'étude calorimétrique a été faite par M. Violle.

La table suivante, calculée à l'aide de ces formules, donne les températures T, en supposant aussi l'emploi d'un poids de 400 grammes de métal.

### PLATINE

$t' - t$	T	$t' - t$	T	$t' - t$	T	$t' - t$	T
1	162°	6	794°	11	1 270°	16	1 685°
2	307	7	900	12	1 360	17	1 768
3	442	8	1 000	13	1 436	18	1 848
4	548	9	1 092	14	1 529	19	1 930
5	682	10	1 184	15	1 604	20	2 010

### 6347. — MONTRES FUSIBLES CÉRAMIQUES.

Dans certains cas, pour déterminer les températures élevées, il convient de se servir des montres fusibles.

Ces petites pyramides, de compositions déterminées par l'expérience, s'inclinent en subissant un commencement de fusion dans le milieu chauffé. Ces déformations dépendent, non seulement de la température, mais encore de la durée du chauffage et la nature de l'atmosphère du milieu dans lequel elles sont placées. Pour avoir des observations comparables, il convient donc de les faire sensiblement dans les mêmes conditions d'atmosphère et de temps. Il ne faut pas opérer sur des montres ayant déjà servi à des essais antérieurs, éviter les refroidissements momentanés pendant la période d'échauffement. Chaque type est caractérisé par un numéro avec l'indication de la température de fusion dans des conditions d'expérience comparables entre elles.

Le tableau ci-dessous indique la série des montres et leur température de fusion approximative :

NUMÉROS	TEMPÉRATURE approximative de fusion								
022	600°	010 a	900°	3 a	1 140°	15	1 435°	32	1 710°
021	650	09 a	920	4 a	1 160	16	1 460	33	1 730
020	670	08 a	940	5 a	1 180	17	1 480	34	1 750
019	690	07 a	960	6 a	1 200	18	1 500	35	1 770
018	710	06 a	980	7	1 230	19	1 520	36	1 790
017	730	05 a	1 000	8	1 250	20 (1)	1 530	37	1 825
016	750	04 a	1 020	9	1 280	26	1 580	38	1 850
015 a	790	03 a	1 040	10	1 300	27	1 610	39	1 880
014 a	815	02 a	1 060	11	1 320	28	1 630	40	1 920
013 a	835	01 a	1 080	12	1 350	29	1 650	41	1 960
012 a	855	1 a	1 100	13	1 380	30	1 670	42	2 000
011 a	880	2 a	1 120	14	1 410	31	1 690		

(1) Les numéros 21 à 25 ne sont plus fabriqués, leur point de fusion étant trop rapproché.

Prix par 1 000 en boîtes de 100 d'un même numéro, le 100 .....	28 »
— 100 en une boîte d'un même numéro, le 100 .....	26 »
— 100 assorties .....	30 »
— au détail, la pièce .....	0,40
Supports en terre réfractaire pour placer les montres .....	0,50

**MONTRES fusibles** correspondant approximativement aux divers degrés d'incandescence observés dans les fours :

022 — 600°	Rouge naissant.	1 a — 1 100°	Orangé foncé.
019 — 690°	Rouge sombre.	6 a — 1 200°	Orangé clair.
018 — 710°		10 — 1 300°	Blanc naissant.
015 a — 790°	Cerise naissant.	13 — 1 380°	Blanc éclatant.
014 a — 815°		14 — 1 410°	
010 a — 900°	Cerise.	18 à 26	Blanc éblouissant.
05 a — 1 000°	Cerise clair.	(1 500°—1 580°)	
03 a — 1 040°	Orangé très foncé.		
02 a — 1 060°			

## EMPLOI DES COMBUSTIBLES LIQUIDES DANS LES LABORATOIRES

Depuis quelques années, nous nous sommes préoccupés de généraliser l'emploi des combustibles liquides, pour le chauffage des divers appareils en usage dans les laboratoires scientifiques et industriels.

Le pétrole, l'alcool, l'essence ont eu différentes applications; mais, généralement, on avait recours à ces produits comme expédients faute de mieux et un laboratoire non pourvu de gaz était considéré comme déshérité, ou tout au moins très limité dans ses moyens de recherches.

Beaucoup de centres industriels ont été pourvus de l'éclairage électrique; un grand nombre de villes plus ou moins importantes ont eu recours à ce mode d'éclairage, par suite des avantages procurés par l'utilisation des forces naturelles; il s'ensuit que ces localités ainsi favorisées pour la lumière et la force motrice se trouvent condamnées à ne jamais avoir à leur disposition une canalisation de gaz combustible; il en est de même pour un grand nombre de laboratoires industriels.

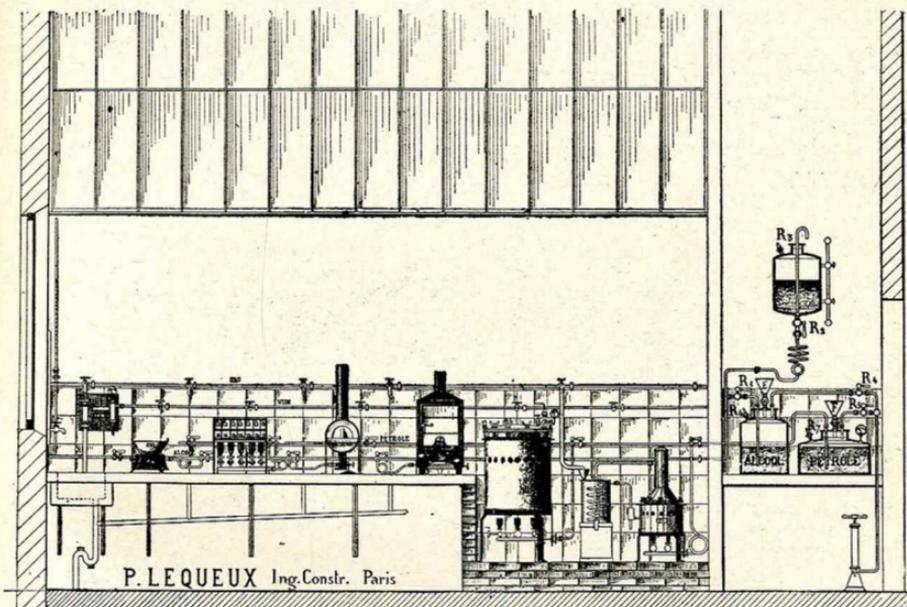


Fig. 110.

Dans une autre partie de ce catalogue, nous parlerons de l'emploi de l'électricité comme moyen de chauffage; mais nous devons dire que cette source de chaleur ne peut être complètement généralisée. L'emploi des *fuel oils*, sans être encore tout à fait normal, est néanmoins suffisamment répandu pour que nous consacrons aux brûleurs à huiles lourdes un chapitre particulier.

Pour l'emploi des combustibles liquides, nous nous sommes préoccupés de rendre les manipulations simples, économiques, et à l'abri de tout danger; nous avons isolé chaque appareil et éloigné les réservoirs des appareils allumés.

La figure 110 indique une disposition de laboratoire et le parti que l'on peut tirer des différents appareils que nous avons étudiés, pour être chauffés soit au pétrole, soit à l'alcool.

Il est bien entendu que ces dispositions pourront être variées à l'infini, suivant les circonstances, la nature ou l'importance des travaux pour lesquels les laboratoires sont installés.

La figure 110 représente un laboratoire employant l'alcool et le pétrole.

L'alcool est refoulé dans un réservoir supérieur par l'action d'une pompe de compression et, de là, il est distribué par une canalisation spéciale. Les appareils à alimenter sont reliés à cette canalisation par de petits tubes métalliques flexibles, portant en un point de leur longueur un petit disque destiné à empêcher l'alcool provenant d'une fuite accidentelle d'aller s'enflammer près du brûleur et produire des accidents par combustion de proche en proche.

Le pétrole est envoyé dans les brûleurs sans mèche par une canalisation disposée comme la précédente, et alimentée par un réservoir sur lequel on introduit de l'air comprimé au moyen de la même pompe de compression. Le pétrole est employé de préférence pour les chauffages intensifs.

**BRULEURS A HUILES LOURDES** ou à pétrole, de Henri Sainte-Claire-Deville, gouttières laiton, portes à air, consoles bronze supportant la rampe à robinets.

Ces brûleurs peuvent être construits pour s'adapter à tous les fours, soit à creuset, soit à moufle, soit à tube, etc. Ils s'appliquent également aux chaudières à vapeur, à foyer intérieur ou à bouilleurs (fig. 111).

6348. — BRULEUR à deux rainures, consommant 2 kilos à l'heure...	75	»
6349. — BRULEUR à trois rainures, consommant 3 kilos à l'heure (fig. 111).....	85	»

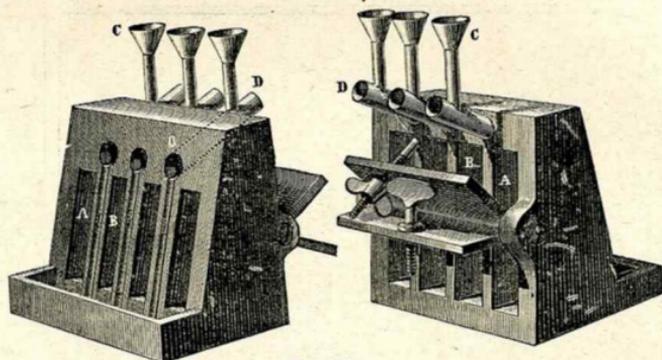


Fig. 111.

6350. — BRULEUR à cinq rainures, consommant 7 à 10 kilos à l'heure..	125	»
6351. — BRULEUR à huit rainures, consommant 12 à 14 kilos à l'heure.....	148	»
6352. — BRULEUR à dix rainures, consommant 16 à 20 kilos à l'heure.....	190	»
6353. — BRULEUR à quinze rainures, consommant 45 à 50 kilos à l'heure.....	290	»

Les types à grand débit se font sur commande.

Les consommations indiquées sont des maxima; on peut réduire et régler la dépense en réglant le tirage et l'entrée d'air par la grille, en faisant varier l'inclinaison des portes.

Il est très important de s'assurer d'un bon tirage; les produits de la combustion sortant à l'extrémité de la cheminée doivent être gris clair; on est ainsi renseigné sur la proportion d'air utile à la combustion introduit entre les grilles.

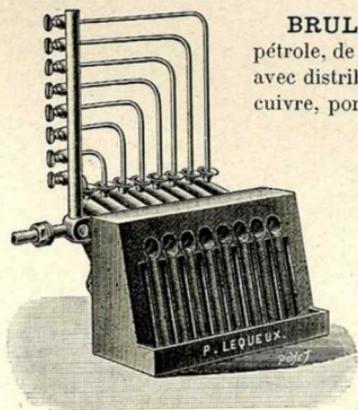


Fig. 112.

**BRULEURS A HUILES LOURDES** ou à pétrole, de H. Sainte-Claire-Deville, nouveau modèle avec distribution sur le côté, robinets, gouttières en cuivre, portes à air (fig. 112).

- 6354. — BRULEUR à deux rainures, consommant 2 kilos par heure..... 125 »
- 6355. — BRULEUR à cinq rainures, consommant 7 à 8 kilos par heure..... 160 »
- 6356. — BRULEUR à dix rainures, consommant 16 à 20 kilos par heure... 290 »
- 6357. — BRULEUR à quinze rainures, consommant 45 à 50 kilos par heure..... 380 »

Les types à grand débit se font sur commande.

**DIMENSIONS DES BLOCS EN FONTE**  
pour brûleurs à pétrole Sainte-Claire-Deville

	D	A	B	C	POIDS
N° 1 — 2 brûleurs.....	125	150	105	52	7 kilos
N° 2 — 3 brûleurs.....	155	152	105	52	8 —
N° 3 — 5 brûleurs.....	205	152	135	65	14 —
N° 4 — 8 brûleurs.....	320	195	138	67	26 —
N° 5 — 10 brûleurs.....	380	200	140	67	31 —
N° 6 — 15 brûleurs.....	535	230	155	67	55 —

Les dimensions sont exprimées en millimètres.

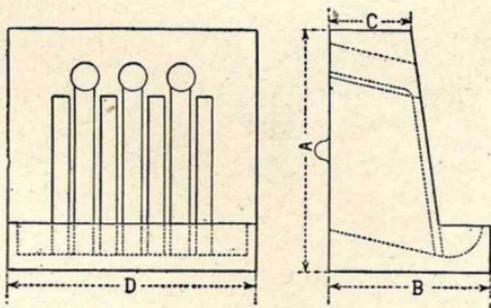


Fig. 113.

6358. — FOYER A HUILES LOURDES ou au pétrole ordinaire, complet, comprenant le brûleur à trois rainures, la canalisation en cuivre, l'enveloppe réfractaire (fig. 114).....

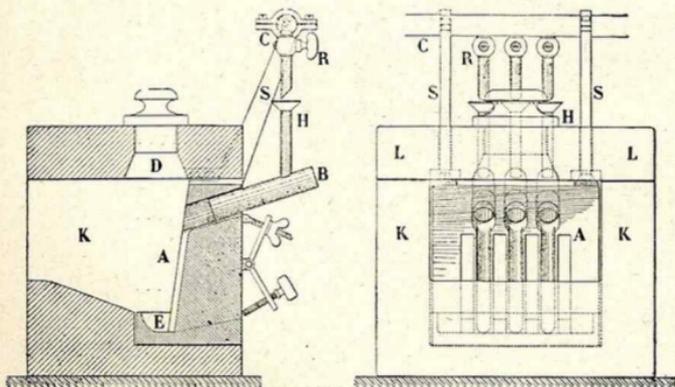


Fig. 114.

chauffées A E pour s'enflammer à l'état de vapeur mélangée à l'air arrivant par les mortaises réservées entre elles. La consommation du combustible se règle par les robinets, et l'arrivée de l'air par les volets.

L'ensemble représenté par la figure 114 montre une disposition de chauffage pouvant s'appliquer à un grand nombre d'appareils. Le brûleur en fonte est logé dans un massif réfractaire K, recouvert d'un bloc L, traversé par une ouverture D destinée à faciliter l'allumage. L'huile provenant d'un réservoir placé en hauteur arrive par un tube C et est répartie dans une série d'entonnoirs H par les robinets R; elle s'écoule le long des rainures

La valeur calorifique des combustibles liquides est indiquée dans les notes placées à la fin du catalogue. Nous recommandons l'emploi des huiles lourdes provenant des sous-produits de la fabrication du gaz par distillation de la houille.

Ces huiles lourdes sont d'un prix peu élevé, et brûlent avec production d'une grande quantité de chaleur lorsque l'on s'est assuré un fort tirage; ces produits provenant des premières condensations de la distillation de la houille dans la fabrication du gaz d'éclairage, doivent être débarrassés par décantation des eaux ammoniacales qu'ils contiennent.

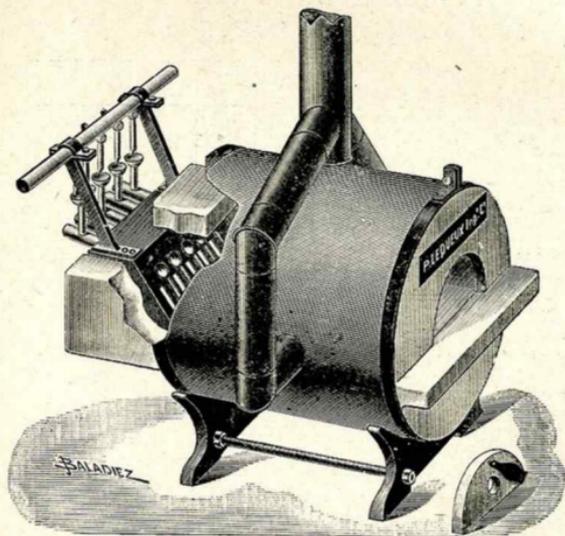


Fig. 115.

6359. — FOUR A COUPELLER chauffé aux huiles lourdes ou au pétrole à trois rainures, rampe en cuivre pour l'alimentation, moufle de 0<sup>m</sup>,170 x 0<sup>m</sup>,100 x 0<sup>m</sup>,250 (fig. 115).....

6360. — FOUR UNIVERSEL de M. Henri Sainte-Claire-Deville, brûleur à deux rainures, pouvant chauffer simultanément un moufle à coupelle de 0 <sup>m</sup> ,190 × 0 <sup>m</sup> ,075, et trois creusets n° 5. Température mesurée au pyromètre 1 200° (fig. 116). Sans le réservoir.....	390 »
6361. — MOUFLE de rechange.....	5,25
6362. — PORTE de rechange.....	5,25

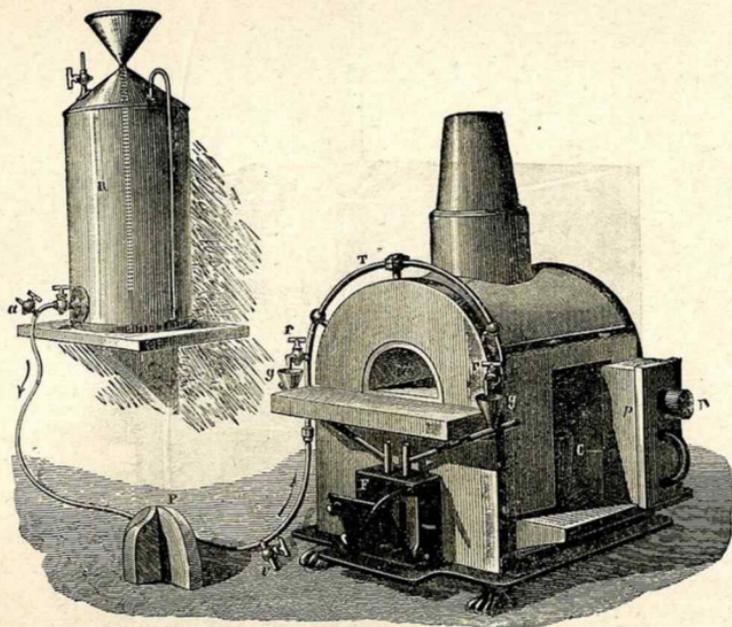


Fig. 116.

**RÉSERVOIR AUX HUILES LOURDES** ou au pétrole, tôle plombée avec tube de Mariotte, indicateur de niveau, robinet à raccord, purgeur, etc. (à gauche de la fig. 116).

6363. — N° 1, capacité 25 litres.....	125 »
6364. — N° 2, — 50 litres.....	185 »
6365. — TUBES MÉTALLIQUES FLEXIBLES, parfaitement étanches, avec deux raccords. Le mètre.....	18 »

Pour mettre en marche un four à grille de Sainte-Claire-Deville, il faut se préoccuper d'échauffer fortement celle-ci avant d'y faire couler le pétrole; on peut brûler de l'étaupe imprégnée de pétrole, ou faire un feu de charbon de bois contre le bloc à l'intérieur du four.

6366. — FOUR A INCINERATION A MOUFLE CARRÉ. Dimensions intérieures 0<sup>m</sup>,30 × 0<sup>m</sup>,30 × 0<sup>m</sup>,10. Monté sur socle en fonte, avec brûleur à pétrole (grille Sainte-Claire-Deville) (fig. 117).....

675 »

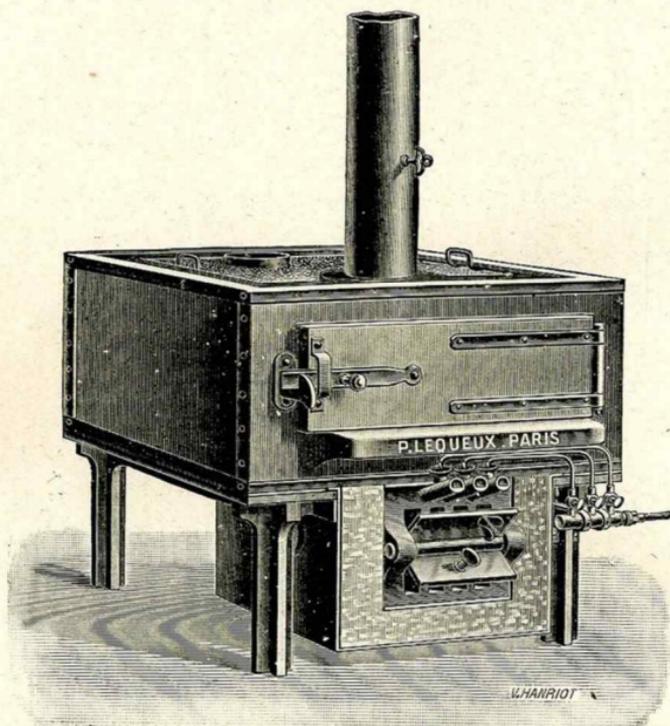


Fig. 117.

Le pétrole est amené par une conduite placée latéralement (à droite de la figure), terminée par une nourrice en bronze, sur laquelle sont fixés trois robinets permettant de régler parfaitement le débit dans les entonnoirs disposés à la partie supérieure de la grille.

L'allumage se fait comme pour l'appareil précédent.

6367. — MOUFLE de rechange ..... 16,50

6368. — MOUFLE en fer, avec devanture boulonnée, tube de dégagements pour effectuer la distillation de la houille ou autres matières ..... 115 »

6369. — FOUR A FONDRE pour creusets n° 10 et 12. — Chauffage au pétrole avec grille Sainte-Claire-Deville, montée latéralement (fig. 118)..... 715 »

Le pétrole est amené dans une rampe fixée au-dessus du brûleur.

L'allumage se fait en chauffant préalablement la grille; on introduit de l'étope imbibée de pétrole, que l'on enflamme après avoir soulevé le couvercle. Le réglage se fait comme pour les appareils précédents.

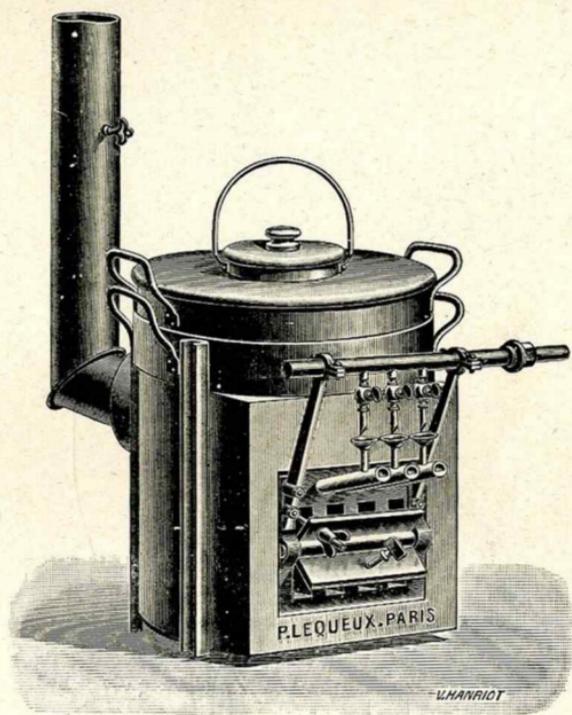


Fig. 118.

PIÈCES DE RECHANGE

6370. — Demi-gazette placée derrière le creuset .....	32,50
6371. — Fromage réfractaire.....	2,75
6372. — Couvercle non cerclé.....	28 »
6373. — Tampon non cerclé avec bouchon .....	8,25

**6374. — FOUR A INCINÉRER, CHAUFFAGE AU PÉTROLE.**

— Appareil destiné à détruire les produits organiques dans les laboratoires, les animaux morts ayant servi aux expériences, les débris de toute sorte.

Longueur utile 1 mètre (fig. 119)..... 1175 »

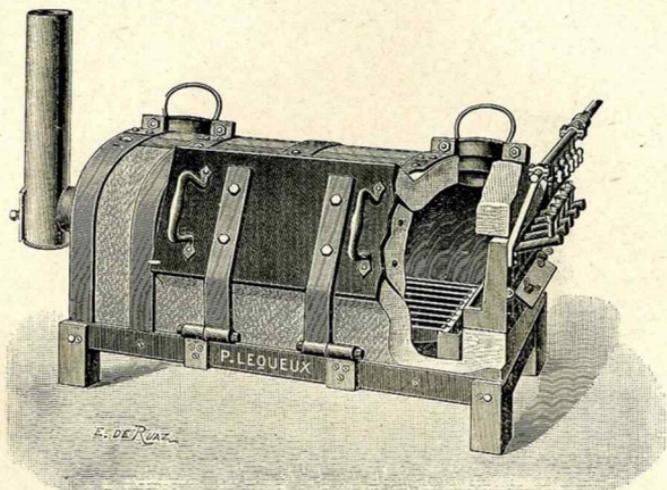


Fig. 119.

Cet appareil de construction très robuste est en matériaux réfractaires protégés par une armature en fer forgé.

La capacité relativement grande de l'appareil permet d'enfourner les objets au fur et à mesure de leur production, et de procéder à une incinération lorsqu'il y en a une quantité suffisante.

La disposition avec sole étanche placée au-dessous de la grille est reconnue par expérience comme répondant aux meilleures considérations d'incinération lorsqu'il s'agit de détruire des animaux ou débris d'organismes.

La vapeur d'eau est d'abord éliminée pendant que les graisses tombent sur la sole pour brûler ensuite lentement et complètement avec un excès d'air.

**BRULEURS A PÉTROLE VAPORISÉ**

Ces appareils peuvent brûler tous les pétroles lampants ordinaires. Ils fonctionnent sans mèches; la combustion est complète, sans dépôt de noir de fumée au contact des surfaces chauffantes.

**MODE D'EMPLOI. — ALLUMAGE**

Verser le pétrole par l'orifice A (fig. 120) et remettre le bouchon en le vissant fortement. Desserrer légèrement la clé S.

Verser un peu d'alcool dans la cuvette C et y mettre le feu.

Quand cette combustion est presque terminée, visser à fond la clé S, et donner quelques coups de pompe P, jusqu'à ce que la flamme produite par la combustion des vapeurs de pétrole soit bien active.

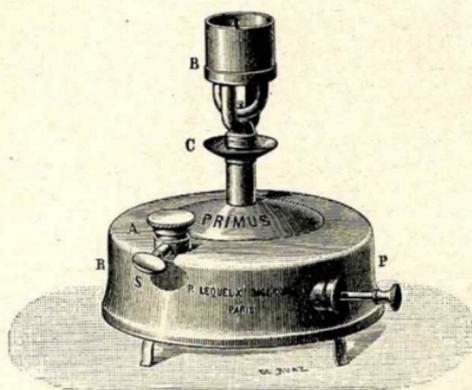


Fig. 120.

Pour éteindre, on fera échapper l'air comprimé du réservoir R en détournant la clé S.

Il peut arriver que la combustion de l'alcool versé dans la coupe C soit terminée avant que le pétrole se soit enflammé; il suffira alors généralement d'approcher une allumette du bec B pour produire cette inflammation; mais il ne faut pas attendre que ce bec se soit refroidi.

On arrive à régler l'allure de ces appareils en augmentant la pression par le moyen de la pompe P, ou en la réduisant par l'ouverture momentanée du robinet S.

Ces brûleurs peuvent être disposés pour le chauffage des grilles d'analyses, de fourneaux à mouffes et, en général, de tous les appareils utilisant les brûleurs à gaz.

Le rendement calorimétrique de ces appareils est en moyenne de quatre calories au gramme de pétrole brûlé. (Voir à la fin de ce catalogue les résultats d'expériences calorimétriques.)

6375. — BRULEUR à un bec n° 0. Dépense moyenne à l'heure : 210 grammes..... 45 ,

6376. — BRULEUR à un bec n° 1. Dépense moyenne à l'heure : 240 grammes..... 53 ,

6377. — BRULEUR à un bec n° 1, avec ajutage cylindrique (fig. 120). Dépense moyenne à l'heure : 480 grammes..... 55 ,

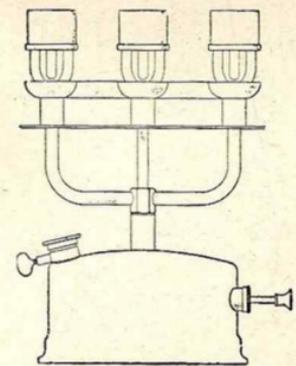


Fig. 121.

6378. — BRULEUR à deux becs n° 1, avec ajutages cylindriques. Dépense moyenne à l'heure : 480 grammes ..... 65 ,

6379. — BRULEUR à trois becs disposés en triangle. Dépense moyenne à l'heure : 720 grammes..... 75 ,

6380. — BRULEUR à trois becs disposés en ligne droite (fig. 121). Dépense moyenne à l'heure : 720 grammes..... 75 ,

6381. — BRULEUR à quatre becs. Dépense moyenne à l'heure : 960 grammes..... 92 ,

6382. — BRULEUR à six becs. Dépense moyenne à l'heure : 1 440 grammes..... 135 ,

6383. — BRULEUR à huit becs. Dépense moyenne à l'heure : 1 920 grammes ..... 165 ,

Nous pouvons fournir sur demande des groupes comprenant une rampe de plusieurs becs, jonctionnée métalliquement avec un récipient en cuivre, portant sa pompe de compression.

Cette disposition est beaucoup plus pratique et, en certains cas, indispensable pour le chauffage au pétrole des fours et des étuves. En effet, on ne dispose habituellement pas d'une place suffisante sous ces appareils pour manœuvrer convenablement la pompe du réservoir : les modèles les plus courants sont à rampes de 2, 3, 4 becs.

6384. —	<b>RÉSERVOIR</b> de deux litres jonct. à rampe, 1 bec.....	95 "
6385. —	— de trois litres jonct. à rampe, 3 becs.....	124 "
6385 bis. —	— de quatre litres jonct. à rampe, 4 becs.....	142 "
6386. —	<b>RAMPE</b> à 3 becs. Avec pompe.....	95 "
	Par bec en plus.....	18 "

NOTA. — En dehors des raisons de maniabilité indiquées ci-dessus, il faut éviter dans certains cas le rayonnement des appareils chauffés à haute température, sur des réservoirs contenant des combustibles liquides, dont la pression est déterminée par l'action de l'air comprimé à leur surface.

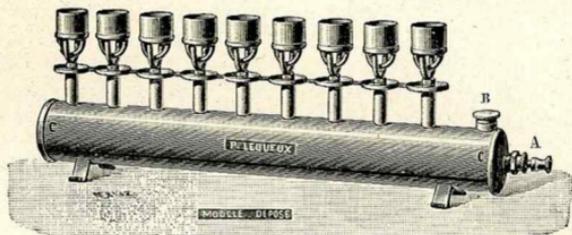


Fig. 124.

Les différents modèles désignés ci-dessus peuvent être modifiés à la demande des clients, soit en faisant varier la position relative ou le nombre des brûleurs.

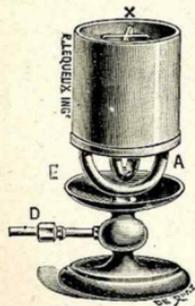


Fig. 125.

**BRULEURS A PÉTROLE** à gros débit, montés sur pied en fonte (fig. 125), pouvant être alimentés par un réservoir collectif contenant une grande quantité de pétrole.

Ces brûleurs peuvent servir au chauffage des bassines, des chaudières et des fours divers.

6387. —	<b>BEC</b> de 0 <sup>m</sup> ,05 de diamètre. Dépense moyenne à l'heure : 350 grammes.....	62 "
6388. —	<b>BEC</b> de 0 <sup>m</sup> ,06 de diamètre. Dépense moyenne à l'heure : 500 grammes.....	78 "
6389. —	<b>BEC</b> de 0 <sup>m</sup> ,07 de diamètre. Dépense moyenne à l'heure : 650 grammes.....	88 "

APPAREILS POUR LES LABORATOIRES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELS

6390. — BEC de 0<sup>m</sup>,105 de diamètre. Dépense moyenne à l'heure : 1 400 grammes . . . . . 118 »

6391. — FOUR A MOUFLE pour incinérations, modèle de Wiesnegg, avec chauffage au pétrole.

Appareil à marche continue, composé du four, d'une rampe à trois becs pour brûler la vapeur de pétrole, d'un réservoir à pétrole de 6 litres en cuivre rouge fort avec bouchon de remplissage, manomètre, robinet d'arrivée d'air, robinet de sortie d'air et robinet de sortie de pétrole, d'une pompe de Gay-Lussac, le tout monté sur plateau. Conduites en cuivre rouge flexible.

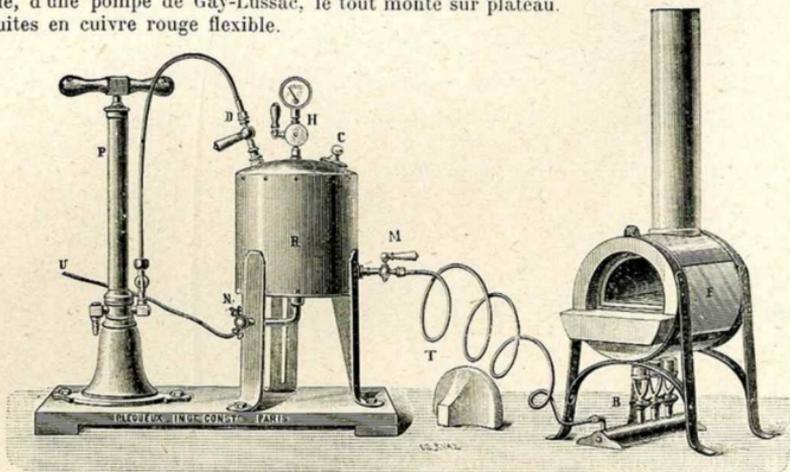


Fig. 126.

6392. — Appareil complet (fig. 125). Déposé. (Voir la description et le mode de fonctionnement à la partie du catalogue relative aux fours divers)... 575 »

6393. — RÉSERVOIR de 6 litres en cuivre rouge fort, avec tous ses accessoires et pompe à pression montée sur plateau en bois. Sans brûleur... 380 »

6394. — Même appareil avec réservoir de 10 litres. 490 »

6395. — POMPE A PRESSION seule . . . . . 125 »

6396. — BRULEUR SEUL . . . . . 75 »

6397. — LAMPE A SOUDER « ETNA » pour le travail du verre et les soudures métalliques. L'appareil se construit avec toutes les inclinaisons du brûleur (fig. 127)... 82 »

Cet appareil fonctionne sur le même principe que les appareils « Primus ». Dépense moyenne à l'heure : 260 grammes.

6398. — GROUPE DE TROIS BECS « ETNA » inclinés vers le centre et fixés sur un même réservoir, pour chauffage de creusets . . . . . 165 »

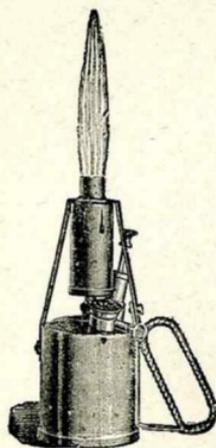


Fig. 127.

## BRULEURS INDUSTRIELS A PÉTROLE PULVÉRISÉ

Ces appareils s'emploient avec l'air comprimé sous une pression minimum de 250 grammes.

Ils s'appliquent aux chaudières à vapeur, aux fours à recuire le verre ou les métaux, à l'incinération des matières infectées, aux fours crématoires.

**CHALUMEAU** à combustion de pétrole pulvérisé (fig. 128 et 129).

6399. — Modèle industriel. Prix par bec . . . . . 160 »

6400. — Modèle réduit pour laboratoires . . . . . 105 »

Le pétrole arrive par le tube central A; il provient d'un réservoir sans pression situé à un ou deux mètres au-dessus des brûleurs. L'air froid ou chaud provenant d'une soufflerie pénètre dans le tube B, entoure le pétrole et le pulvérise en l'entraînant.

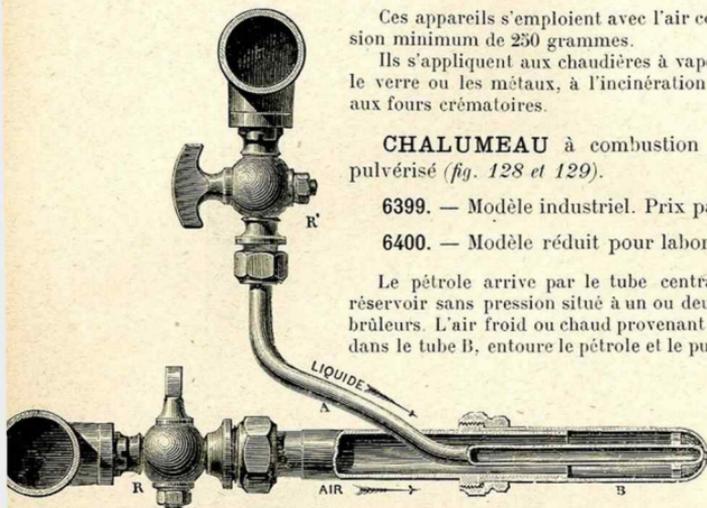


Fig. 128.

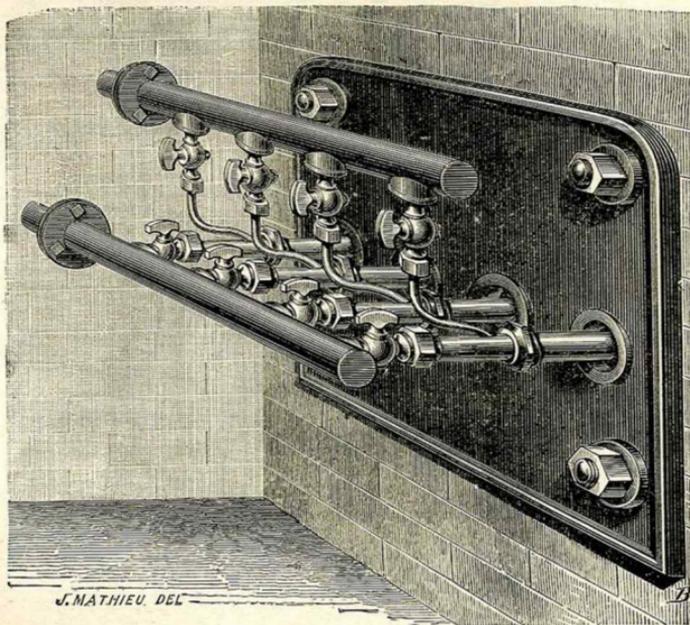


Fig. 129.

**BRULEURS A ALCOOL.**

6401. — LAMPE A ALCOOL en cuivre poli, petit modèle..... 9 ,
6402. — LAMPE A ALCOOL en cuivre, avec porte-mèche à capuchon mobile pour faciliter le réglage de la flamme (fig. 130) ..... 13,50



Fig. 130.

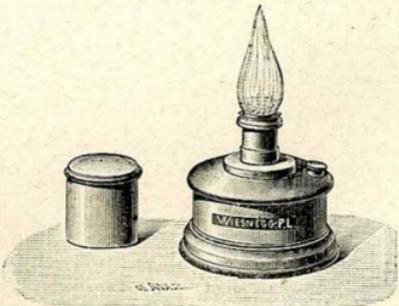


Fig. 131.

6403. — LAMPE A ALCOOL, grand modèle en cuivre (fig. 131)..... 34 ,
6404. — ÉCRAN MÉTALLIQUE, réduisant l'effet du rayonnement du récipient chauffé sur la lampe..... 8,25
6405. — MÈCHE DE RECHANGE protégée par un tube métallique.. 2,75

**BRULEURS A VAPEUR D'ALCOOL pour chauffage intensif.**

Ces appareils fonctionnent sans mèche et utilisent l'alcool dénaturé du commerce (avoir soin d'employer de l'alcool filtré préalablement pour éviter l'encrassement de l'appareil).

Ils se règlent facilement au moyen d'un robinet et produisent une grande intensité de chaleur, remplaçant le gaz dans les laboratoires qui n'en sont pas pourvus.

Ces brûleurs sont alimentés au moyen d'un réservoir d'alcool auquel ils sont réunis par un tube flexible en cuivre rouge. Ce réservoir doit être fixé à un mètre environ au-dessus du brûleur.

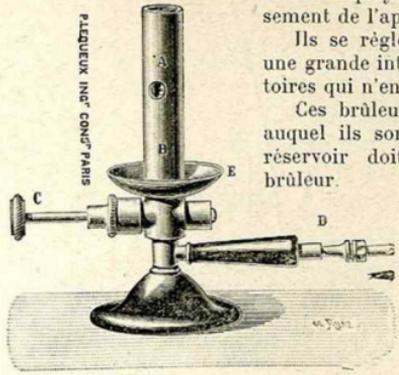


Fig. 132.

**Allumage :**

Ouvrir légèrement le robinet de manière à remplir d'alcool la cuvette E (fig. 132).

Mettre le feu à cet alcool.

Lorsque la combustion est presque terminée, ouvrir le robinet C.

L'alcool passant dans la partie très chaude du tube B, se transforme en vapeur qui s'échappe par le tube A, entraînant l'air par les orifices latéraux; il brûle en flamme bleue partiellement

à l'intérieur du tube. La flamme chauffe l'extrémité de l'appareil qui, par suite de sa forte épaisseur, transmet la chaleur au récupérateur qui volatilise l'alcool au fur et à mesure qu'il pénètre à la partie inférieure du brûleur.

6406. — Petit modèle, diamètre intérieur du tube 15 7/8 (fig. 132). Dépense moyenne à l'heure : 0,420. Sans le réservoir à alcool..... 54 ,



6407. — Moyen modèle, diamètre intérieur 20 mm (fig. 133). Dépense moyenne à l'heure : 0,400. Robinet de réglage. Sans le réservoir à alcool... 65

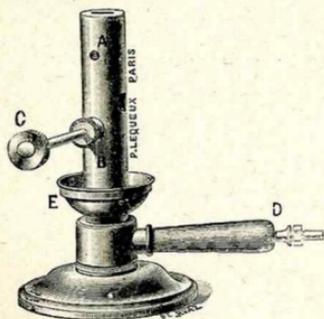


Fig. 133.



Fig. 134.

6408. — Grand modèle diamètre intérieur 26 mm (fig. 133). Dépense moyenne à l'heure : 0,500. Robinet de réglage. Sans le réservoir à alcool... 82

6409. — BRULEUR A ALCOOL INTENSIF, avec récupérateur de chaleur à gros diamètre (fig. 134). Dépense moyenne à l'heure : 0,450 ..... 115

6410. — BRULEUR A ALCOOL cylindrique en fonte et cuivre rouge pour chauffage de bassines, de chaudières. Diamètre 0,080. Sans robinet de réglage. Dépense moyenne à l'heure : un litre. Appareil sans réservoir ..... 105

6411. — Le même avec robinet de réglage (fig. 135)..... 135

6412. — RÉCHAUD A ALCOOL en fonte avec robinet de réglage, cuvette pour l'allumage, plaque protectrice. Dépense moyenne à l'heure : 0,400. Appareil complet avec réservoir d'un litre et demi et tube flexible en cuivre rouge (fig. 136)..... 145

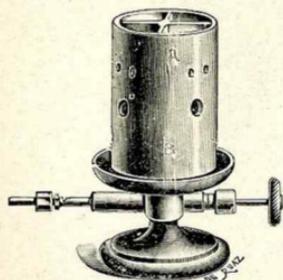


Fig. 135.

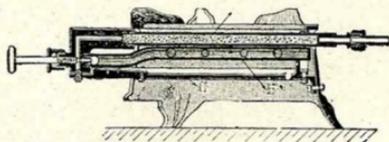


Fig. 136.

RÉSERVOIRS A ALCOOL, bouchon à vis pour le remplissage, robinet, tube flexible en cuivre rouge, raccords s'adaptant sur les brûleurs à alcool.

6413. — En tôle plombée, capacité un litre et demi ..... 28

6414. — En tôle plombée, capacité deux litres..... 36



6415. — En cuivre rouge poli, capacité un litre et demi ..... 36 ,

6416. — En cuivre rouge poli, capacité deux litres ..... 45 ,

6417. — **RÉSERVOIR**, grand modèle, pour laboratoire, avec tube de Mariotte, niveau d'alcool, filtre, robinet de sortie d'alcool, support à coulisse permettant de faire varier la pression, capacité 6 litres. Appareil en cuivre rouge ..... 185 ,

6418. — **RÉSERVOIR** grand modèle. pour laboratoire avec tube de Mariotte, niveau d'alcool, robinet de sortie d'air, robinet de sortie d'alcool, supports à scellement, capacité 10 litres. Appareil en cuivre rouge, complet, avec pompe de compression (fig. 137) ..... 395 ,

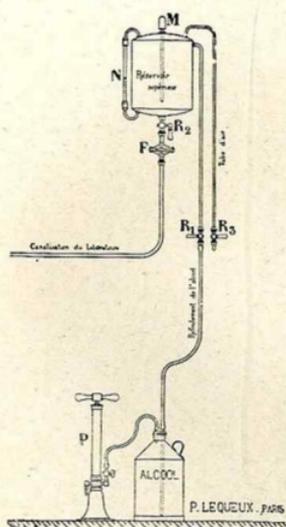


Fig. 137.

Le remplissage du réservoir s'effectue après avoir ouvert le robinet R<sub>3</sub>.

Remplacer le bouchon du récipient d'alcool reposant sur le sol, par un bouchon muni de deux tubes dont l'un plonge au fond.

Jonctionner le tube plongeur avec le tube de refoulement au moyen d'un tuyau de caoutchouc, ouvrir le robinet R<sub>1</sub>.

Comprimer légèrement l'air dans le récipient par le tube non plongeur; quand le réservoir est plein, fermer R<sub>3</sub> et R<sub>1</sub>.

6419. — **POMPE** seule pour comprimer l'air dans les réservoirs ..... 125 ,

6420. — **FILTRE** seul, en cuivre et bronze pour retenir les impuretés de l'alcool. 54 ,

Ce filtre se place immédiatement en dessous du réservoir.

Il est indispensable pour retenir les menus corps étrangers souvent contenus dans l'alcool du commerce; on évite ainsi d'obstruer les petites ouvertures des brûleurs.

**RAMPES CIRCULAIRES A ALCOOL**, formées d'une couronne et de becs n° 6406, pour chauffage d'autoclaves. Dépense moyenne à l'heure, par bec : 0<sup>h</sup>,120.

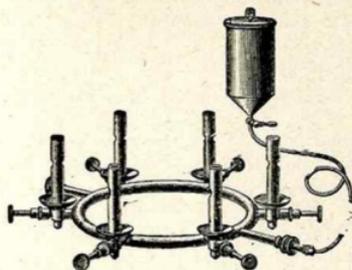


Fig. 138.

6421. — **RAMPE** de 6 becs avec réservoir de 1,5, et tube flexible en cuivre rouge (fig. 138) ..... 345 ,

6422. — **RAMPE** de 8 becs avec réservoir de 2 litres et tube flexible en cuivre rouge ..... 465 ,

Chaque bec en plus ..... 38 ,

6423. — **FOUR A INCINÉRER**, modèle de Wiesnegg, chauffé à l'alcool, brûleur en bronze forme bloc, à 4 flammes, sur pied à hauteurs variables, réservoir de 3 litres et tube flexible en cuivre rouge.

Appareil complet à un moufle..... 270 >

6424. — Brûleur seul, largeur 0<sup>m</sup>,040, longueur 0<sup>m</sup>,135, avec réservoir..... 145 >

6425. — **FOUR A INCINÉRER**, modèle ordinaire à 2 étages, chauffé à l'alcool; brûleur en bronze forme bloc, à 4 flammes, sur pied à hauteur variable; réservoir de 3 litres et tube flexible en cuivre rouge.

Appareil complet (fig. 139)..... 345 >

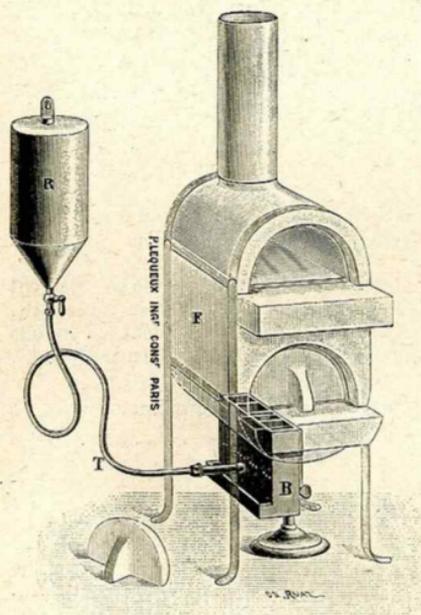


Fig. 139.

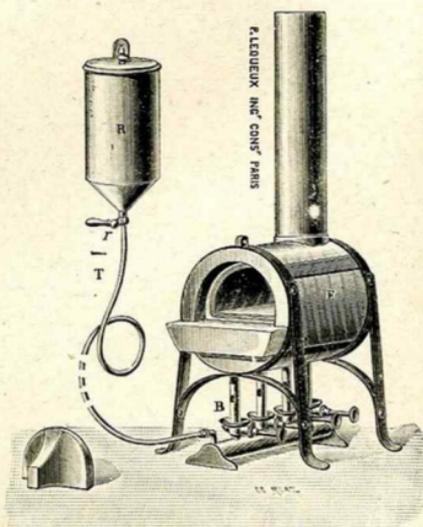


Fig. 140.

La forme spéciale de nos brûleurs, pour four à incinération, assure une récupération intense et une production de vapeur d'alcool capable de maintenir les mouffes à des températures voisines de 900° mais inférieures à celles que l'on obtient avec le gaz ou le pétrole.

Pour l'alimentation des brûleurs destinés au chauffage des fours à mouffes, et en général de tous les appareils qui peuvent exiger un fonctionnement pendant un temps plus ou moins prolongé, il convient d'adopter un réservoir de grande capacité, tel que ceux spécifiés aux n<sup>os</sup> 6417 et 6418.

6426. — **FOUR A INCINÉRER**, modèle Wiesnegg, chauffé à l'alcool, brûleur à 4 becs indépendants, réservoir de 3 litres et demi, tube flexible en cuivre rouge.

Appareil complet (fig. 140)..... 245 >

La disposition du brûleur de cet appareil ne permet pas d'obtenir une température aussi élevée qu'avec le brûleur forme bloc; mais on peut régler facilement le régime au-dessous de 800°.



6427. — **FOUR PERROT** modifié pour chauffage à l'alcool (*fig. 141*)  
pour creusets n° 8 ou 9.

Appareil complet. Sans réservoir..... 1 040 »

6428. — **RÉSERVOIR** de 10 litres, avec tube flexible pour cet appareil. 105 »

Dans ce four, que nous avons modifié depuis quelques années, l'alcool provenant du réservoir entre dans le récupérateur A par la partie inférieure; ce récupérateur est rempli de rognons de cuivre qui assurent la diffusion de la chaleur pour faciliter la vaporisation de l'alcool. Les brûleurs sont fixés au-dessus de ce récupérateur et leur forme inclinée dirige les flammes soufflées autour du plot, à la base du creuset, comme dans les fours à gaz.

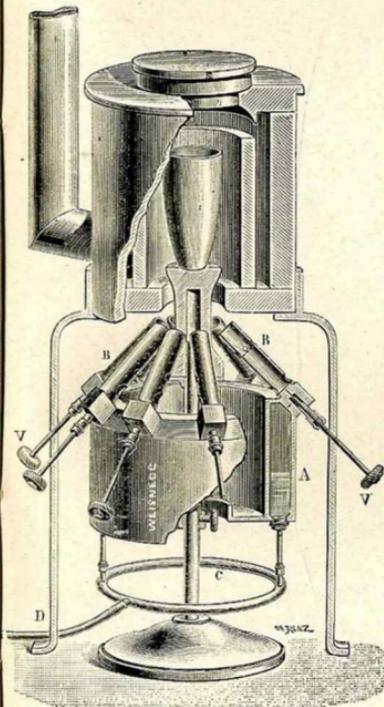


Fig. 141.

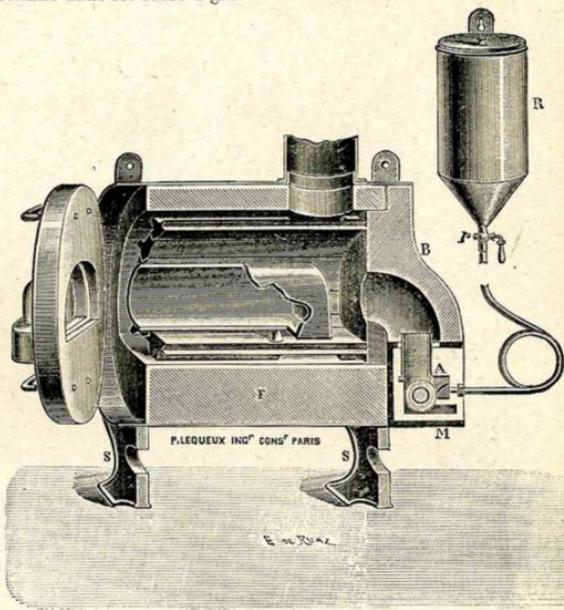


Fig. 142.

**FOUR A COUPELLER**, système Perrot, chauffé à l'alcool (*fig. 142*),  
réservoir et tube en cuivre rouge.

6429. — **FOUR** pour coffret n° 3 (de 0<sup>m</sup>,110; 0<sup>m</sup>,165). Avec réservoir de  
10 litres..... 875 »

**GRILLES D'ANALYSES**, montage en fer et bronze, briquettes ver-  
nissées, chauffage à l'alcool avec rampe à becs indépendants, réservoir à  
alcool et tube flexible en cuivre rouge.

6430. — 5 becs, longueur 0<sup>m</sup>,30, réservoir de 6 litres..... 270 »

6431. — 8 becs, longueur 0<sup>m</sup>,56 (fig. 143), réservoir de 10 litres..... 390 »

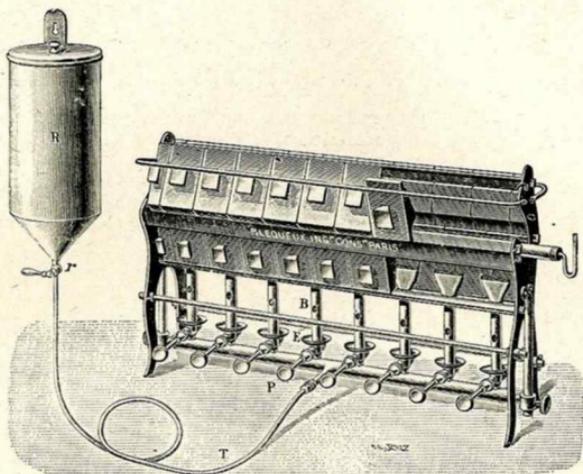


Fig. 143.

6432. — 12 becs, longueur 0<sup>m</sup>,75, réservoir de 10 litres..... 585 »

**RAMPES DROITES A ALCOOL** avec becs n° 6406, pour chauffage de tubes, grilles d'analyse; réservoir et tube flexible en cuivre rouge. Dépense moyenne à l'heure, par bec : 0<sup>l</sup>,120.

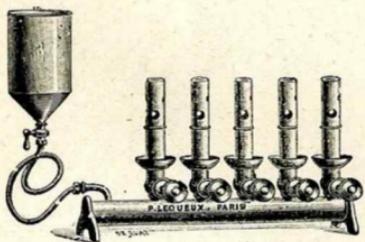


Fig. 144.

6433. — **RAMPE** de 5 becs avec réservoir de 6 litres et tube flexible en cuivre rouge (fig. 144). 215 »

6434. — **RAMPE** de 8 becs avec réservoir de 10 litres..... 290 »

6435. — **RAMPE** de 12 becs avec réservoir de 15 litres..... 475 »

## EMPLOI DE L'ÉLECTRICITÉ COMME MOYEN DE CHAUFFAGE DANS LES LABORATOIRES

Depuis plusieurs années l'électricité est entrée dans les laboratoires comme source d'énergie mécanique; nous ne parlons pas de l'emploi des courants électriques appliqués à l'électrolyse des sels métalliques, ni de leur application pour obtenir certaines réactions déterminées; mais l'emploi du courant électrique comme source de chaleur est entré définitivement dans le domaine de la pratique.

Dès 1892, notre maison s'est préoccupée de la construction des fours électriques d'après les indications de MM. Moissan et Violle, dans le but d'obtenir des réactions à de très hautes températures. Ces fours ont été successivement perfectionnés pour permettre toute une série de recherches, en suivant les indications qui nous ont été données, soit en produisant des condensations locales des matières minérales volatilisées, soit en produisant des réactions à l'abri de l'arc dans les milieux plus ou moins réducteurs.

Ce genre d'appareil est construit pour les laboratoires où l'on a à sa disposition une source électrique relativement importante. On obtient dans ces fours, d'une façon courante, des températures voisines de 4000°, la température de l'arc agissant par réverbération dans le voisinage de parois construites en matériaux extra-réfractaires.

Ces températures très élevées ont été déterminées avec le plus de précision possible par M. Violle, en employant les procédés calorimétriques. La température de 4000° paraît être une limite supérieure de ce que l'on peut obtenir avec l'arc à la pression atmosphérique; elle correspond vraisemblablement à celle de la volatilisation du carbone.

Aussitôt après ces premiers travaux spéciaux, nous avons cherché à utiliser l'énergie électrique pour le chauffage à températures moins élevées de fours à mouffes et à tubes ainsi que pour le chauffage des étuves, bains-marie, etc.

Pour ces appareils on emploie généralement les résistances faites en fils métalliques.

Ces résistances sont appliquées contre les récipients à chauffer, ou bien sont disposées sous forme de radiateurs ou de spires allongées dans l'intérieur des étuves dont on veut élever la température.

La quantité de chaleur fournie dans un circuit, lorsque la différence de force électro-motrice aux deux extrémités est constante, est proportionnelle à l'intensité du courant qui le parcourt, et, d'une façon générale, on notera que la chaleur produite par un kilowatt-heure est de 864 grandes calories.

Le meilleur métal, pour l'utilisation du courant électrique à l'obtention de hautes températures, est certainement le platine; mais son prix actuellement très élevé prohibe son emploi, pour des budgets de laboratoires ordinaires.

Pendant cette période de transition, nous construisons des fours à résistance, à l'aide d'alliages, dont le point de fusion, sans égaler celui du platine, est néanmoins élevé et dont le prix reste abordable.

Toutefois pour les fours à résistance, dans lesquels les opérateurs désiraient atteindre des températures supérieures, nous sommes à même de construire tout modèle de four au platine. Ceux-ci ne doivent pas être construits en mettant le métal directement en contact avec des surfaces siliceuses, telles que la porcelaine des tubes, les creusets; ce faisant, le métal s'allie rapidement, par suite de la formation du siliciure de platine, lorsqu'il se trouve en atmosphère réductrice; il faut donc protéger le platine par un enrobage basique, tout en l'entourant d'un diélectrique.

La première condition à remplir pour le bon fonctionnement d'un four à résistance est de

ne pas fondre le fil de platine par un courant trop intense. Dans nos appareils, nous pouvons généralement faire passer dans les fils de platine de 0,5<sup>m</sup> de diamètre un courant de 6 ampères, parce que les causes de refroidissement extérieur limitent l'élévation progressive de la température du métal.

Nous faisons usage du platine commercial non chimiquement pur.

On constate par l'expérience que le platine du commerce fond au moment où sa résistance électrique, allant en augmentant avec la température, est devenue quatre fois plus grande que celle qu'il avait aux environs de 0°. On doit donc se tenir sensiblement au-dessous de cette limite.

On devra intercaler un rhéostat dans le circuit, pour réduire l'intensité du courant au moment de la mise en route de l'appareil jusqu'à ce que sa résistance ait atteint une valeur suffisante pour permettre la mise en court circuit.

Nous représentons ci-dessous (fig. 145) un ensemble d'appareils chauffés exclusivement par l'électricité.

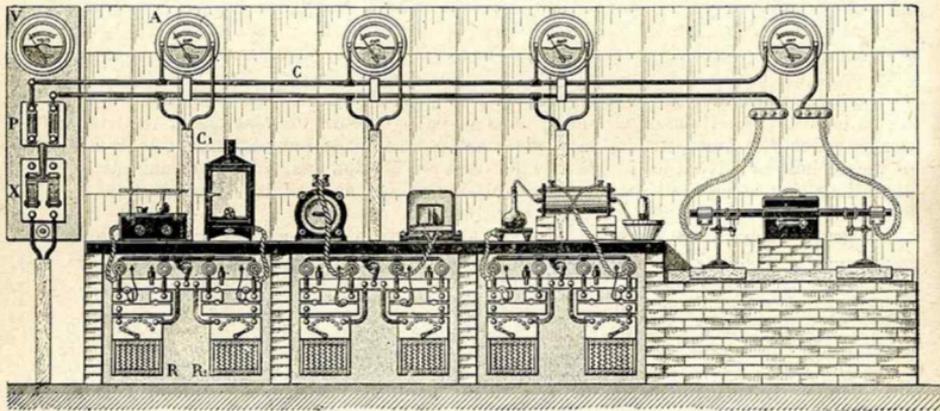


Fig. 145.

Dans bien des cas, on trouvera avantage à employer ces moyens de chauffage qui certainement se généraliseront avec la diminution de prix de l'énergie électrique, étant données la régularité et la constance obtenues dans les mêmes conditions d'expérience. L'augmentation de dépense momentanée due à l'emploi de ce mode de chauffage sera souvent compensée par une grande régularité et une simplicité de fonctionnement incontestable, surtout dans les laboratoires où l'on n'a pas de gaz à sa disposition.

Dans ce catalogue, nous avons placé dans divers chapitres de nombreux appareils employant l'électricité soit comme source d'énergie mécanique, soit comme source d'énergie calorifique.

Dans un autre catalogue spécial concernant la stérilisation, nous avons indiqué une série d'appareils employant l'électricité pour obtenir la température nécessaire à l'asepsie des instruments de chirurgie et des pansements.

Nous avons appliqué l'électricité pour le chauffage rapide des lits, destinés à recevoir les noyés, dans les postes de secours que nous avons installés le long des berges de la Seine et des canaux.

Enfin, nous avons eu l'occasion de faire un grand nombre d'applications du chauffage électrique pour grandes salles de germination, couveuses, etc.

Les n° 6436 à 6437 ne comprennent que les appareils à chauffages intensifs. On trouvera dans les chapitres spéciaux, à chaque groupe d'appareils, la description de ceux qui emploient l'électricité comme moyen de chauffage, pour des températures moins élevées.

**FOURS ÉLECTRIQUES**

**6436. — FOUR ÉLECTRIQUE A RÉVERBÈRE de Moissan et Violle.** Modèle à électrodes mobiles, type A (4 kilowatts), force électromotrice minimum : 75 volts (*fig. 146*), comprenant le four proprement dit en terre magnésienne extra-réfractaire, armé de bandes de cuivre, deux électrodes en charbon pur de 0<sup>m</sup>,020 de diamètre avec leurs mordaches, un creuset; plateau en ardoise, supports à hauteur variable. Appareil complet. . . . . 185

Ce four a été construit pour servir à la démonstration dans les cours. On peut y produire la plupart des réactions obtenues avec les grands appareils; on utilise le courant continu ou alternatif.

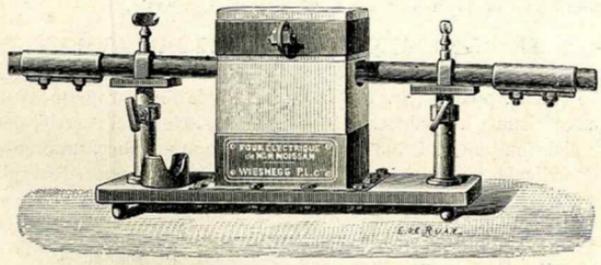


Fig. 146.

L'allumage de l'arc se faisant généralement par contact, il convient d'intercaler dans le circuit un rhéostat à quatre ou cinq plots, d'une résistance totale de 10 ohms environ, pouvant laisser passage à 20 ampères.

**6437. — FOUR ÉLECTRIQUE A RÉVERBÈRE de Moissan et Violle.** Modèle B (15 à 20 kilowatts). Force électromotrice minimum : 75 volts. Appareil comprenant le four proprement dit construit en briques magnésiennes extra-réfractaires assemblées dans une caisse en tôle forte, couvercle armé, deux électrodes en charbon pur de 0<sup>m</sup>,03 de diamètre avec mordaches en cuivre et un creuset en charbon. . . . . 225

C'est avec ce modèle de four que M. Moissan a exécuté la plupart de ses travaux sur les réactions à très haute température.

6438. — Même four, modèle C, avec plateau en ardoise et bornes pour prise de courant (fig. 147)..... 375

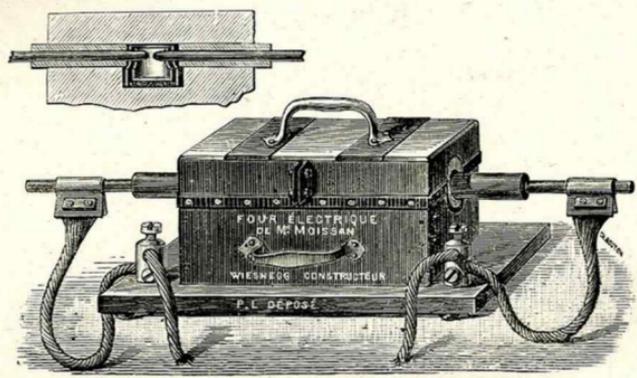


Fig. 147.

Ces divers appareils sont livrés sans les câbles conducteurs; il convient de prévoir pour ces câbles une section calculée à raison de deux ampères par millimètre carré. Avoir toujours soin d'interposer un rhéostat dans le circuit pour la mise en route.

6439. — FOUR ÉLECTRIQUE A RÉVERBÈRE AVEC ÉLECTRODES MOBILES. Modèle D (15 à 20 kilowatts). Force électromotrice minimum : 75 volts. Appareil (fig. 148) comprenant le four proprement dit, en briques magnésiennes assemblées extra-réfractaires, couvercle cerclé, deux électrodes en charbon pur de 0<sup>m</sup>.03 de diamètre avec mordaches, un creuset, deux supports articulés pouvant coulisser sur un bâti en bois. Appareil complet. 540

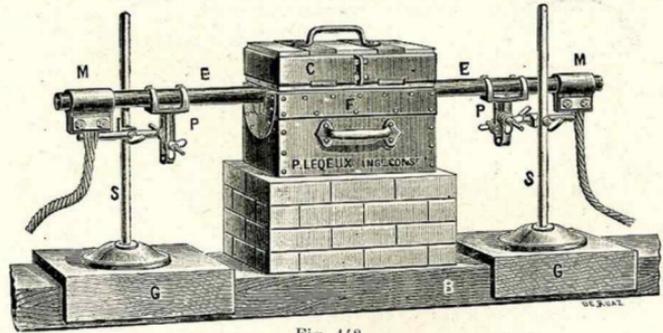


Fig. 148.

Le four doit être posé sur un petit massif en briques ordinaires de façon à le mettre à une hauteur convenable pour rendre facile la manutention des électrodes E. Celles-ci sont saisies par les pinces P fixées sur deux supports S et peuvent pénétrer plus ou moins à l'intérieur du four en faisant coulisser les glissières GG sur le madrier B.

Cette disposition simple et commode est adoptée dans les laboratoires de recherche. Dimensions principales du four : longueur 0<sup>m</sup>.33, largeur 0<sup>m</sup>.22, hauteur 0<sup>m</sup>.22. Longueur totale de l'appareil 1<sup>m</sup>.30.

6440. — FOUR modèle A, disposé avec tube froid pour la condensation des matières volatilisées .....	245	»
6441. — FOUR modèle B avec tube froid .....	290	»
6442. — — D — .....	610	»

**ACCESSOIRES POUR LES FOURS ÉLECTRIQUES :**

6443. — ÉLECTRODES pour le four A, diamètre 0 <sup>m</sup> ,02. La paire .....	15	»
6444. — ÉLECTRODE pour les fours B, C, D, diamètre 0 <sup>m</sup> ,03. La paire .....	22	»
6445. — MANCHONS PROTECTEURS en charbon pur, avec trou de 0 <sup>m</sup> ,021; la paire .....	18	»
6446. — MANCHONS PROTECTEURS en charbon pur, avec trou de 0 <sup>m</sup> ,031; la paire .....	28	»
6447. — CREUSET en charbon pur pour le four A .....	9,25	
6448. — — — pour les fours B, C, D .....	15,25	
6449. — TUBE REFROIDISSEUR à circulation d'eau pour condenser les matières volatilisées dans le voisinage de l'arc, petit modèle, pour le four A .....	62	»

6450. — TUBE REFROIDISSEUR, grand modèle, pour les fours B, D .....	85	»
---	----	---

6451. — MORDACHES en cuivre rouge laminé (M. M.) la pièce.	24,50	
--	-------	--

6452. — FOUR ÉLECTRIQUE à électrode verticale pour réactions ou fusions continues (fig. 149). Dimensions principales de l'appareil : hauteur 0<sup>m</sup>,63, largeur 0<sup>m</sup>,34, consommation 40 à 60 hectowatts.

Ce four est susceptible de certaines applications particulières (récupération des métaux précieux dans les cendres riches en or ou en platine).

Suivant la nature du produit traité et la conduite de l'opération de fusion, il peut fonctionner comme four à résistance, sans que l'on ait à redouter les projections locales, occasionnées par l'arc.

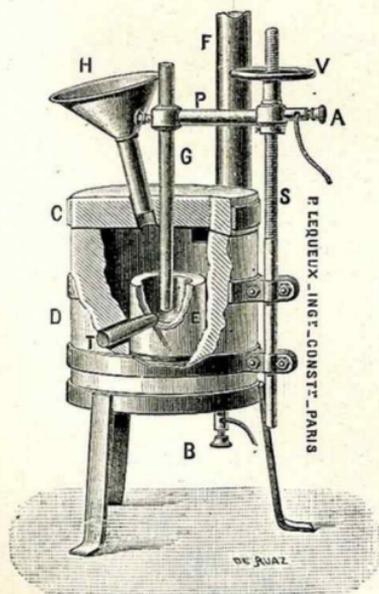


Fig. 149.

Prix de l'appareil complet .....	685	»
----------------------------------	-----	---

PIÈCES DE RECHANGE :

6453. — CORPS CYLINDRIQUE en terre réfractaire.....	105	»
6454. — COUVERCLE en terre réfractaire.....	24	»
6455. — CREUSET épais en charbon pur.....	62	»
6456. — ÉLECTRODE (de 0 <sup>m</sup> ,03) en charbon pur, le mètre.....	16,50	

DIMENSIONS DES CREUSETS EN CHARBON POUR LE FOUR  
ÉLECTRIQUE VERTICAL

Creuset sans trou de coulée, diamètre intérieur..	0 <sup>m</sup> ,125
— — hauteur extérieure..	0 <sup>m</sup> ,150
— — profondeur.....	0 <sup>m</sup> ,085
Creuset avec trou de coulée, diamètre intérieur..	0 <sup>m</sup> ,135
— — hauteur extérieure..	0 <sup>m</sup> ,150
— — profondeur.....	0 <sup>m</sup> ,095

FOURS ÉLECTRIQUES DE MM. LOUIS CLERC ET MINET.

M. Clerc avait constaté, dès 1881, que la longueur d'un arc jaillissant dans une cavité ménagée au centre d'une masse réfractaire atteint plusieurs centimètres pour des constantes électriques moyennes : 40 ampères, 50 volts notamment. En reprenant ces expériences, MM. Clerc et Minet ont fait les deux observations suivantes :

1° Pour une force électromotrice constante (50 à 60 volts par exemple) on peut donner à l'arc une longueur *quelconque* à condition de faire varier la section transversale de la cavité proportionnellement à une certaine puissance (plus grande que l'unité) de la longueur de l'arc, et en même temps, l'intensité du courant proportionnellement à une autre puissance (plus petite que l'unité) de cette section.

2° L'arc étant bien établi, on peut y introduire un creuset en substance réfractaire conductrice (charbon) ou non conductrice (chaux ou magnésie) sans que l'arc s'éteigne, ni que les constantes électriques se modifient sensiblement.

Le four décrit ci-après a été construit en tenant compte de ces observations.

Ce four est représenté en coupe verticale schématique par la figure (150) avec trois positions différentes du creuset.

Il se compose de deux corps principaux AA et F de forme parallélépipédique, constitués d'une substance extraréfractaire.

Le corps A A est percé suivant son axe vertical de deux ouvertures cylindriques : l'une B constitue l'enceinte proprement dite, ayant les dimensions suivantes pour le petit modèle : diamètre 3 <sup>c</sup>/<sub>m</sub>, hauteur 6 <sup>c</sup>/<sub>m</sub>; l'autre d'un diamètre de 2 <sup>c</sup>/<sub>m</sub>, en prolongement de la première, livre passage au creuset C dont la capacité est de 2 <sup>c</sup>/<sub>m</sub> cubes environ.

Le creuset est maintenu et dirigé dans l'axe par un support S fait d'une substance réfractaire non conductrice qui s'appuie sur un bras terminé par une glissière C, pouvant coulisser le long d'un des pieds P ou d'une tige faisant corps avec l'appareil.

Le creuset peut, de la sorte, subir un mouvement ascensionnel et occuper une position quelconque dans l'enceinte B suivant l'écartement des électrodes E E.

**Observations.** — 1° En employant des puissances électriques de 1 à 2 kilowatts, on peut effectuer, au moyen de ce four, les recherches par voie sèche, à toutes températures, depuis le rouge sombre jusqu'à la température de l'arc; le creuset et les électrodes occupant diverses positions indiquées sur les figures (fig. 150);

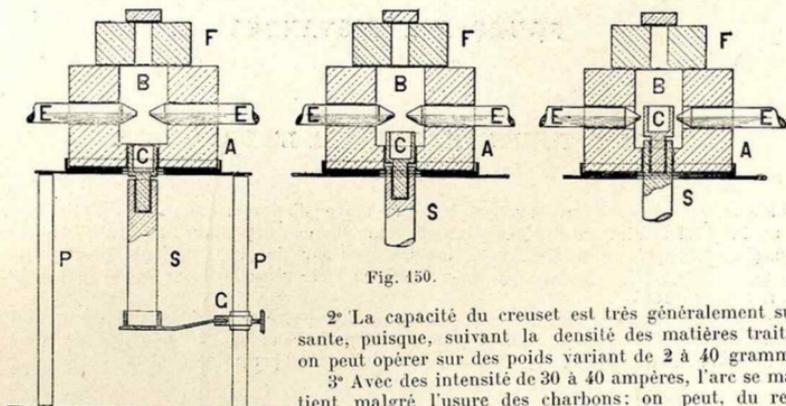


Fig. 150.

2° La capacité du creuset est très généralement suffisante, puisque, suivant la densité des matières traitées, on peut opérer sur des poids variant de 2 à 40 grammes; 3° Avec des intensités de 30 à 40 ampères, l'arc se maintient malgré l'usure des charbons; on peut, du reste, écarter les électrodes jusqu'à l'extrême limite sans que

l'arc s'éteigne, et lorsque, après avoir retiré complètement une électrode de l'appareil, on l'y introduit rapidement, l'arc se rallume à distance;

4° Le courant dérivé par les parois du massif portées à la température de fusion de la magnésie est insensible.

6457. — FOUR A ARC DE MM. CLERC ET MINET (fig. 151), petit

modèle pour creuset de 2 % cubes.....

330 »

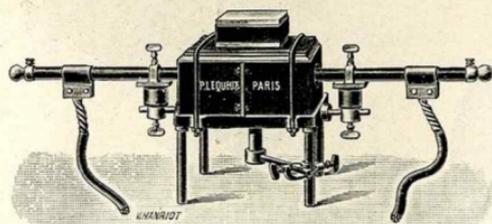


Fig. 151.

6458. — Lemême pour creuset de 20 % cubes..

570 »

6459. — CREUSET EN CHARBON petit modèle 2 % cubes.....

9,50

6460. — CREUSET EN CHARBON grand modèle 20 % cubes....

18,50

**RHÉOSTAT POUR FOUR A ARC.**

6461. — RÉSISTANCE. Intensité 20 ampères..... 490 »

6462. — — — 40 — ..... 675 »

6463. — — — 60 — ..... 850 »

Ces rhéostats sont construits avec commutateur à plots. Les dernières résistances peuvent rester en circuit et former résistances d'absorption, pour l'emploi des appareils sur les secteurs électriques à 110 volts.

6464. — RHÉOSTATS à immersion.....

## FOURS A RÉSISTANCES

### FOURS A TUBES CHAUFFÉS A L'ÉLECTRICITÉ.

Dans ces appareils, le chauffage est obtenu au moyen d'un solénoïde en fil de platine enroulé sur un tube réfractaire; ce fil de platine est complètement noyé dans une brasque aluminomagnésienne, d'après la méthode de M. Guntz, puis entouré de toiles d'amiante formant isolant thermique; le tout est protégé par un cylindre en terre réfractaire sur lequel sont disposés les prises de courant.

Le tube supportant la résistance de platine ne doit pas être celui dans lequel se font les réactions. On doit introduire celui-ci dans le tube de chauffage; il convient de luter les extrémités annulaires entre les deux tubes, pour éviter les pertes de chaleur.

**6465. — FOUR AVEC ENVELOPPE EXTERIEURE** en terre réfractaire (*fig. 153*), sans la résistance en platine..... 285 .

Dimensions intérieures : diamètre 25 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, longueur 383 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>; dimensions extérieures : longueur 400 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, hauteur 200 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>.

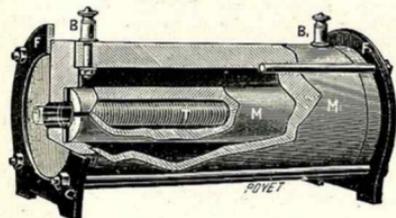


Fig. 153.

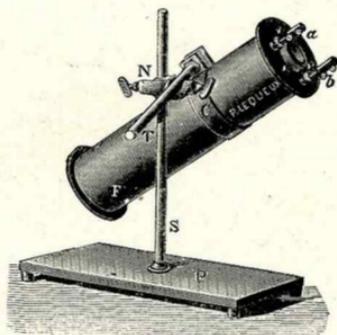


Fig. 154.

**6466. — FOUR A TUBE A INCLINAISON VARIABLE**, avec enveloppe extérieure en cuivre (*fig. 154*), sans la résistance en platine..... 240 .

Dimensions intérieures : diamètre 25 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, longueur 380 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>.

Cet appareil est fourni avec un collier et une tige permettant de le fixer sur un support universel dans toutes les positions.

**6467. — SUPPORT** pour le four précédent..... 42 .

**6468. — FOUR A TUBE, CHAUFFAGE ELECTRIQUE**, modèle de laboratoire. Dimensions intérieures : diamètre 30 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, longueur 300 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, monture très robuste en fer, connexions sur les supports (*fig. 155*), sans la résistance en platine..... 210

Ce modèle de four à tube utilise ordinairement 3<sup>m</sup>.50 de platine de 3/10 de millimètre de diamètre pour une longueur chauffée de 260 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>.

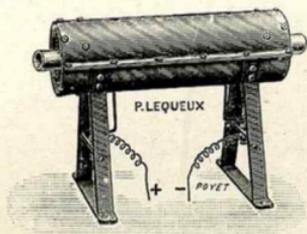


Fig. 155.

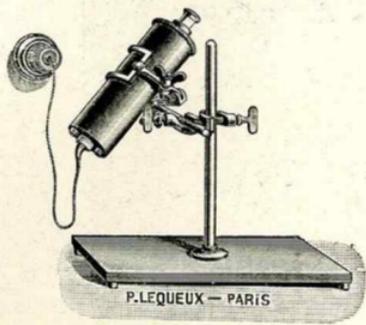


Fig. 156.

**6469. — PETIT FOUR ELECTRIQUE POUR TUBE A ESSAI** avec enveloppe intérieure et extérieure (*fig. 156*); appareil complet avec résistance pour fonctionner sous 110 volts..... 125

Ces fours sont construits pour recevoir des tubes de verre de 14 à 15 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diamètre; ils sont destinés à être fixés, avec des inclinaisons variables, sur la tige d'un support universel.

**6470. — SUPPORT** avec pince pour le four précédent..... 36

**6471. — FOUR A TUBES D'ESSAI**, pouvant recevoir six tubes; appareil complet avec résistance pour fonctionner sous 110 volts..... 265

**FOURS A 900° A RÉSISTANCES**

Les résistances de ces appareils sont enrobées dans une brasque, que pour les nécessités du transport, nous agglomérons par des matières organiques.

Lors du premier chauffage, ces matières se détruisent en dégageant un peu de fumée : il y a lieu, dans la suite, de ne pas malmener l'appareil pour éviter la désagrégation de la brasque isolante.

**6472. — FOURS A MOUFLE PARALLÉLIPIPÉDIQUE** avec rhéostat formant socle (pour courant 110 volts) (*fig. 157*).

Dimensions intérieures 100 × 50 × 250..... 675

**6473. — MOUFLE DE RECHANGE** tout équipé..... 195

**6474. — Dimensions intérieures 140 × 100 × 200**..... 750

**6475. — MOUFLE DE RECHANGE** tout équipé..... 215

6476. — Dimensions intérieures 100 × 100 × 250 ..... 775 »  
 6477. — MOUFLE DE RECHANGE tout équipé..... 245 »

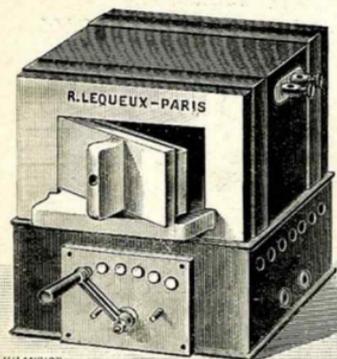


Fig. 157.

Ces appareils, comme les précédents, peuvent être montés pour 110 ou 220 volts; le rhéostat placé dans le socle permet non seulement une mise en marche progressive, mais aussi un réglage de la température pour des points compris entre 400 et 900°. Ils sont spécialement indiqués pour les incinérations et cuissons artistiques.

NOTA. — Le montage des fours, pour marche à 200 volts, donne lieu à une plus-value de 10 %.

6478. — FOURS A TUBES à 900°. Ces appareils peuvent être construits de toutes dimensions; les plus courantes sont les suivantes :

- Diamètre intérieur utile : 35  $\frac{m}{m}$ .
- Longueur 650  $\frac{m}{m}$  ..... 375 »  
 Rhéostat indépendant..... 225 »  
 6479 — Diamètre intérieur utile : 35  $\frac{m}{m}$ . Longueur 350<sup>m</sup> ..... 260 »  
 Rhéostat indépendant..... 180 »  
 6480. — FOUR A CREUSET à 900° pour creuset n° 8..... 425 »  
 Rhéostat indépendant..... 225 »

**AMPÈREMÈTRES ET VOLTMÈTRES** caloriques, fonctionnant indifféremment avec courant continu ou alternatif.

6481. — AMPÈREMÈTRES pour 10 ampères (Diamètre : 0<sup>m</sup>, 18)..... 240 »  
 6482. — — — 50 — — ..... 255 »  
 6483. — — — 100 — — ..... 265 »  
 6484. — VOLTMÈTRE pour 130 volts (Diamètre : 0<sup>m</sup>, 18)..... 240 »  
 — — — 250 — — ..... 285 »

Ces appareils sont gradués et construits avec un soin tout particulier et ne peuvent être comparés avec les appareils de série dits industriels.

(Voir, à la fin du catalogue, les renseignements sur l'emploi des résistances électriques comme moyen de chauffage.)

## GRILLES D'ANALYSE ET FOURS

**GRILLES D'ANALYSE**, avec rampes de gaz à hauteurs variables, brûleurs réglables, montage fer et bronze, briquettes vernissées (fig. 159).

6485.	—	8 becs.	Longueur 0 <sup>m</sup> ,30.	Dépense :	520 litres à l'heure	.....	165	>
6486.	—	14 —	— 0 <sup>m</sup> ,56.	—	900 —	.....	290	>
6487.	—	18 —	— 0 <sup>m</sup> ,75.	—	1200 —	.....	380	>
6488.	—	20 —	— 0 <sup>m</sup> ,84.	—	1300 —	.....	425	>
6489.	—	24 —	— 1 <sup>m</sup> ,00.	—	1550 —	.....	530	>

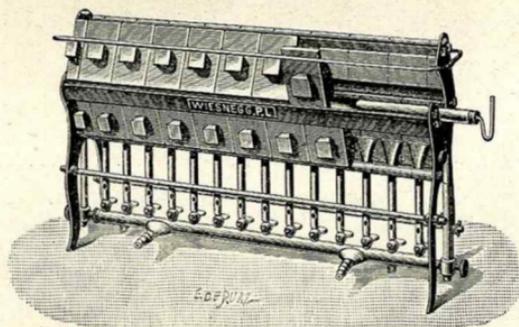


Fig. 159.

Ces grilles peuvent être chauffées à l'air carburé, avec une plus-value correspondant à 5 francs par bec.

### BRULEURS SEULS

6490.	—	Pour grille de	8 becs	.....	105	>
6491.	—	—	14 —	.....	205	>
6492.	—	—	18 —	.....	275	>

### MONTURES SEULES

6493.	—	Pour grille de	8 becs	.....	85	>
6494.	—	—	14 —	.....	105	>
6495.	—	—	18 —	.....	135	>

6496.	—	<b>BRIQUETTES</b>	de rechange, petits ou grands modèles. La pièce.	.....	2,25	
6497.	—	—	émaillées bleues ou blanches. La pièce	.....	3,25	

**GRILLES D'ANALYSE**, montage fer et bronze, briquettes vernisées, chauffage à l'alcool avec rampe à becs indépendants, réservoir à alcool et tube flexible en cuivre rouge.

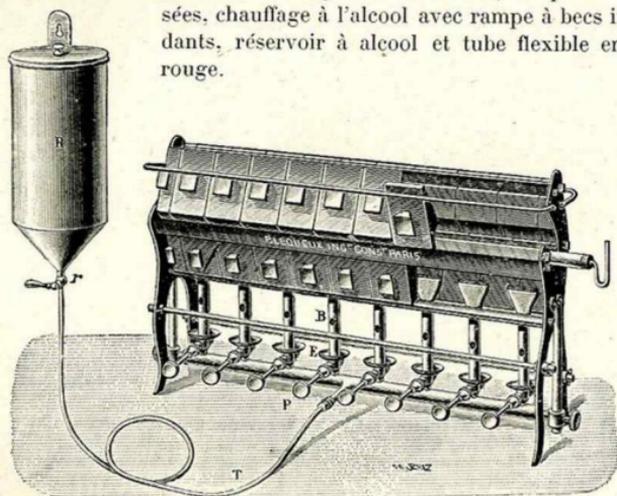


Fig. 160.

6498.	—	5 becs.	Longueur 0 <sup>m</sup> ,30,	réservoir de 6 litres.....	270	•
6499.	—	8 —	—	0 <sup>m</sup> ,56, — 10 — (fig. 160).....	390	•
6500.	—	12 —	—	0 <sup>m</sup> ,75, — 10 — .....	575	•

**GRILLES D'ANALYSE**

d'après M. Schœlsing avec brûleur à gaz en cuivre et monture en fer (fig. 161).

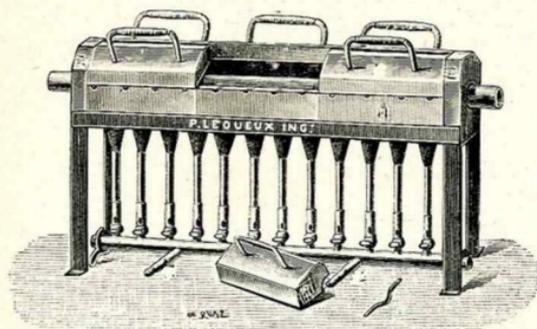


Fig. 161.

6501.	—	8 becs.	Longueur de chauffe 0 <sup>m</sup> ,33.	185	•
6502.	—	12 becs.	Longueur de chauffe 0 <sup>m</sup> ,49.	375	•
6503.	—	16 becs.	Longueur de chauffe 0 <sup>m</sup> ,66.	440	•

**BRULEURS SEULS**

6504.	—	Pour grille de	8 becs.....	140	•
6505.	—	—	12 — .....	290	•
6506.	—	—	16 — .....	325	•

MONTURES SEULES

6507. — Pour grille de 8 becs .....	65	»
6508. — — — 12 — .....	85	»
6509. — — — 16 — .....	115	»

**GRILLES A TUBES A TEMPERATURE UNIFORMEMENT RÉPARTIE** de M. le professeur A. Gautier (*fig. 162*), avec brûleur à gaz.

Cet appareil est employé lorsqu'il est nécessaire d'avoir une température uniforme sur toute la longueur chauffée du tube.

Il est construit pour les tubes de 0<sup>m</sup>.025 de diamètre entrant dans un cylindre en fer.

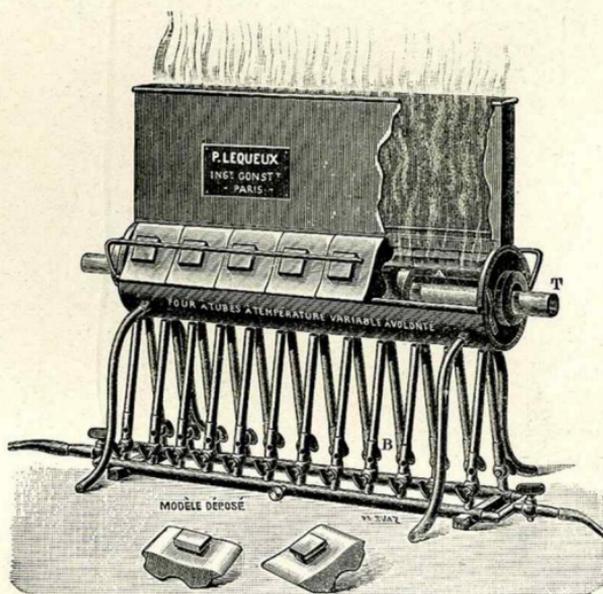


Fig. 162.

6510. — Modèle à 16 brûleurs inclinés .....	480	»
6511. — Modèle à 24 brûleurs inclinés ( <i>fig. 162</i> ) .....	675	»
6512. — TUBE en fer de rechange pour l'appareil n° 6510 .....	18	»
6513. — TUBE en fer pour l'appareil n° 6511 .....	32	»
6514. — BRIQUETTES de rechange .....	2,25	

Les grilles spécifiées aux n° 6485 et suivants sont celles que l'on emploie le plus généralement dans les laboratoires; mais nous pouvons construire des appareils répondant à toutes les demandes, soit comme forme, soit comme dimensions. Par leurs dispositions, ces grilles ne constituent pas des appareils à températures très élevées; elles sont plus généralement employées pour des températures inférieures à 800°.

**GRILLES A TUBES POUR HAUTES TEMPERATURES**

6515. — **GRILLE A TUBE** formée d'un cylindre en terre réfractaire, diamètre intérieur 0<sup>m</sup>,08, longueur 0<sup>m</sup>,25, cinq brûleurs à air soufflé..... 150

6516. — La même, longueur 0<sup>m</sup>,50, dix brûleurs à air soufflé..... 290

**GRILLES A RÉVERBÈRE POUR CHAUFFAGE DE TUBES**

Ces appareils utilisent des brûleurs espacés de 40 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> d'axe en axe; on les emploie plus spécialement pour des températures supérieures à 800° avec des tubes métalliques ou en terre réfractaire.

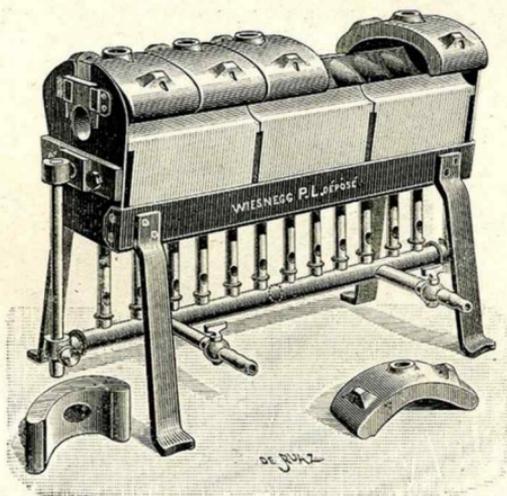


Fig. 163.

6517. — 8 becs, longueur 0<sup>m</sup>,30..... 185

6518. — 12 — — — 0<sup>m</sup>,43 (fig. 163)..... 375

6519. — 16 — — — 0<sup>m</sup>,60..... 465

**POTERIES DE RECHANGE.**

6520. — Partie de dessous..... 16,50

6521. — Partie de dessus..... 7,50

On fait varier la hauteur du brûleur en le coulissant sur deux tiges placées aux extrémités de l'appareil.

**PLUS-VALUE POUR RAMPE A GAZ AVEC AIR SOUFFLÉ**

6522. — Pour l'appareil n° 6517..... 48

6523. — — — — n° 6518..... 72

6524. — — — — n° 6519..... 95

6525. — CHAUFFE-TUBE D'HOFMANN avec brûleurs incandescents pour chauffage des cylindres métalliques disposés horizontalement, longueur 0<sup>m</sup>,30, hauteur variable (*fig. 164*), chauffage au gaz ..... 150

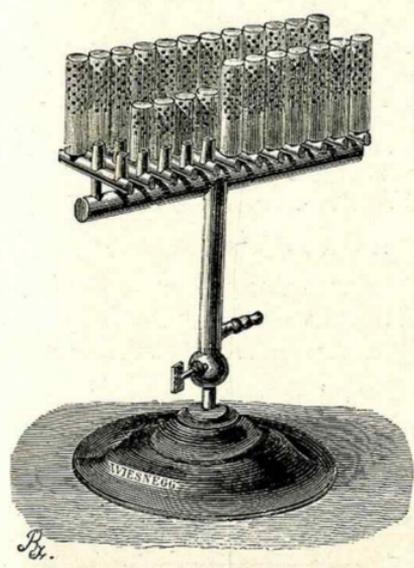


Fig. 164.

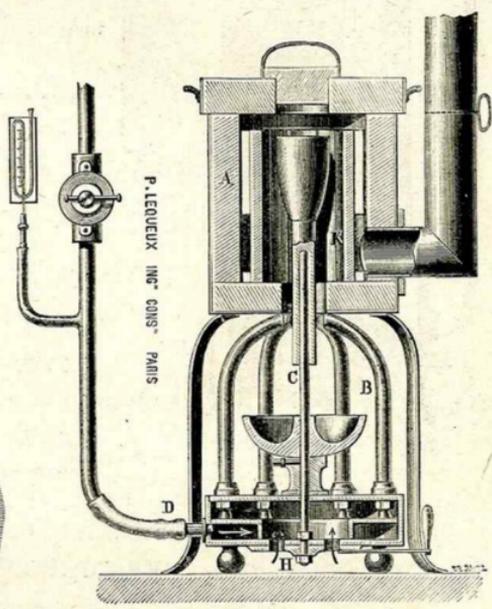


Fig. 165.

### FOURS A FONDRE LES MÉTAUX

FOURS DE M. PERROT, de Genève, à double circulation de la flamme. Température 1 200 à 1 300°. Chauffage au gaz.

- 6526. — N° 0, diamètre intérieur du corps cylindrique 0<sup>m</sup>,12, pour creuset n° 4 ou 5..... 195
- 6527. — N° 1, diamètre intérieur du corps cylindrique 0<sup>m</sup>,16, pour creuset n° 8 ou 9 (*fig. 165*)..... 370
- 6528. — N° 2, diamètre intérieur du corps cylindrique 0<sup>m</sup>,20, pour creuset n° 11 ou 12 (*fig. 165*)..... 480
- 6529. — N° 3, diamètre intérieur du corps cylindrique 0<sup>m</sup>,25, pour creuset n° 15 ou 16 (*fig. 165*)..... 645
- 6530. — N° 4, diamètre intérieur du corps cylindrique 0<sup>m</sup>,29, pour creuset n° 19 ou 20 (*fig. 165*)..... 725

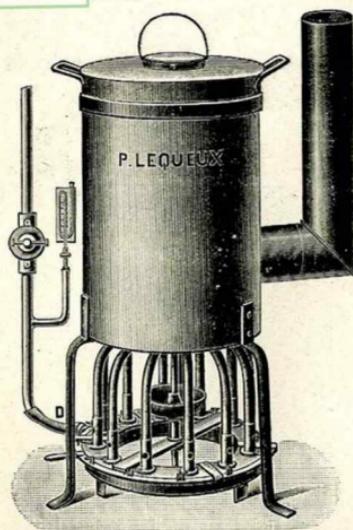


Fig. 166.

6531. — N° 4 bis, diamètre intérieur du corps cylindrique 0<sup>m</sup>,33, pour creusets n° 22 à 24, brûleur annulaire (fig. 166). 875

6532. — N° 5, spécial aux ateliers de monnaies. . . . .

**BRULEURS POUR FOURS PERROT**

6533. — 6 becs de 0<sup>m</sup>,010 de diamètre (four n° 0). . . . . 120

6534. — 9 becs de 0<sup>m</sup>,015 de diamètre (fours n° 1 et 2). . . . . 330

6535. — 12 becs de 0<sup>m</sup>,015 de diamètre (fours n° 3 et 4). . . . . 420

6536. — 12 becs de 0<sup>m</sup>,020 de diamètre (four n° 4 bis). . . . . 475

6537. — En deux parties, jusqu'à 20 becs (four n° 5). . . . . 690

**PRIX SOUS-DÉTAILLÉS DES DIVERS ÉLÉMENTS DES FOURS PERROT**

6538. — Corps cylindrique A (fig. 165).  
6539. — Fond . . . . .  
6540. — Couvercle . . . . .  
6541. — Tampon . . . . .  
6542. — Support en terre ou plot C.

	N° 0	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 4 bis
6538. — Corps cylindrique A (fig. 165).	14	17,50	28	36,50	48,50	78
6539. — Fond . . . . .	5,10	7,10	8,25	12,25	16,25	18,50
6540. — Couvercle . . . . .	4,80	7,20	8,45	12,75	17,25	20,50
6541. — Tampon . . . . .	1,60	2,80	2,80	2,80	2,80	3,25
6542. — Support en terre ou plot C.	2,60	3,60	3,60	3,60	5,25	8,25

(Pose non comprise.)

**BRIQUETTES WIESNEGG** permettant de construire rapidement les parois réfractaires destinées au retour de flammes.

6543. — N° 0, longueur 0<sup>m</sup>,14, soit 9 briquettes pour un cylindre complet de 0<sup>m</sup>,075 de diamètre intérieur. La pièce. . . . . 2,60

6544. — N° 1, longueur 0<sup>m</sup>,22, soit 11 briquettes pour un cylindre complet de 0<sup>m</sup>,11 de diamètre intérieur. La pièce. . . . . 2,75

6545. — N° 2, longueur 0<sup>m</sup>,29, soit 11 briquettes pour un cylindre complet de 0<sup>m</sup>,14 de diamètre intérieur. La pièce. . . . . 4,10



- 6546. — N° 3, longueur 0<sup>m</sup> 37, soit 11 briquettes pour un cylindre complet de 0<sup>m</sup>,16 de diamètre intérieur. La pièce. . . . . 5,60
- 6547. — N° 4, longueur 0<sup>m</sup>,45, soit 13 briquettes pour un cylindre complet de 0<sup>m</sup>,20 de diamètre intérieur. La pièce. . . . . 8,40
- 6548. — QUARTS DE BRIQUETTES pour raccordements : mêmes numéros, mêmes prix.

**CYLINDRES RÉFRACTAIRES REMPLAÇANT L'AGENCEMENT INTÉRIEUR DES BRIQUETTES MULTIPLES**

- 6549. — Pour four n° 0 . . . . . 9,25
- 6550. — — n° 1 . . . . . 12,50
- 6551. — — n° 2 . . . . . 18,75
- 6552. — — n° 3 . . . . . 22,50
- 6553. — — n° 4 . . . . . 37,25
- 6554. — — n° 4 bis . . . . . 48 ,

**FOURS de M. Perrot, à double circulation de la flamme.**  
 Brûleur annulaire en fonte, modèle spécial permettant de fondre et au besoin de liquater les métaux d'une façon continue (fig. 167).

Les creusets sont percés d'une ouverture à leur partie inférieure ; le métal fusible s'écoule par cette ouverture au fur et à mesure de sa production.

Cette disposition est employée pour faire les séparations d'alliages par liquation ou pour la séparation par réduction de métaux très fusibles.

6555. — N° 1, diamètre intérieur du corps cylindrique 0<sup>m</sup>,16, pour creusets n° 8 ou 9 . . . . . 380 ,

6556. — N° 2, diamètre intérieur du corps cylindrique 0<sup>m</sup>,20, pour creusets n° 11 ou 12 . . . . . 510 ,

6557. — N° 3, diamètre intérieur du corps cylindrique 0<sup>m</sup>,25, pour creusets n° 15 ou 16 . . . . . 670 ,

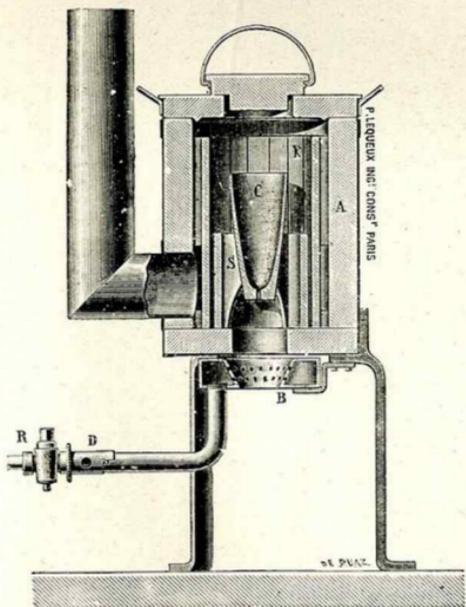


Fig. 167.

6558. — N° 4, diamètre intérieur du corps cylindrique 0<sup>m</sup>,29, pour creusets n° 19 ou 20 . . . . . 745

**FOURS A RÉCUPÉRATION DE CHALEUR**, système Bigot, breveté  
S. G. D. G. (fig. 168).

6559. — N° 2, pour creusets n° 10 à 12 . . . . . 925

6560. — N° 3, — n° 14 à 18 . . . . . 1390

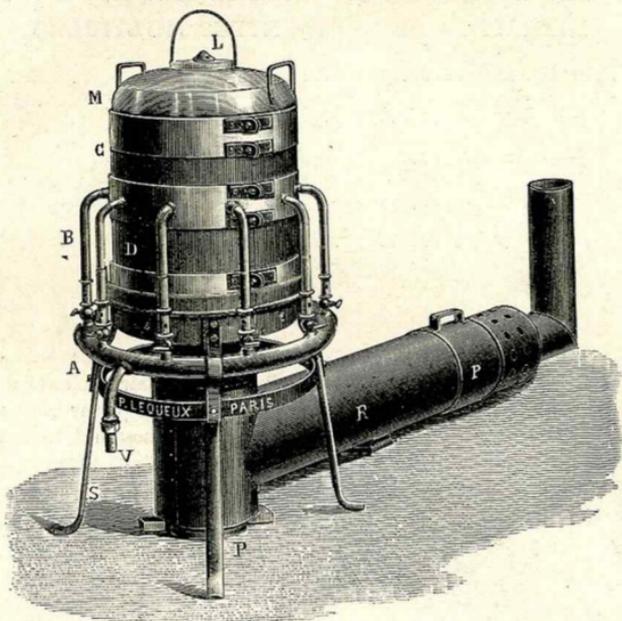


Fig. 168.

Ces fours, employés pour la fusion des métaux purs ou alliés, les cuissons céramiques, etc., permettent d'obtenir les plus hautes températures par l'emploi du gaz sans air soufflé, par suite de la facilité que l'on a de régler l'appareil pour ne laisser entrer que la quantité d'air strictement nécessaire à la combustion.

L'air peut être porté à une température voisine de 450 à 500° avant de se mélanger au gaz combustible. Il est facile d'obtenir une allure oxydante ou réductrice suivant la nature des résultats que l'on désire obtenir.

La dépense du gaz est réduite au minimum.

Température obtenue 1600°.

Dépense moyenne à l'heure :

	Allure d'allumage.	Allure normale.
N° 2, 8 brûleurs :	4 <sup>me</sup> ,500	2 <sup>me</sup> ,100
N° 3, 10 brûleurs :	5 <sup>me</sup> ,100	3 <sup>me</sup> ,000

**DESCRIPTION.** Ce four est formé d'un corps cylindrique CD surmonté d'un dôme M. Les brûleurs sont extérieurs, montés sur une couronne en fer A : ils pénètrent aussi exactement que possible par leurs extrémités recourbées dans le cylindre formant l'enveloppe du four.

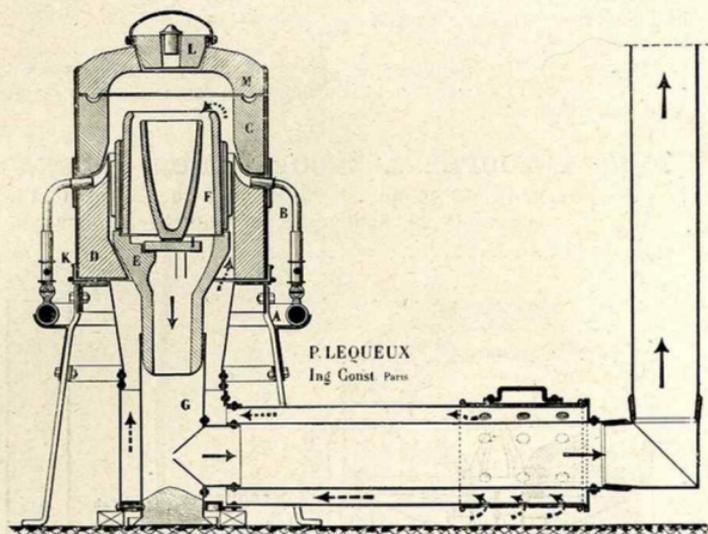


Fig. 169.

La combustion est complète par le mélange de l'air chaud arrivant entre le cylindre D (fig. 169) et la cazette F. Dans la coupe, la circulation de l'air chaud est indiquée par des flèches en pointillés et les produits de la combustion par des flèches en traits pleins. Le cylindre en tôle G, par où s'échappent les produits de combustion, est terminé à sa partie inférieure par un plateau mobile sur lequel on a mis un peu de sable destiné à recevoir le métal fondu provenant d'une rupture éventuelle du creuset ; on évite ainsi la détérioration d'une partie de l'appareil lorsque cet accident se produit.

PIÈCES DE RECHANGE

	N° 2	N° 3
6561. — Cône de sortie E.....	30	42
6562. — Fromage support I.....	1,50	2,75
6563. — Cazette F.....	9	16,50
6564. — Contre-cazette.....	12	27
6565. — Corps D (inférieur).....	54	75
6566. — Corps C (supérieur).....	31,50	37,50
6567. — Couvercle M.....	24	30
6568. — Bouchon conique. L.....	7,25	12
6569. — Bouchon cylindrique.....	1,75	2,50

Expériences exécutées au Laboratoire de l'École des Mines de Paris et vérifiées avec le couple thermo-électrique de M. Le Chatelier.

Durée de la chauffe :	1 h.	2 h.	2 h. 1/2	3 h.	4 h.	4 h. 1/2
Température :	1 050°	1 350°	1 450°	1 500°	1 570°	1 600°

La pâte dure de Sèvres a été cuite à 1 375°.

Le palladium a été fondu à 1 500°.

Après deux heures de chauffe, l'admission de l'air primaire froid à la naissance des brûleurs étant obstruée, la température s'élève très sensiblement; au-dessus de 1 650°, le platine commencent à entrer en fusion.

**6570. — FOUR A MOUFLE A RÉCUPÉRATION DE CHALEUR** (fig. 170). Diamètre du moufle 0<sup>m</sup>,45, hauteur au centre 0<sup>m</sup>,16.

Dimensions de la porte : largeur 0<sup>m</sup>,20, hauteur 0<sup>m</sup>,10. Diamètre extérieur du corps cylindrique 0<sup>m</sup>,85

1825

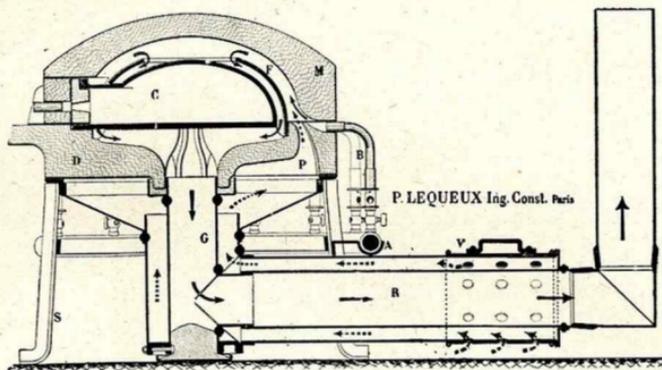


Fig. 170.

**6571. — FOUR A MOUFLE A RÉCUPÉRATION DE CHALEUR.**

Diamètre du moufle 0<sup>m</sup>,30

1275

Ces appareils, construits d'après les mêmes principes que les précédents, fournissent les plus hautes températures obtenues jusqu'à présent dans un moufle fermé avec le chauffage au gaz sans l'emploi de l'air soufflé; ils sont destinés aux essais de cuissons céramiques dans les laboratoires industriels. Leurs dimensions, relativement grandes, assurent le placement de pièces de fabrications courantes dans une atmosphère homogène; les causes de refroidissement sont réduites par la forme et les dimensions restreintes de la porte d'enfournement; le chauffage circulaire, auquel nous avons été amené par l'expérience, assure l'uniformité de la température. Les mesures pyrométriques au centre du moufle nous ont donné 1 450°. Il est facile d'obtenir une allure oxydante ou réductrice et de faire varier la température de régime.

Le four proprement dit est composé de deux parties essentielles : la sole DP, sur laquelle repose le moufle C, et le dôme M.

Les brûleurs, alimentés par une rampe en fer A, ont leurs extrémités recourbées dirigées vers le centre. Le gaz brûle au contact de l'air chaud provenant du récupérateur en passant dans les parties évidées P. La combustion s'opère en partie à l'extérieur de la contre-cazette F pour être complète autour du moufle. Ces appareils possèdent le grand avantage d'être symétriques par rapport à un axe vertical, condition essentielle pour obtenir un maximum de température avec un appareil d'essai ayant des dimensions relativement réduites.

L'allumage des brûleurs se fait de proche en proche, après s'être assuré d'un bon tirage; pour cela, on allume un premier brûleur en passant une mèche enflammée par une ouverture pratiquée dans la paroi au-dessus de l'un d'eux.

PIÈCES DE RECHANGE

	Moufle	Cazette	Porte de four	Porte de moufle
Grand modèle.....	50 »	44 »	20,50	15,50
Petit modèle.....	44 »	40 »	16,50	14 »

6572. — FOUR A RÉCUPÉRATION DE CHALEUR (fig. 171).  
 Modèle haut; moufle à double porte latérale; spécial pour les cuissons céramiques. Dimensions intérieures du moufle : hauteur 0<sup>m</sup>,29, largeur 0<sup>m</sup>,14, profondeur 0<sup>m</sup>,16. Appareil complet..... 1380 »

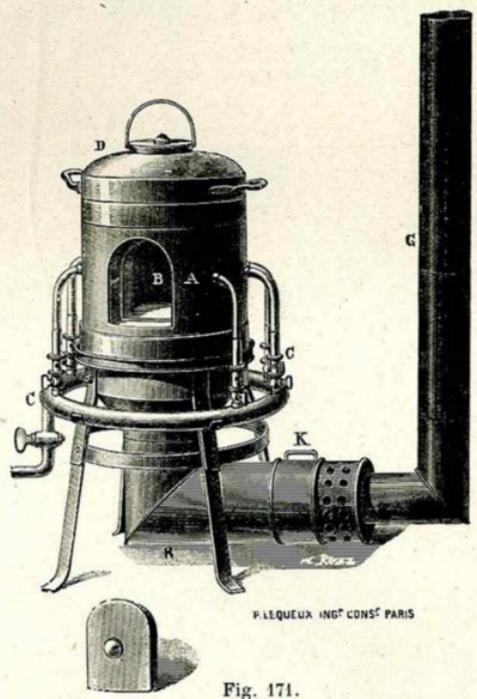


Fig. 171.

Cet appareil présente les mêmes avantages que les fours précédents, mais il est de dimensions plus restreintes. Il est identique, comme construction, au four à creuset n° 6360.

6573. — MOUFLE de rechange .....	48,50
6574. — PORTE INTÉRIEURE de rechange.....	9 »
6575. — PORTE EXTÉRIEURE de rechange .....	12 »
<b>FOURS A MOUFLE</b> , dits à coupler, système de M. Perrot, double paroi construite en briquettes Wiesnegg ( <i>fig. 172</i> ).	
6576. — FOUR POUR MOUFLE n° 3. Dimensions du moufle 0 <sup>m</sup> ,110, 0 <sup>m</sup> ,065, 0 <sup>m</sup> ,165 et briquettes n° 1 .....	375 »
6577. — MOUFLE n° 3 de rechange .....	4,25

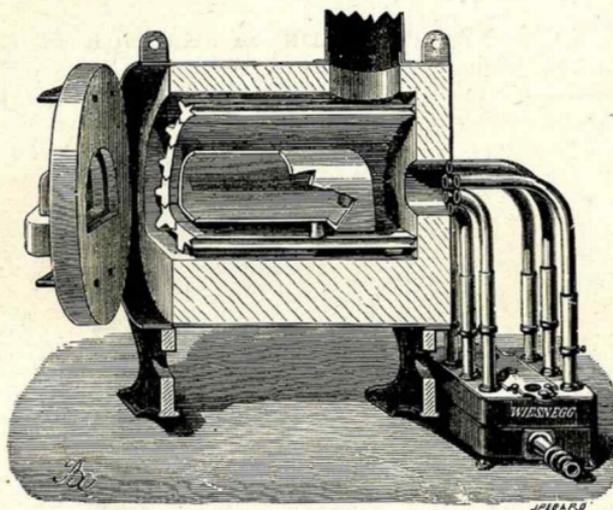


Fig. 172

6578. — PORTE n° 3 de rechange .....	4,25
6579. — FOUR POUR MOUFLE n° 5. Dimensions du moufle 0 <sup>m</sup> ,135, 0 <sup>m</sup> ,105, 0 <sup>m</sup> ,215 et briquettes n° 2.....	435 »
6580. — MOUFLE n° 5 de rechange .....	6,25
6581. — PORTE n° 5 de rechange .....	6,25
6582. — FOUR POUR MOUFLE n° 6. Dimensions du moufle 0 <sup>m</sup> ,170, 0 <sup>m</sup> ,100, 0 <sup>m</sup> ,250 et briquettes n° 3 .....	525 »
6583. — MOUFLE n° 6 de rechange.....	7,25
6584. — PORTE n° 6 de rechange.....	7,25