

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: **79400362.4**

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 22 D 11/04**

⑳ Date de dépôt: **06.06.79**

③① Priorité: **26.06.78 FR 7818944**

⑦① Demandeur: **Société FIVES-CAIL BABCOCK, 7, rue Montalivet, F-75383 Paris Cedex 08 (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **09.01.80**  
**Bulletin 80/1**

⑦② Inventeur: **Cazaux, Joel, 5, rue Jean Véron, F-77500 Chelles (FR)**

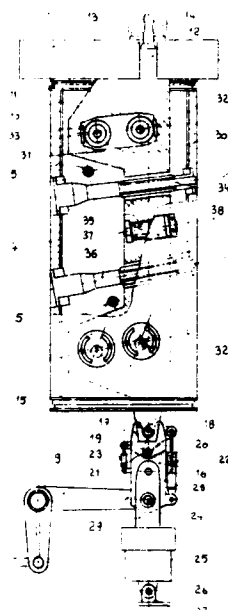
⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE DE IT**

⑦④ Mandataire: **Fontanié, Etienne, 7, rue Montalivet, F-75383 Paris Cedex 08 (FR)**

⑤④ **Dispositif pour guider le mouvement d'oscillation d'une lingotière de coulée continue.**

⑤⑦ Une installation de coulée continue comporte une lingotière (1), un corset de guidage primaire du produit coulé, un levier de commande (9) des oscillations de la lingotière, et un dispositif de guidage (10, 30, 34, 36, 37) de ces oscillations.

Pour assurer la protection dudit dispositif de guidage des oscillations, celui-ci est enfermé dans deux boîtiers étanches (4), lesdits boîtiers étant disposés de part et d'autre du corset de guidage primaire et fixés individuellement sur ce dernier.



Installation de coulée continue

La présente invention concerne une installation de coulée continue, et plus particulièrement un dispositif de guidage des oscillations de la lingotière équipant une telle installation.

5

On connaît déjà une installation de coulée continue courbe, notamment pour brames, comportant une lingotière et un corset de guidage primaire du produit coulé, ledit corset étant constitué par des rouleaux montés entre deux flancs qui sont  
10 fixés sur le châssis du corset de guidage secondaire. L'extrémité supérieure des flancs porte les organes de guidage et de commande des oscillations de la lingotière. Cette dernière ne comporte pas de table d'oscillation et le corset de guidage primaire forme avec la lingotière une unité dé-  
15 montable et remplaçable.

Une installation de ce genre est décrite dans la demande de brevet français n° 76/36 436 déposée le 3 Décembre 1976 au nom de la demanderesse.

20

On voit que dans une telle installation les organes de guidage des oscillations de la lingotière ne sont pas protégés de l'action abrasive des poussières, ce qui entraîne leur usure prématurée.

25

L'invention a surtout pour but d'éviter un tel inconvénient.

Elle vise en outre à réaliser un dispositif de guidage des oscillations qui puisse être facilement déconnecté de la  
30 lingotière et/ou du levier de commande des oscillations, que l'on veuille démonter, soit la lingotière seule, soit l'ensemble formé par ladite lingotière et par le corset de guidage primaire du produit coulé.

35 L'invention a plus précisément pour objet une installation de coulée continue comprenant une lingotière, un corset de

guidage primaire du produit coulé, ledit corset étant constitué par un ensemble d'éléments de guidage montés entre deux flancs, un levier de commande des oscillations de la lingotière, et un dispositif de guidage de ces oscillations, 5 caractérisée en ce que ledit dispositif de guidage est en-fermé dans deux boîtiers étanches, les dits boîtiers étant disposés de part et d'autre du corset de guidage primaire, et fixés sur les flancs de ce dernier.

10 Chaque boîtier contient une barre de guidage dont les extrémités, traversant de façon étanche les parois supérieure et inférieure du boîtier, sont respectivement reliées à la lingotière et au levier de commande des oscillations, ladite barre coopérant, à l'intérieur du boîtier, avec des galets 15 qui assurent son guidage latéral et son guidage transversal, les axes des dits galets étant montés sur les parois du boîtier.

Les galets de guidage latéral sont disposés par paires, les 20 galets d'une même paire étant placés suivant un rayon de courbure de la trajectoire d'oscillation, tandis que les axes des galets de guidage transversal sont orientés suivant des rayons de courbure de ladite trajectoire.

25 Chaque paire de galets de guidage latéral est avantageusement disposée à l'intérieur d'un évidement de la barre.

Les galets de guidage transversal sont au nombre d'au moins trois, deux de ces galets étant avantageusement disposés à 30 l'intérieur d'évidements de la barre, le troisième, monté entre les précédents, coopérant avec une face de ladite barre.

L'extrémité supérieure de la barre, reliée à la lingotière, 35 est constituée par une tige montée à l'intérieur d'une gaine latérale de ladite lingotière dont elle est rendue solidaire.

L'extrémité inférieure de la barre, reliée au levier de commande des oscillations, est accouplée audit levier par l'intermédiaire d'une bielle.

5 La bielle présente, à sa partie supérieure, la forme d'une fourche dont chaque branche comporte une encoche, les dites encoches recevant un axe solidaire de l'extrémité inférieure de la barre, ledit axe étant maintenu dans les encoches par un crochet soumis à l'action d'un ressort, et étant  
10 tant libérable par l'action d'un vérin, ledit crochet, ledit ressort et ledit vérin étant solidaires de la bielle.

Il est prévu, en outre, une boîte à ressorts articulée à sa base autour d'un axe fixe et dont la partie supérieure  
15 est montée oscillante autour d'un axe solidaire de la bielle et parallèle audit axe fixe.

L'invention sera mieux comprise en se référant à la description qui suit, faite en regard des dessins annexés,  
20 concernant une forme particulière de réalisation donnée à titre d'exemple non limitatif.

La figure 1 est une vue de face d'un dispositif de guidage des oscillations de la lingotière conforme à  
25 l'invention, ce dispositif étant représenté partiellement en coupe-élévation ; la figure 2 en est une vue de côté qui est aussi représentée partiellement en coupe-élévation.

30 Sur les figures, on voit une lingotière 1 de coulée continue dont on a représenté le châssis, et à la sortie de laquelle le produit coulé, brame par exemple, est guidé par un corset de guidage primaire constitué par des rouleaux, tels que 2, montés entre deux flancs, tels que 3. Un seul  
35 des deux flancs 3 est représenté sur la figure 2. Sur chaque flanc 3 est fixé un boîtier étanche 4, les deux boîtiers contenant le dispositif de guidage des oscillations

de la lingotière 1 qui sera décrit plus loin de façon détaillée en référence à l'un des deux boîtiers 4 représenté. Ce boîtier 4 est fixé sur le flanc 3 au moyen de deux tiges 5 traversant ledit boîtier. Chaque tige 5 rendue solidaire du boîtier 4 par une clavette 6, est fixée par une goupille 7 à une attache 8 solidaire du flanc 3. Le repère 9 désigne le levier de commande des oscillations. Ledit levier, entraîné par un mécanisme non représenté, est disposé au-dessous du boîtier 4.

10

Le boîtier 4 contient une barre de guidage 10 qui présente, vue de face, la forme générale d'un U. L'extrémité supérieure de la barre 10 traverse de façon étanche la paroi supérieure du boîtier 4 qui est munie à cet effet d'un joint à chicanes 11. Ladite extrémité supérieure est constituée par une tige 12 montée à l'intérieur d'une gaine latérale 13 de la lingotière 1, et qui est rendue solidaire de ladite lingotière au moyen d'une clavette 14 traversant ladite tige.

L'extrémité inférieure de la barre 10 traverse de façon étanche la paroi inférieure du boîtier 4 qui est munie à cet effet d'un joint à chicanes 15. Ladite extrémité inférieure est reliée au levier 9 par l'intermédiaire d'une bielle 16. Cette dernière présente la forme d'une fourche dont chaque bras comporte à son extrémité une encoche 17, les dites encoches recevant un axe horizontal 18 porté par l'extrémité inférieure de la barre 10 en forme d'étrier 19. L'axe 18 est maintenu en position au fond des encoches 17 par un crochet 20 articulé en 21 sur la bielle 16 et soumis à l'action d'un ressort 22 solidaire de la bielle 16.

Un vérin 23 également solidaire de la bielle 16, permet de faire basculer le crochet 20, donc de libérer l'axe 18 et par conséquent de désolidariser la barre 10 du levier 9 dont l'axe d'articulation sur la bielle 16 est désigné par le repère 24. Le repère 25 désigne une boîte à ressorts articulée à sa base autour d'un axe d'articulation 26 qui est parallèle aux axes 18, 21 et 24. L'axe 26 est monté sur un support fixe 27 qui est par exemple solidaire du châssis du corset secondaire, non représenté. La partie

supérieure de la boîte 25 est articulée sur la bielle 16, autour de l'axe d'articulation 28 solidaire de celle-ci. L'axe 28, parallèle à l'axe 26, est accouplé à la boîte 25 par l'intermédiaire de montants 29.

5

On va maintenant décrire les organes qui, à l'intérieur du boîtier 4, assurent le guidage de la barre 10 dans le sens latéral et dans le sens transversal.

10 Le guidage latéral est assuré par quatre galets tels que 30 qui sont disposés par paires à l'intérieur d'évidements 31 pratiqués à travers la barre 10 au niveau des deux bras du U que forme ladite barre. Les axes de chaque galet 30, 32 par exemple, sont montés sur les parois avant et arrière du boîtier 4. Les deux galets 30 disposés dans le même  
15 évidement 31 sont placés suivant un rayon de la trajectoire d'oscillation en arc de cercle. Chaque évidement 31 comporte deux patins tels que 33 formant surface de roulement du galet correspondant.

20

Le guidage transversal de la barre 10 est assuré par trois galets. Deux de ces galets, 34 et 36, sont disposés à l'intérieur d'évidements 35 pratiqués dans la barre 10, à travers la base du U que forme ladite barre. Les évidements  
25 35 sont, bien entendu, pratiqués suivant une direction opposée à celle des évidements 31. Les axes des galets 34 et 36 sont montés sur les parois latérales du boîtier 4 et ils sont orientés suivant les directions des rayons de la trajectoire d'oscillation. Le troisième galet 37 est disposé  
30 en position intermédiaire entre les précédents, son axe 38, également orienté suivant la direction d'un rayon, étant monté sur la paroi avant du boîtier 4 de telle sorte que le galet 37 coopère avec une face de la barre 10.

35 On voit que lorsque le levier 9 actionne la barre 10, le guidage de celle-ci est parfaitement assuré, à la fois dans le sens latéral et dans le sens transversal. Par ailleurs, la barre 10 peut être facilement déconnectée du

levier 9 par simple action du vérin 23. Il est alors possible de soulever simultanément la lingotière 1, les boîtiers 4 et le corset de guidage primaire 2-3 du produit coulé. On peut également soulever la seule lingotière 1 en démontant 5 les clavettes 14. La disposition suivant l'invention autorise également, si nécessaire, l'enlèvement des boîtiers 4 par démontage des clavettes 6 ou des goupilles 7.

Il est bien entendu que les dispositions qui viennent d'être 10 décrites en référence à une installation de coulée continue courbe demeurent applicables à une installation de coulée continue verticale. Dans ce cas, la trajectoire d'oscillation devient rectiligne et elle peut être assimilée à un 15 arc de cercle de rayon infini et par conséquent de courbure nulle. Les galets 30 d'une même paire sont alors placés au même niveau, tandis que les axes des galets tels que 34 deviennent horizontaux.

Bien que l'invention ait été décrite en référence à une 20 forme particulière de réalisation, il va de soi qu'elle n'y est en rien limitée et que des modifications peuvent lui être apportées sans sortir de son domaine.

Il est par exemple possible de prévoir un plus grand nombre 25 de galets de guidage que dans l'exemple décrit. On pourrait par exemple prévoir trois paires de galets de guidage latéral et quatre ou cinq galets de guidage transversal. Ces derniers galets devraient alors être montés de telle sorte que ceux de rang impair coopèrent avec la paroi 30 interne d'un évidement correspondant, et ceux de rang pair avec la surface de la barre. La forme de la barre 10 devrait alors être modifiée en conséquence.

Bien que les évidements soient particulièrement avantageux 35 pour protéger les galets des poussières qui pourraient pénétrer dans les boîtiers, malgré les dispositions prévues pour en assurer l'étanchéité, ces évidements pourraient être évités ; chaque galet de guidage latéral coopérerait

alors avec une surface latérale de la barre, et chaque galet de guidage transversal avec une face de ladite barre. La construction serait alors plus simple mais le volume du boîtier deviendrait plus important.

5

Le corset de guidage primaire du produit coulé pourrait différer du corset à rouleaux décrit, les dits rouleaux étant par exemple remplacés par des plaques ou des grilles.

- 10 On pourra, bien entendu remplacer l'un quelconque des autres moyens décrits par des moyens techniquement équivalents.

L'invention couvre donc, outre l'exemple représenté, ses différentes variantes d'exécution.

Revendications de brevet

1. Installation de coulée continue comportant une lingotière, un corset de guidage primaire du produit coulé, le-  
5 dit corset comprenant un ensemble d'éléments de guidage, un levier de commande des oscillations de la lingotière, et un dispositif de guidage de ces oscillations, caractérisée en ce que ledit dispositif de guidage est en-  
10 fermé dans deux boîtiers étanches (4), les dits boîtiers étant disposés de part et d'autre du corset de guidage pri-  
maire (2,3), et fixés individuellement sur ce dernier.

2. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que chaque boîtier (4) contient une barre de guida-  
15 ge (10) dont les extrémités, traversant de façon étanche les parois supérieure et inférieure du boîtier (4), sont respectivement reliées à la lingotière (1) et au levier de commande (9) des oscillations, ladite barre coopérant, à l'intérieur du boîtier (4), avec des galets (30, 34, 36 et  
20 37) qui assurent son guidage latéral et son guidage transversal, les axes des dits galets étant montés sur les parois du boîtier (4).

3. Installation suivant la revendication 2, caractérisée en ce que les galets (30) de guidage latéral sont disposés  
25 par paires, les galets d'une même paire étant placés suivant un rayon de courbure de la trajectoire d'oscillation, et en ce que les axes des galets (34, 36 et 37) de guidage transversal sont orientés suivant des rayons de courbure  
30 de ladite trajectoire.

4. Installation suivant la revendication 3, caractérisée en ce que chaque paire de galets (30) de guidage latéral est disposée à l'intérieur d'un évidement (31) de la bar-  
35 re (10).

5. Installation suivant la revendication 3, caractérisée en ce que les galets (34, 36 et 37) de guidage transversal

sont au nombre d'au moins trois, deux de ces galets (34 et 36) étant disposés à l'intérieur d'évidements (35) de la barre (10), le troisième (37), monté entre les précédents, coopérant avec une face de ladite barre.

5

6. Installation suivant l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que l'extrémité supérieure de la barre (10), reliée à la lingotière (1), est constituée par une tige (12) montée à l'intérieur d'une gaine latérale (13) de ladite lingotière dont elle est rendue solidaire.

7. Installation suivant l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que l'extrémité inférieure de la barre (10), reliée au levier de commande (9) des oscillations, est accouplée audit levier par l'intermédiaire d'une bielle (16).

8. Installation suivant la revendication 7, caractérisée en ce que la bielle (16) présente, à sa partie supérieure, la forme d'une fourche dont chaque branche comporte une encoche (17), les dites encoches recevant un axe (18) solidaire de l'extrémité inférieure de la barre (10), ledit axe étant maintenu dans les encoches (17) par un crochet (20) soumis à l'action d'un ressort (22), et étant libérable par l'action d'un vérin (23), ledit crochet, ledit ressort et ledit vérin étant solidaires de la bielle (16).

9. Installation suivant l'une des revendications 7 ou 8, caractérisée en ce qu'elle comporte, en outre, une boîte à ressorts (25) articulée à sa base autour d'un axe fixe (26) et dont la partie supérieure est montée oscillante autour d'un axe (28) solidaire de la bielle (16) et parallèle au dit axe fixe.

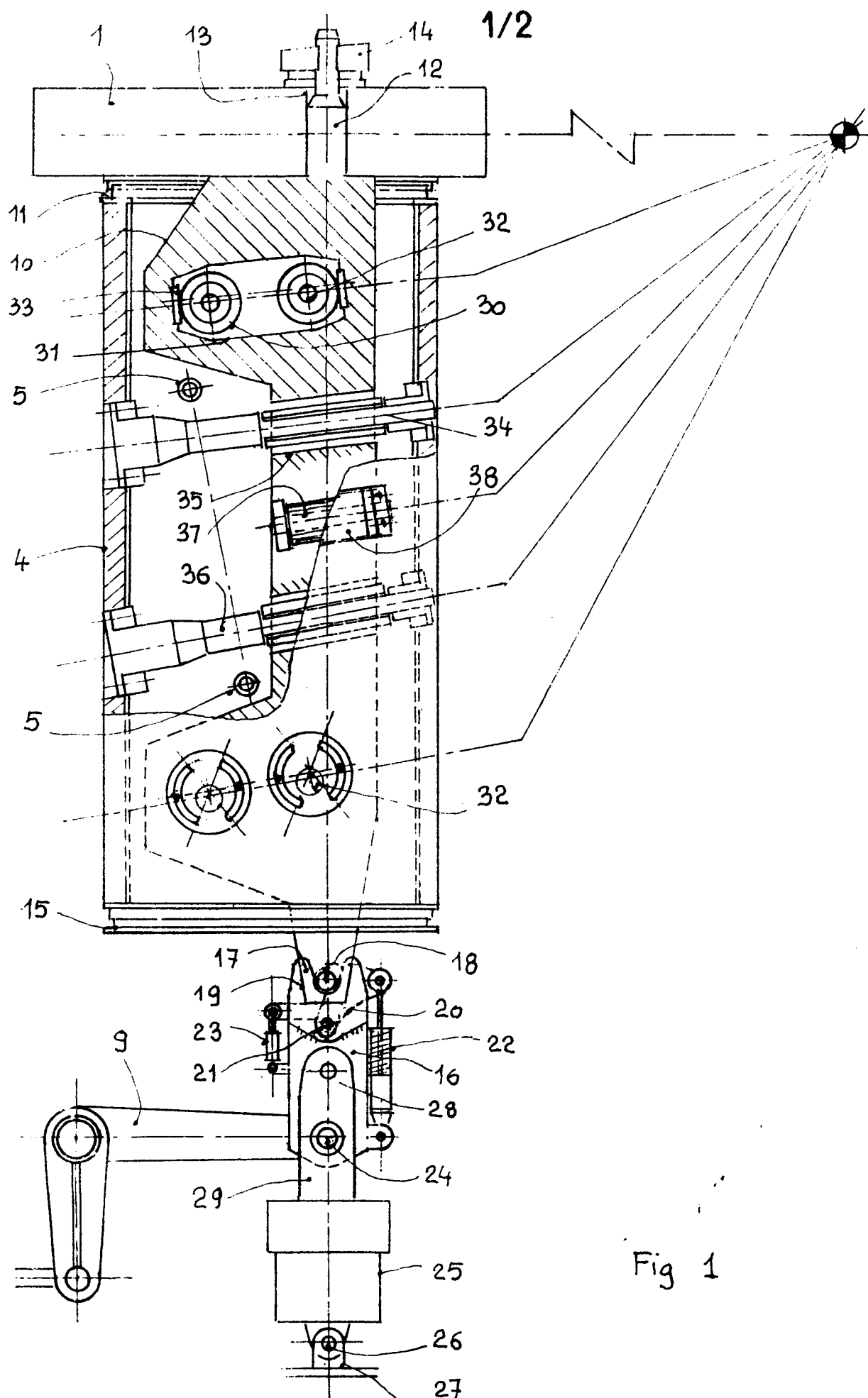


Fig 1

2/2

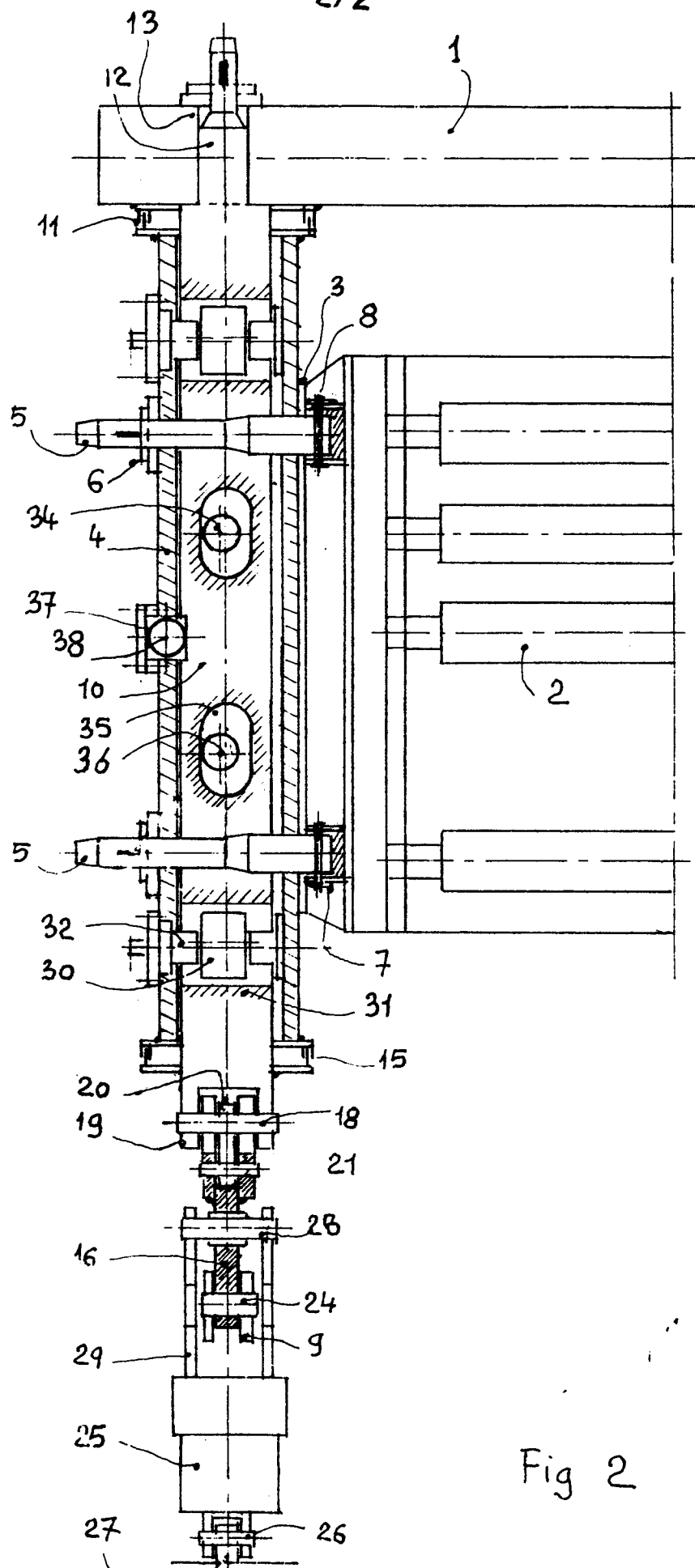


Fig 2

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                       |                                                                                                                                                  |                                                 | CLASSEMENT DE LA<br>DEMANDE (Int. Cl. <sup>2</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Catégorie                                                                   | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                  | Revendication concernée                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| X                                                                           | <u>US - A - 3 409 070 (J.J. CIOCHETTO)</u><br>* Figures 1,2,3,3A; colonne 2, lignes 3-65; colonne 3, lignes 1-75; colonne 4, lignes 1-32 *<br>-- | 1,2,3,7                                         | B 22 D 11/04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| X                                                                           | <u>FR - A - 2 294 005 (OFFICE MECHANICHE DANIELLI)</u><br>* Figures 1,2,6; page 3, lignes 28-40; page 4, lignes 1-8 *<br>--                      | 1,2                                             | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. <sup>2</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| X                                                                           | <u>FR - A - 1 543 075 (E.W. BLISS)</u><br>* Figures 2,3,4 *<br>--<br><u>DE - A - 1 433 048 (SCHLOEMANN)</u><br>* Figures 1,2,3 *<br>--           | 1<br><br><br>1                                  | B 22 D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A                                                                           | <u>FR - A - 1 489 636 (UNITED STEEL)</u><br>* Figures 1-5 *<br>----                                                                              | 1                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                             |                                                                                                                                                  |                                                 | CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                             |                                                                                                                                                  |                                                 | X: particulièrement pertinent<br>A: arrière-plan technologique<br>O: divulgation non-écrite<br>P: document intercalaire<br>T: théorie ou principe à la base de l'invention<br>E: demande faisant interférence<br>D: document cité dans la demande<br>L: document cité pour d'autres raisons<br>&: membre de la même famille, document correspondant |
| Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications |                                                                                                                                                  |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lieu de la recherche<br>La Haye                                             |                                                                                                                                                  | Date d'achèvement de la recherche<br>06-09-1979 | Examineur<br>MAILLIARD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |