

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86402124.1

(51) Int. Cl.4: F 27 B 21/06

(22) Date de dépôt: 29.09.86

C 22 B 1/20, F 23 D 14/12

(30) Priorité: 30.09.85 FR 8514700

(71) Demandeur: STEIN HEURTEY  
Z.A.I. du Bois de l'Epine BP No 69  
F-91130 Ris Orangis(FR)

(43) Date de publication de la demande:  
13.05.87 Bulletin 87/20

(72) Inventeur: Hazard, Henri  
98, avenue de la République  
F-91700 Ste Geneviève des Bois(FR)

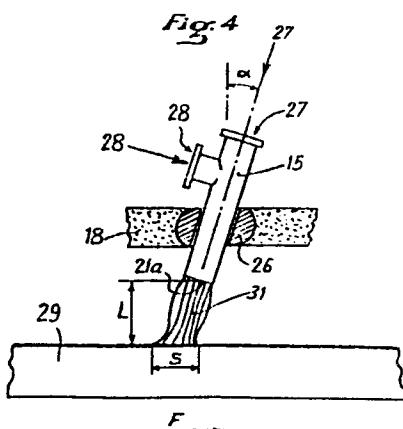
(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE GB IT LI LU

(74) Mandataire: Boivin, Claude  
9, rue Edouard-Charton  
F-78000 Versailles(FR)

(54) Procédé d'allumage d'un lit de mineraï en vue de son agglomération.

(57) Procédé d'allumage d'un lit de mineraï en vue de son agglomération, dans lequel on frite à chaud un mélange de combustible solide et de mineraï, le mélange formant un lit (29) en mouvement horizontal continu sous un four appelé hotte d'allumage, une aspiration étant faite sous le lit, le four étant chauffé par des brûleurs (15).

Les faces inférieures (21a) des brûleurs sont portées en température pour rayonner sur le lit à agglomérer (29), créant ainsi un voûtin d'allumage.



- 1 -

La présente invention a pour objet un procédé d'allumage d'un lit de minerai en vue de son agglomération. On sait que cette opération consiste à fritter à chaud un mélange de combustible solide et de minerai, par exemple de la poussière de coke et du minerai de fer, en vue de l'agglomération de ce dernier, pour lui permettre de résister à l'écrasement dans les charges de haut fourneau. L'installation industrielle comporte usuellement une grille continue se déplaçant lentement horizontalement sous un four appelé hotte d'allumage. L'allumage réalisé par la hotte a pour but de porter la partie supérieure du mélange à agglomérer à une température suffisante pour assurer le maintien de sa combustion. Grâce à une aspiration effectuée sous la grille, cette réaction permet d'obtenir le séchage, la déshydratation et la décarbonation de la partie inférieure de cette couche. Habituellement, la hauteur de la voûte est de l'ordre d'un mètre et ne descend pas au-dessous de 700mm.

Des brûleurs situés dans la hotte, sur le dessus du lit à agglomérer assurent l'apport thermique et dirigent vers le lit de l'air d'oxydation réchauffé dans

la flamme. En effet, l'agglomération sur grille des minérais est un processus qui nécessite un apport thermique obtenu :

- d'une part, par la combustion des combustibles gazeux ou liquides dans les brûleurs de la hotte d'allumage,
- d'autre part, par la combustion des combustibles solides constituant le mélange déposé sur la grille.

La recherche d'économie sur le coût de ces apports

thermiques et l'amélioration des conditions d'allumage pour augmenter la qualité de l'aggloméré ont conduit à présenter la présente invention.

Jusqu'à présent, les brûleurs sont placés à une altitude fixe et sont réglés pour chauffer l'atmosphère du four, dont la voûte rayonne pour chauffer la couche en déplacement lent.

Conformément à la présente invention, les faces inférieures des brûleurs sont portées en température pour rayonner sur le lit à agglomérer, créant ainsi un voûtin d'allumage.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif en regard des dessins annexés, et qui fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La Figure 1 est une vue en plan de dessus d'une installation pour l'application du procédé selon la présente invention;

La Figure 2 est une vue en coupe longitudinale de ladite installation, suivant la ligne A-A de la Figure 3;

La Figure 3 est une vue en coupe transversale de

0221797

l'installation suivant la ligne B-B de la Figure 2, et

La Figure 4 est une vue schématique représentant un brûleur placé en regard de la couche à agglomérer.

L'installation représentée sur les Figures comporte par exemple trois rangées de brûleurs, alimentée chacune par exemple par un collecteur de gaz naturel 11a, 11b, 11c, un collecteur de gaz d'acierie 12a, 12b, 12c, et un collecteur d'air 13a, 13b, 13c, raccordés sur des canalisations distributrices 11, 12, 13. Pour chaque rangée de brûleurs, un des collecteurs peut faire fonction de poutre support et avoir une section appropriée, par exemple carrée (12a, 12b, 12c).

Cette poutre, à laquelle sont fixés les brûleurs 15 sur chaque rangée est supportée par des vérins à vis 16, 16' qui permettent de régler l'altitude de tous les brûleurs simultanément. Les vérins sont en appui sur la charpente de la hotte. Des regards 17 sont prévus à travers le réfractaire 18 pour permettre l'observation et la surveillance du fonctionnement des brûleurs.

La partie inférieure de chaque brûleur forme un bloc parallélépipédique 21 à section rectangulaire ou carrée dont la face inférieure 21a, selon une caractéristique avantageuse de la présente invention, constitue une surface de rayonnement. Cette face 21a est portée en température pour rayonner sur le lit à agglomérer, créant ainsi un voûtin d'allumage. La géométrie de cette face rayonnante peut être concave, avec le cœur de la flamme placé au centre optique. Le cas échéant, cette face peut être chauffée par des petits brûleurs auxiliaires.

Les blocs 21 sont disposés les uns contre les autres, pour former une ligne continue. Les faces inférieures 21a des brûleurs sont placées en saillie de la surface inférieure 23 de la voûte de la hotte (compte tenu 5 d'un mouvement vertical possible pour le réglage de la position des flammes des brûleurs : selon le réglage, ils peuvent être au niveau ou légèrement en retrait).

Conformément au procédé de la présente invention, la face inférieure 21a des brûleurs est située à une 10 distance comprise entre environ 20 et 30 cm au-dessus de la couche à agglomérer (au lieu de 70 à 100 selon les procédés classiques). Cette courte distance permet en particulier le chauffage du lit à agglomérer par rayonnement par la face inférieure des brûleurs.

15 A titre d'exemple, on a indiqué un capteur de température 25.

La Figure 4 représente schématiquement un brûleur 15 incliné d'un angle  $\alpha$  sur la verticale, pour être orienté vers la matière à agglomérer qui s'en rapproche, comme indiqué par la flèche F sur cette Figure. L'angle  $\alpha$  sera avantageusement compris entre 0 20 et  $30^\circ$ . Le brûleur est orientable au moyen d'un système à rotule 26 logé dans le réfractaire 18 de la hotte d'allumage. Le brûleur comporte une arrivée de combustible 27 et une arrivée d'air 28. Sa face inférieure 21a est à une hauteur L (20 à 30 cm) au-dessus 25 du lit à agglomérer 29. La pointe du dard 31 de la flamme est établie sur le lit pour définir une section circulaire ou elliptique de dimension S, telle que les sections de deux brûleurs adjacents se recouvrent sur leurs bords.

30 Les brûleurs peuvent ainsi monter ou descendre, et bas-

culer dans le plan du déplacement du lit. Le but recherché est d'obtenir l'impact optimum des dards des brûleurs pour assurer la combustion la plus parfaite possible de la face supérieure du lit, en réduisant 5 les déperditions thermiques parasites vers l'atmosphère du laboratoire du four et des parois.

Les réglages mécaniques peuvent être commandés automatiquement en fonction de divers paramètres, comme la vitesse de défilement du lit, la hauteur 10 de la couche, la nature du minerai et le combustible utilisé.

En plus de leur fonction classique d'apporter les calories nécessaires, les brûleurs amènent l'oxygène de réaction dans la couche par l'air qui est réchauffé 15 lors de son passage dans les brûleurs. On peut régler l'excès d'air à une valeur de 45 à 50% par exemple de la quantité nécessaire pour une combustion complète de carburant injecté par les brûleurs.

Revendications.

1. - Procédé d'allumage d'un lit de minerai en vue de son agglomération, dans lequel on fritte à chaud un mélange de combustible solide et de minerai, le mélange formant un lit (29) en mouvement horizontal continu sous un four appelé hotte d'allumage, une aspiration étant faite sous le lit, le four étant chauffé par des brûleurs (15), caractérisé en ce que les faces inférieures (21a) des brûleurs sont portées en température pour rayonner sur le lit à agglomérer (29), créant ainsi un voûtin d'allumage.
2. - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face rayonnante (21a) de chaque brûleur est une surface concave, avec le cœur de la flamme placé au centre optique de la surface.
3. - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les faces inférieures (21a) des brûleurs sont chauffées par des brûleurs auxiliaires.
4. - Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les brûleurs sont disposés au-dessus du lit et dirigés vers celui-ci, les dards (31) des brûleurs sont approchés sur la partie supérieure du lit à agglomérer par un réglage en altitude et angulaire, de façon à générer sur le lit des surfaces circulaires ou elliptiques sécantes et incandescentes.
5. - Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les parties inférieures (21) des brûleurs ont une section rectangulaire.

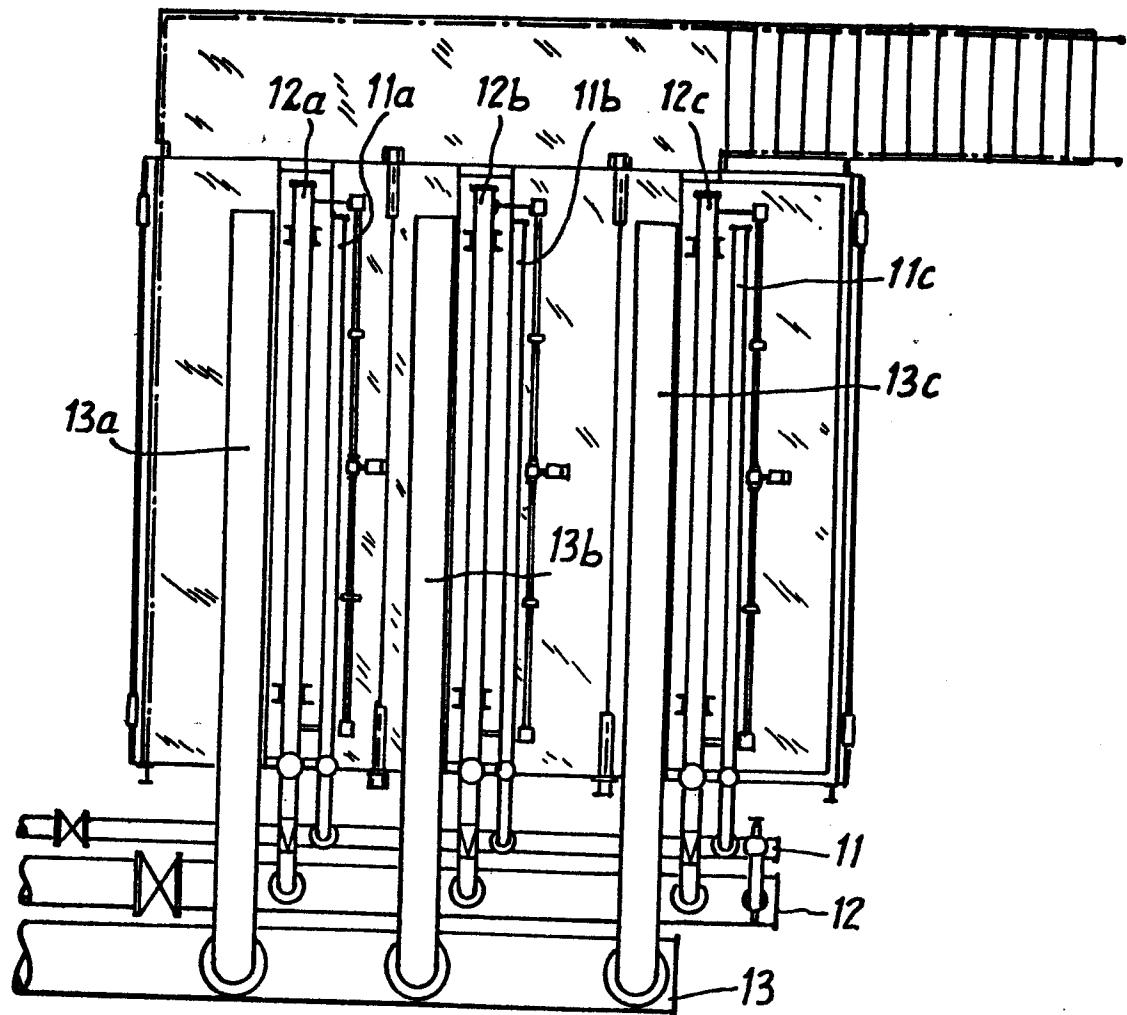


Fig: 2

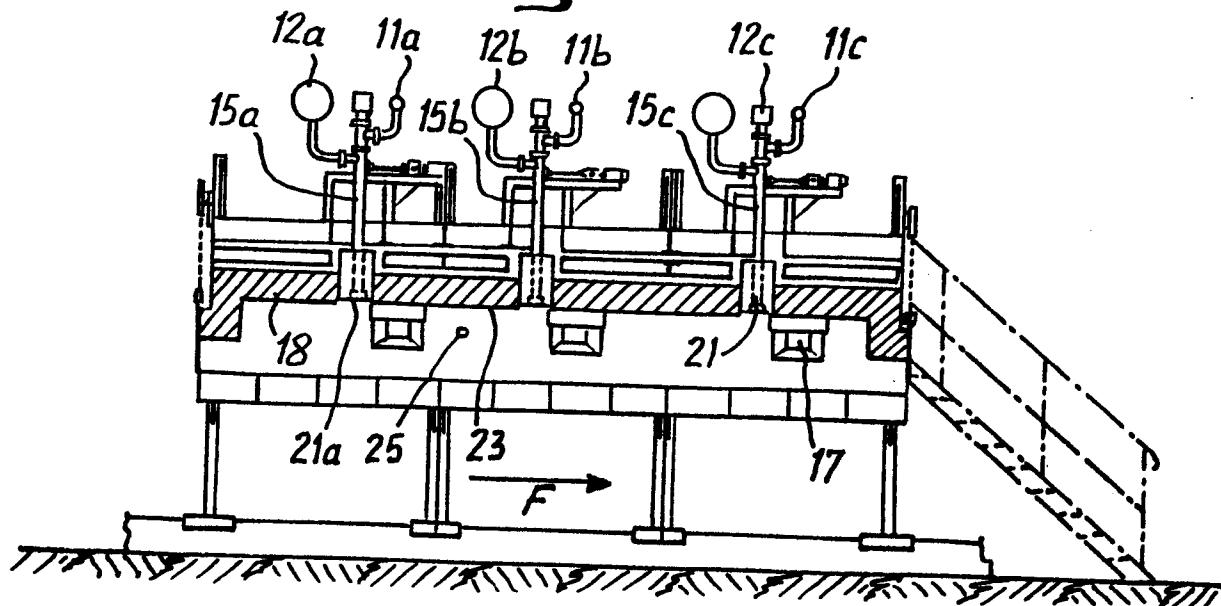


Fig. 3

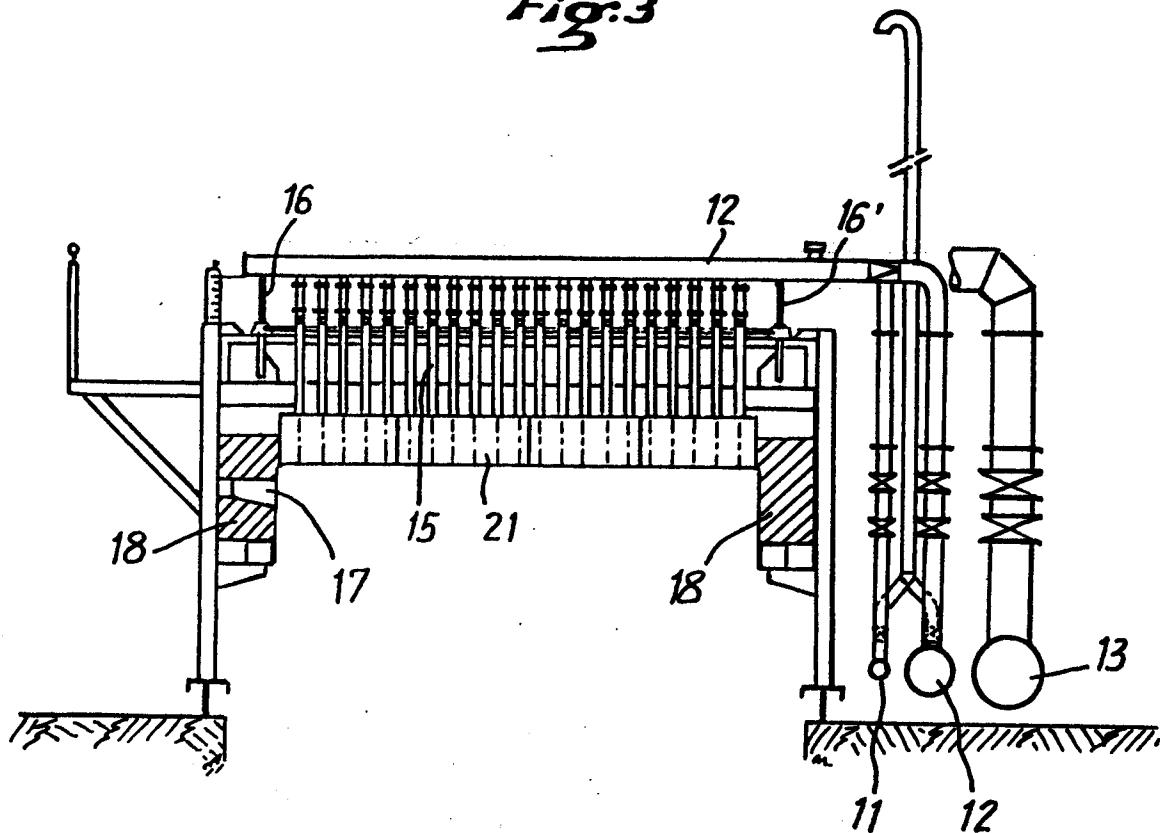
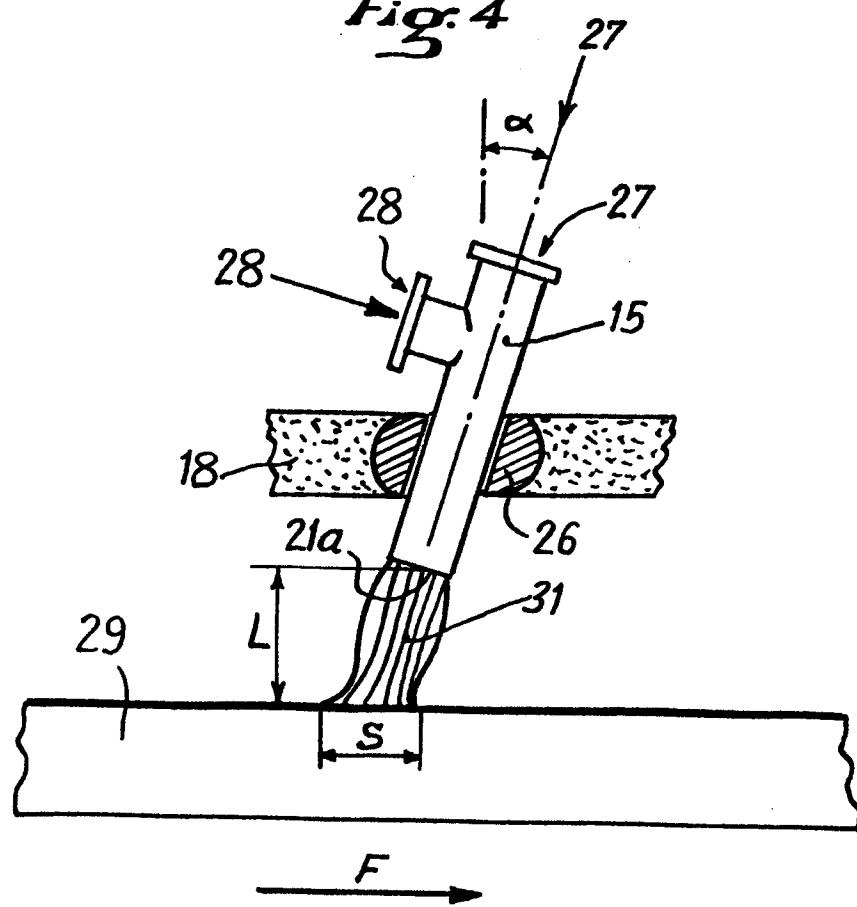


Fig. 4





EP 86 40 2124

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
Y	EP-A-0 126 948 (KAWASAKI STEEL CORP.) * Revendications; figures 2,10 *	1,4	F 27 B 21/06 C 22 B 1/20 F 23 D 14/12
Y	--- FR-A-1 279 384 (SOCIETE GENERALE DE PRODUITS REFRACTAIRES) * Page 1, colonne de droite; résumé; figures *	1,2	
A	--- GB-A- 914 919 (BASSE SAMBRE)		
A	--- EP-A-0 036 609 (WISTRA)		
A	--- FR-A- 482 875 (METALLURGICAL CO. OF AMERICA)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
	-----		F 27 B C 22 B F 23 D

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	04-11-1986	COULOMB J. C.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

- X : particulièrement pertinent à lui seul  
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  
A : arrière-plan technologique  
O : divulgation non-écrite  
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention

E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date

D : cité dans la demande

L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant