

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 84401070.2

Int. Cl.³: F 41 D 10/32

Date de dépôt: 24.05.84

Priorité: 03.06.83 FR 8309220

Date de publication de la demande:
27.12.84 Bulletin 84/52

Etats contractants désignés:
BE CH DE GB LI

Demandeur: ETAT-FRANCAIS représenté par le
 DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT
 Bureau des Brevets et Inventions de la Délégation
 Générale pour l'Armement 26, Boulevard Victor
 F-75996 Paris Armées(FR)

Inventeur: Marcon, Joel
 14 allée Cavalière
 F-18000 Bourges(FR)

Inventeur: Durant, Jacques
 6 Boulevard Lahitolle
 F-18000 Bourges(FR)

Inventeur: Simon, Georges
 30, rue Jean Mermoz
 F-18390 Saint Germain du Puy(FR)

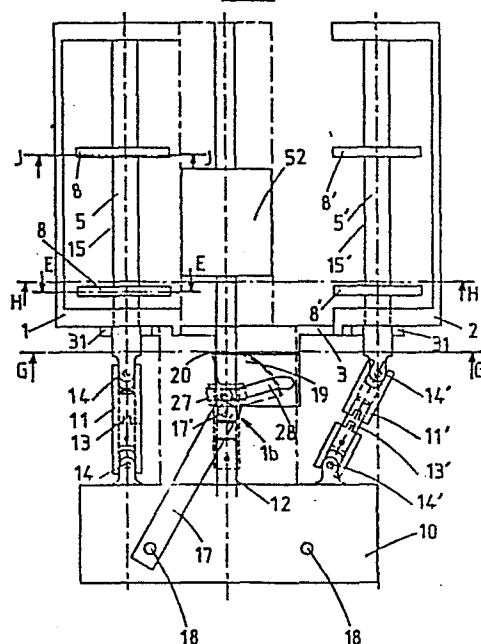
Inventeur: Boisseau, Alain
 11, Allée du Béarn
 F-18000 Bourges(FR)

Double alimentation en munitions pour armes automatiques.

L'invention a pour objet un dispositif de double alimentation pour armes automatiques.

Le dispositif selon l'invention comporte deux boîtiers d'alimentation basculants (12) possédant chacun une ligne d'étoile d'alimentation (5, 5') et dont chaque boîtier est apte, par son basculement à être accouplé avec le dispositif de mise à poste en crabotant sa ligne d'étoiles d'alimentation sur une prise de mouvement à réduction l'accouplement du premier boîtier (1) s'accompagnant du désaccouplement simultané du second boîtier d'alimentation (2) du dispositif de mise à poste en décrabotant sa ligne d'étoiles d'alimentation de la prise de mouvement correspondante, et le basculement des boîtiers (1, 2) entraînant le changement de sens de rotation de la ligne d'étoiles centrales (7) de mise à poste.

Fig. 1



Le secteur technique de la présente invention est celui des armes à feu automatiques et plus précisément des armes pouvant utiliser à la demande de l'opérateur deux types différents de munitions, par exemple des munitions perforantes et des munitions explosives.

5 On connaît déjà le brevet FR 1.224.730 qui décrit une arme à deux pourvoyeurs parallèles à l'axe de l'arme, qui comprend au niveau des pourvoyeurs, un poste d'extraction où la munition est extraite de son maillon par un déplacement longitudinal provoqué par un poussoir appartenant au mécanisme de culasse de l'arme et, en avant de ce poste d'extraction,
10 un poste de distribution comprenant un emplacement central d'introduction destiné à recevoir la première cartouche à introduire dans le tube de l'arme et deux emplacements d'attente symétriques, chacun de ces emplacements d'attente correspondant à un des rotors du pourvoyeur et destiné à recevoir une cartouche de la bande correspondante en provenance du susdit poste
15 d'extraction.

Ce dispositif possède une bonne précision d'acheminement de la munition mais a l'inconvénient d'augmenter la longueur de l'arme.

 On connaît également le brevet US 3.662.646 où la munition prise à partir d'une ligne d'étoiles d'alimentation est amenée dans l'axe
20 de la culasse par un tiroir mobile transversalement à l'arme.

L'inconvénient de ces deux dispositifs est d'obliger à tirer, lorsqu'un choix de munition a été fait, la dernière munition de la bande de cartouches précédemment sélectionnée, ce qui peut être préjudiciable à la précision du tir.

25 Le brevet FR 1.537.614 divulgue une arme comportant deux dispositifs d'alimentation basculants pour que l'un soit en prise quand l'autre est hors d'atteinte de l'axe de déplacement de la culasse.

 L'inconvénient de ce dispositif est d'avoir un entraînement de la bande-chargeur présentant des à coups de fonctionnement, ce qui entraîne des risques de rupture ou de décrochement de maillon, impliquant l'interruption
30 du tir.

La présente invention vise à réaliser un dispositif du même genre que celui du dernier brevet cité permettant de tirer la première munition de la bande-chargeur choisie.

Un autre but de l'invention est de fournir un dispositif compact d'emploi facile, permettant d'introduire, en début d'utilisation, les bandes-chargeurs sans aucun démontage, ce qui n'est pas le cas de l'arme décrite dans le brevet FR 1.537.614 précité.

5 Un but de l'invention est également de fournir une cinématique de l'arme adaptée à l'utilisation automatique d'une double alimentation sans autre intervention manuelle que celle du choix du type de munitions à utiliser.

10 L'invention a également pour but de présenter un dispositif d'alimentation utilisable aux grandes cadences de tir et pouvant être adapté à un grand nombre de types d'armes, telles que les armes automatiques à moteur externe, ainsi qu'elle sera décrite plus loin ou avec de très légères modifications à la portée de l'homme de l'art, à des armes automatiques à culasse inertielle ou à emprunt de gaz.

15 De même, sans sortir du cadre de l'invention, le dispositif de double alimentation décrit plus loin en liaison avec une arme à recul de la culasse peut être adapté à une arme à recul du tube.

L'invention a donc pour objet un dispositif de double alimentation pour arme à alimentation à moteur externe et à déplacement rectiligne de la culasse, dispositif comportant un dispositif de mise à poste de la munition comprenant une ligne d'étoile centrale de mise à poste et comportant de plus deux boîtiers d'alimentation chargés de munitions différentes disposés de part et d'autre de la ligne d'étoile de mise à poste et liés entre eux par un même support, les deux boîtiers étant aptes
25 à basculer autour d'axes parallèles à l'axe longitudinal de l'arme, dispositif dont chaque boîtier d'alimentation comporte une ligne d'étoiles d'alimentation et dont chaque boîtier est apte, par son basculement, à être accouplé avec le dispositif de mise à poste en crabotant sa ligne d'étoiles d'alimentation sur une prise de mouvement à réduction issue du moteur externe, l'accouplement du premier boîtier s'accompagnant du désaccouplement
30 simultané du second boîtier d'alimentation du dispositif de mise à poste en décrabotant sa ligne d'étoiles d'alimentation de la prise de mouvement correspondante, et le basculement des boîtiers entraînant le changement de sens de rotation de la ligne d'étoile centrale de mise à poste.

35 Selon une caractéristique de l'invention, si l'arme est une arme à feu à moteur externe entraînant la mise en mouvement rectiligne alternatif de la culasse, alors on prévoit que l'arbre de sortie du moteur

assure également la prise de mouvement d'un dispositif réducteur de transmission de mouvement situé dans une boîte réductrice disposée à l'arrière de l'arme et menant deux arbres de commande des boîtiers d'alimentation et un troisième arbre de commande de la ligne d'étoile centrale de mise à poste de la munition.

De plus, l'invention prévoit que la transmission menant les deux arbres de commande des boîtiers d'alimentation est une transmission continue avec réduction, l'arbre de commande du premier boîtier d'alimentation tournant en sens inverse de celui du second boîtier d'alimentation et que, en combinaison, la transmission de mouvement au troisième arbre de commande de l'étoile centrale est une transmission pas à pas, le dit arbre de commande de l'étoile centrale tournant en sens inverse de l'arbre de commande du boîtier d'alimentation accouplé avec le dispositif de mise à poste.

Le dispositif selon l'invention comprend également un dispositif de commande du basculement des boîtiers d'alimentation autour de leur axe de rotation, dont la commande de basculement actionne un système de crabotage de l'arbre de commande du boîtier venant s'accoupler avec le dispositif de mise à poste au moyen d'un joint de cardan sur l'axe de rotation des étoiles d'alimentation dudit boîtier, et qui actionne simultanément un système de décrochage de l'arbre de commande du second boîtier et un système de changement du sens de rotation de l'étoile centrale de mise à poste, de telle sorte que le sens de rotation de l'étoile centrale soit toujours inverse de celui de la ligne d'étoiles d'alimentation accouplée au dispositif de mise à poste.

Selon une autre caractéristique, le dispositif de commande du basculement des boîtiers comporte un levier de commande coopérant avec un moyen de verrouillage des boîtiers d'alimentation dans chaque position basculée, le levier de commande étant alors lui-même verrouillé sur la boîte réductrice de l'arme.

Selon un mode de réalisation, le levier de commande du basculement des boîtiers est solidaire d'un secteur denté mobile autour d'un axe et coopérant avec une crémaillère portée par le support commun aux deux boîtiers d'alimentation.

Pour obtenir le changement de sens de rotation de l'étoile centrale lors du basculement des boîtiers, le dispositif comprend :

- un train d'engrenages sans inversion de sens de la transmission pas à pas de l'étoile centrale,
- un pignon inverseur pouvant être mis en série dans le

train d'engrenages, lorsqu'il est craboté à un arbre de commande et

- un arbre muni en bout de crabots, mobile en translation dans le sens longitudinal de l'arme, arbre commandé par une fourchette solidaire dudit arbre et en prise sur une rampe inclinée par rapport à l'axe longitudinal de l'arme ou sur une came, solidaire du support commun aux deux boîtiers, le basculement des boîtiers entraînant le déplacement de la rampe perpendiculairement à l'axe de l'arme et de ce fait le déplacement longitudinal de l'arbre d'une première position où il est décraboté du pignon inverseur vers une seconde position où il est craboté au pignon inverseur pour inverser le sens de marche de l'étoile centrale.

Dans une variante, la transmission pas à pas du mouvement de la ligne d'étoile centrale pourra être réalisée au moyen d'un système à cames dit "système Fergusson", ou dans une autre variante préférée, il sera constitué par un maneton tournant coopérant avec une croix de Malte.

En outre, pour permettre sans risque de dysfonctionnement le passage d'un type d'alimentation à l'autre, l'axe de rotation de la ligne d'étoiles d'alimentation de chaque boîtier porte un épaulement comportant des gorges d'indexage et chaque boîtier porte un levier d'indexage mobile à l'encontre de la force d'un ressort. Lorsque le boîtier est dégagé du dispositif de mise à poste, la première extrémité du levier coopère avec une gorge de l'épaulement de l'axe de la ligne d'étoiles, la seconde extrémité du levier étant libre pour rendre solidaire en rotation la ligne d'étoiles d'alimentation du dit boîtier, et lorsque le boîtier est engagé sur le dispositif de mise à poste, la seconde extrémité du levier d'indexage vient en appui sur une poutre fixe de la boîte de culasse de l'arme, la première extrémité du levier étant alors dégagée de la gorge de l'axe de la ligne d'étoiles pour permettre sa rotation.

De préférence l'axe de chaque ligne d'étoiles d'alimentation comporte autant de gorges régulièrement réparties sur sa périphérie que les étoiles comportent de branches.

Selon une caractéristique de l'invention, la forme du levier d'indexage et la dimension du système de crabotage de l'arbre de commande du boîtier sont définis pour permettre l'indexage de l'axe d'étoiles d'alimentation par rapport au boîtier avant le décrabotage de l'arbre de commande du boîtier lorsque celui-ci bascule en position

.. / ..

dégagée et le désindexage de l'axe d'étoiles par rapport au boitier après le crabotage de l'arbre de commande du boitier lorsque celui-ci bascule en position engagée sur le dispositif de mise à poste, l'indexage de l'axe d'étoiles intervenant lorsque l'arme est en position "culasse ar-
rêtée sur la détente".

Selon une autre particularité de l'arme selon l'invention la ligne d'étoile centrale comporte n branches définissant n chambres, n étant au moins égal à 3, chaque chambre pouvant recevoir une munition amenée par l'étoile d'alimentation du boitier en prise et venant successivement par rotation de 2π tours, d'une position où la munition est en attente, à une position de mise à poste puis à une position d'éjection de la douille de la munition. Dans ce cas, lors du basculement des boitiers d'alimentation, la ligne d'étoile centrale change de sens de rotation, la position d'éjection devenant alors la position d'attente de la munition amenée par le second boitier alors en prise et la position d'attente devenant une position d'éjection.

Selon une autre caractéristique de l'invention, pour permettre de tirer en premier la première munition de l'alimentation choisie, chaque boitier d'alimentation possède un guide munition courbe comprenant une fourchette avant et une fourchette arrière, le guide amenant la munition vers la ligne d'étoiles d'alimentation du boitier, et de la ligne d'étoiles d'alimentation vers la ligne d'étoile centrale dans la position d'attente, et la partie libre de la fourchette avant du guide munition possède un bec coudé enveloppant la munition lors de sa position au poste d'attente dans l'étoile centrale, bec apte à retirer la munition du poste d'attente lors du basculement de dégagement du boitier d'alimentation par rapport à la boîte de culasse, la munition s'appuyant de plus lors de son retrait sur un guide de plancher solidaire de la boîte de culasse.

Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque boitier d'alimentation possède un canal d'amenée de la bande de munitions emmaillonnées par le bas du boitier et un orifice d'éjection des maillons disposé en haut du boitier. Le boitier possède un guide maillon disposé sur toute la longueur du canal d'amenée des munitions et d'éjection des maillons, le guide maillon comportant une double rainure coopérant avec une double languette de chaque maillon pour permettre le

.. / ..

dévêtissage de la munition lors de la prise en compte de cette dernière par la ligne d'étoiles d'alimentation du boîtier.

De plus, si l'éjection de la douille à partir du poste d'éjection s'effectue vers l'avant de l'arme, le dispositif comporte un guide d'éjection libre en rotation par rapport à l'axe de la ligne d'étoile centrale et symétrique par rapport à l'axe longitudinal de l'arme, commandé en rotation par le basculement des boîtiers d'alimentation, le guide se positionnant dans chacune de ses positions de fonctionnement au moyen d'une butée par rapport à une poutre fixe solidaire de la boîte de culasse et le guide d'éjection comporte des portées circulaires de guidage longitudinal de la douille lors de son éjection.

De plus, si la ligne d'étoile centrale de mise à poste possède n branches et chaque ligne d'étoiles d'alimentation n' branches, alors le rapport de réduction entre la prise de mouvement de la boîte arrière, fournie par le tambour de commande de l'ensemble mobile et l'axe de la ligne d'étoile centrale est égal à n , le rapport de réduction entre ladite prise de mouvement et l'arbre de commande de chaque ligne d'étoiles d'alimentation étant égal à n que multiplie n' .

L'invention sera décrite plus en détail ci-après et son fonctionnement explicité à partir d'une arme automatique à moteur externe, sans que cela constitue une limitation à l'application du dispositif selon l'invention qui peut être combiné aisément par une simple adaptation à tout autre type d'arme, et notamment à une arme fonctionnant par emprunt de gaz ou à culasse inertielle.

Pour mieux comprendre l'invention, des figures sont annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue de dessus du dispositif, moyen de liaison entre les boîtiers enlevé, avec le boîtier gauche en prise ;
- la figure 2 est une vue identique avec le boîtier droit en prise ;
- la figure 3 est une vue partielle suivant GG de la figure 1 ; et la figure 4 est une vue similaire suivant GG de la figure 2 ;
- la figure 5 est une vue du boîtier arrière de transmission à réduction, avec son capot retiré ;
- la figure 6 est une coupe suivant BB de la figure 5 ;

- la figure 7 est une coupe suivant AA de la figure 5 ;
- la figure 8 est une coupe partielle suivant FF de la figure 5 ;

5 - la figure 9 est une vue de gauche de l'un des deux arbres de commande des boitiers d'alimentation et la figure 10 représente le détail du système de crabotage porté par ledit arbre.

10 - les figures 11a et 11b montrent en coupe suivant HH de la figure 2 et les figures 11c, 11d et 11e en coupe suivant HH de la figure 1, le dispositif de double alimentation selon l'invention à divers instants successifs de fonctionnement ;

15 - la figure 12a montre en coupe suivant JJ de la figure 1 le dispositif de double alimentation, cette fois sans munitions, la figure 12 b en coupe suivant EE de la figure 1 et la figure 12c montre le détail de fixation du boitier sur la boîte de culasse de l'arme suivant la coupe II de la figure 12b ;

 - la figure 13 montre le boitier d'alimentation gauche en vue de dessous suivant K de la figure 12a ,

 - la figure 14 est une coupe suivant LL de la figure 12a .

20 Telle qu'elle sera décrite ci-après, l'invention s'applique notamment, mais pas seulement, aux armes automatiques à moteur externe. De telles armes comprennent de façon connue un tube dont l'axe est fixe par rapport à une boîte de culasse, une chambre à cartouche qui est limitée à l'arrière du tube par une culasse ; un tambour rotatif dont la surface latérale porte une rampe de commande hélicoïdale de contour fermé, un organe suiveur qui coopère avec cette rampe et qui est solidaire de l'une
25 des deux pièces constituées par le tube ou la culasse, laquelle pièce est guidée en translation par la boîte de culasse parallèlement au susdit axe ; et un moteur externe capable de faire tourner le tambour dans un sens constant autour d'un axe parallèle à celui du tube, la rampe comprenant deux segments inclinés en sens inverses qui assurent respectivement
30 l'avance et le recul de la pièce mobile en translation et qui sont réunis, d'un côté par une partie non inclinée assurant l'immobilisation de cette pièce mobile durant le laps de temps correspondant à la durée du coup de feu et au vidage des gaz et, de l'autre côté, par une partie correspondant à l'alimentation. Le moteur externe est en général électrique
35 mais il peut aussi être hydraulique, pneumatique ou autre.

 Traditionnellement, lorsqu'une double alimentation est associée

au système de culasse, le mode de changement de sens de l'alimentation consiste à inverser la rotation du moteur. Nous verrons plus loin que dans la présente invention le dispositif prévu permet le changement d'alimentation sans changement de sens de rotation du moteur externe
5 ni, donc, du tambour.

A chaque cycle de fonctionnement de l'arme, le moteur fait tourner le tambour de telle façon que l'organe suiveur parcourt une fois le contour fermé de la rampe et ferme et ouvre ainsi la chambre à cartouche.

Tous ces éléments sont connus de façon classique et un exemple
10 de réalisation a déjà été montré dans le brevet FR 2.372.410. C'est pourquoi ces éléments n'ont pas fait l'objet d'une figure particulière et seuls les éléments (tambour, organe mobile ou boîte de culasse par exemple) nécessaires à la compréhension de l'invention ont été montrés et référencés.

15 L'organe suiveur 52 et le tambour de commande 53 ainsi décrit sont montrés respectivement aux figures 1, 2 et 6 de la présente description.

Selon l'invention, le dispositif de double alimentation comprend deux boîtiers d'alimentation 1 (boîtier gauche) et 2 (boîtier droit) placés de part et d'autre d'un dispositif de mise à poste qui lui-même com-
20 porte une ligne d'étoile centrale 7 de mise à poste des munitions.

L'ensemble d'étoile centrale 7 du dispositif de mise à poste (figure 11) est porté par un axe 6 ou ligne d'étoile centrale qui peut être mis en rotation de façon séquentielle dans un sens ou dans l'autre,
25 suivant le type d'alimentation choisi, au moyen d'un arbre de commande 12 entraîné par une prise de mouvement à réduction 9 disposée dans un boîtier 10 situé à l'arrière de l'arme et qui sera décrit ultérieurement.

Les boîtiers d'alimentation 1 et 2 sont disposés au niveau de la boîte de culasse 41 de l'arme et comprennent un corps 54 possédant deux
30 bras 55 permettant l'articulation des boîtiers sur la boîte de culasse au moyen d'axes de rotation 4 et 4' parallèles à l'axe longitudinal de l'arme. (figure 11 et 12).

Dans une autre version non représentée ici, les bras 55 peuvent être coudés et articulés sur un axe unique solidaire de la boîte de cu-
35 lasse et disposé sous le tambour de commande 53.

Les deux boîtiers de commandes 1 et 2 sont reliés entre eux à leur partie opposée aux axes 4 et 4' par un support de liaison commun qui peut être formé par une ou plusieurs biellettes 3 de telle sorte que le basculement d'engagement (respectivement de dégagement) de l'un des boi-

tiers implique simultanément le basculement de dégagement (respectivement d'engagement) du boîtier d'alimentation opposé (figure 3,4 et 11).

La commande de basculement des boîtiers 1 et 2 est assurée par un dispositif de commande 16 (voir figures 1 et 2) qui comporte un levier de commande proprement dit 17 articulé autour d'un axe 17' et solidaire d'un secteur denté 19 coopérant avec une crémaillère 20 elle-même solidaire du support de liaison 3 des deux boîtiers.

Le levier 17 coopère avec deux moyens de verrouillage 18 (bossages, pions de verrouillage ou tout autre moyen) disposés sur le boîtier arrière 10 de telle sorte que les boîtiers soient verrouillés de façon sûre dans chacune de leurs positions de fonctionnement respectives.

En outre, l'arbre 12 porte une fourchette 27 montée tournante pour coopérer avec une came ou une rampe inclinée 28 solidaire du support de liaison 3. Cette rampe 28 est inclinée transversalement à l'axe longitudinal de l'arme d'un angle compris entre 20° et 45°, les deux extrémités de la rampe étant perpendiculaires à l'axe de l'arme.

Lors du basculement des boîtiers autour des axes 4, 4' au moyen du dispositif de commande 16, la rampe 28 se déplace transversalement à l'axe de l'arme entraînant le déplacement longitudinal de la fourchette 27. Celle-ci commande ainsi le déplacement longitudinal d'un arbre 12 auquel elle est liée, l'arbre 12 étant un moyen de commande du système de changement de sens de rotation de l'axe de la ligne d'étoile centrale de telle sorte que la ligne d'étoile centrale tourne toujours dans le sens opposé à la ligne d'étoiles d'alimentation en prise avec le dispositif de mise à poste, quel que soit le boîtier d'alimentation en fonctionnement.

Pour ce faire, l'arbre 12 est muni à son extrémité libre de crabots 26 (figures 6 et 8) lui permettant d'être lié ou non en fonction de la position longitudinale de la fourchette 27 à un pignon inverseur 25 de la transmission pas à pas de mise en rotation de la ligne d'étoile centrale, pignon disposé dans le boîtier arrière 10 qui sera décrit plus loin.

Les boîtiers 1 (boîtier gauche) et 2 (boîtier droit) comportent chacun une ligne d'alimentation (resp. 5 et 5') composée d'un axe de rotation (15 et 15') portant chacun deux étoiles d'alimentation (étoiles 8 du boîtier gauche et 8' du boîtier droit), les axes 15 et 15' étant montés libres en rotation dans des alésages 56 du corps au moyen de butées.

.. / ..

0129457

roulements combinés à aiguilles.

Les lignes d'alimentation 5 et 5' sont entraînées en rotation par des arbres de commande 11 et 11' eux-mêmes entraînés de façon continue par la prise de mouvement à réduction 9 du boîtier arrière 10, (figures 1, 2 et 14).

5 Toutefois, les arbres 11 et 11' comportent chacun deux cardans 14, 14', pour permettre la continuité de la transmission de mouvement pendant le début du basculement des boîtiers lorsque l'axe de la ligne d'étoiles d'alimentation du boîtier en cours de désaccouplement commence à se désaligner de l'axe du pignon de sortie du boîtier arrière ainsi qu'il est montré aux figures 1 et 2.

10 De plus, entre les deux cardans 14 ou 14' de chaque arbre 11 ou 11', existe une solution de continuité permettant au moyen de crabots 13 ou 13' d'entraîner en rotation l'axe 15 ou 15' de chaque ligne d'alimentation lorsque le boîtier concerné est en prise avec le dispositif de mise à poste et de cesser l'entraînement en rotation lorsque le boîtier est éloigné du dispositif de mise à poste pour son basculement.

15 Pour ce faire, les arbres 11 et 11' sont séparés chacun en deux demi-arbres comprenant l'un des ergots (131 ou 131'), l'autre des encoches 132 (132') les deux demi-arbres étant maintenus dans le même axe par un pion de centrage 57 du premier demi-arbre coopérant avec un alésage 58 du second demi-arbre, (figure 9).

20 En outre, les axes de rotation 15 et 15' des lignes d'étoiles d'alimentation possèdent à l'extérieur du flasque du boîtier (ou l'intérieur dans une variante non représentée) un épaulement 31 comportant des gorges 32 qui sont aptes à coopérer lors du basculement des boîtiers avec des leviers 33 portés par chaque boîtier pour permettre le verrouillage (ou indexage) en rotation de la ligne d'alimentation qui est en cours de dégagement et le déverrouillage (ou désindexage) du boîtier en cours d'engagement, (figures 3 et 4).

25 Chaque levier 33 manoeuvré à l'encontre d'un ressort 34, possède une première extrémité coudée 33a qui coopère avec une gorge 32 de l'épaulement 31 et une seconde extrémité 33b qui vient en appui sur la poutre 35 de la boîte de culasse lorsque le boîtier en cause est engagé avec le dispositif de mise à poste et de ce fait libère la rotation de l'axe de la ligne d'étoiles concernée, tandis que pour le second boîtier qui est dégagé, le levier 33 empêche la rotation de la ligne d'étoiles.

.. / ..

Ainsi montré à la figure 3, le boîtier gauche en prise a sa ligne d'étoiles libre en rotation tandis que celle du boîtier droit, non en prise, est verrouillée par le levier droit 33, la figure 4 montrant une vue inverse, boîtier droit engagé avec sa ligne d'étoiles d'alimentation droite tournante et boîtier gauche dégagé avec sa ligne d'alimentation indexée.

Pour éviter un risque de non fonctionnement dû à un mauvais positionnement des étoiles d'alimentation par rapport à l'étoile centrale lors du basculement des boîtiers, les dimensions des crabots 13, 13' et la forme des leviers 33 sont prévus de telle sorte que pendant le basculement des boîtiers 1 et 2, l'indexage de la ligne d'étoiles sur son boîtier en cours de dégagement (par exemple 5, figure 4) soit effectué avant le décrabotage de son arbre de commande 11 et que le crabotage simultané de l'arbre de commande 11' du boîtier 2 soit réalisé avant son désindexage par rapport au boîtier.

En ce qui concerne la prise de mouvement à réduction 9, et en se reportant notamment aux figures 5 à 8, on voit que la mise en mouvement de la boîte arrière s'effectue à partir de la rotation du tambour de commande 53, lui-même entraîné par le moteur externe, et qui possède sur son boût d'arbre un pignon menant 21. Le pignon 21 entraîne un pignon 22 solidaire d'un arbre 59 monté libre en rotation au moyen de roulements 60. L'arbre 59 porte également un pignon 61 qui entraîne les deux lignes d'alimentation des boîtiers :

- pour le boîtier gauche au moyen d'un pignon intermédiaire 62 qui engrène sur la roue dentée 63 de l'arbre de commande 11 du boîtier gauche ;

- pour le boîtier droit au moyen de deux roues dentées intermédiaires 64 et 65, le pignon 65 menant la roue dentée 66 de l'arbre de commande 11' du boîtier droit.

De la sorte, les arbres 11 et 11' ont des rotations de sens opposés et sont menés de façon continue, ce qui permet d'obtenir un entraînement de la bande-chargeur sans à-coups et donc sans risque de rupture ou de décrochement intempestif des maillons.

L'entraînement de la ligne d'étoile centrale s'effectue à partir de la roue dentée 22 portée par l'arbre 59 qui est solidaire d'un maneton 29 excentré (représenté à la figure 5 et dont seul l'axe est montré à la figure 6) porté par un support tournant 67. Le maneton

.. / ..

0129457

29 coopère avec une croix de Malte 30 solidaire d'un arbre 68 monté au moyen d'une butée-roulement combinée 69 sur le flasque arrière du corps et d'un roulement 69' sur une portée cylindrique de bout de l'arbre 12. Dans le mode de réalisation présenté ici, la croix de Malte 30 possède
5 4 branches ainsi que l'étoile centrale de mise à poste tandis que les étoiles d'alimentation des boitiers possèdent 3 branches de telle sorte que l'arbre de commande 12 et donc l'étoile centrale 7 tournent séquentiellement de 1/4 de tour pendant que les étoiles d'alimentation tournent en continu de 1/3 de tour.

10 Quel que soit le boitier en prise, il est nécessaire, pour assurer le fonctionnement de l'arme, que la ligne d'étoile centrale de mise à poste tourne en sens opposé de la ligne d'étoiles d'alimentation en prise. Il est donc nécessaire de prévoir un système de changement de sens de rotation de la ligne d'étoile centrale lors du basculement des
15 boitiers. Le système de changement de sens de rotation comprend pour ce faire le double pignon inverseur 25 qui est entraîné par la roue dentée 23, et qui engrène sur un pignon 70 .

La mise en fonctionnement des pignons inverseurs 25 et 70 est commandée au moyen des crabots 26 par le déplacement longitudinal de l'arbre 12 lors du basculement des boitiers ainsi qu'il a été décrit plus
20 haut.

Tel que représenté sur les figures 6 et 8, les crabots 26 de l'arbre 12 sont en prise directe avec des encoches correspondantes du pignon 23 et l'on se trouve dans le cas de la figure 1 où le boitier gauche
25 est en prise avec le dispositif de mise à poste de la munition. Dans ce cas, le pignon 23 solidaire de la croix de Malte 30 entraîne la roue 25 qui engrène sur le pignon 70, lui-même entraînant le pignon 24. Mais celui-ci n'étant pas en prise sur les crabots 26, tourne fou sur l'axe 12.

Lorsqu'on passe au mode de fonctionnement de la figure 2 (boitier
30 droit en prise), le basculement du levier 17 a entraîné le déplacement de la fourchette 27 et de la rampe 28 et de ce fait, l'arbre de commande 12 a été déplacé longitudinalement vers l'avant de l'arme. Les crabots 26 qu'il porte ont été dégagés du pignon 23 et ont été engagés sur des rainures correspondantes du pignon 24. Le train inverseur 25,70 entraîne
35 donc en rotation le pignon 24 et, donc, l'arbre 12 en sens opposé de la rotation de la croix de Malte 30. La ligne d'étoile centrale de mise à poste a donc changé de sens de rotation et est donc apte à prendre les

.. / ..

munitions présentées par la ligne d'alimentation du boitier droit alors en prise.

Pour compléter le dispositif de double alimentation et permettre que la première munition de la bande-chargeur choisie soit tirée en premier (et non la dernière munition de la bande-chargeur opposée précédemment sélectionnée), chaque boitier d'alimentation comporte un guide munition 36 composé d'une fourchette avant 37 et d'une fourchette arrière 38 sur lesquelles la munition est en appui pendant sa prise en charge par la ligne d'étoiles d'alimentation 5 (ou 5'). La fourchette avant 37 possède à son extrémité libre un bec coudé 39 qui, lorsque le boitier est en prise, sert d'appui supplémentaire à la munition, et lorsque le boitier bascule en cours de dégagement, est apte à entraîner la munition en poste d'attente vers l'extérieur de la ligne d'étoile centrale, en une position où la munition ainsi retirée ne peut plus gêner le fonctionnement de la ligne d'étoile centrale dont le sens de rotation a été simultanément inversé au moyen du train inverseur 25,70.

Le dispositif comporte de plus un guide d'éjection 49 monté libre en rotation par rapport à la ligne d'étoile centrale 6 et symétrique par rapport à l'axe longitudinal de l'arme. Le guide 49 est déplacé en rotation par le basculement des boitiers 1 et 2, le guide 49 se positionnant alors dans chacune de ses positions de fonctionnement au moyen de deux butées 50 par rapport à la poutre 35 de la boîte de culasse.

Le guide d'éjection comporte des portées circulaires 51 de guidage longitudinal de la douille (poussée par le poussoir 90 de l'organe suiveur 52) lors de son déplacement longitudinal d'éjection vers l'avant.

Les séquences de fonctionnement du dispositif de double alimentation selon l'invention peuvent alors être explicitées en rapport avec les figures 11a à 11e.

Si l'on se reporte à la figure 11a, le boitier droit est en prise avec le dispositif de mise à poste (dans la position représentée les figures 2 et 4).

L'étoile d'alimentation 8' tourne entraînée par l'arbre 11' et l'étoile de mise à poste 7 a tourné dans le sens opposé à celui de l'étoile 8'. L'étoile 8, quant à elle est fixe en rotation, verrouillée par le levier 33 (voir figure 4).

Une bande-chargeur est engagée par le bas du boitier dans un canal d'amenée 42 pratiqué sur toute la hauteur du boitier d'alimentation.

.. / ..

Une munition 71 est au poste de tir et va être engagée vers l'avant dans la culasse (où elle sera tirée) par le déplacement longitudinal de l'organe suiveur 52 entraîné par le tambour de commande 53.

5 La rotation de l'étoile 8' a simultanément mis en position d'attente la munition suivante 72. La munition 73 également entraînée par l'étoile 8' est en cours de dévêtissage de son maillon, celui-ci possédant des languettes 47, 48 coulissant dans les rainures 45, 46 du guide maillon 44, (figure 13). Le maillon est alors arraché radialement de la munition et entraîné vers l'orifice d'éjection 43 disposé en haut du boîtier.

10 A la figure suivante 11b, l'organe suiveur 52 a fait un aller-retour et se trouve en position arrière. Lorsqu'il est dans cette position, l'étoile centrale effectue une rotation d'un quart de tour amenant la munition tirée 71 en position d'éjection et la munition 72 au poste de tir, la munition 73 s'apprêtant à se mettre au poste d'attente.

15 Pendant le mouvement alternatif suivant de l'organe suiveur, la roue centrale 7 est à l'arrêt, la douille 71 est éjectée vers l'avant de l'arme par un poussoir d'éjection 90 solidaire de l'organe suiveur et la munition 72 est tirée.

20 La figure 11c montre le dispositif lorsque le basculement des boîtiers vient d'être effectué.

L'organe suiveur 52 est en position arrière, culasse arrêtée sur la détente.

25 La munition 73 qui aurait dû être au poste d'attente a été mise hors d'atteinte de l'étoile de mise à poste par le bec 39 de la fourchette avant du guide munition du boîtier droit lors de son dégagement. Pendant le retrait de la munition 73, celle-ci a été guidée en appui sur le guide plancher 40 de la boîte de culasse.

30 Simultanément, la ligne d'alimentation 8' a été indexée par rapport au boîtier 2 par son levier 33 juste avant d'être décrabotée de son arbre de commande 11' par les crabots 13' et son fonctionnement est ainsi stoppé. Dans le même temps, les crabots 13 de l'arbre de commande 11 du boîtier 1 se sont mis en prise et l'arbre 11 a été désindexé du boîtier 1, son levier 33 (fig.3) venant en appui sur la poutre 35.

35 Simultanément le basculement des boîtiers a déplacé vers l'arrière l'arbre 12 (figure 1), ce qui a dégagé les crabots 26 du pignon 24 et les a engagés sur le pignon 23. De ce fait l'étoile centrale a changé de sens de rotation.

Le basculement du boîtier vers la boîte de culasse a entraîné la rotation du guide d'éjection 49 vers la droite jusqu'à sa mise en butée sur la poutre 35 au moyen de la butée 50.

L'étoile 8 et l'étoile centrale 7 tournent donc maintenant en sens opposés et la première munition 81 du boîtier gauche est mise en position d'attente.

La munition 72, qui vient d'être tirée, au lieu d'être éjectée du côté gauche de l'arme, va être entraînée vers la droite, l'ancienne position d'attente du boîtier droit devenant alors le poste d'éjection de la douille 72 guidée par le guide d'éjection 49 (figure 11d).

Pendant la rotation d'un quart de tour de l'étoile centrale 7 qui a mis la douille 72 au poste d'éjection vers la droite, la munition 81 est mise au poste de tir. Un nouveau mouvement longitudinal alternatif de l'organe suiveur 52 va entraîner vers l'avant la munition 81 qui sera tirée et la douille 72 qui sera éjectée.

La figure 11e montre la suite de la séquence de fonctionnement du boîtier 1 d'alimentation gauche, après éjection de la douille 81 par la droite, lorsque la munition 82 est au poste de tir et la munition suivante 83 au poste d'attente.

L'ensemble mobile 52 va faire un nouveau mouvement alternatif puis reviendra soit s'accrocher sur la détente, soit continuer un autre cycle suivant le mode de tir choisi.

Le dispositif tel que décrit permet donc d'obtenir une excellente régularité de tir à haute cadence avec un dispositif de double alimentation fonctionnant symétriquement et permet un changement très rapide du mode d'alimentation lorsque la culasse est arrêtée sur la détente puisque tous les mouvements nécessaires au changement d'alimentation (basculement des boîtiers, inversion de sens de rotation de la ligne d'étoile centrale, indexage et décrabottage de la ligne d'alimentation dégagée, désindexage et crabottage de la ligne d'alimentation engagée) s'effectuent simultanément par une seule action de l'opérateur sur le levier de basculement 17.

En outre, sans sortir du cadre de l'invention, l'opération de basculement du levier 17 peut même être mécanisée, le levier 17 pouvant alors être remplacé par un moteur quelconque à commande électrique agissant sur le secteur denté 19, le verrouillage du dispositif dans sa position de fonctionnement étant alors assuré par la position d'arrêt dudit moteur de commande.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif de double alimentation pour arme à alimentation à moteur externe et à déplacement rectiligne de la culasse, dispositif comportant un dispositif de mise à poste de la munition comprenant une ligne 6 d'étoile centrale 7 de mise à poste et comportant de plus deux
5 boîtiers d'alimentation (1,2) chargés de munitions différentes disposés de part et d'autre de la ligne d'étoile de mise à poste et liés entre eux par un même support (3), les deux boîtiers étant aptes à basculer autour d'axes (4,4') parallèles à l'axe longitudinal de l'arme, dispositif caractérisé en ce que chaque boîtier d'alimentation comporte une ligne
10 (5, 5') d'étoiles (8,8') d'alimentation et en ce que chaque boîtier est apte, par son basculement, à être accouplé avec le dispositif de mise à poste en crabotant sa ligne d'étoile d'alimentation sur une prise de mouvement à réduction (9), l'accouplement du premier boîtier s'accompagnant du désaccouplement simultané du second boîtier d'alimentation du dispositif
15 de mise à poste en décrabotant sa ligne d'étoiles d'alimentation de la prise de mouvement correspondante, et le basculement des boîtiers entraînant le changement de sens de rotation de la ligne d'étoile centrale de mise à poste.

2 - Dispositif de double alimentation selon la revendication
20 1 pour arme à feu à moteur externe entraînant la mise en mouvement rectiligne alternatif de la culasse, caractérisé en ce que le moteur externe assure la prise de mouvement d'un dispositif réducteur de transmission de mouvement (9) situé dans une boîte réductrice (10) disposée à l'arrière de l'arme et menant deux arbres de commande (11, 11') des boîtiers d'alimentation et un troisième arbre de commande (12) de la ligne d'étoile
25 centrale de mise a poste de la munition.

3 - Dispositif de double alimentation selon la revendication 2, caractérisé en ce que la transmission menant les deux arbres de commande (11, 11') des boîtiers d'alimentation est une transmission continue
30 avec réduction, l'arbre de commande (11) du premier boîtier d'alimentation tournant en sens inverse de celui (11') du second boîtier d'alimentation et en ce que, en combinaison, la transmission de mouvement au troisième arbre de commande (12) de l'étoile centrale est une transmission pas à pas, ledit arbre de commande de l'étoile centrale tournant en sens inverse
35 de l'arbre de commande du boîtier d'alimentation accouplé avec le dispositif de mise à poste.

4 - Dispositif de double alimentation selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de commande (16) du basculement des boîtiers d'alimentation autour de leur axe de rotation, la commande de basculement actionnant un système de crabotage (respectivement 13 ou 13') de l'arbre de commande du boîtier venant s'accoupler avec le dispositif de mise à poste au moyen d'un joint de cardan (14 ou 14'), sur l'axe de rotation (15 ou 15') des étoiles d'alimentation dudit boîtier, actionnant simultanément un système de décrabotage (respectivement 13' ou 13) de l'arbre de commande du second boîtier et un système de changement du sens de rotation de l'étoile centrale de mise à poste, de telle sorte que le sens de rotation de l'étoile centrale soit toujours inverse de celui de la ligne d'étoiles d'alimentation accouplée au dispositif de mise à poste.

5 - Dispositif de double alimentation selon la revendication 4, caractérisé en ce que le dispositif de commande du basculement des boîtiers comporte un levier de commande (17) coopérant avec un moyen de verrouillage (18) des boîtiers d'alimentation dans chaque position basculée, le levier de commande étant alors verrouillé sur la boîte réductrice 10.

6 - Dispositif de double alimentation selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5 caractérisé en ce que le levier de commande (17) du basculement des boîtiers est solidaire d'un secteur denté (19) mobile autour d'un axe et coopérant avec une crémaillère (20) portée par le support commun (3) aux deux boîtiers d'alimentation.

7 - Dispositif de double alimentation selon l'une quelconque des revendications 4 à 6 caractérisé en ce que le système de changement de sens de rotation de la ligne d'étoile centrale lors du basculement des boîtiers comprend :

- un train d'engrenages (21, 22, 23, 24) sans inversion de sens de la transmission pas à pas de l'étoile centrale ;
- un pignon inverseur (25) pouvant être mis en série dans le train d'engrenages, (21 à 24), lorsqu'il est craboté à un arbre de commande (12) et
- un arbre (12) muni en bout de crabots (26), mobile en translation dans le sens longitudinal de l'arme, arbre commandé par une fourchette (27) solidaire et en prise sur une rampe (28) inclinée par rapport à l'axe longitudinal de l'arme, solidaire du support (3) commun aux deux boîtiers, le basculement des boîtiers entraînant le déplacement de la rampe perpen-

diculairement à l'axe de l'arme et de ce fait le déplacement longitudinal de l'arbre (12) d'une première position où il est décraboté du pignon inverseur (25) vers une seconde position où il est craboté au pignon inverseur pour inverser le sens de marche de la ligne d'étoiles centrales (6).

8 - Dispositif de double alimentation selon l'une quelconque des revendications 3 à 7 caractérisé en ce que la transmission pas à pas du mouvement de l'étoile centrale est constituée par un maneton (29) tournante coopérant avec une croix de Malte (30).

9 - Dispositif de double alimentation selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que l'axe de rotation (15 ou 15') de la ligne d'étoiles d'alimentation de chaque boîtier porte un épaulement (31) comportant des gorges d'indexage (32), en ce que chaque boîtier porte un levier d'indexage (33) mobile à l'encontre de la force d'un ressort (34), en ce que, lorsque le boîtier est dégagé du dispositif de mise à poste, la première extrémité (33a) du levier coopère avec une gorge (32) de l'épaulement (31) de l'axe de la ligne d'étoiles, la seconde extrémité (33b) du levier étant libre pour rendre solidaire en rotation la ligne d'étoiles d'alimentation dudit boîtier et en ce que lorsque le boîtier est engagé sur le dispositif de mise à poste, la seconde extrémité (33b) du levier d'indexage (33) vient en appui sur une poutre (35) fixe de la boîte de culasse de l'arme, la première extrémité (33a) du levier étant alors dégagée de la gorge de l'axe de la ligne d'étoiles pour permettre sa rotation.

10 - Dispositif selon la revendication 9 caractérisé en ce que l'axe (15, 15') de chaque ligne d'étoiles d'alimentation comporte autant de gorges (32) régulièrement réparties sur sa périphérie, que les étoiles (8, 8') comportent de branches.

11 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que la forme du levier d'indexage (33) et la dimension du système de crabotage (13, 13') de l'arbre de commande du boîtier sont définis pour permettre l'indexage de l'axe d'étoiles (15, 15') par rapport au boîtier (1 ou 2) avant le décrabotage de l'arbre de commande du boîtier lorsque celui-ci bascule en position dégagée et le désindexage de l'axe d'étoiles (15 ou 15') par rapport au boîtier (1 ou 2) après le crabotage de l'arbre de commande du boîtier lorsque celui-ci bascule en position engagée sur le dispositif de mise à poste,

.. / ..

0129457

l'indexage de l'axe d'étoiles intervenant lorsque l'arme est en position "culasse arrêtée sur la détente."

12 - Dispositif de double alimentation selon l'une quelconque des revendications 2 à 11, dont l'étoile centrale (7) de mise à poste possède n branches et chaque étoile d'alimentation (8, 8') possède n' branches, caractérisé en ce que le rapport de réduction entre la prise de mouvement de la boîte arrière (9), fournie par le tambour de commande de l'ensemble mobile et l'arbre de commande (12) de la ligne d'étoiles centrales est égal à n, le rapport de réduction entre ladite prise de mouvement et l'arbre de commande (11 ou 11') de chaque ligne d'étoiles d'alimentation étant égal à n que multiplie n'.

13 - Dispositif de double alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dont la ligne d'étoiles centrales (7) comporte n branches définissant n chambres, n étant au moins égal à 3, chaque chambre pouvant recevoir une munition amenée par l'étoile d'alimentation (8 ou 8') du boîtier en prise et venant successivement par rotation de $2\frac{1}{n}$ tours d'une position où la munition est en attente, à une position de mise à poste puis à une position d'éjection de la douille de la munition, caractérisée en ce que lors du basculement des boîtiers d'alimentation, la ligne d'étoile centrale change de sens de rotation, la position d'éjection devenant alors la position d'attente de la munition amenée par le second boîtier alors en prise et la position d'attente devenant une position d'éjection.

14 - Dispositif de double alimentation selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 dont chaque boîtier d'alimentation (1 ou 2) possède un guide munition (36) courbe comprenant une fourchette avant (37) et une fourchette arrière (38), le guide amenant la munition vers la ligne d'étoiles (8 ou 8') d'alimentation du boîtier et de la ligne d'étoiles d'alimentation vers la ligne d'étoile centrale (6) dans la position d'attente, caractérisé en ce que la partie libre de la fourchette avant du guide munition possède un bec coudé (39) enveloppant la munition lors de sa position au poste d'attente dans l'étoile centrale, bec apte à retirer la munition du poste d'attente lors du basculement de dégagement du boîtier d'alimentation par rapport à la boîte de culasse, la munition s'appuyant de plus lors de son retrait sur un guide de plancher (40) solidaire de la boîte de culasse.

15 - Dispositif de double alimentation selon l'une quelconque

.. / ..

des revendications 1 à 14 dont chaque boîtier d'alimentation possède un canal d'amenée (42) de la bande de munitions emmaillonnées par le bas du boîtier et un orifice d'éjection (43) des maillons disposé en haut du boîtier, caractérisé en ce que le boîtier possède un guide maillon (44) disposé sur toute la longueur du canal d'amenée (42) des munitions et d'éjection (43) des maillons, le guide maillon (44) comportant une double rainure (44, 46) coopérant avec une double languette (47, 48) de chaque maillon pour permettre le dévêtissage de la munition lors de la prise en compte de cette dernière par l'étoile d'alimentation du boîtier.

- 10 16 - Dispositif de double alimentation selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, dont l'éjection de la douille à partir du poste d'éjection s'effectue vers l'avant de l'arme, caractérisé en ce qu'il comporte un guide d'éjection (49) libre en rotation par rapport à l'axe de la ligne d'étoile centrale (6) et symétrique par rapport à l'axe longitudinal de l'arme, commandé en rotation par le basculement des boîtiers d'alimentation, le guide (49) se positionnant dans chacune de ses positions de fonctionnement au moyen d'une butée (50) par rapport à une poutre fixe (35) solidaire de la boîte de culasse et en ce que le guide d'éjection comporte des portées circulaires (51) de guidage longitudinal de la douille lors
- 15
- 20 de son éjection.

Fig. 1

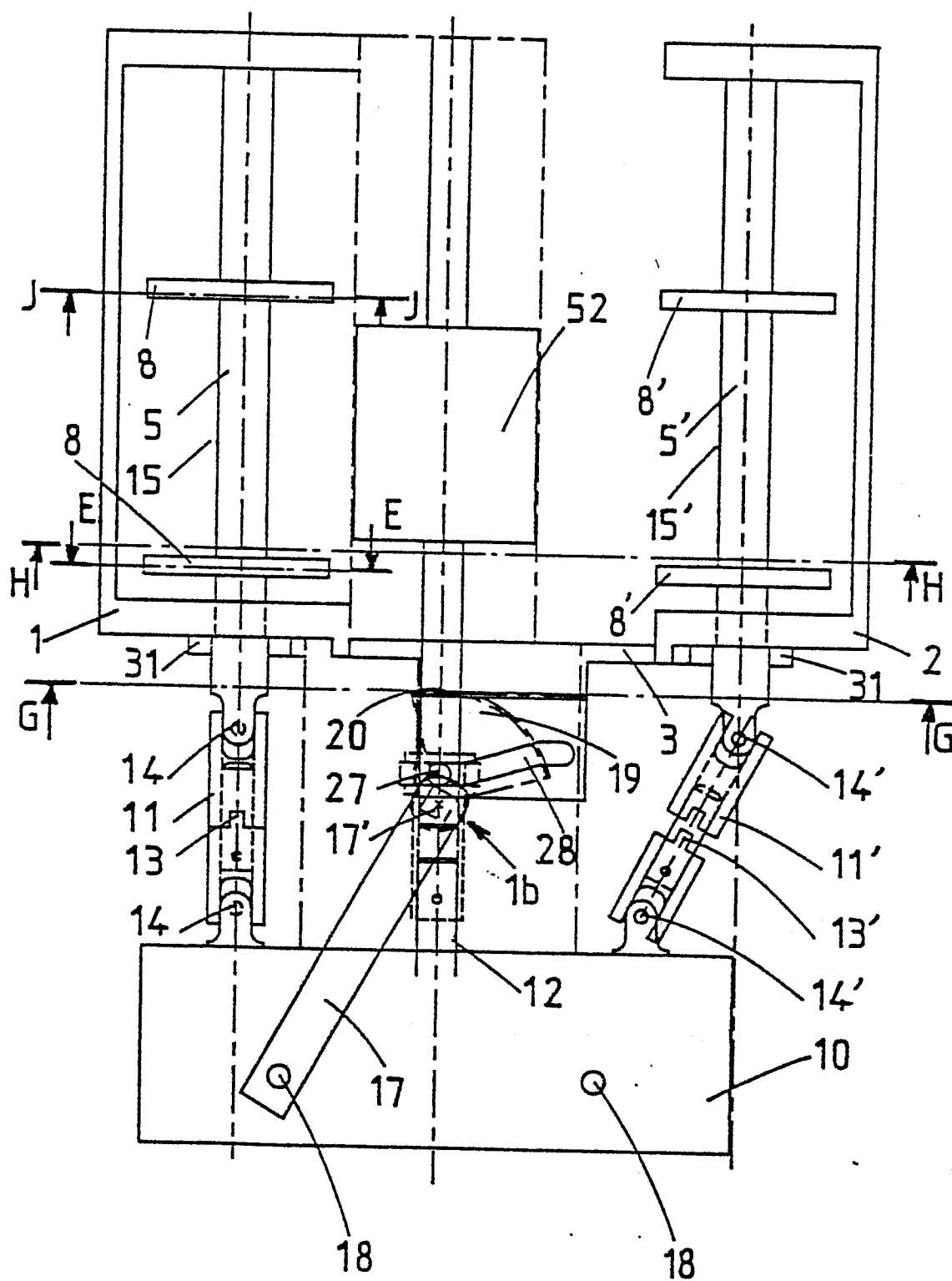


Fig. 2

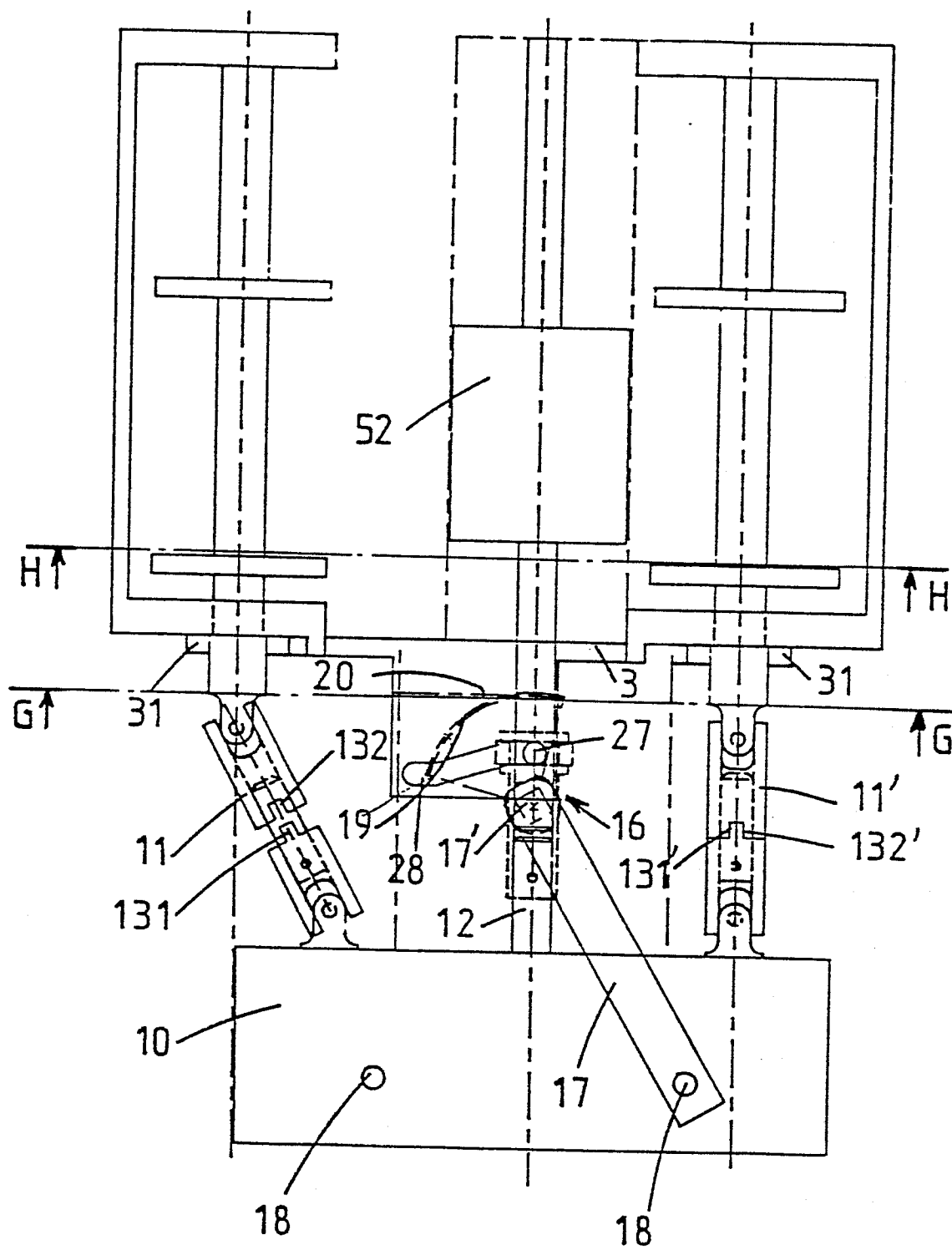


Fig 4

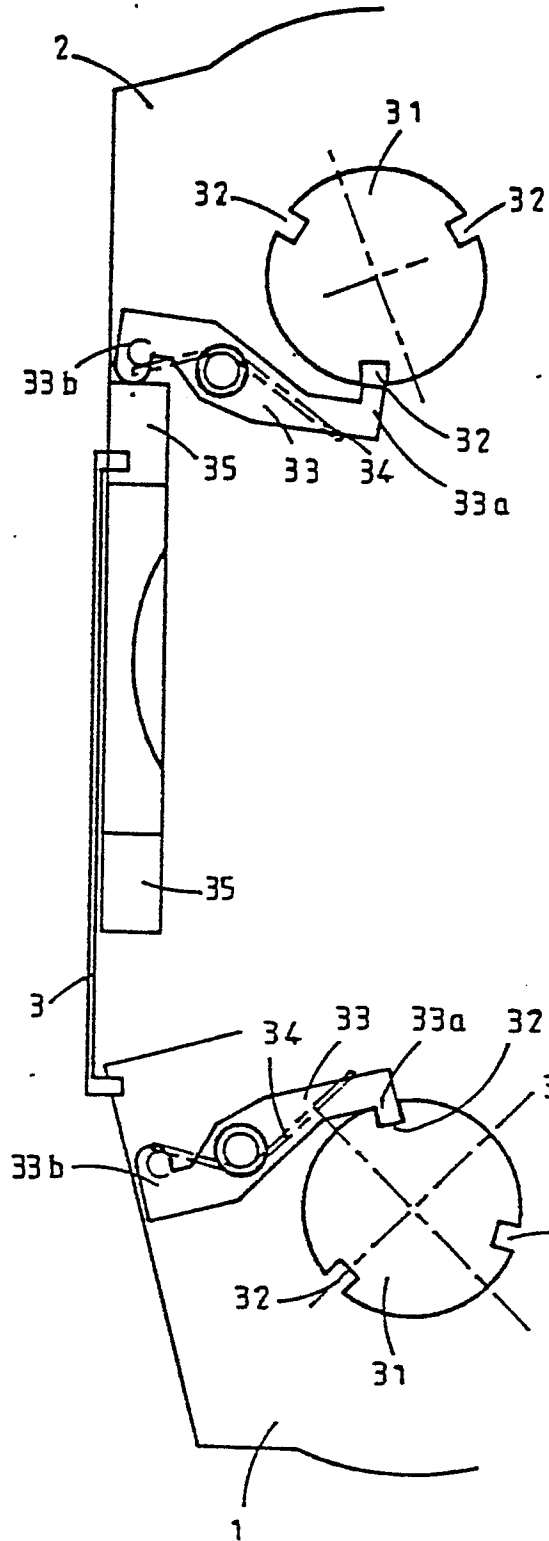
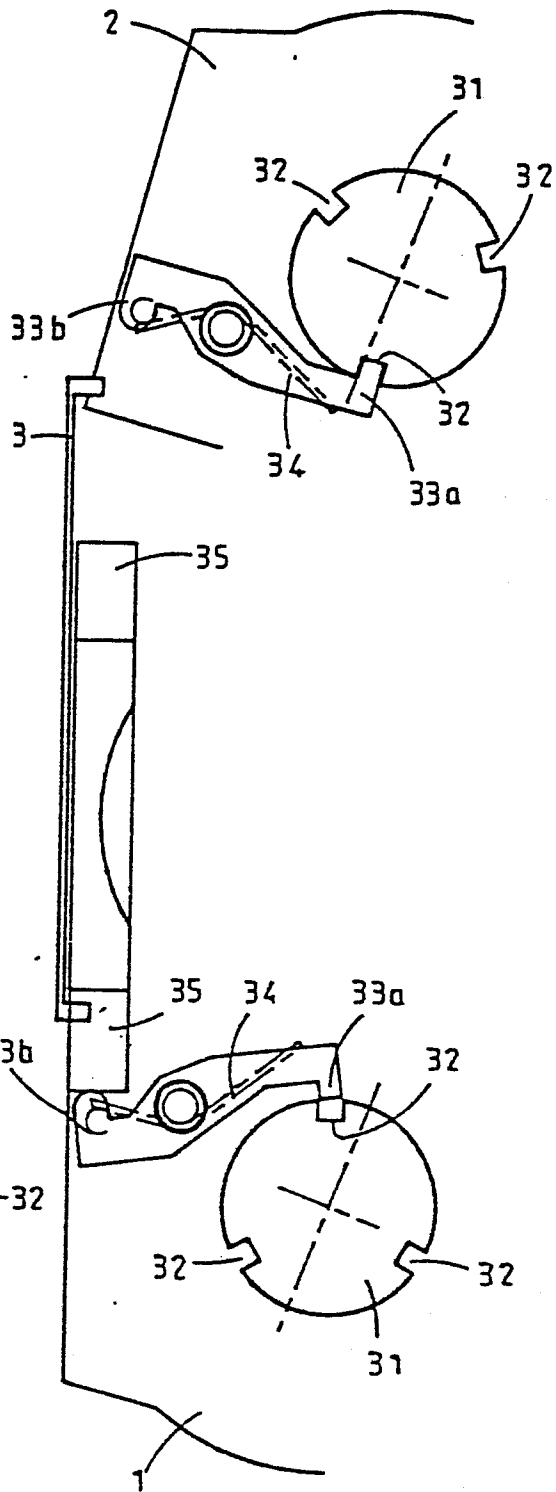
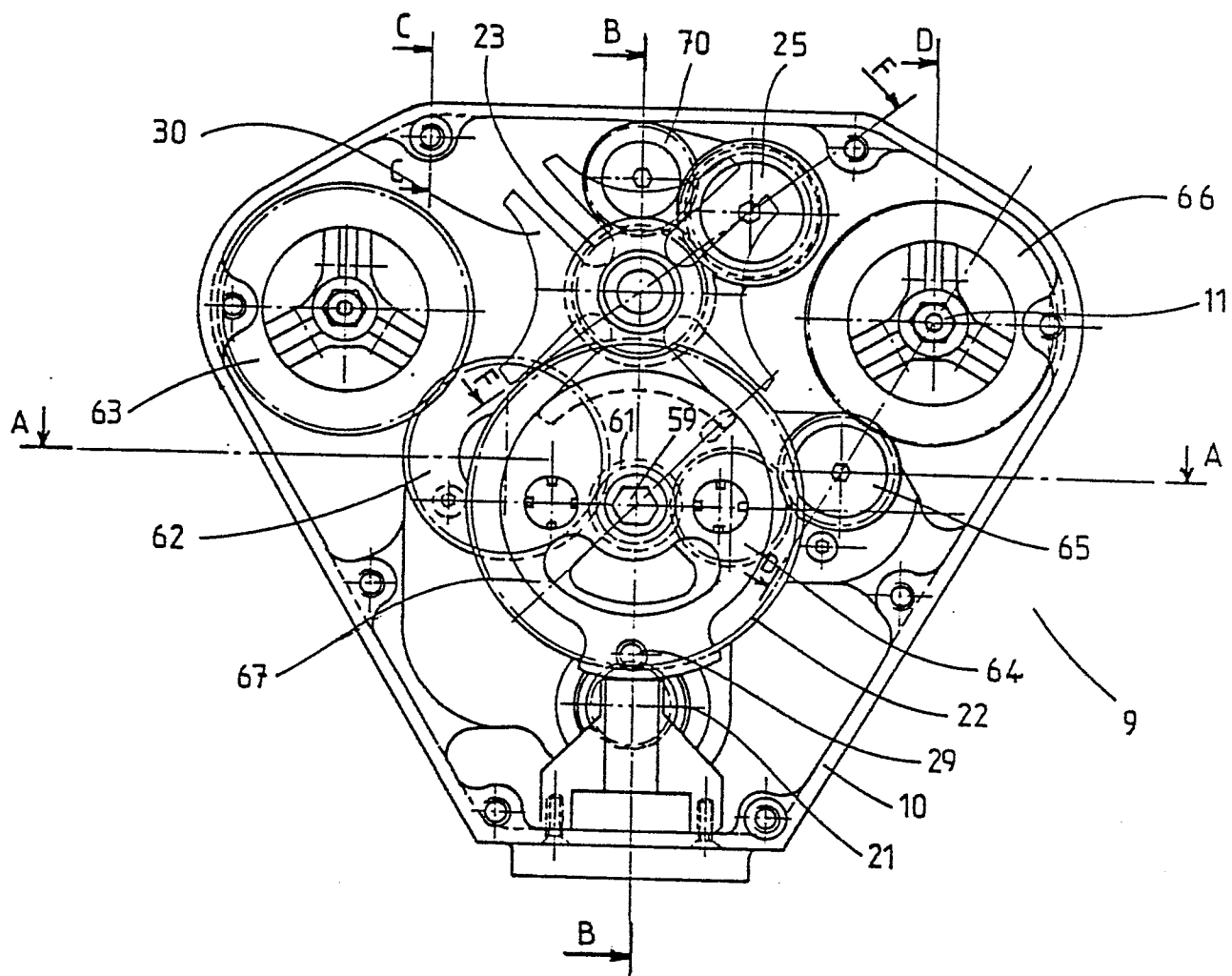


Fig 3



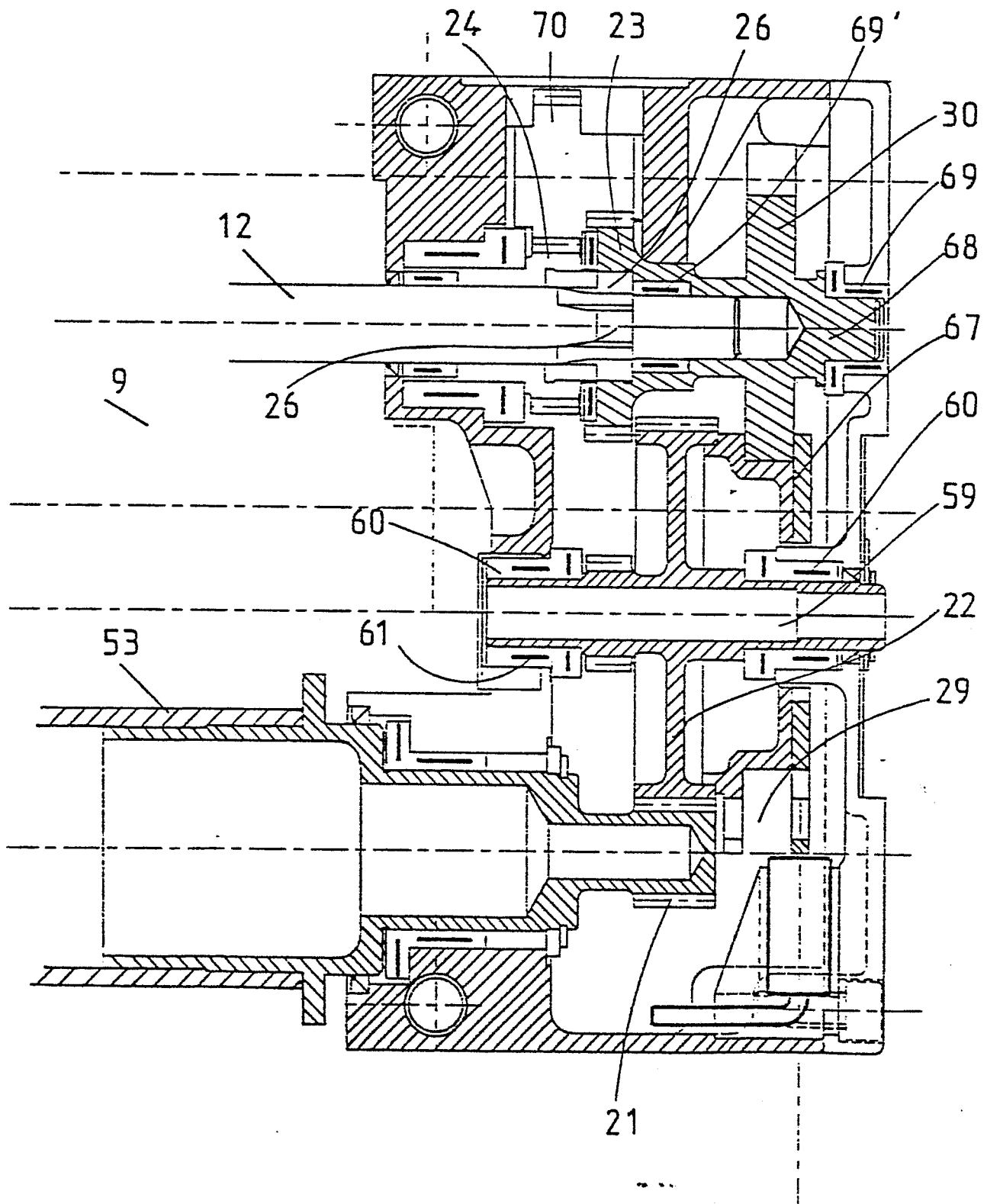
Pl. IV - 13

Fig. 5



Pl. V - 13

Fig. 6



Pl. VI - 13

Fig. 7

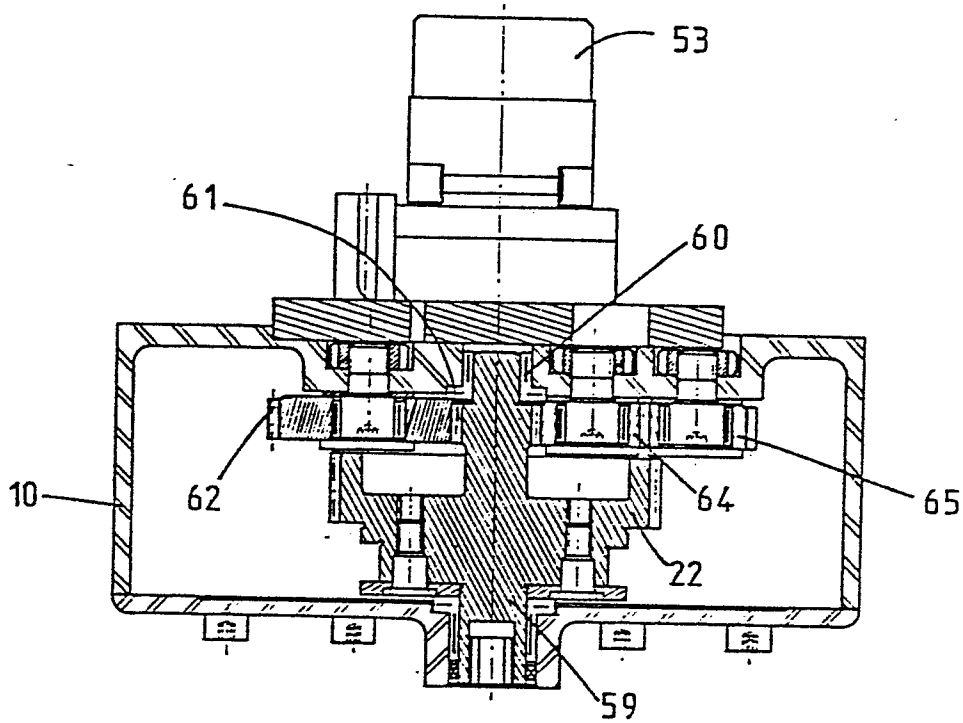


Fig. 9

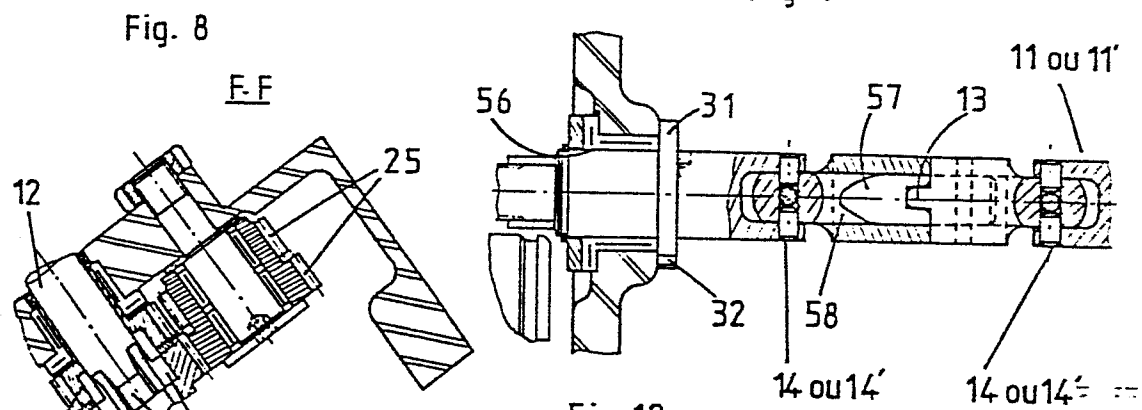


Fig. 10

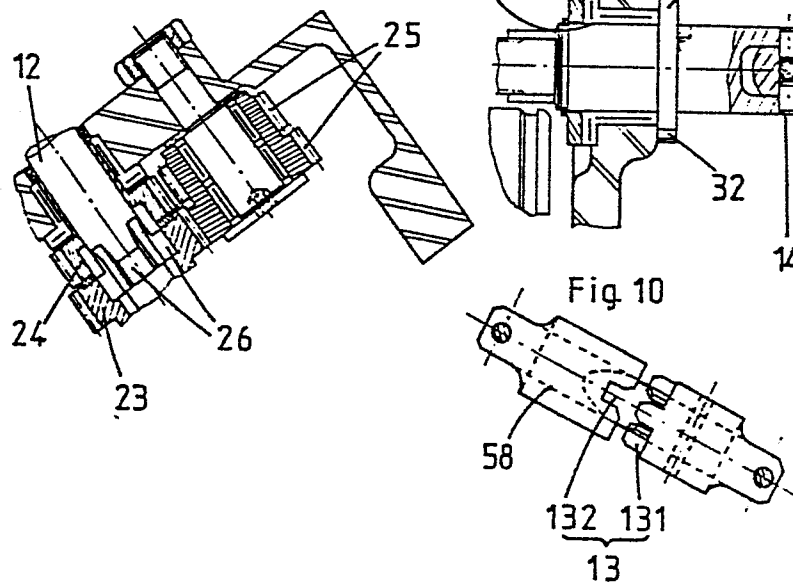
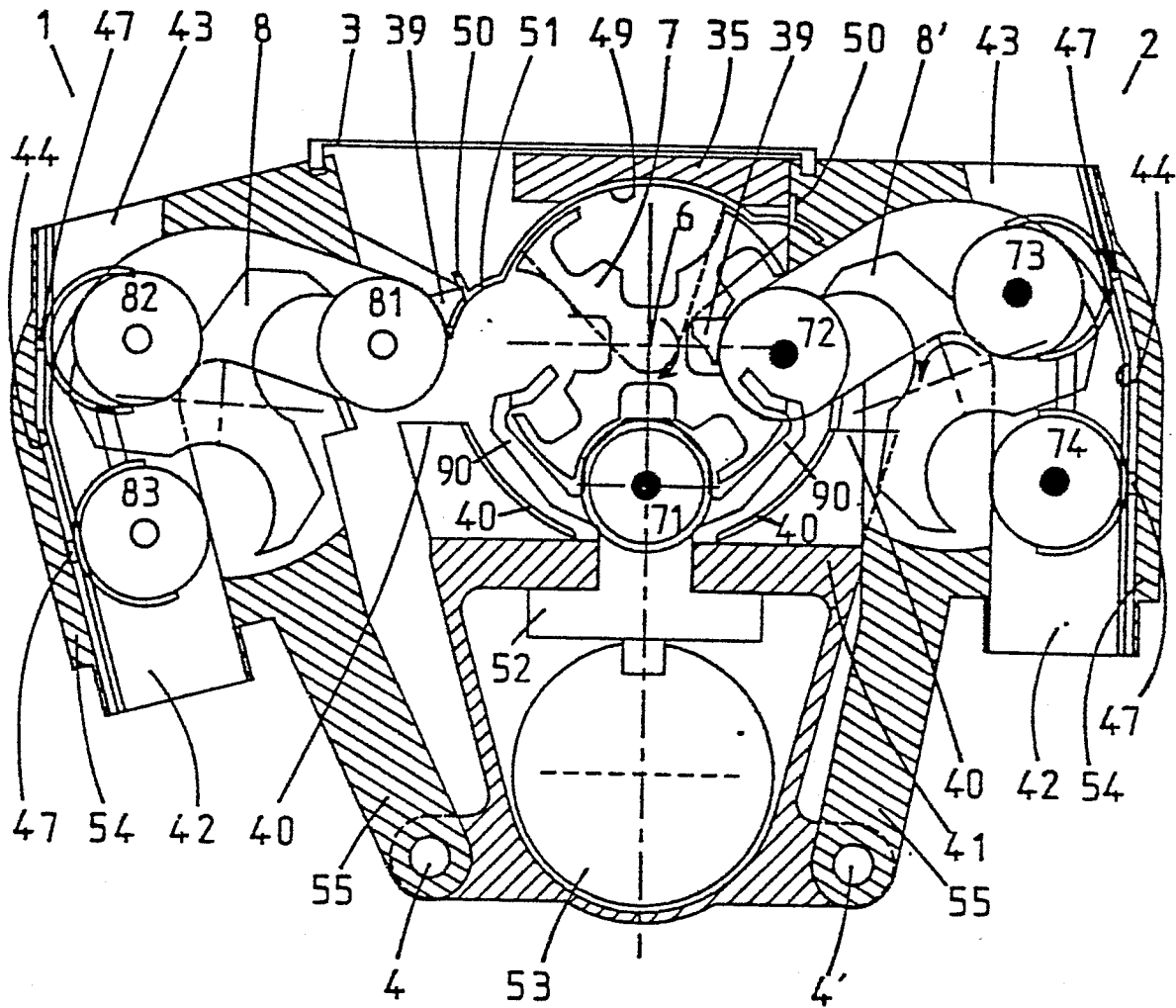


Fig. 11a



Pl. IX - 13

Fig. 11c

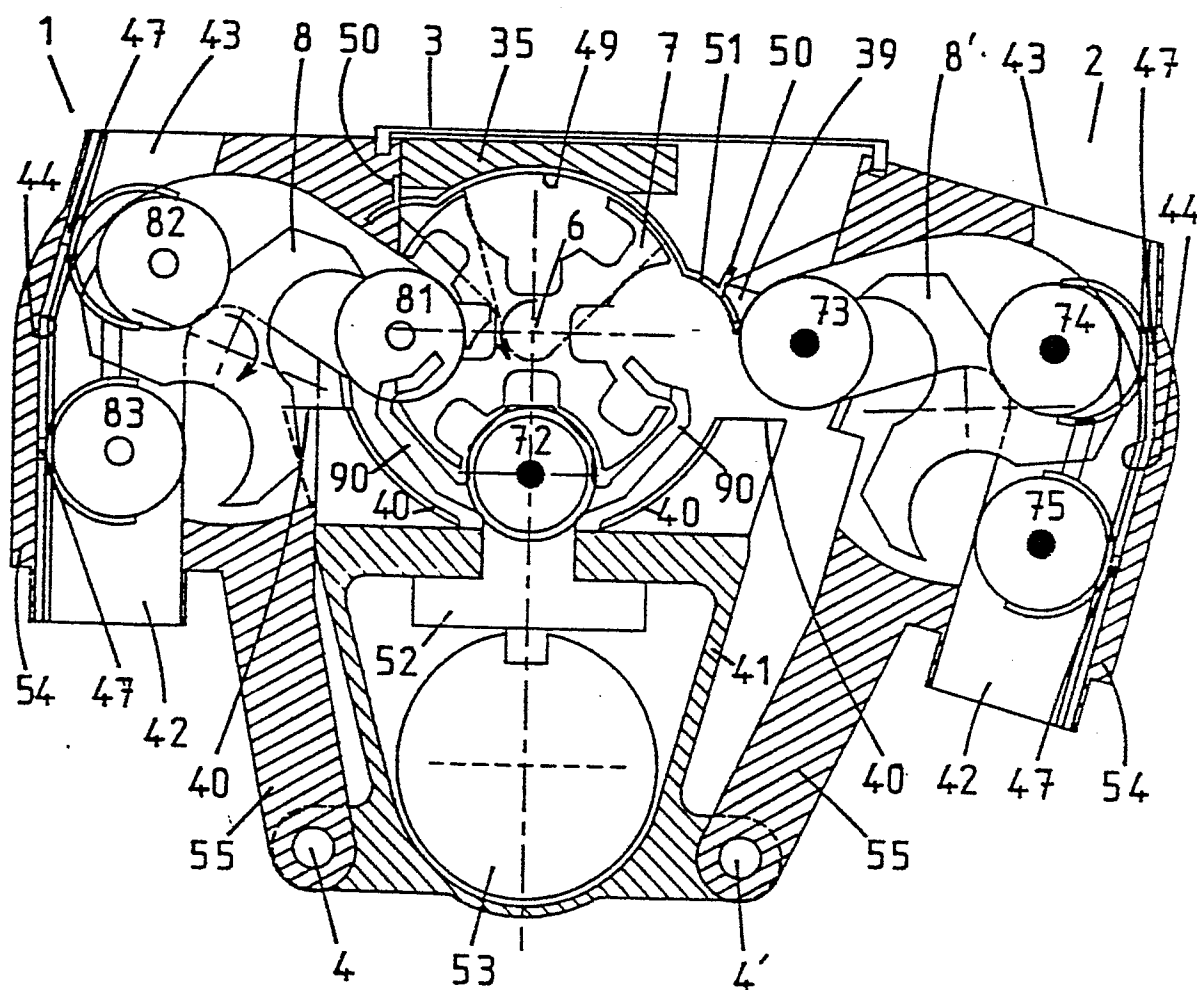


Fig. 11d

PL. X. 13

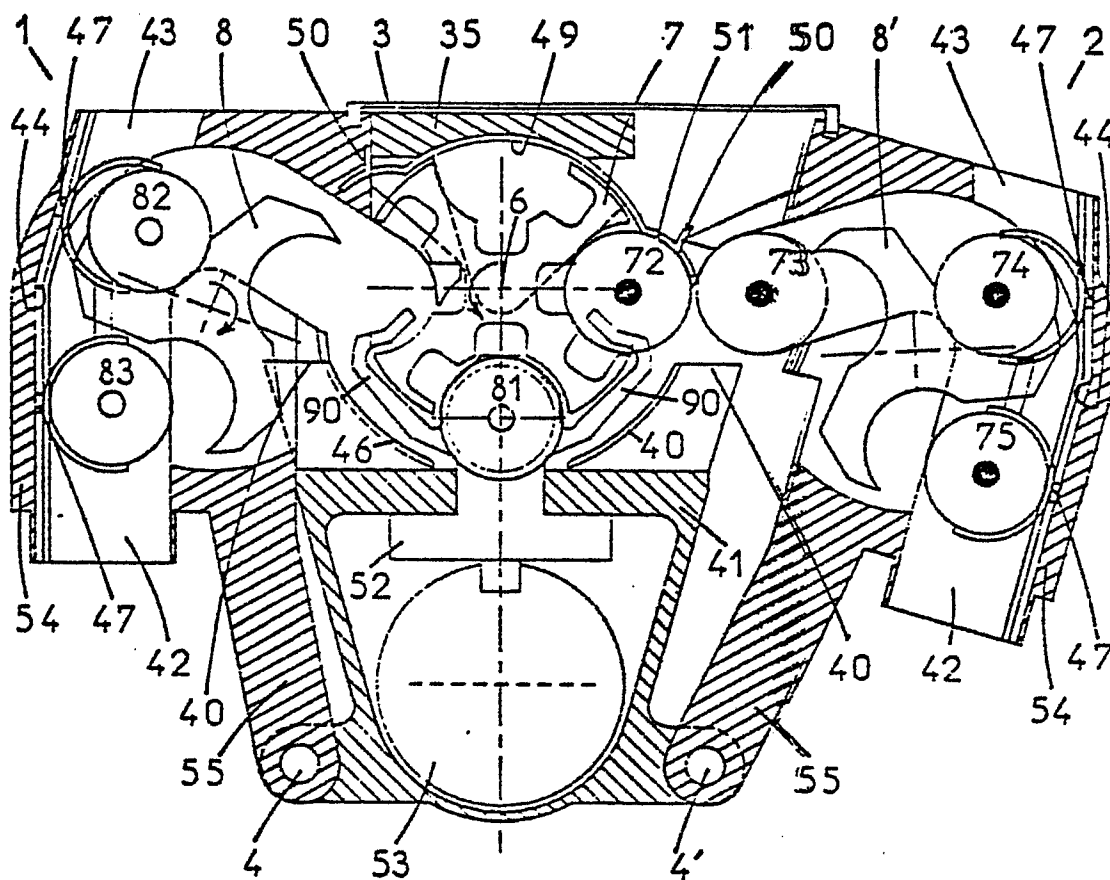
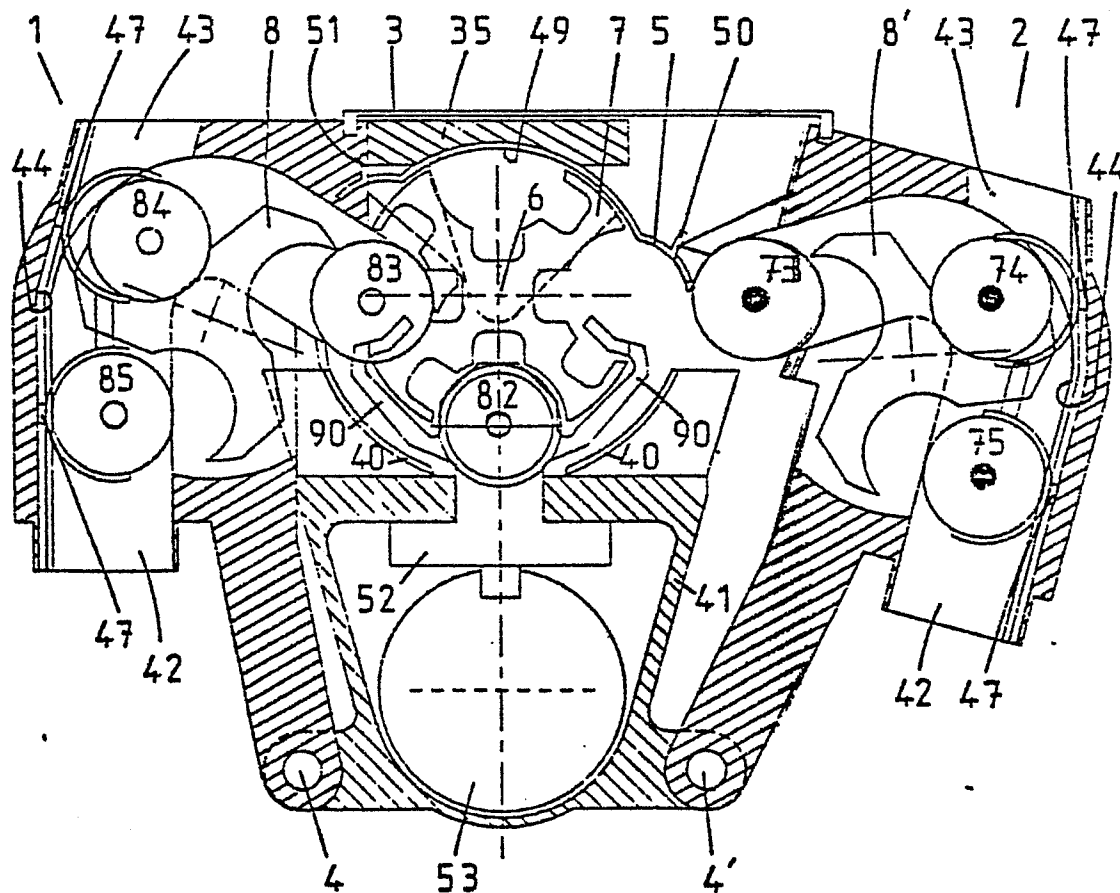


Fig. 11e



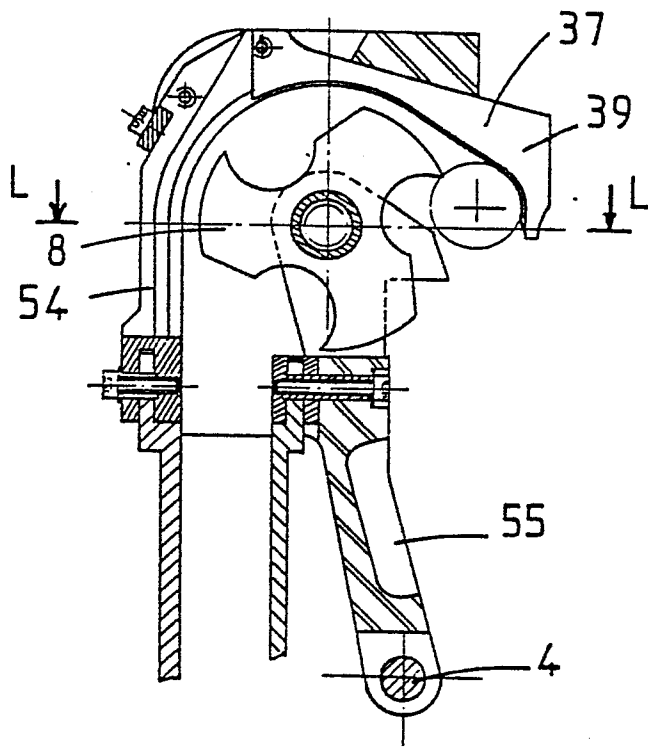


Fig. 12 a

K ↑

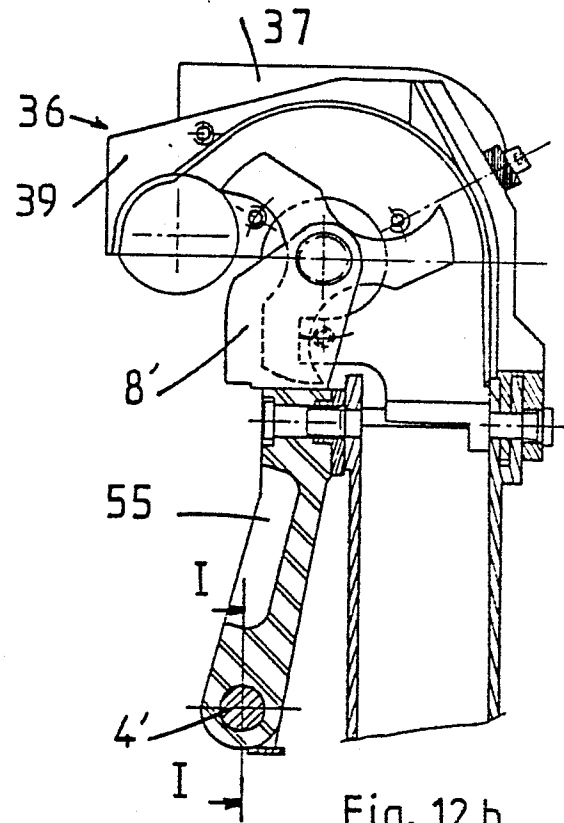


Fig. 12 b

↑ K

Fig. 12 c

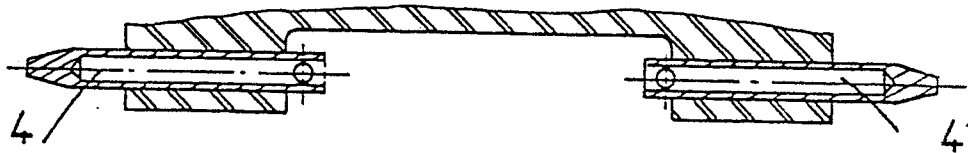


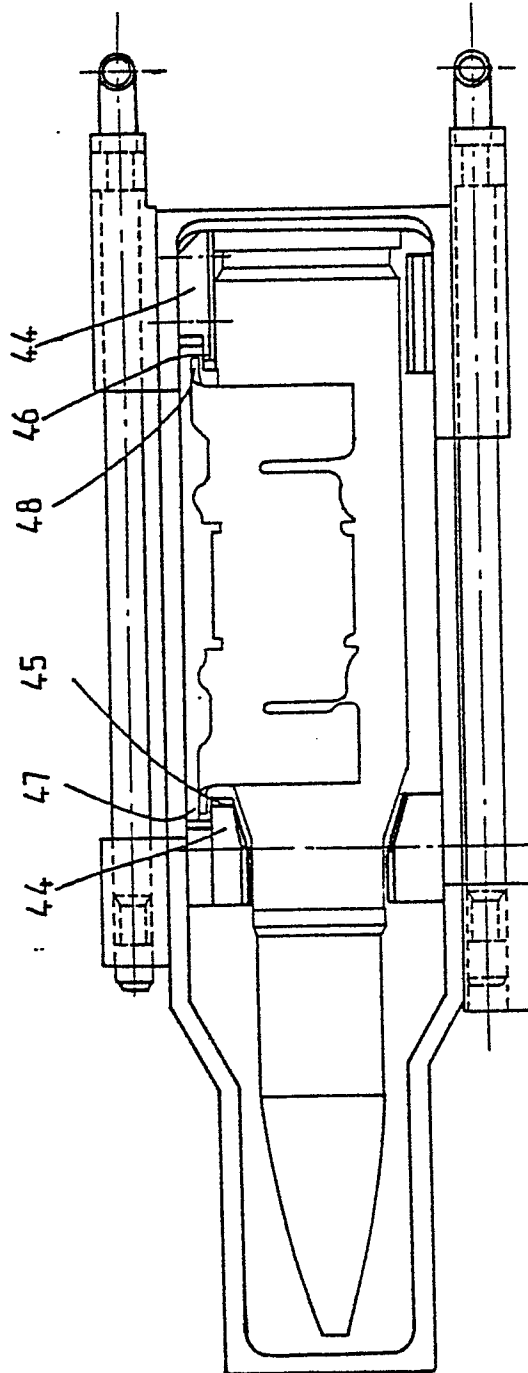
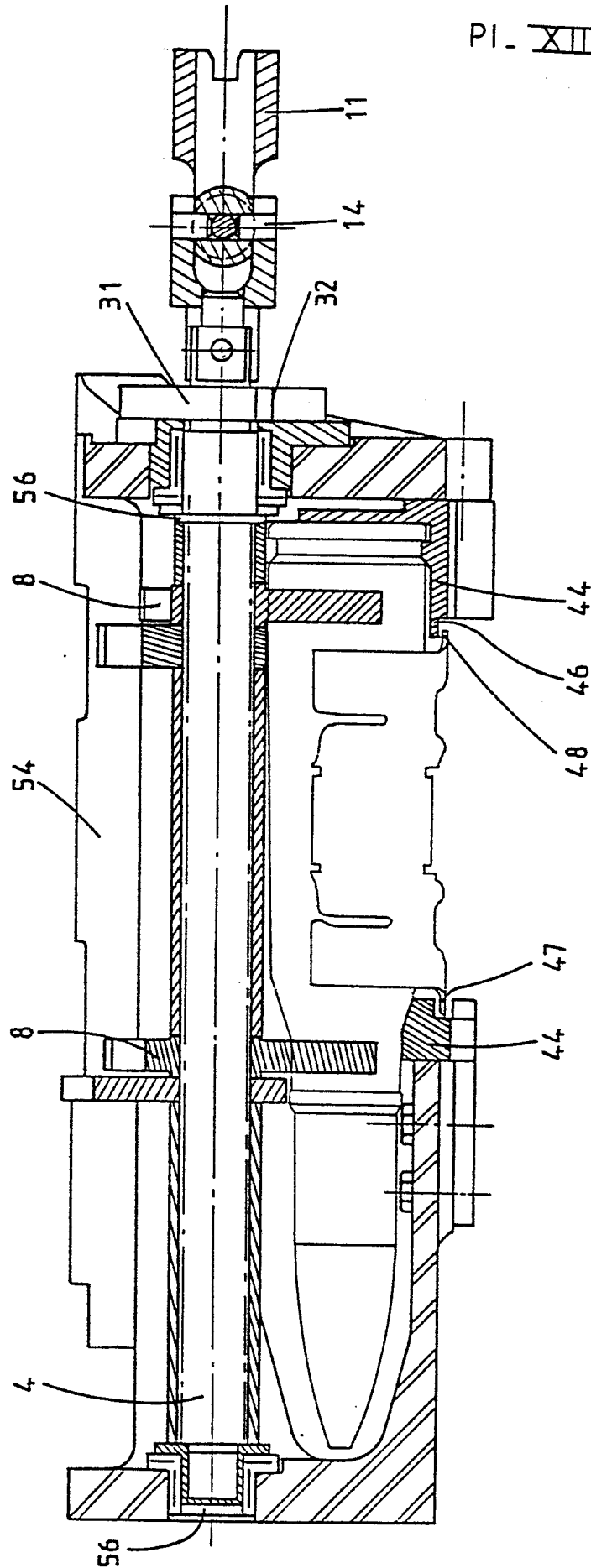
FIG. 13

Fig. 14





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0129457

Numéro de la demande

EP 84 40 1070

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A,D	FR-A-1 537 614 (BREVETS AERO-MECANIQUE) * Page 2, colonne de gauche, paragraphe 7; page 2, colonne de droite, paragraphe 1; page 3, colonne de droite, paragraphes 4-6; page 4, colonne de gauche, paragraphes 1,2 *	1,5,14	F 41 D 10/32
A,P	FR-A-2 524 135 (RHEINMETALL) * Figure 2; page 1, lignes 4-18; page 4, lignes 1-14; page 5, lignes 15-33; page 7, lignes 8-38; page 8, lignes 1-4 *	1-4,7	
A	FR-A-2 485 714 (RHEINMETALL) * Figure 4; page 1, paragraphe 1 *	1	
A	FR-A-2 282 616 (GENERAL ELECTRIC CO.) * Figure 4; page 1, lignes 10-24 *	1	
A	FR-A-1 576 739 (BREVETS AERO-MECANIQUE) * Page 7, lignes 42-45; page 8, lignes 1-22 *	1	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21-08-1984	Examineur HAMMOND A.D.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	