

DESCRIPTION

DES

MACHINES ET PROCÉDÉS

CONSIGNÉS

DANS LES BREVETS

D'INVENTION, DE PERFECTIONNEMENT ET D'IMPORTATION

DONT LA DURÉE EST EXPIRÉE, ET DANS CEUX DONT LA DÉCHÉANCE A ÉTÉ PRONONCÉE;

PUBLIÉE

Par les Ordres de Monsieur le Ministre du Commerce.

TOME XL.



A PARIS,

CHEZ L. BOUCHARD-HUZARD

SUCCESSEUR DE MADAME HUZARD, NÉE VALLAT LA CHAPELLE), IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

FUE DE L'ÉPERON - SAINT-ANDRÉ - DES - ARCS , N° 7.

4137.

29 octobre 1834.

BREVET D'INVENTION DE CINQ ANS,

Au sieur LEFROY, à Paris,

Pour des fourneaux perfectionnés.

Par suite des applications que j'ai eu occasion de faire à un grand nombre de fourneaux, tels que ceux qui servent pour la porcelaine, la faïence fine et commune, les vases de grès, les poteries de toute espèce, les briques, les tuiles et les carreaux, de la chauffe-fumivore, dont je suis l'inventeur, j'ai été conduit à reconnaître que, jusqu'à ce jour, il n'a existé aucun moyen, pendant le cours de chaque opération,

1° De répartir également la flamme, et, par suite, la température dans toutes les parties de ces fourneaux;

2° De diminuer la vitesse de l'air chaud ou de la flamme, au fur et à mesure que la température augmente;

3° D'empêcher que la flamme continue à se porter sur les parties du fourneau où les matières ont atteint le degré de cuite convenable, et de la forcer à passer par celles qui ne sont point encore arrivées à cette température.

De l'absence de ces moyens régulateurs, il résulte,

D'abord, qu'il s'établit des courants de flammes qui élèvent la température beaucoup plus rapidement dans certaines parties que dans d'autres, et que ces parties, devenant de plus en plus chaudes, finissent par absorber toute la flamme fournie par les chauffes, ce qui ne peut avoir lieu qu'au détriment des autres points, et donne, par conséquent, des fournées très-irrégulièrement cuites.

Ensuite, lorsqu'un fourneau est à une haute température, il arrive que, par suite du manque de moyens pour diminuer la vitesse de la flamme, elle s'échappe trop promptement, n'a pas le temps de séjourner à l'intérieur, ce qui produit une grande perte de temps et de combustible pour faire monter la température au point voulu pour la cuisson.

Puis, quand certaines parties sont arrivées au point de cuite, comme on ne peut arrêter l'élévation progressive de leur température, en forçant la flamme à passer par les points en retard, on est obligé d'arrêter l'opération avant que les matières soient toutes également cuites.

Après des recherches réitérées, je suis parvenu à découvrir un principe simple, au moyen duquel je puis, dans tous les cas, faire disparaître tous les inconvénients que je viens de signaler.

Par l'application de ce principe seul à tous les fourneaux cités et à ceux que je mentionnerai, et par l'application de ce même principe et de ma chauffe-fumivore à ces mêmes fourneaux, je constitue un système complet que je vais développer, et pour lequel je demande un brevet d'invention.

Tous les fourneaux déjà mentionnés peuvent se partager en deux classes distinctes.

La première classe renferme tous ceux qui sont simplement terminés par une voûte percée de soupiraux pour le dégagement de la flamme et de la fumée, tels que ceux à briques, tuiles, carreaux, et la plupart des fourneaux à faïence commune, à vases de grès et à poterie de toute espèce.

La seconde comprend tous ceux qui sont surmontés d'un globe terminé par une cheminée peu élevée, lesquels servent, dans certaines industries, à la cuite du biscuit quand il exige un coup de feu moins fort, comme dans la fabrication de la porcelaine.

Je ne donnerai ici que la description d'un four de chaque espèce, tels qu'ils sont construits aujourd'hui, en indiquant de quelle manière j'y ai fait l'application de ma chauffe-fumivore et du principe que j'ai découvert.

PREMIÈRE CLASSE.

Fours sans globe.

Exemple : fours à briques, à tuiles ou à carreaux.

Ils se composent tous, à quelques modifications près, d'un espace carré ou rectangulaire, compris entre quatre murs et divisé en trois parties, dans le sens de la hauteur, par deux voûtes percées de soupiraux pour le passage de la flamme. Dans la partie inférieure sont un ou plusieurs foyers en forme de caves, où l'on jette le combustible; dans la partie moyenne appelée capacité intérieure se mettent les matières à cuire; et enfin, dans la partie en communication, par le haut, avec l'air extérieur se rendent la fumée et le gaz, qui se perdent ensuite dans l'atmosphère.

Cette construction est extrêmement vicieuse ; je vais en signaler les inconvénients principaux.

D'abord le combustible est jeté sur la sole des foyers par de larges ouvertures qui laissent entrer une masse d'air bien plus considérable que celle qui est nécessaire à la combustion, de sorte que la flamme a été refroidie considérablement par cet excès d'air, et a perdu une très-grande partie de son effet utile lorsqu'elle arrive dans la capacité intérieure. La majeure partie du combustible lui-même brûle le plus souvent sans profit, en se carbonisant dans les braises qui s'amoncellent sur le sol de ces caves ou foyer.

Enfin les soupiraux ou ouvertures de la voûte supérieure qui servent de passage à la flamme et à la fumée ayant constamment la même section pendant toute la durée d'une opération, il en résulte tous les inconvénients que j'ai déjà signalés ci-dessus, tant pour l'irrégularité de la cuite des matières et la perte du temps que pour la trop grande consommation du combustible.

Pour parer à tous ces inconvénients, j'ai fait à ces fours les modifications suivantes :

1° Après avoir supprimé les foyers inférieurs, je les ai remplacés par des chauffes-fumivores, appliquées soit sur deux faces opposées, soit sur les quatre faces, et de manière que l'ouverture servant de passage à la flamme se trouvât au niveau de la partie supérieure de la voûte qui recouvrait les anciens foyers (tous les soupiraux percés dans cette voûte ont été bouchés) ; à la sortie de ces chauffes, la flamme se partage dans des carneaux allant d'une face à l'autre : la forme, la direction et la disposition de ces carneaux se modifient d'une infinité de manières pour toutes les formes de fours et suivant les localités ; ainsi, par exemple, pour des fours ronds ou de forme polygonale, ils pourraient tous concourir à un centre commun, comme les rayons d'une roue, et de plus communiquer entre eux par d'autres carneaux concentriques.

Dans tous les cas, que ces carneaux soient ou non recouverts d'une sole en forme de carrelage, les matières à cuire se placent immédiatement dessus, de manière à laisser entre elles des passages pour la flamme.

2° Aux soupiraux servant de passage à l'air chaud, j'ai adapté des cheminées volantes composées de tubes ou pots en terre cuite, que l'on place les uns sur les autres, jusqu'à une élévation qui est déterminée par le tirage dont on a besoin : ces cheminées volantes sont terminées par des registres en terre cuite, qui servent à diminuer, à volonté, leur section.

3° Et enfin j'ai fait raser les quatre murs qui forment la partie supérieure du fourneau jusqu'au niveau de la voûte supérieure, afin qu'on pût avoir un libre accès sur cette voûte pour manœuvrer les cheminées volantes dont il est question.

doivent être portées, qu'à un premier degré de cuisson, que l'on nomme biscuit : ces deux parties sont séparées, à la naissance du cône, par une voûte percée d'un plus ou moins grand nombre de soupiraux pour livrer passage à la flamme, qui, après avoir échauffé le globe, se perd dans l'atmosphère par une cheminée basse qui termine le sommet du cône.

Cette espèce de fourneaux que je viens de décrire a tous les inconvénients signalés pour ceux de la première classe, tant pour le grand refroidissement qu'éprouve la flamme par l'excès d'air qui se précipite, pendant une très-grande partie de l'opération, dans les allandiers ouverts de tous côtés, que par le manque de moyen de modifier, pendant le cours d'une opération, la section des soupiraux de la voûte.

Je ne ferai point ici l'énumération de toutes les causes de pertes de combustible et d'irrégularité de cuisson que j'ai reconnues dans ces fours, car je ne ferais que répéter ce que j'ai déjà dit pour les fourneaux de la première classe; je me bornerai seulement à indiquer les modifications nécessitées par la forme particulière à ceux de la seconde classe, savoir :

1° Aux anciens allandiers ouverts de tous côtés, j'ai substitué mes chauffe-fumivores.

2° Comme il n'était pas possible d'avoir accès dans le globe, je n'ai pas pu faire l'application de mes cheminées volantes; mais je les ai remplacées par des registres en terre cuite, que je fais mouvoir extérieurement par des tringles en fer, de manière à modifier la section des soupiraux. Des visières pratiquées au pourtour du four, à hauteur d'homme, donnent le moyen d'observer la marche intérieure du four, pour guider la manœuvre des registres régulateurs. Au moyen de ces registres, j'ai obtenu, ainsi qu'avec l'appareil des cheminées volantes, tous les avantages que j'ai signalés pour les fourneaux de la première classe, savoir :

Régularité de cuisson, diminution de la vitesse de la flamme à mesure que la température augmente, et, par suite, économie de combustible.

Le principe que je viens de développer dans l'emploi de mes registres régulateurs, et pour lequel j'ai demandé un brevet d'invention au commencement de ce mémoire, peut s'appliquer à tous les fourneaux en général, et je demande que mon privilège subsiste pour toutes les applications qu'on pourra en faire.

Ainsi, par exemple, dans les fourneaux à réverbère à puddler, j'ai obtenu une grande économie de combustible, en rendant variable, au moyen d'un ou plusieurs régulateurs ou registres en terre cuite, la section du point de resserrement par où la flamme passe pour se rendre de la capacité intérieure du fourneau dans la cheminée, parce que je pouvais, à mesure que la tempé-

rature intérieure augmentait, modérer la vitesse de la flamme, et la retenir plus longtemps en contact avec les matières que l'on voulait porter à une haute température.

J'ai donc l'intention d'appliquer ce principe, à mesure que l'occasion s'en présentera, à tous les fourneaux de fusion ou autres, à courant d'air libre ou forcé, tels que fourneaux de verrerie, fourneaux à puddler, fourneaux à réchauffer, etc.

Quant aux rapports :

1° Pour plusieurs cheminées,

Entre la somme des surfaces des grilles des chauffes, la somme des sections intérieures des cheminées et la somme des étranglements pratiqués au pied de ces cheminées ;

2° Pour une seule cheminée dans les fourneaux à globes.

Entre la somme des surfaces des grilles des chauffes, la section de la cheminée et la somme des sections des soupiraux qui servent de passage à la flamme de l'intérieur du fourneau dans le globe, ils varient, suivant la nature des matières, de

$$:: 1 : 1 : 1/2 \text{ et } :: 1 : 1/2 : 1/4$$

Je donne ci-après, et comme exemple, les résultats obtenus avec un four de la première classe, c'est-à-dire avec un four à briques.

Avant tous les changements,

La durée d'une opération était de vingt-deux jours, et la valeur en argent du combustible consommé s'élevait à 1020 fr., ainsi répartis :

Étuvage,	15 jours; valeur du combustible consommé,	240 fr.
Réchauffage et cuite,	7 jours; valeur du combustible,	780
TOTAL,	22 jours; valeur du combustible,	1020

Et, après l'application du principe et des modifications que j'ai décrites, ces nombres sont devenus :

Étuvage,	3 jours; valeur du combustible consommé,	60 fr.
Réchauffage et cuite,	4 jours; valeur du combustible,	240
TOTAL,	7 jours; valeur du combustible,	300

Description des plaques que je joins à ce mémoire, comme un exemple des changements faits à un four de la première classe et à un four de la deuxième, changement que je me propose de modifier suivant les circonstances.

Pl. 33^e, fig. 1^{re} et 2^e, Four à briques, à tuiles, carreaux et faïence.

a a a, Chauffe-fumivore dont les sections sont supposées faites à différentes hauteurs : je n'en décrirai pas toutes les parties, elles l'ont été suffisamment dans mon mémoire; je mentionnerai seulement les registres en terre *a a*, pour faire varier la section du point de resserrement, et celui *b b*, que l'on voit, fig. 2^e, dans la coupe verticale de la chauffe, et qui est destiné à régler l'entrée de l'air dans le cendrier.

b, fig. 1^{re}, Espèce de pile de pont destinée à partager également la flamme dans les trois carneaux *c c c*, *d d d*, passages qui établissent une communication entre tous les carneaux pour une égale répartition de la flamme.

d d d, fig. 2^e, Cheminées volantes composées de pots ou terre cuite, et sur l'une desquelles on voit un registre en *e*.

Le tube *e e* fermé, par le haut, par un diaphragme percé d'une petite ouverture ou visière recouverte de mica se place sur les soupiraux *g g*, à la place des cheminées volantes, toutes les fois que l'on veut observer l'intérieur du four, parce qu'alors on n'est point incommodé par l'air chaud qui s'échappe par la tubulure *g' g'*.

Fours à porcelaines ou à faïences fines.

Fig. 3^e, 4^e et 5^e, *a a a*, Chauffes-fumivores.

b, Capacité intérieure du fourneau.

c, Globe.

d d d, Soupiraux recouverts par les registres régulateurs *d' d'*, que l'on fait mouvoir extérieurement par des tringles en fer *f' f'*.

e, Soupiraül central recouvert aussi de registres régulateurs mus par des tringles *g' g'*.

f', Ouvertures pratiquées dans les parois du globe pour régler le tirage du fourneau par une plus ou moins grande quantité d'air qu'on y laisse passer, au moyen de registres placés dessus.

g, Autres registres placés à la barre de la cheminée, pour faire varier à volonté le point de resserrement; enfin dans ces fourneaux, comme dans ceux à briques, on règle encore le tirage par des registres placés devant les cendriers.

h h, Entrée de la flamme dans la capacité intérieure, à la sortie des chauffes.

(336)

Cette disposition de l'entrée de la flamme au-dessus du niveau de la sole pouvant être considérée comme vicieuse, nous joignons la fig. 6^e, dans laquelle je fais voir qu'il est très-facile de faire entrer la flamme au niveau, et même au-dessous de la sole *b b*, perfectionnement, au reste, que j'ai adopté pour les fours à faïence.

Je déclare enfin que mon intention est, dans certains cas, d'alimenter le cendrier de mes chauffes par de l'air chaud, qui passera dans des tubes chauffés soit dans le globe, soit dans l'intérieur de ces fourneaux, et je fais cette déclaration, afin qu'on ne puisse pas prendre un brevet de perfectionnement par cette simple addition à mon système.

Chauffage, par M. Leroy.

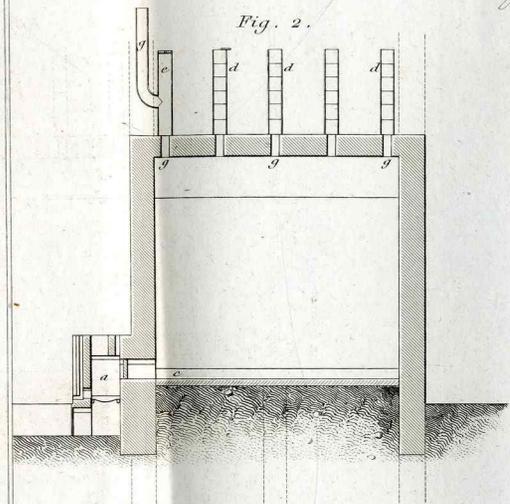


Fig. 1.

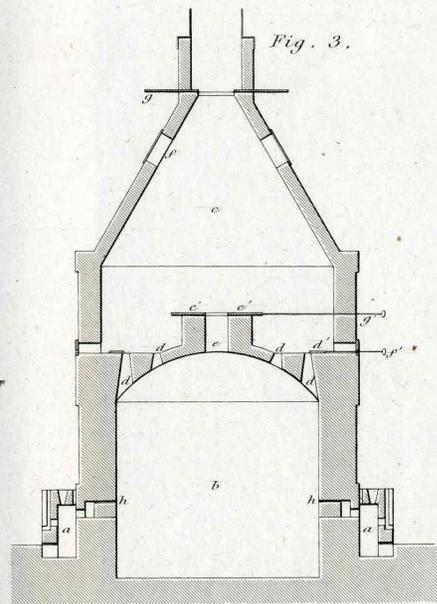


Fig. 3.

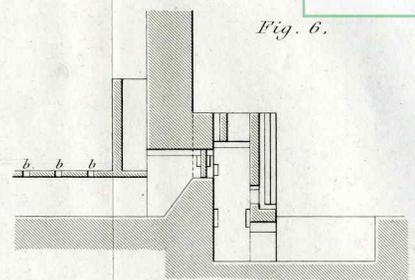
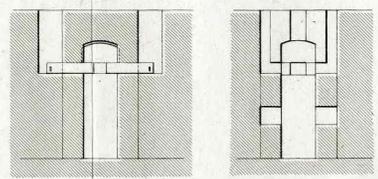


Fig. 6.



Echelle pour les fig. 1 et 2.
1 2 3 4 Mètres

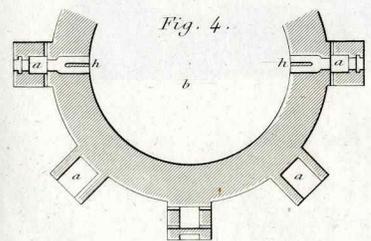
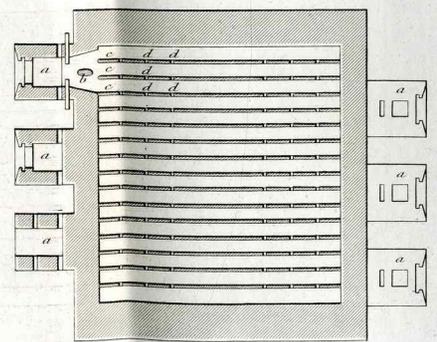


Fig. 4.

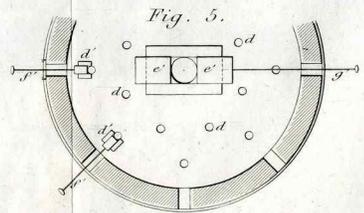


Fig. 5.

Echelle pour les fig. 3, 4 et 5.
1 2 3 4 5 6 Mètres