



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **95400740.7**

(51) Int. Cl.⁶ : **F41A 19/44**

(22) Date de dépôt : **03.04.95**

(30) Priorité : **28.04.94 FR 9405154**

(43) Date de publication de la demande :
02.11.95 Bulletin 95/44

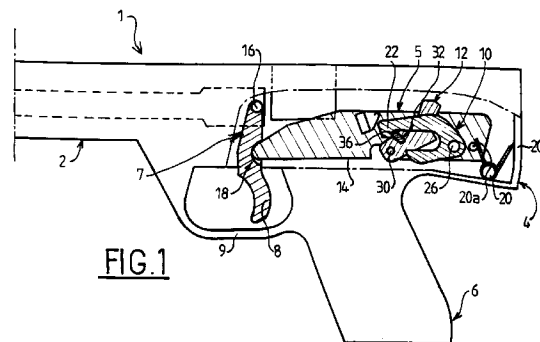
(84) Etats contractants désignés :
AT CH DE IT LI PT

(71) Demandeur : **GIAT INDUSTRIES**
13, route de la Minière
F-78000 Versailles (FR)

(72) Inventeur : **Pons, René**
138, rue des Alliés
F-42100 Saint Etienne (FR)
Inventeur : **Montgrenier, Jean-Pierre**
Lotissement des Chatons
F-42340 Veauche (FR)

(54) **Mécanisme de fonctionnement d'une arme à feu automatique de petit calibre.**

(57) L'invention concerne un mécanisme de fonctionnement d'une arme à feu automatique de petit calibre, ce mécanisme (5) comprenant une gâchette (10) mobile en translation et en rotation, un marteau (12) animé d'un mouvement pivotant alternatif. La gâchette (10) comporte un élément de crochitage (22) destiné à venir au contact d'une surface d'appui (36) du marteau (12) pour immobiliser ce dernier. Le mouvement pivotant de la gâchette (10) est commandé par le marteau (12) de manière à obtenir un contact franc entre l'élément de crochitage (22) et la surface d'appui (36).



L'invention concerne un mécanisme de fonctionnement d'une arme à feu automatique de petit calibre, ce mécanisme comprenant une gâchette mobile entre une position de repos et une position de commande de tir sous l'action d'une détente pivotante, et un marteau animé d'un mouvement pivotant alternatif entre une position d'armement et une position de percussion au cours du tir d'une rafale de munitions, la gâchette comprenant un élément de crochetage destiné à venir au contact d'une surface d'appui du marteau pour immobiliser ce dernier, lorsque la gâchette est en position de repos avant le tir de la première munition de la rafale et est revenue en position de repos après le tir de la dernière munition de la rafale.

Un des problèmes dans ce type de mécanisme est un risque d'écaillage de l'élément de crochetage de la gâchette et/ou de la surface d'appui du marteau, qui coopèrent l'un avec l'autre pour immobiliser le marteau. En effet, la gâchette et le marteau étant mobiles simultanément, il faut que l'un rattrape l'autre, si bien que l'élément d'accrochage et la surface d'appui passent souvent l'un sur l'autre avant d'être mis en contact l'un avec l'autre. Autrement dit, on n'obtient pas un arrêt franc du marteau par la gâchette.

Cet écaillage de l'élément de crochetage de la gâchette et/ou de la surface d'appui du marteau, provoque une usure qui est susceptible de mettre en cause la sécurité de l'arme. Une solution à ce problème peut consister à soumettre ces pièces à un traitement thermique, mais cela augmente leur coût de fabrication.

Le but de l'invention est de concevoir un mécanisme qui soit capable de pallier les inconvénients précités, tout en procurant d'autres avantages.

A cet effet, l'invention propose un mécanisme du type précité et qui est caractérisé en ce que la gâchette est à la fois mobile en translation et en rotation, en ce que la gâchette, dans une course aller vers sa position de commande de tir, est mobile en translation pour faire pivoter le marteau vers sa position d'armement, puis mobile en rotation d'une position dite basse à une position dite haute pour libérer le marteau, en ce que la gâchette, dans une course retour vers sa position de repos, est mobile en translation, puis mobile en rotation de sa position haute à sa position basse pour ramener son élément de crochetage dans la trajectoire de la surface d'appui du marteau pour immobiliser le marteau, et en ce que la commande du mouvement de rotation de la gâchette, à la fin de sa course retour, est assurée par le mouvement pivotant du marteau.

Ainsi, la gâchette est prépositionnée par le marteau lui-même dans la trajectoire de ce dernier, de manière à ce que la surface d'appui du marteau vienne au contact franc de l'élément de crochetage de la gâchette pour immobiliser le marteau.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la

surface d'appui du marteau qui coopère avec l'élément de crochetage de la gâchette pour immobiliser le marteau, forme également un élément de commande pour faire pivoter la gâchette de sa position basse à sa position haute.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le marteau comporte une seconde surface d'appui qui forme un élément de commande pour faire pivoter la gâchette de sa position haute à sa position basse, en venant au contact d'une surface d'appui de la gâchette.

Avantageusement, les deux surfaces d'appui du marteau sont formées par deux surfaces opposées d'un bossage solidaire du marteau.

Dans ce type d'arme, le marteau est monté pivotant autour d'un arbre fixe supporté par l'arme, cet arbre étant situé vers une extrémité du marteau, alors que l'autre extrémité de ce dernier forme une pointe de percussion, et selon une autre caractéristique de l'invention, le bossage précité est situé entre la pointe de percussion et l'arbre de support du marteau, ce bossage comprenant un côté formé par une surface courbe dont le rayon de courbure est centré sur l'arbre de support du marteau, alors que les deux côtés latéraux de ce bossage, qui sont consécutifs à ce côté courbe, forment respectivement les deux surfaces d'appui du marteau qui coopèrent avec la gâchette.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la gâchette est une pièce en forme de U avec deux ailes latérales sensiblement coplanaires, parallèles l'une à l'autre et réunies entre elles par une partie centrale, l'élément de crochetage étant constitué par un rebord interne prévu à l'extrémité de l'une des ailes de la gâchette, alors que l'extrémité de la face interne de l'autre aile de la gâchette forme une surface d'appui destinée à coopérer avec l'une des deux surfaces d'appui précitées du marteau pour faire pivoter la gâchette de sa position haute à sa position basse.

D'une manière générale, la gâchette et le marteau sont montés dans deux plans parallèles, le bossage du marteau se positionnant entre les deux faces en regard de la gâchette et du marteau.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la gâchette est montée pivotante autour d'un arbre supporté par une barrette mobile en translation, cette barrette étant elle-même reliée de manière articulée, à la détente de l'arme.

Selon un avantage important de l'invention, le mécanisme fonctionne en toute sécurité et évite toute usure prématurée de la gâchette et du marteau dans leurs zones qui viennent mutuellement en contact lors de l'immobilisation du marteau par la gâchette.

D'autres avantages, caractéristiques et détails de l'invention ressortiront de la description explicative qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés qui sont donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique, avec arra-

chement partiel, d'une arme à feu automatique de petit calibre équipée d'un mécanisme conforme à l'invention,

- la figure 2 représente la gâchette du mécanisme selon l'invention,
- la figure 3 représente le marteau du mécanisme selon l'invention, et
- les figures 4 à 7 illustrent de façon schématique le fonctionnement du mécanisme selon l'invention.

L'arme 1, telle que représentée à la figure 1, comprend notamment un ensemble canon 2, une crosse 4 dans laquelle est logé le mécanisme 5 de fonctionnement de l'arme, une poignée 6, et une détente pivotante 7 reliée au mécanisme 5 et comprenant une queue d'actionnement 8 protégée par un pontet 9.

Le mécanisme 5 comprend notamment une gâchette 10 associée à un marteau 12, une barrette 14 mobile en translation et qui assure une liaison mécanique entre la détente 7 et la gâchette 10. La détente 7 est montée pivotante autour d'un axe fixe 16 supporté par le corps de l'arme. Une extrémité de la barrette 14 est reliée en 18, d'une manière articulée, à la détente 7, alors que son autre extrémité coopère avec un ressort de rappel 20 qui tend à ramener automatiquement la détente 7 en position de repos, lorsque la queue de détente 8 est relâchée. L'articulation 18 entre la barrette 14 et la détente 7 est par exemple constituée par une rotule, et le ressort de rappel 20 prend par exemple appui, d'une part, sur un pion 20a solidaire de la barrette 14 et, d'autre part, sur une paroi interne fixe 20b de la crosse 4.

En se reportant à la figure 2, la gâchette 10 est constituée par une pièce en U présentant deux ailes 10a et 10b sensiblement coplanaires, parallèles l'une à l'autre et réunies entre elles par une partie centrale 10c. L'aile 10a s'étend sur une longueur supérieure à celle de l'aile 10b, et elle comporte, à son extrémité libre, un rebord interne qui forme un élément de crochetage 22. L'extrémité de la face interne de l'aile 10b forme, quant à elle, une surface d'appui 24 dont la fonction sera explicitée plus loin. La gâchette 10 est montée pivotante, dans sa partie centrale 10c, autour d'un axe matérialisé par un arbre 26 perpendiculaire au plan de la gâchette 10 et supporté par la barrette de liaison 14 (figure 1).

En se reportant à la figure 3, le marteau 12 comporte deux faces principales opposées 27 avec, à une extrémité, une pointe de percussion 28, alors que son autre extrémité est montée pivotante autour d'un axe matérialisé par un arbre fixe 30 supporté par le corps de l'arme (figure 1) et parallèle à l'arbre 26 de pivotement de la gâchette 10. Le marteau 12 comporte sur une de ses faces 27 et au voisinage de l'arbre 30, un bossage 32 dont un côté 34 est formé par une surface courbe dont le rayon de courbure est centré sur l'arbre 30, alors que les deux côtés laté-

raux consécutifs à ce côté courbe 34 forment respectivement deux surfaces de contact 36 et 38.

En se reportant à nouveau à la figure 1, la gâchette 10 et le marteau 12 sont montés dans deux plans parallèles, ces deux plans étant parallèles au plan de symétrie de l'arme passant par l'ensemble canon 2, et la face principale 27 du marteau 12 supportant le bossage 32 se trouve en regard de la face adjacente de la gâchette 10.

En se reportant aux figures 4 à 7, il va être décrit le principe de fonctionnement du mécanisme 5.

D'une manière générale, la gâchette 10 est mobile en translation entre une position de repos et une position de commande de tir. Lorsque la gâchette 10 est en position de commande de tir, elle est susceptible de pivoter autour de l'arbre 26 entre deux positions respectivement basse et haute. Le mouvement en translation de la gâchette 10 est commandé à partir de la détente 7 par l'intermédiaire de la barrette de liaison 14, alors que le mouvement de pivotement de la gâchette 10 est commandé par le marteau 12.

La figure 4 représente le mécanisme 5 en position de repos, c'est-à-dire lorsqu'aucune action n'est exercée sur la détente 7.

La gâchette 10 est dans sa position de repos, alors que le marteau 12 est dans une position intermédiaire entre les positions de percussion et d'armement, et est immobilisé par la gâchette 10 dont l'élément de crochetage 22 est en contact avec la surface d'appui 36 du bossage 32 du marteau 12.

Lorsqu'on exerce une action sur la détente 7, action qui est appliquée par le doigt du tireur, la détente 7 pivote autour de son arbre 16 et entraîne un déplacement en translation de la barrette 14 et de la gâchette 10 qui sont solidaires l'une de l'autre au cours de ce déplacement aller.

Le mécanisme 5 passe alors dans la position représentée à la figure 5. Le déplacement en translation de la gâchette 10 force le marteau 12 à pivoter autour de son arbre 30 en direction de sa position d'armement. En effet, tout en se déplaçant en translation, l'élément de crochetage 22 de la gâchette 10 reste au contact de la surface d'appui 36 du bossage 32 du marteau 12 et entraîne ce dernier en rotation autour de son arbre 30.

Après un certain angle de pivotement de la détente 7, c'est-à-dire lorsque le marteau 12 atteint sa position d'armement, la surface d'appui 36 du bossage 32 du marteau 12 échappe de l'élément de crochetage 22 de la gâchette 10. Cet échappement a une double conséquence. Le marteau 12 est libéré et, sous la détente d'un ressort de rappel (non représenté), il est repoussé vers sa position de percussion. Au moment de l'échappement de la surface d'appui 36 du bossage 32 et de l'élément d'accrochage 22, le bossage 32 imprime une impulsion à la gâchette 10 qui passe en position haute en pivotant autour de son arbre 26. En effet, la surface d'appui 24 de la gâchet-

te 10 se situe à l'extérieur de la trajectoire du côté courbe 34 du bossage 32 du marteau 12, ce qui permet à la gâchette 10 de pivoter.

Dans ces conditions, le marteau 12 est totalement dégagé de la gâchette 10 et il peut être animé d'un mouvement pivotant alternatif sous l'action, d'une part, de la détente d'un ressort (non représenté) qui est à l'état bandé lorsque le marteau 12 passe de sa position d'armement à sa position de percussion et, d'autre part, du mouvement de la culasse de l'arme après le tir d'une munition, pour ramener le marteau 12 dans sa position d'armement avec mise en compression du ressort d'armement. Ce mouvement de va-et-vient du marteau 12 permet de tirer automatiquement une rafale de munitions tant que le tireur maintient sa pression sur la queue de détente 8.

Lorsque le tireur relâche la queue de détente 8, celle-ci est ramenée automatiquement dans sa position de repos par suite de la détente du ressort de rappel 20 qui agit en permanence sur la barrette de liaison 14. Il en résulte un déplacement en translation de la barrette 14 et de la gâchette 10 qui sont solidaires l'une de l'autre au cours de ce déplacement de retour.

Le mécanisme 5 passe alors dans l'état représentée à la figure 7. Le déplacement en translation de la gâchette 10 a pour effet de positionner l'élément de crochetage 22 et la surface d'appui 24 de l'aile 10b de la gâchette 10, dans la trajectoire du bossage 32 du marteau 12. La dernière munition de la rafale est tirée, et lorsque le marteau 12 revient vers sa position d'armement, la surface d'appui 38 du bossage 32 du marteau 12 vient au contact de la surface d'appui 24 de la gâchette 10, et cette dernière repasse en position basse lorsque le marteau 12 atteint sa position d'armement.

La gâchette 10 est alors positionnée de manière à pouvoir immobiliser le marteau 12 lorsqu'il est poussé à nouveau vers sa position de percussion sous l'action de son ressort d'armement, c'est-à-dire que l'élément de crochetage 22 de la gâchette 10 est positionné de manière à intercepter la surface d'appui 36 du bossage 32 du marteau 12.

Le mécanisme 5 reprend ainsi l'état représenté à la figure 4, c'est-à-dire que la surface d'appui 36 du bossage 32 du marteau 12 est au contact de l'élément de crochetage 22 de la gâchette 10.

Enfin, il est à noter la présence d'une lame-ressort 40 pour stabiliser la gâchette 10 dans ses positions basse et haute.

Revendications

1. Mécanisme de fonctionnement d'une arme à feu automatique de petit calibre, ce mécanisme comprenant une gâchette (10) mobile entre une position de repos et une position de commande de tir sous l'action d'une détente pivotante (7), et

un marteau (12) animé d'un mouvement pivotant alternatif entre une position d'armement et une position de percussion au cours du tir d'une rafale de munitions, la gâchette (10) comprenant un élément de crochetage (22) destiné à venir au contact d'une surface d'appui (36) du marteau (12) pour immobiliser ce dernier, lorsque la gâchette (10) est en position de repos avant le tir de la première munition de la rafale et est revenue à sa position de repos après le tir de la dernière munition de la rafale, caractérisé en ce que la gâchette (10) est à la fois mobile en translation et en rotation, en ce que la gâchette (10), dans une course aller vers sa position de commande de tir, est mobile en translation pour faire pivoter le marteau (12) vers sa position d'armement, puis mobile en rotation d'une position dite basse à une position dite haute pour libérer le marteau (12), en ce que la gâchette (10), dans une course retour vers sa position de repos, est mobile en translation, puis mobile en rotation de sa position haute à sa position basse pour ramener son élément de crochetage (22) dans la trajectoire de la surface d'appui (36) du marteau (12) pour immobiliser le marteau, et en ce que la commande du mouvement de rotation de la gâchette (10), à la fin de sa course retour, est assurée par le mouvement pivotant du marteau (12).

2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface d'appui (36) du marteau (12) qui coopère avec l'élément de crochetage (22) de la gâchette (10) pour immobiliser le marteau (12), forme également un élément de commande pour faire pivoter la gâchette (10) de sa position basse à sa position haute.

3. Mécanisme selon la revendication 2, caractérisé en ce que le marteau (12) comporte une seconde surface d'appui (38) qui forme un élément de commande pour faire pivoter la gâchette (10) de sa position haute à sa position basse, en venant au contact d'une surface d'appui (24) de la gâchette (10).

4. Mécanisme selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deux surfaces d'appui (36, 38) du marteau (12) sont formées par deux surfaces opposées d'un bossage (32) solidaire du marteau (12).

5. Mécanisme selon la revendication 4, dans lequel le marteau (12) est monté pivotant autour d'un arbre fixe (30) supporté par l'arme, ledit arbre (30) étant situé vers une extrémité du marteau (12), alors que l'autre extrémité de ce dernier forme une pointe de percussion (28), caractérisé en ce que le bossage (32) est situé entre la pointe de

percussion (28) et l'arbre (30) de support du marteau (12), et en ce que ce bossage comprend un côté (34) formé par une surface courbe dont le rayon de courbure est centré sur l'arbre (30) de support du marteau (12), et en ce que les deux côtés latéraux consécutifs à ce côté courbe (34) forment respectivement les deux surfaces d'appui précitées (36, 38) destinées à commander le mouvement pivotant de la gâchette (10).

5

10

6. Mécanisme selon la revendication 5, caractérisé en ce que la gâchette (10) est une pièce en forme de U avec deux ailes latérales (10a, 10b) sensiblement coplanaires, parallèles l'une à l'autre et réunies entre elles par une partie centrale (10c), en ce que l'élément de crochetage (22) est constitué par un rebord interne prévu à l'extrémité de l'une des ailes de la gâchette (10), alors que l'extrémité de la paroi interne de l'autre aile de la gâchette (10) forme la surface d'appui (24) destinée à coopérer avec la seconde surface d'appui (38) du marteau (12).

15

20

7. Mécanisme selon la revendication, caractérisé en ce que la gâchette (10) et le marteau (12) sont montés dans deux plans parallèles, le bossage (32) du marteau (12) se positionnant globalement entre les deux faces en regard de la gâchette (10) et du marteau (12).

25

30

8. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la gâchette (10) est solidaire en translation d'une barrette de liaison (14) reliée à la détente (7) de l'arme.

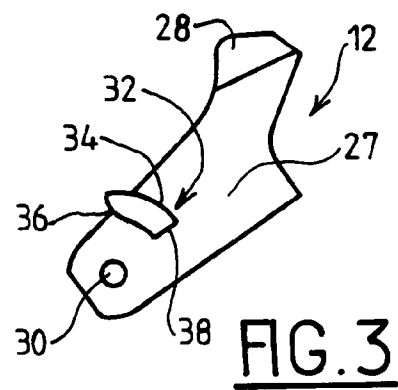
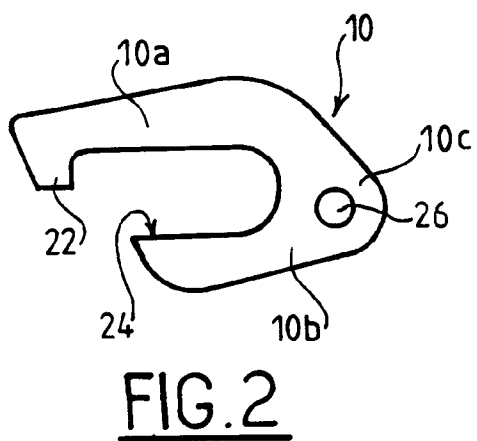
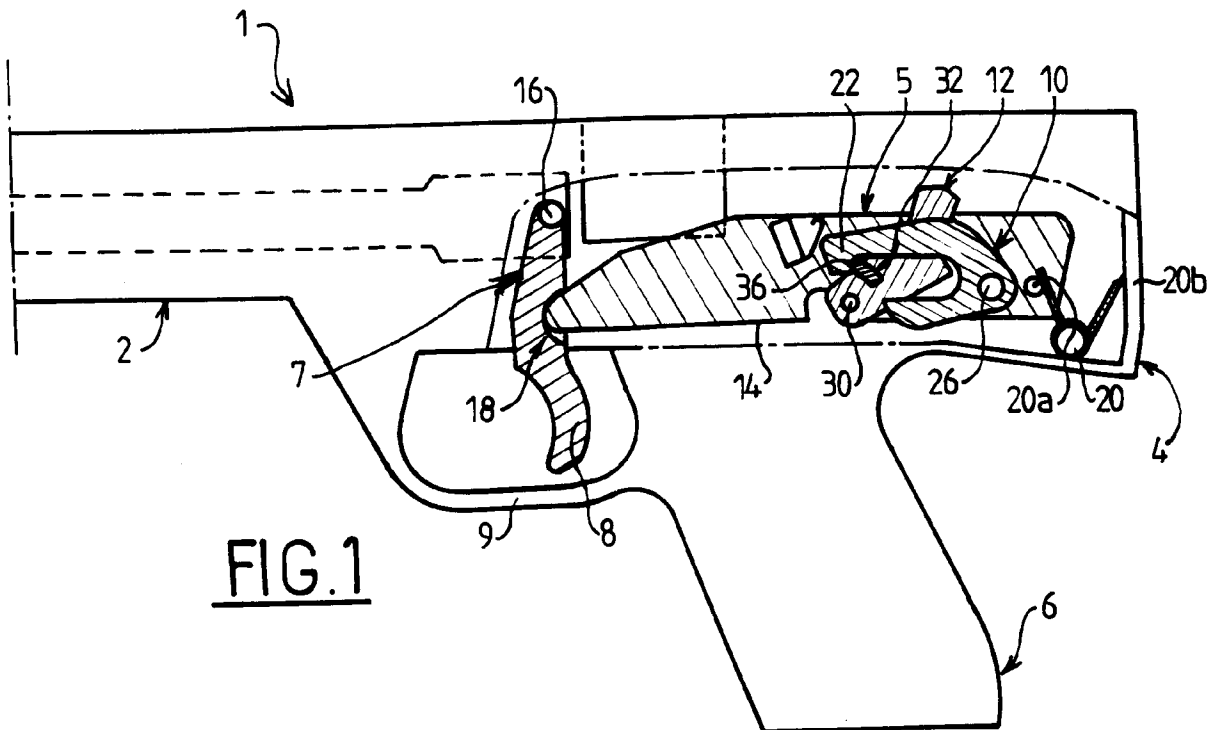
35

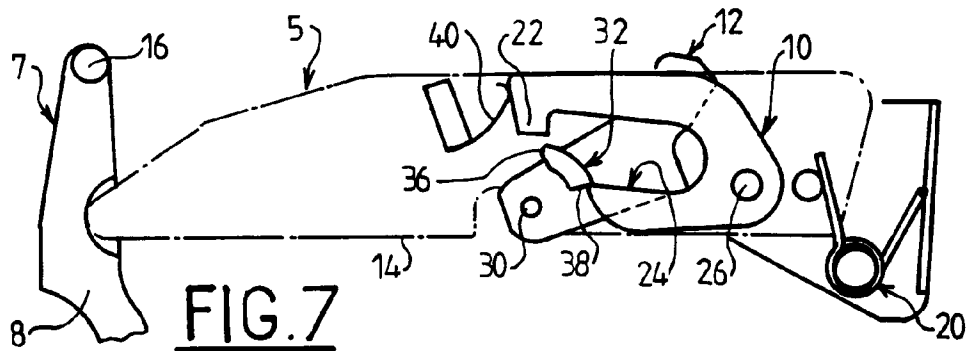
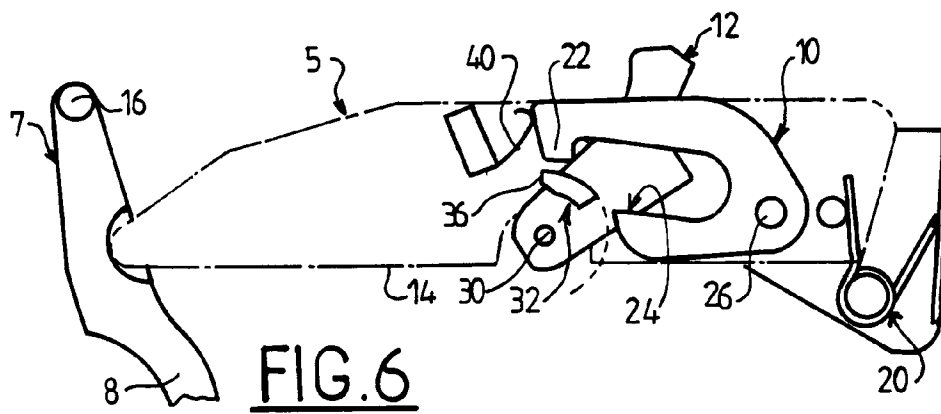
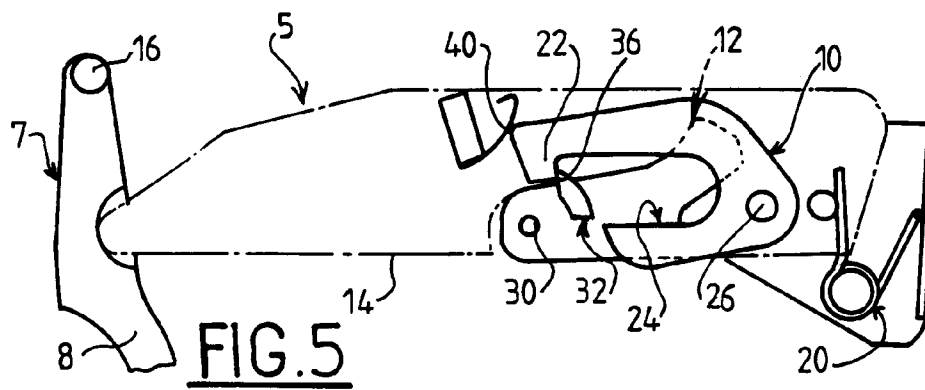
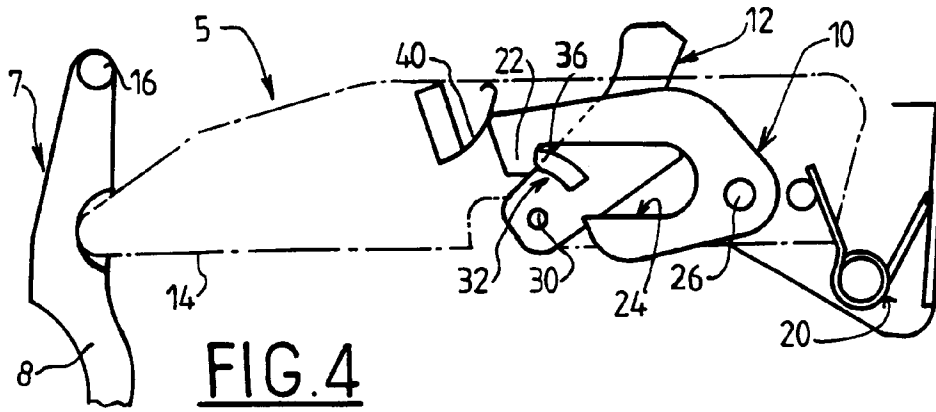
40

45

50

55







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 0740

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.6)
A	DE-C-213 109 (Krag) * page 1, ligne 61 - page 2, ligne 11 * * figure 1 *	1	F41A19/44
A	FR-A-1 235 856 (MANUFACTURE FRANÇAISE D'ARMES ET CYCLES DE SAINT-TIENNE) * page 3, colonne de droite, alinéa 2 - alinéa 4 * * figures 13,14 *	1	F41A
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Lien de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		28 Juin 1995	Olsson, B
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 (03.92) (P04C02)