

Brevet N° **82580**
 du **3 juillet 1980**
 Titre délivré : **82580**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Economie Nationale et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Industrielle
 LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

Le CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES-CENTRUM VOOR RESEARCH IN
 DE METALLURGIE, association sans but lucratif-vereniging zonder
 winst oogmerk, 47, rue Montoyer, 1040 Bruxelles, Belgique, représenté
 par M. Charles Munchen, agissant en qualité de mandataire

dépose ce **trois juillet 1980** quatre-vingts
 à **15.00** heures, au Ministère de l'Economie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
**"Perfectionnements aux procédés d'affinage de fonte au
 convertisseur, et convertisseur pour la mise en oeuvre de
 ces procédés",**

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
Messieurs Jacques CLAES, 39, rue de la Sablonnière, 4900
Angleur, Belgique; Philippe JODOGNE, Rue Basse, no 24, 4540 Vise,
Belgique; Camille COURARD, 39, rue du Val-Benoît, 4900 Angleur,
Belgique

2. la délégation de pouvoir, datée de **Liège** le **2 juillet 1980**
 3. la description en langue **française** de l'invention en deux exemplaires;
 4. **//** planches de dessin, en deux exemplaires;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le **3 juillet 1980**

revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) **//** déposée(s) en (7) **//**
 le **//** (8)

au nom de **//** (9)
 élu domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
11a, boulevard Prince-Henri (10)

solicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
 susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à **//** mois.

Le **mandataire**
Charles Munchen

II. Procès-verbal de Dépôt

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

3 juillet 1980

à **15.00** heures



Pr. le Ministre
 de l'Economie Nationale et des Classes Moyennes,
 p. d.

A 68007

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

Brevet N° **82580**
 du **3 juillet 1980**
 Titre délivré :

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Economie Nationale et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Industrielle
 LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

Le CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES-CENTRUM VOOR RESEARCH IN⁽¹⁾
 DE METALLURGIE, association sans but lucratif-vereniging zonder
 winst oogmerk, 47, rue Montoyer, 1040 Bruxelles, Belgique, représenté⁽²⁾
 par M. Charles Munchen, agissant en qualité de mandataire

dépose ce **trois juillet 1980** quatre-vingts⁽³⁾
 à **15.00** heures, au Ministère de l'Economie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
 "Perfectionnements aux procédés d'affinage de fonte au⁽⁴⁾
 convertisseur, et convertisseur pour la mise en oeuvre de
 ces procédés",

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l(es) inventeur(s) est (sont) :
 Messieurs Jacques CLAES, 39, rue de la Sablonnière, 4900⁽⁵⁾
 Angleur, Belgique; Philippe JODOGNE, Rue Basse, no 24, 4540 Vise,
 Belgique; Camille COURARD, 39, rue du Val-Benoît, 4900 Angleur,
 Belgique

2. la délégation de pouvoir, datée de **Liège** le **2 juillet 1980**
 3. la description en langue **française** de l'invention en deux exemplaires;
 4. **//** planches de dessin, en deux exemplaires;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,

le **3 juillet 1980**
 revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) **//** déposée(s) en (7) **//**
 le **//**⁽⁸⁾

au nom de **//**⁽⁹⁾
 élu domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
11a, boulevard Prince-Henri⁽¹⁰⁾

sollicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
 susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à **//** mois.

Le **mandataire**
Charles Munchen

II. Procès-verbal de Dépôt

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

3 juillet 1980

à **15.00** heures



Pr. le Ministre
 de l'Economie Nationale et des Classes Moyennes,
 p. d.

2.4350

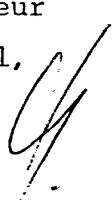
C 2055/8007.

CENTRE DE RECHERCHES METALLURGIQUES -
CENTRUM VOOR RESEARCH IN DE METALLURGIE,
Association sans but lucratif - Vereniging zonder winstoogmerk
à BRUXELLES, (Belgique).

Perfectionnements aux procédés d'affinage de fonte au convertisseur,
et convertisseur pour la mise en oeuvre de ces procédés.

La présente invention se rapporte à des perfectionnements aux procédés d'affinage de fonte au convertisseur; ils sont applicables dans le cas d'un soufflage par le haut et par le bas, quelle que soit la nature du fluide utilisé comme agent oxydant.

Il est bien connu que quel que soit le genre d'affinage envisagé de fonte au convertisseur, le brassage en cours d'affinage entre métal et scorie est un facteur important au point de vue de la rapidité des réactions physico-chimiques, de leur degré d'achèvement, de l'homogénéité de composition du métal, etc...



Ce facteur prend une importance particulière en fin d'opération d'affinage, notamment pour obtenir par exemple la teneur finale en phosphore de l'acier élaboré.

Il peut se faire que dans certains cas, le brassage final obtenu au moyen de l'agent d'affinage et ses produits de réaction gazeux proprement dits soit considéré comme insuffisant pour parfaire l'affinage dans les conditions désirées.

Pour remédier à cet inconvénient, on a déjà imaginé de garnir le fond ou la paroi latérale d'un convertisseur à soufflage uniquement par le haut, sous le niveau supérieur du métal (le convertisseur étant supposé dans sa position verticale), d'éléments appropriés, perméables aux gaz, par exemple des briques poreuses judicieusement disposées et de souffler au travers de ces éléments, spécialement en fin d'affinage, un fluide gazeux constitué d'azote et/ou d'argon. On peut ainsi obtenir un supplément non négligeable de brassage.

Toutefois, ce procédé comporte en lui-même de nouveaux inconvénients, car d'une part, un supplément de brassage réalisé au moyen d'azote conduit à une renituration inacceptable de l'acier et d'autre part, l'argon qui permet d'éviter cette renituration s'avère d'un emploi particulièrement coûteux.

La présente invention a pour objet un procédé grâce auquel on peut remédier également aux nouveaux inconvénients susmentionnés.

Le procédé, objet de la présente invention, est essentiellement caractérisé en ce que, en fin d'opération d'affinage de la fonte, on parfait le brassage de la fonte (phase dite finale), en y soufflant un gaz, soit par des tuyères logées dans le fond du convertisseur, soit par des éléments perméables aux gaz, logés dans le fond et/ou la paroi latérale du convertisseur, soit par les deux à la fois.

On parvient de cette façon à obtenir au rabattement, un équilibre métal/scorie proche de l'unité.



Dans le cas où l'on affine de la fonte phosphoreuse après une phase dite principale au cours de laquelle on souffle de l'oxygène par le haut et par le bas, jusqu'au moment où la teneur en C atteint la valeur désirée, phase à laquelle fait suite après décrassage, une phase dite de finition avec soufflage d'oxygène par le haut et le bas, jusqu'à ce que la teneur en P descende jusqu'à la valeur souhaitée, on conduit la dite phase finale en insufflant soit du gaz neutre, inerte ou du CO_2 ou un mélange de ceux-ci.

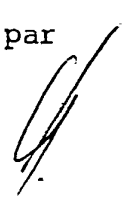
Dans le cas où l'on a affaire à de la fonte hématite, le processus est le même que ci-dessus, à la différence près qu'il n'y a pas de phase de finition.

On a constaté que l'emploi de CO_2 au travers de briques poreuses, pour améliorer le brassage du métal n'avait pas d'effet thermique néfaste sur le comportement des briques poreuses, car le caractère endothermique de sa décomposition en CO et oxygène est encore suffisant pour faire plus que compenser le caractère exothermique de la réaction chimique se produisant entre le fer métallique et l'oxygène provenant de la décomposition du CO_2 . Cette remarque est valable même dans le cas où l'on a affaire à une opération d'affinage par le haut ou par le bas.

Suivant une modalité intéressante des procédés ci-dessus décrits, on a observé que l'efficacité du brassage peut être obtenue sans devoir augmenter le débit de gaz d'affinage insufflé sous le niveau du bain.

Suivant cette modalité, il suffit que la fraction de gaz d'affinage soufflée sous le niveau du métal liquide dans le convertisseur soit, au moins pour sa majeure partie, soufflée au travers d'un réseau de tuyères de soufflage, disposées de façon dissymétrique sous le niveau supérieur du bain.

Par disposition dissymétrique des tuyères, il faut comprendre que la majeure partie au moins des tuyères se trouve répartie sous le niveau supérieur du bain, d'un même côté par rapport à un diamètre quelconque du fond du convertisseur.



La présente invention a encore pour objet un convertisseur perfectionné pour la mise en oeuvre des procédés décrits ci-dessus.

Ce convertisseur, du type à affinage par le haut et par le bas, est essentiellement caractérisé en ce qu'entre la face inférieure de la paroi réfractaire du fond du convertisseur et la carcasse métallique constituant le fond proprement dit du convertisseur, se trouve ménagée une enceinte raccordée à sa partie inférieure à un dispositif d'alimentation en fluide, par une canalisation de préférence unique traversant le fond de la carcasse métallique, et à sa partie supérieure à un certain nombre de tubes métalliques traversant la paroi réfractaire du fond du convertisseur jusqu'à sa face supérieure, la dite enceinte s'étendant dans tout ou partie de l'espace existant entre la dite face inférieure et la dite carcasse métallique. Le revêtement réfractaire situé sous le niveau supérieur du métal peut être muni d'éléments perméables aux gaz, pourvus de leur dispositif propre d'alimentation en fluide approprié.

Une telle dispositif du fond du convertisseur présente l'avantage de réduire, de façon importante, le nombre de trous à pratiquer dans la carcasse du convertisseur et supprime ipso facto toutes les tensions apparaissant habituellement aux jointures des tubes d'alimentation avec la carcasse métallique (par différences de dilatation thermique, vibrations, etc...).



REVENDEICATIONS

1. Procédé d'affinage de fonte dans un convertisseur à soufflage par le haut et par le bas, le soufflage étant réalisé au moyen d'un gaz oxydant, pouvant être de l'oxygène pur, caractérisé en ce qu'en fin d'opération d'affinage, on parfait le brassage de la fonte (phase dite finale), en y soufflant un gaz, soit par des tuyères logées dans le fond du convertisseur, soit par des éléments perméables aux gaz, logés dans le fond et/ou la paroi latérale du convertisseur, soit par les deux à la fois.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, dans le cas où la fonte est du type phosphoreux, après une phase dite principale au cours de laquelle on souffle de l'oxygène par le haut et par le bas, jusqu'au moment où la teneur en C atteint la valeur désirée, phase à laquelle fait suite après ~~décraissage~~, une phase dite de finition avec soufflage d'oxygène par le haut et le bas, jusqu'à ce que la teneur en P descende jusqu'à la valeur souhaitée, on conduit la dite phase finale en insufflant soit du gaz neutre, inerte ou du CO_2 ou un mélange de ceux-ci.

3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la fraction de gaz d'affinage soufflée sous le niveau du métal liquide dans le convertisseur est, au moins pour sa majeure partie, soufflée au travers d'un réseau de tuyères de soufflage disposées de façon dissymétrique sous le niveau supérieur du bain.

4. Convertisseur pour la mise en oeuvre des procédés repris aux revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'entre la paroi réfractaire du fond du convertisseur et la carcasse métallique constituant le fond proprement dit du convertisseur, se trouve ménagé un espace libre raccordé à sa partie inférieure à



un dispositif d'alimentation en fluide, par une canalisation de préférence unique, traversant le fond de la carcasse métallique, et à sa partie supérieure à un certain nombre de tubes métalliques, traversant la paroi réfractaire du fond du convertisseur, jusqu'à sa face supérieure.

5. Procédés et dispositifs tels que décrits ci-dessus.

Dessins : 1 planches
6 pages dont 1 page de garde
4 pages de description
2 pages de revendications
1 abrégé descriptif

Luxembourg, le - 3 JUL 1980

Le mandataire :

Charles Munchen

Charles Munchen