



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **94400222.9**

(51) Int. Cl.⁵ : **F41F 3/045**, F41A 17/20,
F41A 5/02, F41A 25/12,
F41A 19/08

(22) Date de dépôt : **02.02.94**

(30) Priorité : **11.02.93 FR 9301537**

(43) Date de publication de la demande :
17.08.94 Bulletin 94/33

(84) Etats contractants désignés :
DE GB IT

(71) Demandeur : **SOCIETE D'ETUDES, DE
REALISATIONS ET D'APPLICATIONS
TECHNIQUES (S.E.R.A.T.)**
7 rue Copernic
F-75116 Paris (FR)

(72) Inventeur : **Sieli, Pierre**
29 rue de Bures
F-78990 Elancourt (FR)
Inventeur : **Carre, Paul**
40 Allée du champ de la Mare
F-91190 Gif sur Yvette (FR)

(74) Mandataire : **Armengaud Ainé, Alain**
Cabinet ARMENGAUD AINE
3, Avenue Bugeaud
F-75116 Paris (FR)

(54) **Arme d'épaule pour le tir de munitions à forte impulsion.**

(57) Arme d'épaule, à grande course de recul, pour tir de munitions à forte impulsion comprenant un canon fermé par une culasse mobile, un système d'amortissement de recul, et un dispositif de rechargement automatique ou semi-automatique caractérisée en ce que :

— l'ensemble constitué par le canon (1), sa culasse mobile (2) et la pièce de manoeuvre (3) de cette culasse mobile coulisse, par l'intermédiaire de patins (9), sur un berceau (7) solidaire de la crosse (8) ; et en ce qu'elle comporte :

— une plaque de sûreté d'épaule (22) qui au repos verrouille le mécanisme de percussion, ce dernier étant libéré par enfoncement de cette plaque lorsque le tireur appuie l'arme contre son épaule et ;

— un actionneur (37) positionné dans la poignée avant (14) de l'arme pour commander la mise en route de la séquence de tir après visée, cet actionneur, lorsqu'il n'est pas commandé verrouillant le percuteur (23).

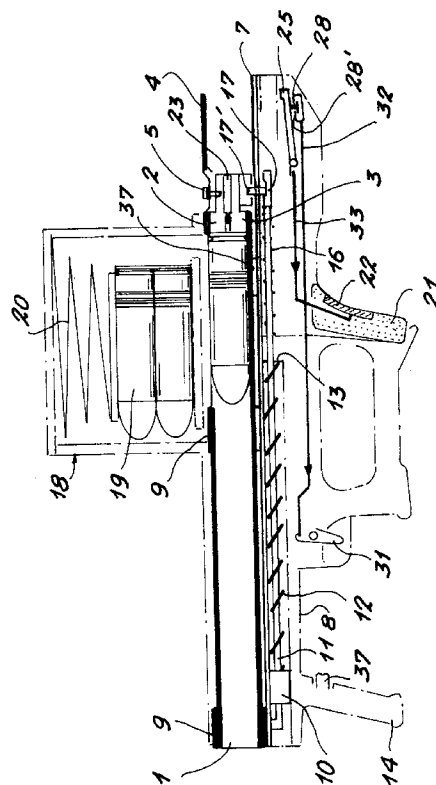


FIG.1

La présente invention est relative à une arme d'épaule destinée à tirer des munitions à forte impulsion.

On sait que le tir de munitions à forte impulsion à l'aide d'armes individuelles d'épaule a toujours été un des problèmes majeurs des balisticiens et des ergonomes. Il est généralement admis par les ergonomes que la limite d'impulsions supportable par l'homme pour une arme d'épaule est située aux environs de 25 à 30 N/s. Toutefois, l'expérience a démontré qu'en mettant en oeuvre sur les armes pour le tir de munitions à forte impulsion, des systèmes d'amortissement qui transforment l'effort transmis en le réduisant et en augmentant sa durée d'application, le tireur peut supporter sans inconvénient, des impulsions voisines de 100 N.s.

La présente invention se propose d'apporter une arme utilisant cette technique des systèmes amortisseurs qui produisent un effort constant pendant une course donnée dont la longueur est fonction de l'impulsion à amortir, ces systèmes amortisseurs étant utilisés en combinaison avec des systèmes de sécurité, et d'autres systèmes d'amortissements, permettant de lancer des projectiles de calibre relativement important (par exemple jusqu'au moins 80 mm) à l'aide d'une arme d'épaule individuelle.

Cette invention a donc pour objet une arme rechargeable, mono-canon, permettant d'utiliser toute une gamme de munitions de masses, de vitesses et d'effets variables, fonctionnant en général avec une même impulsion, cette arme étant conçue de façon à présenter une grande course de recul par exemple supérieure à 600 mm.

Cette invention est donc relative à une arme d'épaule pour tir de munitions à forte impulsion comprenant un canon fermé par une culasse mobile, un système d'amortissement de recul, et un dispositif de rechargement automatique ou semi-automatique et elle est caractérisée en ce que :

- l'ensemble constitué par le canon, sa culasse mobile et la pièce de manoeuvre de cette culasse mobile coulisse, par l'intermédiaire de patins, sur un berceau solidaire de la crosse et en ce qu'elle comporte :
- une plaque de sûreté d'épaule qui au repos verrouille le mécanisme de percussion, ce dernier étant libéré par enfoncement de cette plaque lorsque le tireur appuie l'arme contre son épaule et ;
- un actionneur positionné dans la poignée avant de l'arme pour commander la mise en route de la séquence de tir après visée, cet actionneur, lorsqu'il n'est pas commandé verrouillant également le percuteur.

Selon une caractéristique de la présente invention, la plaque de sûreté d'épaule est montée sur une plaque d'épaule prévue dans la crosse et qui est garnie d'un matériau absorbant l'énergie et/ou de

moyens qui assurent également sa mise en conformation à la morphologie du tireur.

Selon la présente invention, la pièce de manoeuvre de la culasse mobile est reliée au système amortisseur, cette liaison étant conçue de manière à assurer le verrouillage ou le déverrouillage de la culasse, par déplacement du canon une fois la bouche à feu revenue en batterie.

Selon une caractéristique de la présente invention, on prévoit un ressort récupérateur agissant sur le canon pour assurer le rechargement automatique de l'arme quand la culasse est libérée après le retour en batterie, par le mouvement avant du canon résultant de l'énergie de retour de la bouche à feu.

Selon l'invention, le système amortisseur de recul est de préférence du type cylindrique à friction agissant dans le sens du recul et libre dans le sens contraire, ce système peut comporter un cylindre amortisseur de friction, assurant le freinage, coulissant sur une tige guide, le retour en arrière étant assuré par un ressort hélicoïdal prenant appui sur le cylindre amortisseur et sur la crosse, ce ressort étant positionné sur la tige guide. Selon une variante, ce système amortisseur de recul comporte un cylindre fixe monté sur une tige mobile reliée à la culasse, un moyen de rappel, par exemple du type pneumatique, assurant le retour vers l'avant de la tige entraînant la culasse.

Selon une autre caractéristique de la présente invention, le mécanisme de percussion est constitué par un percuteur flottant à rappel par ressort situé dans la culasse mobile, ce percuteur étant actionné par un marteau muni d'un ressort, ce marteau pouvant s'engager dans un système à échappement double relié à la détente, ledit marteau articulé sur le berceau étant verrouillé en position armée par une came commandée par la plaque de sûreté d'épaule.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'arme est du type à chargement automatique et elle comporte un chargeur pourvu de plusieurs munitions, ce chargeur étant positionné à l'arrière de l'arme, à l'emplacement où se produit le recul de l'ensemble canon-culasse, lequel ensemble peut reculer au travers d'une ouverture prévue dans le chargeur, l'alimentation de la chambre de tir par une nouvelle cartouche se produisant lors du retour du canon en batterie, après extraction et éjection de l'étui vide.

Selon encore une autre caractéristique de la présente invention, l'arme est munie d'un système de visée qui comporte un viseur clair à réticule projeté, un télémètre laser, un goniomètre, de préférence à variation de flux magnétique et un calculateur comportant une mémoire dans laquelle on introduit les données balistiques des munitions, la conduite de tir étant mise en route par action sur ledit contacteur.

Selon un mode de réalisation préféré, l'arme utilise des munitions pourvues chacune d'un code d'identification de balistique par exemple un code

barre à lecture optique dont les informations sont transmises audit calculateur lors des opérations de visée.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale verticale représentant l'arme selon la présente invention et ses différents mécanismes de fonctionnement ;
- la figure 2 est une vue de détail à plus grande échelle illustrant le mécanisme de percussion et son système de commande ;
- la figure 3 est une vue en élévation frontale représentant le système de visée de l'arme.
- les figures 4, 5, et 6 sont des vues illustrant les phases de fonctionnement de l'arme objet de la présente invention et ;
- la figure 7 est une vue en perspective de l'arme selon l'invention.

En se référant aux dessins, on voit que l'arme objet de la présente invention comprend essentiellement un canon 1 fermé par une culasse mobile 2 munie de tenons de verrouillage 3, cette culasse mobile étant commandée par une pièce de manoeuvre 4 à mouvement rectiligne agissant sur un téton 5 se déplaçant sur une rampe hélicoïdale 6 pour communiquer un mouvement de rotation limitée à la culasse mobile 2, ce mouvement étant obtenu par le déplacement du canon.

L'ensemble constitué par le canon 1, la culasse mobile 2 et la pièce de manoeuvre 4 peut coulisser sur un berceau 7 solidaire de la crosse 8, des patins tels que 9 facilitant ce coulissement.

L'arme est pourvue d'un mécanisme amortisseur de recul qui dans l'exemple de réalisation illustré par la figure 1, est du type connu, cylindrique à friction. Un tel système agit dans le sens du recul pour assurer l'amortissement et il est libre dans le sens inverse, c'est-à-dire lors du retour en batterie de la bouche à feu de l'arme. Dans l'exemple représenté, ce mécanisme amortisseur comprend essentiellement un cylindre amortisseur 10, assurant le freinage, pouvant coulisser sur une tige guide 11, un ressort hélicoïdal 12, monté sur la tige guide 11 et appuyant sur le cylindre amortisseur 10 et sur une bague fixe 13 solidaire de la crosse 8 pour assurer le retour en batterie.

On peut utiliser une variante du mécanisme amortisseur de recul qui comprend un cylindre fixe monté sur une tige mobile reliée à la culasse, un moyen de rappel, par exemple du type pneumatique assurant le retour vers l'avant de la tige entraînant la culasse.

La pièce de manoeuvre 4 de la culasse mobile 2 est reliée à la tige 11 de l'amortisseur (figure 1), la liaison étant réalisée de façon que la manoeuvre du ca-

non provoque le verrouillage ou le déverrouillage de la culasse mobile. Cette fonction peut également être réalisée de la manière illustrée par la figure 2 à l'aide d'un ressort récupérateur 16 agissant sur un verrou 17, 17' pouvant immobiliser l'ensemble canon-culasse sur le berceau 7 ainsi qu'on le décrira ci-après.

Dans l'espace situé à l'arrière de l'arme dans lequel se produit le recul de l'ensemble canon-culasse (voir les figures 5 et 7) est positionné un chargeur 18 contenant un certain nombre de munitions encartouchées (trois dans l'exemple de réalisation représenté), ces munitions étant maintenues par un ressort 20. Ainsi qu'on peut le voir sur les figures 5 et 7, l'ensemble canon 1, culasse 2 peut reculer au travers du chargeur 18 comme on le verra ci-après lors de la description du fonctionnement de l'arme.

Sur les étuis des cartouches 19 on peut prévoir un moyen d'identification définissant le type de munition contenu dans le chargeur, ce moyen d'identification pouvant être constitué par un code de préférence un code barre pouvant être lu optiquement.

La crosse 8 est réalisée de préférence en un matériau composite et elle sert de support au berceau 7 ainsi qu'on l'a décrit ci-dessus, et au système de visée qui sera décrit ci-après en référence à la figure 3 ; elle contient en outre le mécanisme de sûreté et de percussion représenté en détail à la figure 2 et décrit ci-après. Cette crosse 8 comporte une plaque d'épaule 21 qui est garnie d'un matériau amortisseur et de préférence d'un matériau susceptible en outre de s'adapter automatiquement à la morphologie du tireur. Cette plaque d'épaule 21 comporte en outre une plaque mobile de sûreté 22 qui est conçue de manière à verrouiller le mécanisme de percussion lorsque au repos l'arme n'est pas épaulée, le tireur devant appuyer fermement l'arme sur son épaule, en enfonçant la plaque de sûreté 22, pour libérer le mécanisme de percussion ainsi qu'on le décrira maintenant.

Ce mécanisme de percussion (figure 2) est constitué par un percuteur flottant 23 muni d'un ressort 24 situé dans la culasse mobile 2. Ce percuteur est actionné par un marteau 25 articulé sur le berceau 7 par l'intermédiaire d'un axe 26 et rappelé par un ressort 27. L'extrémité du marteau est en prise avec un système à échappement double 28, 28' muni d'un ressort de rappel 29 et oscillant autour d'un axe 30. Comme on le voit sur la figure 2, le système 28, 28' à échappement double est relié à la détente 31 de l'arme par l'intermédiaire d'un câble bouton 32. Le marteau 25 articulé sur le berceau 7 est verrouillé en position armée à l'aide d'une came 33 actionnée par la plaque mobile de sûreté 22.

Selon une variante de l'invention, la plaque mobile de sûreté est reliée à la détente, par l'intermédiaire d'une came et d'un câble, la liaison étant telle que la détente, dépourvue d'axe de pivotement, utilise cette came comme axe de pivotement, de manière que cette détente soit effacée et inopérante en posi-

tion repos quand le tireur n'épaule pas l'arme et qu'elle soit en position active quand l'arme est épaulée, la came servant alors d'axe de pivotement à la détente.

On a représenté sur la figure 3 à titre d'exemple non limitatif un système de visée dont l'arme peut être munie. La visée de l'arme est donc assurée ici par une conduite de tir simplifiée comprenant un viseur clair à réticule projeté 34, un télémètre laser 35 à goniomètre, de préférence à variation de flux magnétique et un calculateur 36 comportant un microprocesseur, une horloge et une mémoire dans laquelle sont introduites les données balistiques des munitions. La conduite de tir est mise en route par un actionneur 37 prévu sur la poignée avant 14 de l'arme tenue par la main gauche du tireur. On peut prévoir également un lecteur de code 37 qui assure la lecture optique du code, par exemple un code barre, affiché sur les étuis des cartouches 19, de manière à produire l'information relative à la balistique correspondante de la munition et à la transmettre au calculateur 36.

On décrira maintenant le fonctionnement de l'arme en se référant d'une part aux figures 1 et 2 et d'autre part aux figures 4 à 6, qui en illustrent les phases successives de fonctionnement.

Par action sur le canon le tireur exerce une traction sur l'ensemble culasse, la pièce de manoeuvre restant fixe, ce qui a pour effet de faire tourner la culasse mobile et de désengager les tenons de verrouillage 3. Le canon peut avancer librement, en dégageant l'emplacement du chargeur 18. Ce chargeur est introduit dans l'arme et une manoeuvre inverse sur le canon referme la culasse après introduction d'une cartouche dans la chambre du canon 1 (cette phase de fonctionnement est illustrée par la figure 1).

Le tireur appuie alors l'épaulière de l'arme contre son épaule. La plaque d'épaule 21 se conforme alors à sa morphologie et en enfonçant la plaque de sûreté d'épaule 22, le tireur assure le déverrouillage du marteau 25 (ou la mise en action de la détente selon la variante décrite ci-dessus) devant actionner le percuteur 23. Ce déverrouillage est réalisé par le déplacement de la came 33 lors de l'enfoncement de la plaque de sûreté 22 par l'épaule du tireur (voir la figure 2), et dans la variante ce déverrouillage est obtenu par la came sur laquelle vient appuyer la détente, cette came lui servant d'axe de rotation.

Le tireur vise la cible et une fois la visée effectuée, il appuie sur l'actionneur 37 de la poignée avant 14 afin de commander la séquence de tir. La visée de la cible permet de mesurer la distance à l'aide du télémètre laser 35 harmonisé avec le viseur 34, le goniomètre enregistrant les déplacements angulaires, les données ainsi introduites dans le calculateur 36 définissant la vitesse et la distance de la cible. L'actionneur 37 est réalisé de façon à agir sur un verrou de sécurité du percuteur.

Dans le cas où les munitions 19 contenues dans le chargeur 18 comportent un code identifiant la balistique de la munition, le lecteur de code 37 introduit dans le calculateur 36 les données balistiques de la munition et ce calculateur affiche le point à viser par mouvement du réticule du viseur commandé par le bouton 38. Le tireur repositionne le réticule sur la cible et il peut alors presser la détente 31. Le marteau 25 est libéré du mentonnet 28 du système d'échappement double et il vient alors frapper le percuteur 23 qui met le feu à la munition.

Sous l'effet de l'impulsion de la munition (voir la figure 4) l'ensemble canon 1, culasse 2 recule en couissant sur le berceau 7, entraînant avec lui le cylindre amortisseur 10, ou la tige guide dans la variante décrite ci-dessus, qui freine cet ensemble par friction du cylindre 10 sur la tige 11 et compression du ressort 12, ou du système pneumatique de récupération.

En fin de course, l'ensemble canon-culasse revient vers l'avant sous l'action du système récupérateur, le canon, par inertie, repart vers l'avant, commandant ainsi l'ouverture de la culasse par une traction qui entraîne la rotation de la culasse grâce à la rampe hélicoïdale 6, et son décrochage.

Au cours de ce mouvement en avant du canon, la fenêtre d'éjection de la chambre de tir a été dégagée (voir la figure 5) ce qui permet l'extraction de l'étui vide, suivie du positionnement de la munition suivante devant la chambre, et de son introduction dans cette dernière (figure 6).

Le canon revient en batterie pour ramener la culasse en position verrouillée, avec une nouvelle munition en place dans la chambre (figure 1), la culasse étant immobilisée par le système d'amortissement à friction.

Dans cette phase, le marteau 25 reste accroché sur le mentonnet 28' du système d'échappement double. Quand le tireur relâche la détente 31, le système d'échappement double 28, 28' bascule autour de son axe 30 en retenant le marteau par son autre extrémité, ou mentonnet 28, ce qui permet de faire feu lors d'une nouvelle action sur la détente, comme expliqué ci-dessus.

Ainsi qu'on le comprend de la lecture de la description de ce qui précède, l'invention apporte une arme multi-coups rechargeable et polyvalente, multi-munitions susceptible de tirer des projectiles à grande impulsion (de l'ordre de 100 N.s), avec une grande course de recul. Cette arme est en outre modulaire grâce à ses éléments interchangeables : chargeur, système canon-culasse, et ensemble berceau et crosse. Ainsi, un simple changement de canon permet d'utiliser avec une même arme des munitions de calibre différent.

Cette arme se caractérise en outre par une grande sécurité d'emploi étant donné qu'elle ne peut fonctionner qu'après épaulement par le tireur et l'opération de visée totalement effectuée.

L'arme selon la présente invention peut tirer des munitions à énergie de recul limitée du type décrit par exemple dans la demande de brevet déposée par la présente titulaire le même jour que la présente demande et intitulée : "munitions pour canon, mortier et similaire à énergie de recul limitée".

Elle peut également, de préférence, comporter une plaque d'épaule réalisée en application des dispositions décrites et revendiquées dans la demande de brevet déposée le même jour que la présente demande et intitulée "dispositif d'absorption d'énergie et d'adaptation à la morphologie".

Enfin, cette arme peut être munie d'une lunette perfectionnée telle que décrite dans la demande de brevet déposée le même jour que la présente demande par la titulaire et intitulée : "perfectionnements apportés aux lunettes de visée notamment pour arme individuelle".

Il demeure bien entendu que la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits et/ou représentés ici mais qu'elle en englobe toutes les variantes.

Revendications

1 - Arme d'épaule, à grande course de recul, pour tir de munitions à forte impulsion comprenant un canon fermé par une culasse mobile, un système d'amortissement de recul, et un dispositif de rechargement automatique ou semi-automatique caractérisée en ce que :

- l'ensemble constitué par le canon (1), sa culasse mobile (2) et la pièce de manoeuvre (3) de cette culasse mobile coulisse, par l'intermédiaire de patins (9), sur un berceau (7) solidaire de la crosse (8);
- et en ce qu'elle comporte :
- une plaque de sûreté d'épaule (22) qui au repos verrouille le mécanisme de percussion, ce dernier étant libéré par enfoncement de cette plaque lorsque le tireur appuie l'arme contre son épaule et ;
- un actionneur (37) positionné dans la poignée avant (14) de l'arme pour commander la mise en route de la séquence de tir après visée, cet actionneur, lorsqu'il n'est pas commandé verrouillant le percuteur (23).

2 - Arme selon la revendication 1 caractérisée en ce que la plaque de sûreté d'épaule (22) est montée sur une plaque d'épaule (21) prévue dans la crosse et qui est garnie d'un matériau absorbant l'énergie.

3 - Arme selon la revendication 2 caractérisée en ce que ladite plaque d'épaule (21) est garnie d'un matériau qui non seulement absorbe l'énergie mais également s'adapte automatiquement à la morphologie du tireur.

4 - Arme selon l'une quelconque des revendica-

tions précédentes caractérisée en ce que la pièce de manoeuvre (4) de la culasse mobile (2) est reliée au système amortisseur, cette liaison étant conçue de façon à assurer le verrouillage ou le déverrouillage de la culasse, par déplacement du canon 1 une fois la bouche en feu revenue en batterie.

5 - Arme selon la revendication 4 caractérisée en ce que l'on prévoit un ressort récupérateur (16) agissant sur le canon pour assurer le rechargement automatique de l'arme quand la culasse est libérée après le retour en batterie, par le mouvement avant du canon résultant de l'énergie de retour de la bouche à feu.

6 - Arme selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le système amortisseur de recul est du type cylindrique à friction agissant dans le sens du recul et libre dans le sens contraire, ce système comportant un cylindre amortisseur et de freinage, de friction (10) coulissant sur une tige guide (7), le retour en arrière étant assuré par un ressort hélicoïdal (12) prenant appui sur le cylindre amortisseur (10) et sur la crosse (8), ce ressort étant positionné sur la tige guide (7).

7 - Arme selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisée en ce que le système amortisseur de recul comporte un cylindre fixe monté sur une tige mobile reliée à la culasse, un moyen de rappel, notamment du type pneumatique, assurant le retour vers l'avant de la tige entraînant la culasse.

8 - Arme selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le mécanisme de percussion est constitué par un percuteur (23) flottant à rappel par ressort situé dans la culasse mobile (2), ce percuteur étant actionné par un marteau (25) muni d'un ressort (27), ce marteau pouvant s'engager dans un système à échappement double (28, 28') relié à la détente (31), ledit marteau articulé sur le berceau (7) étant verrouillé en position armée par une came (33) commandée par la plaque de sûreté d'épaule (22).

9 - Arme selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle est du type à chargement automatique et elle comporte un chargeur (18) pourvu de plusieurs munitions (19), ce chargeur étant positionné à l'arrière de l'arme, à l'emplacement où se produit le recul de l'ensemble canon-culasse, lequel ensemble pouvant reculer au travers d'une ouverture prévue dans le chargeur, l'alimentation de la chambre de tir par une nouvelle cartouche se produisant lors du retour du canon en batterie, après extraction et éjection de l'étui vide.

10 - Arme selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle est munie d'un système de visée qui comporte un viseur clair à réticule projeté (34), un télémètre laser (35), un goniomètre, de préférence à variation de flux magnétique et un calculateur (36) comportant une mémoire dans laquelle on introduit les données balistiques des

munitions, la conduite de tir étant mise en route par action sur ledit contacteur (37).

11 - Arme selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle utilise des munitions pourvues chacune d'un code d'identification de balistique, tel que notamment un code barre à lecture optique dont les informations sont transmises audit calculateur (36) lors des opérations de visée. 5

12 - Arme selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que la plaque mobile de sûreté est reliée à la détente, par l'intermédiaire d'une came et d'un câble, la liaison étant telle que la détente, dépourvue d'axe de pivotement, utilise cette came comme axe de pivotement, de manière que ladite détente soit effacée et inopérante en position repos, quand l'arme n'est pas épaulée et qu'elle soit en position active, quand l'arme est épaulée, la came servant alors d'axe de pivotement. 10 15

13 - Arme selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que ledit actionneur (37) est réalisé de manière à agir sur un verrou de sécurité du percuteur (23). 20

25

30

35

40

45

50

55

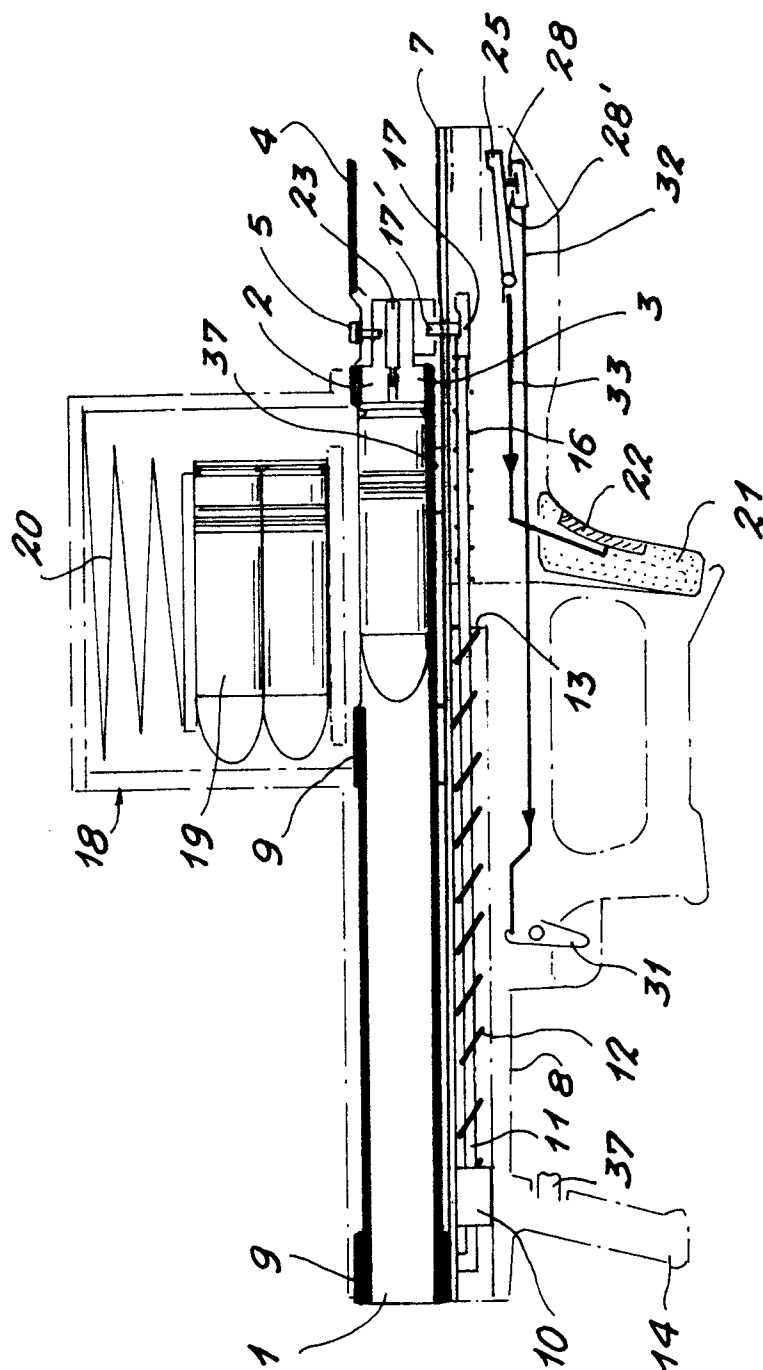


FIG. 1

FIG. 2

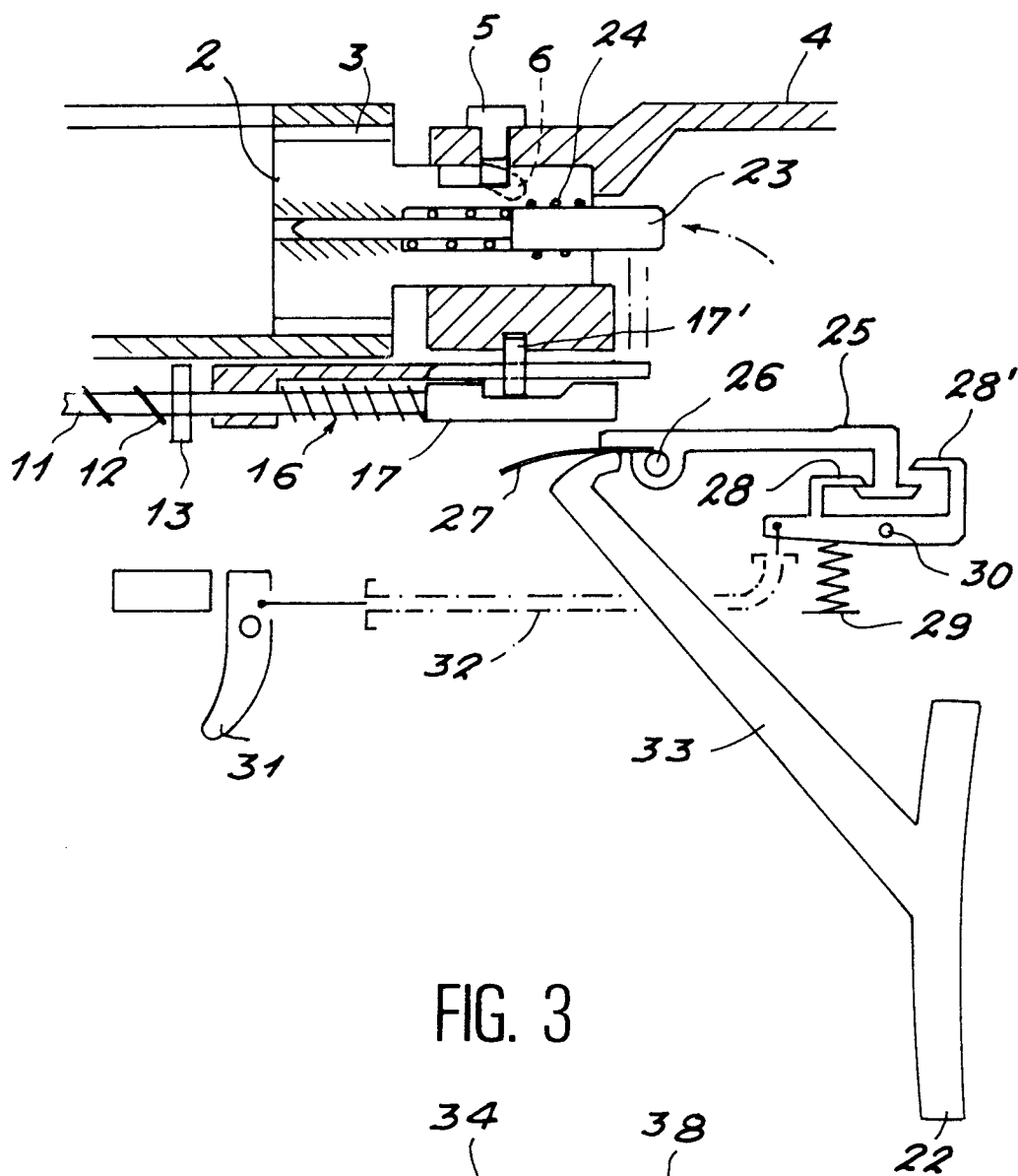
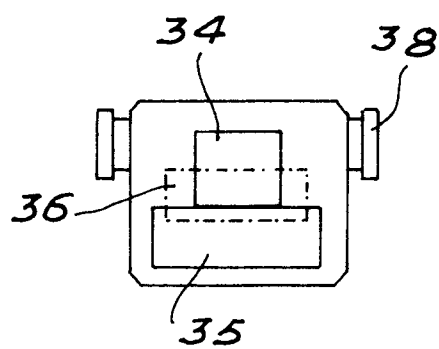


FIG. 3



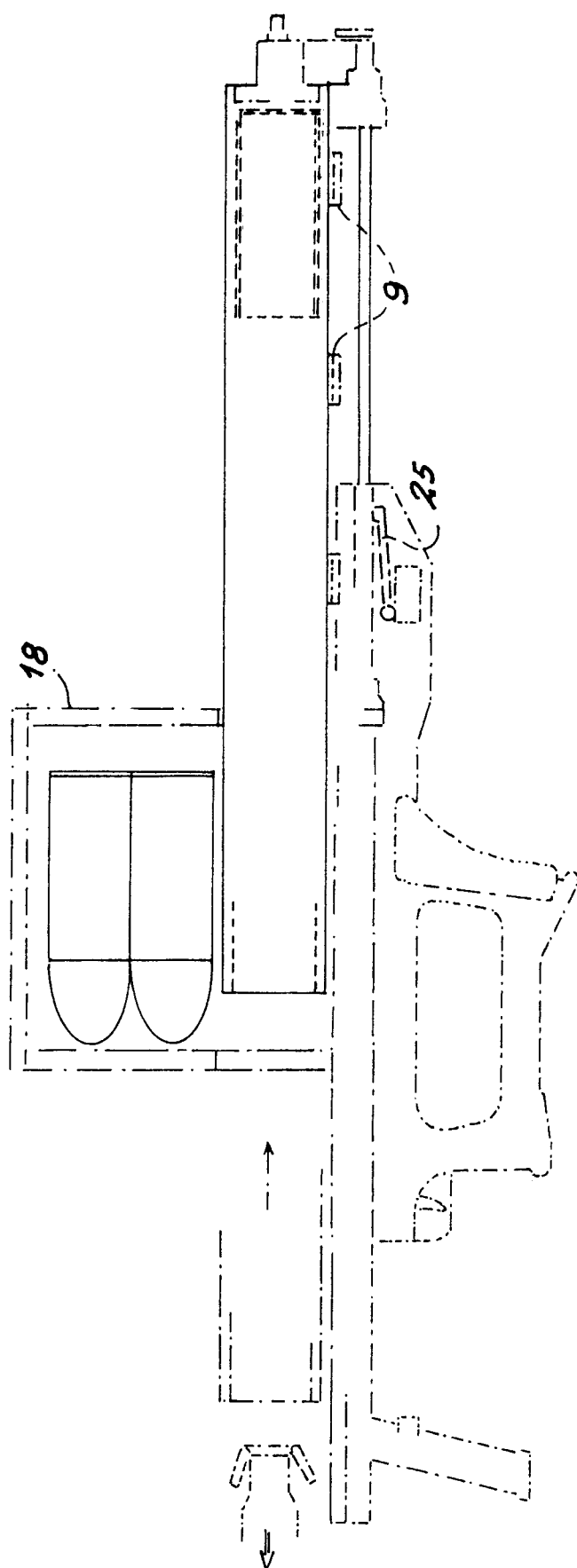


FIG. 4

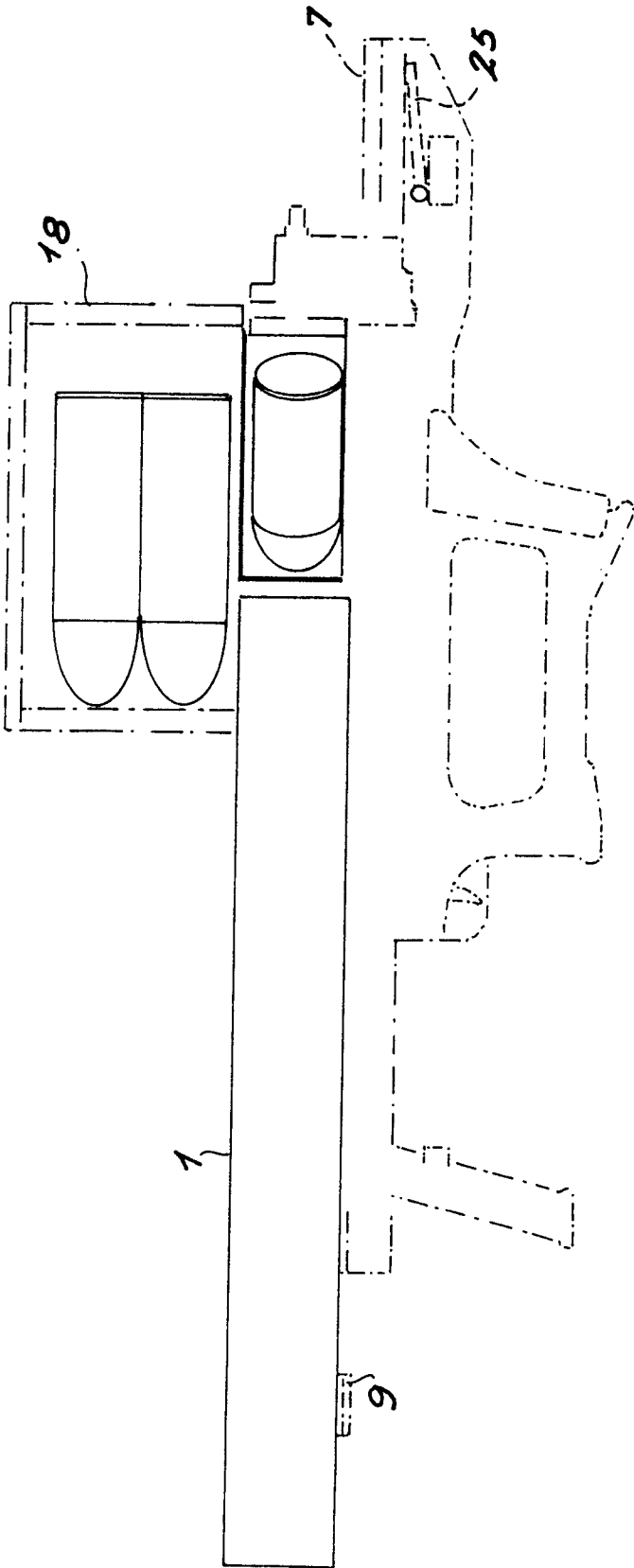


FIG. 5

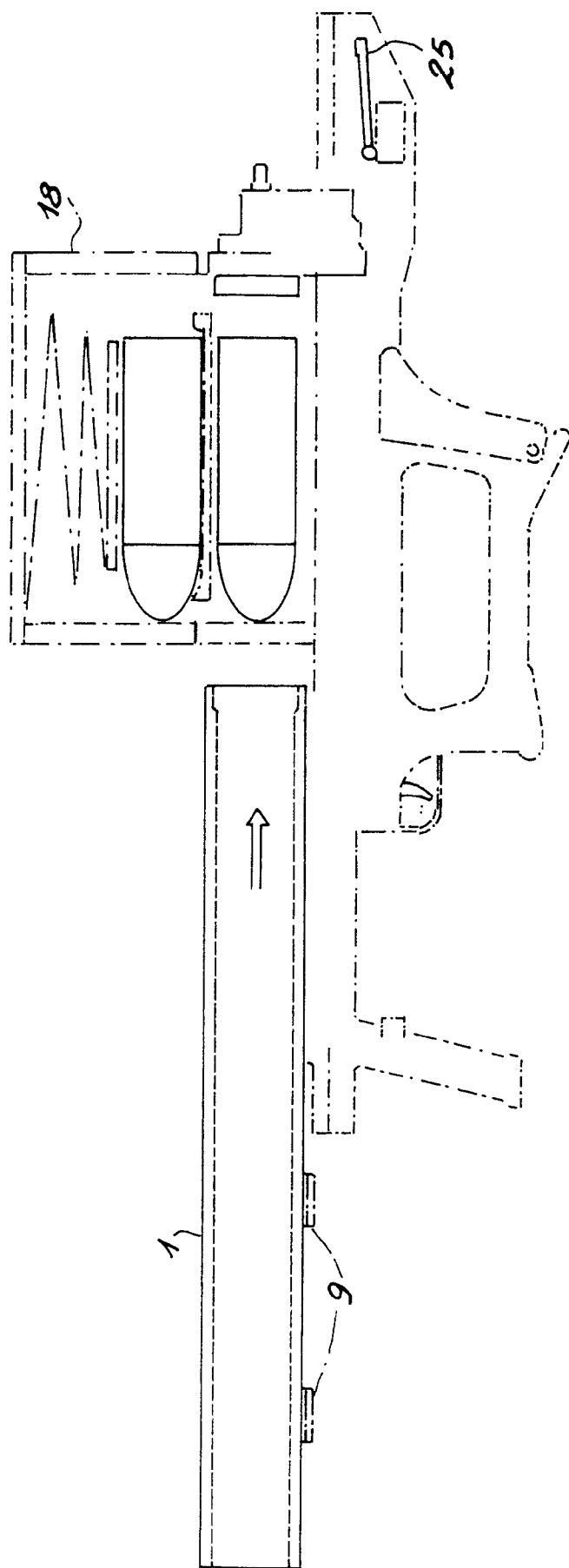
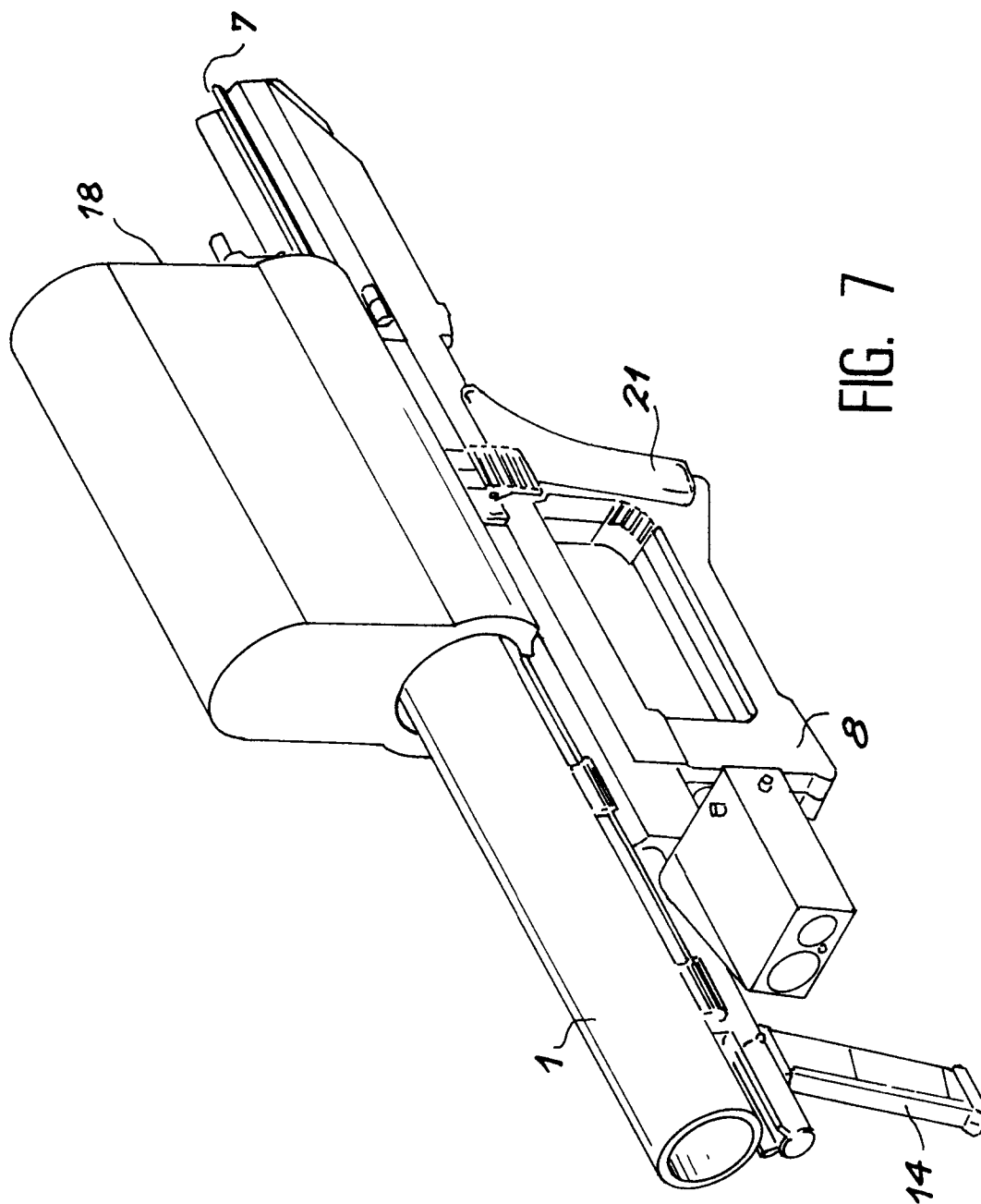


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 40 0222

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.5)
A	EP-A-0 098 463 (BRANDT) * page 5, ligne 9 - page 8, ligne 25 * * figures * ---	1	F41F3/045 F41A17/20 F41A5/02 F41A25/12 F41A19/08
A	US-A-3 874 265 (KRUZELL) * colonne 1, ligne 67 - colonne 3, ligne 2 * * figures 1,2 * ---	1	
A	US-A-3 210 878 (CLEAVER ET AL.) * colonne 3, ligne 47 - colonne 5, ligne 72 * * figures 1-4 * ---	1	
A	US-A-2 273 204 (KNEUBUEHL) * page 1, colonne de gauche, ligne 26 - ligne 37 * * figure 1 * ---	1	
A	DE-C-135 799 (NEUBER ET AL.) * le document en entier * ---	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
A	US-A-5 036 612 (JENNINGS) * colonne 1, ligne 45 - colonne 2, ligne 11 * * figures 1,2 * -----	1	F41F F41A
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 Avril 1994	Examineur 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 01.92 (P04C02)