

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 478 513

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 05651

(54) Dispositif d'alimentation automatique de barres dans une machine-outil.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 23 Q 7/08, 7/06.

(22) Date de dépôt 20 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Espagne, 21 mars 1980, n° 249.504.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 39 du 25-9-1981.

(71) Déposant : Société dite : ALECOOP, S. COOP., résidant en Espagne.

(72) Invention de : Laurentino Gomez Alecha.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

On connaît divers chargeurs ou appareils d'alimentation des barres dans différentes machines-outils et qui sont plus ou moins complexes du fait de la machine particulière alimentée. Par exemple, le chargeur destiné à l'alimentation continue et précise de machines automatiques comporte une rampe latérale d'emmagasinage de barres, aboutissant sur un conduit où la barre est repoussée vers la machine par un élément d'entraînement.

Outre les propres éléments nécessaires pour assurer la poussée continue de la barre, on utilise une série de dispositifs pour l'évacuation de la chute de la barre utilisée et la mise en place d'une barre séparée de celles emmagasinées sur la rampe, toutes ces opérations étant exécutées de façon continue et sans interruption du fonctionnement de la machine-outil, tous les dispositifs étant commandés par des moyens adéquats électro-électroniques ou analogues.

Les mouvements pour le renouvellement de la barre exigent l'intervention d'une mâchoire maintenant la barre, les ouverture et fermeture du couvercle du conduit où la barre à usiner se loge et la séparation de la dernière barre de celles placées sur la rampe afin que seulement cette dernière soit introduite dans ledit conduit, le tout par une série de mouvements parfaitement et mutuellement coordonnés dans le temps et dans l'espace.

Dans ces dispositifs connus, lesdits mouvements sont obtenus par une série d'agencements très complexes tels que comportant des cames en rotation, des leviers et ressorts dont le mouvement, à effet d'inertie et autres, y est limité à une cadence maximale impossible à dépasser, ce qui, du fait de la complication inhérente et de la multiplicité d'éléments mobiles, rendait ces dispositifs antérieurs inadéquats à une rapide et sûre alimentation de machines-outils modernes à haut rendement.

L'invention apporte donc des améliorations à ce genre d'alimentateur, plus particulièrement aux éléments mentionnés ci-dessus, tout en conservant une structure portante analogue à celle des modèles connus, comportant deux profilés parallèles avec un conduit intermédiaire recevant la barre, et une rampe d'alimentation latérale. Selon les améliorations précitées apportées par l'invention, on

encadre sur lesdits profilés parallèles des axes également parallèles et longitudinaux dont l'un est solidarisé par des bras audit couvercle du conduit de façon que leur rotation assure les ouverture et fermeture dudit couvercle afin de loger une nouvelle barre.

5 D'autre part, l'un des axes, placé sous la rampe d'alimentation et parallèle au premier, assure, à l'aide d'un excentrique, l'élévation de tenons, lesquels, faisant saillie à un moment déterminé, séparent la barre emmagasinée la plus basse des autres et qui doit seule tomber dans le conduit.

10 Par ailleurs, en dessus et en dessous du conduit central, les deux éléments d'une mâchoire en s'assemblant ou en se séparant réalisent le serrage ou le dégagement de la barre, le serrage assurant tout aussi bien la retenue de la chute d'une barre au recul que le maintien de la nouvelle barre jusqu'au moment où elle est
15 accrochée par le pousoir.

Tous ces mécanismes sont commandés par un seul dispositif de guides ou came, de forme parallélépipédique, placé entre les deux profilés du châssis sous le conduit d'avance de façon que le dispositif de came porte, sur l'une de ses grandes faces, trois voies de guides ou came taillées dont deux sont fuselées et produisent, à l'aide de galets, l'ouverture ou la fermeture des mâchoires, tandis que la troisième assure la montée ou la descente du couvercle du conduit.

25 Ce dispositif de guides ou came sur sa face opposée à celle précitée présente un épaulement sur l'un de ses angles, de sorte qu'à l'aide d'un levier est assuré le soulèvement des tenons de séparation des barres comportant, sur cette même face, une crémaillère qui, par un pignon en position fixe, déplace en avant et en arrière le dispositif assurant automatiquement dans son trajet
30 les mouvements de recharge de barre.

On assure par ces agencements toute une série d'améliorations aussi bien dans la transmission que dans l'actionnement des différents mouvements synchronisés, ainsi que par l'étude précise des vitesses, accélérations et inerties.

35 Les objets et avantages de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description qui va suivre d'un exemple préféré de réalisation, et des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation de face d'un alimentateur de barres selon l'invention;
 - la figure 2 est une coupe transversale, à plus grande échelle, de l'alimentateur de la figure 1, où l'on voit particulièrement la rampe 3 de descente des barres avec l'un des séparateurs 12 et le conduit central 2 avec son couvercle 9 articulé;
 - la figure 3 est une vue de détail d'un des leviers 8 d'articulation du couvercle 9;
 - la figure 4 est une vue de profil du dispositif 10 d'actionnement de l'arbre latéral 7 éllevant les séparateurs 12;
 - la figure 5 représente la fixation de l'excentrique 14 de la figure 4 audit arbre 7;
 - la figure 6 est une vue de face du dispositif de guides ou came 18;
 - la figure 7 est une vue en plan du dispositif 18;
 - la figure 8 est une vue en élévation arrière du dispositif 18;
 - la figure 9 est une vue en coupe du dispositif 18 selon la ligne IX-IX de la figure 6;
 - les figures 10a et 10b sont des vues des extrémités du mécanisme d'actionnement de l'arbre 6 d'élévation du couvercle 9 du conduit 2;
 - la figure 11 est une coupe transversale de l'alimentateur montrant l'assemblage du dispositif 18 au bâti général de l'appareil; et
 - les figures 12a et 12b sont des vues en élévation arrière des deux extrémités du dispositif 18.
- Sur ces figures, on peut remarquer les éléments suivants :
- 30 1. Profilés
 - 2. Conduit d'entrée de barre
 - 3. Rampe de descente des barres emmagasinées
 - 4. Bras de bâti
 - 5. Supports des bras
 - 35 6. Arbre d'articulation de couvercle
 - 7. Arbre de commande de séparateur

- 8. Leviers de couvercle
- 9. Couvercle
- 10. Support de couvercle
- 11. Poussoir de séparateur d'une barre
- 5 12. Séparateur
- 13. Ressorts de rappel de séparateur
- 14. Bague d'excentrique
- 15. Excentrique
- 16. Guide de goujon
- 10 17. Goujon de poussée
- 18. Dispositif de guides ou came de commande
- 19 ,20 ,21. Chemins du dispositif 18 de guides formant came
- 22. Epaulement
- 23. Crémallière
- 15 24. Galet de guide
- 25. Bras
- 26. Ouverture allongée d'ergot
- 27. Levier
- 28 et 29. Galets de guides
- 20 30. Elément inférieur de mâchoire
- 31. Elément supérieur de mâchoire
- 32. Saillie
- 33. Ressort
- 34. Bague
- 25 35. Barres de guidage
- 36. Pignon de crémallière

L'invention a pour objet un dispositif d'alimentateur automatique de barres dont l'ensemble est représenté sur la figure 1, et dont le bâti comporte deux profilés parallèles 1 sur lesquels est fixé un conduit 2 coaxial du plateau de la machine-outil, et à travers lequel est repoussée la barre alimentée par un poussoir.

On voit sur les figures 1 et 2 une rampe 3 latérale et inclinée supportant des bras 4 fixés à des supports 5; l'écartement des bras relativement à la rampe 3 peut être adapté à des barres 35 de différents diamètres.

Selon l'invention, la partie essentielle de cet alimentateur distincte de son bâti proprement dit, des éléments pousoirs, des contacts ou des rupteurs de synchronisation, etc. concerne le mécanisme du changement de barre, peut être divisée en 5 trois sous-groupes : mouvement du couvercle 9 du conduit 2, accrochage de la barre par les mâchoires 30 et 31 et séparation de la dernière barre de la rampe 3 par rapport aux autres.

On voit sur la figure 2 deux arbres parallèles 6 et 7 parmi lesquels l'arbre 6 comporte solidaires des leviers 8 10 assemblés par l'autre extrémité au couvercle 9 du conduit 2, de sorte qu'un pivotement angulaire de l'arbre 6 assure, selon le sens, l'ouverture ou la fermeture des couvercles 9 du conduit 2, permettant ou empêchant l'entrée d'une nouvelle barre.

A un arbre 7 placé sous la rampe 3, sont assemblés solidairement 15 des pousoirs 11 excentrés, agissant sur la partie inférieure des séparateurs 12 logés dans des parties inférieures de la rampe 3, les pousoirs 11 agissent à l'encontre du rappel des ressorts 13 pour sortir chaque séparateur 12 du plan de la rampe 3 pour écarter la dernière barre et empêcher les autres de tomber.

20 Les séparateurs 12, ayant une position fixe et déterminée sur la rampe 3 dans sa partie inférieure, coopèrent avec des supports 10 placés sur le couvercle 9 du conduit 2 de façon qu'entre ces supports 10, dont la position horizontale est variable par rapport au couvercle 9, les séparateurs 12 ne délimitent que la place exacte 25 d'une barre quel que soit son diamètre.

L'arbre 7 actionne les pousoirs 11 et comporte une bague 14 dont la position est fixée à volonté (figures 4 et 5) et supportant un excentrique 15 actionné par un goujon 17 coulissant dans un guide 16 transversal, dont le déplacement horizontal assure 30 un pivotement de l'arbre 7 et ainsi la saillie des séparateurs 12 à l'encontre des ressorts 13 de rappel.

L'avance du goujon 17 est réalisée par un dispositif 18 de came ou guides de forme générale parallélépipédique (figures 6, 7, 8, 9); ce dispositif 18 présente sur l'une de ses grandes faces 35 latérales des rainures de trois voies de guidage 19, 20 et 21, les deux premières correspondant à l'ouverture et à la fermeture des mâchoires 30 et 31 et la troisième 21 à la fermeture du couvercle 9.

Ce dispositif 18 comporte en plus sur son autre grande surface un épaulement 22 d'angle qui produit le déplacement horizontal dudit goujon 17, lequel actionne les séparateurs 12 et, de plus, une crémaillère 23 engrenant avec un pignon 36 dont la rotation 5 produit le mouvement de translation du dispositif 18.

De même, sur la surface du dispositif 18 comportant la crémaillère 23, celle-ci encadre des bagues cylindriques s'emboîtant sur deux barres 35 de guidage, parallèles et fixées sur l'un des profilés 1 (figure 12); ces barres 35 permettent ainsi une translation 10 de l'élément 18 entre les deux profilés 1, étant actionnés par le pignon 36 placé à demeure, qui reçoit son mouvement d'un moteur réducteur automatiquement commandé par des butées de fin de course, ou autres éléments analogues.

Sur le chemin 21 inférieur (figure 6) du dispositif 18, 15 comportant une travée horizontale d'élévation finale, est maintenu un galet 24 solidaire d'un bras 25 qui peut coulisser verticalement et est relié par un ergot emboîté dans une fente 26 d'un levier 27 solidaire de l'axe ou arbre 6.

L'avance du dispositif 18 produit en fin de parcours, 20 par le galet 24 et le levier 27, le pivotement de l'arbre 6, lequel (figure 2) est assemblé au couvercle 9, qui est alors écarté du conduit 2 pour permettre l'entrée d'une nouvelle barre et est refermé ensuite par le recul du dispositif 18.

Sur les voies de came 19 et 20 de la partie supérieure 25 de l'élément 18 (figure 6) présentant une forme générale fuselée, sont guidés les galets 28 et 29 dont le premier est solidaire d'un barreau perpendiculaire pouvant glisser verticalement pour actionner la mâchoire inférieure 30.

De même, le galet est solidaire du barreau perpendiculaire 30 par une ouverture centrale allongée; le barreau se déplace verticalement et comporte à son extrémité supérieure une saillie 32 encadrant, avec un ressort 33 intermédiaire d'amortissement, la mâchoire supérieure 31 terminée en pointe en matière de haute dureté, de même que la mâchoire inférieure resserre la barre manoeuvrée, 35 sans risque d'usure appréciable.

Au début de la translation du dispositif 18, les galets 28 et 29, respectivement emboités dans les voies 19 et 20, maintiennent l'écartement des mâchoires (figure 11). Au moment de l'avance du dispositif 18, les voies 19 et 20 s'écartent, ce qui 5 produit le rapprochement des mâchoires supérieure 31 et inférieure 30 fixant la chute de l'ancienne barre et s'ouvrant après non symétriquement en position de départ (figure 6) par les voies 19 et 20; cependant, la mâchoire inférieure 30 est déplacée plus rapidement et les deux mâchoires s'ouvrent davantage, facilitant la tombée 10 rapide de la chute d'excédent de barre et une plus grande facilité pour l'entrée de la nouvelle.

Le mécanisme décrit fonctionne comme suit : pendant que la barre est repoussée, le dispositif 18 reste au repos. A la fin de l'utilisation de la barre entraînée par le poussoir à travers le 15 conduit 2, il se produit un signal assurant l'effacement dudit poussoir avec la chute de la barre. Au cours de cet enlèvement, à un moment précis, le pignon 36 engrenant avec la crémaillère 23 amorce le déplacement vers la gauche du dispositif 18 à partir d'une position telle que représentée sur la figure 6.

20 L'amorce du mouvement provoqué par le déplacement du dispositif 18 est due à son épaulement 22, le goujon 17 guidé par le guide 16 déplaçant l'arbre par l'excentrique est tel que décrit plus haut, l'arbre provoque la sortie des séparateurs 12, écartant la dernière barre des autres restant dans la rampe 3.

25 La translation du dispositif 18 sur les voies 19 et 20 referme les mâchoires 30 et 31 qui accrochent la chute de la barre en l'écartant du poussoir et, peu après, en s'ouvrant suivant une séquence dissymétrique, laissent tomber ladite chute de la barre et restent ouvertes.

30 Ensuite immédiatement, la voie 21 grâce au bras et au levier 27 fait que l'arbre pivote et provoque l'ouverture du couvercle 9 solidaire de ses supports 10, lesquels en se levant permettent à la dernière barre de tomber dans le conduit 2, en occupant la place de la précédente.

35 En ce point, le dispositif 18 amorce sa translation en direction opposée, étant commandé par automatisme conventionnel,

refaisant les opérations en sens inverse, c'est-à-dire fermeture du couvercle 9 d'abord, puis fermeture des mâchoires 30 et 31, pour que le poussoir accroche ensuite une nouvelle barre. Immédiatement après, ouverture des mâchoires 30 et 31 et enfin avant l'arrêt du mouvement du dispositif 18, le recul du goujon 17 permet, par le rappel des ressorts 13, l'effacement des séparateurs 12 qui laissent tomber une nouvelle barre en position d'attente.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Alimentateur ou appareil d'alimentation automatique de barres, caractérisé en ce qu'il comporte une came ou dispositif de guides, de forme générale parallélépipédique et plane par l'une de ses plus grandes faces et dans toute sa longueur, ayant une crémailière dont l'engrènement avec un pignon de sortie d'un motoréducteur actionne un mouvement sélectif d'avance et de recul du dispositif de guides, lequel, sur l'autre face plus grande, comporte plusieurs voies ou chemins recevant des galets correspondants dont l'un sert à établir l'ouverture et la fermeture du couvercle du conduit où est glissée une barre avancée, alors que les deux autres galets assurent l'ouverture ou la fermeture des mâchoires d'accrochage de la barre, le dispositif de guidage comportant une zone en pente formant came et se continuant sur l'une de ses plus grandes faces, assurant un parcours qui permet d'établir l'actionnement du mécanisme de séparation de la barre alimentée.
2. Alimentateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les voies d'actionnement des mâchoires ont une forme générale fuselée, avec une partie initiale droite, où les mâchoires restent ouvertes, suivie d'une autre qui est cambrée et assure la fermeture des mâchoires et une partie finale qui est droite et assure leur ouverture.
3. Alimentateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la voie assurant la manœuvre du couvercle comporte une première partie droite correspondant à la fermeture du couvercle sur toute la longueur du dispositif de guides et une partie finale qui est cambrée correspondant à l'ouverture du couvercle.
4. Alimentateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de guides demeure immobile dans le fonctionnement de la machine alimentée et amorce son déplacement quand la chute de la barre utilisée se trouve à la hauteur des mâchoires, de sorte que, dans un premier mouvement, les mâchoires sont fermées pour que le poussoir se dégage de ladite chute de barre et ensuite s'ouvrent pour laisser tomber cette chute

et, finalement, le couvercle est soulevé afin de permettre l'entrée d'une nouvelle barre dont l'admission détermine l'actionnement d'éléments de contrôle tels que des butées de fin de course, afin d'inverser le déplacement du dispositif de guides pour amorcer un
5 cycle inverse du premier.

5. Alimentateur selon la revendication 1 ou 3, caractérisé en ce que le galet suivant la voie d'actionnement du couvercle est monté sur l'extrémité d'une saillie qui, par l'autre extrémité et à l'aide d'un dispositif d'ergot et de fente d'élément pivotant, actionne
10 un levier solidaire de l'arbre, lequel est également solidaire d'autres leviers fixés au couvercle pour assurer le pivotement de l'arbre pour le soulèvement ou la descente du couvercle, les butées de retenue de la barre suivante sur la rampe d'alimentation étant solidaires de ce couvercle.
- 15 6. Alimentateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mécanisme de séparation de la barre avancée comporte des tenons montés sur des éléments solidaires de la partie inférieure de la rampe de chargement et qui la traversent afin d'assurer la séparation de cette barre en coopération avec des ressorts de rappel en position
20 effacée de repos, les tenons restant reliés auxdits ressorts par des leviers solidaires d'un axe maintenu en même temps dans sa position radiale par un élément en contact avec le dispositif de guides de façon que, au moment où le tenon est effacé dans la partie en rampe, il permet la rotation de l'arbre et le retrait des tenons de séparation.

1/5

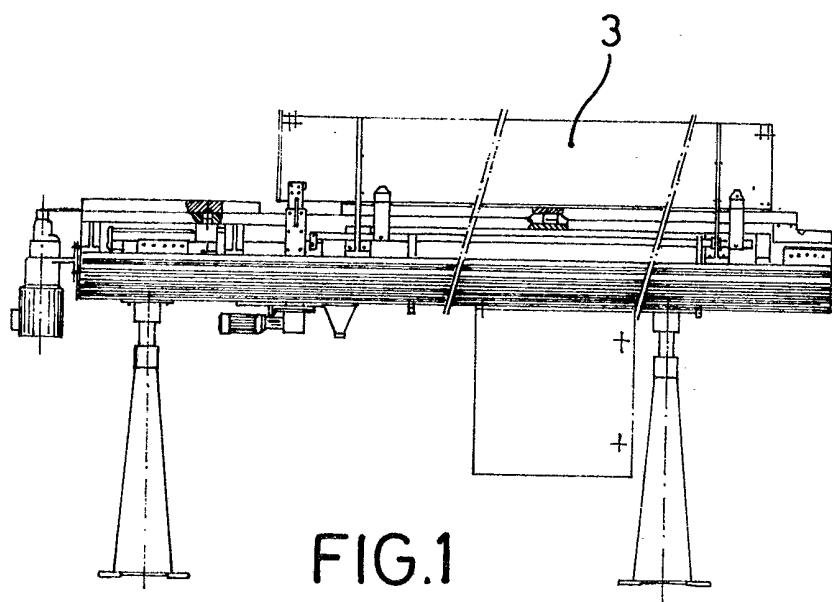


FIG.1

215

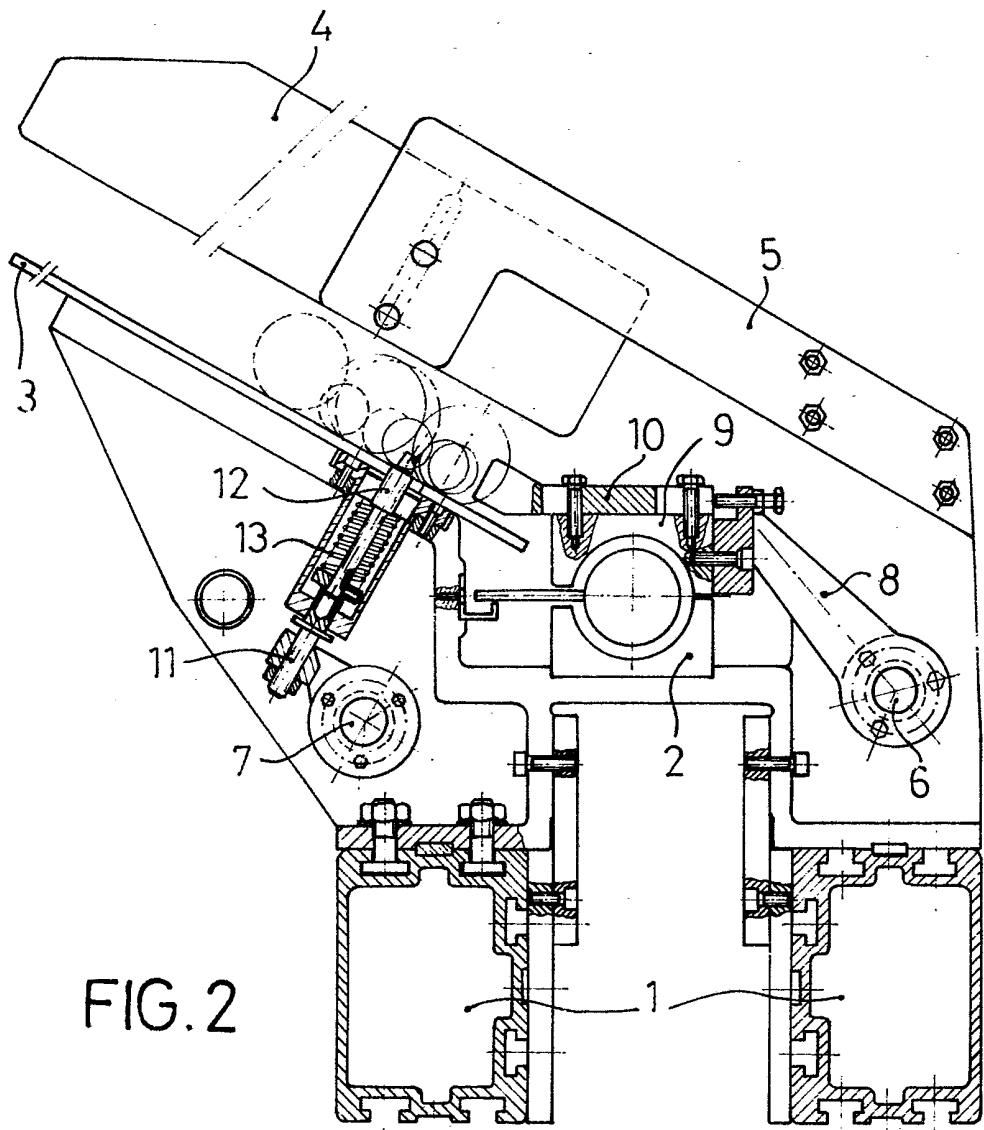


FIG. 2

3/5

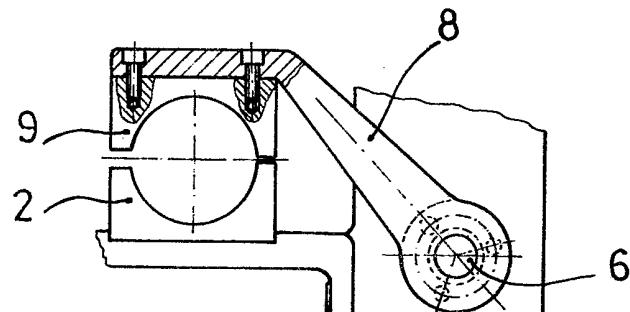


FIG.3

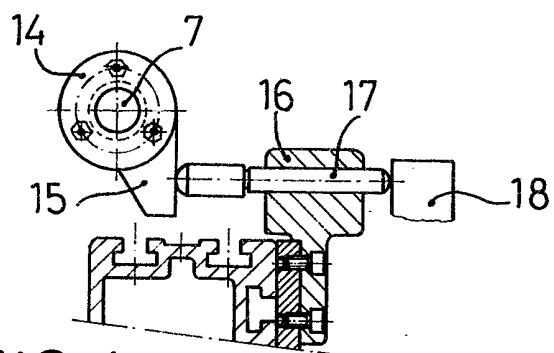


FIG.4

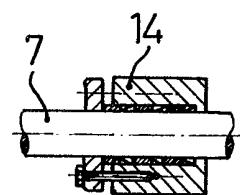


FIG.5

4/5

FIG. 9

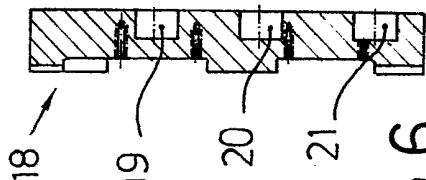


FIG. 6

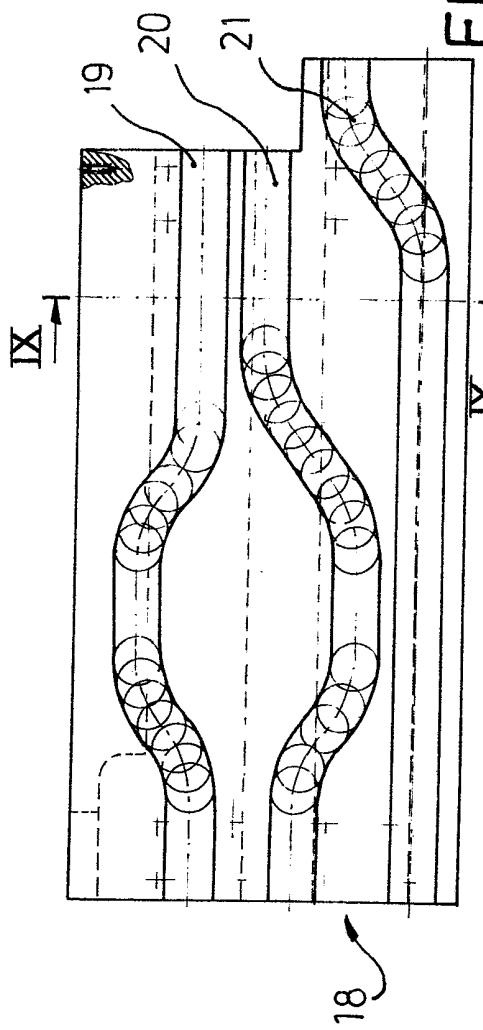


FIG. 7



FIG. 8

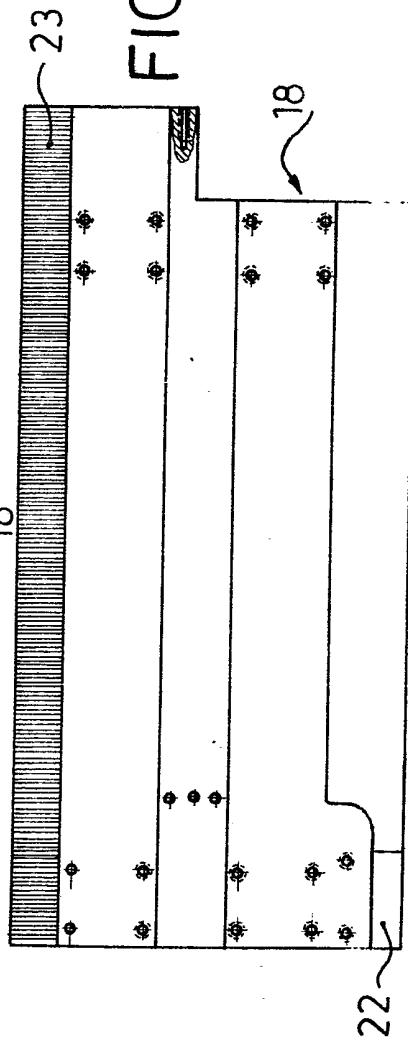
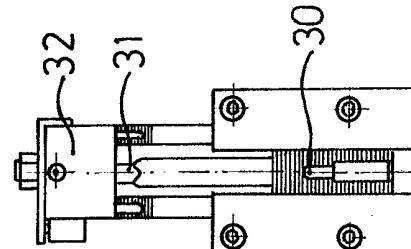


FIG.12b



25 FIG.10b

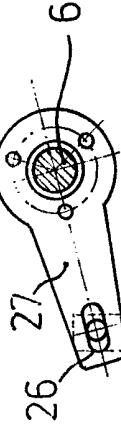


FIG.10a

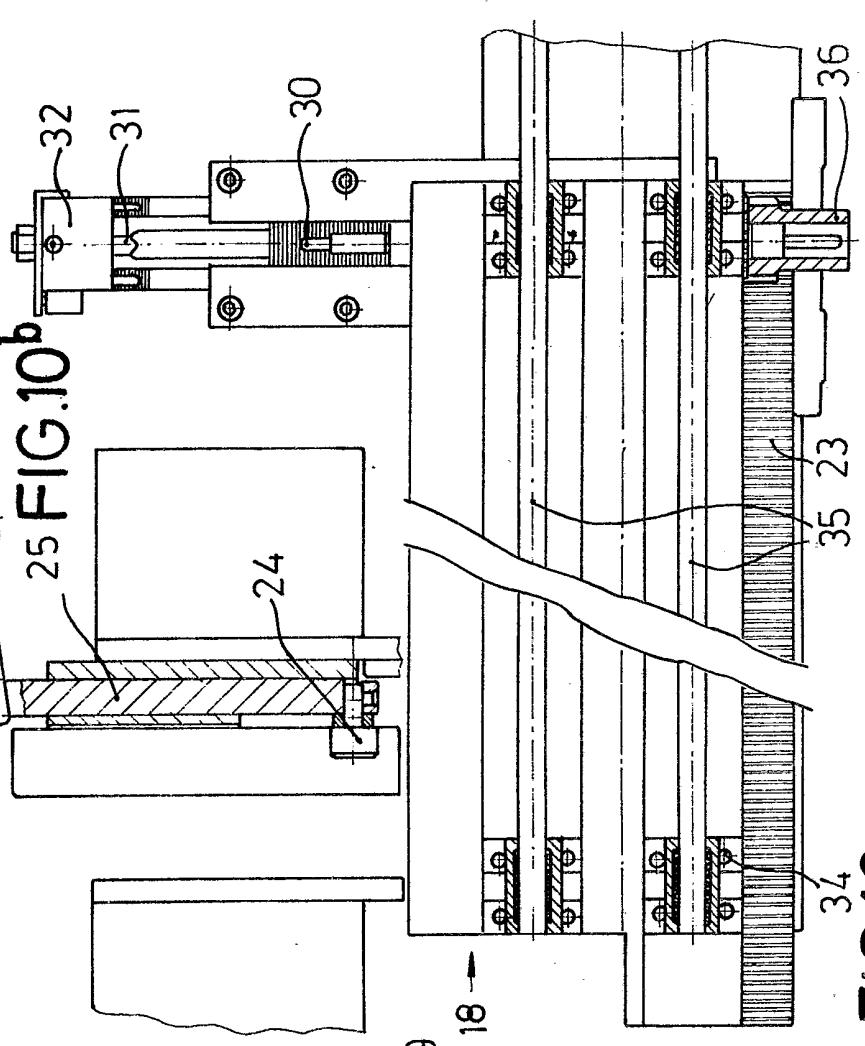


FIG.12a

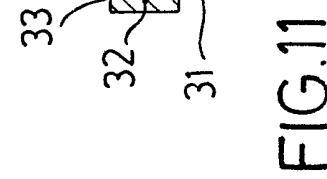


FIG.11

