Brevet N° 88113

du 12 mai 1992

Titre délivré 15 DEC. 1992

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG L-3560

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

Demande de Brevet d'Invention

(1)

I. Requête

Centre de Recherches Métallurgiques-Centrum voor Research in de Metallurgie, Association sans but lucratif-Vereniging zonder windstoogmerk, 47, rue Montoyer, B-1040 Bruxelles, représentée par Monsieur Jean Waxweiler, 55 rue des Bruyères, L-1274 Howald, agissant en qualité de mandataire (2) (3)

dépose(nt) ce douze mai mil neuf cent quatre-vingt-douze (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:
   Procédé pour l'allumage de la charge d'une bande d'agglomération (5)
2. la description en langue française de l'invention en trois exemplaires;
3. / planches de dessin, en trois exemplaires;
4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 12.05.1992 :
5. la délégation de pouvoir, datée de Liège le 05.05.1992 :
6. le document d'ayant cause (autorisation):

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

René MUNNIX, Route de Maastricht, 72a, B-4651 Battice

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de (7)

brevet déposée(s) en (8) Belgique

le (9) 17 mai 1991

sous le N° (10) 09100474

au nom de (11) Centre de Recherches Métallurgiques-Centrum voor Research in de Metallurgie

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

55 rue des Bruyères, L-1274 Howald (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)

Le déposant/ mandataire: (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: 12.05.1992

à 15.00 heures

Gouvernement du Luxembourg * SERVICE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE *

Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes,
d.
Le chef du service de la propriété intellectuelle,

A 680017

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DEPÔT.
(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal, à la demande de brevet principal No ....." – (2) inscrire les nom, prenom, 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, prenom, adresse du mandataire agree, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir special, s'il y a lieu: "représenté par ..... agissant en qualite de mandataire" – (4) date de dépôt en toutes lettres – (5) titre de l'invention – (6) inscrire les noms, prenoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation separée (suivra)", lorsque la designation se fait ou se fera dans un document separe, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparee presente ou future – (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilite, brevet europeen (CBE), protection internationale (PCT) – (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectue ou, le cas échéant, Etats désignes dans la demande europeenne ou internationale prioritaire – (9) date du premier dépôt – (10) numéro du premier depôt complete, le cas échéant, par l'indication de l'office recepteur CBE/PCT – (11) nom du titulaire du premier dépôt – (12) adresse du domicile effectif ou elu au Grand-Duché de Luxembourg – (13) 2, 6, 12 ou 18 mois – (14) signature du demandeur ou du mandataire agree.

Brevet N° 88113

du 12 mai 1992

Titre délivré

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG L-3560

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

Demande de Brevet d'Invention

(1)

I. Requête

Centre de Recherches Métallurgiques-Centrum voor Research in de Metallurgie, Association sans but lucratif-Vereniging zonder windstoogmerk, 47, rue Montoyer, B-1040 Bruxelles, représentée par Monsieur Jean Waxweiler, 55 rue des Bruyères, L-1274 Howald, agissant en qualité de mandataire (2) (3)

dépose(nt) ce douze mai mil neuf cent quatre-vingt-douze (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: Procédé pour l'allumage de la charge d'une bande d'agglomération (5)
2. la description en langue française de l'invention en trois exemplaires:
3. / planches de dessin, en trois exemplaires:
4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 12.05.1992 :
5. la délégation de pouvoir, datée de Liège le 05.05.1992 :
6. le document d'ayant cause (autorisation):

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

René MUNNIX, Route de Maastricht, 72a, B-4651 Battice

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de (7)

brevet déposée(s) en (8) Belgique

le (9) 17 mai 1991

sous le N° (10) 09100474

au nom de (11) Centre de Recherches Métallurgiques-Centrum voor Research in de Metallurgie

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

55 rue des Bruyères, L-1274 Howald (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)

Le ~~xxxxx~~ mandataire: (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: 12.05.1992

à 15.00 heures

Gouvernement du Luxembourg * SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE *

Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes,
d.
Le chef du service de la propriété intellectuelle,

C22B1/16

A 68007

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DEPOT.
(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal, à la demande de brevet principal No ....." – (2) inscrire les nom, prenom, 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, prenom, adresse du mandataire agree, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir special, 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, prenoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation separée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document separé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention a joindre à une designation separée presente ou future – (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet europeen (CBÉ), protection internationale (PCT) – (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectue ou, le cas échéant Etats désignes dans la demande europeenne ou internationale prioritaire – (9) date du premier depôt – (10) numéro du premier dépôt complète, le cas échéant, par l'indication de l'office recepteur CBE/PCT – (11) nom du titulaire du premier dépôt – (12) adresse du domicile effectif ou elu au Grand-Duché de Luxembourg – (13) 2, 6, 12 ou 18 mois – (14) signature du demandeur ou du mandataire agreé.

REVENDICATION DE PRIORITE

L-3560

Dépôt de la demande de brevet

en Belgique

du 17 mai 1991 sous le numéro 09100474

M E M O I R E D E S C R I P T I F

DEPOSE A L'APPUI D'UNE DEMANDE

DE BREVET D'INVENTION

AU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

---

par: Centre de Recherches Métallurgiques-Centrum voor Research in de Metallurgie, Association sans but lucratif-Vereniging zonder windstoogmerk
47, rue Montoyer
B-1040 Bruxelles

---

pour: Procédé pour l'allumage de la charge d'une bande d'agglomération

---

Procédé pour l'allumage de la charge d'une bande d'agglomération.

La présente invention concerne un procédé pour l'allumage de la charge d'une bande d'agglomération.

L'invention s'applique de manière particulièrement intéressante à l'agglomération des minerais de fer. Il va de soi cependant qu'elle est également applicable à l'agglomération de toute matière, notamment de tout autre minerai, susceptible de se dérouler dans des conditions analogues.

La description qui va suivre sera dès lors consacrée à l'agglomération des minerais de fer sur une bande sans fin.

On sait que le mélange déposé sur une bande d'agglomération se compose essentiellement de minerai de fer et de combustible, notamment de coke, ainsi que d'une certaine proportion de matières d'addition telles que des fondants et des fines de retour.

Selon la pratique courante actuellement, ce mélange est déposé sur la bande en une couche d'épaisseur sensiblement constante. Aussitôt après avoir ainsi été formée, la charge de la bande passe sous une hotte d'allumage, où sa surface supérieure est exposée à la flamme de brûleurs, généralement des brûleurs à gaz. Cette opération provoque l'inflammation ou allumage du combustible qui se trouve dans les régions proches de la surface supérieure de la charge. La combustion se propage ensuite sur toute l'épaisseur de la charge sous l'action de l'air aspiré par des boîtes à vent se trouvant sous la bande d'agglomération. Ce processus assure la cuisson et l'agglomération du minerai, et le minerai aggloméré est ensuite soumis à diverses opérations destinées à le rendre utilisable dans le haut fourneau.

On a cependant constaté que l'aggloméré ainsi formé sur la bande ne présentait pas toujours une qualité uniforme dans toute sa masse. En particulier, les brûleurs d'allumage provoquent un échauffement hétérogène de la surface et de la portion supérieure de la charge, ce qui conduit fré-

quemment à la formation de zones localement scorifiées jusqu'à une profondeur non négligeable. Ces zones scorifiées sont peu perméables à l'air et elles rendent la charge hétérogène pendant tout le processus d'agglomération. Il en résulte une dégradation de l'aggloméré, notamment en ce qui concerne la perméabilité, la résistance mécanique et la réductibilité, en particulier dans la portion supérieure de la charge. Par ailleurs, les fumées de combustion produites par ces brûleurs ne contiennent qu'environ 6 % à 10 % d'oxygène, et de ce fait rencontrent quelquefois des difficultés pour assurer un allumage correct du combustible de la charge à agglomérer.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients en proposant un procédé d'allumage de la charge qui permet d'obtenir un aggloméré présentant des propriétés homogènes dans toute la charge.

Conformément à la présente invention, un procédé pour l'allumage de la charge d'une bande d'agglomération est caractérisé en ce que, dès que la charge est déposée sur la bande en une couche d'épaisseur sensiblement uniforme, on aspire à travers la charge un gaz présentant une teneur en oxygène d'au moins 15 % en volume et porté à une température au moins égale à la température d'inflammation du combustible contenu dans la charge.

Il est apparu que si la teneur en oxygène du gaz aspiré à travers la charge ne devait pas être inférieure à 15 % en volume, afin de garantir un bon allumage du combustible, en revanche, il est préférable que cette teneur en oxygène ne dépasse pas environ 30 % en volume; une valeur supérieure n'apporte pas d'avantage supplémentaire pour l'allumage de la charge, mais elle augmente inutilement le prix du gaz oxygéné.

De préférence, la teneur en oxygène du gaz est comprise entre 18 % et 25 % en volume. Le gaz oxygéné utilisé pour l'allumage de la charge est avantageusement l'air.

D'une manière générale, on peut utiliser l'air atmosphérique, que l'on porte à la température requise par tout moyen connu en soi. En particulier, on peut réchauffer l'air dans un échangeur de chaleur, tel qu'un

échangeur métallique, placé à proximité de la bande d'agglomération, ou par combustion d'un ajout de gaz naturel, ou encore en recourant à la technique du plasma.

Il s'est cependant avéré intéressant d'utiliser de l'air qui se trouve déjà à une température supérieure à la température ambiante.

Selon une caractéristique particulière, on utilise de l'air chaud prélevé dans le circuit de vent chaud d'un haut fourneau et ramené à la température désirée, par exemple en le mélangeant avec de l'air frais.

Selon une autre caractéristique intéressante, on utilise de l'air provenant de la section de refroidissement de la bande d'agglomération; cet air se trouve actuellement à une température de l'ordre de 400°C, et on le porte à la température désirée par tout moyen connu en soi, en particulier par l'un ou l'autre des moyens précités.

La température à laquelle le gaz oxygéné doit être porté pour allumer le combustible de la charge dépend d'une part de la nature et de la granulométrie du combustible et d'autre part de la teneur en oxygène de ce gaz.

Dans le cas le plus courant, où le gaz oxygéné est l'air et où le combustible est le coke, la température de l'air sera comprise entre 500°C et 1100°C, et de préférence entre 700°C et 900°C, pour provoquer l'allumage du coke.

Enfin, le débit du gaz oxygéné dépendra de la teneur en oxygène de ce gaz ainsi que de la vitesse désirée de propagation du front de flamme, c'est-à-dire en définitive de la vitesse de l'agglomération.

A cet égard, il peut être intéressant d'optimiser la teneur en oxygène du gaz d'allumage, en le mélangeant à un gaz plus riche, respectivement plus pauvre en oxygène, en fonction des résultats de l'agglomération. Ces résultats peuvent notamment s'exprimer par la qualité de l'aggloméré produit, mesurée par un essai normalisé bien connu des hommes du métier, ou par la productivité de la bande d'agglomération.

Suivant une autre caractéristique du procédé de l'invention, on saupoudre de combustible finement divisé la surface supérieure de la charge avant de procéder à l'aspiration du gaz oxygéné chaud. On facilite ainsi l'allumage de la charge.

Le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé de l'invention est nettement plus simple et plus léger que les dispositifs usuels.

En effet, la hotte d'allumage ne comporte plus de brûleurs, mais uniquement des buses d'injection de gaz chauds produits à l'extérieur de la hotte. Celle-ci est non seulement plus légère, elle est aussi moins encombrante que les hottes de la technique antérieure. Elle offre ainsi le grand avantage d'être réglable en hauteur en fonction de l'épaisseur de la charge déposée sur la bande d'agglomération.

Le procédé de l'invention permet d'assurer une combustion plus uniforme du combustible dans toute la charge. Il supprime les inconvénients dus à l'emploi de brûleurs, à savoir une hétérogénéité du chauffage et des surchauffes locales conduisant à la formation de zones scorifiées, peu perméables, à la surface de la charge. Dans le cas fréquent où le gaz chaud est l'air, les conditions de l'agglomération sont particulièrement favorables, puisque la teneur du gaz aspiré est la même en tout point de la charge. Enfin, les gaz chauds utilisés dans le procédé de l'invention ne contiennent en principe pas de vapeur d'eau, contrairement aux fumées de combustion utilisées dans la technique antérieure; il n'y a donc aucun risque de condensation d'eau dans la charge.

Le procédé de l'invention permet dès lors de fabriquer un aggloméré de qualité régulière et homogène et d'assurer à la bande d'agglomération une productivité élevée.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour l'allumage de la charge d'une bande d'agglomération, caractérisé en ce que, dès que la charge est déposée sur la bande en une couche d'épaisseur sensiblement uniforme, on aspire à travers la charge un gaz présentant une teneur en oxygène comprise entre 15 % et 30 % en volume et porté à une température au moins égale à la température d'inflammation du combustible contenu dans la charge.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la teneur en oxygène dudit gaz est comprise entre 18 % et 25 % en volume.

3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit gaz est l'air.

4. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'on ajuste la teneur en oxygène dudit gaz en fonction de la qualité de l'aggloméré et/ou de la productivité de la bande d'agglomération.

5. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit gaz se trouve à une température comprise entre 500°C et 1100°C.

6. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ledit gaz se trouve à une température comprise entre 700°C et 900°C.

7. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit gaz est de l'air provenant de la section de refroidissement d'une bande d'agglomération et porté à la température désirée.

8. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit gaz est de l'air provenant du circuit de vent chaud d'un haut fourneau et ramené à la température désirée.

9. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'on saupoudre de combustible finement divisé la surface supérieure de la charge avant de procéder à l'aspiration dudit gaz chaud.

10. Dispositif pour l'allumage de la charge d'une bande d'agglomération, suivant le procédé de l'une ou l'autre des revendications 1 à 9, qui comporte une hotte d'allumage disposée au-dessus de la bande d'agglomération, caractérisé en ce que ladite hotte est équipée de buses pour l'injection dudit gaz chaud à l'intérieur de la hotte et en ce qu'elle est réglable en hauteur par rapport à ladite bande d'agglomération.
