



NUMERO DE PUBLICATION : 1000192A5

NUMERO DE DEPOT : 8700178

Classif. Internat.: B22D

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Date de délivrance : 23 Août 1988

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

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 26 Février 1987 à 15h15
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : DIDIER-WERKE AG
Lessingstrasse 16-18, D-6200 Wiesbaden(REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

représenté(e)(s) par : OVERATH Philippe, CABINET BEDE, Avenue Antoine
Depage, 13 - 1050 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : TUBE PLONGEUR.

INVENTEUR(S) : Heinz Buhr, Langenbruchbach 24, D-4005 Meerbusch 3 (DE); Jacques Brihay, Rue Foulon, 10 B-6160 Roux Charleroi (BE); Manfred Winkelmann, Bruchhöfe 3, D-4150 Krefeld 11 (DE)

Priorité(s) 05.03.86 DE DEA 3607104

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 23 Août 1988
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L.
Directeur.

TUBE PLONGEUR

L'invention concerne un tube plongeur en matériau réfractaire par lequel un bain de fusion en provenance d'une cuve s'écoule dans un moule par au moins un orifice de sortie du tube plongeur sous la pression statique de la masse fondue.

Dans le cas d'un tube connu, l'écoulement est agité par des remous. Ceux-ci provoquent des ondulations ou des oscillations dans le bain de fusion qui se trouve dans le moule. De telles ondulations sont la cause de défauts d'uniformité à la surface de la brame du moule. Ces défauts d'uniformité sont préjudiciables à la qualité, étant donné que des surfaces irrégulières augmentent la proportion de riblons. Des surfaces irrégulières causent également de grands écarts d'épaisseur de la brame coulée.

L'invention a pour objectif de proposer un tube du type décrit plus haut, permettant d'éviter au maximum des ondulations à la surface du bain de fusion.

En utilisant un tube plongeur du type décrit plus haut, dont la section transversale libre est pourvue d'un étrangleur qui rétrécit ladite section transversale, l'objectif énoncé ci-dessus est atteint selon l'invention par le fait que la section longitudinale de l'étrangleur a une telle configuration et que l'étrangleur est monté de telle façon sur le tube plongeur qu'il s'établit à l'orifice de sortie un écoulement laminaire de la masse fondue.

Ce faisant, on arrive à ce qu'un bain de fusion calmé s'écoule dans le moule par la sortie ou les sorties du tube plongeur. De cette façon, le bain de fusion en écoulement ne provoque pas d'ondulations ni d'oscillations dans le bain de fusion qui se trouve déjà dans le moule. De ce fait, on obtient une surface lisse du produit fini, ce qui représente une amélioration considérable de la qualité. Parallèlement, cela permet de contenir les écarts d'épaisseur du produit dans des limites étroites. Car une surface sans ondulations du bain de fusion dans le moule donne une surface lisse du produit.

Etant donné que le tube plongeur peut être trop court pour qu'il s'établisse un écoulement laminaire, il est possible de l'employer dans le cas de tiroirs à plaque perforée de moindres dimensions, si la distance séparant la cuve du moule est réduite.

Des configurations avantageuses de l'invention se dégagent des revendications subordonnées et de la description suivante d'une forme de réalisation. Le dessin montre :

Figure 1 un tube plongeur en coupe longitudinale.

Figure 2 la coupe longitudinale d'un étrangleur en grossissement par rapport à la figure 1.

Un tube plongeur 1 présente à sa partie supérieure un orifice d'entrée 2 et à sa partie inférieure des orifices de sortie 4 au-dessus d'un fond 3. Le tube plongeur 1 est muni d'une surépaisseur 5 à l'endroit où le tube plongeur 1 s'enfonce dans la zone des scories du moule.

Dans le tube plongeur 1, on enfonce une chemise 6 dont la surface intérieure s'effile de l'ori-

5 fice d'entrée 2 vers les orifices de sortie 4. La chemise 6 comporte un étrangleur 7 qui rétrécit la section transversale de la chemise 6. L'étrangleur 7 se trouve au-dessus de la surépaisseur 5. Au niveau de la partie faisant face à l'orifice d'entrée 2, sa section longitudinale (cf. figure 2) a un rayon r puis en direction des orifices de sortie 4 se raccorde à une partie de rayon plus large R .

10 Grâce à l'étrangleur 7, à sa configuration et à la conicité de la chemise 6, on parvient à transformer l'écoulement du bain de fusion, qui peut être agité par des remous, en écoulement laminaire après le passage de l'étrangleur 7. Un nouveau tourbillonnement du bain de fusion après et en dessous de l'étrangleur 7
15 est évité grâce à la position et au dimensionnement de ce dernier. Lorsque le bain de fusion s'écoule des orifices de sortie 4, il est à ce point calmé qu'il ne provoque aucune oscillation dans le bain de fusion qui est déjà dans le moule.

20 La chemise 6 et l'étrangleur 7 sont de préférence en matériau réfractaire, dont le coefficient de dilatation thermique est à peu près égal à celui du matériau dont est fait le tube plongeur 1.

25 La chemise 6 et l'étrangleur 7 ne doivent pas être formés d'une seule pièce, l'étrangleur 7 peut être enfoncé dans la chemise 6 conique. Du fait de la conicité de la chemise 6, l'étrangleur 7 ne s'enfonce que jusqu'à ce qu'il se place à l'endroit prévu.

30 En vue de garantir une butée sûre de l'étrangleur 7 contre la chemise 6, la surface extérieure de celle-ci a une forme conique correspondante.

Si la configuration de l'étrangleur 7 est appropriée, la configuration conique de la surface inté-

rieure de la chemise 6 est superflue.

Il est également possible d'enfoncer l'étrangleur 7 directement dans le tube plongeur 1, sans la chemise 6. C'est surtout lorsque le tube plongeur 1 a une configuration conique en partant de l'orifice d'entrée 2 jusqu'aux orifices de sortie 4 que l'étrangleur 7 est maintenu aisément à l'endroit prévu. L'étrangleur 7 peut également être formé d'une seule pièce avec le tube plongeur 1.

10 Les orifices de sortie 4 eux-mêmes peuvent constituer un étrangleur. L'étrangleur 7 monté à distance des orifices de sortie 4 est alors superflu.

REVENDEICATIONS

1. Tube plongeur en matériau réfractaire par lequel un bain de fusion en provenance d'une cuve s'écoule dans un moule sous la pression statique de la masse fondue par au minimum un orifice de sortie du tube plongeur, la section transversale libre du tube plongeur (1) étant pourvue d'un étrangleur (7) qui rétrécit la section transversale libre du tube plongeur (1), caractérisé en ce que la section longitudinale de l'étrangleur (7) a une telle configuration et en ce que l'étrangleur (7) est monté de telle façon sur le tube plongeur (1) qu'il s'établit à l'orifice de sortie (4) un écoulement laminaire du bain.

2. Tube plongeur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'étrangleur (7) est monté à distance des orifices de sortie (4).

3. Tube plongeur suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la section longitudinale de l'étrangleur (7) a, au niveau de sa partie tournée vers l'orifice d'entrée (2), un rayon (r) qui est plus petit qu'au niveau de la partie (R) contiguë tournée vers l'orifice de sortie (4).

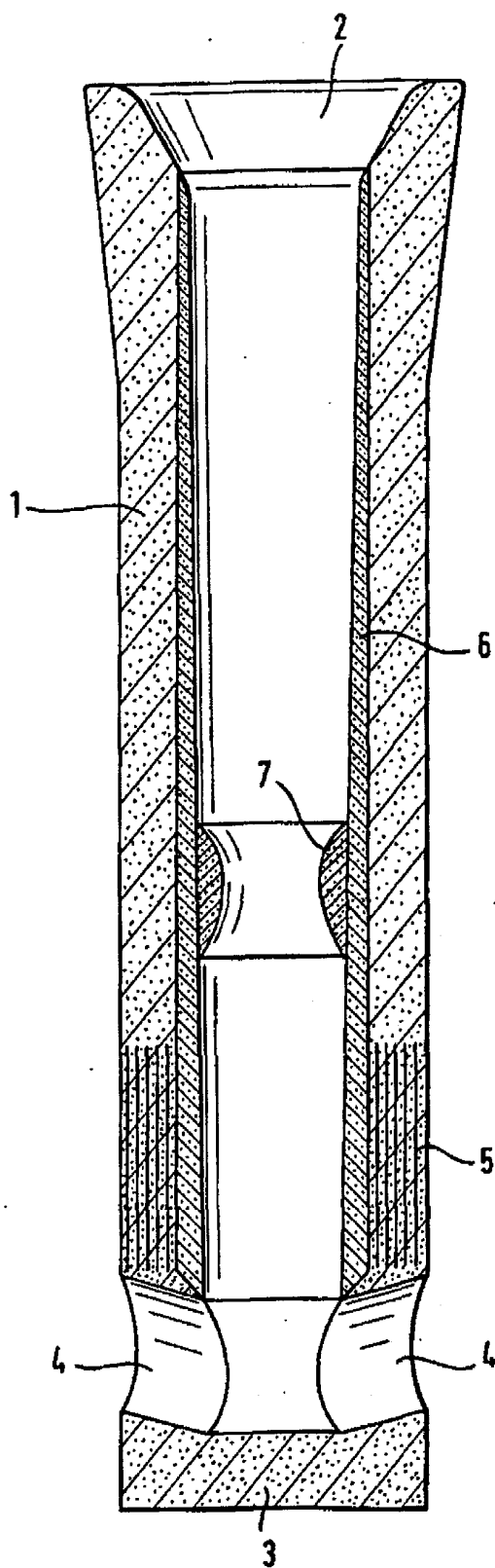
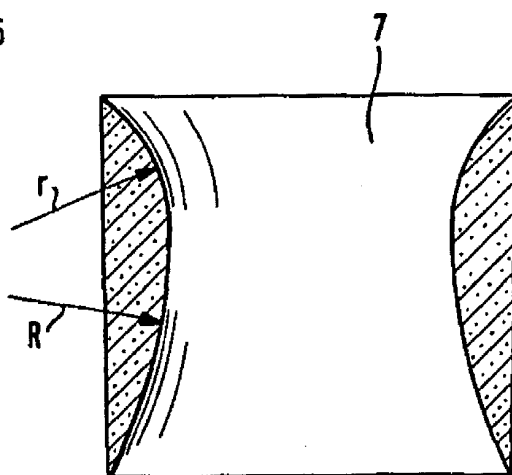
4. Tube plongeur suivant une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étrangleur (7) est enfoncé dans le tube plongeur (1).

5. Tube plongeur suivant une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tube plongeur (1) s'effile en se rapprochant de l'orifice de sortie (4) et en ce que le pourtour de l'étrangleur (7) s'effile de façon correspondante.

6. Tube plongeur suivant une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étrangleur (7) est

est monté sur une chemise (6) enfoncée dans le tube plongeur (1).

- 5 7. Tube plongeur suivant une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'étrangleur (7) et éventuellement la chemise (6) est conçu en un matériau qui a un coefficient de dilatation thermique correspondant au coefficient de dilatation thermique du tube plongeur (1).

**Fig. 1****Fig. 2**



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 8700178
BO 90

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	GB-A-1 602 717 (FLOGATES LTD) * Page 1, ligne 74 - page 2, ligne 7; page 3, lignes 51-100; figure 3 *	1,2,4,7	B 22 D 11/10
X	DE-C- 872 634 (WIELAND-WERKE) * Page 2, lignes 56-80; figure unique *	1,2	
X	DE-A-1 928 311 (ARBED) * Page 2, lignes 14-18; page 5, lignes 11-24 *	1	
A	SU-A- 180 308 (V.E. GIRSKII)		
A	FR-A-2 109 094 (IRSID)		
A	CH-A- 570 217 (P. KOENIG)		
A	EP-A-0 128 732 (BRITISH STEEL CORP.)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 22 D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
23-12-1987		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 8700178

BO 90

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 15/01/88.
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
GB-A- 1602717	18-11-81	Aucun	
DE-C- 872634		Aucun	
DE-A- 1928311	05-02-70	NL-A- 6908467	09-12-69
		LU-A- 56211	14-01-70
		FR-A- 2011899	13-03-70
		CH-A- 506359	30-04-71
		BE-A- 733477	03-11-69
		AT-A- 300225	15-06-72
SU-A- 180308		Aucun	
FR-A- 2109094	26-05-72	Aucun	
CH-A- 570217	31-10-75	Aucun	
EP-A- 0128732	19-12-84	GB-A- 2141060	12-12-84