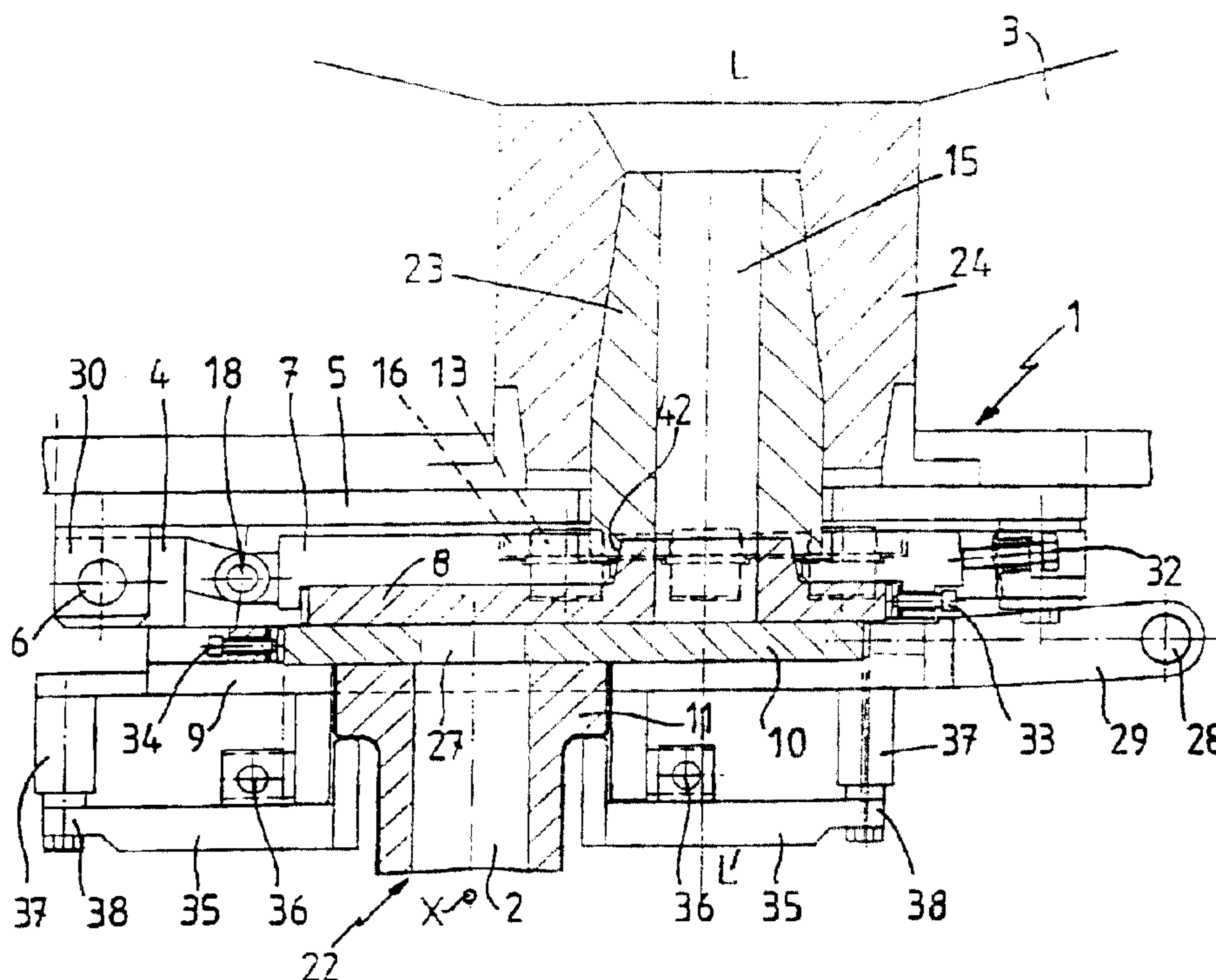




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 1993/05/27
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 1993/12/23
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2003/09/23
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 1994/12/14
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: BE 1993/000029
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 1993/025334
 (30) Priorité/Priority: 1992/06/16 (9200555) BE

(51) Cl.Int.⁵/Int.Cl.⁵ B22D 41/24
 (72) Inventeur/Inventor:
 SZADKOWSKI, STANISLAV, CH
 (73) Propriétaire/Owner:
 VESUVIUS GROUP S.A., BE
 (74) Agent: OGILVY RENAULT

(54) Titre : DISPOSITIF DE REGULATION D'UN DEBIT DE COULEE
 (54) Title: CASTING FLOW CONTROL DEVICE



(57) Abrégé/Abstract:

Le dispositif de régulation d'un débit de coulée suivant l'invention, comprend une plaque supérieure fixe (8), une plaque mobile (10) portée par un chariot (9) et un tube de coulée (2). La régulation du débit se fait par glissement de la plaque mobile (10) contre la plaque supérieure (8), le tube de coulée (2) étant immobilisé contre la plaque mobile (10), juste en dessous de l'orifice de coulée (27) de la plaque mobile (10) qui obture le trou de coulée (15). L'immobilisation du tube de coulée (2) par rapport à la plaque mobile (10) est obtenue par des moyens de poussée vers le haut (31) solidaires du chariot (9).

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁵ : B22D 41/24	2138155	(11) Numéro de publication internationale: WO 93/25334 (43) Date de publication internationale: 23 décembre 1993 (23.12.93)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE93/00029</p> <p>(22) Date de dépôt international: 27 mai 1993 (27.05.93)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 9200555 16 juin 1992 (16.06.92) BE</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): INTERNATIONAL INDUSTRIAL ENGINEERING S.A. [BE/BE]; Chaussée de Nivelles 100, B-1420 Braine-l'Alleud (BE).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): SZADKOWSKI, Stanislaw [BE/CH]; Route de Roule 37, CH-1723 Marly (CH).</p> <p>(74) Mandataires: LEMAIRE, Guy etc.; Bureau Vander Haeghen S.A., Rue Colonel Bourg 108A, B-1040 Bruxelles (BE).</p>	<p>(81) Etats désignés: AU, BR, BY, CA, CZ, FI, JP, KR, KZ, PL, RO, RU, SK, UA, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: CASTING FLOW CONTROL DEVICE

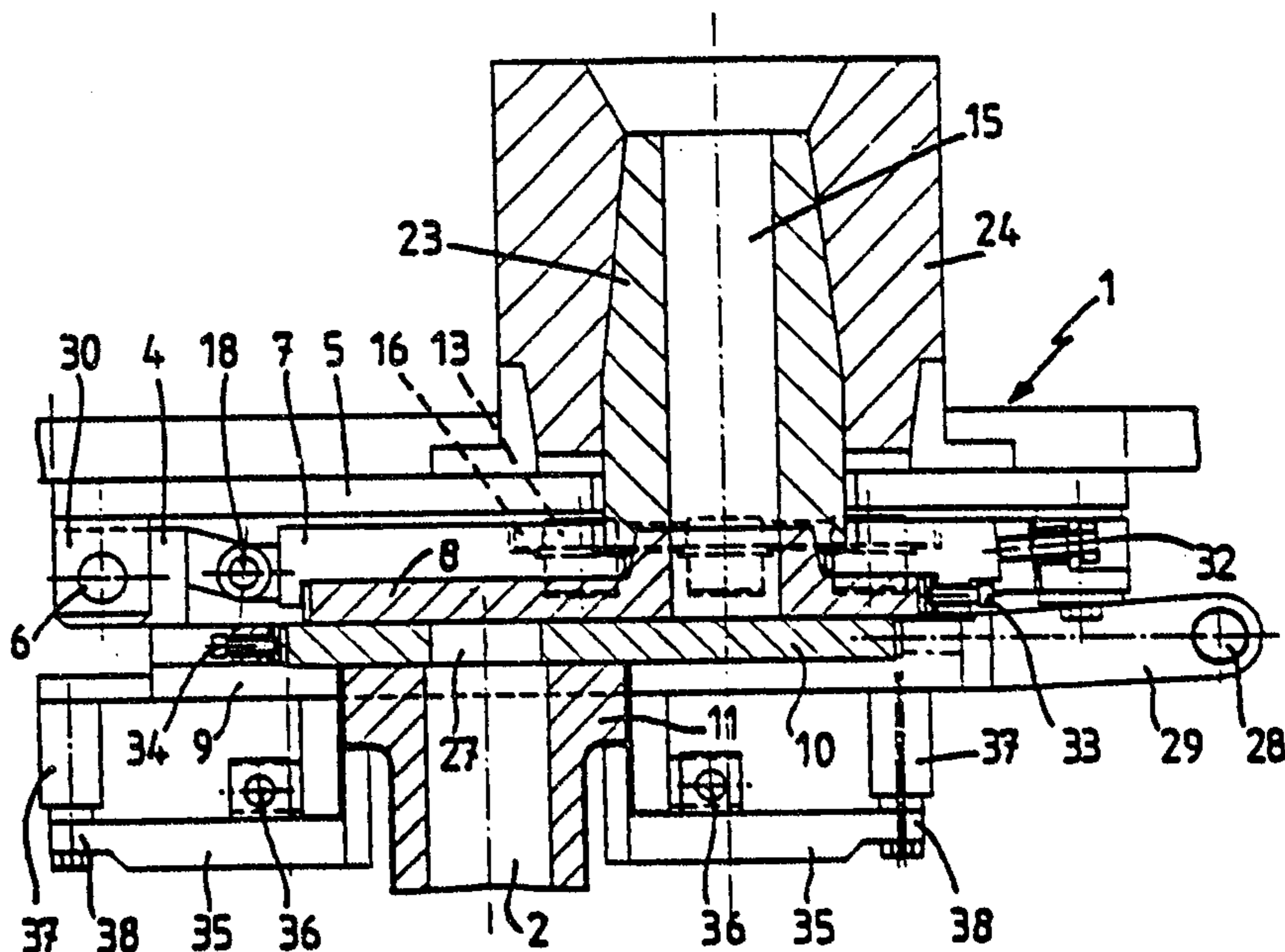
(54) Titre: DISPOSITIF DE REGULATION D'UN DEBIT DE COULEE

(57) Abstract

The casting flow control device described comprises a fixed top plate (8), a mobile plate (10) on a carriage (9) and a casting tube (2). The flow is controlled by sliding the mobile plate (10) against the top plate (8), the casting tube (2) being held immobile against the mobile plate (10), immediately below the casting orifice (27) of the mobile plate (10) blocking the pouring hole (15). The casting tube (2) is held immobile with respect to the mobile plate (10) by upward-pushing means (31) rigidly mounted on the carriage (9).

(57) Abrégé

Le dispositif de régulation d'un débit de coulée suivant l'invention, comprend une plaque supérieure fixe (8), une plaque mobile (10) portée par un chariot (9) et un tube de coulée (2). La régulation du débit se fait par glissement de la plaque mobile (10) contre la plaque supérieure (8), le tube de coulée (2) étant immobilisé contre la plaque mobile (10), juste en dessous de l'orifice de coulée (27) de la plaque mobile (10) qui obture le trou de coulée (15). L'immobilisation du tube de coulée (2) par rapport à la plaque mobile (10) est obtenue par des moyens de poussée vers le haut (31) solidaires du chariot (9).



The casting tube (2) is held immobile with respect to the mobile plate (10) by upward-pushing means (31) rigidly mounted on the carriage (9).

Dispositif de régulation d'un débit de coulée

La présente invention est relative à un dispositif de régulation d'un débit de coulée, lequel dispositif comprenant un châssis métallique rectangulaire agencé pour pouvoir pivoter par rapport à une paroi de fond de la poche de coulée et un couvercle-poussoir contenant une plaque supérieure fixe et un chariot portant une plaque mobile comprimée entre la plaque supérieure fixe et une bride du tube de coulée.

10 On connaît par le document EP-A-0202213 un châssis métallique pour dispositif de fermeture coulissante d'un conteneur métallurgique pour coulée continue comportant principalement une plaque de base solidaire du conteneur métallique et une porte pivotante
15 articulée sur la plaque de base.

Dans ce document, le renouvellement d'éléments d'usure est grandement facilité par l'utilisation de fermetures coulissantes munies d'une ou de plusieurs
20 portes articulées.

Les charnières de rotation amovibles et le dispositif de verrouillage amovible de la porte sur la plaque de base permettent d'accéder aisément aux
25 pièces d'usure, à l'endroit même où est coulé l'acier. Un dispositif de prise de pression est prévu pour appliquer la plaque mobile contre la plaque fixe tandis que le tube de coulée est maintenu amoviblement contre la plaque mobile.

2138155

2

Un inconvénient de ce dispositif connu réside dans le fait que la plaque mobile est enserrée entre deux éléments fixes. Une telle plaque mobile présente dès lors deux surfaces de glissement, la première face 5 étant coulissante par rapport à la plaque supérieure du tube de coulée.

La présente invention vise à réduire le nombre d'éléments d'usure en contact de glissement lors du 10 réglage du débit et vise aussi à améliorer l'amenée et l'échange d'un tube de coulée sous une poche de coulée ou sous un répartiteur de coulée sans être amené à modifier notablement la vitesse d'extraction de la brame, bloom ou billette.

15

Dans ce but, la présente invention propose un châssis articulé pour dispositif de régulation d'un débit de coulée permettant d'amener et d'échanger un tube de coulée tel que décrit dans le premier paragra- 20 phe du mémoire descriptif.

Le châssis articulé est essentiellement caractérisé en ce que le chariot comprend des moyens de guidage dans un plan horizontal du tube de coulée en position 25 verticale depuis une position de chargement vers une position d'attente en dessous de l'orifice de coulée de la plaque mobile, des moyens de poussée vers le haut du tube de coulée sous l'orifice de coulée de la plaque mobile en position d'obturation du trou de 30 coulée et un dispositif de pression de la plaque supérieure contre la plaque mobile.

Selon une particularité de l'invention, le couvercle-poussoir est articulé sur le châssis métallique 35 autour de seconds pivots.

Dans une forme de réalisation particulière, le dispositif de pression de la plaque supérieure fixe contre la plaque mobile est constitué de deux séries de cartouches à ressort disposées de part et d'autre du trou de coulée le long de côtés opposés de la plaque supérieure fixe.

Pour éviter leur chute lors de l'ouverture de la porte pivotante, les cartouches à ressorts sont retenues en place par une plaque de compression fixée amoviblement sur le couvercle poussoir à l'aide de plots.

L'originalité du dispositif d'amenée et d'échange du tube de coulée selon l'invention réside dans le fait que le changement de tube se fait par glissement contre la face inférieure d'une plaque mobile formant un système de fermeture à tiroir à deux plaques, sans toutefois former un système à trois plaques tel que décrit notamment le brevet belge nr 896.223.

Le dispositif suivant l'invention offre l'avantage de rendre possible le réglage du débit d'acier par translation d'une partie mobile du dispositif de fermeture coulissante sans que le dispositif de changement de tube proprement dit ne bouge sous la plaque mobile. On évite ainsi toute détérioration du joint entre la plaque mobile et le tube de coulée dû au frottement ou à l'infiltration de l'acier.

30

Le ou les vérins pneumatiques ou hydrauliques qui exercent les efforts nécessaires au déplacement du tube de coulée en vue du changement de tube peut être directement fixé :

2138155

4

soit à une partie fixe de la machine;
soit au chariot mobile de la machine;
soit à un manipulateur extérieur, ne faisant pas
partie intégrante de la machine.

5

Le déplacement du tube de coulée suivant un mouvement croisé, c'est-à-dire suivant deux directions perpendiculaires entre elles offre l'avantage de permettre la mise en oeuvre de premiers moyens
10 d'entraînement rapides et de grande amplitude, mais peu précis pour l'amenée des tubes de coulée au voisinage immédiat du trou de coulée et des seconds moyens d'entraînement perpendiculaires aux premiers, de faible amplitude, mais très précis pour le réglage du débit.

15

Ce mode de montage permet non seulement l'amenée et l'échange d'un tube de coulée, mais également le remplacement aisé des pièces d'usure tel que la plaque supérieure fixe ainsi que l'examen visuel de la busette
20 interne.

Ces particularités et d'autres particularités et détails de l'invention ressortiront de la description suivante des dessins schématiques ci-annexés qui
25 représentent à titre illustratif une forme de réalisation de l'invention.

Dans ces dessins :

30 - la figure 1 est une coupe longitudinale d'un dispositif d'amenée et d'échange d'un tube de coulée et de régulation du débit, verrouillé en position de service;

2138155

5

- la figure 2 est une vue en plan du dispositif montré dans la figure 1;
- la figure 3 est une coupe transversale selon la ligne III-III de la figure 2 du dispositif illustré dans les figures 1 et 2;
- la figure 4 est une coupe longitudinale semblable à celle de la figure 1 du dispositif d'amenée et d'échange d'un tube de coulée et de régulation du débit en position ouverte;
- 10 - la figure 5 est une coupe transversale selon la ligne V-V- du dispositif illustré dans les figures 1 à 4.

Dans ces figures, les mêmes signes de référence 15 désignent des éléments identiques ou analogues.

Comme illustré dans la figure 1, un dispositif de fermeture coulissante 1 qui réalise l'amenée et l'échange d'un tube de coulée 2 et la régulation du 20 débit d'une poche de coulée 3 comprend un châssis métallique rectangulaire 4 agencé pour pouvoir pivoter par rapport à une paroi de fond 5 de la poche de coulée 3 autour d'un de ses côtés par l'intermédiaire de premiers pivots horizontaux 6 disposés transversa- 25 lement par rapport à la direction de déplacement de la plaque mobile 10 en vue de régler le débit de coulée. Les premiers pivots 6 sont engagés dans des pattes 30 fixées sur le fond de la poche de coulée 3.

30 Le châssis métallique 4 supporte un couvercle-poussoir 7 contenant une plaque supérieure fixe 8 et un chariot 9 portant la plaque mobile 10.

La plaque supérieure 8 est appuyée vers le bas par 35 un dispositif de pression 12 constitué de deux séries

2138155

de cartouches à ressort 13, 14 disposées de part et d'autre du trou de coulée 15 le long de côtés opposés de la plaque supérieure fixe 8. Les cartouches à ressort 13, 14 sont retenues en place par les plots 5 17. Elles sont soumises à une précontrainte de compression, avant que le châssis 4 ne soit relevé et verrouillé.

La plaque mobile 10 est soumise à une poussée vers le bas transmise par la plaque supérieure fixe 8 repoussée vers le bas par une série de cartouches à ressort 13, 14 et elle est soumise aussi à une poussée vers le haut exercée par le tube de coulée, soumis à l'action des dispositifs de poussée 31, qui agissent indépendamment des cartouches 13, 14. La plaque mobile 10 est donc comprimée entre la plaque supérieure fixe 8 et une bride 11 du tube de coulée 2.

Au châssis métallique 4 est articulé le couvercle-poussoir 7 agencé pour pivoter vers le bas autour de seconds pivots horizontaux 18.

Le chariot 9 comprend des moyens de guidage 19, 20 du tube de coulée 2 dressé verticalement. Les moyens de guidage 19, 20 s'étendent dans un plan horizontal. Ils amènent le tube de coulée 2 de remplacement depuis une position de chargement 21 située loin du trou de coulée vers une position d'attente 22 située juste en-dessous de l'orifice de coulée 27 de la plaque mobile 10 au moment où celle-ci se trouve en position d'obturation du trou de coulée. Les moyens de poussée 31 sont repoussés vers le haut par des leviers 35 articulés en 36 et soumis à l'action de ressorts 37 à leur extrémité libre 38.

Dans la figure 1, les premiers et seconds pivots 6, 18 sont parallèles entre eux. Ils déterminent un axe de rotation L L' perpendiculaire à la direction du déplacement selon la flèche X du tiroir à deux plaques 5 formé par la plaque supérieure fixe 8 et la plaque mobile 10 lors de la régulation du débit d'acier.

Le châssis 4 doublement articulé facilite tout simplement l'accès aux pièces réfractaires, notamment 10 à la plaque mobile 10.

Le montage et le démontage du châssis articulé 4 d'un dispositif d'amenée et d'échange d'un tube de coulée 2 et de régulation d'une poche de coulée 3 sur 15 la paroi de fond 5 d'une poche de coulée 3 s'effectue comme suit.

Pour le montage, on positionne une busette interne 23 dans une brique de siège 24 de la poche de coulée 3 20 par le dessous. On dispose un joint 25 sur la bride inférieure débordante de la busette interne 23 et on enduit le joint 25 d'un mastic réfractaire avant d'emboîter dans l'extrémité inférieure de la busette interne 23 une languette tronconique 37 d'une plaque 25 supérieure 8.

On retient en place deux séries 13, 14 de cartouches à ressort à l'aide d'une plaque de compression 16 fixée amoviblement à la plaque supérieure 8 à l'aide 30 de plots 17. Pour fixer la plaque de compression 16 au couvercle-poussoir 7, on comprime des cartouches à ressort 13, 14 à l'aide d'un outillage hydraulique non montré en s'appuyant sur la plaque de compression 16 et on verrouille la plaque de compression 16 à l'aide 35 de pièces d'ancrage comportant un écrou à oreilles 40.

2138155

8

En relâchant l'outillage hydraulique, on libère la plaque supérieure.

On ferme la machine, en rabattant dans le sens horlogique le couvercle-poussoir 7 sur le châssis métallique 4 et en rabattant le châssis métallique 4 dans le sens anti-horlogique contre la paroi de fond 5 de la poche de coulée 3. Ce verrouillage du châssis métallique 4 s'effectue par basculement des vis à oeil 10 26 dans une encoche 41 du châssis métallique 4. Le vérin hydraulique est fixé au chariot mobile par un goujon introduit dans le trou 28 ménagé dans la patte d'arrimage 29 du chariot 9.

15 Le démontage du dispositif d'amenée et d'échange d'un tube de coulée et de régulation du débit s'effectue dans l'ordre inverse du montage :

- 20 - basculement des vis à oeil 26 fixant le châssis métallique rectangulaire 4 à la paroi de fond 5 de la poche de coulée 3;
- ouverture de la machine en position verticale;
- compression des cartouches à ressort à l'aide d'un outillage hydraulique non montré prenant appui sur 25 la plaque de compression 16;
- déblocage des écrous à oreilles 40 fixant le couvercle-poussoir 7 au châssis métallique rectangulaire 4;
- déserrage des vis 32;
- 30 - ouverture du couvercle-poussoir 7;
- déserrage des vis de verouillage 33, 34 de la plaque supérieure fixe 8 et de la plaque mobile 10;
- démontage de la plaque supérieure fixe 8 et de la plaque mobile 10.

Revendications:

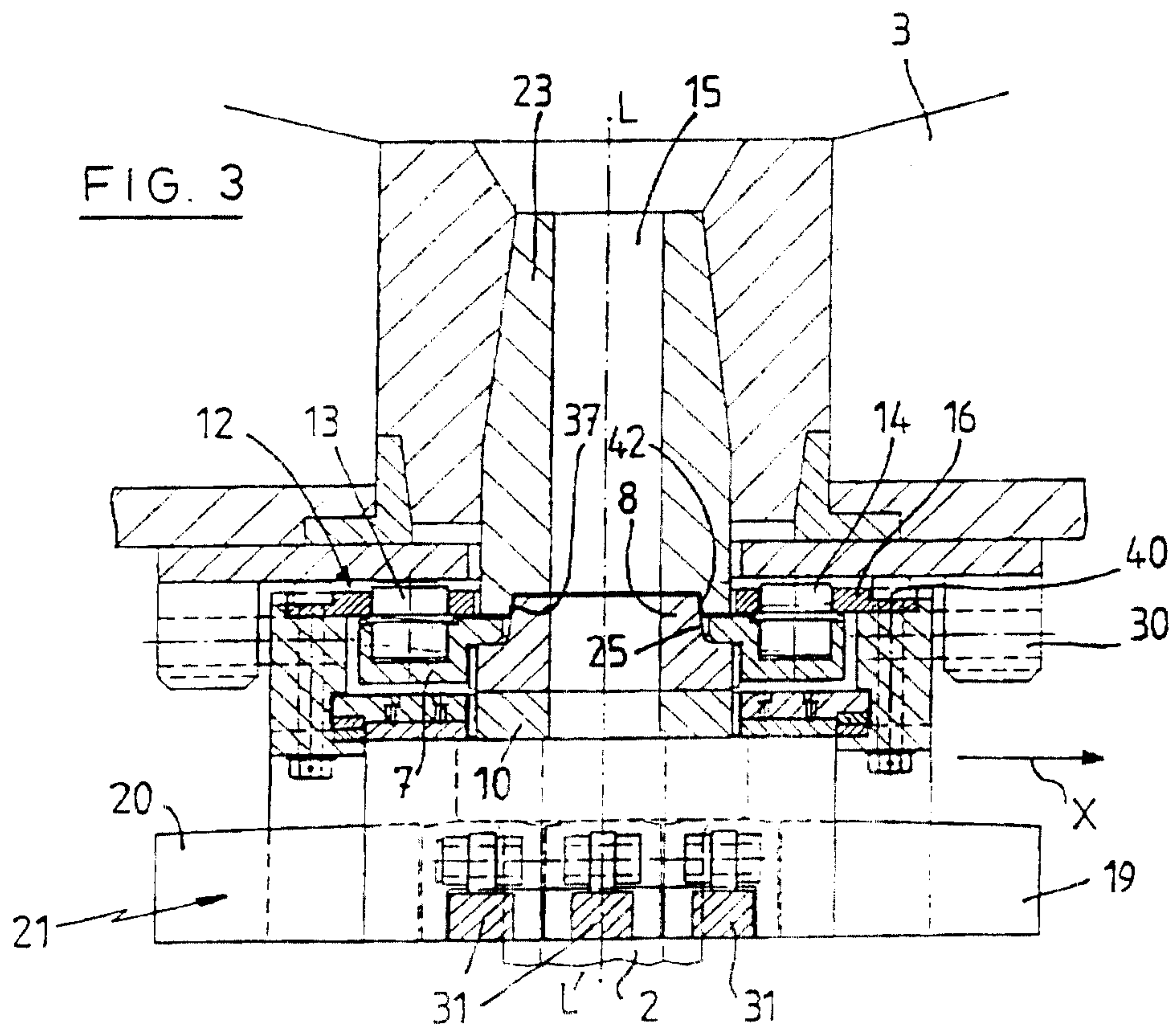
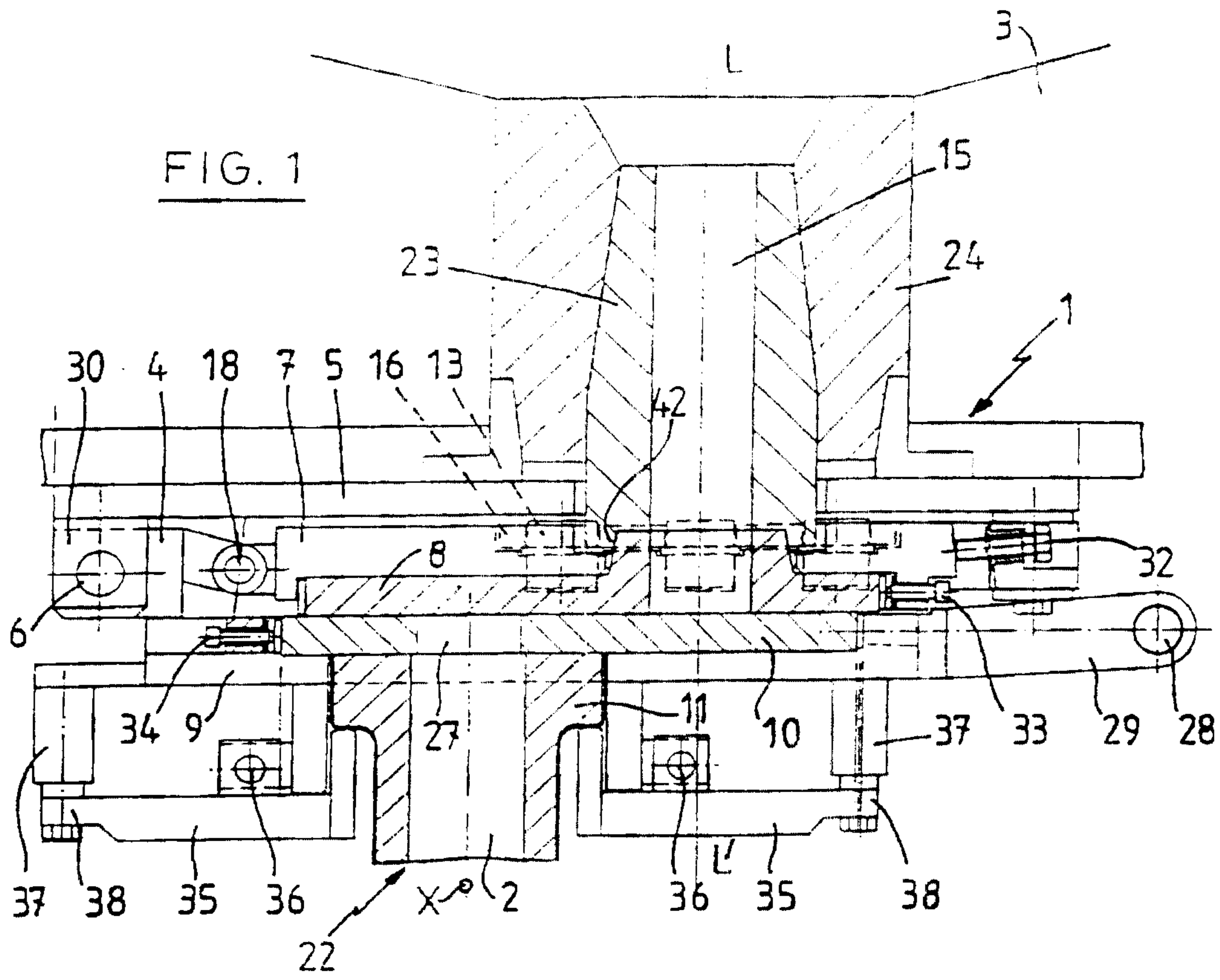
1. Dispositif de régulation d'un débit de coulée, comprenant un châssis métallique rectangulaire (4) agencé pour pouvoir pivoter par rapport à une paroi de fond (5) d'une poche de coulée (3) et un couvercle poussoir (7) comprenant une plaque supérieure fixe (8) et des moyens de guidage d'un tube de coulée formant corps avec une plaque mobile en contact étanche avec une plaque supérieure fixe, les deux plaques étant appuyées l'une contre l'autre par des dispositifs de prise en pression appuyant chacune des plaques l'une contre l'autre, la plaque mobile munie dudit tube de coulée pouvant être déplacée depuis une position d'obturation vers une position d'ouverture d'un trou de coulée et vice-versa, caractérisé en ce que les dispositifs de prise en pression susdits sont constitués de premiers et de seconds moyens de poussée, les premiers moyens de poussée (18) étant des moyens de poussée vers le bas qui appliquent fixement la plaque supérieure (8) contre un plan de référence entourant un orifice de coulée ménagé dans la plaque mobile (10) en position d'obturation du trou de coulée et les seconds moyens de poussée étant des moyens de poussée (31) vers le haut agissant sur les guides qui appliquent fixement le tube de coulée (2) contre l'orifice de coulée (27) de la plaque mobile (10) en position d'obturation du trou de coulée (15).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le couvercle poussoir (7) est articulé sur le châssis métallique (4) autour de seconds pivots (18).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif de pression (12) de la plaque supérieure fixe (8) contre la plaque mobile (10) est constitué de deux séries de cartouches à ressort (13, 14) disposées de part et d'autre du trou de coulée (15) le long de côtés opposés de la plaque supérieure fixe (8).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les cartouches à ressorts (13, 14) sont retenues en place par une plaque de compression (16) fixée amoviblement sur le couvercle poussoir (7) à l'aide de plots (17).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les seconds pivots (18) sont parallèles aux premiers pivots (6).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le chariot mobile (9) déplace la plaque mobile (10) d'une position d'obturation du trou de coulée (15) vers une position d'ouverture du trou de coulée (15), afin de régler le débit de la coulée, caractérisé en ce que le chariot mobile déplace, avec la plaque mobile (10), un dispositif d'amenée et de chargement du tube.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens de guidage (19, 20) portés par le chariot (9) sont perpendiculaires à la direction de déplacement du chariot (9) lors de la régulation du débit de coulée.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le chariot (9) se déplace le long d'un chemin de guidage perpendiculaire aux premiers pivots (6).



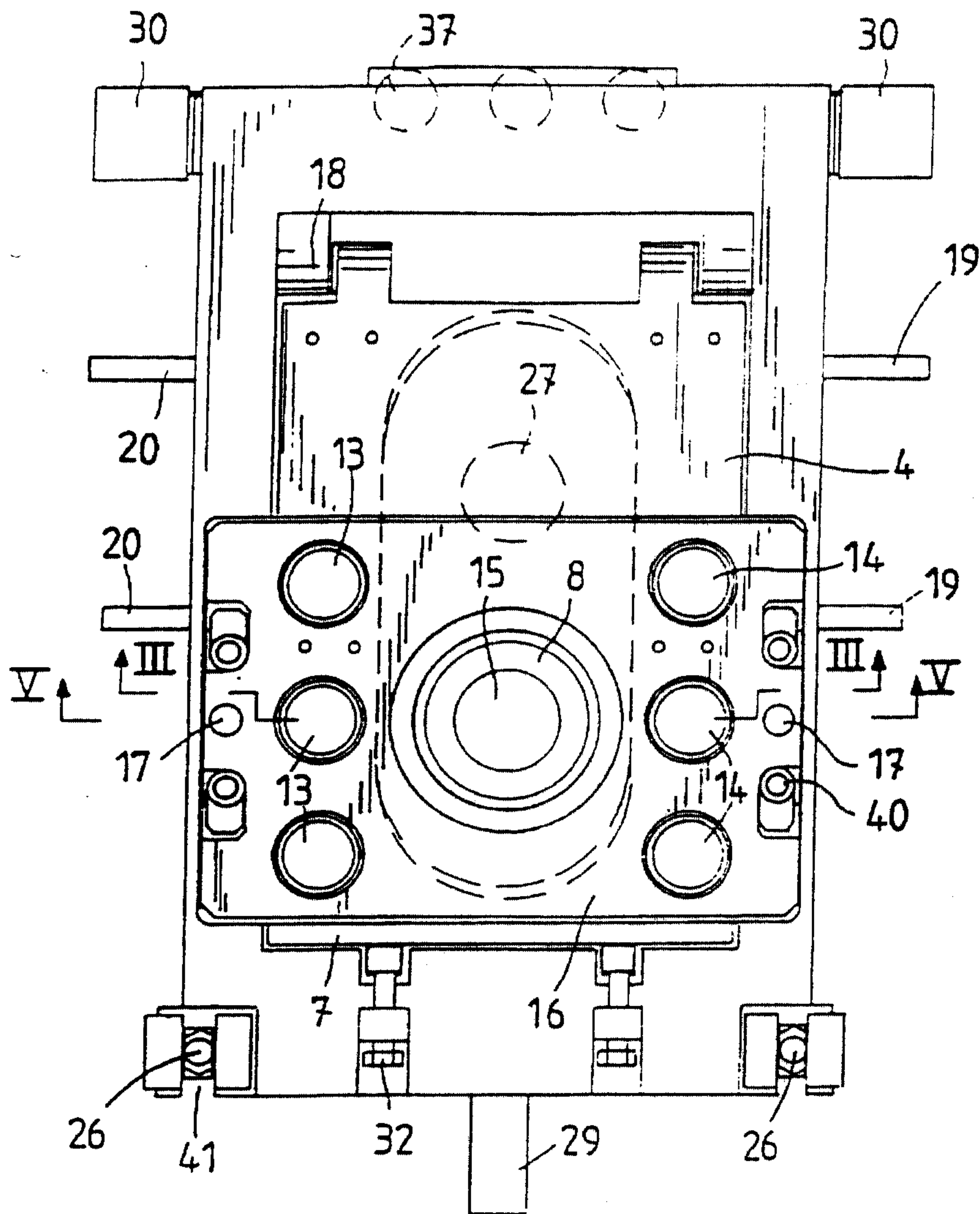


FIG. 2

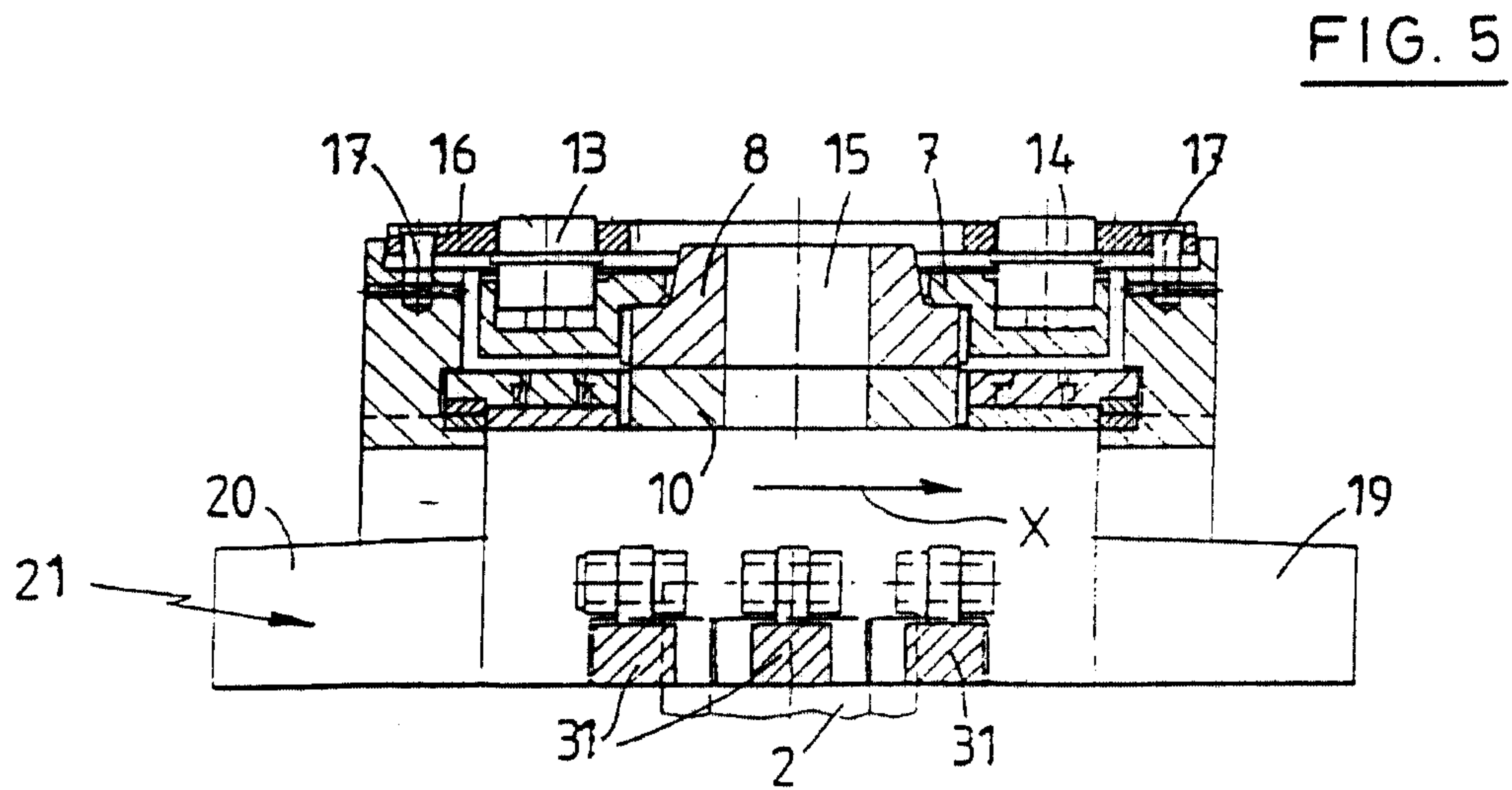


FIG. 5

FIG. 4

