

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 83401750.1

51 Int. Cl.³: F 27 D 1/16, B 05 B 7/20

22 Date de dépôt: 06.09.83

30 Priorité: 13.09.82 FR 8215461

71 Demandeur: INSTITUT DE RECHERCHES DE LA
SIDERURGIE FRANCAISE (IRSID), 185, rue Président
Roosevelt, F-78105 Saint Germain-en-Laye Cédex (FR)

43 Date de publication de la demande: 21.03.84
Bulletin 84/12

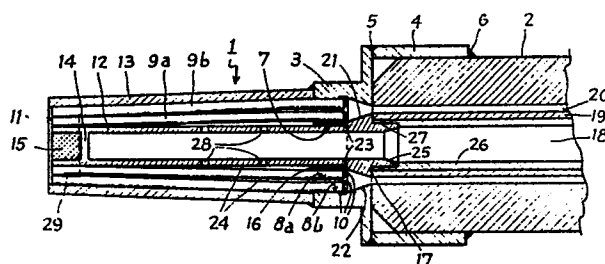
72 Inventeur: Guenard, Claude, 87bis, rue G. Ducrocq,
F-57070 Metz (FR)
Inventeur: Zanetta, Hugues, 81, rue G. Hermann
St-Julien-les-Metz, F-57000 Metz (FR)
Inventeur: Grosjean, Jean-Claude, 8, rue des Pavillons,
F-57210 Semecourt (FR)

84 Etats contractants désignés: AT BE DE GB IT LU NL SE

74 Mandataire: Ventavoli, Roger et al, INSTITUT DE
RECHERCHES DE LA SIDERURGIE FRANCAISE
(IRSID) 185, rue Président Roosevelt,
F-78105 Saint-Germain-en-Laye (FR)

54 **Embout de lance de gunitage à chaud.**

57 Cet embout de lance de gunitage pour projeter une poudre réfractaire au travers d'une flamme, la lance étant reliée à une alimentation en gaz comburant, en gaz combustible et en poudre réfractaire, l'un des gaz étant le gaz porteur de la poudre dans l'embout, est caractérisé en ce que, de forme généralement cylindrique, il comporte une pluralité de tubes individuels (9) disposés en au moins une couronne (9a, 9b) de tubes coaxiale à l'embout (1), débouchant d'un côté au niveau du nez (11) de l'embout, et reliés de l'autre côté à l'alimentation en poudre réfractaire et gaz porteur (20), ladite pluralité de tubes (9) étant disposée entre deux parois sensiblement cylindriques coaxiales respectivement interne (12) et externe (13), les interstices (24) entre les tubes entre eux et entre les parois cylindriques formant un espace de passage débouchant d'un côté au niveau du nez (11) de l'embout et relie par ailleurs à l'alimentation en gaz non porteur (18).



Embout de lance de gunitage à chaud.

L'invention concerne un embout de lance de gunitage pour projeter une poudre réfractaire au travers d'une flamme, la lance étant reliée à une alimentation en gaz comburant, en gaz combustible et en poudre réfractaire, l'un des gaz étant le gaz porteur de la poudre dans l'embout.

Une lance de gunitage de ce type est connue notamment par le document FR 2 419 484. Plus généralement les techniques de gunitage ont fait l'objet de nombreux études et brevets : on pourra se reporter par exemple aux documents FR 2 168 916 et FR 2 066 355.

On sait que l'un des problèmes majeurs liés à ces techniques est celui d'obtenir une élévation maximale de la température de la poudre réfractaire avant que cette dernière atteigne la paroi à réparer, afin d'obtenir une couche de produit dense et homogène. Faute d'obtenir une température suffisamment élevée, on est obligé de se limiter à l'utilisation de produits peu réfractaires qui ne conviennent pas à toutes les applications.

Le préchauffage de la surface à réparer n'apporte pas une solution efficace au problème.

L'incorporation à la poudre réfractaire d'un élément combustible tel que le carbone s'est avérée peu favorable en raison de l'augmentation de la porosité du produit projeté due à la combustion incomplète du carbone. Le mélange à la poudre d'un métal brûlant dans l'oxygène avec dégagement de chaleur conduit à une technique coûteuse (par exemple dans ce cas du magnésium), quelquefois incompatible (par exemple, l'aluminium incompatible avec MgO), voire indésirable (par exemple dans le cas du fer qui abaisse la réfractarité), enfin dangereuse (en raison des risques de combustion du métal dans l'oxygène de transport).

La lance décrite dans le document FR 2419 784 dans laquelle l'oxygène d'un conduit central se mélange, à la sortie de la lance, avec du gaz naturel véhiculant la poudre réfractaire à travers un conduit annulaire présente l'avantage de la simplicité. Cependant, le rendement de la lance reste peu élevé (brûleur de forte puissance pour une température de poudre faible).

L'invention a pour but de proposer une lance de gunitage qui, tout en conservant la plus grande simplicité au niveau technique, permette cependant à la poudre d'atteindre des températures élevées, sans présenter toutefois les inconvénients des solutions ci-dessus mentionnées.

Ce but est atteint selon l'invention par un brûleur de forme généralement cylindrique qui comporte une pluralité de tubes individuels disposés en au moins une couronne de tubes coaxiale à l'embout, débouchant d'un côté au niveau du nez de l'embout, et reliés de l'autre côté à l'alimentation en poudre réfractaire et gaz porteur, ladite pluralité de tubes étant disposée entre deux parois sensiblement cylindriques coaxiales respectivement interne et externe, les interstices entre les tubes entre eux et entre les parois cylindriques formant un espace de passage débouchant d'un côté au niveau du nez de l'embout et relié par ailleurs à l'alimentation en gaz non porteur.

En effet, il a été découvert selon l'invention que le fractionnement de la poudre et de la flamme donne une flamme plus chaude, mieux répartie, c'est-à-dire conduisant à une bonne homogénéité de température au-delà des dards. Les particules de poudre se trouvent être également plus homogènes en pression et vitesses. Comme on obtient une flamme longue, le temps de contact des particules et de la flamme est suffisant pour assurer une température élevée de la poudre. Le produit rejeté est homogène et de faible porosité. Le rendement est élevé.

L'extrême simplicité de construction permet une adaptation très souple au besoin; ainsi il suffit pour augmenter la puissance d'ajouter une ou plusieurs couronnes de tubes.

Par ailleurs, l'invention autorise l'utilisation d'un système de distribution entièrement pneumatique, mieux adapté que les systèmes à distributeur mécanique.

Avantageusement, les tubes d'une même couronne sont disposés de façon contiguë, au moins au niveau du nez de l'embout.

Avantageusement, les couronnes de tubes sont disposées de façon sensiblement contiguë entre elles et vis-à-vis des parois cylindriques, au moins au niveau du nez de l'embout, le

rapport des surfaces de sortie ainsi obtenues pour les différents conduits (tubes d'une part, interstices d'autre part) permettant une bonne combinaison des débits et des pressions.

Avantageusement, la paroi interne cylindrique est munie d'une fermeture frontale au niveau du nez de l'embout, tandis qu'elle comporte des orifices faisant communiquer l'espace de passage interstitiel avec le volume intérieur creux de ladite paroi, ce volume étant lui-même relié à l'alimentation en gaz non porteur.

Selon une caractéristique très intéressante de l'invention, l'embout est adaptable à l'extrémité d'une lance de gunitage du type comportant un conduit central relié à l'alimentation en gaz non porteur et entouré d'un conduit annulaire relié à l'alimentation en gaz porteur et une poudre réfractaire.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'embout comporte au moins une trentaine de tubes.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description suivante d'un mode préféré de réalisation, en se référant au dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 représente en coupe longitudinale un embout conforme à l'invention adapté sur l'extrémité d'une lance de gunitage traditionnelle;

- la figure 2 est une vue de gauche du nez de l'embout de la figure 1.

L'embout 1, assujetti à la lance de gunitage 2, comporte un barillet 3 porte-tubes maintenu sur l'extrémité frontale de la lance 2 au moyen d'une bague de maintien en acier inoxydable 4 brasée en 5 et 6 au barillet 3 et au contour cylindrique de la lance 2.

Le barillet d'acier inoxydable 3 comporte un alésage central 7 de relativement grand diamètre et deux couronnes d'alésages 8a et 8b dans lesquels s'insèrent 35 tubes de cuivre répartis sur deux couronnes de tubes 9a et 9b de 150 mm de long et 3,8 mm de diamètre intérieur fixés à une de leurs extrémités par des brasures 10.

Les tubes 9a et 9b forment à leur autre extrémité le nez 11 de l'embout 1 : ils sont contigus les uns aux autres à ce niveau, et sont enserrés entre les extrémités de deux parois sensiblement cylindriques respectivement interne 12 et externe 13.

5 La paroi externe 13, en cuivre, ceinture la couronne de tubes 9b et est brasée sur le barillet 3. Quoique pouvant être qualifiée de sensiblement cylindrique, elle a, dans le mode de réalisation représenté, en fait une faible conicité de l'ordre de 3%, adaptée à la convergence des tubes 9. La paroi 13 peut faire
10 saillie légèrement au-delà du nez 11 de l'embout 1.

La paroi interne 12 a la forme d'un cylindre généralement creux, arasant le nez 11 de l'embout 1, fermé de ce côté par une paroi frontale 14 ménageant une cavité recevant un réfractaire isolant 15.

15 La paroi cylindrique 12 traverse l'alésage central 7 du barillet 3 dans lequel elle est centrée par des nervures de centrage 16. Elle comporte un épaulement 17 au voisinage du nez de la lance 2.

La lance 2 comporte un conduit central 18 relié à une
20 alimentation en gaz non porteur de poudre réfractaire, par exemple le comburant (ici de l'oxygène). Le conduit central 18 est séparé par une paroi annulaire 19 d'un conduit annulaire 20 relié à une alimentation en poudre réfractaire et en gaz porteur, par exemple le gaz combustible.

25 L'épaulement 17 a un contour conique 21 qui ménage avec un contour également conique 22 du barillet 3 un passage annulaire conduisant la poudre réfractaire véhiculée par son gaz porteur depuis la sortie du conduit annulaire 20 jusqu'aux entrées des tubes 9. Un joint en cuivre 23 assure l'étanchéité entre ledit
30 passage annulaire et l'espace interstitiel entre les tubes 9 et les parois 12 et 13.

La paroi cylindrique 12 se prolonge vers l'intérieur du conduit 18 de la lance 2 et vient porter sur une portée 25 d'un tube d'adaptation 26 auquel elle est brasée en 27.

35 Huit orifices 28 font passer l'oxygène arrivant par le conduit central 18, dans l'espace de passage interstitiel 24, duquel il débouche au niveau du nez 11 de l'embout.

Une mince bague de laiton 29 (par exemple 1/2 mm d'épaisseur) peut être interposée entre les deux couronnes de tubes 9a et 9b, sur une petite longueur (15 mm par exemple).

Le fonctionnement du dispositif est clair: en injectant
5 dans la lance d'une part l'oxygène gazeux et d'autre part la poudre réfractaire portée par le gaz combustible, la poudre et la flamme sont fractionnées, ce qui autorise un échauffement maximal de la poudre, sans mettre en jeu la température de la paroi.

L'embout de l'invention est donc particulièrement
10 bien adapté à la projection de produits à haute réfractarité dont l'utilisation est nécessaire en aciérie.

REVENDEICATIONS

1. Embout de lance de gunitage pour projeter une poudre réfractaire au travers d'une flamme, la lance étant reliée à une alimentation en gaz comburant, en gaz combustible et en poudre réfractaire, l'un des gaz étant le gaz porteur de la poudre dans
5 l'embout, caractérisé en ce que cet embout (1), de forme généralement cylindrique, comporte une pluralité de tubes individuels (9) disposés en au moins une couronne (9a, 9b) de tubes coaxiale à l'embout (1), débouchant d'un côté au niveau du nez (11) de l'embout, et reliés de l'autre côté à l'alimentation en poudre réfractaire et gaz porteur (20), ladite pluralité de tubes (9) étant
10 disposée entre deux parois sensiblement cylindriques coaxiales respectivement interne (12) et externe (13), les interstices (24) entre les tubes entre eux et entre les parois cylindriques formant un espace de passage débouchant d'un côté au niveau du nez (11) de
15 l'embout et relié par ailleurs à l'alimentation en gaz non porteur (18).
2. Embout selon la revendication 1, caractérisé en ce que les tubes (9) d'une même couronne sont disposés de façon contiguë, au moins au niveau du nez (11) de l'embout.
- 20 3. Embout selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la ou les couronnes (9a, 9b) de tubes sont disposées de façon sensiblement contiguë entre elles et vis-à-vis des parois cylindriques (12, 13), au moins au niveau du nez (11) de l'embout.
- 25 4. Embout selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'entre deux couronnes sensiblement contiguës (9a, 9b) est interposée une bague mince de maintien (29), au moins au niveau du nez (11) de l'embout.
5. Embout selon l'une quelconque des revendications
30 précédentes, caractérisé en ce que la paroi interne cylindrique (12) est munie d'une fermeture frontale (14, 15) au niveau du nez (11) de l'embout, tandis qu'elle comporte des orifices (28) faisant communiquer l'espace de passage interstitiel (24) avec le volume intérieur creux de ladite paroi (12), ce volume étant lui-même relié
35 à l'alimentation en gaz non porteur (18).

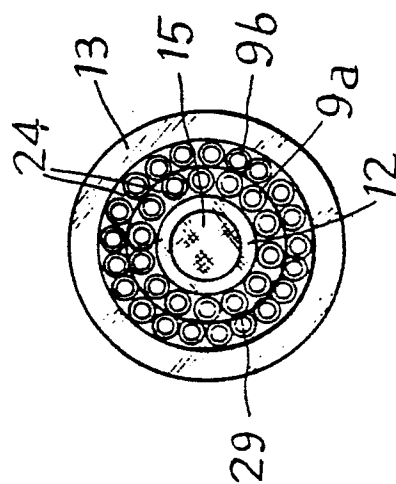
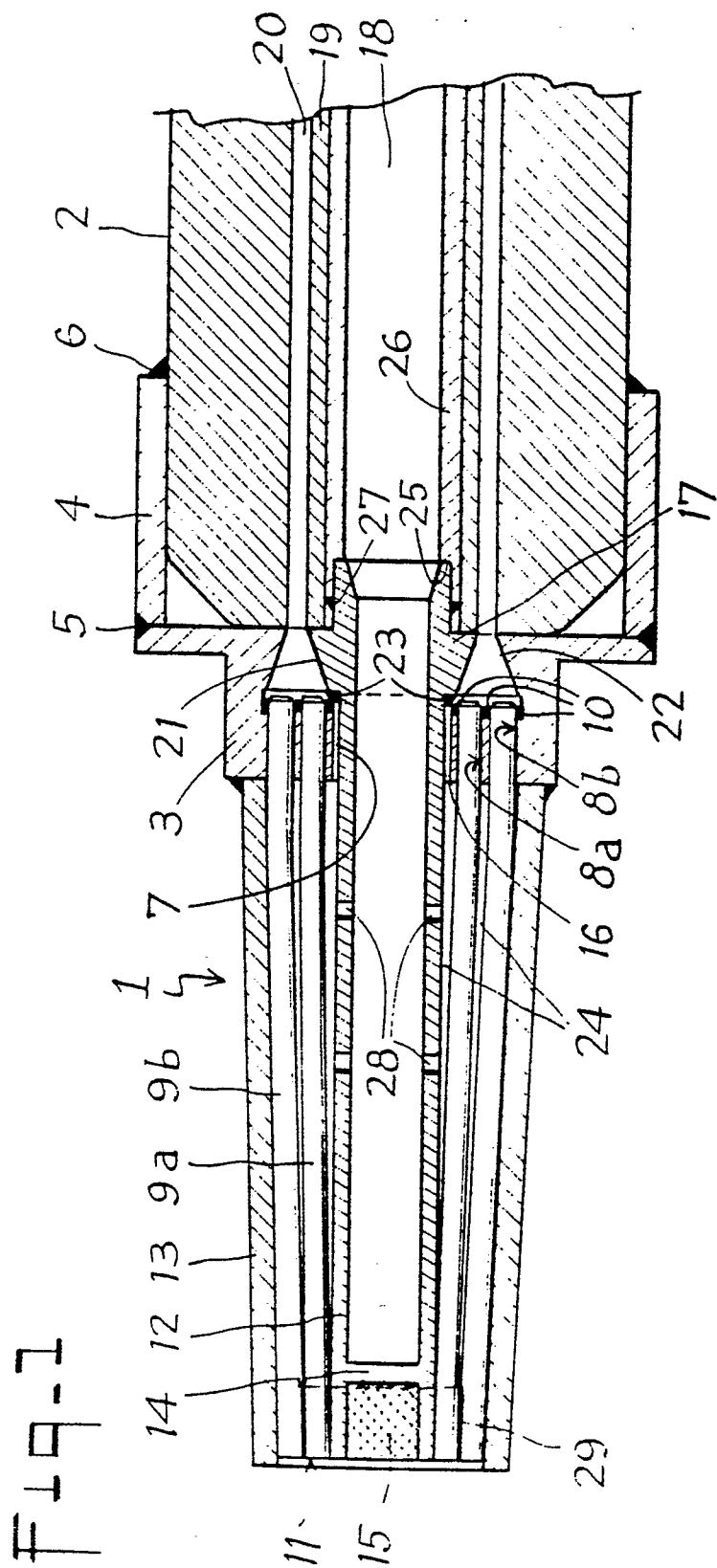
6. Embout selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est adaptable à l'extrémité d'une lance de gunitage (2) du type comportant un conduit central (18) relié à l'alimentation en gaz non porteur et entouré d'un conduit annulaire (20) relié à l'alimentation en gaz porteur et en poudre réfractaire.

7. Embout selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le gaz porteur est le gaz combustible.

10 8. Embout selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le gaz comburant est de l'oxygène.

9. Embout selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les tubes (9) sont en cuivre.

15 10. Embout selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une trentaine de tubes (9) répartis sur deux couronnes (9a, 9b).





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0103515

Numero de la demande

EP 83 40 1750

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. 2)
Y	FR-A-1 327 042 (F.W. BERK & CO.) * Figures 1-4; résumé *	1-3, 5, 7, 8	F 27 D 1/16 B 05 B 7/20
Y	DE-B-1 265 630 (METALLGESELLSCHAFT) * Colonne 2; figures 1, 2 *	1, 7, 8	
Y	GB-A- 933 839 (POLLOCK & PEEL) * Figures 1-6; revendications 1-8 *	1-3, 5, 7, 8	
Y	US-A-2 544 259 (G. DUCCINI) * Figures 1-13; revendications 1-13 *	1, 5, 7, 8	
A	FR-A-1 205 504 (METALLIZING ENGINEERING) * Figures 1-15; résumé *	1	
A	DE-A-2 911 231 (CASTOLIN) * Figures 1-9; revendications 1-9 *	1	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 2)
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18-11-1983	Examineur ELSEN D.B.A.
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	