

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 00518

(54) Dispositif d'alimentation continue d'une machine pour la fabrication de pièces à partir d'un fil ou d'une barre.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 21 F 23/00; B 21 D 43/28; B 23 B 15/00; B 23 Q 7/00.

(22) Date de dépôt..... 14 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 16-7-1982.

(71) Déposant : GLEIZES Raymond Marc Xavier et GUERITAUD Jean Yves, résidant en France.

(72) Invention de : Raymond Marc Xavier Gleizes et Jean Yves Gueritaud.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jean Arnaud,
94, rue Saint-Lazare, 75009 Paris.

L'invention concerne la fabrication continue de pièces à partir d'un fil ou d'une barre en matériaux les plus divers. Dans ce qui suit, pour simplifier, on désignera la matière première uniformément par le mot "fil", étant entendu qu'il peut s'agir tout aussi bien de barres.

La fabrication des pièces nécessite deux étapes principales, à savoir : une alimentation du matériau en fil et une transformation, c'est-à-dire un formage par déformation du matériau ou un usinage par enlèvement de matière.

Notamment dans le cas où l'on a besoin d'un mouvement de rotation relatif entre la partie de fil travaillée et l'outil de formage ou d'usinage, on rencontre des difficultés, car il est pratiquement impossible de faire tourner le fil ou son conditionnement propre, (par exemple bobine ou botte), ainsi que son système d'alimentation, par rapport à l'outil, et il n'est pas toujours possible, non plus, de réaliser un ensemble de formage ou d'usinage du fil qu'on puisse faire tourner autour du fil animé d'un simple mouvement longitudinal d'avance.

Le but de l'invention est de réaliser un dispositif d'alimentation continue de fil pour une machine de fabrication de pièces, même si le travail sur ce fil nécessite un mouvement relatif de rotation entre la partie de fil travaillée et l'outil de formage et d'usinage.

Un tel dispositif d'alimentation est utilisable, par exemple, à l'entrée d'un tour automatique, d'une machine transfert, etc... Bien entendu, on peut l'utiliser aussi devant l'entrée d'une cisaille, s'il s'agit des pièces constituées par de simples tronçons de fil coupés à une longueur requise.

Le dispositif suivant l'invention comporte : un conduit fixe de sortie des tronçons de fil, un barillet rotatif de réception et de cisailage du fil ainsi que de distribution des tronçons de fil, présentant une pluralité de conduits axiaux de réception d'une longueur prédéterminée de fil dont les axes sont disposés suivant des génératrices d'une surface géométrique cylindrique coaxiale au barillet, ledit

barillet pouvant occuper des positions angulaires successives dans lesquelles lesdits conduits axiaux se trouvent successivement alignés devant le conduit fixe de sortie, l'extrémité amont, au moins, desdits conduits axiaux formant

5 l'élément mobile d'une cisaille de fil dont l'élément fixe est constitué par le bord d'un alésage pratiqué dans un support fixe situé contre l'extrémité correspondante dudit barillet en dehors de l'axe du conduit fixe de sortie, des moyens pour faire pivoter le barillet pas à pas, des moyens

10 d'amenée d'une longueur de fil sensiblement égale à la longueur axiale du barillet, à travers l'élément fixe de cisailage, dans le conduit axial du barillet alors en coïncidence avec ledit conduit fixe de cisailage, et des moyens propres à pousser, dans le conduit fixe de sortie, le tronçon de fil

15 qui se trouve dans le conduit axial du barillet alors en regard dudit conduit fixe de sortie.

Grâce à cet agencement particulier, le fil brut est prélevé par longueurs successives au moyen d'un simple mouvement d'avance longitudinale et il est coupé en tronçons de

20 longueur correspondante qui sont conduits, bout à bout, si nécessaire, au poste de formage ou d'usinage de la machine qui fait suite au dispositif d'alimentation et où ils peuvent être soumis individuellement, sans aucun inconvénient, à un mouvement de rotation même rapide. Bien entendu, un tel

25 dispositif d'alimentation est aussi d'un emploi très commode, même si le travail du fil ne nécessite pas un mouvement relatif de rotation par rapport à l'outil de formage ou d'usinage.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la

30 description suivante et à l'examen des dessins annexés qui montrent, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation d'un dispositif suivant l'invention pour l'alimentation continue d'un tour pour la fabrication de pièces à partir d'un fil.

35 Sur ces dessins :

- la figure 1 représente, en perspective, l'ensemble du dispositif placé à l'entrée du tour représenté très

schématiquement ;

- la figure 2 montre en élévation, avec des arrachements, une première partie principale du dispositif de la figure 1 ;

5 - la figure 3 est une vue en plan, avec des arrachements, correspondant à la figure 2 ;

- les figures 4 et 5 représentent isolément, de profil et en bout, respectivement, l'une des deux cames visibles sur la figure 3 ;

10 - la figure 6 représente, en élévation avec des arrachements, une deuxième partie principale du dispositif ;

- la figure 7 est une vue en plan correspondant à la figure 6 ; et

15 - la figure 8 est une vue en bout d'une pièce de commande du dispositif.

Le dispositif désigné dans son ensemble par 1, sur la figure 1, est destiné à assurer l'alimentation continue d'une machine, dans l'exemple un tour désigné dans son ensemble par 2 et destiné à la fabrication de pièces à partir d'un
20 matériau en fil 3, métal ou autre.

Le dispositif d'alimentation 1 comporte deux parties principales, à savoir : un ensemble d'avance de fil 4 et un ensemble de cisailage 5 portés par une semelle 6. Il est précédé d'un dévidoir de fil 7 de tout type classique approprié
25 sur lequel on dispose les bobines 8 de fil 3. Entre le dévidoir 7 et l'ensemble d'avance de fil 4, se trouve un dispositif de redressage de fil désigné dans son ensemble par 9, de tout type classique approprié, par exemple du type à galets. Le dévidoir 7 et le dispositif redresseur de fil 9 sont solidaire
30 daires de la semelle 6.

L'ensemble d'avance de fil 4 est constitué essentiellement d'un curseur 12 monté à coulissement sur deux tiges parallèles 13, 14 fixées, par leurs extrémités, respectivement dans deux flasques 15, 16 (voir aussi figures 2 et 3)
35 fixés eux-mêmes sur la semelle 6, par exemple au moyen de vis 18. Le curseur 12 glisse sur les deux tiges 13, 14 par l'intermédiaire de douilles 21, 22 respectivement, engagées

dans des alésages correspondants dudit curseur.

Le flasque 15 présente une lumière 25 largement dimensionnée pour permettre le passage du fil 3. Le curseur 12 porte une pince de tirage de fil 26 en regard de la lumière 25 de passage du fil. Cette pince de tirage est de tout type classique approprié, par exemple du type comportant un cône percé 27 muni de billes 28 et sollicité, par un ressort 29, contre une partie conique correspondante 31 de l'alésage d'une douille 32 ; cette douille est immobilisée dans un alésage 33 du curseur 12 au moyen d'une vis 34.

Dans l'axe de la lumière 25 et de la pince de tirage 26, est fixée, sur l'autre flasque 16, une pince anti-recul 36, par exemple de même structure que celle de la pince de tirage 26, et comportant une douille 37 serrée, au moyen d'une vis 38, par un collier fendu 39 fixé lui-même, à plat, contre la face interne du flasque 16, par exemple au moyen de vis à tête fraisée 41 (figure 3).

Le curseur 12 est animé d'un mouvement de va-et-vient sur les tiges 13, 14, entre les deux flasques 15 et 16, au moyen d'un système qui comporte essentiellement deux vis de commande 45, 46 de pas contraires et tournant dans le même sens, ainsi qu'un verrou coulissant 47 (figures 2 et 3) dont une extrémité peut s'engager entre les filets de la vis 45 et l'autre extrémité entre les filets de la vis 46, les deux extrémités du verrou n'étant évidemment pas engagées simultanément entre les filets des deux vis de commande. Le verrou 47 coulisse dans une douille en bronze 48 emmanchée dans un bloc 49 fixé dans un embrèvement du curseur 12 au moyen de vis 52. Il est positionné élastiquement, dans chacune de ses deux positions extrêmes d'engagement dans l'une ou l'autre des deux vis de commande 45, 46, au moyen d'un ressort 53 qui pousse une bille 54 dans l'une ou l'autre de deux gorges annulaires correspondantes 55a, 55b dudit verrou.

A la fin de la course du curseur de l'amont vers l'aval (considérée dans le sens d'avancement f du fil 3) et qu'on appellera dans ce qui suit "course aller", le verrou coulissant 47, dont une extrémité était engagée entre les

filets de la vis de commande 45, est repoussé contre l'autre vis 46 par une came 56 (voir aussi figures 4 et 5) munie d'un moyeu 57 fixé lui-même sur l'extrémité correspondante de la vis de commande 45. L'extrémité opposée de la vis de commande 5 46 porte une came analogue 58 destinée à renvoyer le verrou contre la vis 45, à l'extrémité de la course de retour du curseur 12.

Dans cet exemple, la vis 45 de commande de la course aller du curseur présente un pas à gauche, tandis que la 10 vis 46 de commande de la course de retour présente un pas à droite, pour un même sens de rotation indiqué par les deux flèches f3 et f4, respectivement, sur la figure 3.

A titre de variante, les deux vis de commande pourraient présenter des filets inclinés dans le même sens et 15 tourner alors en sens contraires.

Sur les extrémités des deux tiges de guidage 13, 14, sont enfilés, respectivement, des ressorts 61, 62, 63 et 64 destinés à repousser élastiquement le curseur au départ de chacune de ses courses et aider l'extrémité correspondante du verrou coulissant 47 à s'engager entre les filets de la vis de 20 commande correspondante.

L'entraînement des deux vis de commande 45, 46 est assuré, dans cet exemple, à partir d'un moteur électrique 67 (voir aussi figure 1) par l'intermédiaire d'une transmission 25 qui comporte un embrayage 68, par exemple du type électromagnétique, et une commande par chaîne 69 passant sur une roue dentée menante 71 et deux roues dentées menées 72, 73 respectivement des deux vis 45, 46. Le moteur 67 est fixé, par exemple, contre la face inférieure de la semelle 6.

30 L'ensemble de cisailage 5 (figure 1) est représenté en détail sur les figures 6 et 7. Il comporte essentiellement un barillet 81 constitué de deux disques circulaires 82, 83 reliés par des entretoises équidistantes de direction axiale 84 et par un arbre central 85 dont une extrémité tourillonne dans le flasque 16 et l'autre extrémité dans un 35 autre flasque 86 également fixé sur la semelle 6, par exemple par des vis telles que 87.

Les entretoises 84 sont tubulaires, c'est-à-dire qu'elles sont constituées par des canons 89 qui forment des conduits destinés à recevoir, guider et maintenir le fil 3. Les faces en regard des deux flasques 16 et 86 sont rectifiées parfaitement planes et parallèles. Les canons 84, au nombre de quatre dans cet exemple, ont une longueur rigoureusement égale à l'intervalle entre ces deux flasques et leurs extrémités sont légèrement bombées, de façon à former les éléments mobiles de deux cisailles dont les éléments fixes sont constitués, respectivement, par deux douilles 91, 92 fixées respectivement dans les deux flasques 16 et 86 au moyen de vis 93, 94 pour le cisailage à longueur des tronçons de fil et pour le cisailage des fausses coupes, respectivement. Ces deux douilles fixes de cisailage 91, 92 se trouvent dans l'alignement de la lumière 25 (figure 2) d'entrée du fil dans l'ensemble d'avance de fil 4 et, par conséquence, dans l'axe commun de la pince de tirage 26 du curseur et de la pince 36 anti-recul.

On a indiqué, sur la figure 6, deux fils 95, 96 d'immobilisation des moyeux des deux disques 82, 83 du barillet sur l'arbre central 85 et des vis 97 d'immobilisation des canons 84 dans lesdits disques.

Le barillet 81 est entraîné en rotation, pas à pas, par quarts de tour, dans l'exemple, puisque les canons 84 sont au nombre de quatre, au moyen de tout système approprié, par exemple un système du genre à croix de Malte comportant un galet 101 (voir aussi figure 1) et un élément circulaire encoché de verrouillage 102 portés par un premier plateau 103 et coopérant, respectivement, avec des rainures radiales 104 (figure 8) et des évidements en arc de cercle 105 d'un second plateau 106 fixé sur une extrémité de l'arbre central 85 du barillet. Le plateau 103 est porté par un arbre 107 monté dans le flasque 86 ; il est entraîné en rotation à partir d'un moteur électrique 111 par l'intermédiaire d'une transmission qui comporte un embrayage 112, par exemple du type électromagnétique, et une transmission par chaîne 113 passant sur une roue dentée menante 114 et sur une

roue dentée menée 115 solidaire du plateau 103.

Le barillet 81 est verrouillé dans chacune de ses quatre positions angulaires d'arrêt où l'un des canons 84 se trouve rigoureusement dans l'axe des deux éléments de cisailles fixes 91 et 92. Deux autres canons 84 se trouvent à la hauteur de l'arbre du barillet et l'un d'eux, à savoir celui qui est situé en avant lorsqu'on regarde la figure 1, est aligné sur un conduit ou canon de sortie 121 fixé dans le flasque 86 et sur un canon de guidage 122 (figure 2) fixé dans le flasque 16.

Dans le canon de guidage 122, est constamment engagé un poussoir 124 constitué par une tige de diamètre sensiblement égal à celui du fil 3. Ce poussoir 124 est solidaire d'une tête 125 qui peut coulisser dans un guide 126 emmanché à force dans un alésage 127 du curseur 12. Le poussoir 124 présente une longueur sensiblement égale à la longueur des canons 84 du barillet et il est sollicité, vers ledit barillet, par un ressort 128.

On ne décrira pas le tour 2 (figure 1) qui ne fait pas partie de l'invention ; on dira simplement que les tronçons de fil à travailler sont amenés audit tour par le conduit de sortie 121 du dispositif d'alimentation 1 et qu'ils sont soumis, par exemple, à l'action d'outils de coupe 131, 132.

Le fonctionnement du dispositif d'alimentation continue est le suivant :

On fait passer le fil 3 provenant de la bobine 8 (figure 1) successivement dans le redresseur 9, la lumière 25 (figure 2) du flasque 15, la pince de tirage 26 portée par le curseur, la pince fixe anti-recul 36, l'élément de cisaille 91, le canon 84 de barillet correspondant, et l'élément fixe 92 (figure 6) de cisailage des fausses coupes, jusqu'à ce que son extrémité soit visible, comme indiqué en 3A.

Au départ d'un cycle d'opérations, le curseur 12 se trouve contre le flasque amont 15 (figures 1 et 2), c'est-à-dire que les ressorts 61, 64 sont comprimés et que

le verrou coulissant 47 est prêt à s'engager dans les filets de la vis 45 de commande de la course aller du curseur.

La machine est alors mise en marche et le barillet 81 effectue un mouvement de rotation de $1/4$ de tour dans le sens de la flèche f2 (figure 1), ce qui provoque le cisailage du fil en deux points, à savoir : au ras de l'élément de cisaille fixe 92 (figure 6) pour l'élimination d'une fausse-coupe et au ras de l'élément de cisaille fixe 91 pour le cisailage d'un tronçon de fil rigoureusement à la longueur prédéterminée. Pendant que le barillet tourne, le tronçon de fil demeure emprisonné dans le canon correspondant 84, entre les deux flasques fixes 16 et 86.

Après accomplissement de ce quart de tour, le barillet est verrouillé dans sa position angulaire, pour laquelle le canon 84, garni du tronçon de fil coupé, se trouve exactement entre le guide de poussoir 122 (figure 2) et le guide 121 (figures 6 et 7) de sortie du tronçon de fil, en parfait alignement avec ceux-ci.

La rotation de la vis de commande d'avance 45 assure le coulisement du curseur 12 de l'amont vers l'aval, ce qui produit simultanément deux effets. L'un de ces effets est l'entraînement du poussoir 124 qui repousse le tronçon de fil contenu dans le canon du barillet et l'introduit dans le canon fixe de sortie 121 d'où il passe dans le tour 2. Le second effet est l'amenée, dans le canon 84 du barillet qui se trouve maintenant en position haute, d'une nouvelle longueur de fil tirée par la pince 26 du curseur constamment engagée sur le fil 3.

La course du curseur et les longueurs des différentes parties de la machine sont déterminées de façon telle que la nouvelle quantité de fil avancée dans le barillet ne s'introduit pas dans le canon fixe de cisailage 92, afin de ne pas provoquer inutilement de fausses coupes. Ce canon supérieur 84 est donc, à son tour, chargé d'une longueur de fil correspondant à un nouveau tronçon.

Le curseur se trouve maintenant contre le flasque aval 16 et les deux ressorts 62 et 63 (figure 3) sont com-

primés. La came 56 fait coulisser le verrou 47 vers la vis de commande de retour 46, de sorte que l'extrémité correspondante dudit verrou, sous l'action des deux ressorts 62, 63 qui repoussent le curseur, s'engage dans l'entrée correspondante du filet de ladite vis de commande de retour ; le curseur retourne à sa position amont. Pendant cette course de retour, sa pince de tirage 26 glisse sur le fil 3 retenu immobile par la pince anti-recul 36 portée par le flasque fixe 16. Lorsque le curseur atteint la fin de sa course de retour, les ressorts 61 et 64 sont comprimés et la came 58 repousse le verrou 47 contre la vis de commande d'avance 45. Le curseur est prêt à repartir vers l'aval pour un nouveau cycle.

Les vitesses des différents organes de l'installation sont de préférence telles que chaque tronçon de fil, repoussé par le poussoir 124, rattrape le tronçon de fil précédent dans le conduit de sortie 121 et vient buter élastiquement contre lui en comprimant le ressort 128 de retenue de la tête 125 du poussoir (figure 2).

On peut donner à la course de retour du curseur une vitesse plus grande que sa vitesse d'aller, par exemple en donnant à la vis de commande de retour 46 un pas plus grand que le pas de la vis de commande d'aller 45. On pourrait aussi la faire tourner plus vite.

Les deux moteurs 67 de commande de déplacement du curseur et 111 de commande de rotation pas à pas du barillet 81, sont synchronisés par tous moyens classiques appropriés, afin que le mouvement de pivotement du barillet, qui assure le cisailage des tronçons de fil successifs et leur positionnement en regard du canon de sortie 121, se produisent exactement au moment où le curseur 12, et par conséquence, le poussoir 124, sont à leurs fins de courses amont.

On pourrait aussi entraîner les vis de commande de déplacement du curseur et le barillet au moyen de transmissions reliées à un moteur unique.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté, qui a été donné à

titre d'exemple, on peut y apporter des modifications, suivant les applications envisagées, sans sortir, pour cela, du cadre de l'invention.

C'est ainsi par exemple :

- 5 qu'on pourrait assurer les déplacements du curseur par tout autre moyen qu'un système à vis de commande d'aller et retour et, par exemple, des systèmes à fluide sous pression, des systèmes mécaniques, ou encore des systèmes électromécaniques.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'alimentation continue d'une machine pour la fabrication de pièces à partir d'un fil ou d'une barre, caractérisé en ce que, pour l'alimentation du fil en tronçons se faisant suite, il comporte : un conduit (121) de sortie des tronçons de fil; un barillet (81) rotatif de réception et de cisailage du fil ainsi que de distribution des tronçons de fil, présentant une pluralité de conduits axiaux (84) de réception d'une longueur prédéterminée de fil dont les axes sont disposés suivant des génératrices d'une surface géométrique cylindrique coaxiale au barillet, ledit barillet (81) pouvant occuper des positions angulaires successives dans lesquelles lesdits conduits axiaux (84) se trouvent successivement alignés devant le conduit fixe (121) de sortie, l'extrémité amont, au moins, desdits conduits axiaux (84) formant l'élément mobile d'une cisaille de fil dont l'élément fixe (91) est constitué par le bord d'un alésage pratiqué dans un support fixe situé contre l'extrémité correspondante dudit barillet en dehors de l'axe du conduit fixe (121) de sortie, des moyens (102-106) pour faire pivoter le barillet pas à pas, des moyens (4) d'amenée d'une longueur de fil sensiblement égale à la longueur axiale du barillet, à travers l'élément fixe (91) de cisailage, dans le conduit axial (84) du barillet (81) alors en coïncidence avec l'élément fixe de cisailage, et des moyens (124-128) propres à pousser, dans le conduit fixe (121) de sortie, le tronçon de fil qui se trouve dans le conduit axial du barillet alors en regard dudit conduit fixe (121) de sortie.
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'amenée du fil comportent une pince (26) fixée sur un curseur mobile (12) qui est mobile dans la direction de l'axe du barillet (81) et qui porte un verrou coulissant transversal (47) dont les deux extrémités peuvent s'engager, sélectivement, successivement entre les filets de l'une ou l'autre de deux vis sans fin (45, 46) parallèles à la direction de déplacement dudit curseur (12) et entraînées en rotation, ledit verrou (47), positionné élastiquement dans

chacune de ses deux fins de courses, étant soumis à l'action d'une came (56, 58) qui est portée par une extrémité de chacune des deux vis sans fin précitées et qui repousse ledit verrou vers l'axe de l'extrémité adjacente de l'autre vis.

- 5 3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les deux vis sans fin (45, 46) sont de pas contraires et tournent dans le même sens.
4. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les deux vis sans fin ont leurs filets inclinés
10 dans le même sens et tournent en sens contraires.
5. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la vis sans fin (46) assurant la course de retour du curseur (12) tourne plus vite ou présente un pas plus grand que l'autre vis sans fin (45) assurant la course aller
15 du curseur (12).
6. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le curseur (12), au début de chacune de ses courses aller et de ses courses retour, est soumis à l'action de moyens élastiques (53) favorisant l'engagement de l'extrémité
20 correspondante du verrou coulissant (47) dans les fils de la vis sans fin correspondante.
7. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens propres à pousser le tronçon de fil dans le conduit de sortie sont constitués par une tige-poussoir
25 (124) reliée au curseur (12), de préférence par une liaison élastique, et constamment engagée à coulissement dans un guide fixe (122) situé dans l'alignement du conduit fixe (121) de sortie du côté du barillet (81) opposé audit conduit fixe (121) de sortie.
- 30 8. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, devant l'entrée de l'élément fixe (91) de cisaille, est fixée une pince anti-recul (36) traversée par le fil.

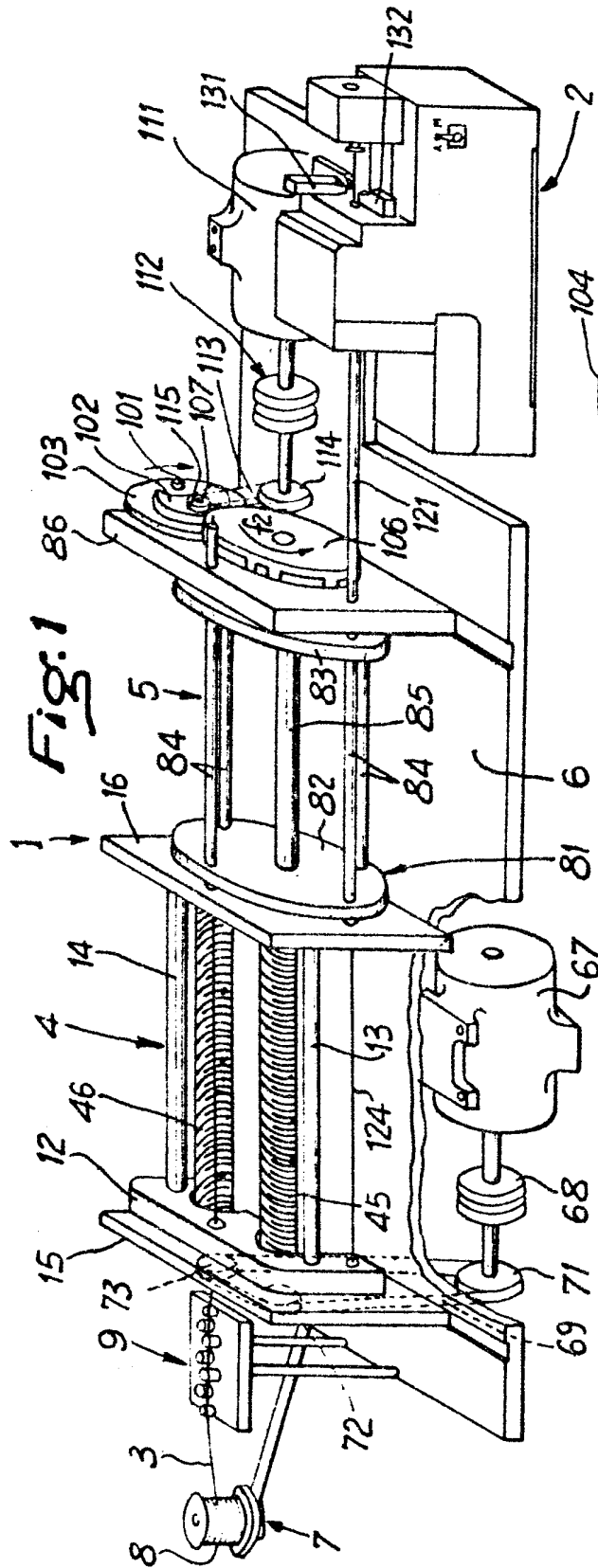


Fig: 1

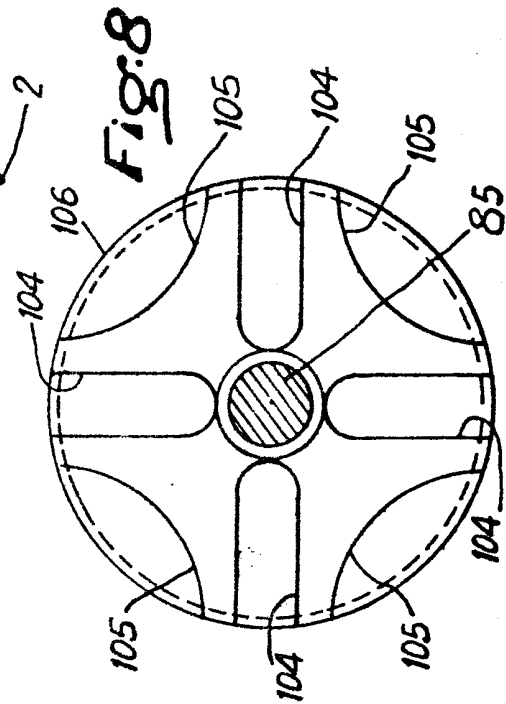


Fig. 8

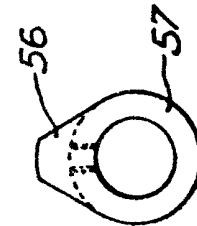


Fig. 5

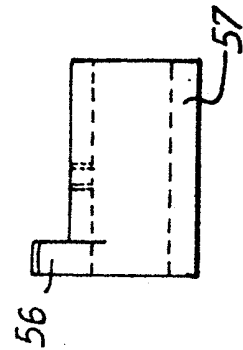


Fig: 4

Fig. 2

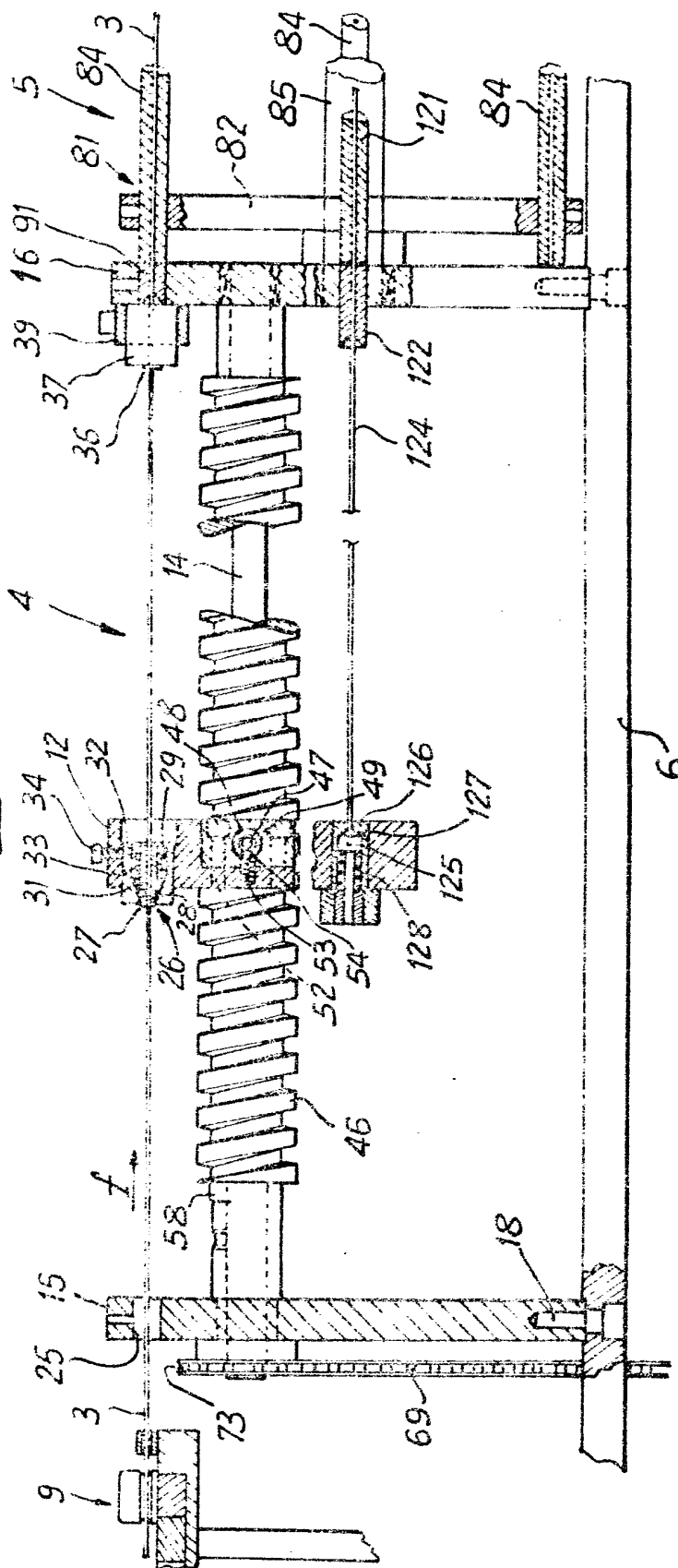


Fig. 3

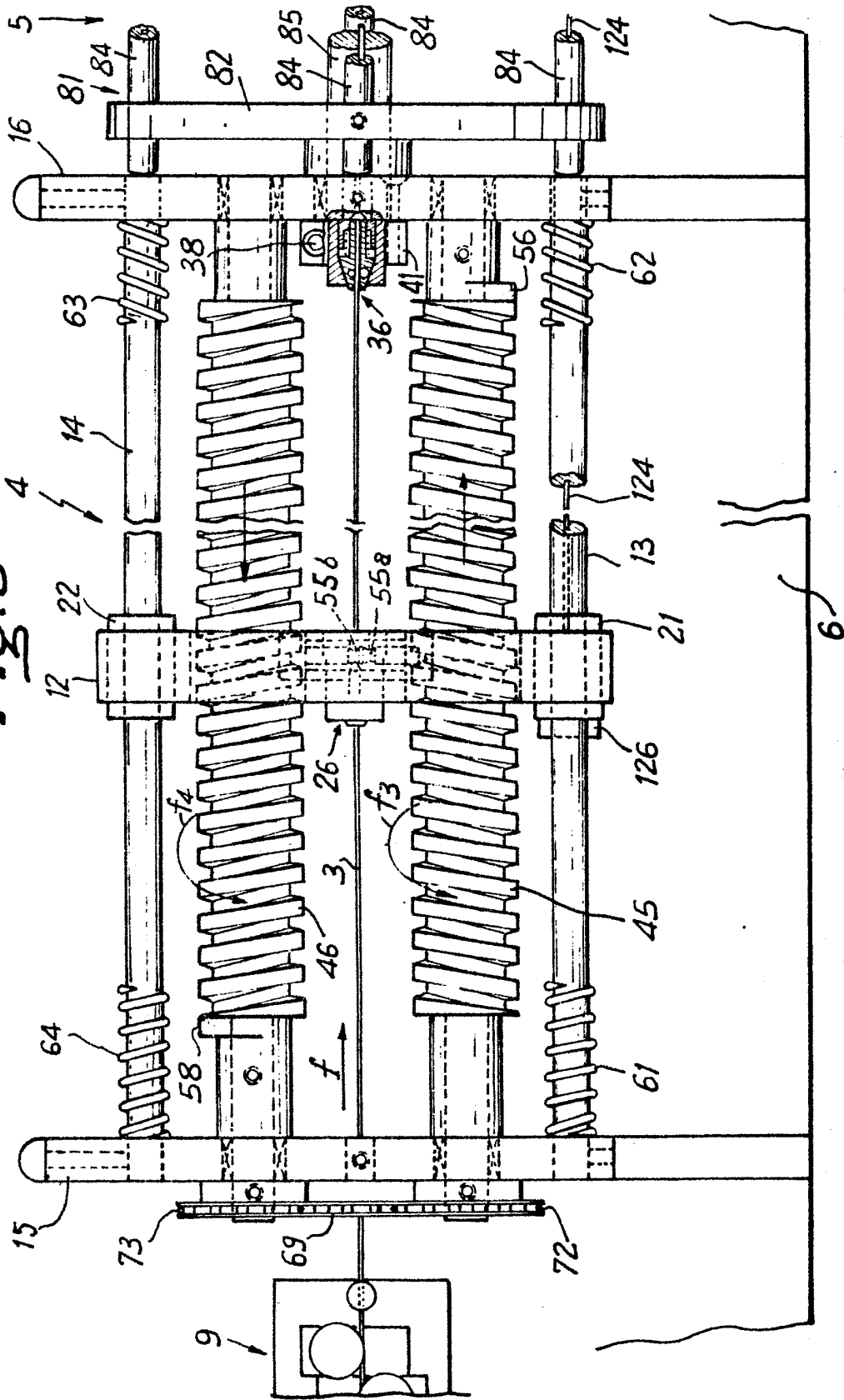


Fig:6

