



NUMERO DE PUBLICATION : 1002729A3

NUMERO DE DEPOT : 8900015

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: B22D

Date de délivrance : 21 Mai 1991

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 05 Janvier 1989 à 09h15
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : COCKERILL SAMBRE S.A.
avenue Greiner 1, 4100 SERAING(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VAN MALDEREN MICHEL, OFFICE VAN MALDEREN, BD. DE LA
SAUVENIERE 85/042 - B-4000 LIEGE.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LE REMPLISSAGE D'UN TROU DE COULEE D'UN RECIPIENT METALLURGIQUE AVANT REMPLISSAGE DU RECIPIENT.

INVENTEUR(S) : Lete Edgard, Ry del Praile, 43, B-5651 Somzee (BE);Adami Marcel, rue de Maubeuge 9, B-6560 Erquelinnes (BE);Pasquarelli Donato, rue A. Desy 85, B-6031 Monceau-sur-Sambre (BE);Theisen Helmut, Place du Marais 38, B-6230 Pont-A-Celles (BE);Vervoort Guillaume, rue des Genêts 46, B-6010 Couillet (BE);Virgilio Ignazio, rue du Temple 21, B-6020 Dampremy (BE);Pisano Antonio, rue Basile 10, B-6040 Jumet (BE);Willot Jean-Claude, Allée des Liserons 18, B-1400 Nivelles (BE);Bykans Albert, rue St. Charles 30, B-6061 Montignies-sur-Sambre (BE);Sanpo Michel, rue des Trois Fontaines 79, B-6001 Marcinelle (BE);Piccicuto Biagio, rue des Piges 31, B-6031 Monceau-sur-Sambre (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 21 Mai 1991
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L.
Directeur.

5

- 10 PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LE REMPLISSAGE D'UN TROU DE COULEE D'UN
 RECIPIENT METALLURGIQUE AVANT REMPLISSAGE DU RECIPIENT.
-

Objet de l'invention

 La présente invention est relative à un procédé
de remplissage, entre deux coulées, du trou de coulée d'un
15 récipient métallurgique, notamment par une masse de bou-
chage, ceci afin d'éviter que du métal en fusion versé
dans ce récipient ne pénètre dans le trou de coulée et s'y
solidifie et, de ce fait, vienne perturber ou empêcher
l'écoulement du métal liquide contenu dans ce récipient.

20 Selon un autre aspect, la présente invention con-
cerne encore un dispositif utilisé pour faciliter le rem-
plissage et la protection du trou de coulée par une masse
de bouchage, entre deux coulées de métal liquide.

Etat de la technique

25 Après la coulée, c'est-à-dire après avoir essen-
tiellement vidé un récipient, tel qu'une poche de coulée,
du métal liquide qu'il contenait, une certaine quantité de
métal peut se rigidifier à l'intérieur du trou de coulée
et obturer celui-ci.

30 De même, de la scorie peut également rester ac-
crochée à la paroi près du fond du récipient, et lors du
redressement de celui-ci, tomber dans le trou de coulée et
l'obturer, rendant ainsi impossible le passage du métal
liquide.

35 En vue du remplissage du récipient avec du métal
en fusion, il y a lieu également de boucher le trou de cou-
lée obturé par un dispositif adéquat, tel par exemple un
dispositif à tiroirs, et de le protéger afin que du métal

en fusion ne puisse y pénétrer, s'y solidifier et empêcher ainsi le passage du métal en fusion à déverser.

Il est connu, pour ce faire, de jeter à partir d'une passerelle surplombant le récipient des sacs en
5 toile contenant une masse de bouchage, à savoir de la poudre réfractaire. Les sacs de toile éclatent lors du contact avec le fond du récipient et la poudre réfractaire remplit le trou de coulée fermé auparavant de manière classique (par un tiroir par exemple) et se répartit également
10 autour de celui-ci sur les briques de siège. Ces opérations exigent toutefois une grande habileté de l'opérateur et vu le contexte dans lequel se déroule l'opération (distance et températures) et du fait de la dispersion de la poudre réfractaire lors du choc, entraînent des consommations élevées de poudre réfractaire.
15

On a également agencé des tubes télescopiques guidés soit par un opérateur situé sur une passerelle disposée au-dessus du récipient soit par une commande à distance amenant la poudre à l'endroit souhaité du fond du
20 récipient. Cette solution n'est toutefois pas fiable et exige une précision élevée quant au centrage et du récipient de métal en fusion et des tubes télescopiques.

Par ailleurs, les tubes sont soumis à des températures relativement élevées; en effet, dans le cas d'une
25 poche de coulée d'acier, les parois et le fond en réfractaire présentent une température de l'ordre de 800°C.

Une autre solution connue consiste à déposer la masse de bouchage à l'aide d'un réservoir cloche descendu par câbles, qui s'ouvre par le bas lors du contact avec le
30 fond du récipient. Cette solution dépend également du centrage dudit récipient qui est généralement peu précis; en outre, le fonctionnement du dispositif peut être perturbé par les températures élevées qui règnent à l'intérieur dudit récipient.

35 Buts visés par l'invention

La présente invention vise à fournir un procédé simple et peu onéreux pour protéger et/ou recouvrir le trou de coulée avant versement dans ce récipient du métal

liquide, cette opération ayant pour but d'éviter que du métal en fusion vienne se solidifier à l'intérieur dudit trou de coulée et empêcher ou gêner le passage du métal fondu lors de l'ouverture du dispositif d'obturation et/ou
5 gêner le bon fonctionnement dudit dispositif d'obturation. On cherche notamment à atteindre ce but en évitant les inconvénients de l'état de la technique qui sont l'exposition d'opérateurs et/ou de dispositifs de déchargement à des températures élevées.

10 Selon un autre aspect de la présente invention, le but consiste à fournir un dispositif permettant un déversement localisé aisé d'une quantité donnée d'une masse de bouchage à l'endroit voulu.

Éléments caractéristiques de l'invention

15 Conformément à la présente invention, après coulée et après que la poche ait été vidée de la scorie restante, on débouche et/ou nettoie le trou de coulée, après la coulée, de manière connue en soi à l'aide d'une lance à oxygène, on introduit ensuite par le bas dans le trou de
20 coulée, une cartouche à enveloppe consumable contenant une poudre réfractaire en une quantité dosée, et on obture ensuite le trou de coulée à l'aide d'un dispositif de fermeture classique.

De préférence, le récipient vide est incliné de
25 manière telle que l'axe du trou de coulée se trouve en position horizontale. Cette manière de procéder facilite l'introduction de la cartouche, par exemple à l'aide d'un outil adéquat qui permet l'introduction à une profondeur qui tient compte de la longueur de la busette externe et
30 de l'épaisseur des plaques de tiroir.

L'introduction d'une cartouche par le bas dans le trou de coulée, c'est-à-dire de l'extérieur du récipient de métal en fusion vide met le ou les opérateurs largement à l'abri de la chaleur qui règne à l'intérieur dudit
35 récipient. En outre, le problème de centrage dudit récipient est éliminé, étant donné que le ou les opérateurs peuvent se rapprocher dudit récipient et ne doivent pas faire preuve d'une habileté élevée pour centrer la car-

5 touche dans le trou de coulée. Par ailleurs, la cartouche contenant une quantité calculée de poudre réfractaire permet également d'enrayer la consommation de poudre réfractaire à la quantité efficace nécessaire pour remplir le trou de coulée et éventuellement couvrir les briques de siège.

10 En vue d'assurer une bonne répartition de la poudre réfractaire à l'endroit voulu, il est avantageux de redresser le récipient le plus vite possible après avoir introduit la cartouche en position horizontale.

La cartouche et la poudre réfractaire qu'elle contient sont avantageusement séchées préalablement à l'introduction dans le trou de coulée.

15 Conformément à la présente invention, la cartouche comporte une enveloppe essentiellement cylindrique en un matériau consommable, qui est obturée sur au moins une extrémité et est munie d'une découpe essentiellement longitudinale sur au moins une partie de sa longueur, revêtue d'un matériau présentant une résistance moindre à la combustion.

20 La cartouche conforme à l'invention présente, par suite de son enveloppe essentiellement cylindrique, une rigidité mécanique suffisante pour supporter les effets du poids de la poudre réfractaire et, pendant un certain temps, de la température régnante. Le matériau recouvrant la découpe longitudinale et présentant une plus faible résistance à la combustion permet de contenir la poudre réfractaire dans la cartouche lorsque celle-ci n'est pas soumise aux effets des températures élevées et constitue
30 une amorce aisée à la combustion de ladite enveloppe lorsqu'elle se trouve à proximité des parties chaudes du fond et des parois du récipient métallurgique. Cette amorce permet un écoulement ou déversement progressif de la poudre réfractaire à l'endroit voulu.

35 En vue d'assurer une rigidité mécanique accrue, notamment en vue d'empêcher que la cartouche ne fléchisse lorsqu'elle se trouve en position horizontale dans le trou de coulée, on peut prévoir, à l'intérieur de ladite cartou-

che, un raidisseur, notamment en bois ou métallique.

Avantageusement, l'enveloppe de la cartouche consiste en un carton et la découpe est recouverte d'un papier du type papier kraft.

5 **Brève description des figures**

L'invention est décrite plus en détail ci-dessous à l'appui du dessin qui est une représentation schématique en coupe d'un fond d'une poche de coulée muni d'un trou de coulée dans lequel on a introduit une cartouche conforme à l'invention (pas représentée en coupe).

10 **Description d'une forme d'exécution préférée**

La figure représente le fond d'une poche de coulée d'acier liquide 1 revêtu d'un matériau réfractaire 3 et munie d'un trou de coulée 5 obturable par un dispositif de fermeture à tiroir 7. Le trou de coulée 5 est équipé d'une busette interne 9 logée dans des briques de siège 11, d'une busette intermédiaire 13 et d'une busette externe 15. Le dispositif de fermeture à tiroirs 7 comporte une plaque fixe 17 et une plaque mobile 19 logées entre la busette intermédiaire 13 et la busette externe 15.

Après nettoyage du trou de coulée proprement dit à l'aide d'une lance à oxygène et après avoir, de préférence, positionné le récipient de telle sorte que l'axe 5' dudit trou de coulée se trouve en position horizontale, un opérateur peut y introduire une cartouche 20 conforme à la présente invention.

Celle-ci se compose essentiellement d'une enveloppe cylindrique 21 en carton qui est obturée sur une de ses extrémités et munie d'une découpe longitudinale 23 qui s'étend sur une large partie de sa longueur. Cette découpe est recouverte d'une feuille 23 de papier du type kraft. La cartouche contient une poudre réfractaire connue en soi en une quantité dosée variant selon les dimensions du trou de coulée, dans le cas d'un trou d'environ 80 mm de diamètre, environ 10 kg.

On introduit ladite cartouche 20 jusqu'à une profondeur suffisante pour que le tiroir mobile 19 puisse être fermé, c'est-à-dire de sorte que l'extrémité inté-

rieure de ladite cartouche ⁶ vienne approximativement à fleur de la surface extérieure du tiroir fixe 17.

Après cette opération de chargement, on redresse le récipient de coulée de manière à redresser également la cartouche 20. Suite à la chaleur qui règne dans le récipient de coulée, l'enveloppe de la cartouche se consume et la poudre réfractaire remplit le trou de coulée obturé par la plaque 19 et recouvre les briques de siège.

Avantageusement, la cartouche remplie est soumise à une opération de séchage avant son introduction dans le trou de coulée.

En vue du renforcement de stabilité mécanique de la cartouche, celle-ci peut encore comporter une tige de préférence en bois servant de raidisseur.

15

20

25

30

35

REVENDICATIONS

1. Procédé de remplissage entre deux coulées du trou de coulée d'un récipient métallurgique par une masse de bouchage dans lequel on débouche et/ou nettoye le trou
5 de coulée après une coulée, de manière connue en soi, caractérisé en ce qu'on introduit, par le bas dans le trou de coulée, une cartouche à enveloppe consumable contenant une poudre réfractaire en une quantité dosée, et on obture
10 ensuite le trou de coulée à l'aide d'un dispositif de fermeture classique.

2. Procédé conforme à la revendication 1 caractérisé en ce qu'on introduit ladite cartouche lorsque le récipient est incliné de sorte que l'axe du trou de coulée se trouve en position essentiellement horizontale.

15 3. Procédé selon la revendication 2 caractérisé en ce qu'on redresse le récipient le plus tôt possible après introduction de la cartouche.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'on sèche la cartouche remplie préalablement à l'introduction dans le trou de
20 coulée.

5. Cartouche de poudre réfractaire pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisée en ce qu'elle comporte une enveloppe (21) essentiellement cylindrique en un matériau consumable, qui est obturée sur au moins une extrémité et est
25 munie d'une découpe (23) essentiellement longitudinale sur au moins une partie de sa longueur, revêtue d'un matériau (23') présentant une résistance moindre à la combustion.

30 6. Cartouche selon la revendication 5 caractérisée en ce qu'elle comporte, à l'intérieur, un raidisseur consistant en une tige métallique ou en bois.

7. Cartouche selon la revendication 5 ou 6 caractérisée en ce que l'enveloppe est constituée de carton.

35 8. Cartouche selon l'une quelconque des revendications 5 à 7 caractérisée en ce que le revêtement de la découpe consiste en un papier du type papier kraft.

9. Utilisation d'une cartouche de poudre réfractaire à enveloppe consumable pour le remplissage d'un trou de coulée.

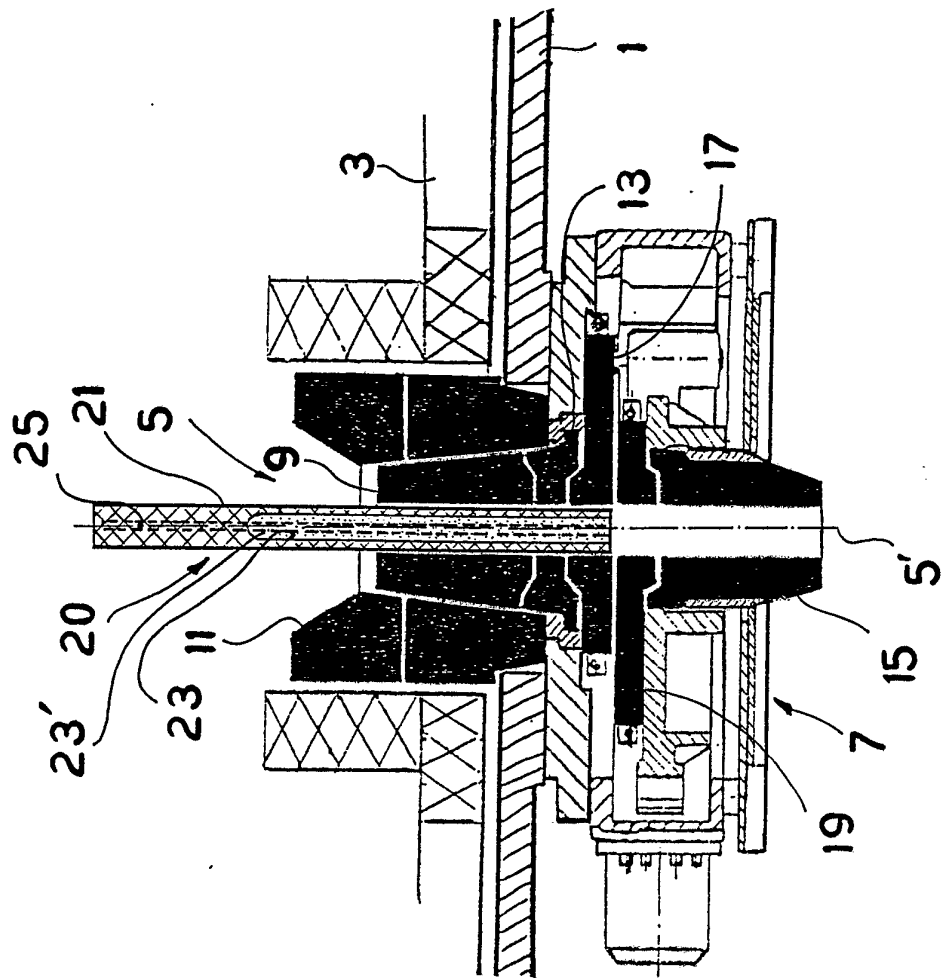


FIG.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8900015
B0 1373

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.4)
X	WO-A-8 001 659 (FOSECO) * Résumé; figures 1-4; page 6, ligne 1 - page 7, ligne 17 *	1,2,3,5 ,8,9	B 22 D 41/08
Y	---	4,6,7	
X	FR-A-2 247 303 (USS ENGINEERS) * Page 2, lignes 13-19; page 4, lignes 8-19; page 6, ligne 28 - page 7, ligne 13; figures 1,2 *	1,2,3,9	
Y	---	7	
X	FR-A-2 580 968 (G. CORBIER) * Résumé; figure 2; page 9, lignes 5-25 *	1,5,7,8 ,9	
X	GB-A-1 581 058 (ROBSON REFRACTORIES LTD) * Figures 1,2; page 2, lignes 34-90 *	1,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
X	GB-A-2 120 588 (BRITISH STEEL CORP.) * Résumé; figures; page 1, lignes 58-80,100-129; page 2, lignes 1-28 *	1,2,3,5 ,7,8,9	
X	US-A-4 795 066 (R.A. WORREL) * Résumé; figures 1-5 *	1	
Y	FR-A-2 427 866 (EURDIC) * Page 10, lignes 4-9; figure 10 *	6	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 9, no. 319 (M-439)[2042], 14 décembre 1985; & JP-A-60 152 361 (SHINAGAWA SHIRORENGA K.K.) 10-08-1985 * Résumé *	4	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19-07-1989		MAILLIARD A.M.	
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	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 8900015
BO 1373

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 03/08/89

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO-A- 8001659	21-08-80	CA-A- 1151835	16-08-83
		EP-A- 0023904	18-02-81
		US-A- 4286773	01-09-81
FR-A- 2247303	09-05-75	BE-A- 820994	11-04-75
		DE-A- 2448593	17-04-75
		JP-A- 50083235	05-07-75
		NL-A- 7413435	15-04-75
		SE-A- 7412784	14-04-75
FR-A- 2580968	31-10-86	Aucun	
GB-A- 1581058	10-12-80	Aucun	
GB-A- 2120588	07-12-83	Aucun	
US-A- 4795066	03-01-89	Aucun	
FR-A- 2427866	04-01-80	Aucun	