

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 03.08.87.

③0 Priorité : 16.08.86 DE 3627361.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 21.08.92 Bulletin 92/34.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : RHEINMETALL GMBH (Société de
droit allemand) — DE.

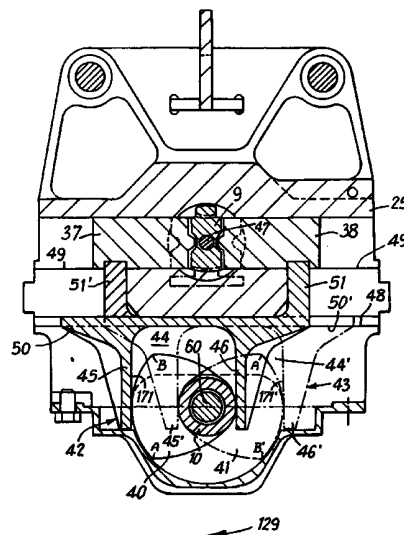
⑦2 Inventeur(s) : Horst Menges, Lothar Post et Bernhard
Schneider.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Pierre Loyer.

⑤4 Culasse à déplacement rectiligne à verrouillage rigide pour arme automatique à entraînement extérieur.

⑤7 Un cylindre de commande (10) comprend pour déterminer un verrouillage sans rebonds de la culasse et ne demandant que peu de place deux cames d'épaisseur égale (40, 41) montées l'une à l'arrière de l'autre et décalées de 180° l'une par rapport à l'autre, qui tournent de façon continue dans le même sens avec le cylindre de commande (10). Pour déplacer les verrous de culasse (37, 38) montés de chaque côté de la culasse (9), on dispose un curseur respectif (42, 43) entre un axe (47) de la glissière de culasse et le cylindre de commande (10). Chaque curseur (42, 43) entoure une came (40, 41) en forme de U et transmet le mouvement transversal de la came à un verrou de culasse associé (37, 38) pour obtenir le verrouillage et le déverrouillage par concordance de formes de la culasse (9).



- 1 -

Culasse à déplacement rectiligne à verrouillage rigide pour arme automatique à entraînement extérieur.

L'invention concerne une culasse à déplacement rectiligne à verrouillage rigide pour arme automatique à entraînement extérieur comprenant un cylindre de commande dans les rainures de commande duquel pénètrent par concordance de formes des moyens pour le transport de la
5 culasse et le mouvement accéléré en position d'allumage d'un percuteur monté de façon mobile dans la culasse à déplacement rectiligne, avec un dispositif de verrouillage comprenant deux cames d'épaisseur égale en vue de la commande d'introduction et d'extraction en ligne droite et en sens contraire de deux verrous de culasse disposés des deux côtés de la
10 culasse à déplacement rectiligne et transversalement à son parcours.

Une culasse à déplacement rectiligne à verrouillage rigide de ce type a déjà été proposée par le document P 32 94 722, mais elle a besoin pour sa commande et son verrouillage de deux cylindres de commande tournant en sens contraire. Pour obtenir le verrouillage de la
15 culasse, une came prévue sur chaque cylindre de commande déplace directement l'un de deux verrous de culasse en direction l'un de l'autre pour parvenir dans la position de verrouillage ou en s'éloignant l'un de l'autre pour réaliser le déverrouillage. Cet agencement et ce mode de fonctionnement assurent un verrouillage
20 fiable, mais ne conviennent exclusivement qu'à l'utilisation de deux cylindres de commande. Lors du mouvement de recul du percuteur monté

- 2 -

mobile dans la culasse pour passer d'une position d'allumage à une position de repos, un inconvénient supplémentaire consiste dans le fait que ce percuteur, lorsqu'il est dans la position de repos, est maintenu par un ressort subissant une usure, ce qui peut constituer dans

5 certaines circonstances un danger pour la sécurité de l'arme.

L'invention a par contre pour but de proposer pour une culasse à déplacement rectiligne et à verrouillage rigide une commande par des cames d'épaisseur égale pouvant être entraînées par un unique cylindre de commande en vue du verrouillage de la culasse, et d'obtenir un

10 verrouillage par concordance de formes du percuteur en position de repos en fonction du mouvement de la culasse.

Ce but est atteint du fait que les deux cames sont montées de façon à tourner dans le même sens et l'une derrière l'autre sur l'unique cylindre de commande transversalement et symétriquement par

15 rapport aux deux verrous de culasse et sont chacune raccordées par concordance de formes à un curseur disposé entre l'axe de la glissière de culasse et le cylindre de commande et pouvant se déplacer parallèlement au mouvement de verrouillage de la culasse en vue de recevoir un mouvement transversal des cames parallèle au mouvement des

20 verrous de culasse ainsi que la transmission du mouvement transversal à chaque verrou de culasse concerné, et du fait que le percuteur, quand il est en dehors de sa position d'allumage, est fermement fixé par concordance de formes dans sa position de repos par une tige de blocage en correspondance de la glissière de la culasse.

25 L'invention prévoit que les cames sont montées symétriquement sur le cylindre de commande en étant décalées de 180° l'une par rapport à l'autre.

Par ailleurs, la culasse présente les caractéristiques suivantes:

- a) chaque curseur comporte une poche qui établit un contact par

30 glissement et entoure en forme de U une came par ses branches,

- b) chaque curseur est équipé d'une surface de glissement parallèle au mouvement des verrous de culasse et pouvant se déplacer sur une glissière du boîtier de l'arme,
- c) une extrémité de la surface de glissement de chaque curseur

35 comprend une saillie destinée à une liaison par concordance de

formes avec le verrou de culasse associé,

- d) la position de la poche d'un curseur est disposée par rapport au verrou de culasse associé de manière que dans une position verrouillée de la culasse la poche du curseur qui actionne le verrou de droite se trouve à l'extrémité de gauche de la course de l'une des cames dans le sens de la rotation et vers la droite, et la poche du curseur qui actionne le verrou de gauche se trouve à l'extrémité de droite de la course de l'autre came dans le même sens de rotation et vers la droite.

- 10 L'invention prévoit un évidement disposé sur la glissière de la culasse pour dégager la tige d'arrêt du percuteur hors de sa position de blocage.

15 Finalement, la tige d'arrêt comprend pour fixer le percuteur une surface oblique et présente une longueur telle qu'il repose par la surface oblique dans un enfoncement correspondant du percuteur et par l'extrémité qui est à l'opposé de la surface oblique sur la glissière de la culasse.

- L'invention permet de façon avantageuse d'obtenir un verrouillage de culasse sûr et sans rebonds, et prenant peu de place. Ces avantages sont obtenus notamment par le fait que chaque verrou de culasse est déplacé par l'un de deux curseurs se trouvant entre l'axe de la glissière de culasse et l'unique cylindre de commande disposé transversalement et symétriquement par rapport aux verrous de la culasse et par deux cames tournant dans le même sens que le cylindre de commande. Comme les cames sont décalées de 180° sur le cylindre de commande et comme chaque curseur de verrouillage ne transmet le mouvement transversal qu'exclusivement entre une came et un verrou de la culasse, les verrous peuvent être de façon particulièrement avantageuse rapprochés l'un de l'autre pour verrouiller la culasse par concordance de formes et éloignés l'un de l'autre pour la déverrouiller, et ceci au moyen d'un unique cylindre de commande.

- 30 En outre, on augmente la fiabilité du fonctionnement du percuteur en faisant en sorte que ce percuteur soit fixé par concordance de formes par une tige d'arrêt en correspondance avec la glissière de la culasse quand il est en dehors de sa position d'allumage.

- 4 -

L'invention va maintenant être expliquée plus en détail à l'aide d'un mode de réalisation représenté sur les dessins annexés dans lesquels:

la figure 1 est une vue latérale d'une arme automatique à
5 entraînement extérieur,

la figure 2 est une vue en plan dans la direction II indiquée à la figure 1,

la figure 3 est une vue en coupe transversale et longitudinale de l'arme automatique selon la ligne III-III de la figure 2,

10 la figure 4 représente le verrouillage de culasse montré en coupe transversale selon la ligne IV-IV de la figure 3.

Les figures 1 et 2 montrent la constitution d'ensemble d'une arme automatique à entraînement extérieur 1, dans laquelle sont disposés à l'intérieur d'un boîtier 63 solidaire du berceau ou de l'affût un
15 mécanisme d'entraînement d'arme 132, une boîte d'engrenages associée 133, une détente 134, une unité de freinage 135 et une région partielle d'un alimentateur de cartouches double et interchangeable 2, alors qu'à l'intérieur d'un boîtier 25 relié au tube 24 de l'arme et qui recule lors du tir sont disposés un cylindre de commande 10 destiné à un
20 mécanisme d'entraînement de culasse et à un verrouillage de culasse, un dispositif de freinage de recul et d'avance 135 ainsi qu'une autre partie de l'alimentateur de cartouches double et interchangeable 2.

Le boîtier 25 qui solidaire de l'arme comprend sur son côté extérieur des éléments de guidage par glissement 136 destinés à être
25 fixés à l'intérieur d'un support d'arme 137 qui peut être raccordé à un affût ou à un berceau non représenté, dans le système de tourelle d'un blindé qui n'est pas non plus représenté. Le boîtier de l'arme est équipé de deux verrouillages rapides, le boîtier 25 de l'arme étant relié par un verrouillage 138 au support, alors que l'autre
30 verrouillage est situé dans la position de séparation entre l'amenée des munitions et le boîtier 25 de l'arme.

La figure 3 montre en détail la constitution de l'arme automatique 1, la région de la commande de culasse et du verrouillage de la culasse qui est essentielle pour l'invention étant entourée par une ligne en
35 tiretés.

- 5 -

La région d'amenée des cartouches à l'intérieur de l'alimentateur de cartouches double et interchangeable 2, qui comprend essentiellement les roues d'alimentation en étoile 11, 12, un rotor 4, un moyen d'amenée de cartouches 18 et les mécanismes 157 (mécanisme d'inversion), 139 (mécanisme pas à pas), 156 (mécanisme distributeur), 155 (boîte d'engrenages intermédiaire), fait l'objet d'une autre demande de la déposante, raison pour laquelle une description est inutile ici. En outre un dispositif d'arrêt rapide 71 qui est représenté fait l'objet d'une autre demande de la déposante, ce qui fait que l'on peut également éviter d'en faire la description précise. Le dispositif d'arrêt 71 qui devient actif d'une manière non représentée et dans le cas d'un raté d'allumage par la pression des gaz ou par la détente 134 de l'arme interrompt alors le fonctionnement de cette arme au moyen d'une unité de freinage 65 disposée à l'intérieur du cylindre de commande 10.

Le cylindre de commande 10 comprend une roue dentée 158 qui est entraînée de façon continue pendant le tir par l'intermédiaire d'un engrenage non représenté du mécanisme distributeur 156. Le cylindre de commande 10 est fixé parallèlement à l'axe prolongé 8 de l'âme du tube dans le boîtier 25 de l'arme dans un palier avant et un palier arrière 140, 141, et comprend sur son côté extérieur des rainures de commande 128 pour le mouvement longitudinal d'une culasse à déplacement rectiligne 9 faisant avancer les cartouches qui ne sont pas représentées dans la chambre de mise à feu 15. La culasse 9 comprend des moyens de commande 142 pénétrant dans les rainures de commande 128 pour effectuer le mouvement longitudinal, moyens qui sont décrits essentiellement dans le document P 32 04 722.3.

A la culasse 9 sont reliées des griffes d'éjection rigides et d'un seul tenant 52 au moyen desquelles elle fait avancer sans rebonds une cartouche dans la chambre de mise à feu 15 le long d'un axe 47 de la glissière de culasse qui prolonge l'axe 8 de l'âme du tube et éjecte la douille de la cartouche de la chambre de mise à feu 15 après le tir. Un percuteur 53 est monté mobile à l'intérieur de la culasse 9 et quand il est en dehors de sa position d'allumage, il est maintenu par concordance de formes dans sa position de repos par une tige d'arrêt en

- 6 -

correspondance de la coulisse de culasse 56. Pour dégager la tige d'arrêt 54 du percuteur 53 est prévu un évidement 57 dans la région avant de la glissière de culasse 56. La tige d'arrêt 54 comprend, pour fixer le percuteur 53, une surface oblique 56 et présente une longueur
5 telle qu'elle se dispose par la surface oblique 126 transversalement à la glissière de culasse dans un enfoncement 127 du percuteur 53 disposé de façon correspondante et par l'extrémité qui est opposée à la surface oblique 126 sur la glissière de culasse 56. Le percuteur 53 est ramené en arrière par un ressort 70 dans une position qui doit être bloquée
10 par la tige d'arrêt 54 lorsque l'allumage est terminé.

Entre le palier avant 140 et la région de la came de commande 128 sont disposées sur une saillie 39 du cylindre de commande 10 et l'une à l'arrière de l'autre deux cames d'épaisseur égale 40, 41 destinées à la commande de deux curseurs 42, 43 pouvant déplacer les verrous de
15 culasse 37, 38 (figure 4) dans et hors de leur position de verrouillage. On va maintenant expliquer plus en détail et en se référant à la figure 4 la constitution de ces curseurs de verrouillage.

A la figure 4, la culasse 9 est dans une position verrouillée. Pour réaliser le verrouillage de la culasse sont prévus de chaque côté
20 et transversalement à l'axe 47 de la glissière de culasse des verrous de culasse respectifs 37, 38 montés mobiles dans un guide 49, 49' du boîtier 25 de l'arme. Les deux cames d'épaisseur égale 40, 41 sont montées symétriquement sur l'unique cylindre de commande 10 et décalées de 180° l'une par rapport à l'autre. Le cylindre de commande 10 est de
25 son côté monté transversalement et symétriquement par rapport aux deux verrous de culasse 37, 38. Les curseurs 42, 43 montés respectivement entre l'axe 47 de la glissière de culasse et le cylindre de commande 10 et pouvant se déplacer parallèlement au mouvement des verrous de culasse sont conçus pour que les cames 40, 41 leur fasse effectuer un
30 mouvement transversal parallèle au mouvement des verrous de culasse, les cames tournant dans le même sens que le cylindre de commande 10, et pour transmettre ce mouvement transversal au verrou de culasse concerné 37, 38.

Chaque curseur 42, 43 comprend pour transmettre le mouvement une
35 poche 44, 44' établissant un contact par glissement et entourant en

- 7 -

forme de U une came 40, 41 par ses branches 45, 46, 45', 46'. Pour obtenir le déplacement des curseurs, chacun d'entre eux 42, 43 est équipé d'une surface de glissement 50, 50' parallèle au mouvement effectué par les verrous de culasse et pouvant se déplacer sur une
5 partie de guidage 48 du boîtier 25 de l'arme. L'extrémité de la surface de glissement 50, 50' de chaque curseur 42, 43 comprend une saillie 51, 51' destinée à établir une liaison par concordance de formes avec le verrou de culasse correspondant 37, 38.

Les poches 44, 44' et les saillies 51, 51' sont disposées sur
10 chaque curseur 42, 43 de manière que dans la position verrouillée de la culasse, la poche 44 du curseur 42 qui actionne le verrou de droite 38 se trouve à l'extrémité de la course de gauche de l'une des comes tournée vers la gauche dans le sens de la rotation 129 et la poche 44'
15 l'extrémité de la course de droite de l'autre came 41 qui tourne vers la droite dans le même sens de rotation 129.

Grâce à l'agencement symétrique des deux comes 40, 41, les deux verrous de culasse conservent leur position de verrouillage jusqu'à ce que les comes 40, 41 qui continuent de tourner dans le même sens autour
20 de l'axe 60 de l'arbre de commande 10 ne soient plus en contact avec le côté interne 171 de la branche 45 ou avec le côté interne 171' de la branche 46 dans les limites de régions A, B en forme d'arcs de cercle qui sont éloignées radialement de la même distance de l'axe 60. Après interruption d'un tir, les branches 45, 46' quittent les positions des
25 deux comes 40, 41 qui sont désignées en A ou en A', ce qui fait que les curseurs 42, 43 et de ce fait les verrous de culasse 37, 38 sont déplacés en sens contraire et vers l'extérieur en vue du déverrouillage de la culasse 9.

REVENDIGATIONS

1. Culasse à déplacement rectiligne (9) à verrouillage rigide pour arme automatique à entraînement extérieur (1) comprenant un cylindre de commande (10) dans les rainures de commande (128) duquel pénètrent par
5 concordance de formes des moyens pour le transport de la culasse et le mouvement accéléré en position d'allumage d'un percuteur (53) monté de façon mobile dans la culasse à déplacement rectiligne (9), avec un dispositif de verrouillage comprenant deux cames d'épaisseur égale (40, 41) en vue de la commande d'introduction et d'extraction en ligne
10 droite et en sens contraire de deux verrous de culasse (37, 38) disposés des deux côtés de la culasse à déplacement rectiligne (9) et transversalement à son parcours, caractérisée en ce que les deux cames d'épaisseur égale (40, 41) sont montées de façon à tourner dans le même sens et l'une derrière l'autre sur l'unique cylindre de commande (10)
15 transversalement et symétriquement par rapport aux deux verrous de culasse (37, 38) et sont chacune raccordées par concordance de formes au curseur (42, 43) disposé entre l'axe (47) de la glissière de culasse et le cylindre de commande (10) et pouvant se déplacer parallèlement au mouvement de verrouillage de la culasse, en vue de recevoir un
20 mouvement transversal des cames (40, 41) parallèle au mouvement des verrous de culasse ainsi que de la transmission du mouvement transversal au verrou de culasse concerné (37, 38), et en ce que le percuteur, quand il est en dehors de sa position d'allumage, est fermement fixé par concordance de formes dans sa position de repos par
25 une tige de blocage (54) en correspondance de la glissière (56) de la culasse.

2. Culasse à déplacement rectiligne selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cames (40, 41) sont montées symétriquement sur le cylindre de commande (10) en étant décalées de 180° l'une par
30 rapport à l'autre.

3. Culasse à déplacement rectiligne selon la revendication 1 et 2, caractérisée en ce que la culasse présente les caractéristiques suivantes:

a) chaque curseur (42, 43) comporte une poche (44, 44') qui établit
35 un contact par glissement et entoure en forme de U une came (40,

- 41) par ses branches (45, 46; 45', 46'),
- b) chaque curseur (42, 43) est équipé d'une surface de glissement (50, 50') parallèle au mouvement des verrous de culasse et pouvant se déplacer sur une glissière (48) du boîtier (25) de l'arme,
- 5 c) une extrémité de la surface de glissement (50, 50') de chaque curseur (42, 43) comprend une saillie (51, 51') destinée à une liaison par concordance de formes avec le verrou de culasse associé (37, 38),
- d) la position de la poche (44, 44') d'un curseur (42, 43) est
10 disposée par rapport au verrou de culasse associé (37, 38) de manière que dans une position verrouillée de la culasse la poche (44) du curseur (42) qui actionne le verrou de droite (38) se trouve à l'extrémité de gauche de la course de l'une des cames (40) dans le sens de la rotation (129) et vers la droite, et la
15 poche (44') du curseur (43) qui actionne le verrou de gauche (37) se trouve à l'extrémité de droite de la course de l'autre came (41) dans le même sens de rotation (129) et vers la droite.

4. Culasse à déplacement rectiligne selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'il est prévu un évidement
20 (57) disposé sur la glissière (56) de la culasse pour dégager la tige d'arrêt (54) hors de sa position de blocage du percuteur (53).

5. Culasse à déplacement rectiligne selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la tige d'arrêt (54) comprend, pour fixer le percuteur (53), une surface oblique (126) et
25 présente une longueur telle qu'elle repose par la surface oblique dans un enfoncement correspondant (127) du percuteur (53) et par l'extrémité qui est à l'opposé de la surface oblique (126) sur la glissière (56) de la culasse.

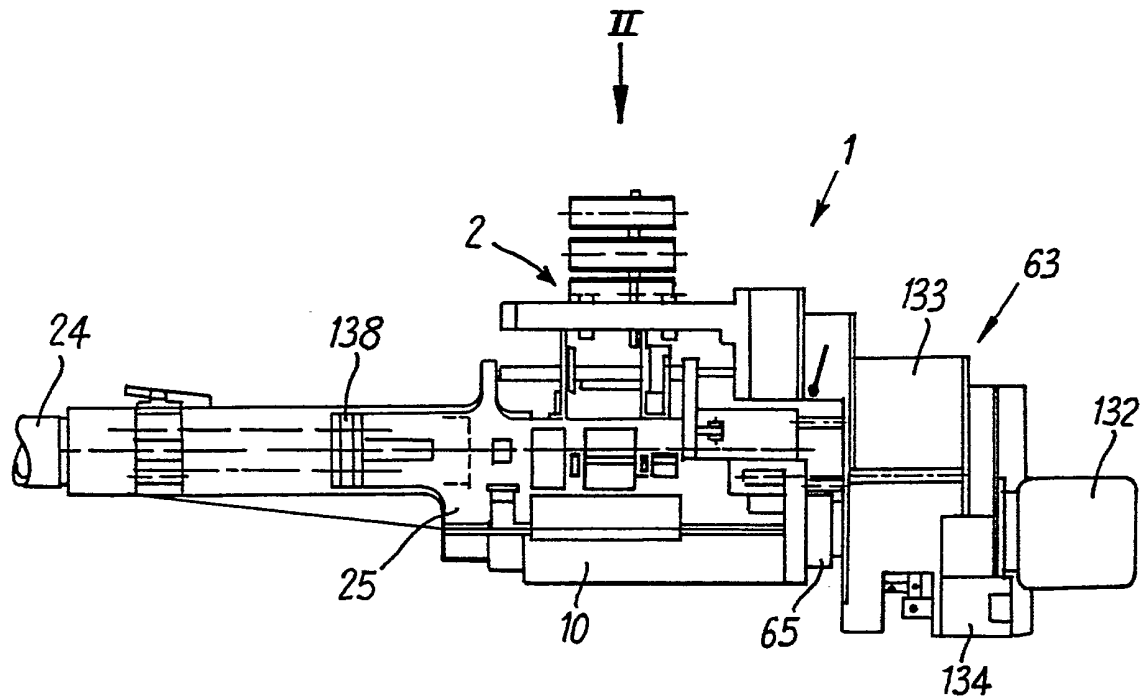
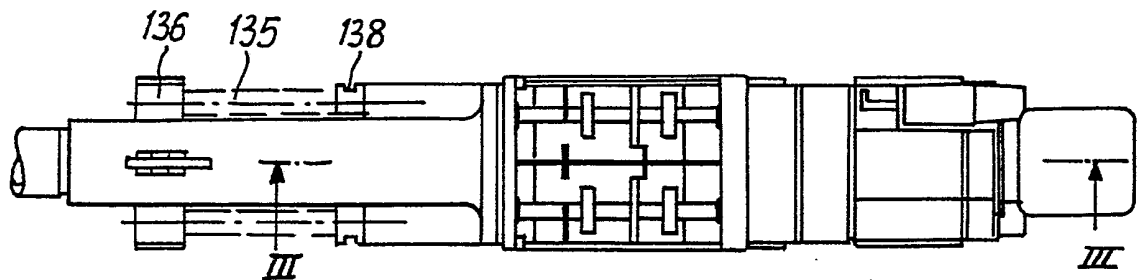
Fig. 1*Fig. 2*

Fig. 3

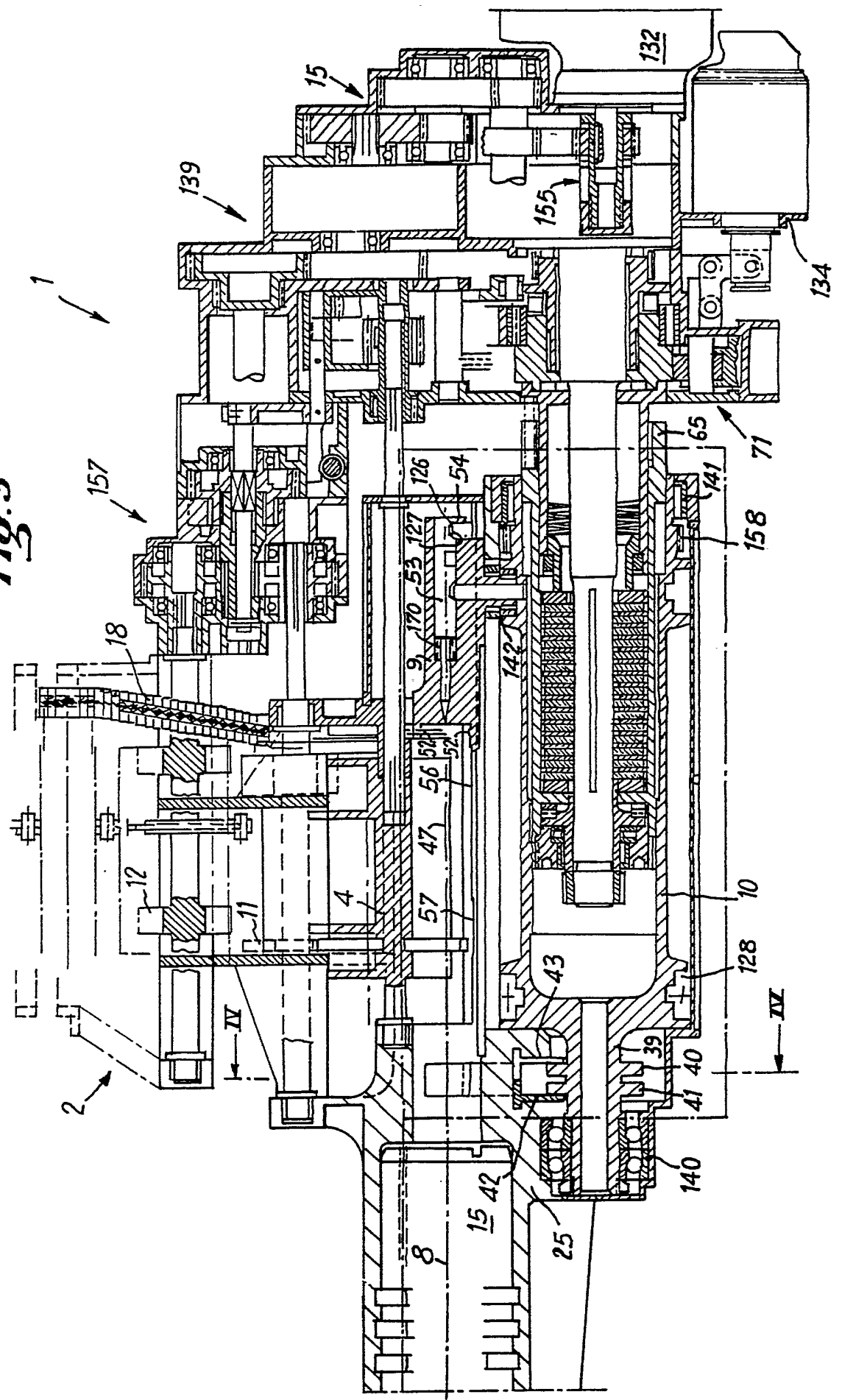


Fig. 4