

Brevet N° **88004**
 du 18 septembre 1991
 Titre délivré _____



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

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES, CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE
 Association sans but lucratif, Vereniging zonder winstoogmerk, 47, rue
 Montoyer, B-1040 Bruxelles (Belgique)
 Représenté par: FREYLINGER Ernest T., MEYERS Ernest, OFFICE DE BREVETS
 FREYLINGER & ASSOCIES, 321, route d'Arlon, B.P.1, L-8001 Strassen/Luxembourg

dépose(nt) ce dix-huit septembre mil neuf cent quatre-vingt-onze (4)

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:

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

2. la description en langue française de l'invention en trois exemplaires;

3. 1 (une) planches de dessin, en trois exemplaires;

4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 18 septembre 1991;

5. la délégation de pouvoir, datée de Bruxelles le 03 septembre 1991;

6. le document d'ayant cause (autorisation);

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont): (6)

Nikolas PONGHIS, 35, Mummure des Grands Arbres, B-4121 Neuville-en-Condroz
(Belgique)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 brevet d'invention déposée(s) en (8) Belgique (7)

le (9) 21 septembre 1990

sous le N° (10) 09000902

au nom de (11) C.R.M.

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
321, route d'Arlon, B.P.1, L-8001 Strassen/ Luxembourg (12)

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. (13)

1'un des ~~déposants~~ mandataires: (14)

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: 18 septembre 1991

à 15.00 heures

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

Le chef du service de la propriété intellectuelle,



A 68007

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT.

(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal, à la demande de brevet principal No du - (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu, représenté par agissant en qualité de mandataire - (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation séparée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT) - (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire - (9) date du premier dépôt - (10) numéro du premier dépôt complété, le cas échéant, par l'indication de l'office receveur CBE/PCT - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 2, 6, 12 ou 18 mois - (14) agent mandaté par le demandeur ou le mandataire agréé.

REVENDEICATION DE LA PRIORITE

BL-4516

de la demande de brevet / ~~du modèle d'utilité~~
XXXXXXXXXXXX

En Belgique

Du 21 septembre 1990

No 09000902

Mémoire Descriptif

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

au

Luxembourg

au nom de :

CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE
Association sans but lucratif
Vereniging zonder winstoogmerk
47, rue Montoyer
B-1040 Bruxelles

pour : "Dispositif pour l'injection massive de combustible
et de vent dans un haut fourneau"

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 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 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.

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.

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.

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, 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 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.

L'angle d'inclinaison du dispositif d'injection, respectivement des
 5 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 préfé-
 rentielle de l'ordre de 20° .

10

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

Il ne sortirait cependant pas du cadre de l'invention de prévoir
 15 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
 25 paroi latérale. Le dispositif d'injection comporte un corps allongé
 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 combusti-
 ble, respectivement de vent, non représentées. Ils peuvent couliss-
 ser 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.

REVENDEICATIONS

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-
25 jection suivant l'une ou l'autre des revendications précédentes.

30

