

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication :

**0 050 626
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet :
07.12.83

(51)

Int. Cl.³ : **B 22 D 11/126**, B 22 D 11/06,
B 22 D 5/00

(21)

Numéro de dépôt : **81900965.5**

(22)

Date de dépôt : **24.04.81**

(86)

Numéro de dépôt international :
PCT/FR 81/00055

(87)

Numéro de publication internationale :
WO WO/81031 (12.11.81 Gazettee 81/27)

(54)

**PROCÉDE ET DISPOSITIF D'OBTENTION EN CONTINU DE LINGOTS DE METAUX NON FERREUX A EMPILAGE
AUTO-BLOQUANT A PARTIR D'UNE EBAUCHE ISSUE D'UNE MACHINE DE COULEE SUR ROUE A GORGE.**

(30)

Priorité : **28.04.80 FR 8010116**

(43)

Date de publication de la demande :
05.05.82 Bulletin 82/18

(45)

Mention de la délivrance du brevet :
07.12.83 Bulletin 83/49

(84)

Etats contractants désignés :
CH DE GB LI LU NL

(56)

Documents cités :
DE-C- 823 322
FR-A- 1 162 095
FR-A- 1 224 969
US-A- 2 206 930

(73)

Titulaire : **ALUMINIUM PECHINEY**
28, rue de Bonnel
F-69433 Lyon Cedex 3 (FR)

(72)

Inventeur : **BUCOURT, François**
L'Echallon
F-73300 St. Jean De Maurienne (FR)

(74)

Mandataire : **Vanlaer, Marcel et al**
PECHINEY UGINE KUHLMANN 28, rue de Bonnel
F-69433 Lyon Cedex 3 (FR)**EP 0 050 626 B1**

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Procédé et dispositif d'obtention en continu de lingots de métaux non ferreux à empilage auto-bloquant à partir d'une ébauche issue d'une machine de coulée sur roue à gorge

L'invention concerne un procédé et un dispositif d'obtention en continu à partir d'une ébauche de métal non ferreux issue d'une machine de coulée continue sur roue à gorge, de lingots de section constante et possédant à leurs extrémités des bossages se prêtant à la réalisation d'empilages auto-bloquants.

L'homme de l'art sait que l'on peut réaliser, à partir de moules de forme convenable, des lingots présentant des parties en creux et/ou en relief sur une ou plusieurs de leurs faces et ce, afin d'empêcher tout déplacement relatif des lingots les uns par rapport aux autres lorsqu'ils sont assemblés sous forme de piles et d'en rendre ainsi le transport commode.

Cependant, cette technique recourt à des opérations discontinues de moulage, lingot par lingot, conduisant à des produits de structure et de composition assez hétérogènes, de poids variables et présentant une retassure de fin de solidification.

C'est pourquoi l'homme de l'art, pour parer à ces insuffisances, a cherché à utiliser des appareils fonctionnant en continu, et notamment, dans le cas de lingots de section voisine ou inférieure au décimètre carré, des machines de coulée sur roue à gorge fermée par un ruban. L'ébauche continue de métal obtenue à la sortie de ces machines étant alors partagée en lingots distincts soit par sciage à la volée, soit, comme dans le brevet français 1 224 969, par matriçage suivi d'un cisailage.

Cependant, chacun de ces procédés présente des inconvénients importants. Ainsi, dans le sciage, outre l'usure rapide des scies, une quantité appréciable de métal est dévalorisée sous forme de copeaux qu'il faut séparer de l'huile de coupe avant de les recycler. Dans le procédé par matriçage suivi d'un cisailage, il est nécessaire de disposer d'une presse à matricer, et de plus, les lingots obtenus présentent sur leur longueur un renflement dû à l'effet d'écrasement de la matrice ; d'où une section irrégulière et un espacement plus ou moins grand entre eux lorsqu'ils sont alignés les uns à côté des autres et en conséquence une compacité relativement faible des piles qu'ils permettent de réaliser.

Mais un inconvénient majeur de ces procédés, c'est que les lingots résultant de leur utilisation ne comportent aucun moyen susceptible de former un assemblage à bloc lorsqu'ils sont empilés.

C'est pourquoi la demanderesse a cherché et mis au point un procédé et un dispositif qui permettent la fabrication en continu, sans perte de métal, de lingots de section constante, présentant les moyens nécessaires à l'édification de piles auto-bloquantes.

Le procédé suivant l'invention consiste, de façon connue, à couler une ébauche sur une roue à gorge fermée temporairement par un ruban et à rendre périodiquement solidaire cette ébauche d'un dispositif chargé de la partager en lingots,

mais il se caractérise en ce que l'ébauche est d'abord pincée de façon progressive sur deux faces latérales longitudinales opposées à l'aide de deux mors afin de former des empreintes au droit de ces mors, ces empreintes comportant chacune une arête s'étendant sur toute la hauteur de l'ébauche, et de développer au moins un bossage sur au moins une des deux autres faces latérales, le ou les bossages se trouvant dans un plan transversal passant par les empreintes, l'ébauche étant ensuite cisailée au droit des empreintes.

Ainsi, le procédé met en œuvre, comme matière première, une ébauche issue d'une machine de coulée sur roue à gorge fermée temporairement par un ruban pour constituer un moule à parois mobiles.

L'ébauche sortant de la machine de coulée est d'abord ramenée dans une direction horizontale pour être enfilée entre les cylindres d'une dresseuse qui lui confère une rectitude convenable, puis elle s'engage dans le dispositif chargé de la partager en lingots.

Ce dispositif est fixé par un chariot mobile qui comporte des moyens pour le rendre solidaire de l'ébauche. Ainsi, sous la poussée des cylindres de la dresseuse, l'ébauche entraîne avec elle le chariot, ce qui permet au dispositif de se déplacer de façon synchrone avec l'ébauche et d'exercer son action de partage sur une section déterminée de cette dernière. Au cours de ce déplacement synchrone, l'ébauche est d'abord pincée de façon progressive sur deux faces latérales longitudinales opposées à l'aide de deux mors reliés au chariot de façon à former des empreintes au droit de ces mors et à développer sur au moins une des deux autres faces, au moins un bossage.

Ces empreintes qui s'étendent sur toute la hauteur de l'ébauche sont, de préférence, symétriques par rapport à un plan vertical passant par l'axe de l'ébauche et elles épousent plus ou moins la pente des faces latérales. La profondeur de ces empreintes peut varier suivant la nature du produit ou la forme de l'ébauche.

Les bossages qui se développent sur la face inférieure et/ou supérieure de l'ébauche se trouvent dans un plan transversal passant par les empreintes et se présentent sur une coupe au droit des empreintes comme deux mamelons séparés par un creux ; ces mamelons dominent le plan de ces faces d'une hauteur qui peut être de l'ordre du 1/10 de la hauteur de l'ébauche et rejoignent cette face suivant une courbe convexe. Après pincage, l'ébauche est coupée dans un plan perpendiculaire ou oblique à son axe, au droit des empreintes, c'est-à-dire de façon à partager les bossages par leur plan médian. Chaque lingot, ainsi obtenu, présente, dans le sens de la longueur, un profil en saillie à chacune de ses extrémités ce qui constitue le moyen de le rendre auto-bloquant dans un système d'empilage classique.

A la sortie du dispositif, chaque lingot est repris par une chaîne de traitement dans laquelle on forme des nappes où un lingot sur deux peut être retourné afin d'amener ses faces latérales en contact étroit avec le lingot voisin ; puis, on superpose les différentes nappes successivement dans le sens long et dans le sens travers de façon à constituer des piles.

Dans ces piles, les bossages placés sur les deux côtés opposés de chaque nappe bloquent à la fois les faces latérales de la nappe supérieure et de la nappe inférieure, ces dernières nappes bloquant elles-mêmes par leurs bossages les faces latérales de la nappe considérée. Les piles ainsi obtenues sont alors cerclées et peuvent être véhiculées sans aucun risque de déplacement relatif des lingots.

La présente invention concerne également un dispositif permettant de mettre en œuvre le procédé décrit ci-dessus.

Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comporte, reliés à un chariot mobile, deux mors placés en regard de deux faces latérales longitudinales de l'ébauche et destinés, d'une part à former des empreintes au droit de ces mors, celles-ci comportant chacune une arête s'étendant sur toute la hauteur de l'ébauche et d'autre part à développer au moins un bossage sur au moins une des deux autres faces latérales, le dispositif comportant, en outre, un couteau chargé de cisailer l'ébauche sur au moins une partie de sa section au droit des empreintes et du bossage.

Ces mors, de préférence identiques, sont de façon schématique constitués d'un prisme droit de section triangulaire surmonté d'une trièdre dont la base a la même section que le prisme. Ils sont en relation avec les montants latéraux du chariot par l'une de leurs faces tandis que les deux autres faces libres se coupent suivant une arête contenue dans un plan vertical perpendiculaire ou oblique à l'axe de déplacement de l'ébauche.

En général, la hauteur de chaque mors est voisine de la hauteur de l'ébauche de façon que l'empreinte se fasse du haut en bas des surfaces latérales. Associé à ces mors, se trouve un couteau fixé sur le chariot et dont le tranchant est placé au droit des arêtes des mors. Au repos, le tranchant du couteau est placé légèrement en retrait de la ligne de passe de l'ébauche.

De point de vue fonctionnement, les mouvements du chariot, des mors et du couteau sont commandés automatiquement suivant une séquence comprenant les étapes suivantes : le chariot étant en position de repos, l'ébauche poussée par la dresseuse défile entre les éléments du dispositif. Au moment où la longueur de l'ébauche correspondant à celle des lingots qu'on veut obtenir est passée au droit des mors, le chariot est rendu solidaire de l'ébauche par un moyen quelconque et se trouve entraîné à la même vitesse que l'ébauche. Ce mouvement de solidarisation entraîne la mise en route des mors qui viennent s'appliquer sur les faces latérales de l'ébauche

pour s'enfoncer progressivement et marquer ces faces de leur empreinte. Dès que ces empreintes ont atteint la profondeur souhaitée, les mors se retirent rapidement tandis que le couteau vient cisailer progressivement l'ébauche sur au moins une partie de sa section. Puis, le couteau se retire rapidement, le chariot est désolidarisé de l'ébauche, animé d'un mouvement rapide de translation de sens contraire à celui de l'ébauche sur une distance de l'ordre de celle de la longueur du lingot et la solidarisation s'établit à nouveau en vue d'une nouvelle coupe.

La présente invention sera mieux comprise à l'aide des dessins accompagnant la demande qui n'ont rien de limitatif et ont pour seul but de l'illustrer.

La figure 1 représente une installation possible de coulée équipée de l'ensemble chariot-dispositif suivant l'invention.

La figure 2 est une section perpendiculaire à son axe de déplacement de l'ensemble chariot-dispositif.

La figure 3 montre en perspective une extrémité du lingot obtenu suivant le procédé de l'invention.

La figure 4 représente un assemblage de lingots auto-bloquants suivant l'invention.

Sur la figure 1, on peut voir une machine de coulée continue à roue à gorge du type quatre roues comprenant la roue de coulée proprement dite 1, les trois roues auxiliaires 2, 3, 4 et le ruban 5. Le métal liquide est introduit dans la machine suivant 6 et ressort en 7 sous forme d'ébauche 8. Cette ébauche est amenée dans une dresseuse 9 puis, vers un chariot mobile 10 équipé des mors et du couteau.

La figure 2 est une section perpendiculaire à son axe de déplacement de l'ensemble chariot-dispositif où on peut distinguer, d'une part, reliés à chacun des montants 11, les mors 12 et le couteau 13 avec son tranchant 14 placé à la partie inférieure du chariot, et, d'autre part, l'ébauche 8 à partager.

La figure 3 est une vue en perspective d'une extrémité de lingot montrant les bossages 15 qui permettent le blocage des lingots entre eux.

La figure 4 représente un assemblage de lingots auto-bloquants suivant l'invention.

La présente invention trouve son application notamment dans l'industrie de l'aluminium, dans tous les cas où on cherche, partant d'un produit coulé en continu, à obtenir des lingots présentant une section constante, une longueur connue et se prêtant à un empilage auto-bloquant.

Revendications

1. Procédé d'obtention de lingots de métaux non ferreux de section constante, à empilage auto-bloquant, à partir d'une ébauche issue d'une machine de coulée (1-5) continue à roue à gorge, dans lequel l'ébauche (8) est rendue périodiquement solidaire d'un dispositif chargé de la partager en lingots, caractérisé en ce que l'ébauche (8)

est d'abord pincée de façon progressive sur deux faces latérales longitudinales opposées à l'aide de deux mors (12) afin de former des empreintes au droit de ces mors (12), ces empreintes comportant chacune une arête s'étendant sur toute la hauteur de l'ébauche (8) et de développer au moins un bossage (15) sur au moins une des deux autres faces latérales, le ou les bossages (15) se trouvant dans un plan transversal passant par les empreintes, l'ébauche (8) étant ensuite cisailée au droit des empreintes.

2. Dispositif d'obtention de lingots d'aluminium à empilage auto-bloquant suivant le procédé de la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, reliés à un chariot mobile (10), deux mors (12) placés en regard de deux faces latérales longitudinales de l'ébauche (8) et destinés d'une part à former des empreintes au droit de ces mors (12), celles-ci comportant chacune une arête s'étendant sur toute la hauteur de l'ébauche (8) et d'autre part à développer au moins un bossage sur au moins une des deux autres faces latérales, le dispositif comportant, en outre, un couteau (13) chargé de cisailer l'ébauche sur au moins une partie de sa section au droit des empreintes et du bossage (15).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que chacun des mors (12) a la forme d'un prisme droit de section triangulaire surmonté d'un trièdre dont la base a la même section que le prisme.

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'une des faces latérales du prisme et la face correspondante du trièdre sont reliées aux montants (11) du chariot (10), les deux autres faces étant libres.

Claims

1. A process for the production of non-ferrous metal ingots having a constant cross-section, with self-blocking stacking, from a blank which has issued from a continuous casting machine (1-5) having a grooved wheel, wherein the blank (8) is periodically rendered integral with a device charged with dividing it into ingots, characterised in that the blank (8) is first of all gripped progressively on two opposite longitudinal lateral surfaces by means of two jaws (12) in order to form impressions at right angles to these jaws (12), each of these impressions comprising a ridge which extends over the complete height of the blank (8), and to form at least one boss (15) on at least one of the two other lateral surfaces, the boss or bosses (15) being located in a transverse plane passing through the impressions, the blank (8) then being cut at right angles to the impressions.

2. An apparatus for the production of aluminium ingots, with self-blocking stacking, according to the process of claim 1, characterised in that it comprises, joined to a mobile carriage (10), two jaws (12) positioned opposite two longitudinal lateral surfaces of the blank (8)

and intended on the one hand to form impressions at right angles to these jaws (12), said impressions each comprising a ridge extending over the complete height of the blank (8), and on the other hand to form at least one boss on at least one of the two other lateral surfaces, the apparatus also comprising a knife (13) charged with cutting the blank over at least a part of its cross-section at right angles to the impressions and to the boss (15).

3. An apparatus according to claim 2, characterised in that each of the jaws (12) has the shape of an upright prism having a triangular cross-section surmounted by a trihedron, the base of which has the same cross-section as the prism.

4. An apparatus according to claim 2, characterised in that one of the lateral surfaces of the prism and the corresponding surface of the trihedron are joined to the uprights (11) of the carriage (10), the other two surfaces being free.

Ansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Barren aus Nichteisenmetallen mit konstantem Querschnitt mit selbstblockierender Stapelung, ausgehend von einem Rohling, der von einer Stranggußmaschine (1-5) mit Rillenrad geliefert wird, in der der Rohling (8) periodisch mit einer Vorrichtung zu seiner Zerteilung in Barren fest verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohling (8) zunächst durch zwei Backen (12) fortschreitend an zwei gegenüberliegenden längs verlaufenden Seitenfläche eingeklemmt wird zum Bilden von Eindrücken an der Stelle dieser Backen (12), wobei diese Eindrücke jeweils eine sich auf der gesamten Höhe des Rohlings erstreckende Kante aufweisen, und zum Bilden wenigstens eines Vorsprungs (15) auf wenigstens einer der beiden anderen Seitenflächen, wobei der oder die Vorsprünge (15) sich in einer durch die Eindrücke hindurchgehenden Querebene befinden, wonach der Rohling (8) an der Stelle der Eindrücke zerschnitten wird.

2. Vorrichtung zum Herstellen von Aluminiumbarren mit selbstblockierender Stapelung nach dem Verfahren von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwei mit einem beweglichen Schlitten (10) verbundene Backen (12) aufweist, die gegenüber den beiden längs verlaufenden Seitenfläche des Rohlings (8) angeordnet sind und dienen: einerseits zur Bildung von Eindrücken an der Stelle dieser Backen (12), wobei jene jeweils eine sich auf der gesamten Höhe des Rohlings (8) erstreckende Kante aufweisen, und andererseits zur Bildung von wenigstens einem Vorsprung auf wenigstens einer der beiden anderen Seitenflächen, wobei die Vorrichtung außerdem ein Messer (13) aufweist, das zum Zerschneiden des Rohlings auf wenigstens einem Teil seines Querschnitts an der Stelle der Eindrücke und der Vorsprünge (15) dient.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Backen (12) die Form

eines geraden Prismas mit dreieckigem Querschnitt hat, das von einem Dreiflach überragt wird, dessen Basis denselben Querschnitt wie das Prisma hat.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die eine der Seitenflächen des Prismas und die entsprechende Fläche des Dreiflachs mit Ständern (11) des Schlittens (10) verbunden sind, wobei die beiden anderen Flächen frei sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

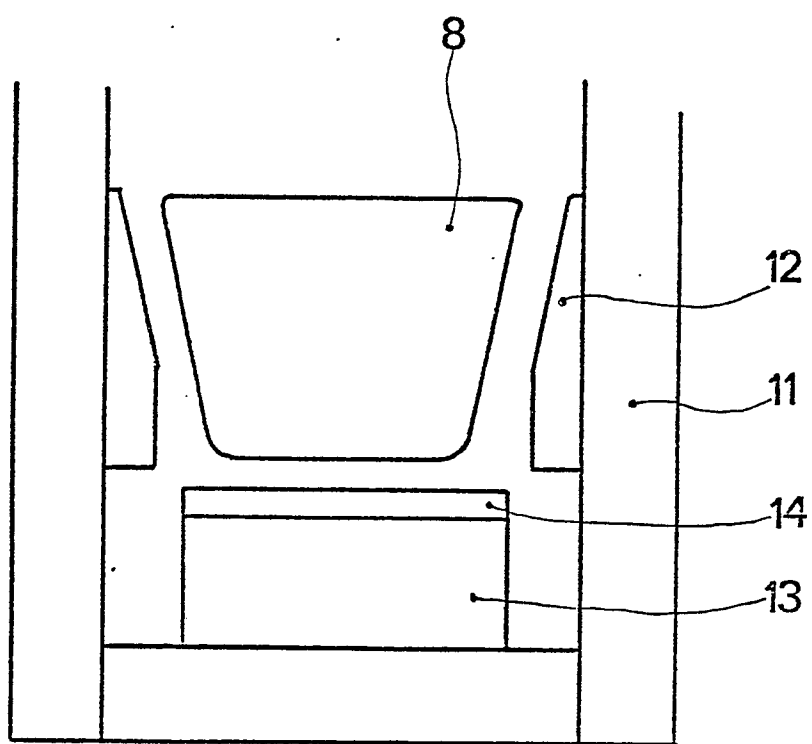
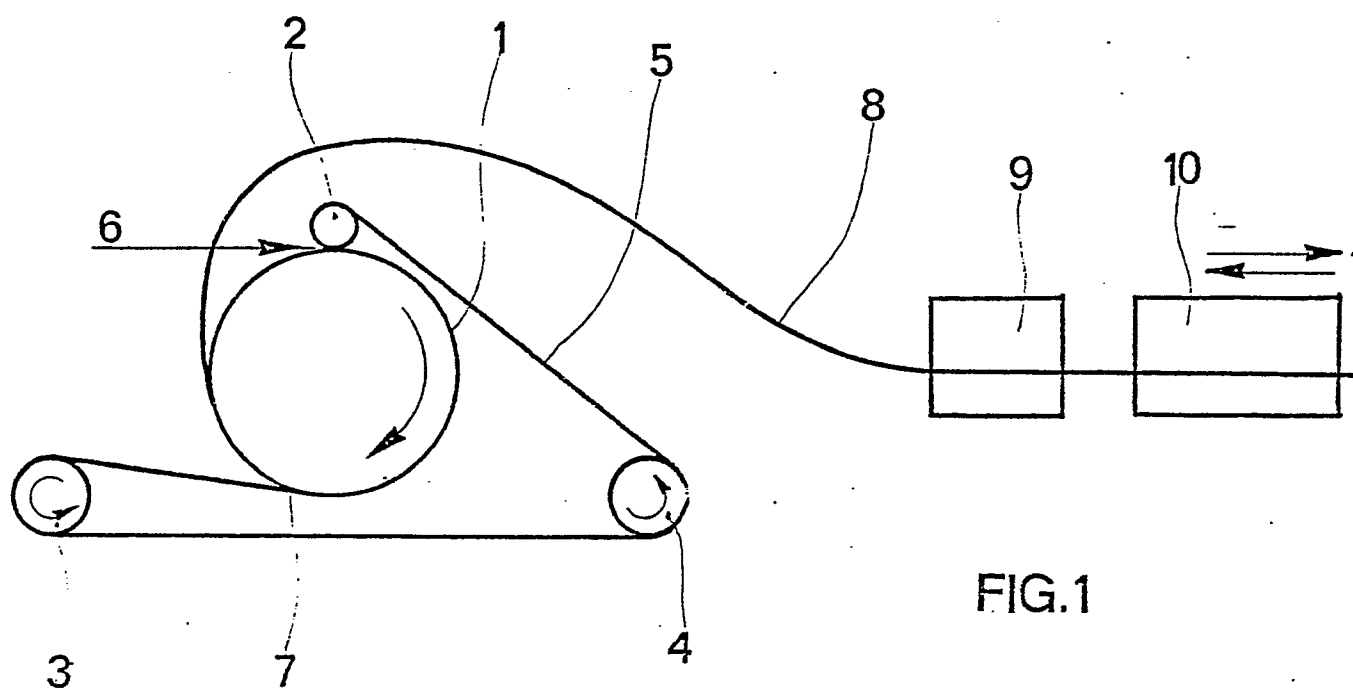


FIG.3

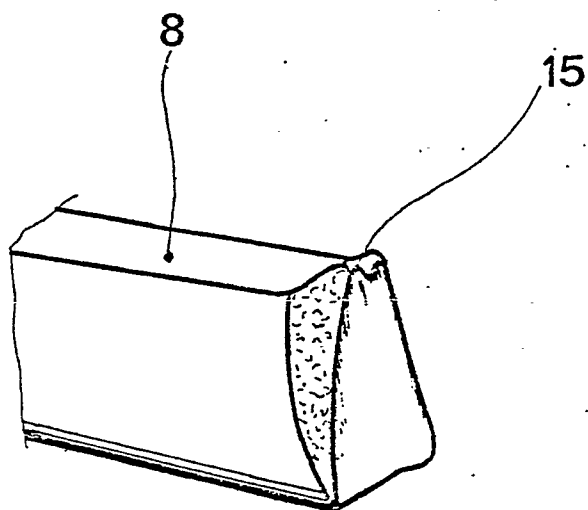


FIG.4

