

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 05975

(54) Dispositif de freinage d'une machine de formation de la foule.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). D 03 D 51/00.

(22) Date de dépôt..... 6 avril 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : CH, 13 novembre 1981, n° 7286/81.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 20 du 20-5-1983.

(71) Déposant : Société dite : STAUBLI SA. — CH.

(72) Invention de : Rudolf Schwarz et Walter Kleiner.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

Dispositif de freinage d'une machine
de formation de la foule.

L'invention concerne un dispositif de freinage
d'une machine de formation de la foule.

Lorsque les fils cassent ou lors d'autres irrégularités d'un métier à tisser, celui-ci est arrêté
5 automatiquement, le processus de freinage devant être
effectué en moins d'un tour de l'arbre coudé d'entraînement. Les vitesses de travail de plus en plus élevées
des métiers à tisser ou l'augmentation de leur largeur
nécessitent des dispositifs de freinage de plus en plus
10 puissants. Si les cadres des métiers à tisser sont com-
mandés par des machines de formation de la foule, une
fraction non négligeable de la force de freinage est
nécessaire pour le freinage de la machine de formation
de la foule et des cadres qui, à ce moment, se trouvent
15 dans la phase de mouvement.

On a déjà proposé d'arrêter la machine de forma-
tion de la foule en même temps que le métier à tisser à
l'aide d'un dispositif de freinage propre, ce qui réduit
les forces devant être appliquées par les dispositifs
20 de freinage et provoque simultanément une réduction des
charges appliquées aux organes d'entraînement entre le
métier à tisser et la machine de formation de la foule.
Etant donné que le freinage du métier à tisser et de la
machine de formation de la foule est simultanée, celui-ci
25 est éventuellement déclenché par le système de commande
du métier à tisser.

L'invention se propose de fournir un dispositif
de freinage robuste pour une machine de formation de la
foule, dans lequel on peut utiliser les éléments consti-
30 tutifs connus d'une machine de formation de la foule et
par conséquent ne nécessite pas de modifications essen-
tielles.

Ceci est obtenu suivant l'invention grâce au

fait que sur l'arbre d'entraînement de la machine de formation de la foule est disposé un embrayage à friction comportant un organe de freinage pouvant se déplacer axialement par rapport à l'arbre d'entraînement, 5 le déplacement de l'organe de freinage étant commandé par le système de commande du métier à tisser, en même temps que son frein.

De façon avantageuse, sur l'arbre d'entraînement est disposé un disque de freinage pouvant se déplacer 10 axialement sur cet arbre et tournant avec celui-ci et dans la plage de déplacement de ce disque de freinage est disposé un contre-organe fixe ou pouvant tourner en étant au moins freiné, et le disque de freinage, en ce qui concerne son déplacement axial, est couplé avec un 15 organe de commande déclenchant le processus de freinage.

Le frein à friction proprement dit peut avoir une constitution arbitraire. Soit on dissipe l'énergie cinétique ou de rotation par frottement sur un corps fixe, soit on l'utilise pour entraîner un second corps 20 prêt à tourner, celui-ci étant freiné sur un intervalle de temps disponible plus long ou présentant une certaine inertie, pour recevoir ainsi la première énergie de rotation.

Dans le cas de machines de formation de la foule 25 comportant un système de recherche de duite et notamment un moteur d'entraînement spécial pour la recherche de duite, on peut utiliser une partie du dispositif de recherche de duite pour le freinage.

La présente invention sera mieux comprise à l'ai- 30 de de la description suivante de trois modes de réalisation préférés mais non limitatifs représentés aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement la constitution d'un métier à tisser auquel est incorporée 35 une machine de formation de la foule ;

- la figure 2 est une vue partiellement simpli-

fiée de l'arbre d'entraînement d'une machine de formation de la foule comportant un dispositif de freinage avec un corps de freinage fixe ;

- la figure 3 est une vue identique d'une machine de formation de la foule comportant un dispositif de recherche de duite ; et

- la figure 4 est une vue identique d'une machine de formation de la foule dans laquelle le dispositif de recherche de duite se présente directement sous la forme d'un dispositif de freinage.

La figure 1 représente schématiquement un métier à tisser 2 sur lequel est montée la machine de formation de la foule 5. L'entraînement de la machine de formation de la foule se fait par l'intermédiaire de la roue à chaîne 1 de l'arbre coudé du métier à tisser, de la chaîne 3 et de la roue à chaîne 4 montée de façon à pouvoir tourner sur l'arbre d'entraînement 6 de la machine de formation de la foule. La roue à chaîne 4 entraîne l'arbre 6 par l'intermédiaire d'un accouplement non représenté, et par conséquent les deux roues coniques 7, 8 de la machine de formation de la foule. L'arbre d'entraînement 6 est monté de façon à pouvoir tourner dans les paliers 13 de la machine de formation de la foule. Le cadre 9 est relevé par le levier pivotant 10, par les organes de tirage 11 du cadre, à l'encontre de la force des ressorts de rappel 12.

Dans la variante représentée sur la figure 2, la roue à chaîne 4 et la roue conique 7 sont montées rigidement sur l'arbre d'entraînement 6 de la machine de formation de la foule 5. On a représenté schématiquement la couronne dentée de la seconde roue conique 8 perpendiculaire à la première roue conique 7 et coopérant avec celle-ci.

Entre la roue à chaîne 4 et la roue conique 7 est monté, avec possibilité de déplacement axial, le disque de freinage 40 qui est couplé à l'arbre d'entraî-

nement, sans pouvoir tourner sur celui-ci, au moyen de la clavette 14. La surface de freinage 41 du disque de freinage 40 se présente sous la forme d'une bague à profil tronconique. En face de la surface de freinage 41 est située la surface opposée 43 du contre-organe de freinage 44 couplé rigidement au carter de la machine de formation de la foule 5. Pour la commande, le disque de freinage 40 comporte une rainure annulaire 45 dans laquelle s'engage un galet 46 du levier de commande 47 qui est monté de façon pivotante sur l'axe 48.

Si la machine de formation de la foule reçoit du métier à tisser l'ordre de freiner la mécanique d'armure, le levier de commande 47 pivote dans le sens de la flèche A. Les deux surfaces de freinage 41 et 43 frottent l'une contre l'autre. L'arbre d'entraînement 6 et par conséquent également la machine de formation de la foule sont freinés. Le pivotement du levier 47 dans le sens inverse de la flèche A arrête le processus de freinage.

Dans la variante de la figure 3, on reconnaît la machine de formation de la foule 5 avec l'arbre d'entraînement 6 sur lequel sont montées la roue conique 7, coopérant avec la roue conique 8, et la roue à chaîne 4 qui comporte le crabot 15 d'un embrayage à dent unique. L'autre crabot 16 de cet embrayage fait partie du manchon 18 pouvant être déplacé axialement à la commande par l'intermédiaire du levier 17. Cet embrayage permet de désaccoupler la machine de formation de la foule de l'entraînement du métier à tisser pour la recherche de duite.

Sur l'arbre d'entraînement 6 est monté, avec possibilité de déplacement axial, le disque de freinage 50 qui est couplé à l'arbre d'entraînement, de façon à tourner avec celui-ci, au moyen de la clavette 14. Le disque de freinage comporte également une surface de freinage 51 qui est agencée de manière à coopérer avec la surface opposée 53 du contre-organe 54 couplé rigide-

ment au carter de la machine de formation de la foule. Le disque de freinage 50 est commandé au moyen de la rainure annulaire 55 dans laquelle glisse le galet 56 du levier de commande 57 pouvant pivoter autour de
5 l'axe 58.

Comme déjà mentionné, dans cette machine de formation de la foule est incorporé un dispositif de recherche de duite qui est constitué par un moteur d'entraînement 70 dont le pignon d'entraînement 75
10 engrène avec une roue dentée 76 qui est montée, de façon à pouvoir tourner mais à ne pas pouvoir se déplacer axialement, sur l'arbre d'entraînement 6 de la machine de formation de la foule. La pièce d'accouplement du dispositif de recherche de duite est identique au
15 disque de freinage 50. Lors du déplacement de ce disque de freinage, en direction de la roue à chaîne 4, il apparaît un contact avec friction entre la surface de friction conique 77 du disque de freinage et la surface de friction 78 en forme d'entonnoir de la roue dentée
20 76. De ce fait, la force d'entraînement du moteur 70 est transmise à l'arbre d'entraînement 6. On obtient le fonctionnement normal d'un dispositif de recherche de duite. De façon connue, la commande a lieu par pivotement simultané vers la droite des leviers de commande
25 17 et 57. Le disque de freinage 50 et le levier de commande 57 ont une double fonction, à savoir d'une part le freinage de la machine de formation de la foule et d'autre part la recherche de duite.

L'accouplement servant à la recherche de duite
30 entre les surfaces 77 et 78 peut se présenter sous la forme d'un embrayage à friction ou à dents.

La figure 4 représente une machine de formation de la foule avec un dispositif de recherche de duite. La roue conique 7 coopérant avec la roue 8 est montée
35 rigidement sur l'arbre d'entraînement 6 de la machine de formation de la foule. La roue à chaîne 4 comportant

un crabot 15 d'un embrayage à une dent est montée sur l'arbre 6 de façon à pouvoir tourner mais sans pouvoir se déplacer axialement. L'autre crabot 16 de cet embrayage fait partie du manchon 18 pouvant être déplacé axialement, à la commande par l'intermédiaire du levier 5 17. Cet embrayage permet de désaccoupler la machine de formation de la foule de l'entraînement du métier à tisser pour la recherche de duite.

La roue dentée 76, qui est montée, de façon à 10 pouvoir tourner mais à ne pas pouvoir se déplacer axialement, sur l'arbre d'entraînement 6 de la machine de formation de la foule, est entraînée par le moteur d'entraînement 70 du dispositif de recherche de duite, par l'intermédiaire du pignon d'entraînement 75. La 15 surface de friction 77 en forme d'entonnoir est située en face de la surface de friction conique 78 du manchon d'accouplement 79 pouvant se déplacer axialement sur l'arbre d'entraînement. Pour la recherche de duite, les deux surfaces de friction sont appuyées l'une contre 20 l'autre, par l'intermédiaire du levier de commande 74, à la suite de quoi le moteur d'entraînement 70 branché fait tourner la machine de formation de la foule en avant ou en arrière, de manière à trouver et dégager une duite éventuellement défectueuse. Simultanément, 25 le levier 67 fait également pivoter le levier de commande 17 vers la droite, ce qui sépare la machine de formation de la foule du métier à tisser du point de vue de l'entraînement.

Tout le dispositif de recherche de duite peut 30 également être utilisé comme dispositif de freinage pour la machine de formation de la foule, les deux crabots 15 et 16 restant embrayés. Par rapport aux dispositifs de freinage suivant l'invention représentés sur les figures 2 et 3, le dispositif de freinage de la 35 figure 4 est constitué par le disque de freinage 60, qui peut se déplacer axialement sur l'arbre d'entraîne-

ment 6, par la surface de freinage annulaire 61 possédant un profil tronconique, et par la surface opposée 63 du contre-organe 64. Le guidage du disque de freinage est assuré par le levier de commande 67, monté de façon pivotante sur l'axe 68, dont le galet 66 glisse dans la rainure annulaire 65.

Pour faire débiter le processus de freinage, le disque de freinage 60 est déplacé vers la droite, par pivotement du levier de commande dans le sens des aiguilles d'une montre, à la suite de quoi les deux surfaces de friction 61 et 63 entrent en contact et la force vive de l'arbre d'entraînement 6 est transmise à la roue dentée. Pendant le processus de freinage, l'énergie de l'arbre 6 est transmise, par l'intermédiaire de la roue dentée et du pignon, au moteur d'entraînement 70 qui n'a qu'à être sous tension. Pour pouvoir freiner de façon particulièrement efficace, le moteur 70 peut se présenter sous la forme d'un moteur-frein ou d'un moteur d'arrêt, ou bien un champ magnétique, s'opposant à la rotation du moteur, peut être formé dans un moteur connu pendant le processus de freinage. Dans la transmission, on peut également monter une roue libre qui laisse le moteur accéléré par le processus de freinage ralentir librement.

Une autre variante consiste à intercaler entre le moteur 70 et la roue dentée 64 une pièce de transmission à blocage automatique se présentant par exemple sous la forme d'une transmission à vis sans fin. Le freinage de la machine de formation de la foule a lieu lorsque la surface de friction 61 embrayée frotte sur la roue dentée 64 bloquée, inerte ou dont la rotation est fortement freinée.

Dans ce type d'utilisation du dispositif de recherche de drite en tant que dispositif de freinage, comme accouplement entre les surfaces 77 et 78, on peut utiliser uniquement un embrayage à friction et pas

d'embrayage à dents.

Si la transmission du dispositif de recherche de
duite de la figure 4 ne présente pas de caractéristique
de blocage automatique, la transmission et le moteur
5 entraînés sont utilisés pour le freinage en se servant
de l'inertie du moteur. Cette inertie peut être considé-
rable étant donné qu'une transmission de dispositif de
recherche de duite a entre autres pour rôle de réduire
la vitesse de rotation du moteur pendant le processus
10 de recherche de duite, par exemple de 1400 à 35 t/mn.
Etant donné qu'en raison du coût et également du point
de vue de la fonction, il n'est pas nécessaire que la
transmission ait un bon rendement, on n'utilise pas de
paliers à roulement. Le frottement des paliers est con-
15 sidéré comme un facteur de freinage supplémentaire.
Avant la fin de la période de ralentissement de la
machine de formation de la foule, l'embrayage à fric-
tion du dispositif de freinage peut être débrayé de
sorte que la transmission accélérée du dispositif de
20 recherche de duite peut s'arrêter naturellement.

Dans la transmission du dispositif de recherche
de duite, on peut prévoir en plus des organes qui aug-
mentent nettement le moment d'inertie GD^2 . Ces organes
peuvent être accouplés pour le sens de rotation préféré
25 pendant le processus de freinage de la transmission,
par l'intermédiaire d'accouplements à roue libre.

Le freinage peut encore être assisté grâce au
fait que pendant le processus de freinage, on applique
au moteur un courant pour créer un champ magnétique
30 s'opposant à la rotation du rotor.

Pour déclencher le processus de freinage au ni-
veau de la machine de formation de la foule, le métier
à tisser peut utiliser des transmissions de commande
arbitraires connues. Par exemple, la tringlerie de
35 freinage du métier à tisser peut être couplée à l'axe
48, 58 ou respectivement 68 sur lequel est monté le

levier de commande 47, 57 ou respectivement 67. L'impulsion de freinage électrique du métier à tisser peut cependant être appliquée à un aimant qui transmet la force de freinage par l'intermédiaire de l'axe 48, 58 ou 68. Cet aimant peut également être incorporé au disque de freinage 40, 50 ou respectivement 60 ou au contre-organe fixe 44 ou respectivement 54.

Normalement, le mécanisme de freinage agit au maximum jusqu'à l'arrêt de la machine puis est desserré.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de freinage d'une machine de formation de la foule couplée à un métier à tisser et comportant un arbre d'entraînement, caractérisé en ce que sur
5 l'arbre d'entraînement (6) de la machine de formation de la foule (5) est disposé un embrayage à friction (40/44 ; 50/54 ; 60/64, 70, 75) comportant un organe de freinage (40, 50, 60) pouvant se déplacer axialement par rapport à l'arbre d'entraînement, le déplacement de
10 l'organe de freinage étant commandé par le système de commande du métier à tisser, en même temps que son frein.

2. Dispositif de freinage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que sur l'arbre d'entraînement (6) est disposé un disque de freinage (40, 50, 60) pouvant se déplacer axialement sur cet arbre et tournant
15 avec celui-ci et dans la plage de déplacement de ce disque de freinage est disposé un contre-organe (44, 54, 64) fixe ou pouvant tourner en étant au moins freiné, et le disque de freinage, en ce qui concerne son déplacement
20 axial, est couplé avec un organe de commande (47, 57, 67) déclenchant le processus de freinage.

3. Dispositif de freinage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le contre-organe (44, 54) est couplé rigidement avec le carter de la machine de
25 formation de la foule (5).

4. Dispositif de freinage suivant la revendication 1 ou 2 sur une machine de formation de la foule comportant un dispositif de recherche de duite, constitué par une roue dentée montée, de façon à pouvoir
30 tourner, sur l'arbre d'entraînement et engrenant avec un moteur d'entraînement de recherche de duite, et par une pièce d'accouplement montée sur l'arbre d'entraînement de façon à pouvoir se déplacer mais sans pouvoir tourner et pouvant être amenée en contact avec friction
35 avec la roue dentée, caractérisé en ce que la pièce d'accouplement (50, 60/79) se présente simultanément

sous la forme d'un disque de freinage (50, 60) pouvant se déplacer axialement.

5. Dispositif de freinage suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la pièce d'accouplement se présentant sous la forme d'un disque de freinage (50) est disposée sur l'arbre d'entraînement (6) entre une surface de freinage fixe (53) et la roue dentée (76) couplée avec le moteur d'entraînement (70), que la pièce d'accouplement (50) qui, lors de son déplacement axial dans un sens, s'appuie contre la surface de freinage fixe (53), sert de frein pour la machine de formation de la foule et lors de son déplacement axial dans l'autre sens s'appuie sur la roue dentée (76) du moteur d'entraînement (70) et constitue l'accouplement pour le dispositif de recherche de duite.

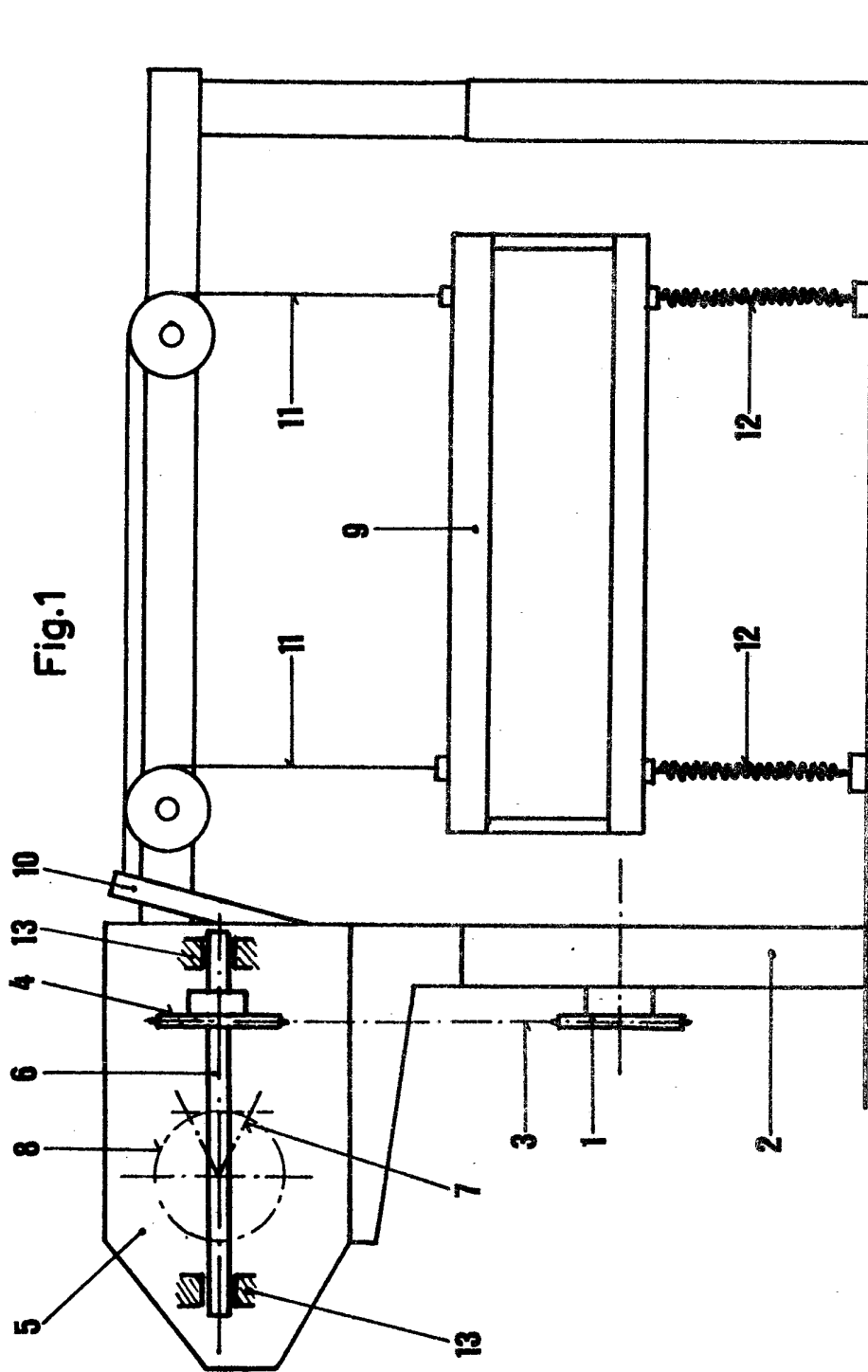
6. Dispositif de freinage suivant la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le moteur d'entraînement (70) du dispositif de recherche de duite se présente sous la forme d'un moteur de freinage ou d'arrêt ou que le moteur comporte un dispositif pour créer un champ magnétique qui le freine.

7. Dispositif de freinage suivant la revendication 6, caractérisé en ce qu'entre le moteur d'entraînement (70) et la roue dentée (76) tournant librement sur l'arbre d'entraînement est disposée une roue libre qui laisse ralentir le moteur d'entraînement accéléré pendant le processus de freinage.

8. Dispositif de freinage suivant la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce qu'entre le moteur d'entraînement (70) et la roue dentée (76) tournant librement sur l'arbre d'entraînement (6) est disposée une transmission à blocage automatique, par exemple une transmission à vis sans fin.

9. Dispositif de freinage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les surfaces de freinage (41, 43 ; 51, 53 ; 61, 63) desti-

nées à s'appuyer l'une contre l'autre sont constituées par des disques de freinage (40, 50, 60) et des contre-organes (44, 54, 64) de forme annulaire avec un profil conique.



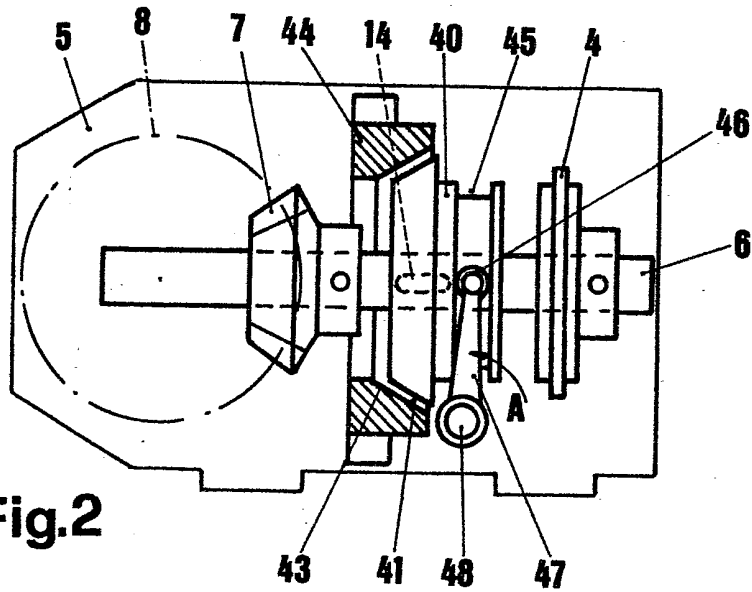


Fig. 2

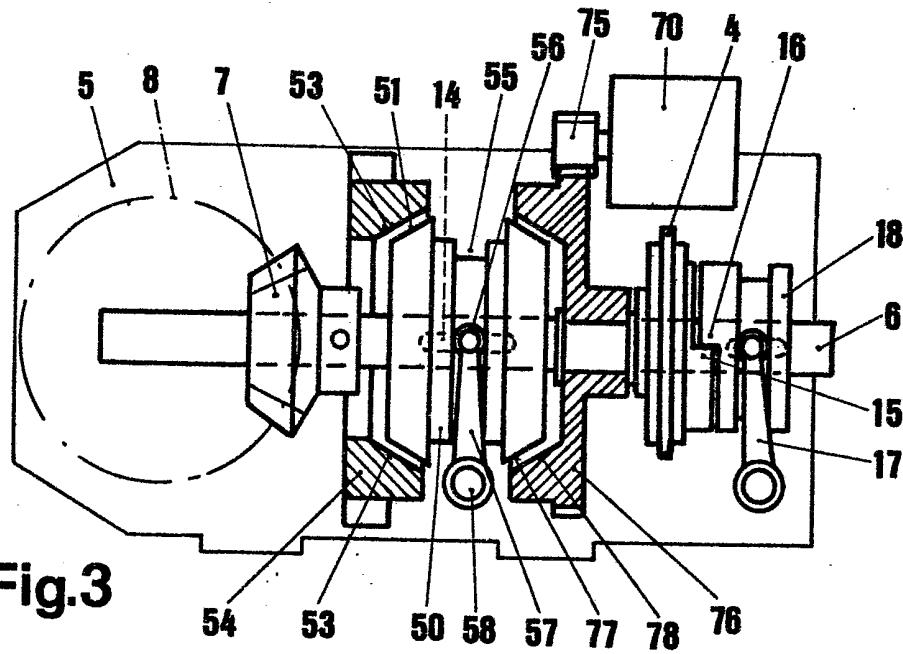


Fig. 3

