ROYAUME DE BELGIQUE

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

NUMERO DE PUBLICATION : 1000777A7

NUMERO DE DEPOT : 8700855

Classif. Internat.: B22D

Date de délivrance : 04 Avril 1989

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 31 Juillet 1987 à 14h15 à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : RECHERCHES ET DEVELOPPEMENTS DESAAR rue Michel Body 67, 4330 GRACE-HOLLOGNE(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VANDERPERRE Robert, BUREAU VANDER HAEGHEN, Avenue de la Toison d'Or, 63 - 1060 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PERFECTIONNEMENT AUX POCHES DE COULEE DE METAL.

INVENTEUR(S) : Desaar René, rue Michel Body 67, 4330 Grace-Hollogne (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 04 Avril 1989
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L.
Directeur.

Perfectionnement aux poches de coulée de métal

La présente invention concerne les poches de coulée pour métal en fusion et elle concerne plus particulièrement un perfectionnement à ces poches pour refroidir énergiquement de l'intérieur les éléments en réfractaire qui se trouvent à l'intérieur des boîtiers ou cassettes métalliques du dispositif de fermeture de ces poches pendant leur utilisation et leur entretien.

Le fond des poches de coulée comporte une busette interne formant un canal de coulée pour le métal liquide et un dispositif de fermeture avec busette externe pour empêcher ou permettre la coulée du métal liquide hors de la poche. Pendant la coulée, le jet de métal liquide s'écoule par le canal de coulée de la busette interne en matériau réfractaire et traverse ensuite un trou de coulée dans les éléments en matériau réfractaire du dispositif de fermeture.

Durant la coulée, le métal en fusion érode régulièrement la paroi du canal de coulée de la busette interne et produit une usure assez sensible de la paroi du trou de coulée dans les éléments réfractaires du dispositif de fermeture sous l'effet de la température élevée du métal liquide, et notamment la plaque fixe et la plaque mobile qui sont situées entre la busette

interne et la busette externe. Cela a pour effet de porter la plaque réfractaire fixe du dispositif de fermeture à une température élevée et d'entraver le glissement de la plaque réfractaire mobile sur la plaque réfractaire fixe pour laisser s'écouler ou arrêter le jet de métal liquide à chaque coulée. De plus, la température élevée de la plaque fixe provoque une décarburation préjudiciable du réfractaire de cette plaque fixe.

Pendant les opérations d'entretien des poches de coulée, alors que le canal de coulée est encore rempli de métal et de laitier qui se trouvent en grande partie solidifiés, cette carotte de métal et de laitier est brûlée à l'aide d'une lance à oxygène de manière à nettoyer la paroi de la busette interne. Le dard du brûleur provoque alors au point de contact, une élévation très importante de la température et une détérioration de la surface du canal de coulée.

Il est déjà connu d'entourer la busette interne d'une poche de coulée d'une chambre de refroidissement annulaire s'étendant sur une partie de la longueur de la busette. Cette disposition n'assure toutefois pas un refroidissement efficace des éléments réfractaires du dispositif de fermeture de poche.

L'invention a précisément pour objet un perfectionnement visant à assurer également un refroidissement continu efficace des éléments réfractaires précités de manière à éviter les inconvénients mentionnés ci-dessus.

Cet objectif est atteint grâce à l'invention par une poche de coulée dans laquelle la busette interne est entourée d'une chambre annulaire sur une partie de sa

longueur, cette chambre annulaire contenant un anneau creux dont le volume intérieur est en communication avec une conduite d'amenée pour un fluide de refroidissement, ledit anneau s'étendant dans la chambre annulaire de manière à entourer la busette interne, la paroi de l'anneau étant percée de plusieurs orifices répartis sur la longueur de l'anneau de manière à diriger des jets de refroidissement directement vers la plaque fixe du dispositif de fermeture de poche autour du trou de coulée dans cette plaque. Des moyens sont également prévus pour évacuer le fluide de refroidissement de la chambre annulaire vers l'atmosphère extérieure.

Grâce à l'invention, les éléments réfractaires du dispositif de fermeture ont une durée de vie considérablement plus longue que celle des dispositifs de fermeture des poches de coulée connues.

L'invention est exposée dans ce qui suit à l'aide des dessins ci-annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue partielle en perspective du fond d'une poche de coulée,
- la figure 2 est une coupe axiale du système de coulée avec le dispositif de refroidissement selon l'invention,
- la figure 3 est une coupe suivant la ligne III-III de la figure 2.

Se référant à la figure 1, on voit le fond d'une poche de coulée 10 avec une busette interne 12 formant le canal de coulée 1 et le dispositif de fermeture de poche 20 avec une busette collectrice ou externe 21 disposée dans l'axe du canal de coulée 1. La busette interne 12 en matériau réfractaire est logée dans une ouverture ménagée dans la brique de siège 11 en matériau réfractaire qui garnit le fond de la poche. Le

dispositif de fermeture 20 comprend un élément fixe 22 solidaire du fond de la poche et un élément mobile 23 actionné par un dispositif d'entraînement (non représenté) afin d'amener la busette externe 21 dans l'alignement du canal de coulée pour laisser s'écouler un jet de métal liquide ou d'obturer le canal de coulée. L'élément fixe 22 comprend une plaque en réfractaire, appelée plaque fixe, logée dans un boîtier métallique et percée d'un trou de coulée; l'élément mobile 23 comprend une plaque en réfractaire logée dans un boîtier métallique et percée d'un ou plusieurs trous de coulée communiquant chacun avec une busette externe.

L'ensemble du dispositif de coulée est représenté à plus grande échelle dans la figure 2. La busette interne est ici faite de deux parties: le corps de busette 12A et une partie d'usure 12B jouxtant la plaque fixe 22 du dispositif de fermeture à laquelle elle est jointe par un bourrelet 2. La busette interne 12 pourrait bien entendu être d'une seule pièce.

Suivant l'invention la partie d'usure 12B de la busette interne 12, ou la partie d'extrémité équivalente d'une busette, est entourée d'une chambre annulaire 3 limitée extérieurement par une virole métallique 4 et dans la chambre annulaire 3 est disposé un anneau creux 5 qui s'étend transversalement à l'axe I du canal de coulée 1. L'anneau 5 est soudé à l'intérieur de la virole 4 en plusieurs endroits répartis sur le pourtour de l'anneau ou de façon continue sur tout le pourtour de l'anneau. L'intérieur de l'anneau 5 est en communication avec une conduite 6 pour l'amenée d'un fluide de refroidissement, et la paroi de l'anneau 5 est percée de plusieurs orifices 7 répartis sur toute la longueur de l'anneau de manière à diriger des jets de fluide de refroidissement vers le bas de la chambre

annulaire et donc vers la plaque fixe 22 tout autour du trou de coulée dans cette plaque réfractaire.

Dans le mode d'exécution exemplaire illustré à la figure 2, la partie d'usure 12B de la busette interne 12 est formée avec un logement périphérique pour recevoir l'anneau de refroidissement 5 et la plaque fixe 22 est profilée de manière que sa partie 22A qui est située autour du trou de coulée soit entourée partiellement par la partie inférieure de la chambre annulaire 3 qui reçoit les jets de refroidissement distribués par l'anneau distributeur 5, ce qui favorise encore l'efficacité du refroidissement de la plaque fixe 22. L'évacuation du fluide de refroidissement se fait par des canaux 9 qui s'étendent radialement le long de la surface de la plaque fixe 22 entre la partie inférieure de la chambre annulaire 3 et l'atmosphère extérieure à travers des orifices 8 ménagés près du bord inférieur de la virole 4.

Lorsqu'un fluide de refroidissement se trouve ainsi distribué dans la chambre annulaire 3 entourant la partie inférieure de la busette interne 12, les jets de fluide de refroidissement dirigés directement vers la plaque 22 refroidissent énergiquement et de façon uniforme cette plaque fixe et évitent l'usure trop rapide de la paroi réfractaire du trou de coulée dans cette plaque. Le fluide de refroidissement est de préférence un gaz neutre, par exemple de l'argon ou de l'air desséché, de manière à éviter une décarburation du réfractaire constituant la plaque fixe. Des essais ont montré que, grâce au dispositif de refroidissement selon l'invention, le nombre de coulées qu'il est possible d'effectuer sans remplacer des éléments réfractaires du système de coulée est double du nombre de coulées qu'il est possible de réaliser avec les poches de coulée antérieures.

REVENDICATIONS

1. Poche de coulée pour métal en fusion comprenant une busette interne formant un canal de coulée et un dispositif de fermeture de la poche constitué d'un élément fixe et d'un élément mobile, la busette interne étant entourée d'une chambre de refroidissement annulaire sur une partie de sa longueur, caractérisée en ce que la chambre annulaire (3) contient un anneau creux (5) dont le volume intérieur est en communication avec une conduite d'amenée (6) pour un fluide de refroidissement, ledit anneau creux (5) s'étendant dans la chambre annulaire de manière à entourer la busette interne (12), la paroi dudit anneau (5) étant percée de plusieurs orifices (7) répartis sur toute la longueur de l'anneau de manière à diriger des jets de fluide de refroidissement sur la plaque fixe (22) du dispositif de fermeture de poche autour du trou de coulée dans cette plaque (22).

2. Poche de coulée selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens pour évacuer le fluide de refroidissement distribué dans la chambre annulaire (3) vers l'atmosphère extérieure, ces moyens comprenant des canaux (9) s'étendant radialement le long de la surface de la plaque fixe (22) à partir du pourtour de la chambre annulaire (3).

3. Poche de coulée selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la chambre annulaire (3) est limitée extérieurement par une virole métallique (4).

4. Poche de coulée selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que la partie de la plaque fixe (22) qui entoure le trou de coulée est profilée de manière

à être entourée partiellement par la partie inférieure de la chambre annulaire (3).

5. Poche de coulée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'extrémité de la busette interne (12), qui jouxte la plaque fixe (22) du dispositif de fermeture, est formée avec un ~~logement périphérique~~ pour recevoir ledit anneau creux (5).

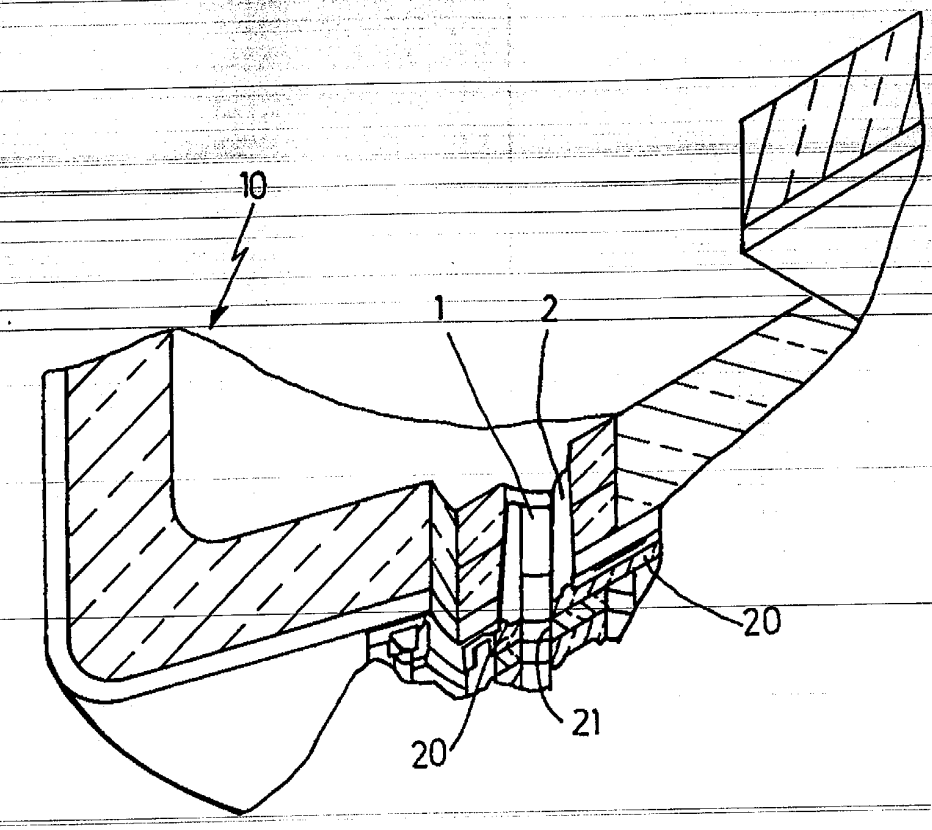


FIG. 1

FIG.2

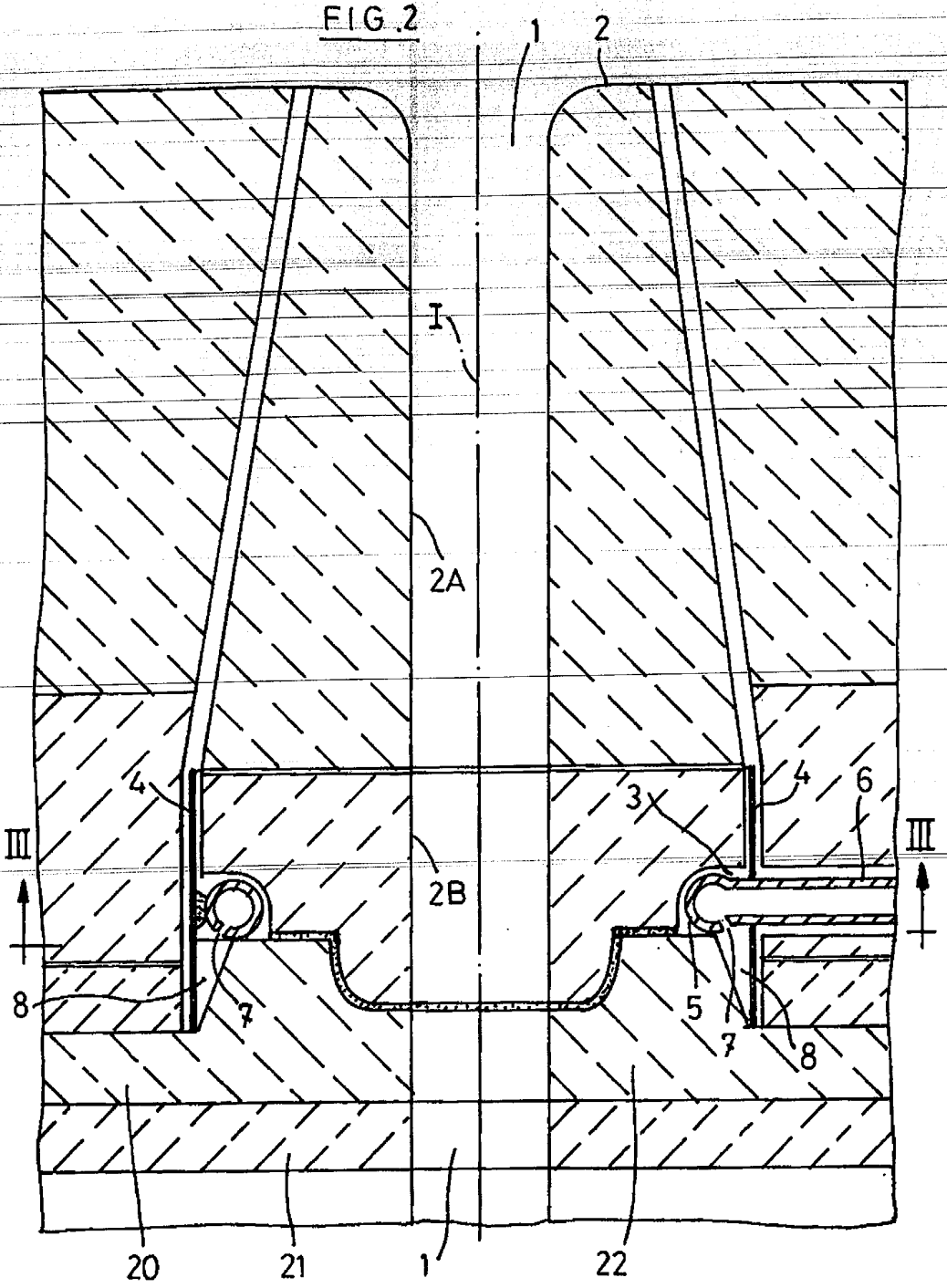


FIG. 3

