



NUMERO DE PUBLICATION : 1004575A6

NUMERO DE DEPOT : 9000902

Classif. Internat.: C21B

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance : 15 Décembre 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 21 Septembre 1990 à 11h20
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES - CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE Association sans but lucratif - Vereniging zonder winstoogmerk
rue Montoyer 47, 1040 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : LACASSE Lucien, CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES A.S.B.L.,
Rue Ernest Solvay, 11 - B 4000 LIEGE.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : DISPOSITIF POUR L'INJECTION MASSIVE DE COMBUSTIBLE ET DE VENT DANS UN HAUT FOURNEAU.

INVENTEUR(S) : Ponghis Nikolas, Murmure des Grands Arbres 35, 4121 Neuville-en-Condroz (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 15 Décembre 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L.
Directeur

Dispositif pour l'injection massive de combustible et de vent dans
5 un haut fourneau.

La présente invention concerne un dispositif pour l'injection massive de combustible et de vent dans un haut fourneau.

10 On sait que l'injection d'un combustible auxiliaire par les tuyères d'un haut fourneau permet de remplacer une partie du coke, et peut ainsi conduire à une réduction appréciable des frais d'exploitation. L'économie réalisée dépend d'une part, de la proportion de coke remplacée par le combustible auxiliaire et d'autre part, de la
15 différence de prix entre ces deux combustibles.

Actuellement, le combustible auxiliaire le plus économique est le charbon pulvérisé, et on cherche dès lors à en injecter des quantités de plus en plus élevées dans les hauts fourneaux.

20 La description qui suit sera plus spécialement consacrée à l'injection de charbon pulvérisé. Il va de soi cependant que l'invention n'est pas limitée à ce combustible particulier, considéré ici à titre de simple exemple, mais qu'elle s'étend également à d'autres
25 combustibles, solides, liquides ou gazeux, que l'on peut injecter dans un haut fourneau.

Il apparaît que la quantité de charbon qui peut être injectée, rapportée à la tonne de fonte, tend vers une limite imposée par les
30 conditions physiques de la combustion. En particulier, la combustion du charbon dans le haut fourneau, au niveau des tuyères à vent, devient de plus en plus difficile parce que la quantité d'oxygène disponible pour cette combustion diminue progressivement.

- Il est également bien connu de pallier cet inconvénient en utilisant de l'air enrichi en oxygène, ou même de l'oxygène pratiquement pur, pour brûler le charbon dans des dispositifs permettant une
- 5 combustion très intense. De tels brûleurs, dans lesquels le charbon pulvérisé se trouve à proximité de l'oxygène, doivent cependant être pourvus de systèmes de refroidissement pour éviter toute réaction spontanée, éventuellement violente, entre ces deux substances. Le refroidissement est a fortiori absolument indispensable
- 10 dans le cas des brûleurs utilisés au haut fourneau, parce qu'ils sont plongés dans un courant de vent à haute température, de l'ordre de 1100 - 1300°C, circulant à très grande vitesse, à savoir environ 200 m/s.
- 15 La nécessité de prévoir de tels systèmes de refroidissement conduit à augmenter les dimensions, et par conséquent le poids des brûleurs, à un point tel qu'ils ne peuvent plus être manipulés par un opérateur sans l'aide d'équipements encombrants et coûteux.
- 20 La présente invention a pour objet de proposer un dispositif qui permet d'effectuer une injection massive de combustible auxiliaire et de vent dans un haut fourneau sans présenter l'inconvénient précité d'un poids et d'un volume excessifs.
- 25 Conformément à la présente invention, un dispositif pour l'injection massive de combustible et de vent dans un haut fourneau, qui comporte au moins un conduit à combustible et au moins un conduit à vent débouchant dans une tuyère du haut fourneau, ainsi que des moyens de refroidissement desdits conduits à combustible et à vent,
- 30 est caractérisé en ce qu'il comprend un corps allongé disposé dans la paroi de ladite tuyère en la traversant obliquement et en débouchant à l'intérieur de ladite tuyère, en ce que ledit corps est fixe et est équipé d'un circuit de refroidissement, en ce que ledit corps présente des passages longitudinaux qui débouchent à l'intérieur
- 35 rieur de ladite tuyère, en ce que lesdits conduits à combustible et à vent sont montés dans lesdits passages longitudinaux, et en ce qu'ils peuvent coulisser, dans lesdits passages, suivant leur axe

longitudinal, entre une position d'injection et une position de repos.

5 L'angle d'inclinaison du dispositif d'injection, respectivement des conduits à combustible et à vent, par rapport à l'axe longitudinal de la tuyère, est choisi en fonction des conditions particulières à chaque cas d'application. En règle générale, cet angle d'inclinaison est cependant compris entre 10° et 45° , avec une valeur préférentielle de l'ordre de 20° .

10

Une tuyère de haut fourneau peut être équipée d'un seul dispositif d'injection conforme à l'invention.

15 Il ne sortirait cependant pas du cadre de l'invention de prévoir plusieurs dispositifs d'injection, répartis régulièrement sur le pourtour de la tuyère et présentant éventuellement des angles d'inclinaison différents par rapport à l'axe longitudinal de la tuyère.

20 Un dispositif d'injection conforme à l'invention est représenté schématiquement dans la figure unique annexée.

Dans cette figure, on peut voir une tuyère de haut fourneau 1 équipée d'un dispositif d'injection qui traverse obliquement sa paroi latérale. Le dispositif d'injection comporte un corps allongé 25 2 pourvu d'un circuit de refroidissement symbolisé par les flèches 3 et 4 d'entrée et de sortie de l'eau. Dans ce corps 2 sont ménagés des passages longitudinaux dans lesquels sont introduits des tubes 5, 6. Ces tubes constituent respectivement un conduit à combustible 30 5, par exemple à charbon, et un conduit à vent 6, par exemple à oxygène. Ils sont raccordés souplement à des sources de combustible, respectivement de vent, non représentées. Ils peuvent coulisser entre une position de repos, représentée en trait plein, et une position d'injection, représentée en trait interrompu.

35

L'avantage de ce dispositif est qu'il est aisément manipulable par un opérateur et qu'il ne doit pas être démonté lorsque l'on ne pratique pas d'injection de combustible dans le haut fourneau.

REVENDECATIONS

1. Dispositif pour l'injection massive de combustible et de vent
5 dans un haut fourneau, qui comporte au moins un conduit à combustible et au moins un conduit à vent débouchant dans une tuyère (1) du haut fourneau, ainsi que des moyens de refroidissement desdits conduits à combustible et à vent, caractérisé en ce qu'il comprend un corps allongé (2) disposé dans la paroi de ladite tuyère (1) en
10 la traversant obliquement et en débouchant à l'intérieur de ladite tuyère, en ce que ledit corps (2) est fixe et est équipé d'un circuit de refroidissement (3,4), en ce que ledit corps présente des passages longitudinaux qui débouchent à l'intérieur de ladite tuyère, en ce que lesdits conduits à combustible (5) et à vent (6)
15 sont montés dans lesdits passages longitudinaux, et en ce qu'ils peuvent coulisser, dans lesdits passages, suivant leur axe longitudinal, entre une position d'injection et une position de repos.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que son
20 angle d'inclinaison par rapport à l'axe longitudinal de la tuyère est compris entre 10° et 45°.

3. Tuyère de haut fourneau équipée d'au moins un dispositif d'in-
jection suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes.
25

