

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 664 186

(21) N° d'enregistrement national : 91 08298

(51) Int Cl⁵ : B 22 D 11/10

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 03.07.91.

(30) Priorité : 06.07.90 DE 4021528.

(71) Demandeur(s) : Société dite: AEG-ELOTHERM GMBH — DE.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 10.01.92 Bulletin 92/02.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(72) Inventeur(s) : Sauer Reiner, Mucher Manfred et Ploch Horst.

(73) Titulaire(s) :

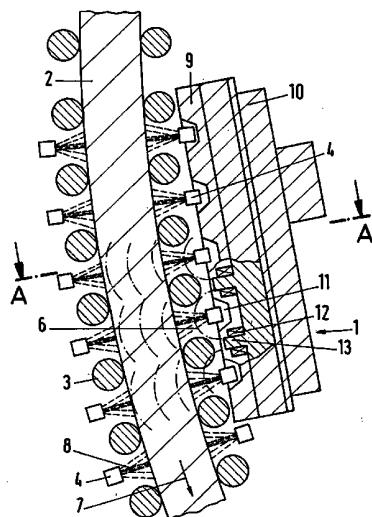
(74) Mandataire : Cabinet Dawidowicz.

(54) Dispositif pour l'agitation électromagnétique de barres.

(57) L'invention concerne un dispositif pour l'agitation électromagnétique sur la barre d'un demi-produit coulé en continu, en particulier en acier, avec un agitateur de barre (1) disposé dans un carter (10) et des buses (4) pulvérisant sur la barre (2) un agent de refroidissement disposé entre la barre (2) et le carter (10).

Selon l'invention, des événements (11) pour recevoir au moins partiellement des buses de refroidissement (4) sont prévus dans le couvercle (9) sur le côté du carter (10) dirigé vers la barre (2).

Application à la coulée continue d'acier.



FR 2 664 186 - A1



5

10

15 Dispositif pour l'agitation électromagnétique de barres.

L'invention concerne un dispositif pour l'agitation électromagnétique sur la barre d'un demi-produit coulé en continu, en particulier en acier, avec un agitateur de barre disposé dans un carter et des buses pulvérisant sur la barre un agent de refroidissement disposé entre la barre et le carter.

L'agitation électromagnétique sur la barre d'un demi-produit coulé en continu appartient depuis longtemps à l'état de la technique fréquemment mis en pratique. On met en oeuvre, pour l'agitation, en particulier des agitateurs linéaires multipolaires qui créent des champs d'ondes progressives dans la direction de la longueur de la barre. Le but de cette agitation de barre consiste à éviter les ségrégations et les vides se produisent dans le noyau lors de la solidification de la barre. A cet effet, l'intérieur encore fluide de la barre est maintenu en mouvement par l'action des champs progressifs que crée l'agitateur de barre disposé vis-à-vis de la barre, jusqu'à ce que se produise une solidification pratiquement simultanée au milieu de la barre. La technique de l'agitation électromagnétique de la barre, les problèmes qui se produisent dans ce cas et des solutions constructives connues sont

décrits dans le journal professionnel "Steel & Metals Magazine" 7/89 de la Société AEG-Elotherm GmbH et dans le journal de la Société Mannesmann DEMAG ayant pour titre "Zweistoff-Sekundär-Kühlsyste für Hochleistungs-
5 Stranggiessanlagen".

Le problème particulier, dans le cas de l'agitation de barres, réside dans l'espace étroit qui est occasionné essentiellement par les cylindres qui soutiennent la barre. Dans l'espace
10 intermédiaire restant entre des cylindres de guidage de barre adjacents, on doit disposer des buses desquelles un agent de refroidissement, en particulier de l'eau, de l'air ou un mélange eau-air est pulvérisé sur la barre pour le refroidissement. Ces buses de refroidissement prennent déjà en
15 principe tout l'espace disponible entre les cylindres de guidage de barre adjacents et empêchent ainsi la mise en place de l'agitateur de barre.

L'invention a en conséquence pour objet de créer un dispositif
20 qui permette la mise en place étroitement adjacente de buses de refroidissement et d'un agitateur de barre le plus près possible, derrière les cylindres de guidage de barre, sur la barre.

25 A cet effet, dans un dispositif du type décrit à l'introduction, on propose conformément à l'invention, que des évidements pour recevoir au moins partiellement des buses de refroidissement sont prévus dans le couvercle sur le côté du carter dirigée vers la barre.

30 Il est alors préférable que les buses de refroidissement disposées autour de la barre pulvérissent un mélange eau-air en tant qu'agent de refroidissement. On obtient dans ce cas la meilleure configuration géométrique lorsque les évidements
35 dans le couvercle de carter ont une forme trapézoïdale en section transversale.

Grâce à la conformation, prévue conformément à l'invention, du couvercle de carter de l'agitateur de barre avec des évidements pour recevoir au moins partiellement les buses de refroidissement dans la région du côté de la barre dans laquelle est disposé l'agitateur de barre, on atteint le but proposé dans la mesure où l'agitateur de barre est disposé sur la face arrière des cylindres de guidage de barre et, de ce fait, le plus près possible de la barre sans gêner le fonctionnement des buses de refroidissement.

10

L'invention va maintenant être décrite en référence à un exemple de réalisation représenté au dessin annexé dans lequel:

15

la figure 1 est une vue en coupe selon la ligne B-B de la figure 2, avec arrachement partiel, d'une portion de barre avec des buses de refroidissement et un agitateur de barre; et la figure 2 représente une vue en coupe transversale le long de la ligne A-A de la figure 1.

20

La barre 2 non encore solidifiée à l'intérieur est guidée vers le bas selon un chemin en forme d'arc déterminé par des cylindres de guidage de barre 3 devant des buses de refroidissement 4 et un agitateur de barre 1. L'agitateur de barre 1 et les buses de refroidissement 4, qui pulvérisent un agent de refroidissement sous forme de jets en éventail 5 sur la surface de la barre, agissent au même emplacement simultanément sur la barre et produisent une solidification de la barre. Pendant que l'agitateur de barre 1 maintient en mouvement le cratère liquide au milieu de la barre, les buses de refroidissement produisent la solidification. Cela conduit à une configuration de structure pratiquement sans défaut dans toute la section transversale de la barre.

35

Un mélange d'eau et d'air est le plus intensif comme agent de refroidissement, qui est pulvérisé en forme d'éventails 5 par les buses de refroidissement 4 sur la barre 2. Les buses de refroidissement 4 sont disposées sous forme annulaire et

reliées les unes aux autres en couche autour de la barre 2 par un cadre de support 8, comme cela est mieux visible à la figure 2. Les buses de refroidissement 4 sont disposées à une distance telle de la barre 2, et les éventails 5 d'agent de refroidissement sont conformés de telle manière que, les surfaces de la barre sont frappées pratiquement uniformément par l'agent de refroidissement.

L'agitateur de barre 1 est constitué par des bobines d'agitation 12 disposées dans un carter 10 avec couvercle 9, chacune autour d'un noyau polaire 13. L'agitateur de barre 1 est disposé d'un côté de la barre 2 derrière les cylindres de guidage 3 et les buses de refroidissement 4. Afin de pouvoir ainsi amener l'agitateur de barre 1 le plus près possible de la barre, des évidements 11 sont disposés et conformés dans son couvercle 9 de telle manière que les buses de refroidissement 4 s'adaptent au moins partiellement à l'intérieur de ces évidements 11. Les évidements 11 destinés à recevoir au moins partiellement les buses de refroidissement 4 se trouvent entre des bobines d'agitation 12 successives, et le noyau polaire 13 se trouve avec les bobines d'agitation 12 dans le même plan transversal que les cylindres de guidage de barre 3, tandis que les évidements 11 et les buses de refroidissement 4 partiellement logées dedans se trouvent dans le plan entre des paires de cylindre de guidage successives dans la direction d'extraction de la barre 7. Les champs magnétiques induits dans la barre 2 par les bobines d'agitation 12 par l'intermédiaires des noyaux polaires 13 portent la référence 6.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour l'agitation électromagnétique sur la barre d'un demi-produit coulé en continu, en particulier en acier, avec un agitateur de barre (1) disposé dans un carter (10) et des buses (4) pulvérisant sur la barre (2) un agent de refroidissement disposé entre la barre (2) et le carter (10), caractérisé en ce que des évidements (11) pour recevoir au moins partiellement des buses de refroidissement (4) sont prévus dans le couvercle (9) sur le côté du carter (10) dirigé vers la barre 2.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les buses de refroidissement (4) disposées autour de la barre (2) pulvérisent un mélange eau-air en tant qu'agent de refroidissement.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lesdits évidements (11) ont une forme trapézoïdale en section transversale.

