

Brevet N° 37008
 du 12 mars 1982
 Titre délivré : - 8 JUL 1982

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Intellectuelle
 LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

Madame Claudia CERETTI, Via Ida Braggio, 1, Domodossola, (1)
 Novara, Italie, représentée par Monsieur Charles Munchen,
 conseil en brevets à Luxembourg, agissant en qualité de (2)
 mandataire,

dépose(nt) ce douze mars 1982 quatre vingt-deux (3)
 à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :
 1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant : (4)

"Four industriel"

2. la délégation de pouvoir, datée de Domossola, Italie, le 8 mars 1982
 3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires;
 4. deux planches de dessin, en deux exemplaires;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le 12 mars 1982

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
 Madame Claudia CERETTI, Via Ida Braggio, 1, Domossola, (5)
 Novara, Italie

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) brevet d'invention déposée(s) en (7) Italie
 le 14 avril 1981 sous le numéro 67.513-A-81 (8)

au nom de la déposante (9)

élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
 lla, boulevard Prince-Henri (10)

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
 annexes susmentionnées, avec ajournement de cette délivrance à -/- mois. (11)

Le mandataire
Charles Munchen

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des
 Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

12 mars 1982

à 15.00 heures



Pr. le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes.

P. D.

A 8007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il a été représenté par ... agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt
 en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) nom et adresse — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7)
 pays — (8) date — (9) déposant original — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

2.4559

Revendication de priorité
d'origine italienne (art. 173)
d'origine de l'Italie
le 14 avril 1981
n° de la demande 67.513-A-81

M E M O I R E D E S C R I P T I F
déposé à l'appui d'une demande de
B R E V E T D' I N V E N T I O N
au Grand-Duché de LUXEMBOURG
au nom de CLAUDIA CERETTI pour:
"Four industriel"

Four industriel

La présente invention concerne un four industriel, et plus particulièrement un four de chauffage et/ou de réduction, apte à traiter du matériau en poudre et/ou en petites
5 pièces.

Les fours destinés à ce type de traitement ont un bas rendement thermique, car le matériau se chauffe beaucoup sur la surface exposée à la source de chaleur, mais transmet mal la chaleur à l'intérieur de la masse. En outre ces
10 fours sont compliqués et donc coûteux: en particulier, ils emploient des moyens complexes pour obtenir le mouvement du matériau de l'orifice d'introduction à celui de décharge et, souvent, on n'a pas prévu pour les fours de réduction la possibilité d'utiliser les gaz combustibles, notamment
15 l'oxide de carbone se développant pendant la réaction.

L'invention a le but d'obvier aux inconvénients susmentionnés et de donner un four de construction simple, d'exercice facile, de longue durée et de fonctionnement continu.

Dans sa forme la plus générale, le four comprend une chambre,
20 avec des parois de matériau réfractaire, apte à recevoir énergie thermique par voie électrique et/ou au moyen d'un combustible, pourvue d'une bouche de chargement et d'une bouche de décharge et comportant des moyens qui remuent le matériau à l'intérieur de la chambre et le poussent en
25 l'amenant de la zone d'introduction à la zone de décharge.

Ces moyens de remuage et poussée sont constitués par une tige mobile, se terminant en une traverse pourvue de dents saillant vers le bas.

Dans le cas où le four est destiné à travailler à température relativement élevée, supérieure à 1000°C, la tige mo-
30

bile, la traverse et les dents sont des éléments creux, où l'on peut faire circuler un fluide de refroidissement.

La forme du four selon l'invention peut être très variée; pour obtenir les caractéristiques de simplicité susmentionnées,

5 il est convenable que la chambre ait un plan circulaire ou se développe suivant un trait rectiligne.

Le système de remuage et poussée, constitué par ladite tige mobile, la traverse et les dents, peut comporter des cavités à section relativement grande, par lesquelles toute la charge
10 du four ou une partie de celle-ci peut passer.

Pour une meilleure clarté on se réfère aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une coupe horizontale d'un four selon l'invention, du type à couronne circulaire;

15 - la figure 2 est une coupe verticale du four circulaire de la figure 1;

- la figure 3 est une coupe horizontale, à plus grande échelle, d'une dent de poussée du matériau;

20 - la figure 4 est une coupe verticale de la dent de la figure 3;

- la figure 5 est une coupe verticale transversale d'un four avec axe rectiligne, et

- la figure 6 est une coupe verticale longitudinale, à échelle réduite, du four de la figure 5.

25 Si le matériau à chauffer doit également être réduit, par exemple avec du charbon, de sorte que du monoxyde de carbone se développe pendant la réaction, en introduisant dans le four de l'air, éventuellement préchauffé, on peut utiliser à l'intérieur du four la combustion du CO en CO₂. Le four

peut comporter des brûleurs ou même des tuyères pour l'introduction d'air.

Si on introduit dans le four du charbon en poudre ou en petites pièces, ce charbon peut être gasifié par de l'air
5 ou même par de l'eau, et on obtient CO et H₂.

Suivant une première forme de réalisation (Figures 1 et 2), le four 1 a un plan en forme de couronne circulaire délimitée par des parois de matériau réfractaire, notamment une paroi externe 2 et une paroi interne 3, liées par une sole 4
10 pourvue d'une bouche de décharge 5 et par une voûte 6 percée par un canal de chargement 7. La paroi 2 est traversée par des brûleurs 29.

A l'intérieur de la paroi 3 il y a une couronne métallique 8 portée par une série de rouleaux 9 et maintenue en position
15 par une seconde série de rouleaux supérieurs 10. Cette couronne est liée rigidement à une autre couronne 11, placée à l'intérieur de la première et rendue solidaire de celle-ci par des rais 12 et des bras 13 qui passent par la paroi interne 3 pourvue d'une ouverture 14 (figure 2) avec labyrinthe
20 15 d'étanchéité aux gaz. La couronne 11, à denture intérieure, engrène avec le pignon 16 actionné par le réducteur 17 actionné à son tour par le moteur 18.

Comme on le voit sur la figure 2, les bras 3 s'étendent sur presque toute la largeur radiale de la chambre du four et
25 sont pourvus de dents 19 tournées vers le bas.

En correspondance du centre du four, à une certaine hauteur au dessus de la couronne 11, on a des organes de connexion, par exemple des barres 20 et 21 reliant les bras 13.

Suivant une première forme de réalisation ces bras, ainsi
30 que les bras 13 et les dents 19, peuvent être pleins. Dans

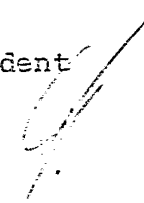
ce cas les barres 20, 21 et le joint tournant avec garnitures 22 représentés dans la figure 2 peuvent manquer. Cette solution est convenable lorsque le four est destiné à travailler à des températures relativement limitées, par exemple
5 jusqu'à 1000°C.

Suivant une deuxième forme de réalisation les bras 20, 21, les autres bras 13 et les dents 19 sont creux et leur cavités communiquent entr'elles et permettent la circulation d'un fluide de refroidissement (par exemple de l'eau, de l'air,
10 de la vapeur d'eau, du gaz, etc.) qui permet au four de travailler à température élevée. Dans ce cas, comme on le voit sur la figure 2, les barres creuses 20, 21 sont alimentées de l'extérieur par l'intermédiaire d'un joint, tournant de façon étanche grâce aux garnitures 22.

15 Suivant une troisième forme de réalisation, outre auxdites cavités communiquant entr'elles, on a des autres cavités ouvertes vers l'intérieur du four, par exemple en correspondance du fond des dents. Dans ce cas le joint tournant d'étanchéité comporte trois corps tubulaires coaxiaux dont
20 les deux premiers servent à l'aduction et au déchargement du fluide de refroidissement et le troisième sert à l'introduction d'un matériau en poudre ou en petites pièces, tel que minéral et/ou combustible, qui forme en tout ou en partie la charge du four.

25 Une solution de ce type est représentée dans les figures 3, 4, qui montrent en coupe une dent 19, avec un premier tuyau extérieur 23, un tuyau central 24 et un tuyau intérieur 25. Les tuyaux 23 et 24 sont liés à l'extrémité inférieure par une couronne carrée 26.

30 Dans la figure 4 on voit le matériau 27 sortant de la dent et le matériau 28 sur la sole 4 du four.



Le fonctionnement du four décrit est le suivant: par la bouche 7 on introduit une première partie du matériau à chauffer et/ou à traiter; les bras 13, actionnés par le moteur 18, sont faits tourner et au moyen des dents 19
5 remuent et entraînent le matériau à traiter. Depuis un parcours un peu inférieur à un tour, le matériau à été chauffé suffisamment, par exemple par les brûleurs 29, et se trouve en correspondance de la bouche 5 par laquelle il tombe dans un récipient placé au dessous.

10 Dans le cas du four pour températures élevées, le fluide qui arrive par le joint tournant avec garnitures 22 refroidit les bras 13 et les dents 19 et est ensuite déchargé vers le haut à travers le même joint tournant.

Dans le cas de la troisième forme de réalisation décrite
15 en ce qui précède, on introduit le matériau par les dents refroidies (figures 3, 4).

Les figures 5 et 6 montrent la réalisation de l'invention avec un four ayant son axe rectiligne. Dans ce cas, il faut avoir des moyens qui permettent un mouvement d'aller-
20 et-retour des bras porte-dents, avec des moyens de soulèvement desdits bras et dents, de sorte que pendant le retour les dents ne touchent pas le matériau et partant n'entravent pas l'avancement de ce dernier. Une chambre 30 de matériau réfractaire, de préférence de forme parallélépipé-
25 dique, avec des brûleurs 29 dans la voûte ou dans les parois, présente une ouverture 31 de chargement et une ouverture 32 de décharge. La paroi verticale 33 comporte une ouverture 34 par laquelle passe un bras 35 porté par des rouleaux 36 actionnés par un moteur, non représenté.
30 A leur tour ces rouleaux sont soutenus par des vérins 37.
Le bras 35, à l'intérieur du four, se termine en une

traverse 38 pourvue de dents 39. A l'extrémité opposée le bras 35, qu'on suppose creux, est connecté au moins à un tuyau 40 d'alimentation du fluide de refroidissement et/ou du matériau de charge.

- 5 Le fonctionnement du four est égal à celui du four circulaire, sauf que les vérins 37, lorsque le bras 35 est arrivé à la fin de la course vers la gauche, permettent de le soulever de telle façon que les dents ne touchent plus le matériau, pour ramener le bras dans la position
- 10 de départ.

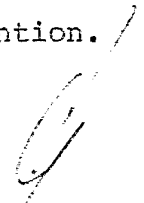
Le creuset montré à la sortie 32 peut être chauffé à l'arc électrique ou par un chalumeau à combustion, en portant à la fusion le matériau y contenu. La même disposition peut être prévue pour le récipient associé

15 à la bouche de décharge 5.

(Figure 1)

Le four selon l'invention est particulièrement convenable pour traiter du matériau menu qui dans les fours conventionnels donne lieu à des grandes difficultés. Il est

20 évident que dans la pratique on peut apporter des variantes et des modifications sans sortir du domaine de l'invention.



R E V E N D I C A T I O N S

- 1.- Four industriel, caracterisé en ce qu'il comprend une chambre, avec des parois de matériau réfractaire, apte à recevoir énergie thermique par voie électrique et/ou au moyen d'un combustible, pourvue d'une bouche d'introduction et d'une bouche de décharge, et comportant des moyens qui remuent le matériau à l'intérieur de la chambre et le poussent en l'amenant de la zone d'introduction à la zone de décharge.
- 2.- Four industriel selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de remuage et poussée comportent au moins une tige qui directement ou au moyen d'une traverse porte des dents tournées vers le bas.
- 3.- Four selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite tige, la traverse éventuelle et les dents sont creux et leurs cavités communiquent entr'elles et permettent la circulation d'un fluide de refroidissement, tel que de l'eau, de la vapeur d'eau, de l'air, du gaz ou autres, qui est déchargé à l'extérieur du four.
- 4.- Four selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite tige, la traverse éventuelle et les dents comportent également une série de cavités, communiquant entr'elles et ouvertes vers l'intérieur du four, aptes à l'introduction dans le four de matériaux de charge.
- 5.- Four selon l'une quelconque des revendications de 1 à 4, caractérisé en ce qu'il présente en plan une forme à couronne circulaire, delimités par une paroi externe et une paroi interne de matériau réfractaire, reliées par une sole pourvue

d'une bouche de décharge et par une voûte percée par un canal de chargement, et en ce qu'à l'intérieur de la paroi interne il y a une couronne métallique portée et maintenue en position par des rouleaux, solidaire d'une
5 seconde couronne avec des bras radiaux qui passent par une ouverture pourvue d'un labyrinthe d'étanchéité, ladite seconde couronne comportant une denture intérieure et engrénant avec un pignon actionné par un moteur avec réducteur.

10 6.- Four selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits bras radiaux sont reliés par des barres, de préférence creuses, communiquant avec l'extérieur par un joint tournant pourvu de garnitures.

15 7.- Four selon la revendication 6, caractérisé en ce que les bras radiaux sont pourvus de dents creuses comportant des chambres pour la circulation d'un fluide de refroidissement et des tuyauteries qui débouchent à l'intérieur du four et sont aptes à l'introduction du matériau à traiter.

20 8.- Four selon une ou plusieurs des revendications de 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte une chambre de matériau réfractaire avec une ouverture de charge et une ouverture de décharge et pourvue d'une fenêtre latérale permettant le passage d'un bras creux porté par des rouleaux actionnés par des moteurs et portés par des verins, ce bras étant
25 relié, à l'extérieur du four, au moins à un conduit flexible d'alimentation en fluide de refroidissement et/ou en matériau de charge, et étant relié à l'extrémité opposée à une traverse pourvue des dents, lesdits verins permettant l'avancement du bras dans le four avec les dents baissées et le retour du

30 bras avec les dents soulevées.

dessins: 2 planches; 10 pages dont: 1 page de garde
6 pages de description
2 pages de revendications

Luessenburg le: 19/11/55
le magistrat

ABREGE

L'invention concerne un four industriel, par exemple un four de chauffage et/ou réduction, apte à traiter du matériau en poudre ou en petites pièces; le four comporte une chambre avec des parois de matériau réfractaire à laquelle on fournit énergie par voie électrique et/ou par combustion et dans laquelle on charge le matériau à traiter, qui est fait avancer d'une bouche d'introduction à une bouche de décharge au moyen d'un élément pourvu de dents, de préférence creuses et refroidies par circulation d'eau ou air ou vapeur.

(Fig.1)




FIG. 1

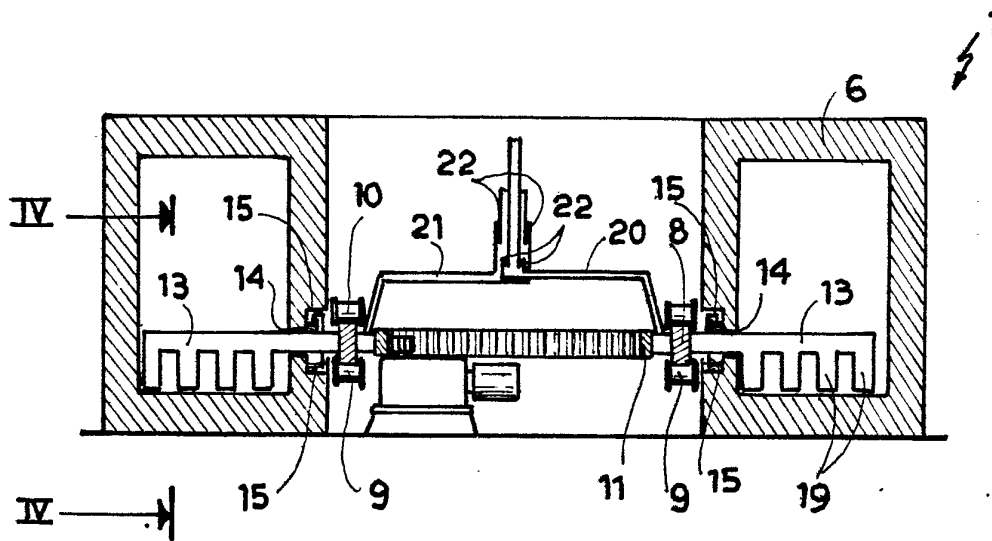
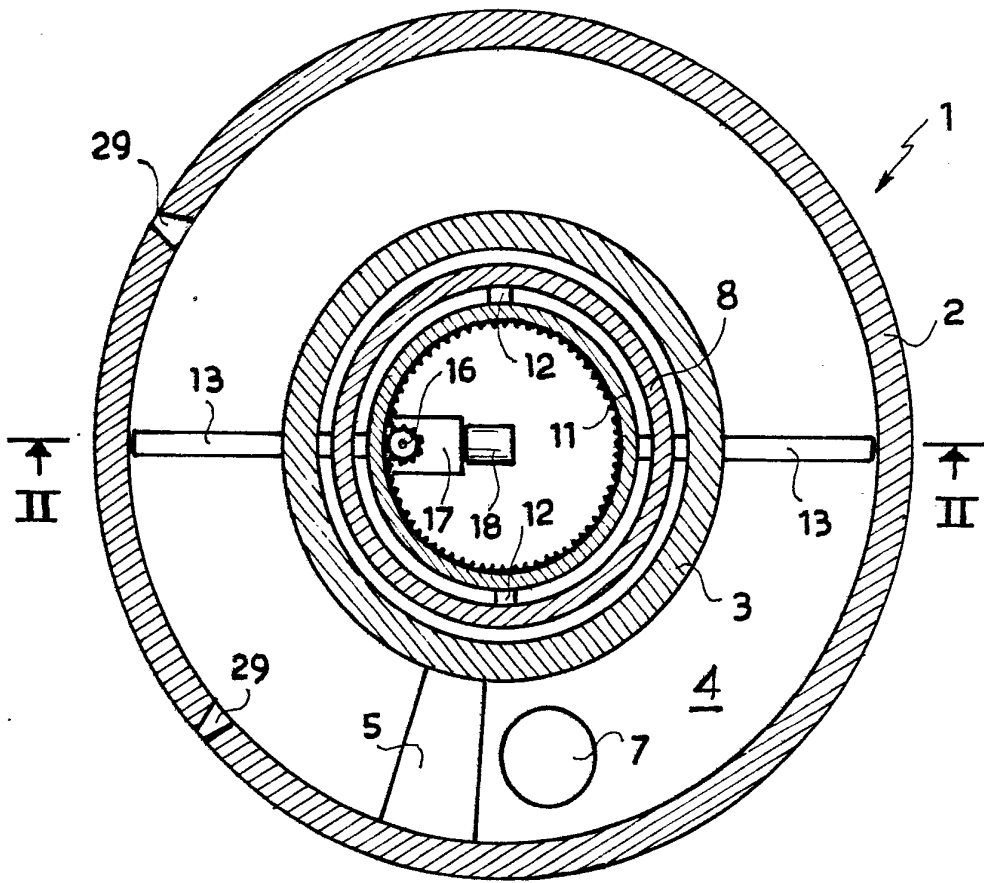


FIG. 2

Charles Kuechen

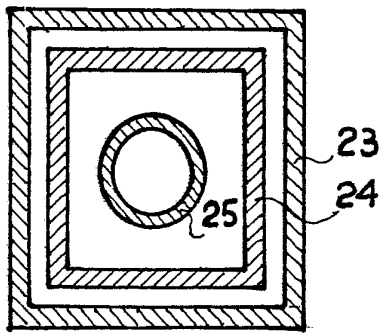


FIG. 3

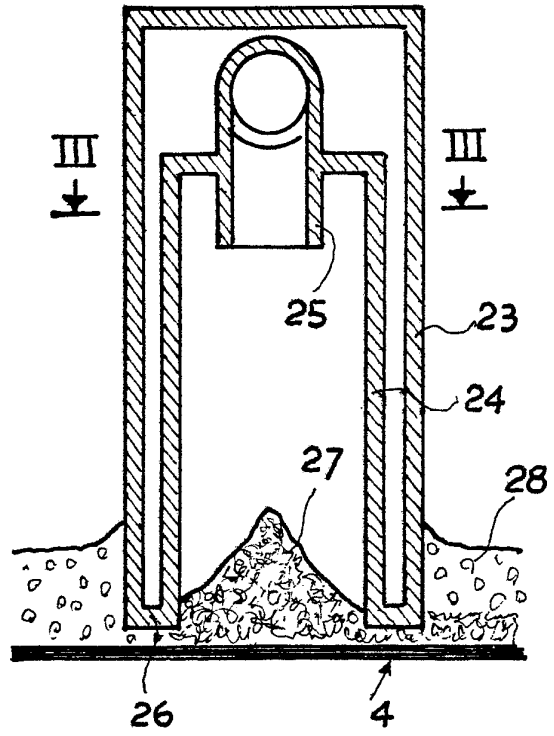


FIG. 4

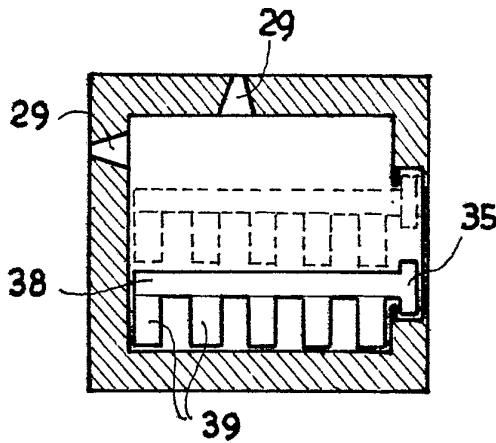


FIG. 5

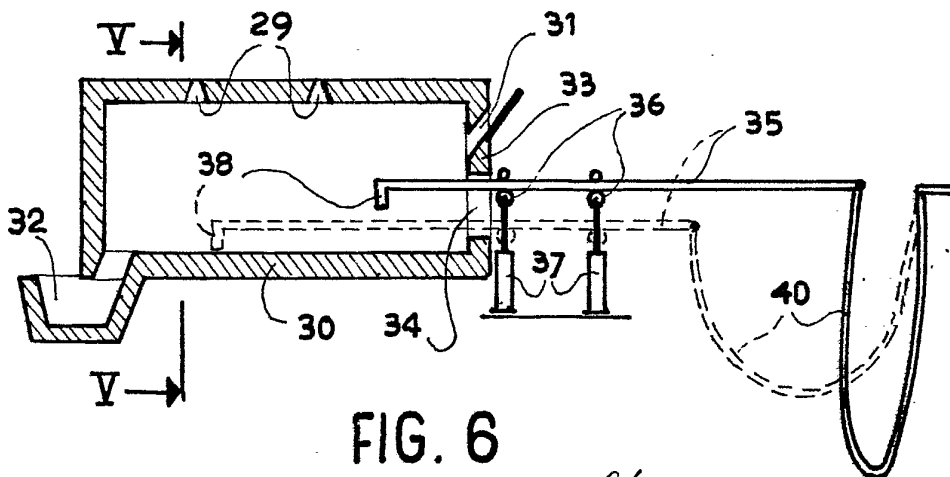


FIG. 6

Charles Kunchen.