

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 200 584
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet:
20.12.89

(51) Int. Cl. 4: **F41D 10/28, F41D 7/00**

(21) Numéro de dépôt: **86400542.6**

(22) Date de dépôt: **14.03.86**

(54) **Arme automatique à moteur externe.**

(30) Priorité: **26.03.85 FR 8504450**

(43) Date de publication de la demande:
10.12.86 Bulletin 86/45

(45) Mention de la délivrance du brevet:
20.12.89 Bulletin 89/51

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE GB LI

(56) Documents cités:
**FR-A- 534 689
FR-A- 982 020
FR-A- 1 166 584
GB-A- 577 338**

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

(72) 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: **Charton, Alain, 108, rue Emile Martine, F-18000 Bourges(FR)**

EP 0 200 584 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne une arme automatique, et plus particulièrement une telle arme du type comprenant un dispositif d'alimentation et un tambour rotatif entraîné en rotation par un moteur externe, ledit tambour comportant une rampe de commande de culasse de contour fermé.

Une telle arme est connue par le document FR-A 2 372 410. Cette arme comporte une culasse solidaire d'un organe suiveur coopérant avec la rampe de commande de manière à provoquer un mouvement de va-et-vient de la culasse lorsque le tambour est entraîné en rotation. La culasse se déplace donc, à partir d'une position arrière dans laquelle une munition lui est fournie par le dispositif d'alimentation, vers l'avant, chargée de la munition qu'elle engage dans la chambre à cartouche du tube. Dans sa position la plus en avant, la culasse ferme la chambre à cartouche et la munition est mise à feu. La culasse recule alors jusqu'à sa position arrière.

Bien que fonctionnant de manière satisfaisante, cette arme est limitée en cadence de tir. Il faudrait, pour augmenter cette dernière, augmenter de façon proportionnelle la vitesse de rotation du tambour rotatif, ce qui présenterait des problèmes tant au niveau de la puissance du moteur externe que de la résistance mécanique des pièces en mouvement.

Le brevet FR-A 534 689 décrit lui aussi une arme automatique du type comprenant un dispositif d'alimentation et un tambour rotatif entraîné en rotation par un moteur externe, le tambour comportant une rampe de commande de culasse de contour fermé, comprenant en outre deux organes suiveurs coopérant avec la rampe et solidaires chacun d'une culasse respective pour faire effectuer à cette culasse un mouvement de va-et-vient entre une position d'alimentation où elle est écartée d'une chambre à cartouche respective et une position de mise à feu où elle ferme cette chambre à cartouche. Comme précédemment cette arme est limitée en cadence de tir.

Le brevet FR-A 1 166 584 décrit par ailleurs une arme présentant des dispositifs de distribution en forme d'étoiles dont la rotation est continue, donc non intermittente. De plus, cette arme n'est pas automatique.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients en fournissant une arme automatique à moteur externe à cadence de tir augmentée par rapport aux antécédents, notamment par rapport à celle du brevet français précité, tout en limitant au maximum l'augmentation du poids et de la puissance consommée.

A cet effet, l'invention a pour objet une arme automatique du type correspondant à celle décrite dans FR-A 2 372 410 et comprenant un dispositif d'alimentation et un tambour rotatif entraîné en rotation par un moteur externe, le tambour comportant une rampe de commande de culasse de contour fermé, comprenant en outre deux organes suiveurs coopérant avec la rampe et solidaires chacun d'une culasse respective pour faire effectuer à cette culasse un mouvement de va-et-vient entre une position d'alimentation où elle est écartée d'une chambre

à cartouche respective, et une position de mise à feu où elle ferme cette chambre à cartouche, arme caractérisée par le fait que le dispositif d'alimentation comprend un organe d'alimentation animé d'un mouvement de rotation continu et deux organes de distribution animés de mouvements de rotation intermittents, chacun des organes de distribution étant agencés pour recevoir, pendant sa période d'arrêt, une munition de l'organe d'alimentation, et pour fournir, pendant sa rotation ultérieure, cette munition à une culasse respective tandis que celle-ci est dans sa position d'alimentation.

La rampe comportant deux parties perpendiculaires à l'axe du tambour, respectivement à proximité et écartées de la chambre à cartouche, et deux parties hélicoïdales inclinées par rapport à l'axe du tambour, cette rampe étant enroulée quatre fois sur le tambour, c'est-à-dire qu'elle se croise elle-même par trois fois, et les organes suiveurs étant maintenus dans un même plan diamétral du tambour, chacun d'un côté de l'axe.

L'arme selon l'invention comporte par conséquent deux tubes et deux culasses mobiles. Chacune de ces culasses est entraînée par un organe suiveur, les deux organes suiveurs coopérant avec la même rampe de commande. Cette arme comporte donc un seul moteur externe et un seul tambour rotatif. La masse de chacune des culasses étant relativement faible, un même moteur externe peut être utilisé pour entraîner deux culasses pratiquement à la même vitesse qu'il en entraînerait une seule. Par contre, du fait de la présence des deux tubes, la cadence de tir est presque doublée pour une augmentation du poids minimale.

La forme particulière de la rampe est déjà connue par le document FR-A 2 372 410.

Cette forme présente toutefois un avantage particulier dans la présente invention, lorsque les deux organes suiveurs sont disposés dans un même plan diamétral du tambour.

On constatera en effet ci-après, que, dans ce cas, les arrêts et respectivement les démarrages des deux culasses dans leurs deux positions extrêmes sont décalés dans le temps, d'où il résulte que le tambour rotatif n'a jamais à subir les à-coups qui résulteraient d'arrêts ou de démarrages simultanés.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, chaque organe de distribution possède une section transversale en forme d'étoile, chaque branche d'étoile ayant son bord d'attaque, par rapport au sens du mouvement, conformé pour entraîner la munition pendant la période de mouvement dudit organe, et son bord de fuite conformé pour guider, pendant sa période de repos, la munition entraînée par l'autre organe.

Ainsi, chaque organe de distribution sert à la fois à l'alimentation de sa culasse pendant ses périodes de mouvement, et au guidage de la munition guidée vers l'autre culasse pendant sa période d'arrêt.

Les organes de distribution peuvent être entraînés par tout système à mouvements intermittents, par exemple par un système à croix de malte.

Toutefois, lorsque ces organes de distribution sont constitués par des étoiles à trois branches, ils sont de préférence entraînés par un système Fer-

gusson à entraînement intermittent ayant une came et deux cages, la came étant entraînée en continu à partir du moteur externe, et chacune des cages entraînant de façon intermittente, des organes de distribution.

On décrira maintenant, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation particulier de l'invention en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de dessus d'une arme selon l'invention,
- la figure 2 en est une vue en coupe perpendiculairement à l'axe du cylindre rotatif,
- la figure 3 est une vue, dans un plan parallèle à celui de la figure 2, du dispositif d'entraînement,
- la figure 4 est une vue développée de la rampe de commande,
- les figures 5a à 5j représentent schématiquement le fonctionnement du dispositif tel que vu à la figure 2, et
- les figures 6a à 6j représentent schématiquement le fonctionnement le dispositif tel que vu à la figure 1,

L'arme représentée à la figure 1 comporte deux tubes 1G et 1D ayant chacun une chambre à cartouche schématisée en 2G et 2D.

Un moteur 3 entraîne en rotation un tambour 4 muni d'une rampe de commande 5 qui sera décrite plus en détail ci-après.

Deux culasses 6G et 6D sont associées aux chambres à cartouche 2G et 2D et sont portées par des têtes de culasse 7G et 7D respectivement.

Des organes suiveurs 8G et 8D sont montés sur les têtes de culasse 7G et 7D et coopèrent avec la rampe 5 pour provoquer le déplacement alternatif des culasses 6G et 6D dans le sens des flèches F1.

La figure 4 représente la rampe 5 une fois développée.

Cette rampe, une fois développée, comporte deux parties rectilignes 9 et 10 qui, sur le tambour 4, se trouvent par conséquent dans des plans de section droite.

Ces parties 9 et 10 sont reliées par des parties 11 et 12 inclinées d'un angle constant par rapport à l'axe du tambour 4.

La rampe de la figure 4 est enroulée quatre fois sur le tambour 4, c'est-à-dire qu'elle se recouvre elle-même trois fois.

Les culasses 6G et 6D sont par conséquent immobiles lorsque leurs suiveurs 8G et 8D respectivement se trouvent soit dans la partie 9 soit dans la partie 10 de la rampe 5.

Lorsque le suiveur d'une des culasses est dans la partie 9 de la rampe, la culasse respective est dans sa position la plus en avant, c'est-à-dire dans sa position de mise à feu où elle ferme la chambre en cartouche 2. Lorsque le suiveur est dans la partie 10 de la rampe, la culasse est dans sa position la plus reculée par rapport à la chambre à cartouche, c'est-à-dire, comme on le verra ci-après, dans sa position d'alimentation.

La figure 2 représente l'organe d'alimentation 13, monté rotatif autour d'un axe 14 pour entraîner la

bande de munitions 15 et fournir ces munitions, après démaillonnage, aux organes de distribution, en étoiles, 16G et 16D.

Chacune des étoiles 16G et 16D est une étoile à trois branches rotative autour d'un axe 17G et 17D respectif pour tourner dans le sens des flèches 18G et 18D. Le bord d'attaque 19 de chacune des branches par rapport au sens de rotation des étoiles de distribution a une section circulaire sensiblement d'un même rayon que les munitions 15 afin d'entraîner ces dernières lors de la rotation de l'étoile. Le bord de fuite 20 forme un profil de guidage se raccordant, lorsque l'étoile de distribution est arrêtée, avec un profil de guidage 21 du conduit d'alimentation 22, et un profil de guidage 23 d'une pièce fixe 24. Ainsi, lorsqu'une munition est entraînée par un profil 19 d'une étoile de distribution donnée lors de la rotation de cette dernière, elle est simultanément guidée par un profil 20 de l'autre étoile de distribution qui est alors arrêtée.

On décrira ci-après les moyens d'entraîner l'une des étoiles en rotation alors que l'autre est à l'arrêt.

La figure 2 représente également la culasse gauche 6G montée sur la tête de culasse 7G dont est solidaire l'organe suiveur 8G engagé dans la rampe de commande du tambour rotatif 4.

Afin de guider la tête de culasse, celle-ci est montée sur des rails fixes 25G.

La culasse droite n'est pas représentée mais on voit néanmoins qu'elle est guidée par des rails 25D dans un plan symétrique au plan de la culasse 6 par rapport à l'axe 26 de rotation du tambour 4. Ainsi, les organes suiveurs solidaires des deux culasses sont disposés à 180° l'un de l'autre dans la rampe 5.

La figure 2 représente également les verrous 27 de la sécurité en cas de long feu. Ces verrous ne seront pas décrits plus en détail, étant déjà connus en eux-mêmes.

Enfin, la figure 2 représente les canaux d'éjection 28 pour les douilles des munitions qui viennent d'être tirées. Ces douilles sont amenées au niveau de ces canaux en étant poussées par le bord d'attaque 19 de l'étoile d'alimentation respective et en étant guidées par des glissières 29.

Les douilles sont ensuite éjectées par les canaux 28 à l'aide des poussoirs 30 solidaires de chacune des culasses 6.

On décrira maintenant les moyens d'entraînement des organes de la figure 2 en référence à la figure 3.

Cette figure montre l'axe 26 du tambour 4 qui, comme cela a été décrit ci-dessus, est entraîné à l'aide d'un moteur externe 3. Un pignon 31 est monté sur l'axe 26 et engrène avec un pignon 32 monté sur un arbre 33, sur lequel est monté un deuxième pignon 34.

Le pignon 34 engrène avec un pignon 35 monté sur un arbre 36, sur lequel est également montée la double came 37 d'un système Fergusson de type connu. Cette double came 37 coopère avec 2 cages 38G et 38D munies chacune de façon connue de six doigts 39 engrenant avec les saillies 40 de la double came 37. Ainsi, à chaque tour de la double came 37, chaque cage 38 effectue un tiers de tour lors du passage des saillies 40.

La cage 38D est montée sur l'axe 17D de l'étoile d'alimentation 16D alors que la cage 38G est montée sur un arbre 41 disposé angulairement par rapport aux arbres 36 et 17D de manière à synchroniser les rotations des étoiles de distribution 16G et 16D.

L'arbre 41 porte également un pignon 42 engrainant avec un pignon 43 monté sur l'arbre 17G de l'étoile de distribution 16G.

Enfin, un pignon 44 est monté sur l'arbre 14 de l'organe d'alimentation 13 et engrène avec le pignon 35 de sorte que cet organe d'alimentation 13 est animé d'un mouvement de rotation continu.

Les flèches de la figure 3 représentent les sens de rotation des différents arbres, les flèches continues représentant un mouvement continu et les flèches discontinues indiquant un mouvement discontinu.

Les pignons 31 et 34 ont le même nombre de dents; de même les pignons 32 et 35 d'une part, et les pignons 42 et 43 d'autre part. Enfin, l'angle α entre les axes 17D et 41 par rapport à l'axe 36 est de 135° .

Ainsi, les mouvements intermittents des deux étoiles 16G et 16D sont convenablement synchronisés et s'effectuent en sens inverse.

Les figures 5a à 5j représentent les différentes étapes de fonctionnement du dispositif d'alimentation.

Sur les figures 5a à 5c, les étoiles de distribution 16G et 16D sont immobiles, seul l'organe d'alimentation 13 tournant autour de l'axe 14 en entraînant simultanément 2 munitions 50 et 51. Pendant les phases représentées dans ces figures 5a à 5c, la munition 50 est démaillonnée, alors que la munition 51 est amenée entre les étoiles 16G et 16D. C'est également pendant cette période qu'une munition 52 est tirée dans le tube droit.

Les figures 5d à 5f représentent la rotation de l'étoile de distribution droite 16D. Pendant cette rotation, l'étoile de distribution gauche 16G reste immobile. L'organe d'alimentation 13 continue bien entendu à tourner, mais, du fait que la rotation de l'étoile 16D est très rapide, le mouvement de l'organe 13 n'est pas apparent sur les figures 5d à 5f.

On voit sur la figure 5d que la munition 51 est entraînée par un des bords d'attaque 19 de l'étoile 16D en étant guidée par un des bords de fuite 20 de l'étoile 16G. Le mouvement se poursuit sur la figure 5e où la munition 51 est alors guidée par le profil 23 de l'organe 24.

Simultanément, la munition 52 est poussée entre les guides 29 par une des arêtes de l'étoile 16D jusqu'à sa position d'éjection de la figure 5e.

Dans la position de la figure 5f, l'étoile 16D a effectué 1/3 de tour et s'immobilise de nouveau.

L'organe d'alimentation 13 continuant à tourner, on revient aux étapes des figures 5a à 5c décrites ci-dessus dans lesquelles la munition 50 est amenée entre les étoiles 16G et 16D, et une munition 53 est tirée dans le tube gauche.

L'étoile de distribution gauche 16G se met alors en mouvement comme représentée sur les figures 5g à 5j, l'étoile de distribution 16D restant immobile.

Les phases représentées dans les figures 5g à 5j sont similaires à celles des figures 5d à 5f, la muni-

tion 50 étant amenée à la culasse gauche et la munition 53 étant amenée en position d'éjection.

Le cycle recommence alors à partir de la figure 5a.

5 On décrira maintenant le mouvement des culasses en référence aux figures 4 et 6a à 6j.

10 Un certain nombre de points de la rampe 5 sont indiqués sur la figure 4. Après de chacun de ces points, est indiqué sur quelle figure 6 les culasses droites (G) et gauches (D) sont en ce point. Par exemple, la culasse gauche passe au point référencé 60 à la figure 6e et la culasse droite passe en ce même point 60 sur la figure 6b.

15 La figure 6a représente la culasse droite arrêtée en position arrière d'alimentation, c'est-à-dire avec son organe suiveur dans la partie 10 de la rampe de commande 5. Au même instant, la culasse gauche commence à reculer avec son organe suiveur au début de la partie 11 de la rampe.

20 La culasse droite se met alors en mouvement vers l'avant (figure 6b) et ce mouvement se poursuit tandis que la culasse gauche continue à reculer (figure 6c) puis s'immobilise en position arrière d'alimentation (figure 6d).

25 La culasse droite s'arrête alors en position avant, tandis que la culasse gauche commence à se déplacer vers l'avant (figure 6e). La munition se trouvant dans la chambre à cartouche droite est mise à feu pendant cette phase.

30 La culasse droite se met alors en mouvement vers l'arrière (figure 6f) et poursuit ce mouvement (figure 6g) tandis que la culasse gauche continue à se déplacer vers l'avant.

35 A la figure 6h, la culasse droite termine son mouvement vers l'arrière tandis que la culasse gauche est arrêtée en position avant et que la munition contenue dans la chambre à cartouche gauche est mise à feu.

40 Enfin, la figure 6j est identique à la figure 6a, les culasses droites et gauches ayant repris leur position de départ.

45 On remarquera que du fait que la rampe 5 est enroulée 4 fois sur elle-même et que les organes suiveurs 8G et 8D sont diamétralement opposés par rapport à l'axe 26 du tambour 4, les mouvements des culasses ne sont pas symétriques. Il en résulte que les arrêts et les démarrages de ces culasses sont décalés dans le temps ce qui limite les pointes de puissance demandées au moteur externe 3.

50 Ceci explique également que sur la figure 3, les axes 17D et 41 des cages 38D et 38G ne sont pas opposés par rapport à l'axe 36 de la double came 37.

Revendications

55

1. Arme automatique du type comprenant un dispositif d'alimentation et un tambour rotatif (4) entraîné en rotation par un moteur externe (3), le tambour comportant une rampe de commande (3) de culasse de contour fermé, comprenant en outre deux organes suiveurs (8) coopérant avec la rampe et solidaires chacun d'une culasse respective (6) pour faire effectuer à cette culasse un mouvement de va-et-vient entre une position d'alimentation où elle est écartée d'une chambre à cartouche respective (2)

60

65

et une position de mise à feu où elle ferme cette chambre à cartouche, arme caractérisée par le fait que le dispositif d'alimentation comprend un organe d'alimentation (13) animé d'un mouvement de rotation continu et deux organes de distribution (16) animés de mouvements de rotation intermittents, chacun des organes de distribution étant agencé pour recevoir pendant sa période d'arrêt une munition de l'organe d'alimentation et pour fournir pendant sa rotation ultérieure cette munition à une culasse respectivement tandis que celle-ci est dans sa position d'alimentation, rampe comportant deux parties (9, 10) perpendiculaires à l'axe du tambour respectivement à proximité et écartées de la chambre à cartouche, et deux parties hélicoïdales (11, 12) inclinées par rapport à l'axe du tambour, et cette rampe étant enroulée quatre fois sur le tambour, c'est-à-dire se croisant elle-même par trois fois, et les organes suiveurs étant maintenus dans un même plan diamétral du tambour, chacun d'un côté de l'axe (26).

2. Arme automatique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que chaque organe de distribution possède une section transversale en forme d'étoile, chaque branche d'étoile ayant son bord d'attaque (19), par rapport au sens du mouvement, conformée pour entraîner la munition pendant la période de mouvement de l'organe, et son bord de fuite (20) conformé pour guider, pendant sa période de repos, la munition entraînée par l'autre organe.

3. Arme automatique selon la revendication 2, caractérisée par le fait que l'étoile est une étoile à trois branches.

4. Arme automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que les organes de distribution sont entraînés par un système Fergusson à entraînement intermittent ayant une came (37) et deux cages (38), la came étant entraînée en continu à partir du moteur externe et chacune des cages entraînant de façon intermittente l'un des organes de distribution.

Claims

1. Automatic firearm of the type including a feed system and a rotatable drum (4) driven in rotation by outer motor (3), said drum including breech drive ramp (5) with closed contour, also including two follower members (8) cooperating with said ramp, each rigidly mounted on a breech (6) to impart to said breech a to-and-fro motion between a feed position where it is separated from its respective cartridge chamber (2) and a firing position where it closes this cartridge chamber, firearm characterised by the fact that said feed system includes a feed mechanism (13) rotating continuously and two distribution mechanisms (16) rotating discontinuously, each distribution mechanism being arranged to receive, when stopped, ammunition from said feed system and to supply, when rotating afterwards, this ammunition to its respective breech while the latter in its feed position, said ramp including two segments (9, 10) perpendicular to the axis of the drum, respectively next to and away from the cartridge chamber and two helicoidal segments (11, 12) inclined with respect to the drum axis, that said ramp is wrapped four times

around said drum, i.e. that it crosses over itself three times and that said follower members are held in the same diametral plane of the drum, each on one side of the axis (26).

2. Automatic firearm according to claim 1, characterized by the fact that each distribution mechanism has a transverse star-shaped section, each branch of the star having its leading edge (19) with respect to the direction of movement shaped to drive the ammunition during the period of movement of said mechanism and its trailing edge (20) shaped to guide, during its idle period, the ammunition driven by the other mechanism.

3. Automatic firearm according to claim 2, characterized in that said star is a three-branch star.

4. Automatic firearm according to claims 1 to 3, characterized by the fact that said distribution mechanisms are driven by an intermittent drive Fergusson system including one cam (37) and two cages (38), said cam being continuously driven by the outer motor and each of the cages intermittently driving one of said distribution mechanisms.

Patentansprüche

1. Automatische Waffe mit einer Ladevorrichtung und einer über einen äußeren Motor (3) in Rotation angetriebenen Trommel (3), wobei die Trommel mit einem geschlossenen Schraubengang (5) zur Steuerung des Verschlusses versehen ist, sowie mit zwei mit dem Schraubengang mitwirkenden Folgevorrichtungen (8), die je einen eigenen Verschluss (6) in einer Hin- und Her-Bewegung zwischen einer Ladungslage mit offenem Laderaum (2) und einer Zündlage mit geschlossenem Laderaum antreibt, Waffe dadurch gekennzeichnet, daß die Ladevorrichtung eine laufend rotierende Zufuhrankerwalze (13) sowie zwei intermittierend rotierende Sternwalzen (16) aufweist, wobei jede Sternwalze entsprechend ausgelegt ist, um während deren Standzeit eine Munition von der Zufuhrankerwalze zu übernehmen und während der nachfolgenden Drehung diese Munition dem entsprechenden in Ladeposition befindlichen Laderaum abzugeben, wobei der Schraubengang aus zwei der Trommelachse rechtwinkligen, von Laderaum nahen bzw. entfernten Bahnabschnitten (9, 10) sowie aus zwei spiralförmigen um die Trommelachse verlaufenden Bahnabschnitten (11, 12) besteht, wobei dieser Schraubengang viermal um die Trommel gewickelt ist und sich dadurch an drei Stellen selbst kreuzt und wobei die Folgevorrichtungen (8) in einer selben Durchmessersebene der Trommel symmetrisch gegenüber der Achse (26) geführt werden.

2. Automatische Waffe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Sternwalze einen sternförmigen Querschnitt aufweist, wobei jeder Sternschenkel in Bewegungsrichtung mit einer Auflaufkurve (19) für die Verschiebung der Munition während der Bewegungszeit der Sternwalze sowie mit einer Auslaufkurve (20) für die Lenkung der durch die andere Sternwalze, während der Standzeit der erstgenannten Sternwalze verschobene Munition versehen ist.

3. Automatische Waffe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sternwalze aus einem dreischenkeligen Stern besteht.

4. Automatische Waffe nach einem beliebigen Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sternwalzen über ein intermittierend angetriebenes Fergusson-System mit einer Kurve (37) und zwei Käfigen (38) in Bewegung gesetzt werden, wobei die Kurve laufend durch einen äußeren Motor angetrieben wird und jeder Käfig aussetzend eine der beiden Sternwalzen antreibt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

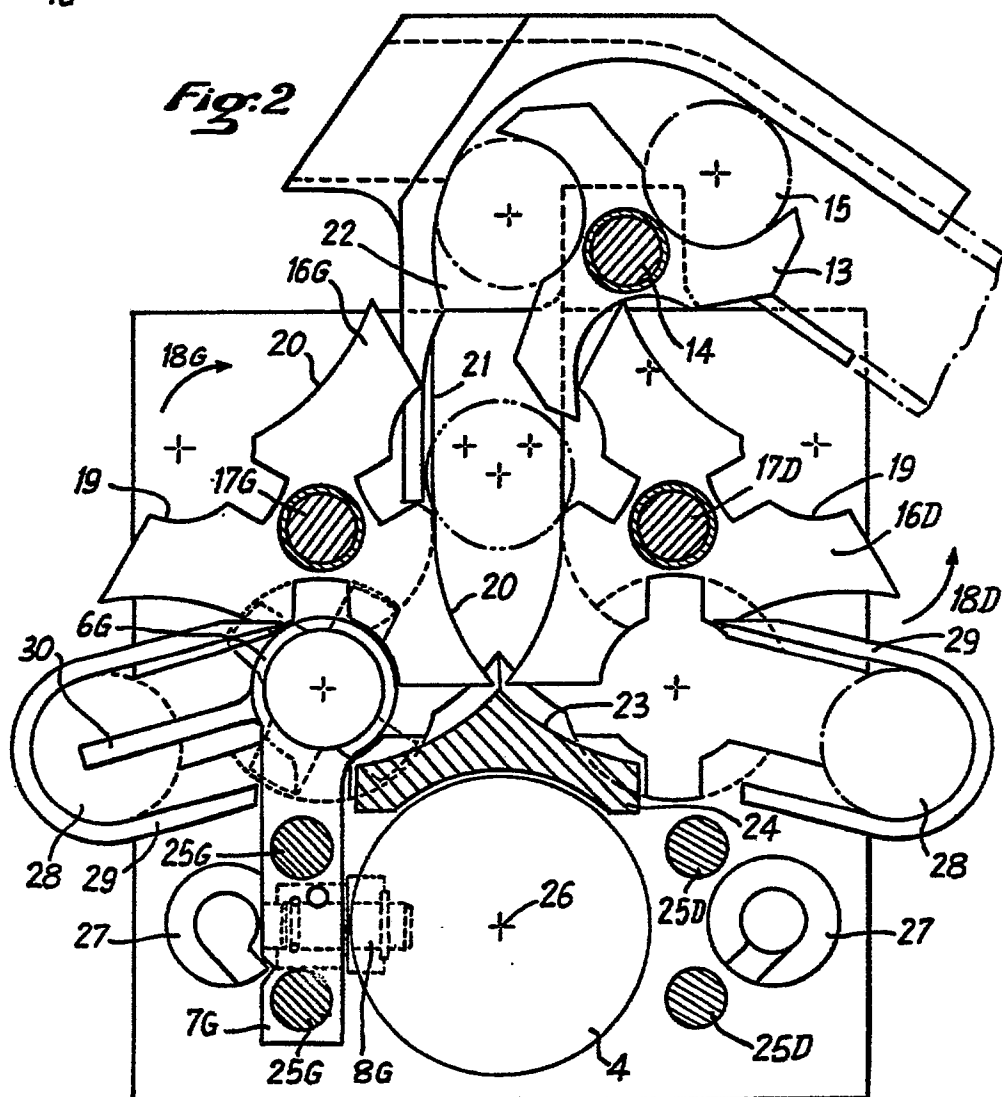
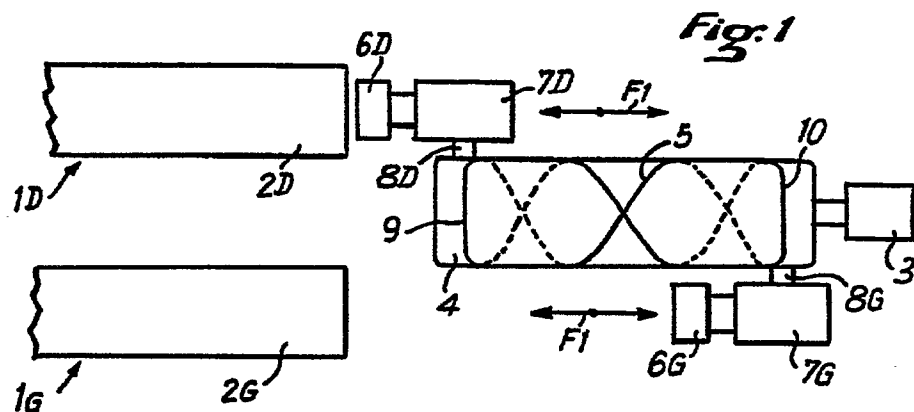
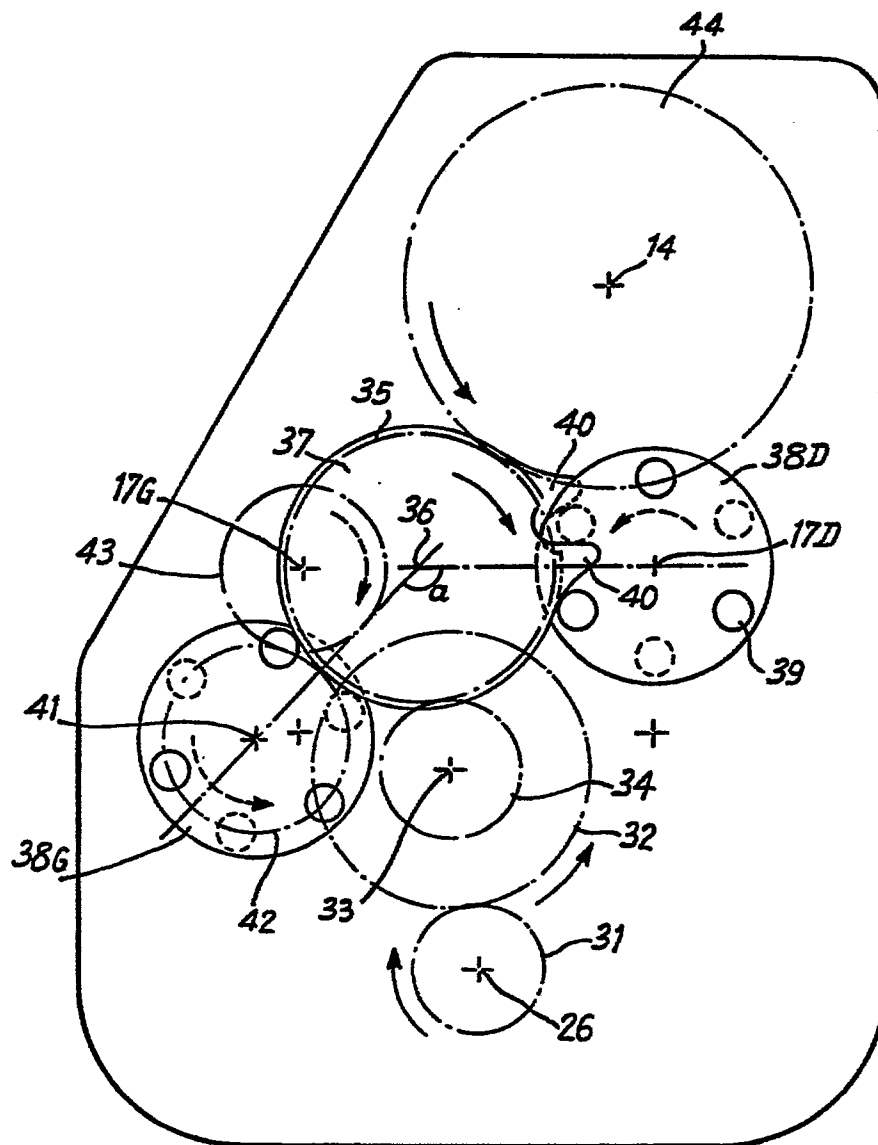


Fig. 3



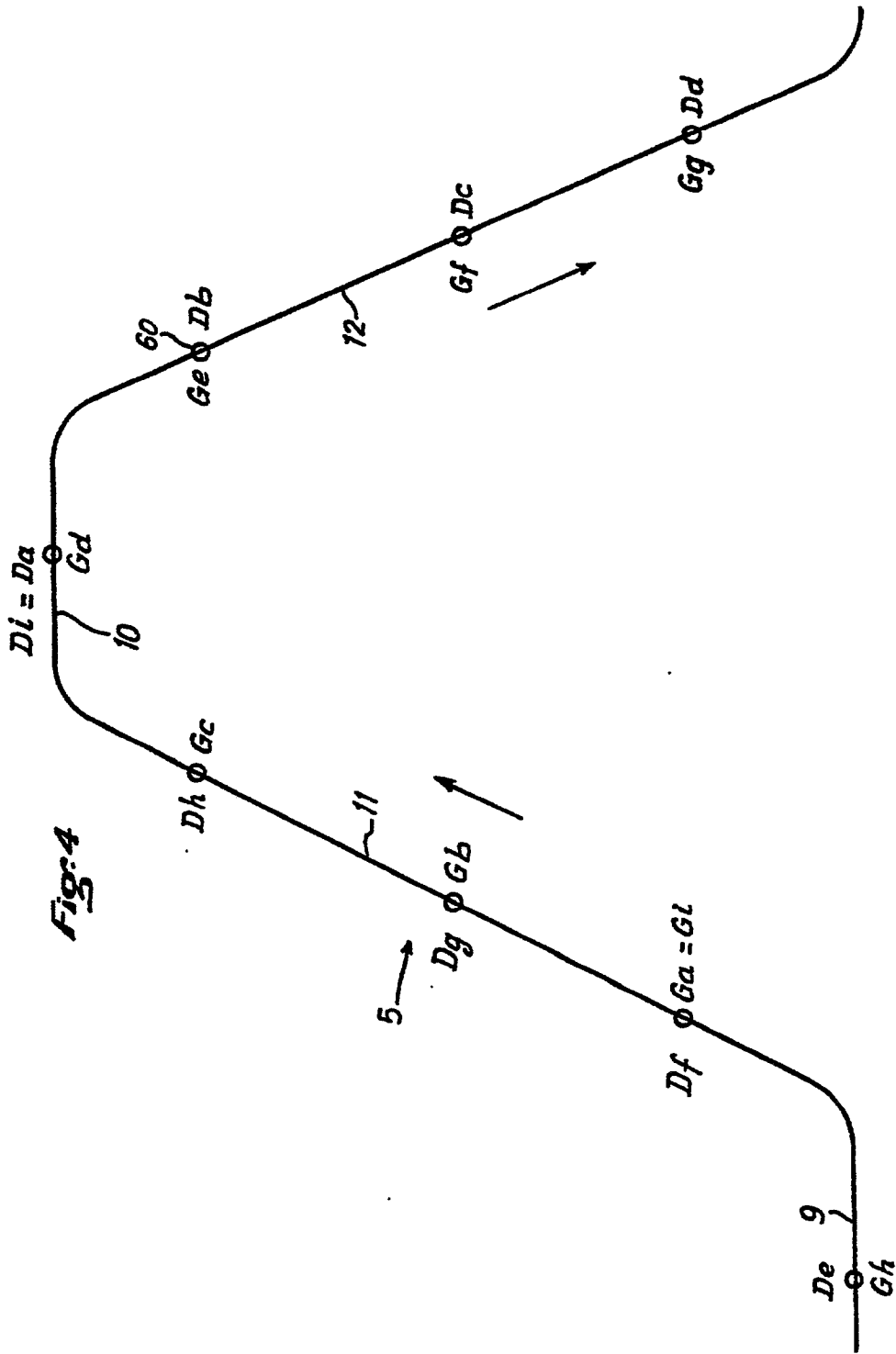


Fig. 5a

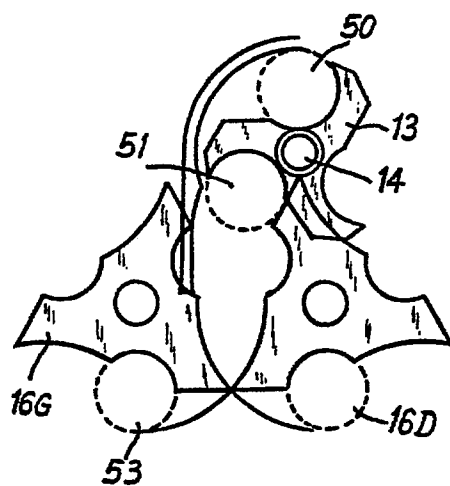


Fig. 5b

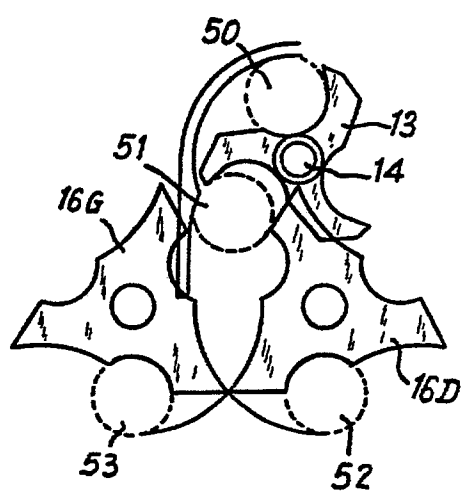


Fig. 5c

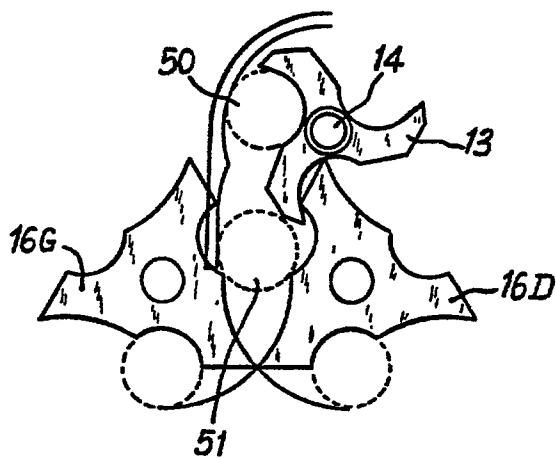


Fig. 5d

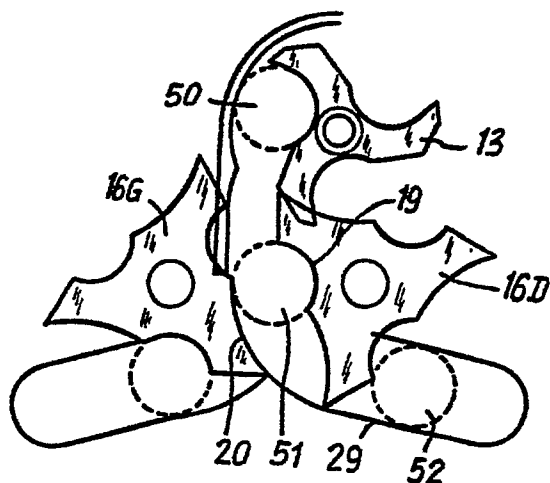


Fig. 5e

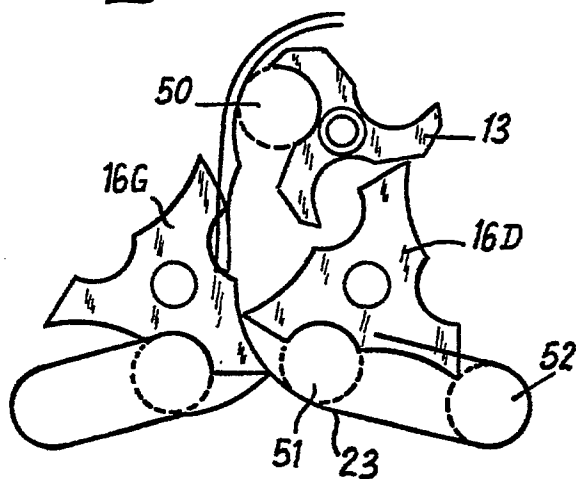


Fig. 5f

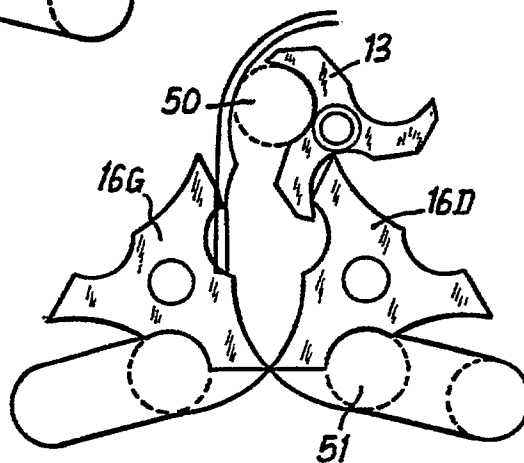


Fig. 5g

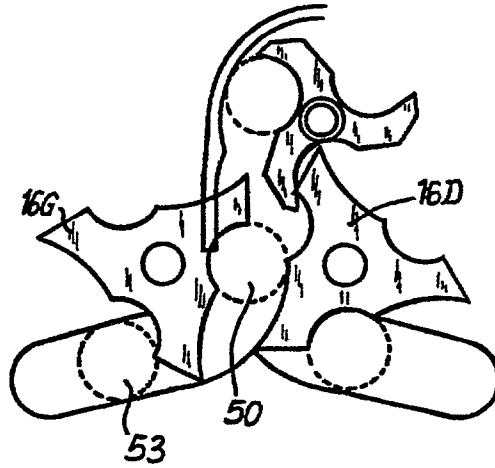


Fig. 5h

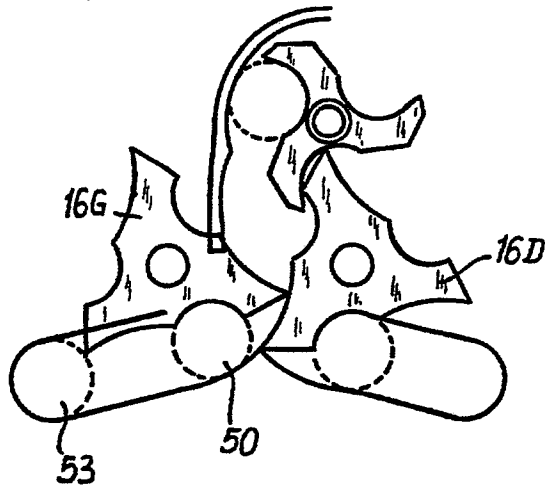


Fig. 5i

