

lorsqu'on l'a réduite en poudre : elle avait , par cette opération , augmenté de 12 grains et $\frac{1}{2}$, et l'on voit qu'on les a retrouvés à $\frac{3}{4}$ de grain près.

Cent parties de saphir contiennent par conséquent :		
Alumine	(exp. XII.)	98 , 50.
Oxide de fer	$\left\{ \begin{array}{l} \text{(exp. II.) } \frac{1}{4} \text{ grain} \\ \text{(exp. V.) } \frac{1}{4} \text{ grain} \\ \text{(exp. XI.) } \frac{1}{4} \text{ grain} \end{array} \right\}$	01 , 00.
Chaux	(exp. XIII.)	00 , 50.
TOTAL		100 , 00.

Comme , dans l'analyse la plus soignée , il y a toujours un petit déchet , il faut attribuer au hasard l'accord qui se trouve entre le résultat de cette analyse et le nombre des parties que l'on avait employées . Sans doute cela provient du degré de siccité différent dans lequel se trouve l'alumine , même avec la précaution que l'on a eue de la faire rougir . Outre la petite quantité de chaux et d'oxide de fer , qui peut-être même ne s'y trouvait qu'accidentellement , cette pierre précieuse ne doit son existence qu'à une seule substance simple , l'alumine . Ce n'est sans doute que par une force très-considérable d'attraction , et par une intime combinaison , que la nature est parvenue à changer une substance aussi commune que l'alumine , en un corps , qui se distingue d'une manière si remarquable par sa dureté , sa densité , son éclat et la résistance qu'il oppose à l'action des acides . Ce n'est donc point l'identité seule des parties constituantes , mais l'état particulier dans lequel se trouve leur combinaison chimique , qui détermine l'essence des corps qu'elles forment .

D E S C R I P T I O N

Des Soufflets cylindriques en fonte , du pays de Namur , et d'un moyen nouveau de les faire mouvoir par la pression d'une colonne d'eau ;

Par le C.^{en} BAILLET , inspecteur des Mines .

DANS la visite que je viens de faire des forges et fourneaux situés dans les pays conquis par les armées du Nord et de Sambre-et-Meuse , j'ai eu occasion de voir (à Marche-sur-Meuse , une lieue et demie au-dessous de Namur) des soufflets cylindriques en fonte , que je crois utile de faire connaître (1).

La construction de ces soufflets est simple et peu dispendieuse ; leur entretien est facile et sujet à peu de réparations .

Ils peuvent servir à alimenter à-la-fois plusieurs feux ; ils n'exigent pas une grande force motrice , et consomment beaucoup moins d'eau que les soufflets de cuir ou de bois . Cette différence est même telle que depuis qu'ils ont été établis à Marche , on a pu y multiplier le nombre des feux et doubler la fabrication .

Enfin ils présentent un avantage que n'ont pas les soufflets ordinaires . Ceux-ci , pour être mis en mouvement , exigent presque indispensablement l'intermède d'une roue hydraulique . Les soufflets

(1) Des soufflets semblables ont été établis depuis peu dans l'entre Sambre et Meuse , et aux forges de Smidtoff , près d'Aix-la-Chapelle .

cylindriques, au contraire, pourraient être mus immédiatement par la pression seule d'une colonne d'eau. Je donnerai quelques détails sur ce nouveau moyen d'appliquer la force motrice à cette espèce de soufflets; mais avant de proposer aucun changement, je dois décrire ces soufflets tels qu'ils sont exécutés aux forges de Marche.

Description.

LES soufflets en fonte de Marche-sur-Meuse, imaginés et construits par le citoyen *Janniens*, propriétaire de ces forges, consistent en deux cylindres de 1,19 mètre (ou 3^{pi.} 8^{po.} environ) de diamètre, et de 0,81 mètre (ou 30^{po.}) de hauteur, placés verticalement à côté l'un de l'autre.

La figure I.^{ère} représente un de ces cylindres.

Un piston en bois garni de cuir (*figure III*) se meut dans chaque cylindre et pousse l'air avec force. Cet air s'échappe par les tuyaux *o* adaptés à la partie supérieure des cylindres, et est conduit jusqu'aux divers feux qu'on veut activer. La base de ces tuyaux est garnie de soupapes pour prévenir le retour de l'air.

Le piston porte deux clapets *w* (*fig. IV et V*) qui s'ouvrent quand il descend et qui se ferment quand il monte.

Il est enveloppé d'une bande de cuir *zz* (*fig. III*), qui est découpée comme on le voit figure VI, afin de pouvoir se plier circulairement; cette bande est clouée sous le piston, et retenue en outre par les jantes ou courbes en bois *yy* (1).

(1) Ces courbes servent 1.^o à soutenir le cuir et l'empêcher de quitter les clous ou de les arracher; 2.^o à prévenir aussi l'usure inégale du cuir, si le piston dans sa course tendait à quitter un peu la verticale.

Une gouttière *v* est pratiquée dans le pourtour du piston et dans le milieu de son épaisseur, pour recevoir les poussières et les crasses que peut ramasser la bande de cuir.

Enfin, le moteur est une roue hydraulique montée sur l'arbre horizontal *s*. Cet arbre porte des rouleaux *t* et *t'* en saillie sur sa circonférence, lesquels élèvent alternativement les tiges des pistons et les laissent retomber. La descente des pistons est réglée par le contre-poids *f*; et le ressort en bois *g*, qui s'appuie sur le balancier au moment où les tiges *p* arrivent au bas de leur chute, sert à retarder leur vitesse, et à prévenir tout choc et toute secousse (1).

Effet.

1.^o DEUX de ces cylindres, placés dans une des forges de Marche, fournissent l'air à deux feux d'affinerie au charbon de bois, et à un feu de chaufferie à la houille (2). La levée des pistons est de 0,49 mètre (ou 18 pouces environ); leur vitesse est de 25 levées par minute pour les deux, ce qui produit (3) 13 mètres $\frac{6}{10}$ cubes d'air environ (ou près de 400 pieds cubes). La consommation d'eau, dont la chute est de 3,24 mètres (ou de 10 pieds environ), est de 2 mètres $\frac{75}{100}$ cubes (ou environ 80 pieds cubes).

(1) On pourrait aussi modérer la vitesse de la descente des pistons, en diminuant convenablement l'orifice des clapets, ce qui augmenterait la résistance de l'air.

(2) L'extrémité des buses de l'affinerie a 40 millimètres de diamètre; celle des buses de la chaufferie a 32 millimètres. La consommation d'air d'un feu d'affinerie est ainsi à celle d'une chaufferie (dans les forges de Marche), comme 25 est à 16.

(3) Le diamètre des cylindres est de 1,19 mètre, comme il a été dit ci-dessus, et leur base est ainsi de 1,12 mètre carré.

Nouvelle application de la force motrice à cette espèce de Soufflets.

J'AI annoncé que les soufflets cylindriques en fonte présentaient un avantage assez important ; c'est qu'ils pouvaient être mus immédiatement par la simple pression d'une colonne d'eau : la fig. VII représente une disposition qui convient pour cet effet.

La tige *f* du soufflet cylindrique *c* est commune au piston du petit cylindre *d*, dans lequel peut communiquer la colonne d'eau *bc*. On voit que le robinet *h* étant ouvert, et celui *l* étant fermé, la pression de la colonne fera monter la tige *f* et le piston du soufflet cylindrique ; puis le robinet *h* se fermant et celui *l* s'ouvrant, l'eau du cylindre *d* s'écoulera, la tige *f* et le piston du soufflet descendront. Ces deux mouvemens alternatifs seront aisément entretenus à l'aide de leviers ou régulateurs adaptés en *i* à la tige même du piston, et de la même manière que dans les machines à vapeurs et celles dites à *colonne d'air* et à *colonne d'eau*.

On réglera et on proportionnera l'ouverture des robinets *h* et *l* selon la vitesse qu'on voudra donner à la levée et à la descente du piston, et on déterminera le diamètre du cylindre *d*, d'après la chute d'eau *bc* et le volume d'air qu'on désirera obtenir.

Je ne m'étendrai pas davantage sur cette nouvelle forme de soufflets et cette nouvelle manière de les mouvoir.

J'observerai seulement que, si on a reconnu, aux forges de Marche, qu'ils procuraient, dans l'état

actuel, une grande économie d'eau, ils en procureront une plus grande encore, quand on fera agir l'eau dans des tuyaux clos, où elle jouira de toute sa pression, et où aucune goutte ne s'écoulera inutilement.

EXPLICATION DES FIGURES.

Figure I.^{re} Vue et élévation de côté des soufflets de fonte de Marche-sur-Meuse.

- a.* Mur de l'usine.
- b.* Ouverture dans le mur pour le passage du balancier.
- c.* Une des deux jumelles qui reçoivent les tourillons du balancier.
- de.* Balancier.
- f.* Contre-poids.
- g.* Ressort en bois.
- h.* Soupente en cuir qui s'enveloppe sur le secteur.
- iklm.* Charpente qui porte les cylindres.
- n.* Soufflet cylindrique en fonte.
- oo.* Tuyaux de conduite d'air.
- p.* Tige du piston.
- q.* Mentonnet de cette tige.
- r.* Pièce de bois entaillée pour guider la tige *p*.
- s.* Arbre horizontal de la roue hydraulique.
- t.* Rouleaux placés autour de cet arbre pour soulever le mentonnet *q* et le piston.
- z¹.* Rouleaux semblables, placés sur le prolongement de l'arbre pour mouvoir le piston du 2.^e cylindre.

Figure II. Plan de la base supérieure du cylindre.

ooo. Ouvertures où s'adaptent les tuyaux de conduite d'air.

Figure III. Coupe du piston.

Figure IV. Piston vu par-dessus.

Figure V. Piston vu par-dessous.

Figure VI. Bande de cuir qui enveloppe le piston.

Figures III, IV, V et VI.

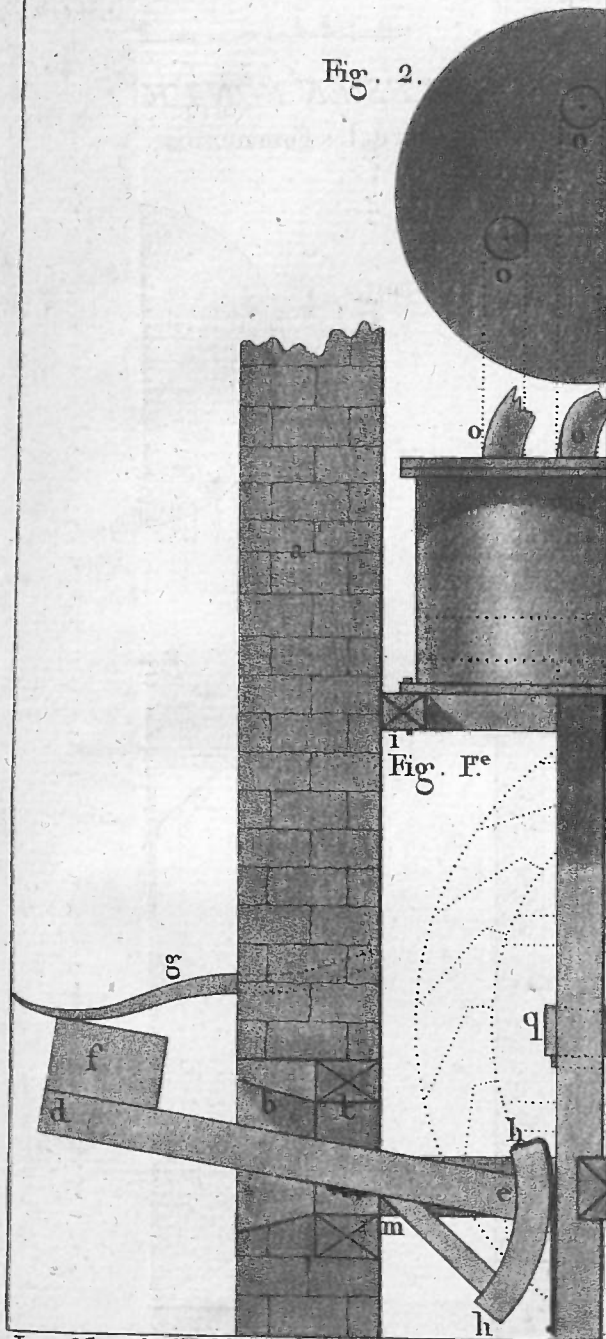
- p.* Tige du piston.
w. Clapets ou soupapes.
v. Cannelure sur le contour du piston.
u. Pièces de rapport pour recevoir la tige *p.*
x. Liens en fer de la tige *p.*
yy. Jantes ou courbes vissées sous le piston et sur le repli de la bande de cuir.
zz. Bande de cuir qui enveloppe le piston, sous lequel elle se replie et est clouée.

Figure VII.

- a.* Réservoir d'eau.
bc. Colonne d'eau.
d. Cylindre à eau.
e. Soufflet cylindrique.
f. Tige commune aux pistons des deux cylindres *d* et *e.*
g. Tuyau de conduite d'air.
hl. Robinets d'entrée et sortie de l'eau.
ii. Régulateurs pour ouvrir et fermer les robinets.
k. Deuxième soufflet cylindrique.

DESCRIPTION

Fig. 2.



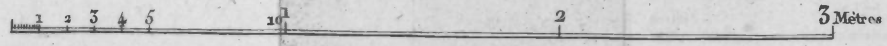
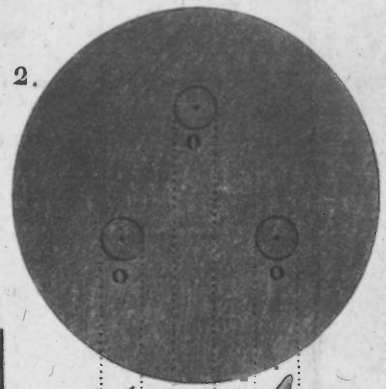


Fig. 2.



SOUFFLETS EN FONTE
Pour les Forges et les Fourneaux.

Fig. 4.

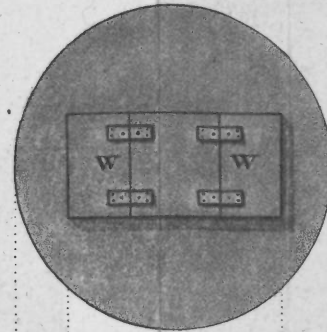


Fig. 3.

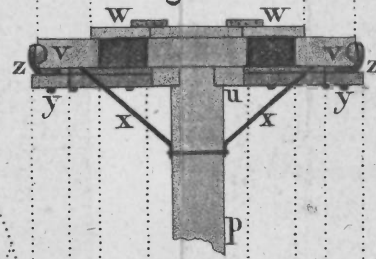


Fig. 5.

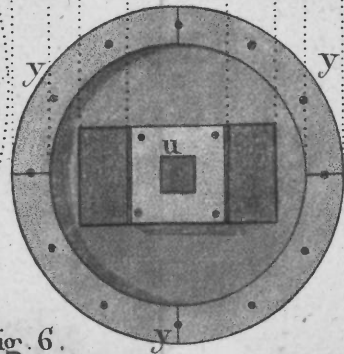


Fig. 6.

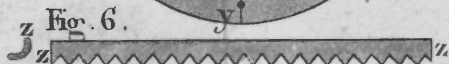


Fig. F^e

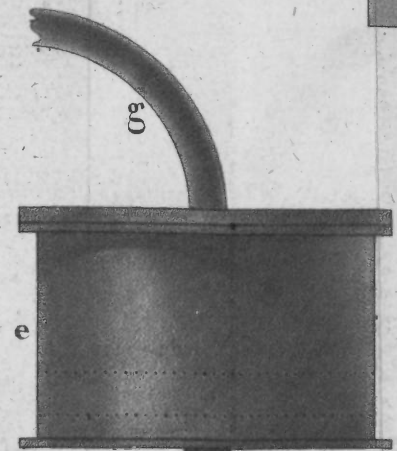
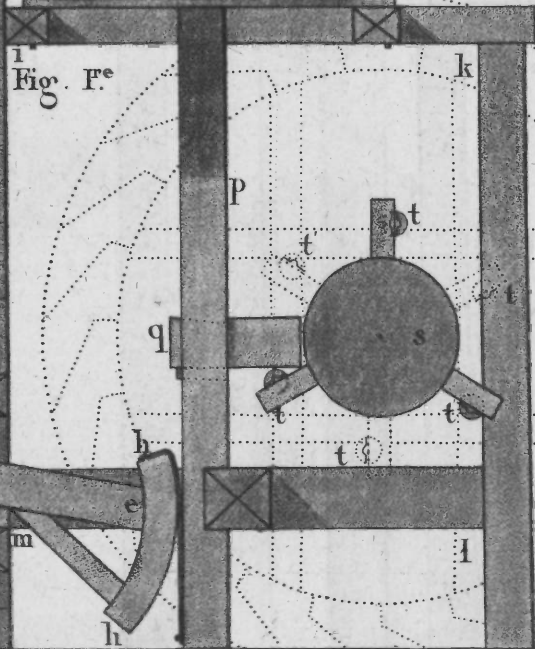


Fig. 7.

