

## DESCRIPTION

*DE plusieurs Fourneaux qui consomment leur propre fumée et épargnent le combustible.*

1. LA lampe inventée par Argant, et connue sous le nom de *Quinquet*, peut être regardée comme une sorte de fourneau qui brûle sa fumée. Elle doit, comme on sait, cette propriété remarquable au double courant d'air qui enveloppe la flamme de toute part, et opère la combustion complète de l'huile jusques dans ses dernières molécules.

2. Si l'on applique, avec des modifications convenables, les mêmes principes, à la construction des fourneaux proprement dits, dans lesquels on consomme du bois, de la houille, etc. on ne peut douter qu'on parviendra à y brûler ces combustibles, sans qu'il s'en dégage de fumée, et on obtiendra une augmentation sensible dans la chaleur produite.

3. Ce n'est plus, au reste, une expérience à tenter; elle a été faite avec succès en France et en Angleterre. Thilorier, Watt, Thomson et Roberton, ont construit des fourneaux qui consomment toute leur fumée, et épargnent le combustible. Nous allons en donner la description.

4. Thilorier a proposé en l'an 7 (1) un poêle,

(1) Le brevet d'invention qu'il a obtenu est daté du 11 messidor an 8. Voyez le *Journal des Mines*, tome XI, n°. 64, page 360.

Poêle pour chauffer les appartemens.

qu'il a nommé *fumivore*, et dont la construction est fort simple.

Au dehors, ce poêle a la forme d'un poêle ordinaire: il est en faïence. Au dedans, il renferme une caisse prismatique en tôle, divisée en deux chambres, par une cloison verticale. La chambre postérieure, plus grande, sert à contenir le bois. La chambre antérieure, plus petite, est garnie d'une grille horizontale, placée vers le milieu de sa hauteur. C'est sur cette grille qu'on met le charbon qui doit servir à chauffer le poêle et à distiller le bois. L'espace compris au-dessous de la grille sert de cendrier.

Sur le devant du poêle sont deux portes: la porte inférieure sert pour retirer les cendres; la porte supérieure s'applique sur une grille verticale, qui est contiguë à la grille horizontale dont nous avons parlée. Ces deux grilles contiennent le charbon et forment le foyer.

Le couvercle du poêle peut s'enlever à volonté: il ferme hermétiquement, au moyen des rebords dont il est muni, et qui entrent dans une gouttière pleine de sable.

Le tuyau du poêle est adapté sur le derrière, et communique avec l'espace vide qui sépare la caisse de tôle et les parois en faïence. Ce tuyau est garni vers sa base d'une petite porte et d'une grille, comme tous les poêles qui brûlent à flamme renversée.

Voici comment on charge ce poêle, et comment la combustion y a lieu.

On enlève le couvercle, on remplit de bois la chambre postérieure, on met des charbons

allumés sur la grille de la chambre antérieure, qu'on remplit ensuite de charbons éteints, et on ferme le couvercle.

On allume en même-tems quelques copeaux et du papier dans le tuyau, pour déterminer le courant à prendre cette direction. On ouvre ensuite la porte qui correspond à la grille. La combustion s'établit, l'air extérieur entre par la grille verticale, et brûle le charbon; les gaz, résidus de cette combustion, traversent la grille horizontale, circulent entre la caisse de tôle et les parois du poêle, et s'échappent, presque refroidis, dans le tuyau; le bois se distille et se convertit en charbon; la fumée et les produits gazeux qui s'en dégagent, sont forcés de traverser le charbon incandescent, et sont brûlés, au passage, par l'air même qui entre par la grille: on ne voit aucune fumée sortir par le tuyau, et ce tuyau est moins chaud que les parois du poêle (1). Le *charbon* qu'on obtient de la distillation du bois, sert au chauffage du lendemain. On ne charge ce poêle qu'une fois, le matin, pour la journée entière.

5. Watt a imaginé deux sortes de fourneaux fumivores pour le chauffage des chaudières (2). Dans l'un, représenté *fig. 1*, pl. LV, la houille est jetée dans une sorte d'entonnoir où elle brûle à flamme renversée. L'air atmosphérique entrant par la porte supérieure, emporte avec

Premier  
fourneau  
pour le  
chauffage  
des chau-  
dières.

(1) Voyez une plus ample description de ce poêle et de ses avantages, dans le tom. II des *Annales des Arts*.

(2) Voyez le tom. IV du *Repertory of arts*.

lui la fumée qui se dégage de la houille fraîche, et la fait passer à travers la houille inférieure, à demi-brûlée, qui a cessé de fumer, et qui est incandescente; cet air entretient la combustion de la houille, mais il ne suffirait pas pour brûler toute la fumée. On rend la combustion complète en admettant dans le fourneau, au niveau du fond de l'entonnoir, un courant d'air frais, qui n'ait point passé à travers le combustible, et n'ait rien perdu de son oxygène.

AA est la chaudière, qui peut avoir une forme quelconque appropriée à l'usage auquel elle est destinée. BB, canal qui entoure la chaudière. C, passage communiquant entre le canal B et le dessous de la chaudière. DD, tuyau qui conduit la flamme sous le fond de la chaudière. M. Watt estime que c'est dans ce tuyau que s'achève la combustion entière de la fumée. EE, cendrier. F, porte pour retirer les cendres: elle doit être fermée pendant le travail. GH, foyer en forme d'entonnoir. Le combustible frais qu'on ajoute continuellement est mis en G: il descend graduellement à mesure que le combustible inférieur se consume. La partie H est très-chaude, car elle est sans cesse remplie de coak qui a cessé de fumer. I est une ouverture pour admettre de l'air frais au bas du foyer et régler le feu. K est une porte que l'on ouvre quand on veut cesser le travail. L est une arcade de brique sur laquelle on place d'abord des charbons allumés: lorsqu'ils sont bien enflammés, on ajoute de la houille par-dessus, et on en remplit le foyer jusqu'en G, en ayant soin de laisser des interstices pour le passage

de l'air, soit à travers la houille même, soit entre la houille et le mur de front N. On admet plus ou moins d'air en I, pour régler le feu et brûler toute la fumée; mais il faut éviter d'en admettre trop, car alors la fumée remonterait en G.

*Nota.* La section horizontale du foyer GH est un rectangle dont on ne voit que le petit côté dans la *fig.* 1. Il en est de même du tuyau vertical D.

6. Dans un autre fourneau, représenté *fig.* 2, M. Watt place la houille fraîche sur une grille AA, comme c'est l'usage, immédiatement au-dessous de la chaudière; mais entre cette grille et la cheminée, il met une autre grille plus petite B, sur laquelle on doit entretenir un feu de coak qui a été brûlé antérieurement jusqu'au point de ne plus donner de fumée. La grande chaleur du coak incandescent, et l'air qui le traverse, contribuent à brûler les fumées du premier feu, qui sont forcées de passer au-dessus du second.

7. M. Williams Thomson de Bowlane (1) a aussi construit, sur les mêmes principes, un fourneau pour le chauffage des chaudières; mais la forme en est un peu différente. Il est représenté *fig.* 3.

aaaa est la maçonnerie sur laquelle la chaudière est ordinairement assise. AA est la chaudière. BB est le foyer; il a un tiers de longueur de plus que les foyers ordinaires. C est une arcade ou une cloison qui traverse le foyer, et descend 5 ou 6 centimètres plus

(1) *Repert. of arts*, tom. IV.

bas que le fond du canal D qui passe sous la chaudière. DDDD est le canal dans lequel circulent les gas, résidus de la combustion, et l'air chaud qui a traversé le foyer. E est la porte du foyer, dans laquelle est pratiquée une porte plus petite. Cette petite porte sert au passage du ringard, avec lequel on pousse légèrement le combustible, en ayant soin de ne pas endommager l'arcade C. F, petit tuyau au bout du foyer, dans lequel monte un courant d'air frais dont on détermine le volume à volonté, à l'aide d'un régulateur. G est un petit mur ou rebord en briques, pour empêcher le coak de tomber dans le tuyau F et de le boucher.

On concevra facilement l'effet de ces différentes dispositions. L'arcade C empêche la fumée de la houille fraîche qu'on vient de jeter dans le foyer, de passer de suite dans le canal D et dans la cheminée: elle l'oblige de traverser le feu de coak qui est au-delà. Cette fumée se brûle en partie avec le coak, et ce qui n'est pas consumé, achève de l'être en se mêlant avec le courant d'air qui entre par le tuyau F. Ce courant d'air F ne doit pas être trop abondant, car alors il aurait l'inconvénient de refroidir la flamme et l'air chaud qui circulent au-dessous et autour de la chaudière. La petite porte pratiquée dans la porte E doit aussi avoir certaines dimensions fixes: trop petite ou trop grande, elle nuit à l'effet du fourneau.

8. MM. James et John Roberton de Glasgow ont obtenu, le 13 août 1800 (1), une patente pour un fourneau qui a (comme ceux qui pré-

Quatrième fourneau pour le chauffage des chaudières.

(1) *Repert. of arts*, tom. XVI.

Second fourneau pour le chauffage des chaudières.

Troisième fourneau pour le chauffage des chaudières.

cèdent) l'avantage de consumer sa propre fumée, et d'être très-économique, et dont la construction nous paraît préférable.

Ce fourneau consiste principalement, 1<sup>o</sup>. en une trémie inclinée qu'on remplit de houille, et sur-tout de houille menue, pour que l'air ne puisse passer au travers. 2<sup>o</sup>. En une grille placée sous la chaudière, et sur laquelle tombe la houille qui remplit la trémie; cette grille est inclinée de devant en arrière, pour que la houille puisse aisément être poussée plus loin, à mesure qu'elle se consume et cesse de fumer. 3<sup>o</sup>. Enfin, en un passage pour l'air frais qui sert à brûler la fumée. Ce passage est pratiqué au-dessus ou dans la partie supérieure de la trémie. On règle son ouverture, soit en inclinant plus ou moins une plaque mobile qui recouvre la houille, soit de toute autre manière.

Voici quel est l'effet de ce fourneau.

Pendant que la houille qui est sur la grille se brûle, celle qui occupe la partie inférieure de la trémie, se distille en partie. Les fumées qui s'en dégagent, passent au-dessus des charbons incandescens qui recouvrent la grille, et acquièrent une haute température: dans le même tems, le courant d'air frais qui descend de la partie supérieure de la trémie, se mêle avec ces fumées, s'échauffe au même degré, et les consume en totalité.

9. Les *fig. 4* et *5*, représentant la coupe et l'élévation du fourneau de MM. Roberton, en feront mieux connaître les détails et les dispositions particulières.

A, trémie dans laquelle on met la houille; elle peut être faite d'une seule pièce ou de plu-

sieurs pièces réunies, à tenons et mortaises. On ferme quelquefois la partie supérieure de cette trémie avec une porte en tôle.

a, plaque régulatrice, qui peut tourner sur deux pivots, placés vers le milieu de sa longueur, de manière à augmenter ou à diminuer la tranche d'air qui doit entrer dans le fourneau. Cette plaque est ordinairement distante de 2 à 3 centimètres de la partie supérieure *nb* de la trémie.

BG, grille composée de deux parties, l'une inclinée B, qui sert de fond au foyer, et supporte le combustible; l'autre verticale G, en avant du fourneau, immédiatement au bas de la trémie, et servant au passage du ringard pour attiser le feu, et pousser le coak en arrière, en *d*, pendant que la houille *f* tombe en *c*.

D, mur vertical au bout de la grille B; ce mur, dit M. Roberton, est nécessaire pour empêcher le combustible d'être poussé trop en arrière, et pour diriger la flamme sous le fond de la chaudière; ce qui favorise la combinaison complète de la flamme, de la fumée et de l'air frais.

F, canal au-dessous et autour de la chaudière pour la circulation de la flamme.

H, maçonnerie du fourneau.

I, cendrier.

K, plaque de fonte horizontale, jointe à la plaque inférieure de la trémie, et qui facilite la pose de celle-ci, lors de la construction.

r, porte pratiquée entre le mur D et la partie postérieure de la grille B, pour nettoyer la grille et la débarrasser des résidus de la combustion.

SS, portes du fourneau représentées ouvertes ; elles doivent être fermées quand le fourneau est en train. On ne les ouvre que quand il faut attiser le feu, nettoyer la grille, ou pousser le charbon en arrière. L'usage de ces portes est d'empêcher la déperdition de toute la chaleur rayonnante qui sort de la partie inférieure et antérieure de la grille, et d'augmenter le tirage du fourneau.

10. Le fourneau que nous venons de décrire est employé avec le plus grand succès à Londres, à Manchester, etc. ; et nous croyons ne pouvoir mieux faire, pour en démontrer les avantages, que de citer ici ce qu'en a dit M. Tilloch dans le *Philosophical Magazine*, N°. 148.

» Invités par un avertissement, nous nous sommes transportés chez MM. Bennet et Silver, dans Bedford-Street, Covent-Garden, pour voir un de ces fourneaux en action ; et nous avons été extrêmement satisfaits, en observant qu'on ne voyait pas la moindre apparence de fumée à l'extrémité du conduit de la cheminée. On ne peut guères donner une idée plus juste de l'avantage qui caractérise ce perfectionnement, qu'en racontant ce qui avait eu lieu précédemment à l'occasion de cette même machine à vapeurs. La fumée incommodait les voisins à un degré tel, qu'ils obtinrent que la machine fût arrêtée, comme produisant un inconvénient insupportable. Maintenant cette machine est si éloignée d'incommoder qui que ce soit, que, si l'on n'est pas admis à la voir travailler de près, il est impossible de deviner de dehors quand elle est en action ou en repos. (*Bibl. Britan.*)

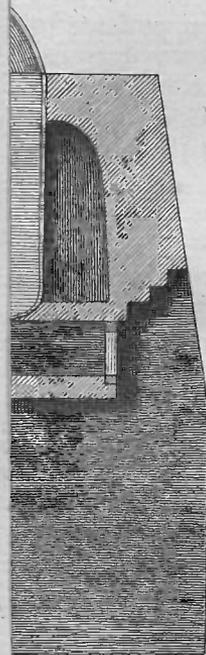


Fig. 5.

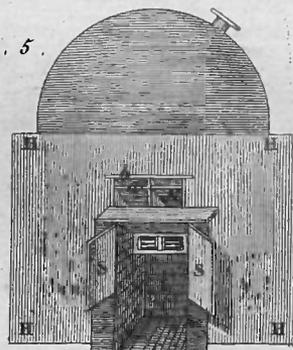


Fig. 4.

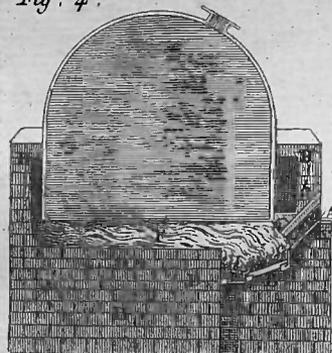


Fig. 6.



Fig. 1.

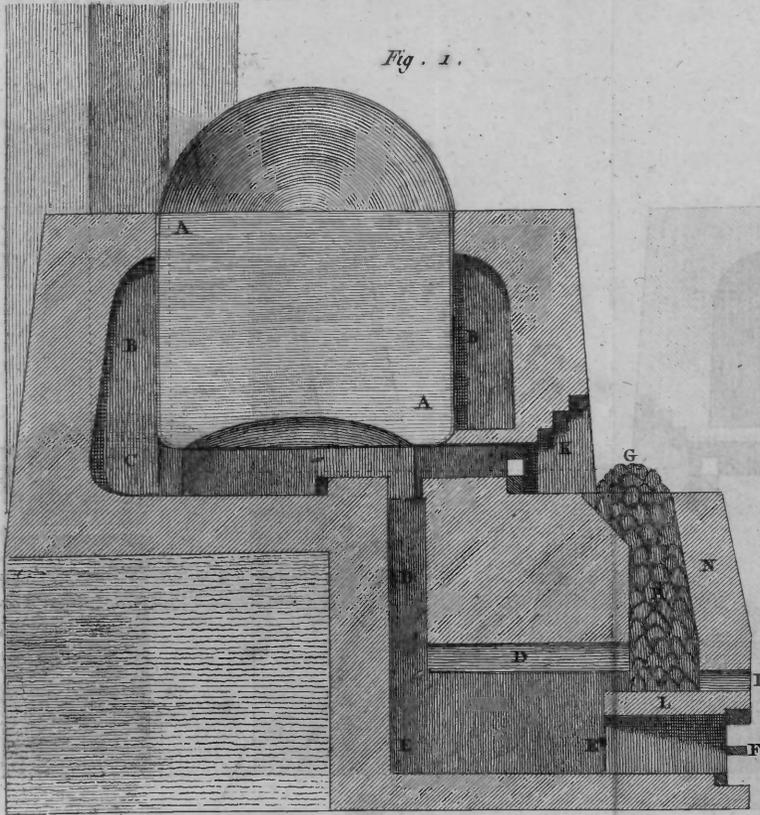


Fig. 2.

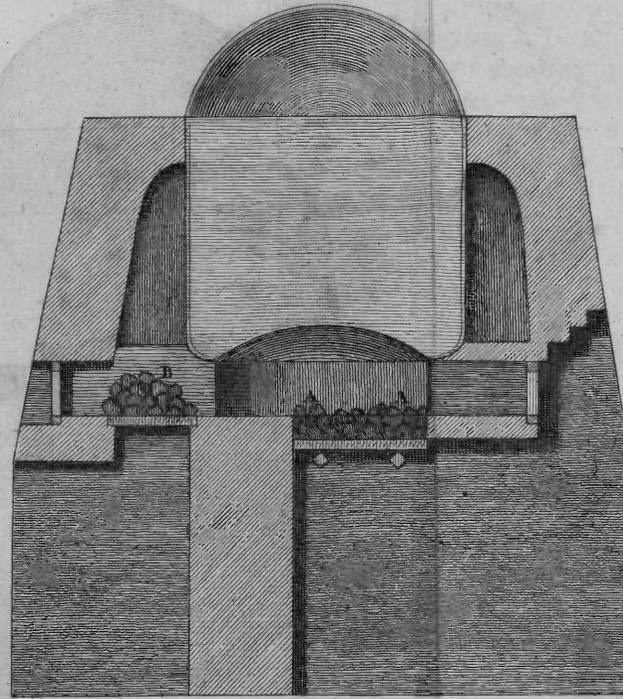


Fig. 5.

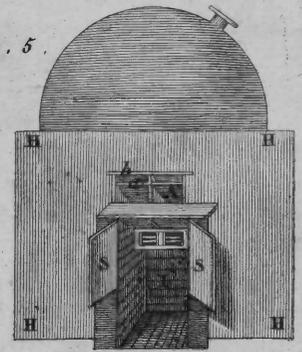


Fig. 4.

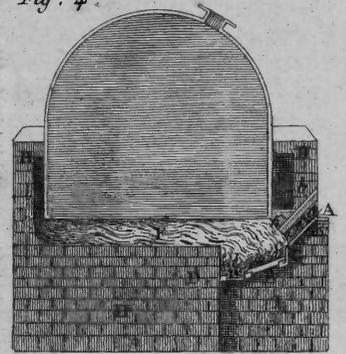


Fig. 3.

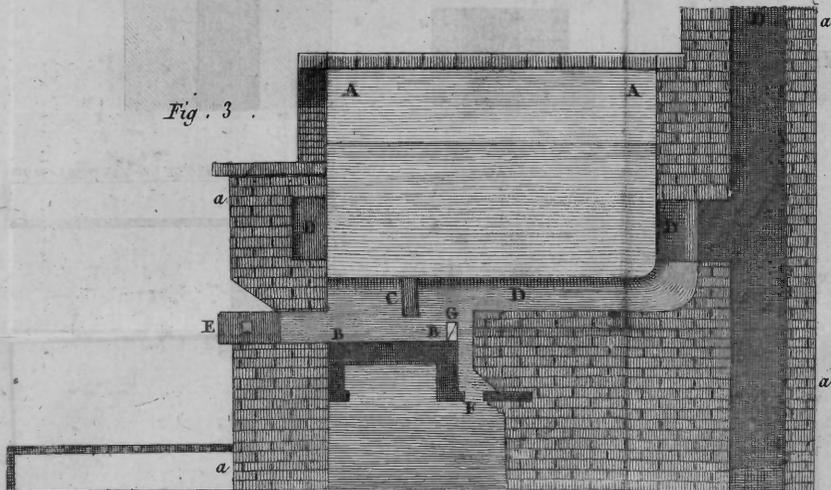
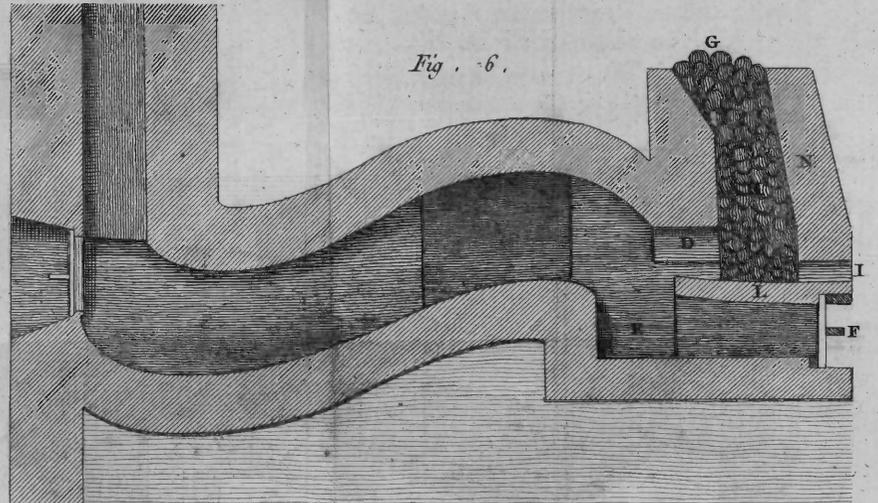


Fig. 6.



11. Il nous reste à dire quelques mots sur l'usage des fourneaux *fumivores* dans les opérations minéralurgiques. Watt a proposé l'emploi de sa première méthode dans les fourneaux à réverbère qui servent à la fusion des métaux. La *fig. 6* offre un exemple de cette application. Les mêmes lettres, dans cette figure, ont rapport aux mêmes objets que dans la *fig. 1*.

Fourneau  
à réverbère.

12. Ajoutons que l'art de la verrerie retirerait un avantage particulier des fournaux qui consomment leur fumée; et il est à désirer qu'on fasse quelques essais du procédé de Watt ou de Roberton, pour chauffer avec la houille les fours où l'on fabrique les glaces et le verre blanc. On sait qu'on n'a pu faire jusqu'ici le beau verre blanc qu'en employant le bois et des creusets découverts. Le cristal qu'on obtient, en se servant de houille, exige des pots couverts; et, par cette raison, il ne peut être composé que de matières faciles à fondre. A. B.

Fours de  
verrerie.