

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 81 02812**

(54) Lingotière de coulée continue à section carrée ou rectangulaire.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 22 D 11/04, 11/124.

(22) Date de dépôt 13 février 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° 33 du 20-8-1982.

(71) Déposant : FIVES-CAIL BABCOCK, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Alain Chielens.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Monsieur E. Fontanié, Fives-Cail Babcock,
7, rue Montalivet, 75383 Paris Cedex 08.

L'invention a pour objet une lingotière de coulée continue à section carrée ou rectangulaire dont les parois sont refroidies par circulation d'eau.

On sait qu'en coulée continue le métal versé dans la 5 lingotière se solidifie au contact des parois refroidies pour former une peau dont l'épaisseur croît progressivement pour atteindre à la sortie de la lingotière une valeur suffisante pour résister à la pression du métal encore liquide.

On a constaté que, dans une lingotière à section carrée 10 ou rectangulaire, les angles du produit coulé se refroidissent plus rapidement que ses faces et, comme le refroidissement s'accompagne d'un retrait de métal, ils ne sont plus en contact avec les parois de la lingotière dans la partie inférieure de celle-ci. Dans cette zone, les angles du produit 15 coulé ne sont plus refroidis efficacement ce qui provoque la formation de criques et dans certains cas des déformations en losange du produit.

Pour remédier à ces inconvénients, on a proposé de constituer la partie inférieure de la lingotière par des 20 plaques non jointives laissant à nu les angles du produit coulé qui sont refroidis par pulvérisation d'eau. En pratique, la lingotière comprend une partie supérieure de conception classique et des plaques inférieures disposées sous celle-ci. Cette disposition nécessite des moyens de support 25 et de refroidissement indépendants pour la partie supérieure de la lingotière et pour les plaques plus un système de pulvérisation pour refroidir les angles du produit coulé. De plus, il est difficile avec cette construction de maintenir l'alignement rigoureux des plaques avec la partie 30 supérieure de la lingotière.

Le but de l'invention est d'apporter au problème évoqué ci-dessus une solution qui ne présente pas les inconvénients des solutions connues.

La lingotière objet de l'invention est caractérisée 35 en ce qu'elle comporte dans sa partie inférieure, à chaque angle et sur chaque paroi formant l'angle, un chambrage allongé formé dans l'épaisseur de la paroi et orienté parallèlement à l'axe de la lingotière, et des canaux de faible

section percés dans les parois et qui débouchent dans les dits chambrages et permettent de projeter un fluide de refroidissement sous pression sur les angles du produit coulé. Les deux chambrages d'un même angle peuvent communiquer et 5 former une cavité unique à chaque angle.

Il est connu de former dans la partie inférieure d'une lingotière des rainures longitudinales dans lesquelles on admet un fluide de refroidissement. Mais ces rainures sont uniformément réparties sur la périphérie de la lingotière 10 et ne permettent pas un refroidissement sélectif de certaines zones du produit coulé.

Le fluide de refroidissement peut être amené à chaque chambrage par plusieurs alésages de faible section débouchant à différents niveaux dans le chambrage et reliant ce- 15 lui-ci à une cheminée percée dans l'épaisseur de la paroi, parallèlement à l'axe de la lingotière. Toutes les cheminées peuvent être alimentées par un canal circulaire usiné dans l'épaisseur des parois de la lingotière, à leur base, et fermé par une bride fixée sur l'extrémité inférieure 20 des parois avec interposition d'un joint d'étanchéité.

La description qui suit se réfère au dessin l'accompagnant qui montre, à titre d'exemple non-limitatif, un mode de réalisation de l'invention et sur lequel :

La figure 1 est une coupe verticale de la partie inférieure d'une lingotière de coulée continue réalisée conformément à l'invention ; et 25

La figure 2 est une demi-coupe, suivant l'axe A-A de la figure 1, de la lingotière sans son enveloppe.

La lingotière 10 représentée partiellement sur les 30 dessins est formée d'un tube en cuivre à section carrée avec angles en pan coupé et est entourée par une enveloppe 12. Ce tube qui délimite la cavité dans laquelle est versé le métal a des parois relativement épaisses ; il peut être en une seule pièce ou formé de quatre plaques assemblées 35 de manière étanche au moyen de vis.

L'enveloppe 12 est fixée à son extrémité supérieure sur la lingotière et, à son extrémité inférieure, un anneau souple 14 assure l'étanchéité tout en autorisant les dila-

tations différentielles de l'enveloppe et de la lingotière ; cet anneau est fixé sur la lingotière et l'enveloppe au moyen de brides 16 et 18 et de vis. Des moyens non représentés permettent de faire circuler de l'eau entre l'enveloppe et la lingotière pour assurer le refroidissement de cette dernière.

5 Dans la partie inférieure de la lingotière et à chaque angle, on a prévu deux chambrages 20, un dans chacune des parois formant l'angle considéré. Ces chambrages sont usinés dans l'épaisseur des parois en cuivre ; ils sont orientés parallèlement à l'axe de la lingotière et ont une section constante sur toute leur longueur.

10 Chaque chambrage est relié par plusieurs alésages 22 de faible section (par exemple 1,5 mm), disposés à des niveaux différents, à une cheminée 24 percée dans la paroi en cuivre de la lingotière, parallèlement à son axe et communiquant à sa base avec un canal circulaire 26. Ce canal est usiné dans les parois en cuivre et est fermé par l'anneau 14 maintenu par la bride 16. Il est alimenté en eau 15 sous-pression par un tuyau 28.

20 Les deux chambrages d'un même angle pourraient communiquer pour former une cavité unique comme représenté en traits mixtes en 30 sur la partie droite de la figure 2.

25 Plusieurs rangées d'alésages pourraient être prévues dans chaque chambrage.

30 L'invention s'applique non seulement aux lingotières du type décrit qui ne permettent de couler qu'un produit de format donné, mais aux lingotières dont les dimensions sont ajustables pour la coulée de produits de différents formats.

Il est bien entendu que toutes les modifications qui peuvent être apportées au mode de réalisation décrit par l'emploi de moyens techniques équivalents entrent dans le cadre de l'invention.

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

1. Lingotière de coulée continue à section carrée ou rectangulaire dont les parois sont refroidies par circulation d'eau, caractérisée en ce qu'elle comporte dans sa partie inférieure, à chaque angle et sur chaque paroi formant l'angle, un chambrage allongé (20) formé dans l'épaisseur de la paroi et orienté parallèlement à l'axe de la lingotière (10) et des canaux (22), de faible section, percés dans les parois et qui débouchent dans les dits chambrages et permettent de projeter un fluide de refroidissement sous pression sur les angles du produit coulé.
2. Lingotière selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux chambrages d'un même angle communiquent et forment une cavité unique (30) à chaque angle.
3. Lingotière selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les dits canaux sont constitués par plusieurs alésages (22) débouchant à différents niveaux dans chaque chambrage (20) et reliant celui-ci à une cheminée (24) percée dans l'épaisseur de la paroi de la lingotière (10).
4. Lingotière selon la revendication 3, caractérisée en ce que toutes les cheminées (24) communiquent avec un canal circulaire (26) usiné dans l'épaisseur des parois de la lingotière (10), à leur base, et fermé par une bride (16) fixée sur l'extrémité inférieure de la lingotière.

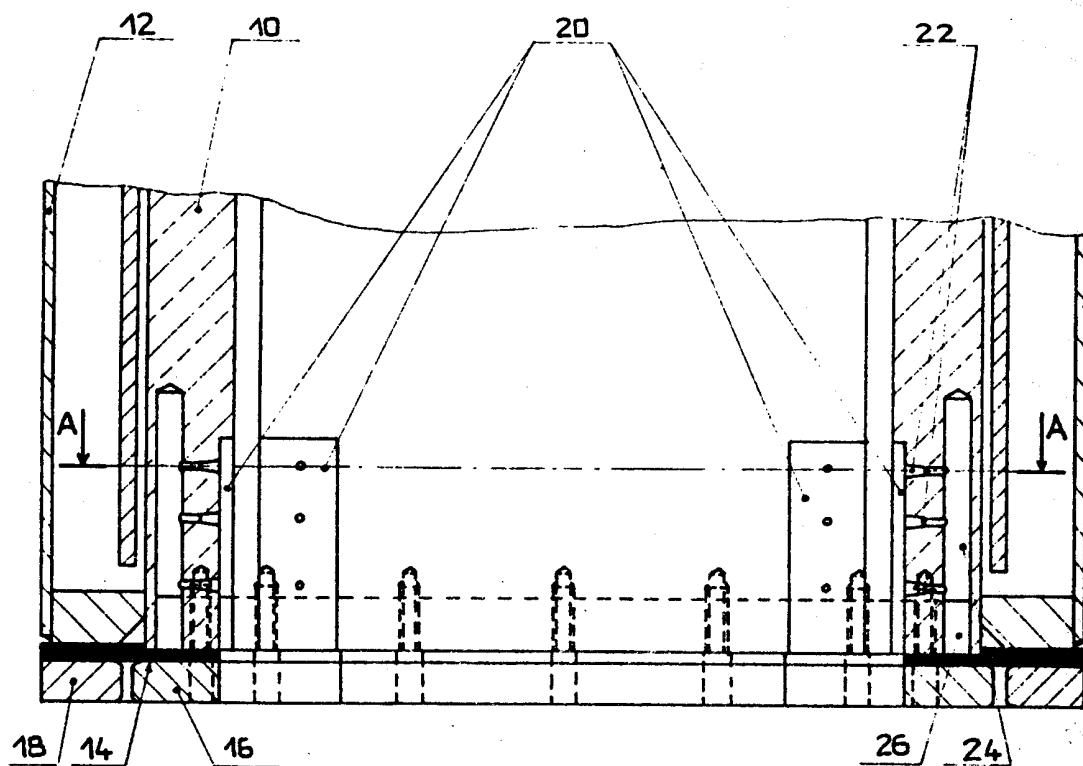


Fig. 1

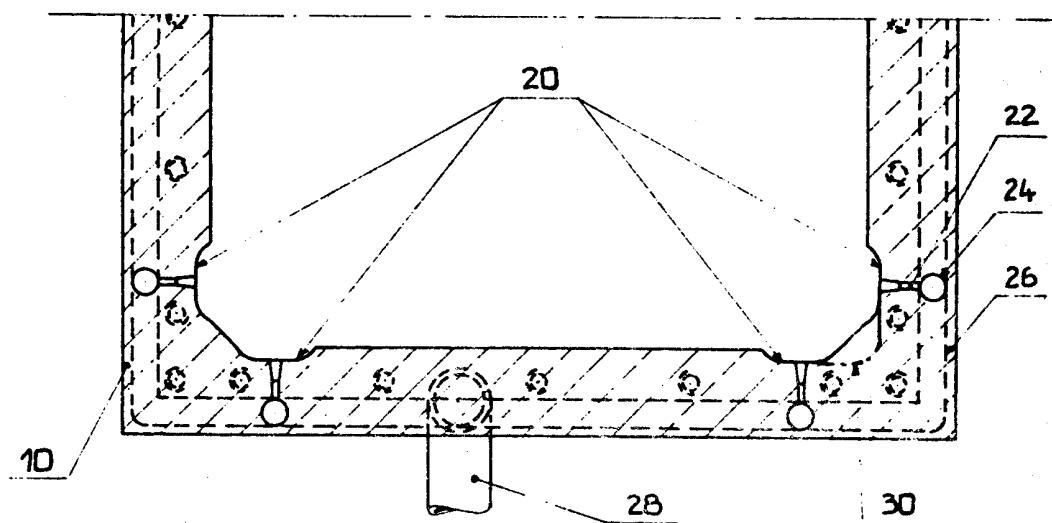


Fig. 2