

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 84400566.0

51 Int. Cl.³: **F 27 D 3/00**

22 Date de dépôt: 20.03.84

30 Priorité: 21.03.83 FR 8304603

43 Date de publication de la demande:
03.10.84 Bulletin 84/40

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **DYNAMOLD INTERNATIONAL** société dite
:
506 avenue Saint Just Z.I. de Vaux le Penil
F-77015 Melun Cédex(FR)

72 Inventeur: **Lefebvre, Guy**
32 rue Armand Charnay
Bourron Marlotte Seine & Marne(FR)

74 Mandataire: **Cabinet BERT, DE KERAVENTANT &**
HERRBURGER
115, Boulevard Haussmann
F-75008 Paris(FR)

54 **Installation pour la fusion de lingots de métal.**

- 57 a) Installation pour la fusion de lingots de métal;
b) installation caractérisée en ce qu'elle comporte un rail (1) sur le quel sont susceptibles d'être suspendus, l'un derrière l'autre, plusieurs lingots (2) de métal, ce rail étant incliné vers la surface (4₁) du bain (4), de façon que son extrémité inférieure (1₁) soit située au-dessus de la surface du bain et de façon que les lingots (2) glissent sur le rail par leur propre poids vers cette extrémité inférieure; caractérisée en ce qu'un moyen d'accrochage est commandé en déplacement de sa position haute vers sa position basse par le mécanisme (6, 7, 8) et actionné par le flotteur (5);
c) l'invention s'applique à l'alimentation en continu de lingots de métal dans un four de fusion, et évite les accidents corporels.

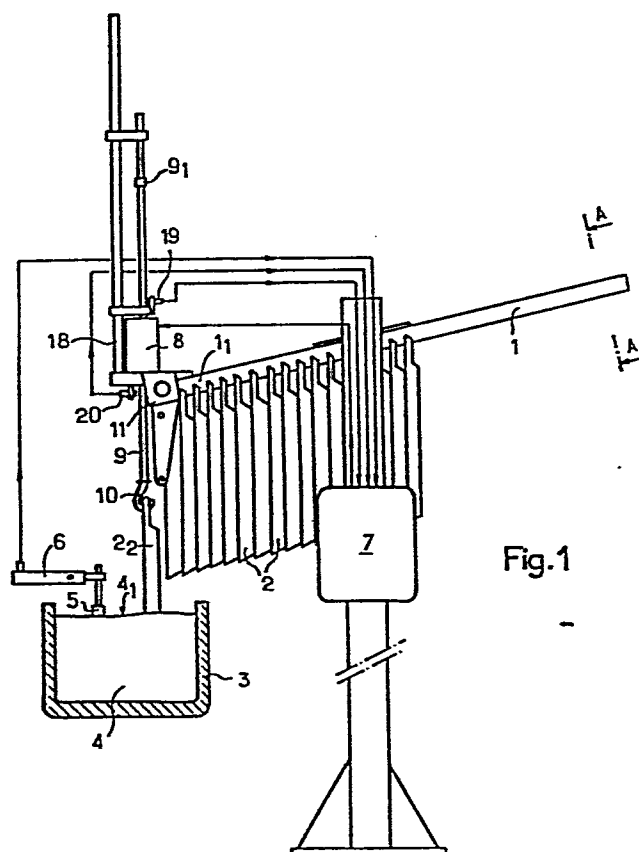


Fig.1

1.-

"Installation pour la fusion de lingots de métal "

L'invention concerne une installation pour la fusion de lingots de métal.

5 Les installations pour la fusion de lingots de métal se composent d'un four électrique dans lequel les lingots de métal ou d'alliage sont fondus. Ce four alimente, par exemple en continu, une machine d'injection qui injecte ce métal fondu dans un moule pour la réalisation de pièces
10 métalliques moulées.

Cependant, pour obtenir des pièces moulées de bonne qualité (homogénéité et précision), il est très important de maintenir la température du bain de métal fondu à une température constante, ce qui ne peut être obtenu
15 qu'en maintenant constante la quantité de métal de ce bain et cela malgré la consommation de métal qui est faite par la machine d'injection.

Cette précision de la température du bain est particulièrement importante lorsqu'il s'agit de métal
20 ou d'alliage à basse température de fusion et à plage de fusion pâteuse très courte, tel que les alliages de zinc.

Pour tenter d'aboutir à ces résultats, on a alors prévu, sur ces installations, un dispositif qui comporte un flotteur, qui flotte à la surface du bain de métal
25 en fusion et qui est relié, par l'intermédiaire d'un câble et d'un ensemble à ressorts et à cliquets, à un crochet auquel est suspendu un lingot de métal.

2.-

Ainsi, théoriquement, lorsque le flotteur constate une diminution du niveau du bain de métal fondu dans le four, il commande d'un pas la descente du lingot dans ce bain afin de maintenir constante la quantité de
5 métal.

Cependant, cette installation connue présente de nombreux inconvénients.

Ainsi, si le temps de solidification des pièces moulées le permet, il serait possible d'augmenter la
10 cadence des cycles d'injection.

Cependant, dans ce cas, il devient très difficile, avec ce dispositif, de maintenir la quantité de métal fondu du bain et donc sa température, car à chaque déclenchement par le flotteur, le pas de descente du lingot de-
15 vient important, ce qui se traduit par une quantité importante de métal froid qui plonge dans le bain en fusion d'où une baisse de sa température, ce qui entraîne l'arrêt de l'installation avec tous les inconvénients que cela présente lors de sa remise en route.

Egalement, avec un tel dispositif, lorsqu'un
20 lingot a été entièrement consommé, il est nécessaire de remettre immédiatement le dispositif de descente en position de départ et d'y accrocher un nouveau lingot car toute perte de temps se traduit par une diminution de la quantité
25 de métal du bain et par une augmentation de sa température d'où à nouveau une cause d'arrêt de l'installation.

Une telle installation connue nécessite donc la présence permanente d'ouvriers, mais malgré cela, le remplacement des lingots ne peut bien souvent pas se faire
30 en temps utile car chaque ouvrier doit surveiller plusieurs installations de fusion, ce qui implique que la batterie de fours peut nécessiter simultanément le remplacement de plusieurs lingots.

En outre, lors de ces opérations de remplacement,
35 ment, l'ouvrier doit accrocher rapidement le lingot à un

3.-

crochet situé au-dessus du bain, ce qui présente des risques importants de brûlures par projection de métal fondu si le lingot échappe à l'ouvrier et tombe dans le bain.

La présente invention a notamment pour but de
5 remédier à ces inconvénients et concerne, à cet effet, une installation pour la fusion de lingots de métal comportant un four de fusion, un flotteur détectant les variations de niveau du bain de métal fondu du four et un mécanisme actionné par le flotteur pour commander la descente progressive
10 ve du lingot de métal dans le bain, installation caractérisée en ce qu'elle comporte un rail sur lequel sont susceptibles d'être suspendus, l'un derrière l'autre, plusieurs lingots de métal, ce rail étant incliné vers la surface du bain, de façon que son extrémité inférieure soit située au-
15 dessus de la surface du bain et de façon que les lingots glissent sur le rail par leur propre poids vers cette extrémité inférieure, un moyen de retenue des lingots à l'extrémité inférieure du rail et susceptible de délivrer, lorsqu'il est actionné, le premier des lingots adjacent de l'ex-
20 trémité inférieure du rail, un moyen d'accrochage du lingot délivré par le moyen de retenue et susceptible d'être déplacé entre une position haute pour laquelle il est situé en position adjacente de l'extrémité inférieure du rail et une position basse pour laquelle il est situé à faible
25 distance de la surface du bain, ce moyen d'accrochage étant commandé en déplacement de sa position haute vers sa position basse par le mécanisme actionné par le flotteur.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le moyen de retenue comporte deux doigts, solidaires
30 d'un axe de support, mobile perpendiculairement au rail, ces doigts parallèles à leur axe de support, étant décalés l'un de l'autre dans un sens longitudinal par rapport au rail, les extrémités libres de ces doigts étant dirigées l'une vers l'autre.

35 Suivant une autre caractéristique de l'inven-

4.-

tion, les extrémités libres des doigts sont écartées d'une distance inférieure à la largeur d'un lingot.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le rail est réalisé en forme générale de I, les lingots étant suspendus par un oeillet ouvert d'extrémité à la traverse inférieure de ce I formant chemin de glissement.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le moyen d'accrochage est constitué par un crochet fixé à l'extrémité inférieure de la tige d'un vérin, cette tige étant disposée verticalement devant l'extrémité inférieure du rail et à l'opposé des doigts par rapport au lingot.

L'invention est représentée, à titre d'exemple non limitatif, sur les dessins ci-joints, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue d'ensemble de l'installation conforme à l'invention,

- la figure 2 est une coupe suivant A-A de la figure 1,

- la figure 3 est une vue de détail de l'organe de retenue de la figure 1,

- la figure 4 est une vue de gauche de la figure 3,

- les figures 5 et 6 sont des coupes suivant B-B de la figure 4 montrant les deux positions successives de l'organe de retenue lors de la mise en place d'un nouveau lingot,

- la figure 7 est une vue en coupe partielle du flotteur et de son mécanisme de support.

La présente invention a, en conséquence, pour but la réalisation d'une installation pour la fusion de lingots de métal dans un four qui assure une descente régulière et précise de chaque lingot vers le bain de métal, un remplacement rapide et automatique des lingots dès que le lingot précédent est entièrement consommé et

5.-

cela sans nécessiter la présence d'un ouvrier lors de ce remplacement et qui permet également le rechargement de l'installation en lingots en supprimant les risques d'accidents pouvant être provoqués par les projections de métal du bain.

5 Cette installation se compose d'un rail 1 en forme générale de I sur la traverse inférieure 1₁ duquel les lingots 2 de métal ou d'alliage devant être fondus sont suspendus l'un derrière l'autre par l'intermédiaire de
10 l'oeillet ouvert 2₁ qu'ils comportent à leur extrémité.

Ce rail 1 est incliné vers le bac du four électrique 3 qui contient le bain 4 de métal en fusion, l'extrémité inférieure 1₁ étant disposée à la verticale de ce bac 3.

15 A la surface 4₁ du bain 4 est disposé un flotteur 5 destiné à détecter les variations du niveau 4₁ du bain afin de maintenir ce niveau à une valeur constante par descente progressive dans ce bain d'un lingot 2₂ dont la fusion progressive équilibre ainsi la consommation de
20 métal fondu du bain, consommation qui est faite par une machine et par exemple par une machine d'injection, alimentée par le métal de ce bain.

Pour assurer cette descente progressive du lingot 2₂, le flotteur 5 est relié par un mécanisme à levier 6 et une armoire électrique 7 à un vérin électrique 8 dont la tige 9 orientée verticalement comporte à son extrémité inférieure un crochet 10 auquel est suspendu ce lingot 2₂.

Lorsque le crochet 10 arrive en position basse à proximité de la surface 4₁ du bain, la base de l'oeillet 2₁ fond, ce qui libère les deux branches de l'oeillet qui tombent dans le bain. Le crochet 10 revient ensuite en position haute en regard de l'extrémité inférieure 1₁ du rail 1 afin qu'un moyen de retenue 11, prévu à l'extrémité
35 inférieure du rail, libère le premier des lingots disposés

6.-

sur le rail et assure son transfert sur le crochet 10, la descente de ce crochet 10 permet alors à nouveau l'alimentation en métal du bain 4.

Le mécanisme de retenue et de transfert (voir figures 3 à 6) se compose d'un axe 12 disposé horizontalement, perpendiculairement à hauteur de l'extrémité inférieure 1₁ du rail 1, cet axe étant mobile alternativement par coulisement sur un support 13 sous l'action d'un vérin pneumatique 14.

Cet axe 12 comporte deux doigts supérieurs 15 et 16 et un doigt inférieur 17.

Ces trois doigts 15, 16, 17 sont parallèles à l'axe 12, c'est-à-dire perpendiculaires au rail 1, le doigt 17, qui est orienté dans le même sens que le doigt 15 étant disposé à la verticale et en dessous de ce doigt 15.

Par ailleurs, le doigt 16 est décalé par rapport au doigt 15 dans le sens longitudinal par rapport au rail, tandis que les extrémités libres de ces doigts 15 et 16, qui sont orientées l'une vers l'autre, sont espacées d'une distance inférieure à la largeur d'un lingot 2.

Le fonctionnement de ce dispositif est le suivant :

Pendant que l'un des lingots suspendus au crochet 10 alimente en métal le bain 4, l'ensemble des lingots 2 en réserve sur le rail 1 est maintenu sur ce rail par le doigt 5 (voir figures 4 et 5).

Lorsque le lingot 2₂ est entièrement consommé, le crochet 10 revient en position haute devant l'extrémité inférieure 1₁ du rail 1 (voir figure 3) et le vérin 14 est actionné afin de déplacer l'axe 12 et donc les doigts 15, 16 et 17 vers la droite (figure 6).

Le doigt 15, sur lequel était en appui un premier lingot 2₃ du rail, se dégage alors de ce lingot qui glisse sur l'extrémité du rail 1₁ afin de s'accrocher par

7.-

son oeillet 2₁ sur le crochet 10.

Simultanément, et avant que le doigt 15 se dégage totalement du lingot 3, le doigt 16 se place devant le second lingot 2₄ afin de le retenir.

5 Immédiatement après ce déplacement de gauche à droite de l'axe 12, l'alimentation du vérin 14 est inversée afin de déplacer les doigts 15, 16 et 17 vers la gauche, ce qui a pour effet de dégager le doigt 16 du second lingot 2₄ qui, en glissant sur l'extrémité 1₁ du rail incliné 1, 10 vient en appui contre le doigt 15, ce second lingot 2₄ ayant ainsi pris la place du premier lingot 2₃ maintenant en prise sur le crochet 10.

Le doigt 17, disposé à la verticale du doigt 15, a pour but, en coopération avec ce doigt 15, d'éviter 15 que, lors de l'actionnement du mécanisme 11, il se produise un basculement des lingots sur le rail consécutivement au coulisement de l'ensemble de ces lingots sur le rail.

En effet, un tel basculement serait susceptible d'amener le premier lingot 2₃ disposé sur le rail 1 à 20 heurter le lingot distribué 2₂, ce qui risquerait de provoquer sa séparation du crochet 10.

Le vérin 8 est fixé sur un support 18 qui comporte deux contacteurs 19 et 20 constitués par exemple par des détecteurs de proximité.

25 Le contacteur 20 coopère avec le crochet 10 afin de détecter la présence de ce crochet en position haute en regard de l'extrémité inférieure 1₁ de la rampe 1, ce contacteur 20 commandant alors le mécanisme de retenue 11 par l'intermédiaire de l'armoire électrique 7, afin de 30 déterminer la distribution du premier des lingots 2 du rail.

Le contacteur 19 coopère avec un taquet 9₁ monté de manière réglable sur la tige 9 du vérin afin de détecter la position basse du crochet 10, c'est-à-dire lors- 35 que le lingot 2₂ est entièrement fondu, et afin de commander

8.-

l'inversion de l'alimentation du vérin électrique 8 par l'intermédiaire de l'armoire 7 pour ramener le crochet 10 en position haute.

5 Le mécanisme à levier 6, actionné par le flotteur 5, et commandant l'alimentation pas à pas du vérin électrique 8 par l'intermédiaire de l'armoire 7 pour faire descendre progressivement le lingot 2_2 dans le bain, se compose d'un levier 22 (voir figure 7) qui est monté pivotant sur un axe horizontal 22_1 .

10 Ce levier comporte deux branches d'inégales longueurs, la branche la plus courte 22_2 supportant de manière réglable le flotteur 5 par l'intermédiaire d'une tige 23, tandis que l'extrémité libre de la branche la plus longue 22_3 est disposée en regard d'un contacteur constitué par un détecteur de proximité 24.

15 Ce levier 22, à bras inégaux, constitue un amplificateur mécanique du mouvement vertical du flotteur 5 afin que la moindre variation du niveau 4_1 du bain soit immédiatement détectée par le détecteur de proximité 24 qui assure alors l'alimentation du vérin 8 par l'intermédiaire de l'armoire 7 pour faire descendre la tige 9 et donc le lingot 2_2 d'une distance constante et faible juste suffisante pour ramener le niveau 4_1 du bain à sa valeur pré-réglée.

25 L'installation conforme à l'invention permet donc une descente régulière et précise du lingot 2_2 suspendu au crochet 10, ainsi qu'un remplacement rapide et automatique de ce lingot 2_2 dès qu'il est entièrement fondu, par l'actionnement du dispositif de retenue 11.

30 Egalement, le fonctionnement de cette installation s'effectue de manière automatique, sans nécessiter la présence permanente d'un ouvrier, étant donné que le rail 1 pourra comporter un grand nombre de lingots 2 assurant une autonomie de fonctionnement de plusieurs heures, 35 ces lingots glissant par leur propre poids sur le rail

9.-

incliné 1 au fur et à mesure de leur consommation.

5 Ce fonctionnement automatique de l'installation évite également les manipulations des lingots au-dessus du bain pour leur accrochage, ce qui supprime les risques d'accident, le rechargement de l'installation en lingots s'effectuant par l'extrémité supérieure du rail 1 en un point éloigné du four 3.

10.-

REVENDICATIONS

1.- Installation pour la fusion de lingot de métal comportant un four de fusion (3), un flotteur (5) détectant les variations de niveau du bain de métal fondu du four et un mécanisme actionné par le flotteur pour commander la descente progressive du lingot de métal dans le bain, installation caractérisée en ce qu'elle comporte un rail (1) sur lequel sont susceptibles d'être suspendus, l'un derrière l'autre, plusieurs lingots (2) de métal, ce rail étant incliné vers la surface (4₁) du bain (4), de façon que son extrémité inférieure (1₁) soit située au-dessus de la surface du bain et de façon que les lingots (2) glissent sur le rail par leur propre poids vers cette extrémité inférieure, un moyen de retenue (11) des lingots à l'extrémité inférieure du rail et susceptible de délivrer, lorsqu'il est actionné, le premier des lingots adjacent de l'extrémité inférieure du rail, un moyen d'accrochage (10) du lingot délivré par le moyen de retenue (11) et susceptible d'être déplacé entre une position haute pour laquelle il est situé en position adjacente de l'extrémité inférieure du rail et une position basse pour laquelle il est situé à faible distance de la surface du bain, ce moyen d'accrochage étant commandé en déplacement de sa position haute vers sa position basse par le mécanisme (6, 7, 8) actionné par le flotteur (5).

2.- Installation conforme à la revendication 1, caractérisée en ce que le moyen de retenue (11) comporte deux doigts (15, 16) solidaires d'un axe de support (12) mobile perpendiculairement au rail (1), ces doigts, parallèles à leur axe de support, étant décalés l'un de l'autre dans un sens longitudinal par rapport au rail, les extrémités libres de ces doigts étant dirigées l'une vers l'autre.

3.- Installation conforme aux revendications précédentes, caractérisée en ce que les extrémités libres des doigts (15, 16) sont écartées d'une distance inférieure

11.-

à la largeur d'un lingot (2).

4.- Installation conforme à la revendication 2, caractérisée en ce que l'axe (12) de support des doigts (15, 16) est entraîné en déplacement alternatif de manière
5 telle que lors d'un déplacement dans un sens, il dégage un premier doigt (15) du premier lingot (2₃) adjacent de l'extrémité (1₁) du rail (1) et simultanément engage le second doigt (16) devant le second lingot (2₄), le déplacement suivant en sens contraire ramenant les doigts (15, 16)
10 en position initiale pour laquelle le second lingot (2₄) est en appui sur le premier doigt (15).

5.- Installation conforme à la revendication 4, caractérisée en ce que l'axe de support (12) du moyen de retenue (11) comporte un troisième doigt (17) parallèle
15 et orienté dans le même sens que le premier doigt (15), ce troisième doigt (17) étant situé sous le premier doigt (15) et à la verticale de ce doigt.

6.- Installation conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le
20 rail est réalisé en forme générale de I, les lingots (2) étant suspendus par un oeillet ouvert d'extrémité (2₁) à la traverse inférieure de ce I formant chemin de glissement.

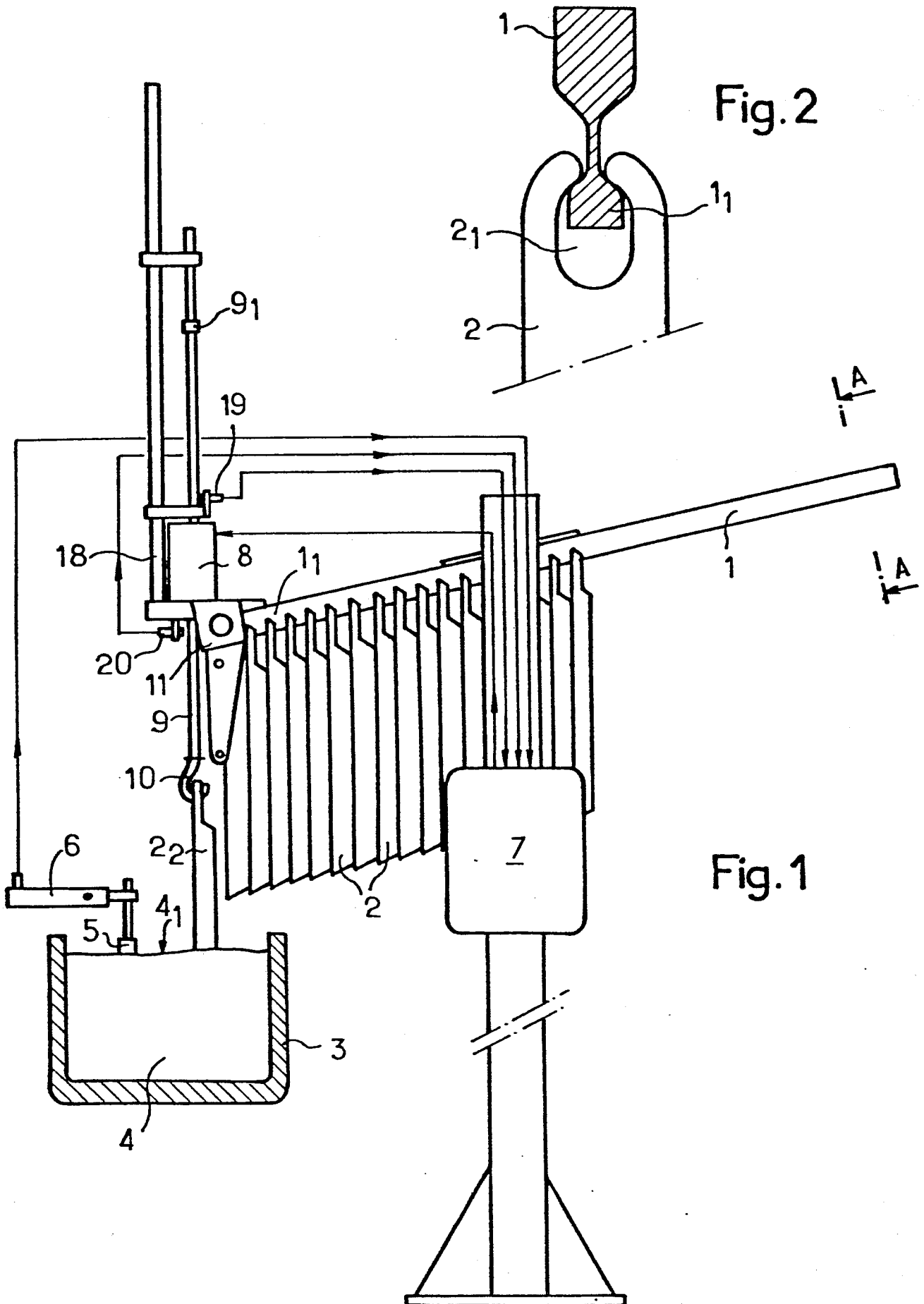
7.- Installation conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le
25 moyen d'accrochage est constitué par un crochet (10) fixé à l'extrémité inférieure de la tige (9) d'un vérin (8), cette tige étant disposée verticalement devant l'extrémité inférieure du rail (1) et à l'opposé des doigts (15, 16, 17) par rapport au lingot (2).

8.- Installation conforme à la revendication 7, caractérisée en ce que la tige (9) du vérin (8) coopère avec deux contacteurs électriques (19, 20) déterminant les positions haute et basse du crochet (10), le contacteur
30 (20) déterminant la position haute du crochet commandant l'actionnement de la tige de support (12) du moyen de

12.-

retenue (11), le contacteur (19) déterminant la position basse du crochet assurant l'inversion de l'alimentation du vérin (8).

- 9.- Installation conforme à la revendication
- 5 1, caractérisée en ce que le mécanisme (6) actionné par le flotteur comporte un levier pivotant (22) à bras inégaux, le flotteur étant suspendu au bras le plus court (22₂), tandis qu'un contacteur (24) est prévu pour être actionné par le bras le plus long (22₃) du levier (22), ce
- 10 contacteur commandant le vérin (8) supportant le crochet (10) pour l'amener progressivement de sa position haute à sa position basse.



0120776

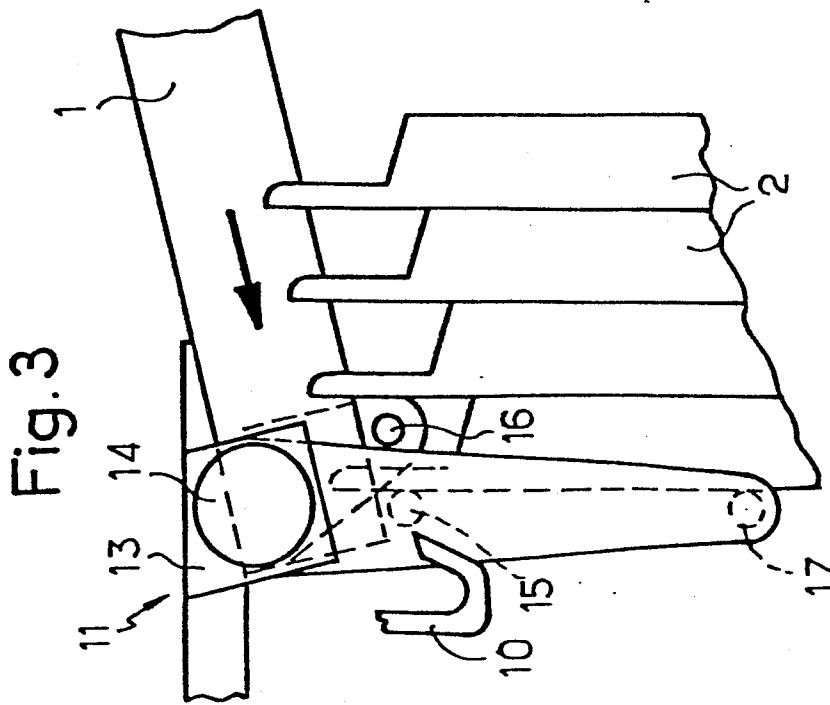
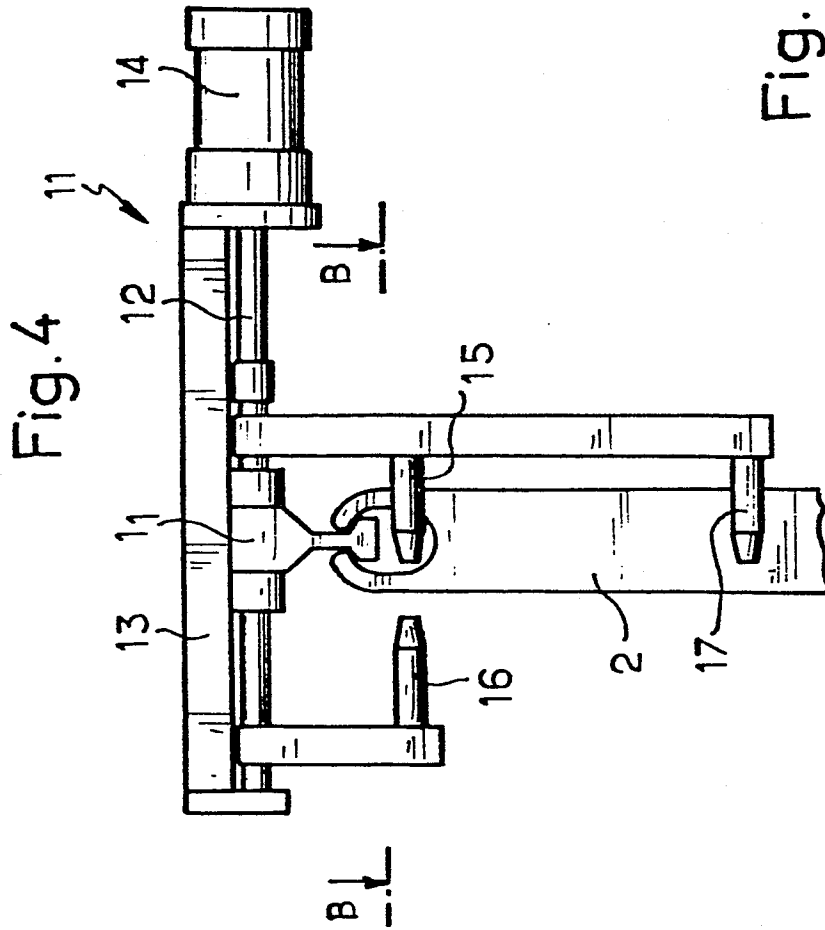


Fig. 6

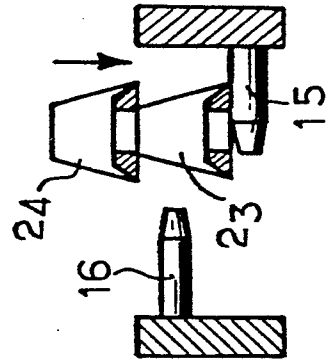
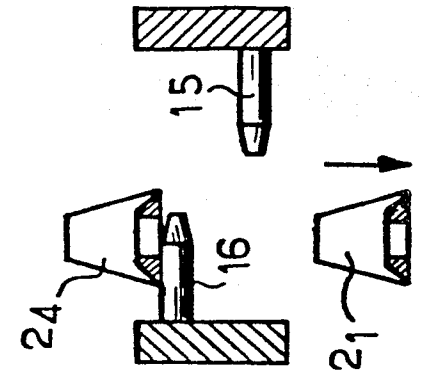
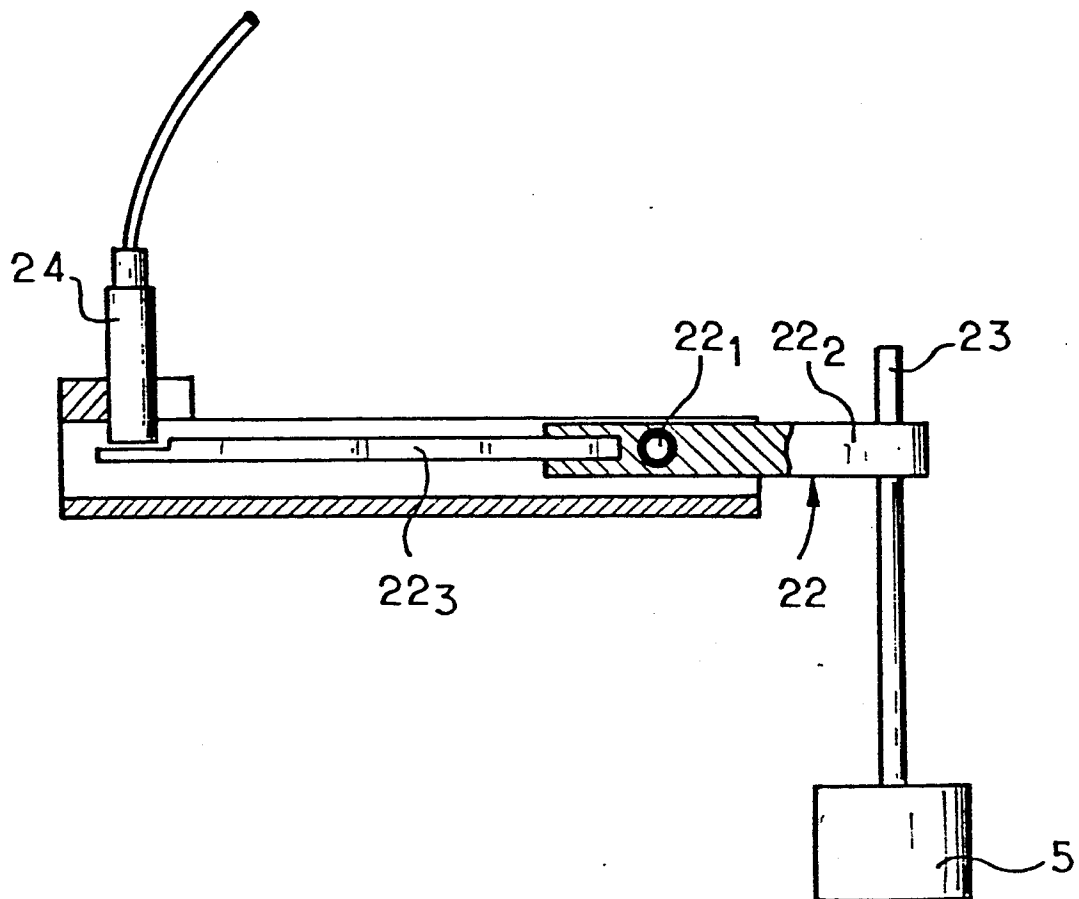


Fig. 5

Fig. 7





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0120776

Numéro de la demande

EP 84 40 0566

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Y	FR-A-1 603 638 (PHILIPS) * Figure 1; page 2, ligne 26 - page 3, ligne 23 *	1	F 27 D 3/00
Y	US-A-2 245 275 (A.H. JUNG et al.) * Figure 1; page 1, colonne de droite - page 2, colonne de gauche, ligne 41 *	1	
Y	DE-B-1 258 555 (VOLKSWAGENWERK) * Figure 1; colonne 3 *	1	
A	FR-A- 720 562 (ELEKTRONMETAL)		
A	GB-A- 820 572 (E.M.B. COMPANY)		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			B 22 D F 27 B F 27 D
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22-06-1984	Examineur STEIN K.K.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			