(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 498 684 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
24.04.1996 Bulletin 1996/17

(51) Int. Cl.[6]: **B22D 41/56**

(21) Numéro de dépôt: **92400045.8**

(22) Date de dépôt: **08.01.1992**

(54) **Dispositif d'éjection de support de tube protecteur de jet dans une installation de coulée continue**

Ausstosseinrichtung für eine Giessschutzrohr-Trageinrichtung in eine Stranggiessvorrichtung

Ejecting device for the supporting arrangement of a pouring stream protective tube in a continuous casting machine

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE

(30) Priorité: **07.02.1991 FR 9101388**

(43) Date de publication de la demande:
12.08.1992 Bulletin 1992/33

(73) Titulaire: **SOLLAC**
F-92800 Puteaux (FR)

(72) Inventeurs:
- **Chabot, Francis**
  Montmajour II, F-13200 Arles (FR)
- **Zurita, Gérard**
  F-13310 Saint Martin de Crau (FR)

(74) Mandataire: **Lanceplaine, Jean-Claude et al**
CABINET LAVOIX
2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 378 590
FR-A- 2 441 449
GB-A- 2 171 348

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).

EP 0 498 684 B1

Description

La présente invention concerne un dispositif d'éjection de support de tube protecteur de jet situé entre la poche de coulée et le distributeur de métal liquide d'une installation de coulée continue.

Dans les installations de coulée continue, l'écoulement du métal liquide entre la poche de coulée et le distributeur s'effectue par passage dans un tube protecteur de jet.

Ce tube fixé à l'extrémité du trou de coulée de la poche, est plongé dans le distributeur afin de guider le jet, d'éviter la renitruration du métal et son oxydation du fait de son contact avec l'air, et d'éviter l'entraînement des crasses et du laitier présent à la surface du métal liquide contenu dans le distributeur soit vers le fond, du fait de l'émulsion engendrée par la chute du métal de la poche de coulée vers le distributeur, soit vers l'extérieur du distributeur du fait des éclaboussures éventuelles dues à ladite chute.

Le tube protecteur de jet est solidaire d'un organe support qui est lui-même relié à un manipulateur permettant d'amener ce tube protecteur au-dessous de la poche de coulée.

La poche de coulée est munie dans son fond d'un trou de coulée d'axe vertical comportant un tiroir obturateur et des moyens de solidarisation momentanée avec le tube protecteur de jet tels qu'une busette assurant l'étanchéité.

Au moment de la coulée du métal liquide, le tube protecteur est amené par le manipulateur au-dessous de la poche de coulée et maintenu avec celle-ci dans l'axe du trou de coulée.

En cas d'incidents au moment de la coulée, comme par exemple, une résurgence de métal liquide au col de connection du tube protecteur de jet avec la busette ou une infiltration de métal liquide au niveau du tiroir obturateur créant un soudage du tube protecteur sur ce tiroir, il est nécessaire de désolidariser rapidement le tube protecteur et d'évacuer en urgence la poche de coulée et le manipulateur dudit tube protecteur.

On connaît également dans le brevet GB-A-2 171 348 un dispositif de support d'un tube protecteur de jet situé entre une poche de coulée et un distributeur de métal liquide d'une installation de coulée continue. Ce dispositif comprend un organe support de tube protecteur relié à un manipulateur destiné à amener le tube protecteur au-dessous de la poche de coulée.

Mais, ces dispositifs supports ne permettent pas une évacuation rapide du manipulateur du tube protecteur de jet, ce qui pose des problèmes de sécurité pour l'opérateur, notamment à cause des projections de métal liquide, et de rapidité d'évacuation du matériel.

La présente invention a donc pour objet un dispositif de support du tube protecteur de jet d'une installation de coulée continue remédiant à ces inconvénients et permettant, en cas d'incidents, une éjection automatique du tube protecteur afin de libérer la poche de coulée et le manipulateur pour leur évacuation d'urgence.

La présente invention concerne un dispositif d'éjection de support du tube protecteur de jet situé entre la poche de coulée et le distributeur de métal liquide d'une installation de coulée continue, ledit dispositif comprenant un organe support du tube protecteur relié à un manipulateur destiné à amener le tube protecteur au-dessous de la poche de coulée, ladite poche de coulée étant équipée de moyens de solidarisation momentanée avec ledit tube protecteur, caractérisé en ce que l'organe support comprend un premier élément tubulaire solidaire dudit tube protecteur et un second élément tubulaire solidaire dudit manipulateur et des moyens automatiques de verrouillage et de déverrouillage desdits éléments entre eux permettant l'éjection dudit tube protecteur de jet de la poche de coulée en cas d'incidents de coulée, lesdits moyens automatiques de verrouillage et de déverrouillage étant solidaires du second élément et comprenant au moins deux verrous articulés à l'extrémité du second élément destiné à recevoir le premier élément.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention:

- lesdits verrous sont entraînés en rotation sur un organe de commande entre une première position de blocage dudit premier élément avec ledit second élément et une seconde position de libération dudit premier élément,
- l'organe de commande est formé par une tige mobile supportée par ledit second élément solidaire du manipulateur,
- la tige mobile a une de ses extrémités reliées à un vérin de déplacement de ladite tige mobile,
- la tige mobile comporte une première partie de maintien desdits verrous dans la première position de blocage dudit premier élément avec ledit second élément et une seconde partie de basculement desdits verrous dans la seconde position de libération dudit premier élément, ladite seconde partie prolongeant ladite première partie du côté de l'extrémité libre de la tige mobile,
- ladite seconde partie est formée par un tronc de cône dont la pente est dirigée vers l'extrémité libre de la tige mobile,
- la tige mobile comporte à son extrémité libre une plaque de maintien desdits verrous dans la seconde position de libération dudit premier élément,
- l'extrémité du second élément destinée à recevoir le premier élément de l'organe support est pourvue d'au moins deux déflecteurs pour éviter l'accrochage dudit premier élément avec lesdits verrous au moment de l'éjection du tube protecteur de jet.

L'invention va être décrite plus en détails ci-dessous en se référant aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

- la Fig. 1 est une vue schématique d'une installation de coulée continue,

- la Fig. 2 est une vue en coupe longitudinale de l'organe support du tube protecteur de jet en position connectée,
- la Fig. 3 est une vue en coupe longitudinale de l'organe support de tube protecteur de jet en position déconnectée.

Comme représenté sur la Fig. 1, une installation de coulée continue est composée d'une poche de coulée 1 supportée par exemple par un portique non représenté, et contenant du métal liquide 2.

La poche de coulée 1 est disposée au-dessus d'un distributeur ou répartiteur 3 supporté par un plancher de coulée 4 par des moyens appropriés. Entre la poche de coulée 1 et le distributeur 3, le métal est guidé par un tube protecteur de jet 5.

La poche de coulée 1 est de type connu et munie dans son fond d'un trou de coulée 6, d'axe vertical circulaire et comportant, d'une part, un tiroir obturateur 7 et, d'autre part, des moyens 8 de solidarisation momentanée du tube protecteur 5 tels qu'une busette assurant l'étanchéité.

Le distributeur 3, situé sous la poche de coulée 1, est rempli d'un bain de métal liquide 9 et est muni dans son fond d'un trou 10 relié de manière connue à une ligne de coulée continue 11.

Le tube protecteur de jet 5 est une tube vertical d'axe confondu avec l'axe du trou de coulée 6 de la poche 1 et son extrémité inférieure plonge dans le bain 9 de métal liquide du distributeur 3 afin d'éviter notamment la renitruration du métal et son oxydation du fait de son contact avec l'air.

Le tube protecteur de jet 5 est relié à un organe support désigné dans son ensemble par la référence 20 qui est lui-même supporté par un manipulateur 12 destiné à amener ledit tube protecteur au-dessous du trou de coulée 6 de la poche 1.

Le manipulateur 12 se déplace dans une direction perpendiculaire au trou de coulée 6 sur un plancher 13 situé au niveau de la partie supérieure du distributeur 3.

En se reportant maintenant aux Figs 2 et 3, on va décrire plus en détails l'organe support 20 du tube protecteur de jet 5.

Cet organe support 20 se compose d'un premier élément 21 tubulaire, solidaire du tube protecteur 5 par des pattes de fixation 22 et d'un second élément 23 tubulaire solidaire du manipulateur 12.

La face du premier élément 21 opposée au tube protecteur 5, est munie d'une couronne 24 destinée à venir s'appliquer dans une gorge 25 prévue sur l'extrémité 23a du second élément 23.

D'autre part, l'organe support 20 est pourvu de moyens automatiques de verrouillage et de déverrouillage des éléments 21 et 23 entre eux permettant la séparation desdits éléments et l'éjection du tube protecteur de jet 5 de la poche de coulée 1 en cas d'incidents de coulée.

Ces moyens de verrouillage et de déverrouillage comprennent au moins deux verrous 25 montés articulés sur l'extrémité 23a du second élément 23.

Le nombre de verrous 25 est de préférence de trois ou quatre uniformément répartis sur l'extrémité 23a.

Les verrous 25 sont entraînés en rotation par un organe de commande 26 entre une première position de blocage du premier élément 21 avec le second élément 23 (Fig. 2) et une seconde position de libération du premier élément 21 (Fig. 3).

L'organe de commande 26 est formé par une tige mobile 27 supportée par le second élément 23 et par un vérin 28 de déplacement de ladite tige.

Ce vérin 28 comporte, de manière classique, un corps 28a dans lequel se déplace un piston 27b ménageant deux chambres dans ledit corps, ledit piston étant solidaire d'une tige de vérin 29 dont l'extrémité libre est reliée à l'extrémité 27a de la tige mobile 27.

Cette tige mobile 27 comporte une première partie 27c de maintien des verrous 25 dans la première position de blocage du premier élément 21 sur le second élément 23 et une seconde partie 27c de basculement desdits vérrous dans la seconde position de libération du premier élément 21.

La seconde partie 27c prolonge la première partie 27b du côté de l'extrémité libre de la tige mobile 27 et est formée par exemple par un tronc de cône dont la pente est dirigée vers ladite extrémité libre.

La tige mobile 27 comporte également à son extrémité libre, une plaque 30 de maintien des verrous 25 dans la seconde position de libération du premier élément 21 par rapport au second élément 23.

Par ailleurs, l'extrémité 23a du second élément 23 destinée à recevoir le premier élément 21 est pourvue d'au moins deux déflecteurs 31 pour éviter l'accrochage de ce premier élément 21 avec les verrous 25 au moment de la séparation des éléments 21 et 23 et de l'éjection du tube protecteur de jet 5.

Le dispositif fonctionne de la manière suivante.

Pendant la coulée du métal liquide, le tube protecteur 5 est accroché sous la poche 1 au niveau de trou de coulée 6, et les deux éléments 21 et 23 de l'organe support 20 sont solidarisés entre eux par les verrous 25.

Pour cela la tige 27, sous l'action du vérin 28, est en position sortie comme représenté sur la Fig. 2.

Ainsi, chaque extrémité 25a des verrous 25 coopère avec la première partie 27b de la tige mobile 27, si bien que chaque extrémité opposée 25b desdits verrous bloque le premier élément 21 sur le second élément 23.

En cas d'incidents de coulée, un fluide sous pression est envoyé dans le vérin 28 du côté de la tige de vérin 29 ce qui a pour effet d'entraîner la tige mobile 27.

De ce fait, chaque extrémité 25a des verrous 25 glisse sur la seconde partie conique 27c de la tige mobile 27 et la plaque 30 entraîne par rotation les verrous 25 dans une position escamotée, libérant ainsi le premier élément 21 et provoquant l'éjection automatique du tube protecteur 5 ce qui permet l'évacuation rapide de la poche de coulée.

L'objectif recherché est donc atteint de façon efficace et par des moyens particulièrement simples et peu onéreux.

Revendications

1. Dispositif d'éjection de support de tube protecteur de jet (5) situé entre la poche de coulée (1) et le distributeur (3) de métal liquide d'une installation de coulée continue, ledit dispositif comprenant un organe support (20) du tube protecteur (5) relié à un manipulateur (12) destiné à amener le tube protecteur (5) au-dessous de la poche de coulée (1), ladite poche de coulée (1) étant équipée de moyens de solidarisation momentanée avec ledit tube protecteur (5), caractérisé en ce que l'organe support (20) comprend un premier élément tubulaire (21) solidaire dudit tube protecteur (5) et un second élément tubulaire (23) solidaire dudit manipulateur (12) et des moyens (25, 26, 27, 28) automatiques de verrouillage et de déverrouillage desdits éléments (21, 23) entre eux permettant l'éjection dudit tube protecteur de jet (5) de la poche de coulée (1) en cas d'incidents de coulée, lesdits moyens automatiques de verrouillage et de déverrouillage étant solidaires du second élément (23) et comprenant au moins deux verrous (25) montés articulés à l'extrémité (23a) du second élément (23) destinée à recevoir le premier élément (21).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits verrous (25) sont entraînés en rotation par un organe de commande (26) entre une première position de blocage du premier élément (21) avec ledit second élément (23) et une seconde position de libération dudit premier élément (21).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe de commande (26) est formé par une tige mobile (27) supportée par ledit second élément (23) solidaire du manipulateur (12).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la tige mobile (27) a une de ses extrémités reliée à un vérin (28) de déplacement de ladite tige mobile (27).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tige mobile (27) comporte une première partie (27b) de maintien desdits verrous (25) dans la première position de blocage dudit premier élément (21) avec ledit second élément (23) et une seconde partie (27c) de basculement desdits verrous (25) dans la seconde position de libération dudit premier élément (21), ladite seconde partie (27c) prolongeant ladite première partie (27b) du côté de l'extrémité libre de la tige mobile (27).

6. Dispositif selon la revendication 5 , caractérisé en ce que ladite seconde partie (27c) est formée par un tronc de cône dont la pente est dirigée vers l'extrémité libre de la tige mobile (27).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tige mobile (27) comporte, à son extremité libre, une plaque (30) de maintien desdits verrous (25) dans la seconde position de libération dudit premier élément (21).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité (23a) du second élément (23) destinée à recevoir le premier élément (21) de l'organe de support (20) est pourvue d'au moins deux déflecteurs (31) pour éviter l'accrochage dudit premier élément (21) avec lesdits verrous (25) au moment de l'éjection du tube protecteur de jet (5).

Claims

1. Support ejection device for a stream-protector tube (5), located between the pouring ladle (1) and the tundish (3) of molten metal of a continuous-casting installation, the said device comprising a support member (20) of the protector tube (5) connected to a manipulator (12) intended to bring the protector tube (5) underneath the pouring ladle (1), the said pouring ladle (1) being equipped with means for temporary joining with the said protector tube (5), characterised in that the support member (20) comprises a first element (21) integral with the said protector tube (5) and a second tubular element (23) integral with the said manipulator (12) and automatic means (25, 26, 27, 28) for mutually locking and unlocking the said elements (21, 23), permitting the ejection of the said stream-protector tube (5) from the pouring ladle (1) in the event of mishaps during casting, the said automatic locking and unlocking means being integral with the second element (23) and comprising at least two locks (25) mounted in an articulated manner at the end (23a) of the second element (23) intended to receive the first element (21).

2. Device according to Claim 1, characterised in that the said locks (25) are driven in rotation by a control member (26) between a first blocking position of the first element (21) with the said second element (23) and a second release position of the said first element (21).

3. Device according to Claim 2, characterised in that the control member (26) is formed by a moveable rod (27) supported by the said second element (23) integral with the manipulator (12).

4. Device according to Claim 3, characterised in that the moveable rod (27) has one of its ends connected to an actuator (28) for displacing the said moveable rod (27).

5. Device according to any one of the preceding claims, characterised in that the moveable rod (27) comprises a first part (27b) for holding the said locks (25) in the first blocking position of the said first element (21) with the said second element (23) and a second part (27c) for tilting the said locks (25) into the second release position of the first element (21), the said second part (27c) extending the said first part (27b) on the side of the free end of the moveable rod (27).

6. Device according to Claim 5, characterised in that the said second part (27c) is formed by a truncated cone whose slope faces the free end of the moveable rod (27).

7. Device according to any one of the preceding claims, characterised in that the moveable rod (27) comprises, at its free end, a plate (30) for holding the said locks (25) in the second release position of the said first element (21).

8. Device according to any one of the preceding claims, characterised in that the end (23a) of the second element (23) intended to receive the first element (21) of the support member (20) is provided with at least two deflectors (31) in order to prevent the engagement of the said first element (21) with the said locks (25) at the moment of the ejection of the stream-protector tube (5).

Patentansprüche

1. Abwurfvorrichtung für einen Träger eines Strahlschutzrohres (5), das zwischen der Gießpfanne (1) und der Zwischenpfanne (3) für flüssiges Metall einer Stranggußanlage angeordnet ist, wobei die Vorrichtung ein Trägerorgan (20) für das Schutzrohr (5) umfaßt, das mit einem Manipulator (12) verbunden ist, welcher dazu bestimmit ist, das Schutzrohr (5) unter die Gießpfanne (1) zu bringen, wobei die Gießpfanne (1) mit Mitteln zur vorübergehenden Verbindung mit dem Schutzrohr (5) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerorgan (20) ein erstes röhrenförmiges Element (21), das fest mit dem Schutzrohr (5) verbunden ist, und ein zweites röhrenförmiges Element (23), das fest mit dem Manipulator (12) verbunden ist, sowie automatische Mittel (25, 26, 27, 28) zur gegenseitigen Verriegelung und Entriegelung dieser Elemente (21, 23) umfaßt, welche das Abwerfen des Strahlschutzrohres (5) der Gießpfanne (1) im Falle von Gieß-Störfällen gestatten, wobei die automatischen Mittel zur Verriegelung und Entriegelung fest mit dem zweiten Element (23) verbunden sind und mindestens zwei Riegel (25) umfassen, die an dem Ende (23a) des zweiten Elements (23) angelenkt sind, welches dazu bestimmt ist, das erste Element (21) zu empfangen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Riegel (25) durch ein Betätigungsorgan (26) zwischen einer ersten Position der Verblockung des ersten Elementes (21) mit dem zweiten Element (23) und einer zweiten Position der Freigabe dieses ersten Elements (21) gedreht werden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (26) von einer beweglichen Stange (27) gebildet wird, die von dem zweiten, mit dem Manipulator (12) verbundenen Element (23) getragen wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Stange (27) mit einem ihrer Enden an einem Zylinder (28) zur Verschiebung dieser beweglichen Stange (27) befestigt ist.

5. Vorrichtung noch irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Stange (27) einen ersten Teil (27b) zum Halten der Riegel (25) in der ersten Position der Verblockung des ersten Elements (21) mit dem zweiten Element (23) und einen zweiten Teil (27c) zum Schwenken der Riegel (25) in die zweite Position der Freigabe des ersten Elements (21) aufweist, wobei der zweite Teil (27c) den ersten Teil (27b) auf der Seite des freien Endes der beweglichen Stange (27) fortsetzt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Teil (27c) von einem Kegelstumpf gebildet wird, dessen Neigung zum freien Ende der beweglichen Stange (27) hin gerichtet ist.

7. Vorrichtung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Stange (27) in ihrem freien Ende eine Platte (30) zum Halten der Riegel (25) in der zweiten Position der Freigabe des ersten Elements (21) aufweist.

8. Vorrichtung nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende (23a) des zweiten Elements (23), das dazu bestimmt ist, das erste Element (21) des Trägerorgans (20) zu empfangen, mit mindestens zwei Ablenkvorrichtungen (31) versehen ist, um ein Verhaken des ersten Elementes (21) mit den Riegeln (25) im Moment des Abwurfs des Strahlschutzrohres (5) zu verhindern.

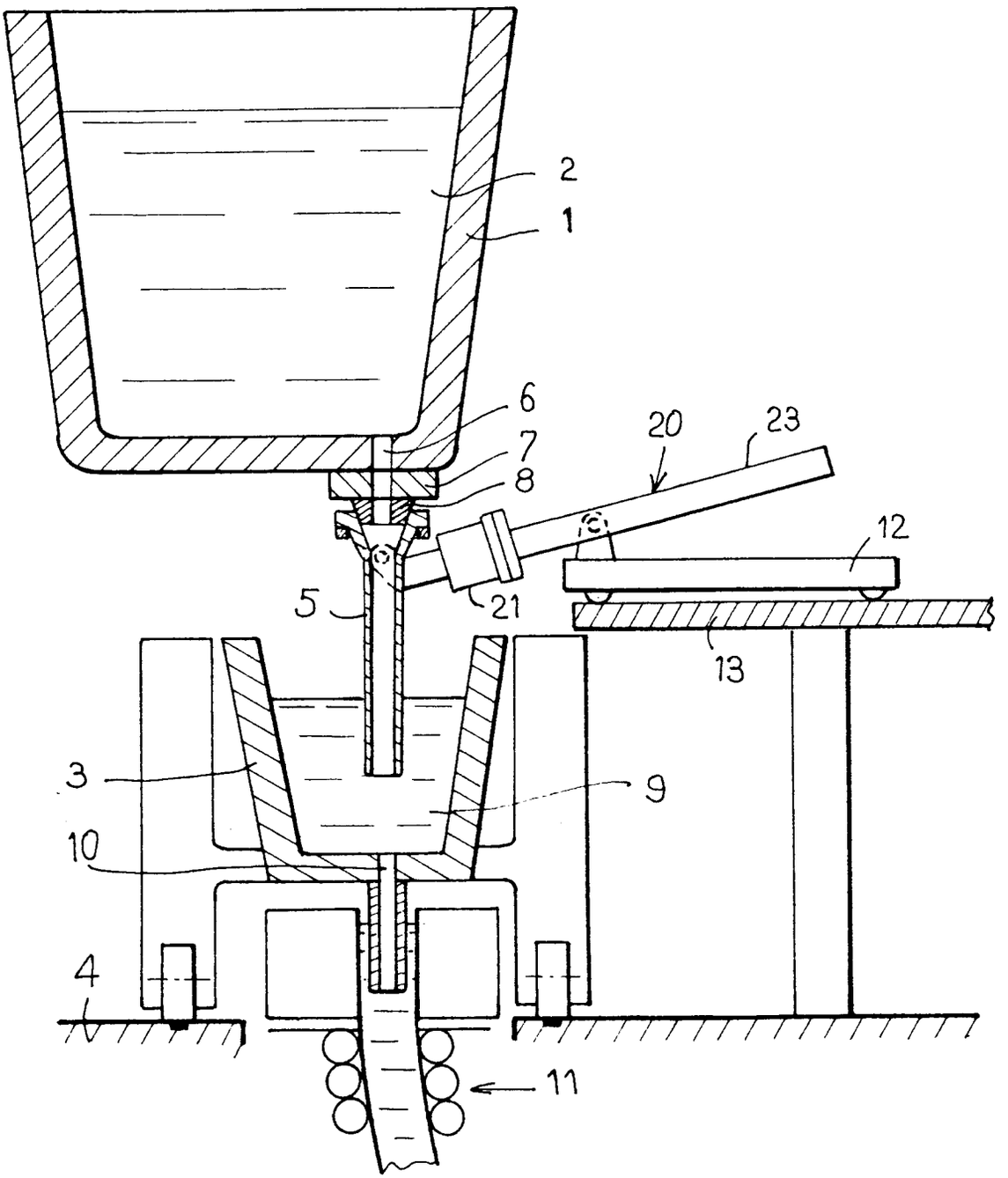


FIG.1

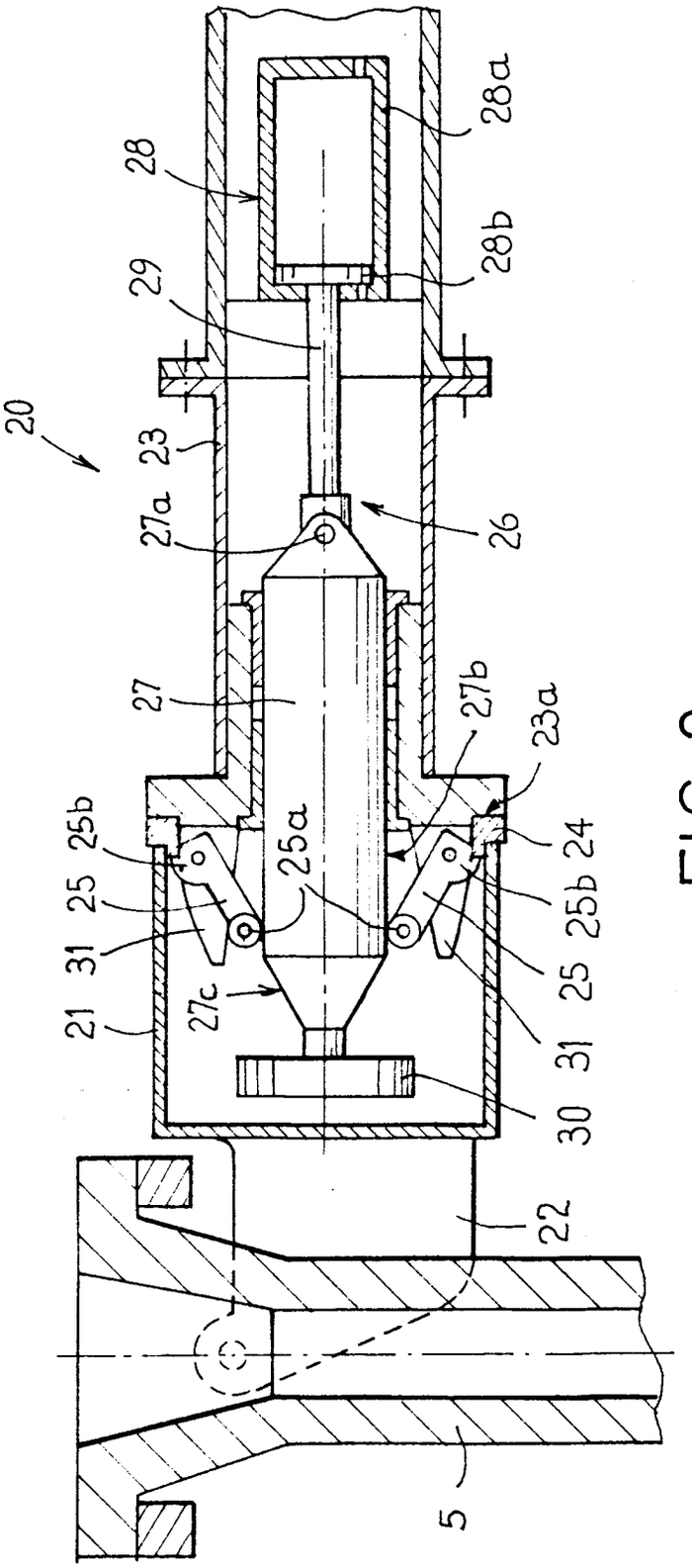


FIG. 2

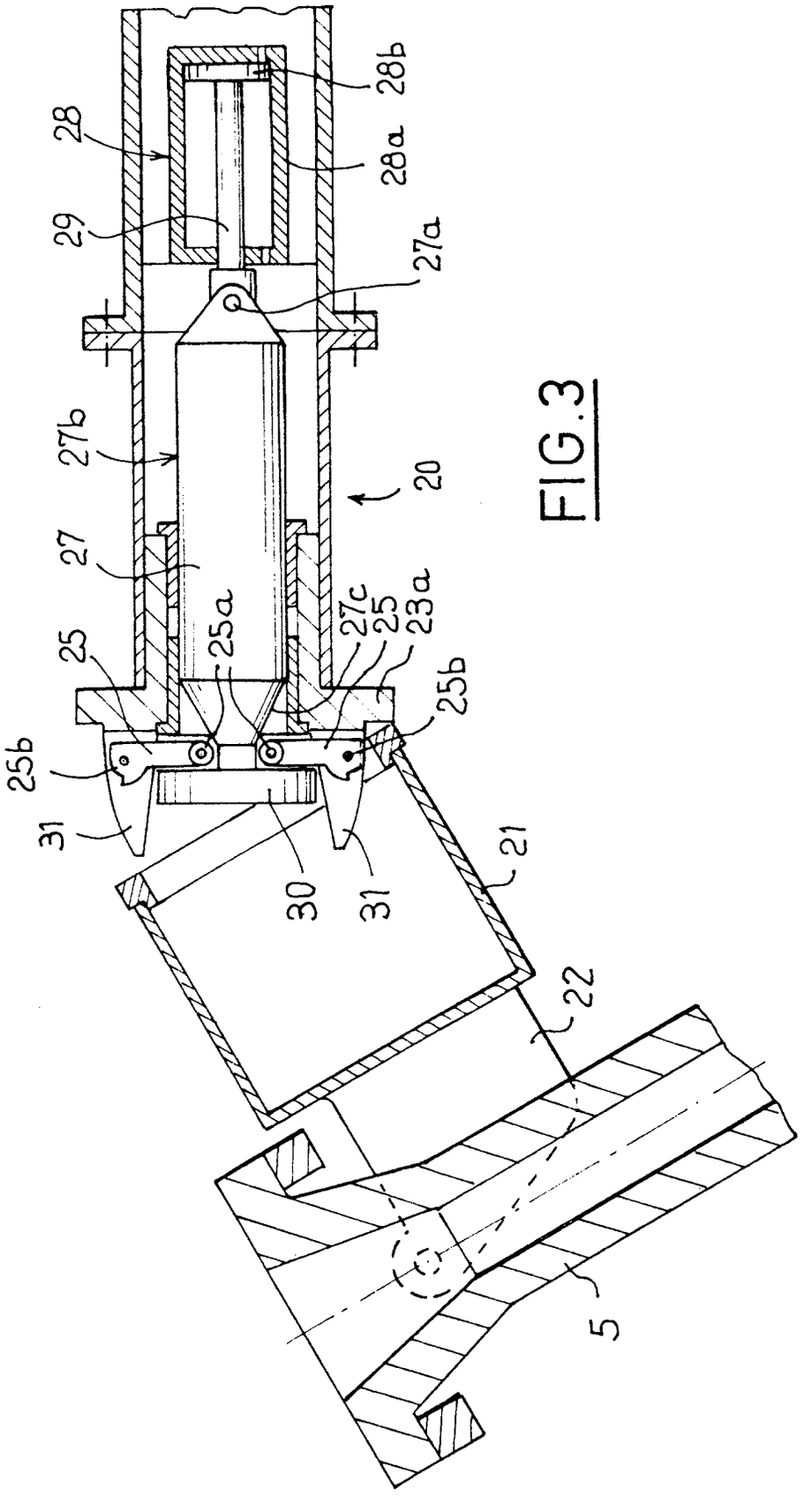

28
28b
28a
29
27a
27b
20
27
25a
27c
25
23a
25
25b
25b
31
30
31
21
22
5

FIG.3