

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 81 00532**

(54) Dispositif pour évacuer l'eau de la zone de refroidissement secondaire d'une machine de coulée continue.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 22 D 11/124.

(22) Date de dépôt..... 14 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 16-7-1982.

(71) Déposant : NAUCHNO-PROIZVODSTVENNOE OBIEDINENIE « TULACHERMET », résidant en URSS.

(72) Invention de : Viktor Porfirievich Simonov, Evgeny Nektarievich Ivashina, Mikhail Nikolaevich Marakov, Vyacheslav Petrovich Savanin et Jury Alexandrovich Pronin.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention concerne la métallurgie et, en particulier, un dispositif pour l'évacuation de l'eau de la zone de refroidissement secondaire d'une machine à couler en continu des ébauches.

5 L'invention peut être utilisée dans des machines de coulée continue du type horizontal ou incliné, dans leur zone de refroidissement secondaire.

On connaît déjà des dispositifs pour l'évacuation de l'eau de la zone de refroidissement secondaire des machines à
10 couler en continu des ébauches qui sont constitués par un caisson avec un tube d'évacuation disposé au-dessous de la lingotière (cf. E. Hermann "La coulée continue", 1961, fig.1890, p.725 ; les brevets de la RFA N^{os} 1 288 763 ; 1 294 802 ; 1 558 194 ; 1 281 640).

15 Au cours de la coulée l'eau de refroidissement amenée au lingot par des buses s'écoule dans le caisson pour être évacuée par le tube dans le collecteur.

Toutefois en cas de rupture de la croûte du lingot à sa sortie de la lingotière le métal liquide pénètre dans le caisson d'eau ce qui provoque des explosions accompagnées de projections de métal liquide. Cela entraîne des accidents de personnes ou la mise hors d'usage de la machine.

On connaît aussi un dispositif pour l'évacuation de l'eau de la zone de refroidissement secondaire d'une machine
25 horizontale à couler en continu des ébauches qui comprend un caisson avec un tube d'évacuation dans lequel on monte additionnellement un réceptacle dont le fond est percé d'orifices. Le diamètre desdits orifices est égal à 0,2 à 0,5 de l'épaisseur du fond de ce réceptacle, le volume du réceptacle dépassant celui du métal dans le récepteur de métal (cf. notamment
30 le certificat d'auteur de l'URSS N^o 565 448 du 4.04.1975).

Dans ce dispositif l'eau de refroidissement amenée au lingot s'écoule librement par les orifices dans le caisson et est évacuée par gravité à travers un tube d'évacuation. Au
35 cas où la croûte du lingot serait percée le métal liquide pé-

nètre dans le réceptacle additionnel et grâce au faible diamètre des orifices par comparaison à l'épaisseur du fond ne pénètre pas dans le caisson rempli d'eau.

5 Toutefois il faut noter d'abord qu'après chaque fuite de métal il est difficile d'éliminer le métal solidifié de ce réceptacle additionnel et il faut curer les orifices ce qui prolonge la durée de préparation de la machine pour une nouvelle coulée ; ensuite : que le métal liquide arrive partiellement à traverser les orifices ce qui entraîne des explosions qui s'accompagnent de projections de métal liquide.
10 Des explosions d'une moindre intensité interviennent aussi en cas de contact avec le fond mouillé de la capacité additionnelle.

15 Le but de la présente invention consiste à éliminer les inconvénients cités et énumérés dans ce qui précède des dispositifs existants.

20 On s'est donc proposé de réaliser un dispositif pour l'évacuation de l'eau de la zone de refroidissement secondaire d'une machine de coulée en continu, notamment des ébauches, qui assure une marge de sécurité sans avaries et permette d'élever la productivité de la machine par exclusion du contact de l'eau avec le métal liquide en cas de fuites et par suppression du curage des orifices du fond ainsi que du réceptacle proprement dit.

25 La solution du problème ainsi posé consiste en ce que dans un dispositif pour l'évacuation de l'eau de la zone de refroidissement secondaire d'une machine à couler en continu comportant un caisson avec un tube d'évacuation et un réceptacle additionnel communiquant entre eux, suivant l'invention le réceptacle additionnel est réalisé sous la forme d'un
30 entonnoir avec une partie coupée en oblique dans son fond et comporte un fond amovible qui forme une goulotte en un métal fusible, étant entendu par ailleurs que le caisson est disposé à l'extérieur de l'orifice de sortie de la partie du fond
35 de l'entonnoir.

Il est avantageux que les parois latérales du fond amovible circonscrivent extérieurement les parois appropriées de l'entonnoir et que la partie terminale du fond amovible pénètre à l'intérieur du caisson.

5 C'est agencement de l'entonnoir avec une partie coupée en oblique dans sa partie inférieure permet à l'eau de refroidissement qui s'écoule du lingot dans l'entonnoir en pénétrant sur le fond amovible formant goulotte de s'écouler uniquement vers le côté incliné. La pénétration de l'eau dans le récepta-
10 cle additionnel est également empêchée par les parois latérales du fond amovible formant goulotte que circonscrivent les parois respectives de l'entonnoir extérieurement ainsi que par le fait que la partie terminale du fond amovible pénètre dans le caisson par son extrémité ouverte.

15 Ainsi la pénétration de l'eau de refroidissement dans la capacité additionnelle qui se trouve au-dessous de l'entonnoir est absolument exclue au cours d'un processus de coulée normal.

En cas de fuites de métal liquide, grâce au fait que le
20 fond amovible en forme de goulotte est réalisé en métal fusible, ce fond est instantanément percé et le métal liquide pénètre dans un réceptacle de sécurité, se solidifie, sans qu'aucune explosion ait lieu.

Le métal liquide ne pénètre pas dans le caisson muni
25 d'un tube d'évacuation du fait que ce caisson se trouve à l'extérieur de l'orifice de sortie de la partie inférieure de l'entonnoir.

La préparation de la machine après un accident de coulée ne consiste qu'à remplacer le fond amovible formant gou-
30 lotte percé par brûlure de métal.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description de plusieurs exemples de sa réalisation et en se référant au dessin annexé dans lequel :

35 - la Fig. 1 représente schématiquement l'ensemble d'un

dispositif pour l'évacuation de l'eau de la zone de refroidissement secondaire d'une machine à couler en continu des ébauches, suivant l'invention ;

5 - la Fig. 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la Fig. 1 ;

 - la Fig. 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la Fig. 1 .

 Le dispositif pour l'évacuation de l'eau de la zone de refroidissement secondaire d'une machine à couler en continu des ébauches suivant l'invention est installé sous la lingotière 1 (Fig. 1) et dans la zone initiale de refroidissement secondaire avec des buses 2 pour le refroidissement du lingot 3 c'est-à-dire dans la zone où ont lieu essentiellement les fuites de métal liquide.

15 Le dispositif pour l'évacuation de l'eau de la zone de refroidissement secondaire de la machine comprend un entonnoir 4 dont le fond 5 est coupé obliquement.

 Le fond amovible 6 de l'entonnoir 4 est une goulotte en U dont les parois latérales circonscrivent les parois respectives de l'entonnoir 4 à l'extérieur de celles-ci (Fig.2).

 Le dispositif pour l'évacuation de l'eau de la zone de refroidissement secondaire de la machine à couler en continu des ébauches comporte également un caisson 7 (Fig.1) avec un tube d'évacuation 8. La partie d'extrémité (face) 9 du caisson 7 du côté orienté vers l'entonnoir 4 est ouverte et le fond amovible 6 pénètre à l'intérieur du caisson 7 (Fig.3).
25 Sous l'entonnoir 4 (Fig.1) est disposé un réceptacle de sécurité 10 destiné à la réception du métal liquide.

 Le caisson 7 avec son tube d'évacuation 8 sont décalés par rapport à l'entonnoir 4 de manière que sa partie d'extrémité (face) 9 se trouve à l'extérieur de l'orifice de sortie du fond 5 de l'entonnoir 4.

 Le fonctionnement du dispositif pour l'évacuation de l'eau de la zone de refroidissement secondaire de la machine de coulée en continu des ébauches est le suivant.

35

En cas de coulée normale l'eau de refroidissement qui arrive par les buses 2 au lingot 3 s'écoule dans l'entonnoir 4 et par le fond amovible 6 monté incliné, par une fente ménagée entre le bas de la paroi antérieure de l'entonnoir 4 et le fond amovible 6 s'échappe dans le caisson 7 puis, par le tube d'évacuation 8 prévu dans la paroi antérieure du caisson 7, passe par gravité dans le collecteur d'évacuation (non représenté sur la figure). La section oblique de la partie inférieure 5 de l'entonnoir 4 vers le caisson 7 ainsi que le fond amovible 6 dont les parois latérales circonscrivent à l'extérieur les parois latérales de l'entonnoir 4, tandis que la partie antérieure s'étend à l'intérieur du caisson 7, empêche la pénétration de l'eau dans le réceptacle de sécurité 10 pour le métal liquide, qui est disposé sous l'entonnoir 4.

En cas de fuite de métal liquide le fond amovible 6 constituant une goulotte en U en métal fusible, est immédiatement percé par brûlure, le métal liquide pénètre dans le réceptacle de sécurité 10 et se solidifie sans provoquer d'explosion.

Etant donné que la partie d'extrémité 9 du caisson 7 est décalée relativement à la partie inférieure 5 de la paroi antérieure de l'entonnoir 4 le métal liquide ne pénètre pas dans le caisson 7.

Ainsi le dispositif suivant l'invention pour l'évacuation de l'eau de la zone de refroidissement secondaire d'une machine de coulée en continu des ébauches exclut totalement un contact entre le métal liquide et l'eau dans le réceptacle de sécurité 10 au moment d'une fuite, ce qui assure la sécurité totale de l'exploitation d'une telle machine de coulée continue et réduit sensiblement le temps nécessaire à la préparation de cette machine pour une nouvelle coulée qui ne comprend que le temps nécessaire pour changer le fond amovible percé 6 par un fond neuf.

RE V E N D I C A T I O N S

1 - Dispositif pour l'évacuation de l'eau de la zone de refroidissement secondaire d'une machine de coulée en continu, notamment d'ébauches comportant un caisson avec un tube d'évacuation et un réceptacle additionnel communiquant entre eux caractérisé en ce que le réceptacle additionnel est réalisé sous la forme d'un entonnoir 4 avec une partie coupée obliquement dans sa partie inférieure et comporte un fond amovible 6 formant une goulotte en matière fusible, le caisson 7 étant
5
10
15
disposé à l'extérieur de l'orifice de sortie de la partie inférieure de l'entonnoir 4.

2 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les parois latérales du fond amovible 6 circonscrivent les parois respectives de l'entonnoir 4 à l'extérieur de celles-ci tandis que la partie d'extrémité du fond amovible 6
15
pénètre à l'intérieur du caisson 7.

