

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 03.08.87.

③0 Priorité : 16.08.86 DE 3627362.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 04.09.92 Bulletin 92/36.

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.

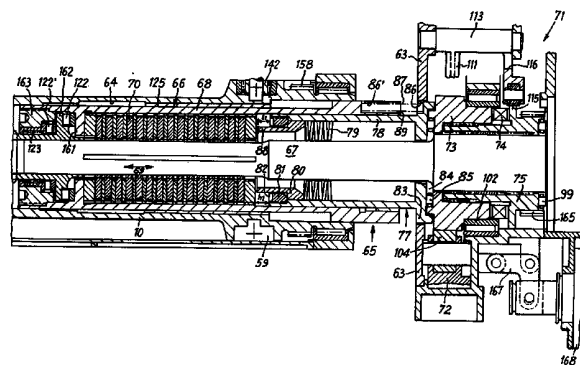
⑦2 Inventeur(s) : Menges Horst, Post Lothar et Schneider Bernhard.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Pierre Loyer.

⑤4 Dispositif d'arrêt rapide pour arme automatique à entraînement extérieur.

⑤7 Le cylindre de commande (10) d'une arme automatique comprend une unité de freinage (65) faisant partie d'un dispositif d'arrêt rapide (71). L'unité de freinage (65) comprend à l'intérieur d'une enveloppe (68) des lamelles de freinage (70) et des éléments de ressorts (79) précontraints. L'enveloppe (68) est d'une part reliée au cylindre de commande (10) et disposée d'autre part de façon immobile en direction axiale sur une tige centrale (67) solidaire du berceau. Pour réaliser le freinage, un levier d'arrêt de détente (104) ou un levier d'arrêt rapide s'enclenche dans un unique nez d'arrêt d'un disque de freinage (73). Dans le même temps, un disque de commande (75) qui est relié au disque de commande (73) par des moyens de déplacement axiaux en prise mutuelle déplace le disque de freinage (73) en direction des lamelles de freinage (70) et détermine ainsi une course de freinage fiable et amortie, du fait de l'inertie des autres parties tournantes.



Dispositif d'arrêt rapide pour arme automatique à entraînement
extérieur.

L'invention concerne un dispositif d'arrêt rapide pour une arme
automatique à entraînement extérieur, comprenant des moyens de
déplacement axiaux rendus actifs par des lamelles de freinage et
interrompant, au moins en cas de perturbations, le mouvement de
5 rotation d'un cylindre de commande entraînant une culasse à déplacement
rectiligne et monté dans le boîtier de l'arme.

Un dispositif d'arrêt rapide de ce type est connu par le
DE-OS 33 07 882. Ce dispositif d'arrêt rapide empêche, en cas de
perturbations, la poursuite de la rotation de deux cylindres de
10 commande prévus pour une culasse à déplacement rectiligne. Il est
disposé pour chaque cylindre de commande à l'extrémité arrière du
cylindre et nécessite, en vue d'un freinage brusque et de la mise en
action de lamelles de freinage, une charge d'allumage disposée sur le
côté du boîtier de la culasse. En cas de perturbations, un arbre à
15 clabots pouvant se déplacer longitudinalement s'enclenche dans des
poches frontales du cylindre de commande concerné du fait de la
pression gazeuse développée par la charge d'allumage, et il était
nécessaire dans le passé de sectionner une tige de cisaillement
bloquant l'arbre à clabots dans la position de repos. Une denture à
20 cannelures disposée entre l'arbre à clabots et l'accouplement à
lamelles transmet le moment de freinage de l'accouplement à lamelles à

l'arbre de commande.

L'inconvénient de ce dispositif d'arrêt rapide est qu'après chaque perturbation ce dispositif doit être démonté pour remplacer la tige de cisaillement et la charge d'allumage. En outre, une atteinte peut être portée à la fiabilité d'allumage de la charge par exemple par les contacts, notamment quand il y a des unités de commutation supplémentaires. La constitution de ce dispositif d'arrêt rapide exige en outre une place importante à l'intérieur du boîtier de la culasse, ce qui est désavantageux. Du fait de cette constitution et notamment de son mode de fonctionnement, ce dispositif d'arrêt rapide ne convient pas non plus pour interrompre un tir normal. Il faut un dispositif d'arrêt séparé pour réaliser le freinage nécessaire lors de l'arrêt, par exemple au moyen d'un levier d'arrêt connu par le brevet US 4 193 335 et pouvant s'enclencher en étant amorti élastiquement dans un nez d'arrêt, qui interrompt le tir.

L'invention a pour but de proposer un dispositif d'arrêt rapide fiable et ne prenant que peu de place pour un unique cylindre de commande prévu pour l'entraînement de la culasse, ce dispositif devant également assurer fiablement le déclenchement et l'interruption du tir normal.

Selon l'invention, ce but est atteint par les caractéristiques suivantes:

- a) le cylindre de commande comprend dans sa partie longitudinale principale un alésage cylindrique coaxial situé du côté arrière et ouvert en direction d'un boîtier fixé au berceau ou à l'affût et une unité de freinage disposée à l'intérieur de l'alésage, dont l'enveloppe contient un moyen de liaison externe pour entraîner le cylindre de commande en direction périphérique et le déplacer axialement, et comprend à l'intérieur une unité à ressort soumise à une précontrainte ainsi que des lamelles de freinage pouvant être pressées les unes contre les autres par l'unité à ressort,
- b) l'enveloppe est fixée au boîtier solidaire du berceau et de façon à être immobilisée en direction axiale par au moins un palier axial et un palier radial sur une tige centrale,
- c) pour amorcer une manoeuvre de freinage, on prévoit un levier

d'arrêt du dispositif d'arrêt rapide dont le fonctionnement dépend du tir et qui est disposé dans le boîtier, ou un levier d'arrêt de détente destiné à une détente dans une position enclenchée sur un unique nez d'arrêt d'un disque de freinage entourant coaxialement la tige centrale,

5
d) en vue de réaliser la compression des lamelles de freinage, le disque de freinage et un disque de commande reliés au cylindre de commande du côté du mécanisme comprennent sur leurs côtés respectifs tournés l'un vers l'autre des dentures obliques en prise mutuelle et constituant un moyen de déplacement axial, qui
10 déclenche grâce à l'énergie de rotation présente, notamment du cylindre de commande et par un levier d'arrêt s'enclenchant sur le nez d'arrêt une course de freinage axiale limitée par concordance de formes par l'unité à ressort et les lamelles de freinage.

15 De façon avantageuse, l'invention permet de disposer les éléments essentiels et qui demandent de la place du dispositif d'arrêt rapide, tels que les lamelles de freinage et l'unité à ressort, dans le cylindre de commande, ce qui économise de la place. Les lamelles de freinage qui peuvent être pressées les unes contre les autres par
20 l'unité à ressort lors du freinage sont entourées par une enveloppe entraînée en rotation par le cylindre de commande et forment en commun, avec une tige centrale solidaire du boîtier du berceau ou montée de façon fixe sur le boîtier de l'affût, une unité de freinage pouvant être insérée dans un alésage du cylindre de commande. L'enveloppe
25 externe de l'unité de freinage et l'alésage du cylindre de commande sont munis de moyens de liaison leur permettant d'être entraînés en direction périphérique et d'être déplacés en direction axiale, le cylindre de commande pouvant glisser sur l'unité de freinage pendant le mouvement de recul et d'avance qui a lieu pendant le tir alors qu'en
30 outre on peut éviter un espace particulier pour le recul et l'avance de l'unité de freinage, ce qui économise de la place.

De façon particulièrement avantageuse, le déplacement axial de l'unité à ressort destiné à comprimer les lamelles de freinage est réalisé par concordance de formes au moyen d'un disque de freinage et
35 d'un disque de commande, ce qui fait que l'on peut obtenir des

freinages fiables et sans heurts, et pouvant être reproduits de façon définie. Lors de l'enclenchement du dispositif d'arrêt rapide ou d'un levier d'arrêt de détente dans un nez d'arrêt unique prévu sur le disque de freinage, on utilise l'énergie de rotation, notamment du cylindre de commande, pour réaliser la course axiale de freinage au moyen de dentures obliques en prise mutuelle du disque de freinage et du disque de commande. Pendant le déplacement longitudinal déterminé par les dentures obliques, la force centrifuge des masses en rotation du mécanisme et du cylindre de commande diminue du fait du freinage qui augmente. La force de freinage, l'angle de freinage et le pas des dentures frontales sont en rapport direct et en équilibre, ce qui fait que le freinage se déroule nécessairement et automatiquement de façon particulièrement avantageuse tout en ménageant le mécanisme.

Du fait que le levier d'arrêt rapide et le levier d'arrêt de détente peuvent s'enclencher sur l'unique nez d'arrêt du disque de freinage, un second disque de freinage qui aurait besoin de place devient superflu et la longueur d'ensemble du dispositif de freinage est plus courte.

Selon l'invention, l'unité à ressort est constituée par un logement de ressort en forme de pot entourant les éléments de ressorts disposé coaxialement autour de la tige centrale, ce logement comprenant en vue d'appliquer les éléments de ressorts sous précontrainte contre l'extrémité tournée vers les lamelles de freinage un écrou de forme annulaire muni d'un filetage externe et une douille disposée entre l'écrou et les éléments de ressorts et pouvant coulisser à l'intérieur du logement de ressort, qui comprend pour augmenter la compression du ressort un prolongement en forme de douille dépassant l'extrémité frontale du logement de ressort, dont la longueur qui dépasse l'extrémité du logement de ressort est plus faible que le parcours effectué par le logement de ressort et qui limite la course de freinage.

L'extrémité du logement de ressort qui est à l'opposé des lamelles de freinage présente une paroi frontale dépassant le diamètre externe du logement de ressort, qui est munie à l'extérieur d'un alésage destiné à la réception d'un palier axial supportant le disque de

freinage, tandis que pour réaliser un appui sans jeu du logement de ressort sur le palier axial, un dispositif de guidage de ressort monté sur la paroi frontale mais tourné vers les lamelles de freinage reçoit un ressort de compression s'appuyant contre le côté frontal opposé de
5 l'enveloppe de l'unité de freinage.

Selon l'invention, le dispositif d'arrêt rapide présente les caractéristiques additionnelles suivantes:

- 10 a) chaque dent de la denture oblique comprend une surface limite orientée radialement et parallèlement à l'axe, et une surface d'entraînement inclinée en direction périphérique en formant un angle α , dont la hauteur axiale est supérieure à la course de freinage limitée par le logement de ressort,
- 15 b) l'angle d'inclinaison α de la surface d'entraînement est dimensionné de manière qu'en cas de tir non perturbé, l'entraînement par concordance de formes du disque de freinage qui est soumis à l'action du ressort de compression parvienne dans une position où les dents sont enclenchées par le disque de commande tournant.

Selon l'invention, le disque de freinage est monté de façon mobile
20 à l'intérieur d'un palier radial fixé au boîtier pour lui permettre d'effectuer sa course de freinage et le disque de commande s'appuie en direction axiale contre un palier de butée monté dans le boîtier, la course de freinage étant obtenue, lorsque le disque de freinage est arrêté et le disque de commande continue de tourner sous l'effet de
25 l'énergie de rotation des masses tournant ensemble, par un mouvement de glissement de la surface d'entraînement du disque de commande inclinée en formant un angle α par rapport à la surface d'entraînement du disque de freinage qui a la même inclinaison.

Pour enclencher l'unique nez d'arrêt prévu sur le disque de
30 freinage, le levier d'arrêt rapide est monté à l'intérieur du boîtier de manière qu'en cas de perturbation le disque de freinage qui tourne dans un sens, s'enclenche sur le nez d'arrêt sur un secteur angulaire, à l'avant du levier d'arrêt de détente.

Ce secteur angulaire de la rotation du disque de freinage qui
35 tourne dans un sens, entre les surfaces de blocage du levier d'arrêt

rapide et du levier d'arrêt de détente qui peuvent s'enclencher sur le nez d'arrêt, est un angle qui est inférieur à 90°.

Selon l'invention, le dispositif d'arrêt rapide présente les caractéristiques additionnelles suivantes:

- 5 a) ce dispositif d'arrêt rapide comprend un piston pouvant être commandé indépendamment de la pression des gaz développés par le tir, qui est disposé à une extrémité à l'intérieur d'un cylindre et dont la surface frontale reçoit par l'intermédiaire d'une conduite d'amenée la pression des gaz provenant de l'interruption
10 du tir,
- b) dans sa région longitudinale centrale, le piston comprend une surface annulaire à l'arrière de laquelle peut s'enclencher un levier de sûreté pivotant quand le piston s'est déplacé longitudinalement sous l'action de la pression des gaz et
15 maintient ce piston dans sa position déplacée, et
- c) l'extrémité du piston qui est à l'opposé de la surface frontale comprend une surface d'entraînement servant, lorsque le tir est interrompu, à écarter les surfaces de blocage du levier d'arrêt rapide de la position de blocage du nez d'arrêt du disque de
20 freinage.

Par ailleurs:

- a) le levier de sûreté est monté de façon pivotante autour d'un axe monté dans le boîtier et est relié par concordance de formes à un levier de commande appliqué par la pression d'un ressort contre
25 une came de commande du disque de commande,
- b) la came de commande du disque de commande comprend une saillie située à l'avant en direction périphérique par rapport au nez d'arrêt du disque de freinage, destinée à libérer la surface annulaire bloquée par le levier de sûreté et le levier d'arrêt rapide dévié par la surface d'entraînement du piston.
30

Finalement, le cylindre de commande et l'unité de freinage présentent avantageusement en tant que moyens de liaison une cannelure multiple.

Selon l'une des caractéristiques indiquées plus haut, la course de
35 freinage est déterminée par le parcours de déplacement de l'unité à

- 7 -

ressort qui est plus petit que la hauteur axiale de la denture oblique, ce qui fait qu'avantageusement et tenant compte de l'accord entre l'angle de rotation et le pas de la denture avec l'angle de freinage, l'ensemble du système ne peut pas être asynchrone.

5 Selon une autre caractéristique qui prévoit entre le logement de ressort et l'enveloppe de l'unité de freinage un ressort de compression, le disque de freinage est ramené à sa position d'origine après libération par le levier d'arrêt de détente, et on obtient ainsi un appui sûr et sans jeu.

10 La position de fixation du levier d'arrêt rapide et du levier d'arrêt de détente pouvant s'enclencher sur l'unique nez d'arrêt est telle qu'en cas de perturbation, le levier d'arrêt rapide interrompt immédiatement le tir avant le levier d'arrêt de détente qui est prêt à s'enclencher. On choisit la distance séparant les deux cliquets qui
15 peuvent s'enclencher dans le sens de la rotation dans le disque de freinage de manière que l'arrêt ait lieu dans les deux cas dans la position de repos arrière de la culasse.

Selon une autre caractéristique indiquée plus haut, le dispositif d'arrêt rapide est équipé d'un piston pouvant être commandé en fonction
20 de la pression des gaz développée par le tir, qui fait dévier le levier d'arrêt rapide de sa position bloquant le nez d'arrêt du disque de freinage après l'interruption d'un tir, tout en maintenant cependant le levier dans la position de blocage du disque de freinage dans le cas d'un retard d'allumage ou d'un raté d'allumage, ce qui fait qu'en cas
25 de perturbation l'arme automatique s'arrête à l'état verrouillé. Par ailleurs et comme on l'a vu, des moyens sont prévus pour maintenir et libérer le levier d'arrêt rapide qui a été dégagé du nez d'arrêt, ces moyens pouvant être actionnés fiablement en fonction du cycle du tir.

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

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

la figure 2 est une vue latérale des dispositifs fixés au boîtier
35 du berceau représenté à la figure 1, montrant le dispositif d'arrêt

rapide,

la figure 3 est une vue en coupe longitudinale de l'arme automatique,

la figure 4 est une représentation à plus grande échelle du
5 dispositif d'arrêt rapide montré à la figure 3,

la figure 5 est une vue en coupe transversale du dispositif d'arrêt rapide, selon la ligne V-V de la figure 3,

la figure 6 est une vue par l'avant d'un disque de freinage non bloqué, dans le sens indiqué en VI à la figure 3,

10 la figure 7 est une vue en plan du disque de freinage en position neutre, montré dans la direction indiquée en VII à la figure 3,

la figure 8 est une vue par l'avant du disque de freinage arrêté, dans la direction indiquée en VI à la figure 3,

la figure 9 est une vue en plan du disque de freinage après une
15 course de freinage indiquée en IX à la figure 8.

La figure 1 montre la constitution générale d'une arme automatique à entraînement extérieur 1, comprenant à l'intérieur d'un boîtier 63 solidaire du berceau ou de l'affût de l'arme et montré à la figure 2 le mécanisme d'entraînement 132 de l'arme, un mécanisme associé 133, une
20 détente 134, une partie d'un alimentateur de cartouches double et interchangeable 2 et une unité de freinage 65 d'un dispositif d'arrêt rapide 71, alors qu'à l'intérieur d'un boîtier 25 relié au tube 24 de l'arme qui recule pendant le tir sont disposés un cylindre de commande 10 destiné à un mécanisme d'entraînement de culasse, un verrouillage de
25 culasse 143 (figure 3), 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 est solidaire de l'arme comprend sur son côté extérieur des guides de glissement 136 destinés à sa fixation à
30 l'intérieur d'un support qui peut être articulé sous forme d'un affût ou d'un berceau non représenté dans le système de tourelle d'un blindé qui n'est pas non plus représenté. Le boîtier 25 de l'arme est équipé de deux verrouillages rapides, ce boîtier 25 étant relié par un verrouillage 138 au support 137 de l'arme, alors que l'autre
35 verrouillage est prévu dans la position de séparation entre l'amenée

- 9 -

des munitions et le boîtier 25 de l'arme.

La figure 3 montre en détail la constitution de l'arme automatique 1. La région du dispositif d'arrêt rapide 71 qui concerne l'invention est entourée de traits mixtes et représentée à plus grande échelle à la figure 4. La région d'amenée des cartouches située à l'intérieur de l'alimentateur de cartouches double et interchangeable 2 et qui comprend essentiellement les roues frontales d'amenée 11, 12, le rotor 4, le moyen d'amenée de cartouches 18 et le mécanisme 157 (engrenage à changement de vitesse), le mécanisme pas à pas 139, le mécanisme distributeur 156, la boîte intermédiaire 155 qui sont reliés ensemble par concordance de formes, fait l'objet d'une autre demande de la déposante, raison pour laquelle il n'en est pas fait de description détaillée ici. En outre, le mécanisme de verrouillage 143 de la culasse à déplacement rectiligne 9 est l'objet d'une autre demande de la déposante, ce qui fait que l'on peut éviter d'avoir recours à une description précise le concernant.

Le cylindre de commande 10 représenté à la figure 4 comprend sur son côté extérieur une came cylindrique 59 dans laquelle s'engage le moyen de commande 142 permettant de faire effectuer le déplacement longitudinal de la culasse 9 (figure 3). La culasse 9 est verrouillée dans une position avant qui n'est pas représentée. Lorsqu'il y a raté de l'allumage ou retard, une unité de freinage 65 associée à un dispositif d'arrêt rapide 71 est disposée à l'intérieur de l'alésage 64 du cylindre de commande 10 pour arrêter rapidement ou pour déconnecter l'arme automatique 1, et notamment le cylindre de commande 10.

L'unité de freinage 65 comprend une enveloppe 68 présentant sur son côté extérieur un moyen de liaison 66 destiné à l'entraînement en direction périphérique et au déplacement en direction axiale du cylindre de commande 10. L'alésage cylindrique 64 s'étend sur une région prépondérante de la longueur du cylindre de commande 10 et est ouvert sur son côté arrière en direction du boîtier solidaire du berceau ou de l'affût, pour recevoir l'unité de freinage. L'enveloppe 68 et l'alésage 64 comprennent en tant que moyen de liaison 66 une denture à multiples cannelures 125, ce qui fait que le cylindre de commande 10 peut reculer et avancer lorsqu'un choc de recul provenant

- 10 -

d'un tir est appliqué à l'unité de freinage 65.

A l'intérieur de l'enveloppe 68 qui est sensiblement de forme tubulaire, l'unité de freinage 65 comprend une unité à ressort sous précontrainte 77 ainsi que des lamelles de freinage 70 pouvant être
5 pressées les unes contre les autres par l'unité à ressort 77. L'enveloppe 68 comprend dans sa région avant une paroi de forme annulaire 161 destinée à l'appui axial des lamelles de freinage 70 et à la fixation à une tige centrale 67 solidaire du berceau, paroi qui s'appuie à l'avant contre une douille 162 fixée sur la tige centrale 76
10 au moyen d'un palier axial 122. Pour réaliser la fixation radiale et en même temps la fixation axiale de la paroi 161 par rapport à la douille 162, on prévoit un écrou 163 pouvant être vissé dans l'enveloppe 68, cet écrou recevant sur son côté interne un palier radial 123 contre lequel s'appuie la tige centrale 67 et qui fixe en direction axiale un
15 autre palier axial 122' contre lequel s'appuie la douille 162. Les forces axiales apparaissant pendant le freinage sont donc transmises de la paroi périphérique 161 de l'enveloppe 68 au palier axial 122 et de ce dernier à un écrou 164 qui est serré sur la tige centrale 67, par l'intermédiaire de la douille 162.

20 Les lamelles de freinage 70 qui peuvent se déplacer axialement sont bloquées de façon connue en direction périphérique et soit contre l'enveloppe 68 soit contre la tige centrale 67.

L'unité à ressort 77 est constituée par un logement de ressort en forme de pot 78 disposé coaxialement autour de la tige centrale 77 et
25 entourant des éléments de ressort 79 constitués de préférence sous forme de ressorts à disques. Pour appliquer une précontrainte sur les éléments de ressorts 79, le logement de ressort 78 comprend sur son extrémité 82 qui est tournée vers les lamelles de freinage 70 un écrou de forme annulaire 81 muni d'un filetage externe et une douille 80
30 disposée entre l'écrou 81 et les éléments de ressorts 79 et pouvant glisser à l'intérieur du logement de ressort 78. Cette douille 80 comprend en vue de comprimer encore plus les éléments de ressorts 79 un prolongement en forme de douille 88 faisant saillie à l'extrémité frontale du logement de ressort 78, dont la longueur l_1 qui dépasse
35 l'extrémité du logement de ressort 78 est plus petite que le parcours

- 11 -

suivi par le logement de ressort 78 limitant la course de freinage h_1 pour assurer un jeu.

L'extrémité du logement de ressort 78 qui est à l'opposé des lamelles de freinage 70 présente une paroi frontale 83 dépassant radialement le diamètre externe du logement de ressort 78, et munie sur son côté extérieur d'un alésage 84 destiné à la réception d'un palier axial 85 supportant les disque de freinage 73. Pour obtenir un appui sans jeu du logement de ressort 78 contre le palier axial 85, un dispositif de guidage de ressort 86 disposé sur la paroi frontale 83 mais cependant tourné vers les lamelles de freinage 70 reçoit un ressort de compression 87 s'appuyant contre le côté frontal opposé 89 de l'enveloppe 68 de l'unité de freinage 65. Le ressort 87 est également guidé dans l'enveloppe 68 par un dispositif de guidage 86'.

Pour déclencher un freinage est prévu un levier d'arrêt 105 (figure 5) du dispositif d'arrêt rapide 71 fonctionnant en fonction du tir et monté dans le boîtier 63, ou bien un levier d'arrêt 104 d'une détente 72, qui se trouve dans une position d'enclenchement tangentiel sur l'unique nez d'arrêt 76 (figure 5) du disque de freinage 73 entourant coaxialement la tige centrale 87. Pour réaliser la compression des lamelles de freinage 70, le disque de freinage 73 et un disque de commande 75 qui est relié du côté mécanisme au cylindre de commande 10 comprennent sur leurs côtés frontaux respectifs 90, 91 (figure 9) tournés l'un vers l'autre des dentures obliques 92 (figures 7, 9) en prise mutuelle et constituées pour former un moyen de déplacement axial 74.

Chaque dent 93, 94 des dentures obliques 92 comprend, selon les figures 6 à 9, une surface limite 95, 96 radiale et parallèle à l'axe, et une surface d'entraînement 97, 98 inclinée en direction périphérique 100 en formant un angle α , dont la hauteur axiale h_2 est supérieure à la course de freinage h_1 limitée par le logement de ressort 78.

L'angle d'inclinaison α des surfaces d'entraînement 97, 98 est dimensionné de manière qu'au cours d'un tir non perturbé, l'entraînement par concordance de formes du disque de freinage 73 qui subit la pression du ressort de compression 78 soit obtenu par le disque de commande tournant 75 alors que les dents sont en prise

mutuelle en 103.

Le disque de freinage 73 est monté de façon mobile en direction axiale 101 à l'intérieur d'un palier radial 102 fixé dans le boîtier 63 pour faire effectuer la course de freinage h_1 , alors que le disque de commande 75 s'appuie contre un palier de butée 99 monté dans le boîtier 63 pour absorber les forces de compression axiales. La course de freinage h_1 est réalisée, lorsque le disque de freinage 73 est arrêté par un levier d'arrêt 104, 105 et lorsque le disque de commande 75 continue de tourner du fait de l'énergie de rotation des masses qui tournent ensemble, par un mouvement de glissement de la surface d'entraînement 98 du disque de commande 75 qui est inclinée en formant un angle α par rapport à la surface d'entraînement 97 de même inclinaison du disque de freinage 73, la course de freinage maximale h_1 étant limitée par concordance de formes par la course de compression de l'unité à ressort 77. L'énergie de rotation nécessaire à l'entraînement du cylindre de commande 10 est obtenue automatiquement par l'inertie des masses tournant ensemble d'un mécanisme non représenté nécessaire à l'entraînement du cylindre de commande 10 et est relié également au mécanisme distributeur 56, en particulier par le cylindre de commande 10. A cette fin, la roue dentée 158 du cylindre de commande 10 et la roue dentée 165 du disque de commande 65 sont reliées d'une façon qui n'est pas représentée au mécanisme distributeur 156.

Pour s'enclencher sur l'unique nez d'arrêt 76 prévu sur le disque de freinage 73, le levier d'arrêt rapide 105 est monté à l'intérieur du boîtier 63 de manière à s'enclencher sur le nez d'arrêt 76 en cas de perturbation et lorsque le disque de freinage 73 tourne dans le sens 100, sur un secteur angulaire β à l'avant du levier de détente 104. Le secteur angulaire β du disque de freinage 73 qui tourne dans le sens 100 comprend entre les surfaces de blocage 124, 124' du levier d'arrêt rapide 105 et du levier de détente 104 pouvant s'enclencher tangentiellement sur le nez d'arrêt 76 un angle β qui est inférieur à 90° . On est ainsi assuré que le freinage a lieu pendant la durée de verrouillage de la culasse 9 se trouvant en position avant.

Comme le montre la figure 5, le levier de détente 104 et le levier d'arrêt rapide 105 sont équipés de façon connue d'un ressort de

compression et de préférence de ressorts à disques 166 pour amortir le choc du freinage. Pour approcher et écarter le levier de détente 104 du nez d'arrêt 76, on prévoit un aimant 168 relié par l'intermédiaire d'un mécanisme à levier 176 (figure 4).

5 Le dispositif d'arrêt rapide 71 comprend un piston 106 pouvant être commandé en fonction des gaz développés par le tir, disposé à une extrémité à l'intérieur d'un cylindre 107 et dont la surface frontale 109 peut être soumise à la pression des gaz provenant d'un tir interrompu par l'intermédiaire d'une conduite d'amenée 108. Dans sa
10 région longitudinale centrale, le piston 106 comprend une surface annulaire 110 à l'arrière de laquelle s'enclenche un levier de sécurité pivotant 111 lorsque le piston 106 est déplacé en longueur par la pression des gaz, et maintient le piston 106 dans la position déplacée.

L'extrémité du piston 106 qui est à l'opposé de la surface
15 frontale 109 comprend une surface d'entraînement 112 servant à éloigner la surface de blocage 124' du levier d'arrêt rapide 105 de sa position bloquant le nez d'arrêt 76 du disque de freinage 73 après l'interruption du tir.

Le levier de sécurité 111 est monté de façon pivotante autour d'un
20 axe 113 monté dans le boîtier 63 et est relié par concordance de formes à un levier de commande 116 appliqué par la pression d'un ressort 114 contre une came de commande 115 du disque de commande 75. La came de commande 115 comprend une butée 117 située à l'avant du nez d'arrêt 76 du disque de freinage 73 en direction périphérique 100, permettant de
25 libérer la surface annulaire 110 qui est bloquée par le levier de sécurité 111 et le levier d'arrêt rapide 105 qui est dévié par la surface d'entraînement 112 du piston 106.

Le levier d'arrêt rapide 105 peut être retiré du nez d'arrêt 76 pour la manoeuvre de chargement par l'intermédiaire du piston 106 et au
30 moyen d'un aimant de commutation séparé 118. Pour parvenir à la position d'arrêt, le levier d'arrêt rapide 105 est pivoté automatiquement contre le disque de freinage 73 après libération du piston 106 et au moyen d'un ressort de compression 119 s'appuyant dans le boîtier 63.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'arrêt rapide pour une arme automatique à entraînement extérieur, comprenant des moyens de déplacement axiaux (74) rendus actifs par des lamelles de freinage (70) et interrompant, 5 au moins en cas de perturbations, le mouvement de rotation d'un cylindre de commande (10) entraînant une culasse à déplacement rectiligne (9) et monté dans le boîtier (49) de l'arme, caractérisé par les caractéristiques suivantes:

- 10 a) le cylindre de commande (10) comprend dans sa partie longitudinale principale un alésage cylindrique coaxial (64) situé du côté arrière et ouvert en direction d'un boîtier (53) fixé au berceau ou à l'affût et une unité de freinage (65) disposée à l'intérieur de l'alésage (64), dont l'enveloppe (68) contient un moyen de liaison externe (66) pour entraîner le cylindre de commande (10) 15 en direction périphérique et le déplacer axialement, et comprend à l'intérieur une unité à ressort (77) soumise à une précontrainte ainsi que des lamelles de freinage (70) pouvant être pressées les unes contre les autres par l'unité à ressort (77),
- 20 b) l'enveloppe (70) est fixée au boîtier (63) solidaire du berceau et de façon à être immobilisée en direction axiale (69) par au moins un palier axial (122) et un palier radial (123) sur une tige centrale (67),
- 25 c) pour amorcer une manoeuvre de freinage, on prévoit un levier d'arrêt (105) du dispositif d'arrêt rapide (71) dont le fonctionnement dépend du tir et qui est disposé dans le boîtier (63), ou un levier d'arrêt de détente (104) destiné à une détente (72) dans une position enclenchée sur un unique nez d'arrêt (76) d'un disque de freinage (73) entourant coaxialement la tige centrale (67),
- 30 d) en vue de réaliser la compression des lamelles de freinage (70), le disque de freinage (73) et un disque de commande (75) reliés au cylindre de commande (10) du côté du mécanisme comprennent sur leurs côtés respectifs tournés l'un vers l'autre (90, 91) des dentures obliques (92) en prise mutuelle et constituant un moyen 35 de déplacement axial (74), qui déclenche grâce à l'énergie de

- 15 -

rotation présente, notamment du cylindre de commande (10) et par un levier d'arrêt (104, 105) s'enclenchant sur le nez d'arrêt (76) une course de freinage axiale (h_1) limitée par concordance de formes par l'unité à ressort (77) et les lamelles de freinage (70).

2. Dispositif d'arrêt rapide selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité à ressort (77) est constituée par un logement de ressort en forme de pot (78) entourant les éléments de ressorts (79) disposés coaxialement autour de la tige centrale (67), ce logement comprenant en vue d'appliquer les éléments de ressorts (79) sous précontrainte contre l'extrémité (82) tournée vers les lamelles de freinage (70) un écrou de forme annulaire (81) muni d'un filetage externe et d'une douille (80) disposée entre l'écrou (81) et le ressort (79) et pouvant coulisser à l'intérieur du logement de ressort (78), qui comprend pour augmenter la compression des éléments de ressorts (79) un prolongement en forme de douille (88) dépassant l'extrémité frontale du logement de ressort (78), dont la longueur qui dépasse l'extrémité (82) du logement de ressort (78) est plus faible que le parcours effectué par le logement de ressort (78) et qui limite la course de freinage (h_1).

3. Dispositif d'arrêt rapide selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'extrémité du logement de ressort (78) qui est à l'opposé des lamelles de freinage présente une paroi frontale (83) dépassant le diamètre externe du logement de ressort (78), qui est munie à l'extérieur d'un alésage (84) destiné à la réception d'un palier axial (85) supportant le disque de freinage (73), tandis que pour réaliser un appui sans jeu du logement de ressort (78) sur le palier axial (85), un dispositif de guidage de ressort (86) monté sur la paroi frontale (83) mais tourné vers les lamelles de freinage (70) reçoit un ressort de compression (87) s'appuyant contre le côté frontal opposé (89) de l'enveloppe (68) de l'unité de freinage (65).

4. Dispositif d'arrêt rapide selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par les caractéristiques suivantes:

a) chaque dent (93, 94) de la denture oblique (92) comprend une surface limite (95, 96) orientée radialement et parallèlement à

l'axe, et une surface d'entraînement (97, 98) inclinée en direction périphérique (100) en formant un angle α , dont la hauteur axiale (h_2) est supérieure à la course de freinage (h_1) limitée par le logement de ressort (78),

- 5 b) l'angle d'inclinaison α de la surface d'entraînement (97, 98) est dimensionné de manière qu'en cas de tir non perturbé, l'entraînement par concordance de formes du disque de freinage (73) qui est soumis à l'action du ressort de compression (78) parvienne dans une position (103) où les dents sont enclenchées
10 par le disque de commande tournant (75).

5. Dispositif d'arrêt rapide selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le disque de freinage (73) est monté de façon mobile à l'intérieur d'un palier radial (102) fixé au boîtier (63) pour lui permettre d'effectuer sa course de freinage
15 (h_1) et le disque de commande (75) s'appuie en direction axiale contre un palier de butée (99) monté dans le boîtier (63), la course de freinage (h_1) étant obtenue, lorsque le disque de freinage (73) est arrêté et le disque de commande (75) continue de tourner sous l'effet de l'énergie de rotation des masses tournant ensemble, par un mouvement
20 de glissement de la surface d'entraînement (98) du disque de commande (75) inclinée en formant un angle α par rapport à la surface d'entraînement (98) du disque de freinage (73) qui a la même inclinaison.

6. Dispositif d'arrêt rapide selon l'une quelconque des
25 revendications 1 à 5, caractérisé en ce que pour enclencher l'unique nez d'arrêt (75) prévu sur le disque de freinage, le levier d'arrêt rapide (105) est monté à l'intérieur du boîtier (63) de manière qu'en cas de perturbation le disque de freinage (73) tournant dans le sens (100), s'enclenche sur le nez d'arrêt (75) sur un secteur angulaire
30 β à l'avant du levier de détente (104).

7. Dispositif d'arrêt rapide selon la revendication 6, caractérisé en ce que le secteur angulaire β de la rotation du disque de freinage (73) qui tourne dans le sens (100), entre les surfaces de blocage (124, 124') du levier d'arrêt rapide (105) et du levier de détente (104) qui
35 peuvent s'enclencher sur le nez d'arrêt (76), est un angle β qui est

inférieur à 90°.

8. Dispositif d'arrêt rapide selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par les caractéristiques suivantes:

- 5 a) ce dispositif d'arrêt rapide comprend un piston (106) pouvant être commandé indépendamment de la pression des gaz développés par le tir, qui est disposé à une extrémité à l'intérieur d'un cylindre 107 et dont la surface frontale (109) reçoit par l'intermédiaire d'une conduite d'amenée (108) la pression des gaz provenant de l'interruption du tir,
- 10 b) dans sa région longitudinale centrale, le piston (106) comprend une surface annulaire (110) à l'arrière de laquelle peut s'enclencher un levier de sûreté pivotant (111) quand le piston (106) s'est déplacé longitudinalement sous l'action de la pression des gaz et maintient ce piston (106) dans sa position déplacée, et
- 15 c) l'extrémité du piston (106) qui est à l'opposé de la surface frontale (109) comprend une surface d'entraînement (112) servant, lorsque le tir est interrompu, à écarter les surfaces de blocage (124') du levier d'arrêt rapide (105) de la position de blocage du nez d'arrêt (76) du disque de freinage (73).

20 9. Dispositif d'arrêt rapide selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par les caractéristiques suivantes:

- a) le levier de sûreté (111) est monté de façon pivotante autour d'un axe (113) monté dans le boîtier (63) et est relié par concordance de formes à un levier de commande (116) appliqué par la pression d'un ressort (114) contre une came de commande (115) du disque de commande (75),
- 25 b) la came de commande (115) du disque de commande (75) comprend une saillie (117) située à l'avant en direction périphérique (100) par rapport au nez d'arrêt (76) du disque de freinage (73), destinée à libérer la surface annulaire (110) bloquée par le levier de sûreté (111) et le levier d'arrêt rapide (105) dévié par la surface d'entraînement (112) du piston (106).
- 30

10. Dispositif d'arrêt rapide selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cylindre de commande (10) et l'unité de freinage (65) présentent en tant que moyens de liaison (66) une cannelure multiple (125).

35

Fig: 1

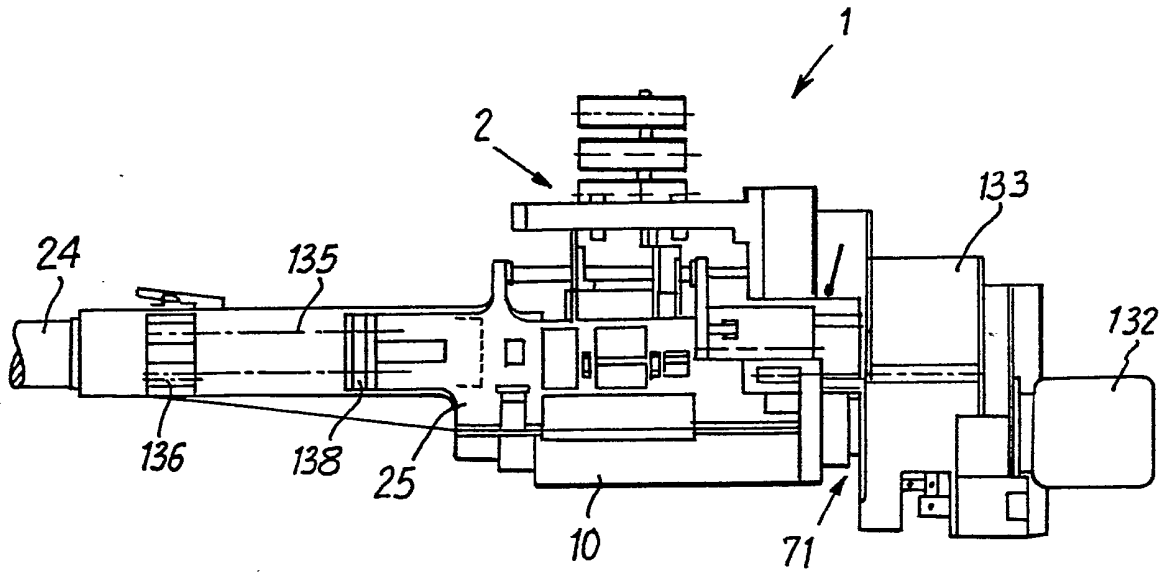
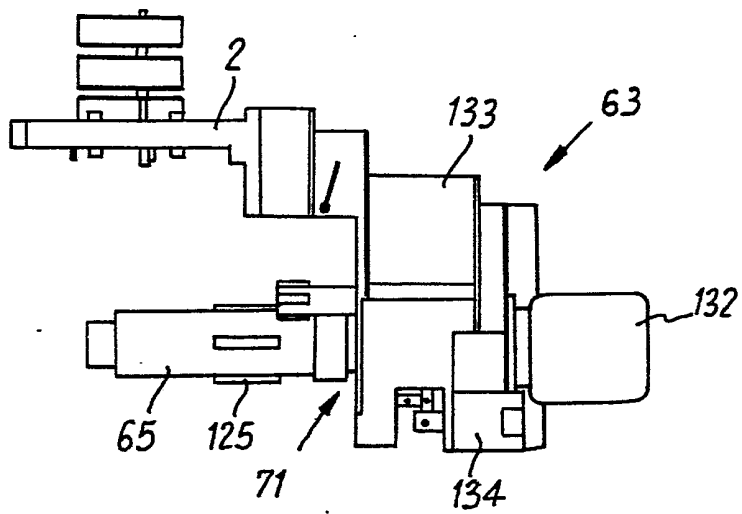


Fig: 2



216

Fig. 3

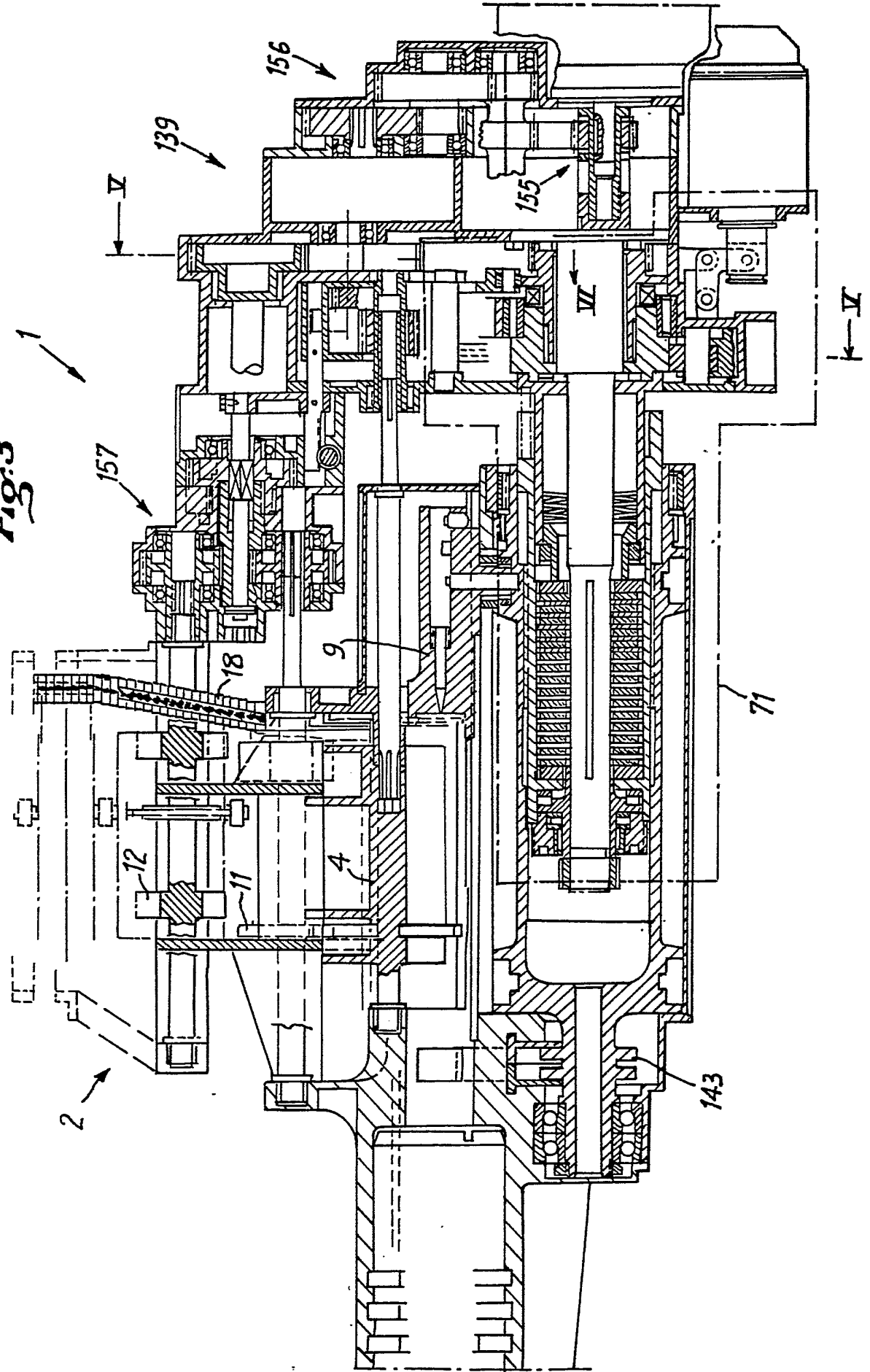
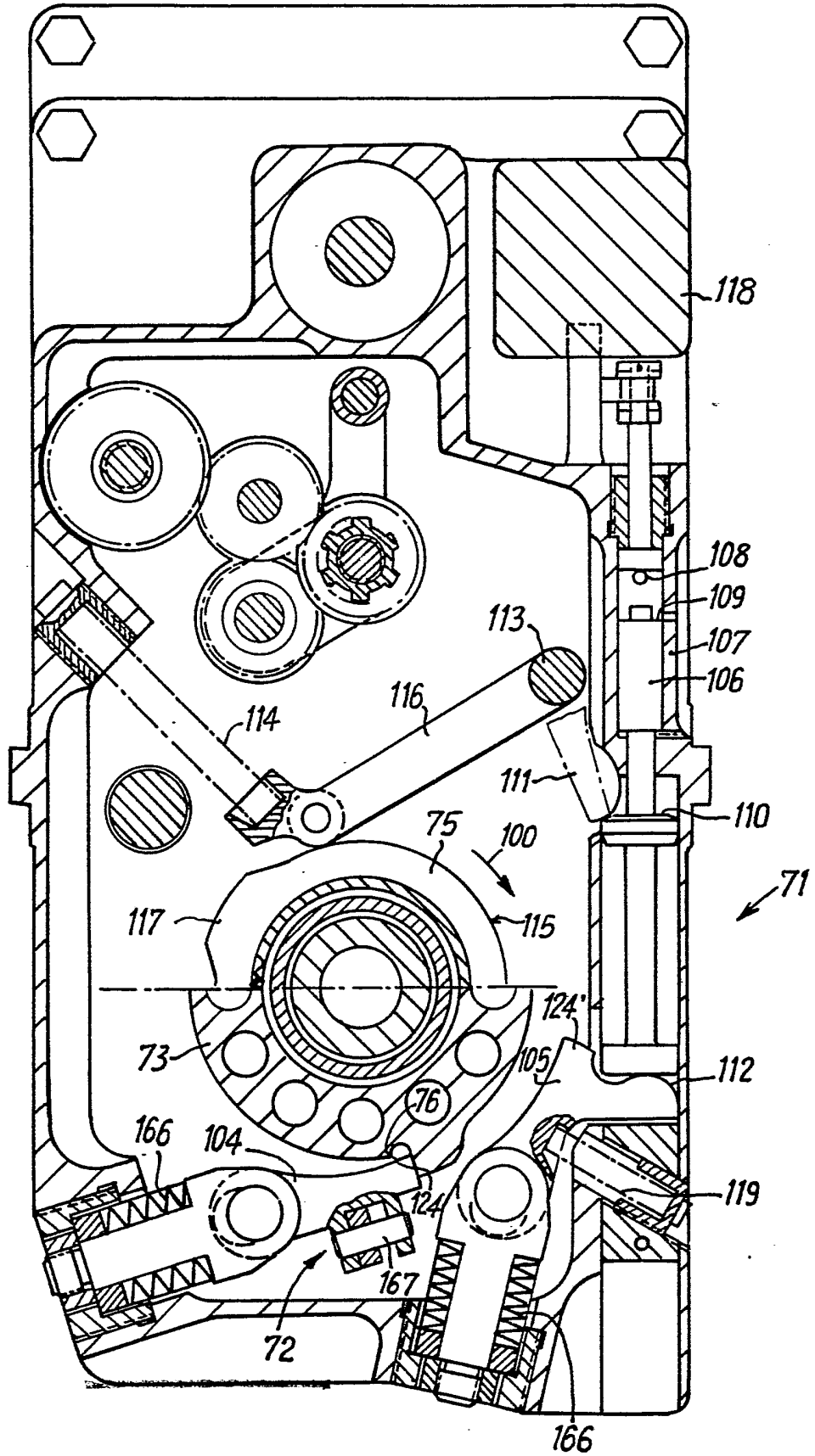


Fig:5



5/6

Fig: 6

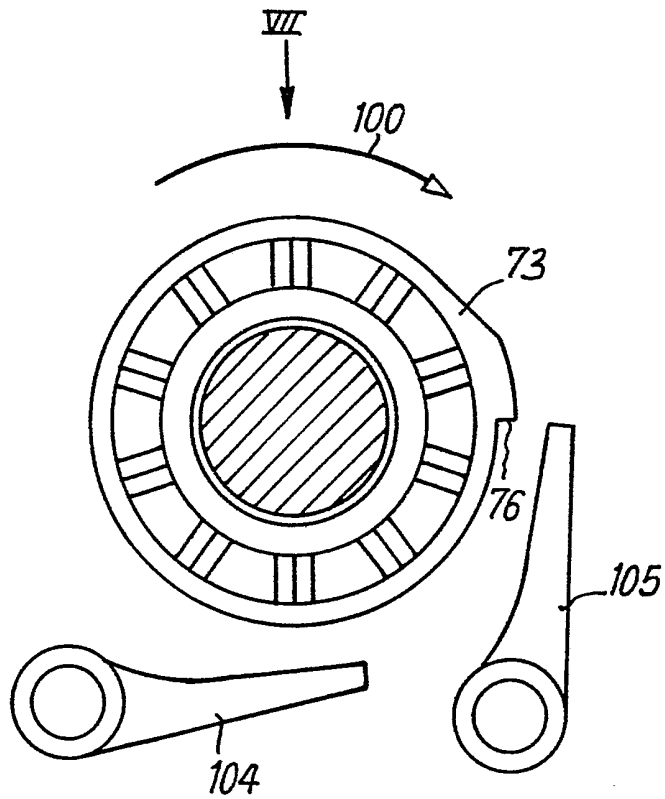
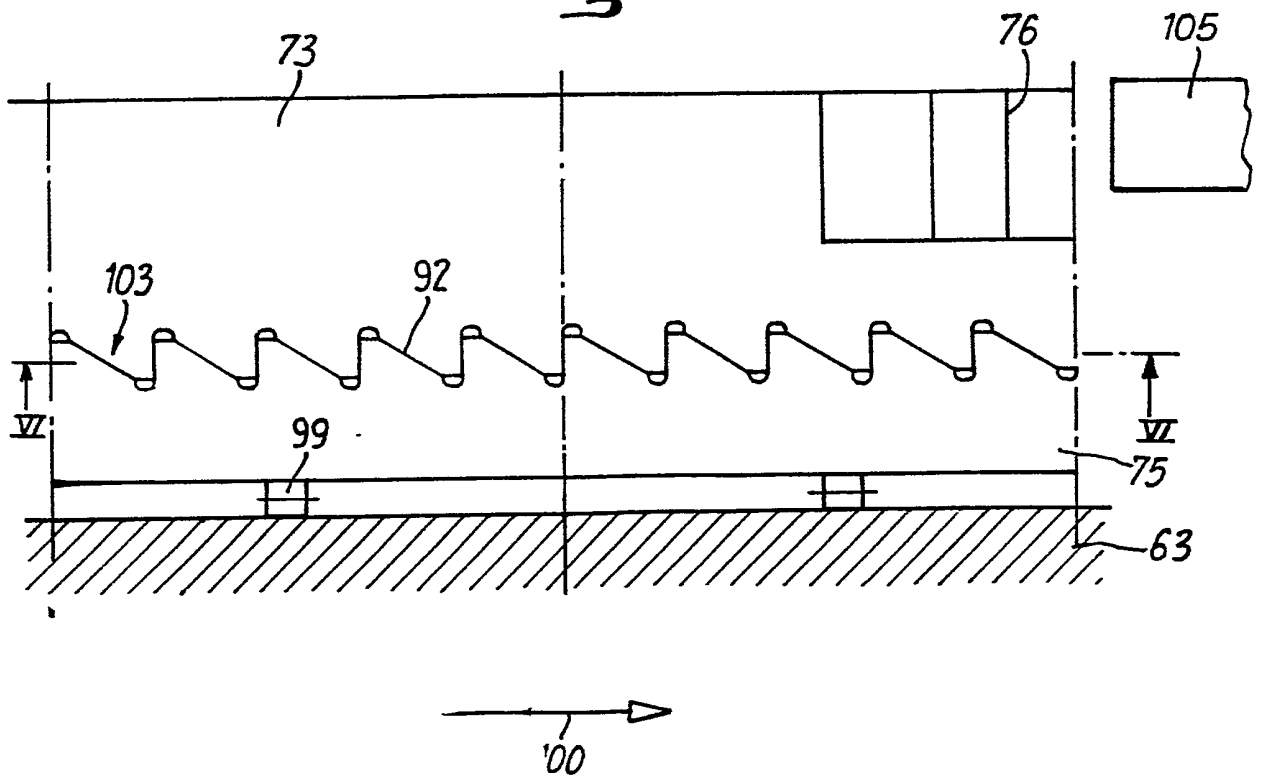
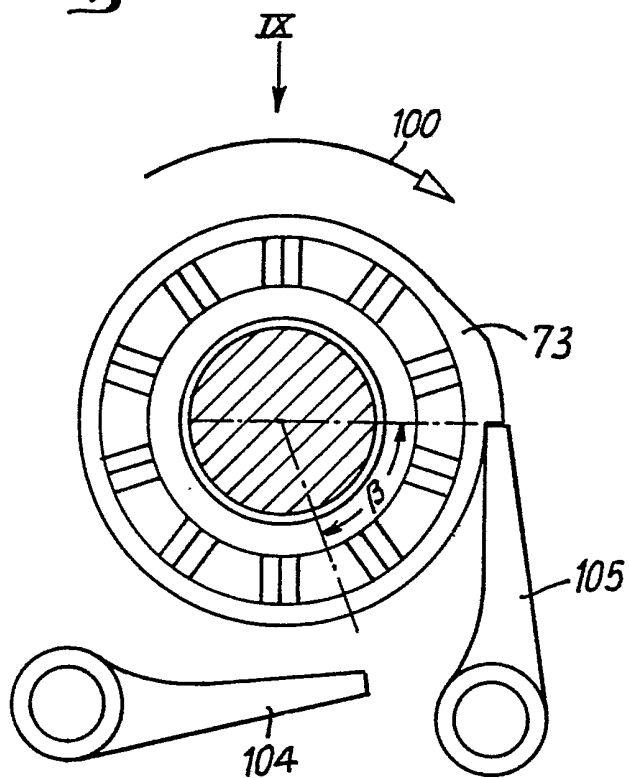


Fig: 7



6/6

Fig: 8*Fig: 9*