



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**20.11.2013 Bulletin 2013/47**

(51) Int Cl.:  
**F41A 3/20 (2006.01) F41A 3/78 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **13002205.6**

(22) Date de dépôt: **25.04.2013**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

(72) Inventeurs:  
• **Dumortier, Thierry**  
**4680 Hermee (BE)**  
• **Dodrimont, Claude**  
**4653 Bolland (BE)**

(30) Priorité: **14.05.2012 BE 201200318**

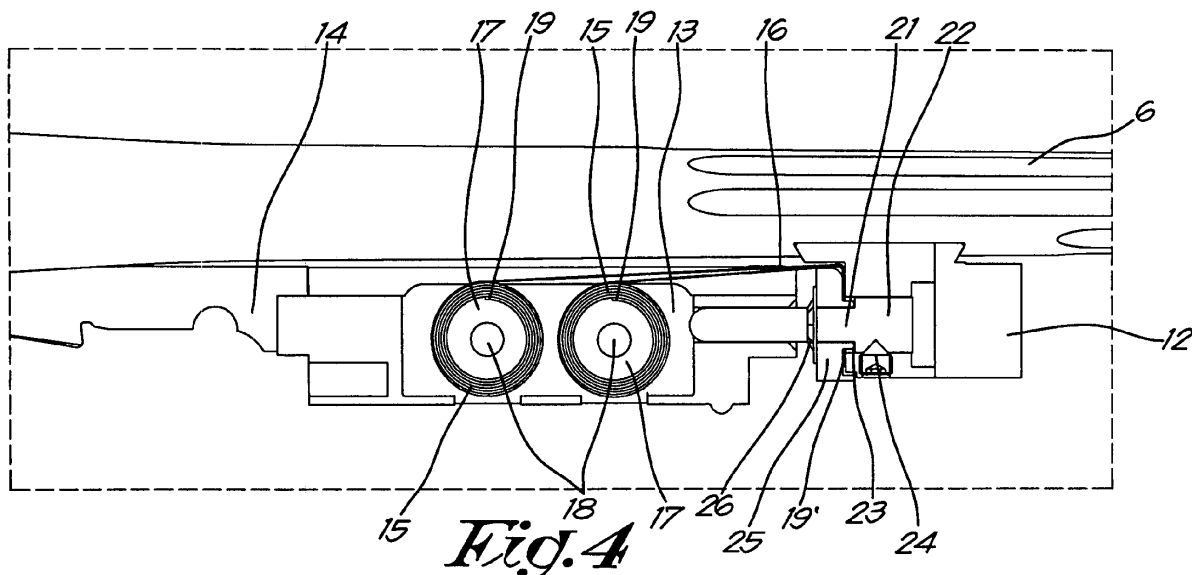
(74) Mandataire: **Donné, Eddy**  
**Bureau MFJ Bockstael**  
**Arenbergstraat 13**  
**2000 Antwerpen (BE)**

(71) Demandeur: **Browning International Société  
anonyme**  
**4040 Herstal (BE)**

(54) **Arme à feu à réarmement amélioré**

(57) Arme à feu comprenant une carcasse (2); un canon (6) monté avec une extrémité sur la carcasse (2); une culasse (8) munie d'une manette d'armement (9) et montée d'une manière coulissante dans la carcasse (2); au moins un ressort de rappel (15) pour rappeler la cu-

lasse (8) vers la position fermée, caractérisée en ce que le ressort de rappel (15) est un ressort de traction du type dit à force constante qui est monté entre la culasse (8) et un support (12) fixe par rapport à la carcasse et le canon.



## Description

**[0001]** L'invention se rattache au secteur technique des armes à feu et notamment des carabines à répétition à réarmement manuel ou automatique.

**[0002]** Une telle arme à feu comprend généralement une carcasse; un canon monté avec une extrémité sur la carcasse; dans cette extrémité une chambre pour loger une cartouche; une culasse munie d'une manette d'armement et montée d'une manière coulissante dans la carcasse dans le prolongement du canon entre une position ouverte permettant de charger une cartouche dans la chambre du canon et une position fermée en butée contre le canon; un verrou solidaire de la culasse permettant de verrouiller la cartouche dans la chambre; et au moins un ressort de rappel pour rappeler la culasse vers sa position fermée.

**[0003]** L'armement d'une telle carabine se fait par le mouvement d'arrière en avant de la culasse, c'est-à-dire de la position ouverte de la culasse vers la position fermée de la culasse sous l'effet du ressort de rappel.

**[0004]** Ce mouvement de la culasse entraîne une nouvelle cartouche du chargeur ou une nouvelle cartouche placée manuellement devant la chambre du canon pour l'introduire dans la chambre. Ce mouvement entraîne également la rotation du verrou pour verrouiller la cartouche dans la chambre avant le tir.

**[0005]** Le mouvement inverse d'avant en arrière de la culasse, c'est-à-dire le mouvement de recul, assure le déverrouillage de la cartouche dans la chambre du canon et l'extraction hors de la chambre de cette cartouche afin de pouvoir chamber éventuellement une nouvelle cartouche ou afin de permettre l'entretien de l'arme.

**[0006]** Le mouvement de recul de la culasse peut être commandé d'une manière manuelle en actionnant sur la manette d'armement pour vider l'arme ou pour alimenter une nouvelle cartouche dans la chambre ou d'une manière automatique ou semi-automatique en utilisant la pression des gaz développée par combustion de la poudre dans la cartouche lors d'un tir.

**[0007]** Pour commander le mouvement de recul, l'utilisateur doit vaincre la force de traction du ressort de rappel.

**[0008]** Dans les armes connues, le ressort de rappel est un ressort classique de compression dont la résistance au mouvement de recul augmente progressivement lors du mouvement de recul vers l'arrière, nécessitant un effort grandissant.

**[0009]** Cet effort grandissant entraîne généralement un manque de confort et une perte de stabilité entre les tirs.

**[0010]** La demande de brevet GB09914 de 1912 concerne un fusil utilisant un ressort de rappel pour la culasse, fixé avec une extrémité à la culasse et avec l'autre extrémité sur un axe fixe, sous forme d'un ressort de torsion formé par un ruban plat enroulé sous forme d'une spirale autour de l'axe, les spires n'étant pas en contact mutuel pour permettre le ressort d'exercer une force de

torsion.

**[0011]** Le ressort de rappel décrit dans la demande GB09914 est compliqué à réaliser, la section transversale du ruban du ressort n'étant pas constante. La force de traction exercée par ce ressort n'est pas constante non plus.

**[0012]** L'invention a pour but de pallier à ces désagréments et de procurer un dispositif de réarmement simple et sécuritaire lorsque la culasse mobile retourne automatiquement à sa position fermée dès qu'elle n'est plus retenue par le tireur via la manette d'armement.

**[0013]** Ce but est atteint selon l'invention par une arme à feu comme décrite ci-avant avec la caractéristique que le ressort de rappel est un ressort de traction du type dit à force constante qui est monté entre la culasse et un support fixe par rapport à la carcasse et le canon.

**[0014]** Contrairement à l'utilisation d'un ressort classique de compression, la particularité du ressort de force constante est que l'utilisateur ressent une résistance constante lors du recul de la culasse pour désarmer l'arme, ce qui se traduit par un plus grand confort d'utilisation et une stabilité plus grande entre les tirs.

**[0015]** Le ressort de rappel de force constante est composé de préférence d'un ruban plat enroulé sur lui-même autour d'un axe d'enroulement transversal à l'axe du canon sous forme d'une spirale plate avec des spires jointives en contact mutuel.

**[0016]** Lors du mouvement de recul de la culasse, la spirale se déroule toute en pouvant tourner librement autour de son axe d'enroulement, l'extrémité libre intérieure du ressort de rappel n'étant pas retenue en rotation, ce qui implique une force de retenue quasi constante pour résister au déroulage.

**[0017]** D'une manière préférentielle, le ressort est monté sur une bobine de manière à pouvoir pivoter librement autour d'un axe transversal monté dans le boîtier, l'extrémité extérieure du ressort étant fixée au canon, de préférence au niveau du support de garde main dont le canon est généralement pourvue.

**[0018]** L'extrémité extérieure du ressort peut être fixé au canon au moyen d'un axe de localisation qui s'étend parallèle à l'axe du canon et dans un alésage de centrage pourvu dans le boîtier quand celui-ci se situe en position fermée.

**[0019]** L'ensemble culasse-boîtier est ainsi centré chaque fois qu'une cartouche est chargée dans la chambre du canon.

**[0020]** En fonction de la force exigée pour charger une cartouche dans la chambre et en fonction de l'encombrement disponible dans le garde-main on peut utiliser plusieurs ressorts de force constante dont les forces sont cumulées.

**[0021]** Selon une réalisation particulière de l'invention, le ressort est confiné dans un boîtier qui est solidaire de la culasse et qui est monté d'une manière coulissante dans le garde main au moyen d'au moins une branche de glissière reliant le boîtier à la culasse.

**[0022]** De cette façon le ressort est protégé contre tou-

te infiltration de saletés pouvant entraver son bon fonctionnement et permet une construction compacte de l'arme.

**[0023]** Pour plus de clarté, un exemple de réalisation d'une arme à feu à réarmement amélioré selon l'invention est décrit ci-après à titre illustratif et non restrictif, référence étant faite aux dessins annexés dans lesquels:

La figure 1 représente schématiquement une vue éclatée d'une arme à feu selon l'invention avec la culasse dans une position fermée;  
la figure 2 représente l'arme à feu de la figure 1 assemblée et partiellement en coupe;  
la figure 3 montre une vue en perspective de la partie indiquée par F3 dans la figure 2 dans un état démonté;  
la figure 4 représente à plus grande échelle la partie indiquée par le cadre F4 dans la figure 2;  
la figure 5 est une coupe longitudinale de l'arme à feu de la figure 2 mais dans une position de recul de la culasse.

**[0024]** L'arme à feu 1 représentée dans les figures comme exemple est une carabine à verrou linéaire comprenant essentiellement:

- une carcasse 2;
- une sous-garde 3 qui est montée partiellement dans la carcasse 2 et qui comprend un mécanisme de percussion non-représenté qui est actionné par une détente 4;
- une crosse 5 montée à une extrémité de la carcasse 2;
- un canon 6 monté sur l'autre extrémité de la carcasse 2 avec un axe longitudinal X-X';
- une chambre de munition 7 dans l'extrémité du canon 6 qui est montée sur la carcasse 2 et pouvant loger une cartouche;
- une culasse ou glissière mobile 8 munie d'une manette d'armement 9 et montée d'une manière coulissante dans la carcasse 2 dans le prolongement de l'axe X-X' du canon 6 entre une position fermée en butée contre le canon 6 comme représentée dans la figure 2 et une position reculée comme représentée dans la figure 5 permettant de charger une cartouche dans la chambre 7;
- un verrou 10 solidaire de la culasse permettant de verrouiller la cartouche dans la chambre par le mouvement linéaire de la culasse;
- un garde-main 11 fixé au canon 6 par l'intermédiaire d'un support de garde-main 12;
- un boîtier 13 relié à la culasse 8 au moyen de deux branches de glissières 14, le boîtier 13 pouvant coulisser dans le garde main sous l'action du mouvement linéaire de la culasse, le garde main 11 couvrant le boîtier 13 et les branches de glissières 14;
- deux ressorts de rappel 15 dit à force constante confinés dans le boîtier 13 et reliant l'ensemble culasse

8 et boîtier 13 avec le support fixe de garde-main 12.

**[0025]** Dans le cas de l'exemple représenté, chaque ressort 15 de rappel est composé d'un ruban plat 16 à section rectangulaire constante et enroulé sur lui-même autour d'un axe d'enroulement Y-Y' transversale perpendiculaire à l'axe du canon 6, sous forme d'une spirale plate avec les spires proches l'un de l'autre ou en contact mutuel.

**[0026]** Chaque ressort de rappel 15 est monté sur une bobine 17 de manière pivotante autour d'un axe transversal 18 coaxial avec l'axe d'enroulement Y-Y' perpendiculaire à l'axe X-X' de canon 6 et au plan de symétrie général de l'arme 1 de manière à ce que l'extrémité libre intérieure 19 du ressort 15 puisse pivoter librement autour de l'axe Y-Y'.

**[0027]** L'extrémité libre extérieure 19' de chaque ressort 15 est pliée sous un angle et est pourvue d'un passage pour un axe de localisation 21 qui est pourvu d'une tête 22 à plus grand diamètre qui est logée dans un alésage du support de garde main 12 et qui est maintenue en place par une vis de blocage 24.

**[0028]** L'extrémité libre 19' des ressorts 15 sont fixées au canon au moyen d'une plaque de maintien 25 qui est glissée sur l'axe de localisation 21 et qui est maintenue en place par un clip de retenue 26.

**[0029]** L'axe de localisation 21 s'étend parallèle à l'axe X-X' du canon 6 en face d'un alésage de centrage 27 du boîtier 13, l'axe de localisation 21 étant pourvu d'une entrée conique 28.

**[0030]** L'arme à feu peut être munie avec un chargeur 29 montré d'une manière schématisée en pointillé dans la figure 5, pouvant contenir une série de cartouches et permettant de recharger une par une les cartouches par un mouvement de va et vient de la culasse.

**[0031]** Un levier d'arrêt de culasse est monté de manière pivotante dans la carcasse arrêtant la culasse dans une position de blocage arrière via les branches de glissière lorsque le chargeur 29 est dépourvu de cartouches.

**[0032]** Le fonctionnement d'une arme selon l'invention est analogue au fonctionnement d'une arme classique.

**[0033]** Lorsqu'une cartouche a été tirée, le tireur, dans le cas d'une carabine à réarmement manuel, doit faire reculer la culasse 8 en agissant sur la manette d'armement 9.

**[0034]** Ce faisant, la douille de la cartouche tirée est extraite de la chambre 7 et est éjectée. Les ressorts de rappel 15 sont en même temps déroulés et mis sous tension constante.

**[0035]** La force nécessaire pour faire reculer la culasse 8 sera principalement constante, grâce au choix des ressorts de rappel 15 dit à force constante, ce qui donne un plus grand confort au tireur.

**[0036]** Pour charger une nouvelle cartouche du chargeur il suffit que le tireur relâche la manette d'armement pour relancer la culasse 2 dans la direction du canon 6 sous l'effet de traction des ressorts 15 déroulés qui exercent une force de traction cumulée sur le boîtier et donc

sur la culasse via les branches de glissières 14.

**[0037]** Vers la fin du mouvement de la culasse 8 en direction du canon 6, l'axe de localisation 21 entre dans l'entrée conique 28 de l'alésage de centrage 27 du boîtier 13, favorisant le centrage du boîtier 13 dans le garde-main 11.

**[0038]** Il est clair que l'invention n'est pas limitée aux armes manuelles et à réarmement linéaire.

**[0039]** Il est clair aussi que les ressorts 15 peuvent être montés en sens inverse en montant la partie enroulée sur les bobines 17 d'une manière fixe par rapport au canon 6 et à la culasse 8 et en fixant l'extrémité libre des ressorts 15 directement ou indirectement à la culasse 8.

**[0040]** La présence d'une bobine 17 et d'un axe 18 n'est pas obligatoire. Les ressorts 15 peuvent être retenus dans le boîtier 13 par d'autres moyens, par exemple en étant confinés dans une volute formée par le boîtier 13.

**[0041]** Il est évident qu'un seul ressort 15 peut suffire dans certains cas ou qu'il faudra appliquer plus de deux ressorts 15.

**[0042]** Les ressorts 15 dits à force constante ne doivent pas nécessairement être réalisés par des ressorts sous forme d'un ruban plat embobiné.

**[0043]** Il n'est d'ailleurs pas exclu de combiner des ressorts de différents types dans un ensemble pour réaliser un ressort à résistance globalement constante ou de combiner les ressorts 15 dits à force constante avec des types de ressorts hélicoïdaux classiques à résistance progressive.

**[0044]** Il est évident que l'invention n'est nullement limitée aux exemples décrits ci-avant mais que de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'arme décrite ci-avant sans sortir du cadre de l'invention.

## Revendications

1. Arme à feu comprenant une carcasse (2); un canon (6) monté avec une extrémité sur la carcasse (2); dans cette extrémité une chambre (7) pour loger une cartouche; une culasse (8) munie d'une manette d'armement (9) et montée d'une manière coulissante dans la carcasse (2) dans le prolongement du canon (6) entre une position ouverte permettant de charger une cartouche dans la chambre (7) du canon (6) et une position fermée en butée contre le canon (6); un verrou (10) solidaire de la culasse (8) permettant de verrouiller la cartouche dans la chambre (7); au moins un ressort de rappel (15) pour rappeler la culasse (8) vers sa position fermée, **caractérisée en ce que** le ressort de rappel (15) est un ressort de traction du type dit à force constante qui est monté entre la culasse (8) et un support (12) fixe par rapport à la carcasse et le canon.

2. Arme à feu selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le ressort de rappel (15) est composé d'un ruban plat (16) enroulé sous forme d'une spirale pla-

te autour d'un axe d'enroulement (Y-Y') transversal à l'axe (X-X') du canon (6).

3. Arme à feu selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le ruban plat (16) est enroulé sur lui-même.

4. Arme à feu selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'extrémité intérieure (19) du ressort de rappel (15) n'est pas retenue en rotation autour de l'axe d'enroulement (Y-Y') du ressort (15).

5. Arme à feu selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** le ruban plat (16) est un ruban à section rectangulaire principalement constante sur la partie enroulée et qu'il est enroulé sous forme d'une spirale plate avec les spires proches l'une de l'autre ou des spires jointives en contact mutuel.

6. Arme à feu selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisée en ce que** le ressort de rappel (15) est monté d'une manière à pouvoir pivoter librement autour de son axe d'enroulement (Y-Y').

7. Arme à feu selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le ressort de rappel (15) est monté sur une bobine (17) pouvant pivoter autour d'un axe transversale (18) perpendiculaire à l'axe (X-X') du canon (6).

8. Arme à feu selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le ressort de recul (15) est monté sur ou dans un boîtier (13) qui est solidaire de la culasse.

9. Arme à feu selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'arme est pourvue d'un garde main (11) et que le boîtier (13) est monté d'une manière coulissante dans le garde main (11) au moyen d'au moins une branche de glissière (14) reliant le boîtier (13) avec la culasse (8).

10. Arme à feu selon la revendication 8 ou 9, **caractérisée en ce qu'**une extrémité libre (19') du ressort de rappel (15) est fixée à une plaque de maintien (25) qui est solidaire du canon (6).

11. Arme à feu selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la plaque de maintien (25) susdite est solidaire d'un support garde main (12) fixé sur le canon (6).

12. Arme à feu selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** l'extrémité libre (19') susmentionnée du ressort de rappel (15) est pourvue d'un passage (20) pour un axe de localisation (21) qui est fixé au support de garde main (12) et qui retient la plaque de

maintien (25) en place.

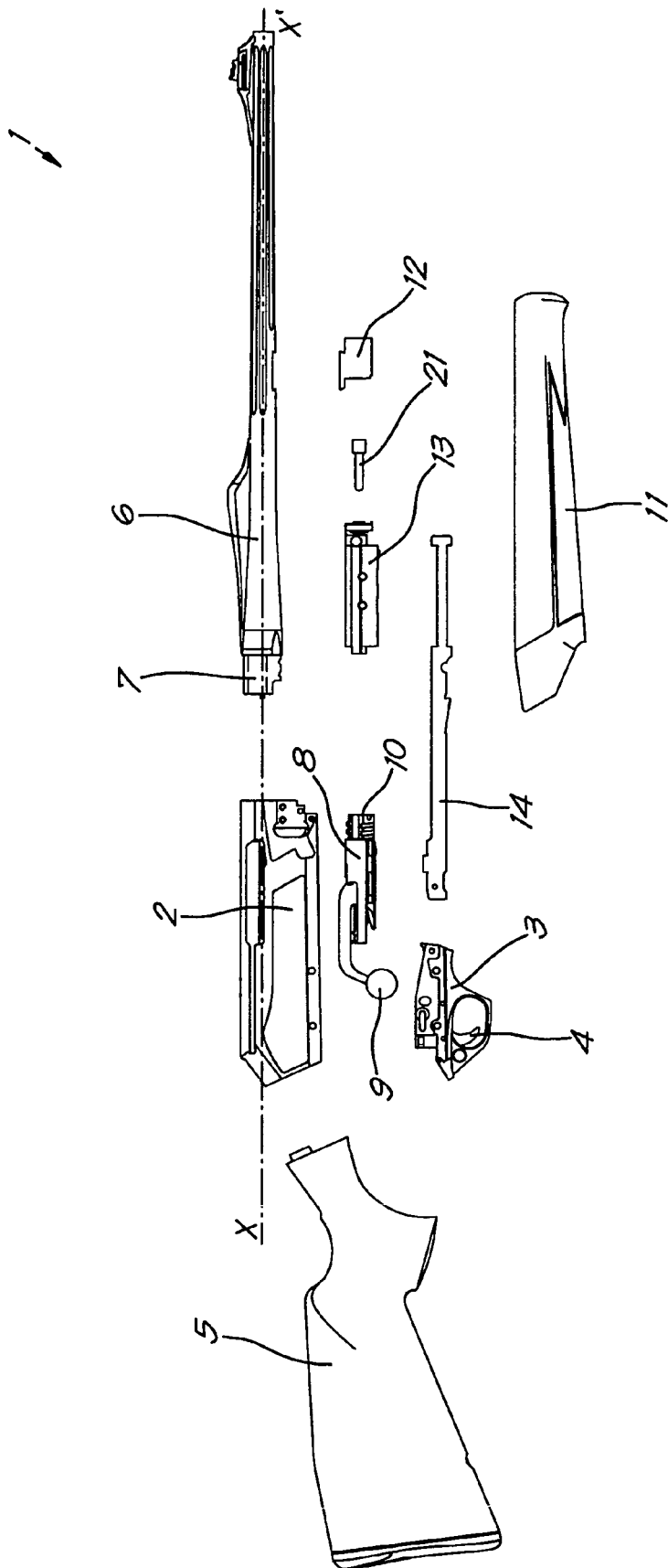
13. Arme à feu selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** l'axe de localisation (21) est pourvu d'une tête (22) à plus grand diamètre qui est logée dans un alésage (23) du support de garde main (12) et qui est maintenue en place par une vis de blocage (24). 5
14. Arme à feu selon la revendication 12 ou 13, **caractérisée en ce que** l'axe de localisation (21) s'étend parallèle à l'axe X-X' du canon (6) et **en ce que** le boîtier (13) est pourvu d'un alésage de centrage (27) dans le prolongement de l'axe de localisation (21). 10 15
15. Arme à feu selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** l'alésage de centrage (27) est pourvu d'une entrée conique (28). 15
16. Arme à feu selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** elle comprend au moins deux ressorts (15) de traction du type dit à force constante agissant dans le même sens sur la culasse (8). 20 25
17. Arme à feu selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il** s'agit d'une carabine à réarmement linéaire. 25
18. Arme à feu selon l'une quelconque des revendications 9 à 17, **caractérisée en ce qu'elle** est pourvue d'un chargeur (29) et d'un levier d'arrêt de culasse (30) monté de manière pivotante dans la carcasse (2), arrêtant la culasse (8) dans une position de blocage reculée via les branches de glissière (14) lorsque le chargeur (29) est dépourvu de cartouches. 30 35

40

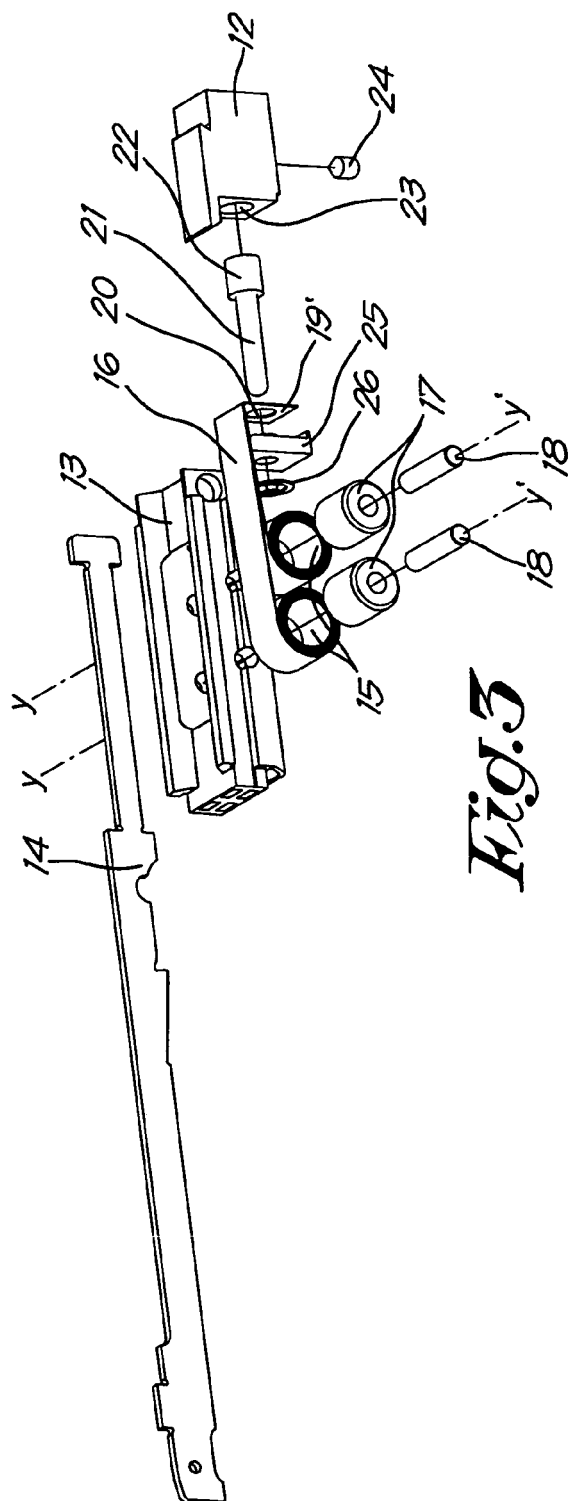
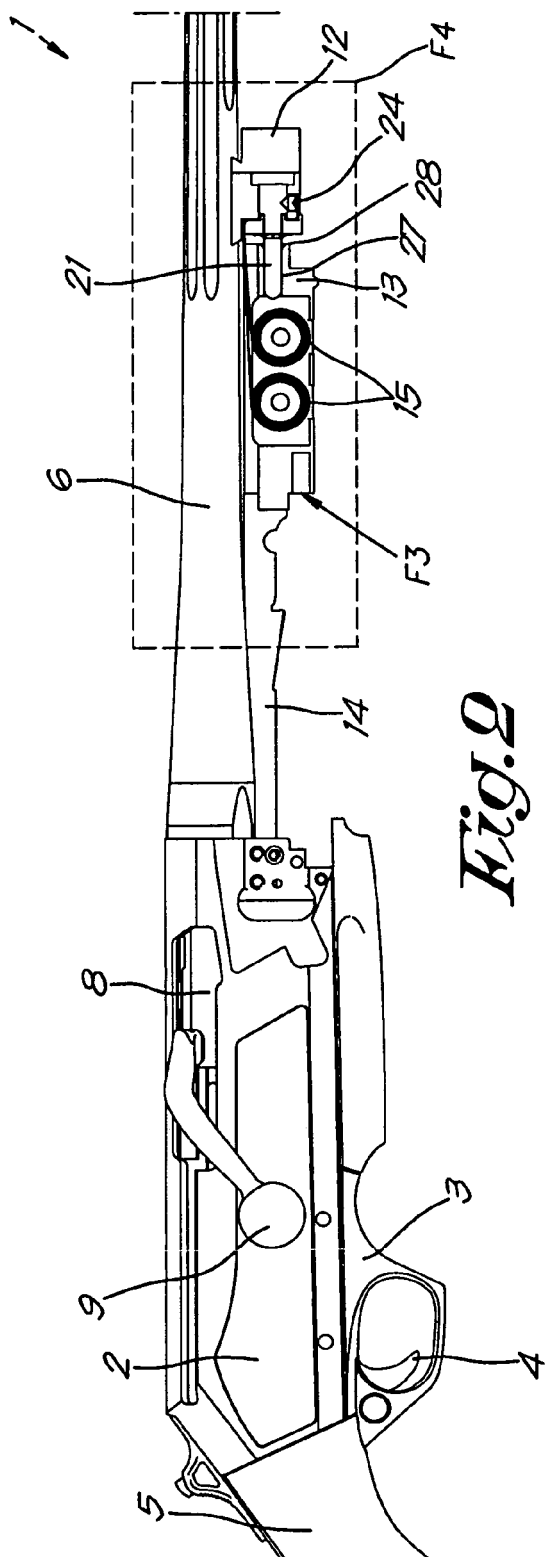
45

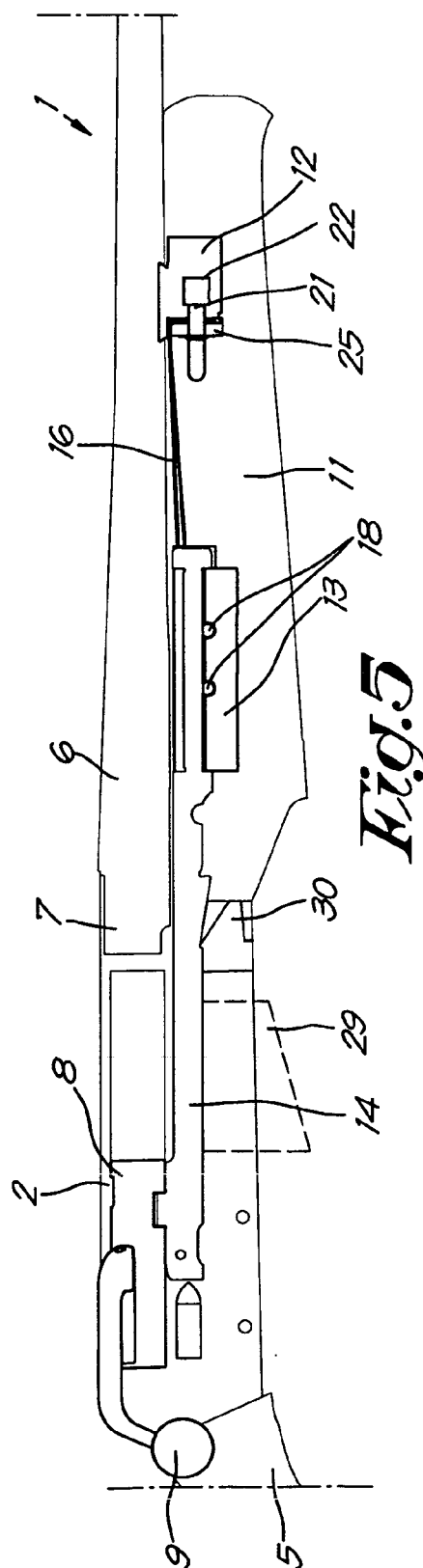
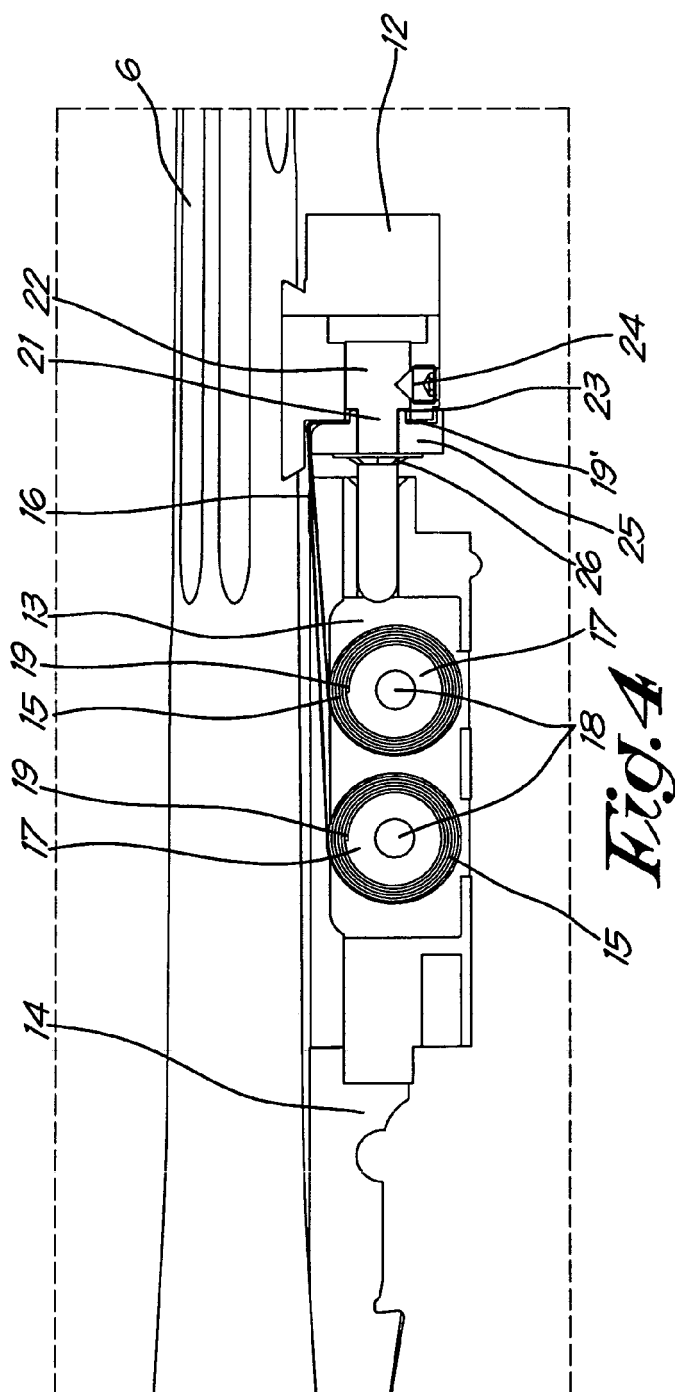
50

55



*Fig. 1*









## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 00 2205

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	GB 09914 A A.D. 1912 (AUTOMATIC ARMS CO [US]) 24 avril 1913 (1913-04-24) * figures 1,5,6,7,9 * * page 1, ligne 7 - ligne 18 * * page 2, ligne 55 - page 4, ligne 2 * -----	1-8,16,17	INV. F41A3/20 F41A3/78
X	DE 211 157 C (FARQUHAR M G, HILL A H) 26 juin 1909 (1909-06-26) * le document en entier * -----	1-8,16,17	
A	FR 979 941 A (MERLIN ET GERIN ETS) 7 mai 1951 (1951-05-07) * figures 1,2,4 * * page 1, colonne de droite, ligne 9 - page 2, colonne de gauche, ligne 2 * -----	1	
A	EP 2 369 289 A1 (GUGLIADA GIOVANNI [IT]) 28 septembre 2011 (2011-09-28) * abrégé; figures 1,2 * * alinéa [0034] - alinéa [0036] * -----	1	
T	Anonymous: "Constant Force Springs - Assembly for saddle mounting", Lesjofors , XP002690515, Extrait de l'Internet: URL:http://catalog.lesjoforsab.com/pdf/en/chapters/112-118_EN.pdf [extrait le 2013-01-17] * le document en entier * -----	1-7,16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F41A
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 31 mai 2013	Examineur Schwingel, Dirk
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 [P04C02]

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 00 2205

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

31-05-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 191209914 A	24-04-1913	DE 274520 C FR 443572 A GB 191209914 A NL 3162 C	10-06-2013 27-09-1912 24-04-1913 10-06-2013
DE 211157 C	26-06-1909	AUCUN	
FR 979941 A	07-05-1951	AUCUN	
EP 2369289 A1	28-09-2011	EP 2369289 A1 US 2011232473 A1	28-09-2011 29-09-2011

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- GB 09914 A [0010] [0011]