(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 607 834 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
**26.06.2013 Bulletin 2013/26**

(51) Int Cl.:
***F41A 9/71*** *(2006.01)* ***F41A 9/72*** *(2006.01)*
***F41A 21/48*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **12008335.7**

(22) Date de dépôt: **14.12.2012**

(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**

(30) Priorité: **23.12.2011 BE 201100761**

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

(72) Inventeurs:
- **Botty, Alain**
  **4630 Ayeneux (BE)**
- **Boland, Marc**
  **4900-203 Viana DO Castelo (PT)**

(74) Mandataire: **Donné, Eddy**
**Bureau M.F.J. Bockstael sa.,**
**Arenbergstraat 13**
**2000 Antwerpen (BE)**

(54) **Fusil amélioré à rechargement automatique de cartouches**

(57) Fusil amélioré à rechargement automatique de cartouches, comprenant un ensemble de carcasse (2), un ensemble canon (6), un chargeur pour cartouches sous forme d'un tube magasin (4) qui débouche au niveau de l'ensemble de carcasse (2) et qui s'étend en direction axiale (X-X') d'une manière principalement parallèle à l'axe du canon (6) et qui est pourvu d'un fond de magasin (26) au bout avant (10) du magasin (4), l'ensemble canon (6) étant assemblé sur l'ensemble carcasse (2) au moyen d'un écrou d'assemblage (11) monté sur le bout avant (10) du tube magasin (4), le tube magasin (4) étant pourvu d'un ensemble poussoir (19) coulissant en direction axiale (X-X') dans le tube magasin (4) et d'un ressort de magasin (20) monté entre le fond de magasin (18) et l'ensemble poussoir (19), le tube magasin (4) pouvant être muni ou pas d'un réducteur de magasin (33), caractérisé en ce que :

- le tube magasin (4) est pourvu d'un amortisseur de fond de magasin (26) qui est solidaire de l'écrou d'assemblage (11) qui lui, en plus de la fonction d'assemblage, est en contact avec le fond de magasin (18) par l'intermédiaire de l'amortisseur de fond de magasin (26);
- le fond de magasin (18) peut coulisser sur une course (D) tout en restant solidaire du tube de magasin (4), cette course permettant à l'amortisseur de fond de magasin (26) d'amortir l'impact de l'ensemble poussoir de cartouche (19) avec, soit le réducteur de magasin (33), soit avec le fond de magasin (18) ou avec les deux; et,
- l'ensemble poussoir de cartouche (19) étant pourvu d'un amortisseur (29) entre le poussoir de cartouche et le ressort de magasin (20).

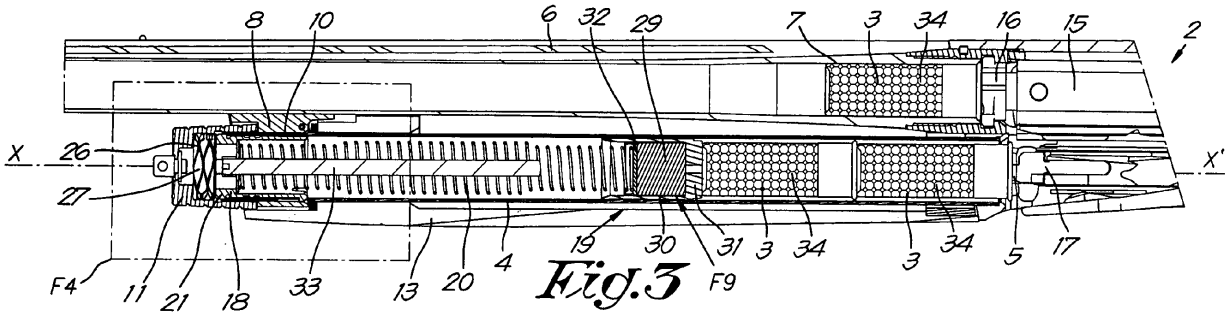



Fig.3

EP 2 607 834 A1

## Description

**[0001]** L'invention concerne un fusil amélioré à rechargement automatique de cartouches.

**[0002]** Les cartouches sont des cartouches du type tubulaire chargées avec une charge de billes métalliques et sont emmagasinées dans un tube magasin qui fait office de chargeur monté sur le fusil.

**[0003]** L'invention est destinée aux fusils à rechargement automatique en général, comprenant aussi bien les systèmes de rechargement fonctionnant par emprunt de gaz que les systèmes de rechargement fonctionnant à l'aide de l'énergie développée par le recul.

**[0004]** Pour ce genre de fusils il est connu que, lors du tir, l'énergie fournie par une partie des gaz ou par le recul de l'arme est utilisée pour permettre aux pièces mobiles dans l'ensemble carcasse d'une part, d'extraire la douille vide tirée et de l'éjecter et d'autre part, d'alimenter une nouvelle cartouche, provenant du tube magasin, dans la chambre du canon. L'arme est ainsi prête à effectuer un second tir.

**[0005]** Le tube magasin est solidaire de l'ensemble de carcasse et s'étend en direction axiale d'une manière principalement parallèle à l'axe du canon.

**[0006]** L'assemblage de l'ensemble canon sur l'ensemble carcasse s'effectue d'une manière connue au moyen d'un écrou d'assemblage qui est vissé sur le bout avant du tube magasin.

**[0007]** Le tube magasin comprend un fond de magasin au niveau de son bout avant et une sortie à l'autre bout du côté de la carcasse, au niveau duquel se trouve un arrêtoir de cartouche qui est monté dans la carcasse et qui, après un tir, est reculé par le mouvement des pièces mobiles ou par l'état de l'ensemble sous-garde (système de débrayage des transporteurs et des arrêtoirs commandés par le rabattement du chien lors du tir) afin de libérer la sortie du tube magasin pour sortir une nouvelle cartouche du tube magasin.

**[0008]** Les cartouches qui sont présentes dans le tube magasin sont repoussées vers la sortie au niveau de la carcasse au moyen d'un ensemble poussoir qui est monté d'une manière coulissante en direction axiale dans le tube magasin et au moyen d'un ressort monté dans le tube magasin entre le fond de magasin et l'ensemble poussoir et qui est comprimé en direction axial de façon à pouvoir exercer une force sur l'ensemble poussoir en direction de la carcasse.

**[0009]** Dans certains cas, le tube magasin peut être muni d'un réducteur de magasin qui limite la capacité de cartouches du magasin. En effet, la capacité de cartouches autorisée dépend des législations en vigueur, du type de discipline et de la longueur des cartouches.

**[0010]** Afin de pouvoir utiliser le fusil selon le cas échéant avec ou sans réducteur, le réducteur de magasin peut être amovible ou inamovible.

**[0011]** Le problème qui se présente avec les fusils classiques de ce type est que dans certains cas, les tirs peuvent conduire à une déformation permanente non-désirée des cartouches présentes dans le tube magasin.

**[0012]** Des essais élaborés ont démontrés que le phénomène qui est à la base de ces déformations non-désirées réside dans le fait que, lors de la phase de recul de l'arme après avoir tiré une cartouche, les cartouches toujours présentes dans le tube magasin subissent des mouvements importants dans le tube magasin, conduisant à la mise en butée violant de l'ensemble poussoir de cartouche avec soit, le réducteur de magasin, soit avec le fond de magasin.

**[0013]** La déformation des cartouches due au choc de recul peut être telle qu'il devient impossible d'introduire les cartouches dans la chambre de l'ensemble canon.

**[0014]** Dans ce cas, l'alimentation n'est plus automatique et induit un problème de fonctionnement de l'arme.

**[0015]** Dans le cas du brevet US 3.650.060 le risque de l'écrasement des cartouches est encore plus important par rapport à un fusil classique du fait que ce brevet prévoit l'incorporation d'une massa d'inertie additionnelle dans le tube magasin avec le but de réduire l'effet du choc de recul de l'arme sur l'épaule du tireur après un tir et dont l'ensemble poussoir comprend un réducteur de choc pour réduire le choc du au retour de la masse d'inertie.

**[0016]** L'invention a pour but d'éviter les problèmes susdits.

**[0017]** Ce but est atteint selon l'invention par un fusil classique du type susdit dans lequel :

- le tube magasin (4) est pourvu d'un amortisseur de fond de magasin (26) qui est solidaire de l'écrou d'assemblage (11) qui lui, en plus de la fonction d'assemblage, est en contact avec le fond de magasin (18) par l'intermédiaire de l'amortisseur de fond de magasin (26);
- le fond de magasin (18) est adapté pour pouvoir coulisser sur une course (D) tout en restant solidaire du tube de magasin (4), cette course permettant à l'amortisseur de fond de magasin (26) d'amortir l'impact de l'ensemble poussoir de cartouche (19) avec, soit le réducteur de magasin (33), soit avec le fond de magasin (18) ou avec les deux; et,
- l'ensemble poussoir de cartouche (19) étant pourvu d'un amortisseur (29) entre le poussoir de cartouche (19) et le ressort de magasin (20).

**[0018]** Lors du tir de la cartouche dans la chambre du canon, cette cartouche se déploie et libère sa charge. L'énergie développée par la cartouche propulse la charge vers la bouche du canon, mais engendre également un phénomène de recul de l'arme. De part leur propre masse, les cartouches présentes dans le tube magasin tendent à rester sur place du au phénomène d'inertie, alors que l'ensemble de l'arme recule.

**[0019]** Ce phénomène se traduit par un mouvement relatif des cartouches dans le tube magasin vers le fond de magasin au bout avant du tube magasin, contre la

force exercé par le ressort du magasin sur l'ensemble poussoir de cartouche, comprimant fortement ce ressort et conduisant à la mise en butée avec un choc de contact violant de l'ensemble poussoir de cartouche avec soit, le réducteur de magasin, soit avec le fond de magasin.

**[0020]** Grace à l'invention, les chocs de contact entre l'ensemble poussoir de cartouche et le réducteur de magasin et/ou avec le fond de magasin peuvent être amortis ou même absorbés par les amortisseurs prévus au niveau du fond de magasin et/ou au niveau du poussoir de cartouche, évitant de cette manière des chocs violents par l'impact des cartouches dans le tube magasin sur l'ensemble poussoir de cartouche, réduisant ainsi le risque de déformation non-désirée des cartouches et donc le risque d'un mal fonctionnement du fusil.

**[0021]** L'implémentation de cette invention a également pour conséquence d'améliorer et de fiabiliser le cycle de rechargement automatique de l'arme.

**[0022]** En effet, l'implémentation des amortisseurs a pour conséquence secondaire la temporisation de la sortie des cartouches hors du tube magasin avec un délai supplémentaire permettant au système de rechargement automatique (ensemble culasse mobile - ensemble sous-garde) de stabiliser sa position, dénommée « arrêt-culasse », avant de recevoir la nouvelle cartouche issue de tube magasin.

**[0023]** Cette stabilisation permet de finaliser le cycle d'alimentation qui comprend la montée du transporteur, la fermeture de la culasse, l'alimentation de la nouvelle cartouche dans la chambre et le verrouillage, en toute fiabilité.

**[0024]** Pour plus de clarté, quelques exemples de réalisation d'un fusil amélioré à rechargement automatique de cartouches selon l'invention sont décrits ci-après à titre illustratif et non restrictif, référence étant faite aux dessins annexés dans lesquels:

La figure 1 est une vue latérale schématique d'un fusil à rechargement automatique selon l'invention;
la figure 2 représente une vue éclatée du fusil de la figure 1;
la figure 3 représente une coupe selon le plan de la figure 1 de la partie indiquée par F3 dans cette figure 1 ;
la figure 4 est une vue à plus grande échelle de la partie indiquée par F4 dans la figure 3 ;
la figure 5 est une vue comme celle de la figure 4, mais en état démonté comme dans le cas de la figure 2;
la figure 6 est une vue dans le sens de la flèche F6 dans la figure 5;
la figure 7 correspond à la figure 6, mais dans une autre position;
la figure 8 est une vue en perspective de la partie indiquée par F8 dans la figure 5 ;
la figure 9 est une vue en perspective de l'ensemble indiqué par F9 dans la figure 3 ;
les figures 10 à 13 représentent des vues semblables à celle de la figure 3, mais chacune pour des états successifs pendant le tir ;
les figures 14 à 18 correspondent respectivement aux figures 3 et 10 à 13, mais pour une variante d'un fusil selon l'invention.

**[0025]** D'une manière généralement connue, un fusil 1 à rechargement automatique de cartouches, comprend :

- un ensemble de carcasse 2;
- un chargeur pour cartouches 3 sous forme d'un tube magasin 4 qui est solidaire à l'ensemble carcasse 2 et qui débouche via une sortie 5 au niveau de cet ensemble de carcasse 2;
- un ensemble canon 6 qui s'étend en direction axiale d'une manière principalement parallèle à l'axe du tube magasin 4 et qui dispose d'une chambre 7 recevant une cartouche 3 à tirer et d'un anneau de canon 8 permettant son positionnement par rapport au tube magasin 4 et comprenant une extension de canon 9 contenant une partie du système de verrouillage de la cartouche 3 dans la chambre 7;
- un système de maintien du canon 6 qui rend l'ensemble canon 6 solidaire de l'ensemble carcasse 2 et du tube magasin 4, par exemple comme illustré dans les figures 1 et 2 par l'anneau 8 du canon susdit qui est glissé sur le bout avant 10 du tube magasin 4 et qui est assemblé par un écrou d'assemblage 11 vissé sur le bout avant 10 du tube magasin 4;
- un ensemble crosse 12 qui est solidarisé à l'ensemble carcasse 2 par l'intermédiaire d'un système de fixation quelconque;
- un ensemble garde-main 13 qui est glissé sur le tube magasin 4 et qui est rendu solidaire de l'ensemble canon 6 et de l'ensemble carcasse 2 par le système de maintien du canon;
- un ensemble sous-garde 14 qui est également fixé à l'ensemble carcasse 2 et qui contient d'une manière connue les fonctions de départ (détente, gâchette, séparateur, chien, ...) et les fonctions d'alimentation de la chambre (transporteurs);
- un ensemble culasse mobile 15 qui est monté dans l'ensemble carcasse 2 et qui peut coulisser dans celui-ci, cet ensemble culasse 15 étant solidaire d'un ensemble verrou 16 qui peut coopérer avec la partie du système de verrouillage de l'extension de canon 9 pour verrouiller une cartouche 3 dans la chambre 7; d'une manette d'armement et d'une bielle de culasse mobile qui est en contact avec un poussoir présent dans l'ensemble carcasse 2 et qui est lui-

même en contact avec un ressort récupérateur qui tend à maintenir l'ensemble culasse mobile 15 verrouillé avec l'extrémité de l'ensemble canon 6 du côté de la chambre 7;

- un arrêtoir de cartouche 17 à la sortie 5 du tube magasin 4 dans l'ensemble carcasse 2, cet arrêtoir 17 étant commandé par le mouvement des pièces mobiles ou par l'état de l'ensemble sous-garde (système de débrayage des transporteurs et des arrêtoirs commandés par le rabattement du chien) lors d'un tir pour bloquer cette sortie 5 pour maintenir les cartouches 3 dans le tube magasin 4 et pour dégager la sortie 5 du tube magasin 4 pour réarmer le fusil 1 avec une nouvelle cartouche 3 après un tir.

**[0026]** Le détail de réalisation des pièces mobiles au niveau de l'ensemble carcasse 2, de l'ensemble sous-garde 14 et de l'ensemble culasse 15 est bien connue par l'homme de métier et sort de cadre de cette description de l'invention.

**[0027]** Le tube magasin 4 fait office de chargeur et il contient les cartouches 3 supplémentaires à celle présente dans la chambre 7 de l'ensemble canon 6.

**[0028]** A l'extrémité avant 10 du côté opposée à l'ensemble carcasse 2, le tube magasin 4 contient un fond de magasin 18. Ce fond de magasin 18 est solidaire du tube magasin 4.

**[0029]** Le tube magasin 4 est pourvu d'un ensemble poussoir 19 coulissant en direction axiale X-X' dans le tube magasin 4 et d'un ressort de magasin 20 qui est mis en contrainte entre le fond de magasin 18 et l'ensemble poussoir 19 pour exercer une force permanente sur l'ensemble poussoir 19 et sur les cartouches 3 qui sont présents dans le tube magasin 4 en direction de la sortie 5 du tube magasin 4 au niveau de la carcasse 2.

**[0030]** Le ressort de magasin 20 tend donc à repousser en permanence l'ensemble poussoir de cartouche 19 vers l'ensemble carcasse 2. L'ensemble poussoir de cartouche 19 est maintenu dans le tube magasin 4 par une butée non-représentée présente dans l'ensemble carcasse 2.

**[0031]** Le ressort de magasin 20 et l'ensemble poussoir de cartouche 19 sont glissés à l'intérieur du tube magasin 4.

**[0032]** Selon un aspect de l'invention, le fond de magasin 18 est monté d'une manière coulissante en direction axiale X-X' vis-à-vis du tube magasin 4, toute en restant solidaire du tube magasin 4.

**[0033]** Selon une réalisation préférentielle, le fond de magasin 18 est formé par une douille 21 qui est montée d'une manière télescopique dans le bout avant 10 du tube magasin 4 et qui comprend un appui 22 pour le ressort de magasin 20, cet appui 22 étant réalisé dans l'exemple des figures par une rondelle qui s'appuie sur un épaulement 23 à l'intérieure du fond de magasin 18.

**[0034]** La course de la douille vis-à-vis du tube magasin peut-être limité par des moyens de limitation de cette course D, par exemple en prévoyant une entaille 24 dans le tube magasin 4 qui s'étend dans la direction axiale X-X' du tube 4 à partir d'une distance du bout avant 10 du tube magasin 4 et en prévoyant une dent 25 qui se trouve sur la surface extérieure de la douille 21 du fond de magasin 18 et qui est guidé en direction axiale X-X' dans l'entaille 24.

**[0035]** L'écrou s'assemblage 11est muni d'un amortisseur 26 pouvant amortir des chocs exercés sur le fond de magasin 18 en direction axiale X-X' du tube magasin 4, cet amortisseur 26 étant réalisé par exemple par un ressort qui est monté dans l'écrou d'assemblage 11 qui, à cette fin, comprend un creux 27.

**[0036]** L'écrou d'assemblage 11 est vissé sur le bout avant 10 du tube magasin 4 qui à cette fin est muni d'un filetage extérieur 28.

**[0037]** En vissant l'ensemble de l'écrou d'assemblage 11 et de l'amortisseur 26 sur le bout 10 avant du tube magasin 4, le fond de magasin 18 est repoussé vers l'intérieure du tube magasin 4 contre la force du ressort de magasin 20 exercée sur le fond de magasin 18.

**[0038]** Au cours de l'assemblage du fusil 1, l'écrou d'assemblage 11 est serré de telle manière que le fond de magasin 18 se déplace vers l'intérieure sur sa course maximale D sans pour autant que le ressort qui fait office d'amortisseur 26 soit complètement écrasé créant ainsi un équilibre au niveau des forces des ressorts.

**[0039]** Pour que l'amortisseur 26 de fond de magasin 18 ne soit pas écrasé en vissant l'écrou d'assemblage 11, le ressort de l'amortisseur 26 est choisi de manière à être un ressort qui, au repos, est plus résistant à la compression que le ressort de magasin 20 dans son état comprimé.

**[0040]** Selon un autre aspect de l'invention, l'ensemble poussoir de cartouche 19 comprend un amortisseur 29 qui est en appui sur le ressort de magasin 20 et qui est par exemple fabriqué en matière technique viscoélastique absorbant des chocs.

**[0041]** Dans l'exemple des figures, cet amortisseur 29 est monté dans un creux 30 du poussoir de cartouche 31 et est en appui sur le ressort de magasin 20 par l'intermédiaire d'un appui 32, par exemple sous forme d'une rondelle, pouvant coulisser en direction axiale X-X' dans le creux du poussoir 31 afin d'éviter tout dommage au matériau de l'amortisseur 29.

**[0042]** Dans le cas du fusil 1 des figures 1 à 13, le fusil est muni d'un réducteur de magasin 33 qui limite la capacité du nombre de cartouches selon la législation en vigueur, le type de discipline et la longueur des cartouches.

**[0043]** Dans l'exemple donné, le réducteur 33 se présente sous forme d'une tige qui est solidarisé avec le fond de magasin 18 et qui s'étend axialement dans le tube magasin 4 depuis le fond de magasin 18 en direction de l'ensemble poussoir de cartouche 19.

**[0044]** La tige du réducteur 33 dispose d'une tête permettant de la maintenir dans un logement prévu à cet effet dans le fond de magasin 18. Il est rendu solidaire

du fond de magasin 18 par exemple par l'intermédiaire de la rondelle 22 de fond de magasin 18, maintenue elle-même en place par la pression exercée par le ressort de magasin 20.

**[0045]** Le fonctionnement de l'amortissement des chocs sur les cartouches dans le tube magasin 4 est simple et comme suit.

**[0046]** Dans la situation de la figure 3, le fusil 1 dispose d'une cartouche 3 non-tirée dans la chambre 7 de l'ensemble canon. Cette cartouche 3 contient une charge de billes métalliques 34.

**[0047]** L'ensemble culasse mobile 15 est verrouillé dans l'ensemble canon 5.

**[0048]** Deux cartouches 3 chargées avec une charge 34 ont été alimentées dans le tube magasin 4. Ces cartouches 3 sont maintenues dans le tube magasin 4 par le système d'arrêtoir de cartouche 17. En position normale, ce système d'arrêtoir de cartouche 17 maintient les cartouches 3 en permanence dans le tube magasin 4. Dans cette position, le fusil 1 est donc chargé et prêt au tir.

**[0049]** La figure 10 représente le fusil 1 juste après le tir. Lors du tir, la cartouche chambrée 3 se déploie et libère sa charge 34. Elle devient donc une cartouche vide. L'ensemble culasse mobile 15 est toujours solidaire de l'ensemble canon 5. L'énergie développée par la cartouche tiré 3 propulse la charge 34 vers la bouche du canon 35, mais engendre également un phénomène de recul de l'arme. De part leur propre masse, les cartouches 3 présentes dans le tube magasin 4 tendent à rester sur place par le phénomène d'inertie, alors que l'ensemble de l'arme recule. Ceci est mis en évidence par la dimension "J" qui représente le jeu entre l'arrêtoir de cartouche 17 et les cartouches 3 chargées dans le tube magasin 4. Le ressort magasin 20 se comprime plus fortement.

**[0050]** La figure 11 correspond à une position dénommée "recul maximum" et représente l'instant où les cartouches chargées 3 dans le tube magasin 4 ont atteint le "jeu maximum" avec l'arrêtoir de cartouche 17. Ce déplacement est limité par le contact entre l'ensemble poussoir de cartouche 19 et la tige du réducteur de magasin 33.

**[0051]** Le choc subi par les cartouches du au contact de la tige du réducteur de magasin 33 sur l'ensemble poussoir de cartouche 19 est amorti, d'une part par l'amortisseur 29 dans le poussoir de cartouche 19 et d'autre part par l'amortisseur 27 du fond de magasin 18 qui amorti le choc transmis par le biais de la tige 33 sur le fond de magasin 18.

**[0052]** L'ensemble culasse mobile 15 se déverrouille de l'ensemble canon 6 et entame son ouverture. La cartouche vide 3 chambrée est alors en cours d'extraction.

**[0053]** La figure 12 représente la sortie d'une nouvelle cartouche chargée 3 hors du tube magasin 4 en vue de l'alimentation de la chambre 7 pour le prochain tir.

**[0054]** L'ensemble poussoir de cartouche 19 est repoussé vers l'ensemble carcasse 2 sous l'effet de la pression exercée par le ressort de magasin 20. L'ensemble poussoir de cartouche 19 repousse également toutes les cartouches chargées 3 présentes dans le tube magasin 4 dans cette direction.

**[0055]** Le système d'arrêtoir de cartouche 17 est débrayé par un système de commande lié au déplacement de l'ensemble culasse mobile 15 ou à l'état de l'ensemble sous-garde 14. Dans cette position, il n'empêche plus la cartouche 3 suivante de sortir du tube magasin 4. La commande du système d'arrêtoir de cartouche 17 ne permet la sortie d'une seule cartouche 3 et bloque la cartouche 3 suivante dans le tube magasin 4.

**[0056]** L'ensemble culasse mobile 15 poursuit sa course vers l'arrière de l'ensemble carcasse 2 et permet l'éjection de la cartouche vide 3 tirée qui est extraite de la chambre du canon 7.

**[0057]** Après, le système d'alimentation lié à l'ensemble sous-garde 14 et la fermeture de l'ensemble culasse 15 par l'intermédiaire de l'action induite par le ressort récupérateur, permet d'introduire la nouvelle cartouche 3 chargée dans la chambre 7 de l'ensemble canon 5.

**[0058]** Ensuite, l'ensemble culasse mobile 15 se verrouille dans l'ensemble canon 6 comme illustré dans la figure 13.

**[0059]** Cette situation correspond à la situation de départ de la figure 3, mais cette fois, en moins une cartouche chargée 3 est présente dans le tube magasin 4.

**[0060]** La figure 14 montre une variante d'un fusil 1 selon l'invention qui diffère du fusil 1 décrit ci-dessus, par le fait que ce fusil 1 n'est pas pourvu d'une restriction 33 du nombre de cartouches dans le tube magasin 4.

**[0061]** De ce fait il devient possible de charger le tube magasin 4 avec quatre cartouches chargées 3, comme c'est le cas de la figure 14 dans laquelle une cartouche 3 se situe dans la chambre 7, prête à être tirée.

**[0062]** Dans l'exemple de cette figure 14, les cartouches sont des cartouches avec une longueur maximale telle que définie par les normes SAAMI aux Etats-Unis.

**[0063]** Dans les faits, les cartouches de commerce atteignent rarement cette longueur maximale.

**[0064]** Dans la situation de la figure 14, les cartouches 3 dans le tube magasin sont en appui sur l'arrêtoir de cartouche 17. Le ressort est partiellement comprimé, tout en conservant un peu de course d'amortissement, par exemple de l'ordre de 1 à 2 mm.

**[0065]** Quand la cartouche 3 dans la chambre est tirée, les cartouches 3 dans le tube magasin 4 sont propulsées vers l'avant contre l'ensemble poussoir de cartouche 19 par les mêmes effets du recul de l'arme et de l'inertie de la masse des cartouches 3 comme déjà expliqué avant.

**[0066]** L'impact de l'ensemble des cartouches 3 dans le tube magasin 4 sur l'ensemble poussoir de cartouche 19 est absorbé par l'amortisseur du poussoir 29 et par le fait que le fond de magasin 18 sort du tube magasin 4 vers l'avant par l'effort cumulé de l'impact de l'ensemble des cartouches 3 et de la force du ressort magasin 20, tout en écrasant l'amortisseur 26 du fond de magasin 18 dans la vis d'assemblage 11.

**[0067]** Il est clair que l'amortisseur 26 du fond de tube

18 et l'amortisseur 29 de l'ensemble poussoir de cartouche 19 peuvent chacun être appliqué séparément, l'un sans l'autre.

**[0068]** La direction avant doit se comprendre du point de vue d'un tireur avec son fusil en position de tir.

**[0069]** En résumé, les avantages de l'invention peuvent être attribués principalement aux améliorations décrits ci-dessous par rapport à un fusil classique:

- Introduction d'un amortisseur dans l'ensemble écrou d'assemblage 11 : dans ce cas de figure, il s'agit d'un ressort de fond de magasin 26 qui est solidaire de l'écrou d'assemblage 11 et qui, en plus de la fonction d'assemblage de l'ensemble canon 6 sur l'ensemble carcasse 2, est en contact avec le fond de magasin 18 par l'intermédiaire du ressort de fond de magasin 26.

- Adaptation de la fixation du fond de magasin 18 dans le tube magasin 4: dorénavant, le fond de magasin 18 peut coulisser sur une course "D", tout en restant solidaire du tube magasin 4, cette course permettant au ressort de fond de magasin 26 d'amortir l'impact de l'ensemble poussoir de cartouche 19 avec, soit le réducteur de magasin 33; soit avec le fond de magasin 18 ou avec les deux.

- Introduction d'un amortisseur 29 à l'intérieure dans l'ensemble poussoir de cartouche 19: dans ce cas de figure, il s'agit d'une matière technique viscoélastique absorbant les chocs, cet amortisseur 29 peut se déformer à l'intérieur du poussoir de cartouche 19. Afin d'éviter tout dommage au matériau de l'amortisseur 29, ce dernier est protégé par un appui du ressort de magasin 32 qui peut coulisser à l'intérieur du poussoir de cartouche pour permettre le bon fonctionnement de l'amortisseur 29.

**[0070]** Il est a noter que l'invention concerne un fusil classique sans masse d'inertie séparée de l'ensemble de poussoir de cartouche, prévu pour réduire le choc de recul sur l'épaule du tireur comme c'est le cas du brevet US 3.650.060.

**[0071]** Il est évident que l'invention n'est nullement limitée aux exemples décrits ci-avant mais que de nombreuses modifications peuvent être apportées au fusil décrit ci-avant sans sortir du cadre de l'invention.

## Revendications

**1.** Fusil amélioré à rechargement automatique de cartouches, comprenant un ensemble de carcasse (2), un ensemble canon (6), un chargeur pour cartouches sous forme d'un tube magasin (4) qui débouche au niveau de l'ensemble de carcasse (2) et qui s'étend en direction axiale (X-X') d'une manière principalement parallèle à l'axe du canon (6) et qui est pourvu d'un fond de magasin (26) au bout avant (10) du magasin (4), l'ensemble canon (6) étant assemblé sur l'ensemble carcasse (2) au moyen d'un écrou d'assemblage (11) monté sur le bout avant (10) du tube magasin (4), le tube magasin (4) étant pourvu d'un ensemble poussoir (19) coulissant en direction axiale (X-X') dans le tube magasin (4) et d'un ressort de magasin (20) monté entre le fond de magasin (18) et l'ensemble poussoir (19), le tube magasin (4) pouvant être muni ou pas d'un réducteur de magasin (33), **caractérisé en ce que :**

  • le tube magasin (4) est pourvu d'un amortisseur de fond de magasin (26) qui est solidaire de l'écrou d'assemblage (11) qui lui, en plus de la fonction d'assemblage, est en contact avec le fond de magasin (18) par l'intermédiaire de l'amortisseur de fond de magasin (26);
  • le fond de magasin (18) peut coulisser sur une course (D) tout en restant solidaire du tube de magasin (4), cette course permettant à l'amortisseur de fond de magasin (26) d'amortir l'impact de l'ensemble poussoir de cartouche (19) avec, soit le réducteur de magasin (33), soit avec le fond de magasin (18) ou avec les deux; et,
  • l'ensemble poussoir de cartouche (19) étant pourvu d'un amortisseur (29) entre le poussoir de cartouche et le ressort de magasin (20).

**2.** Fusil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'amortisseur de fond de magasin (26) est formé par un ressort qui est en appui sur le fond de magasin (18) et qui, vis-à-vis du fond de magasin (18), se situe du côté opposé du ressort de magasin (20).

**3.** Fusil selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'écrou (11) est vissé sur le bout avant (10) du tube magasin (4) de telle manière que le fond de magasin (18) est repoussé dans le tube magasin (4) sur une distance contre la force exercée par le ressort de magasin (20).

**4.** Fusil selon la revendication 2 ou 3 , **caractérisé en ce que** le ressort qui constitue l'amortisseur de fond de magasin (26) est choisi de manière à être un ressort qui, au repos, est plus résistant à la compression que le ressort de magasin (20) dans son état comprimé.

**5.** Fusil selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'amortisseur de l'ensemble poussoir de cartouche (29) est en appui sur le ressort de magasin (20).

**6.** Fusil selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'amortisseur de l'ensemble poussoir de cartouche (29) est fabriqué en matière technique viscoélasti-

que absorbant les chocs et pouvant se déformer à l'intérieur du poussoir (19) .

**7.** Fusil selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'amortisseur de l'ensemble poussoir de cartouche (29) est monté dans un creux du poussoir de cartouche et que cet amortisseur (29) est en appui sur le ressort de magasin (20) par l'intermédiaire d'un appui pouvant coulisser en direction axiale (X-X') dans le creux du poussoir de cartouche (31) pour protéger le matériau de l'amortisseur (29) contre tout dommage.

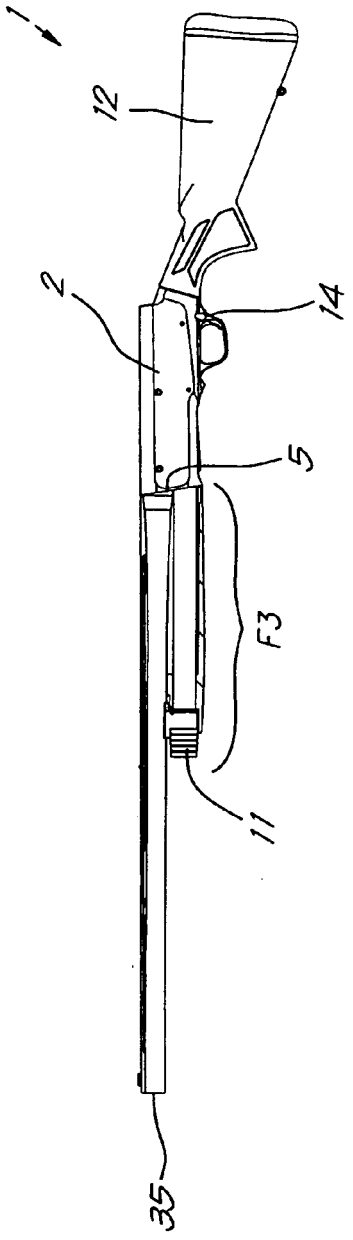



Fig.1

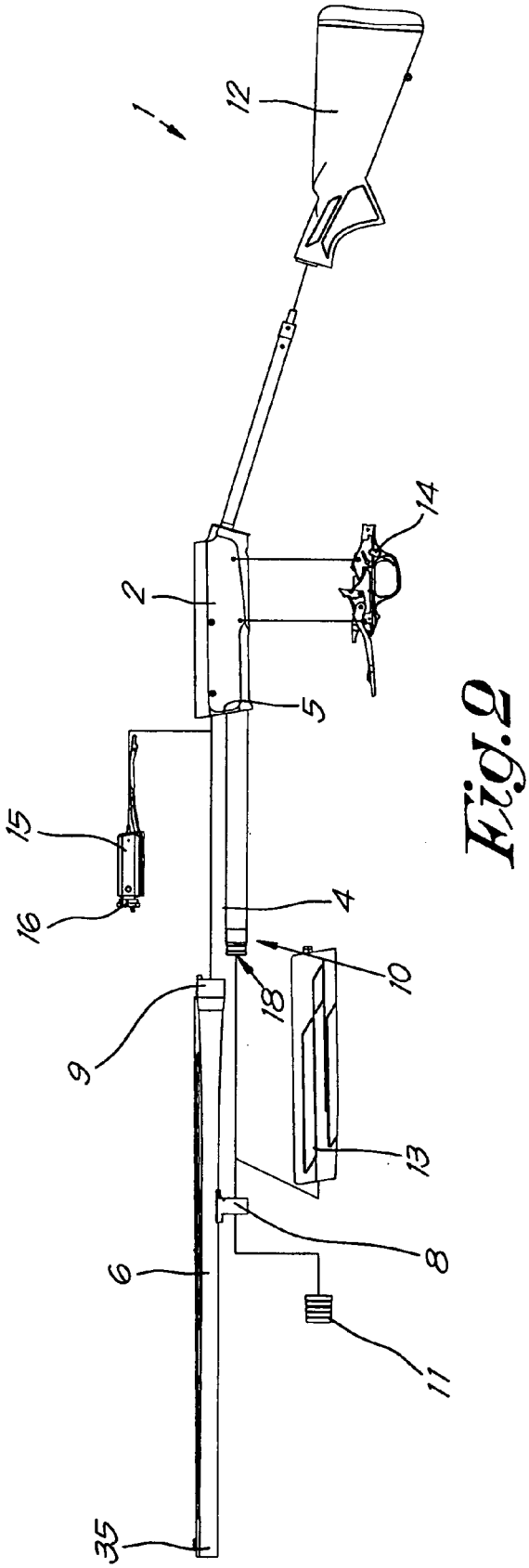



Fig.2

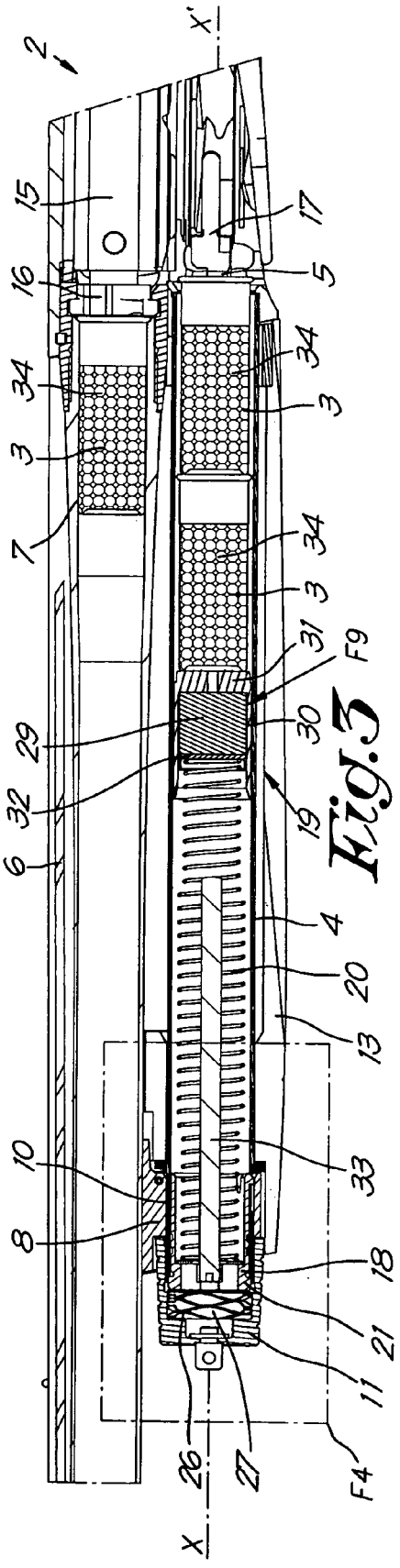

2
X'
15
17
16
5
34
3
34
3
7
34
3
31
F9
29
30
32
19
6
4
20
13
10
33
8
18
21
11
26
27
F4
X

Fig.3

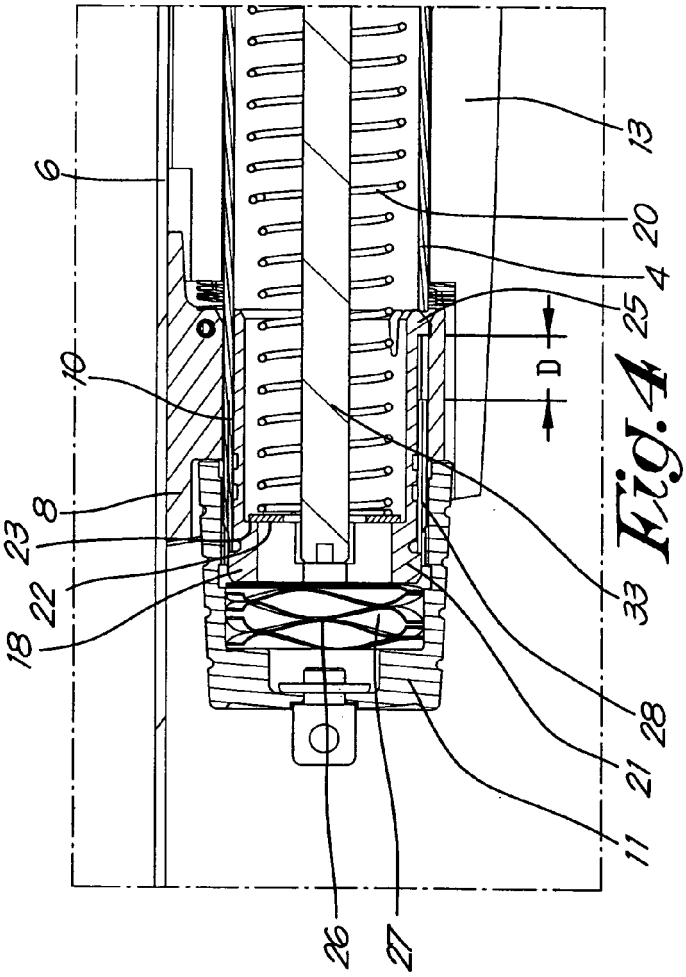

6
13
20
4
25
D
10
33
8
23
22
18
28
21
11
26
27

Fig.4

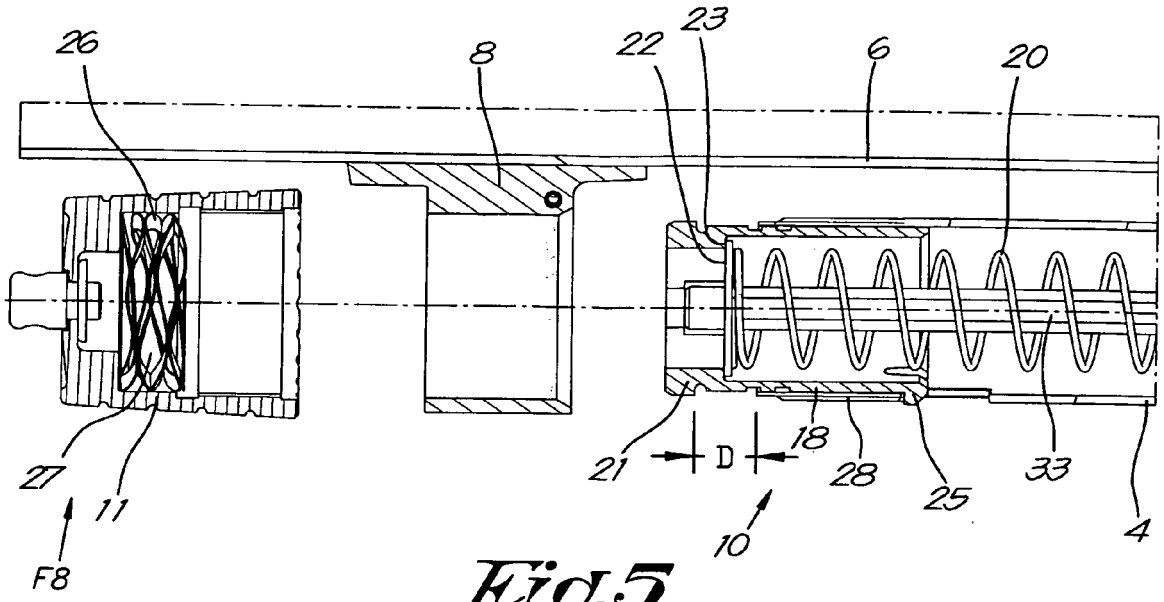



Fig.5

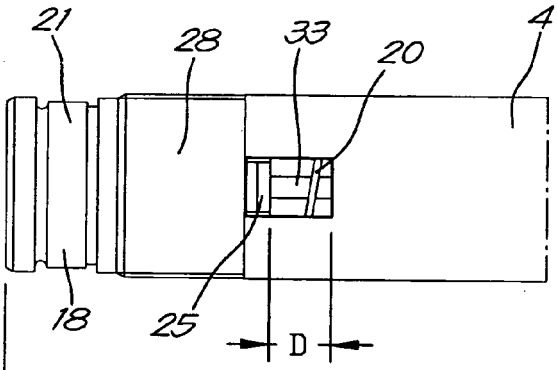



Fig.6

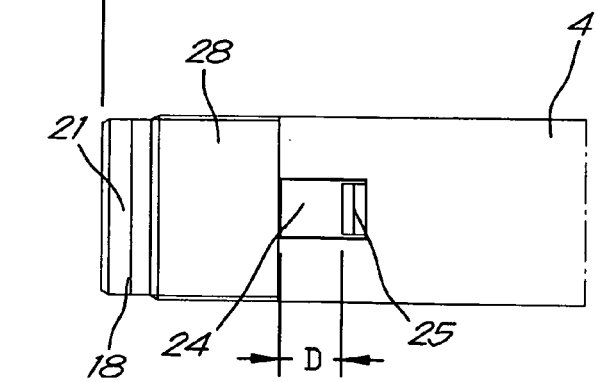



Fig.7

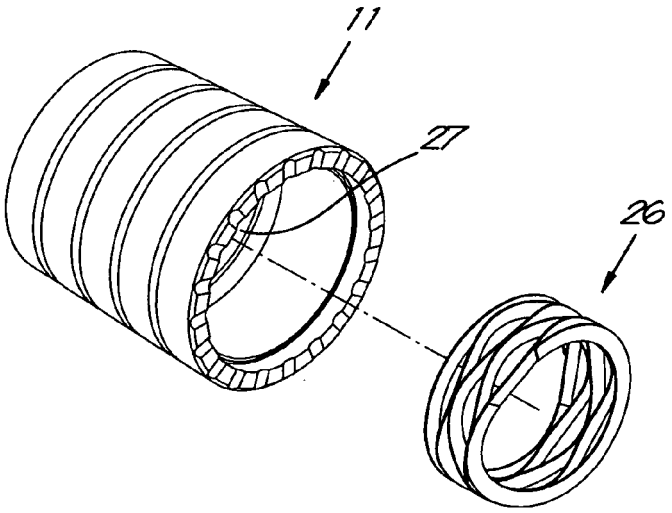



Fig.8

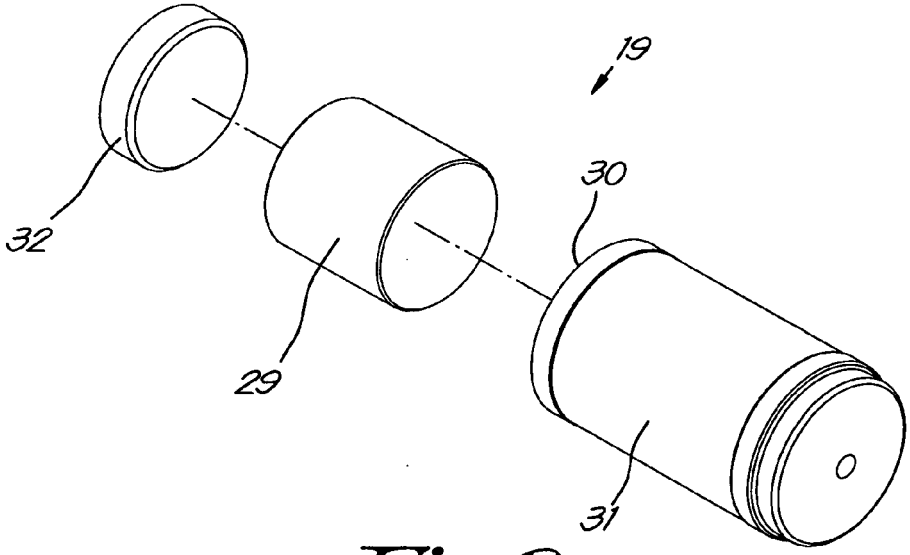



Fig.9

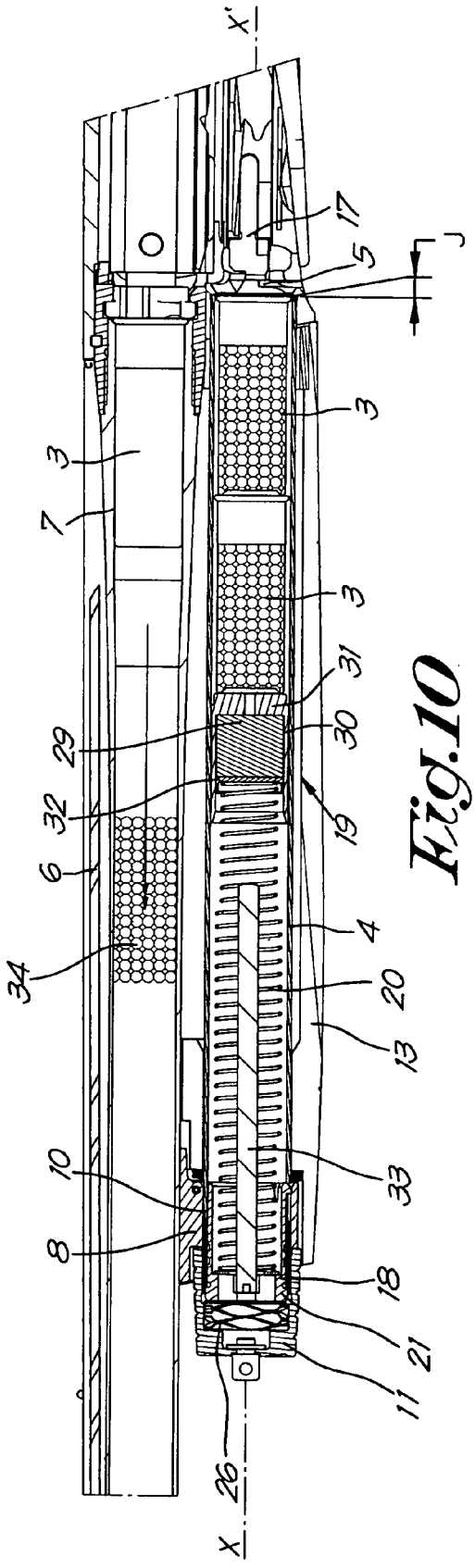

X'
17
5
J
3
3
7
3
31
29
30
32
19
6
4
34
20
13
10
33
8
18
21
11
26
X

Fig.10

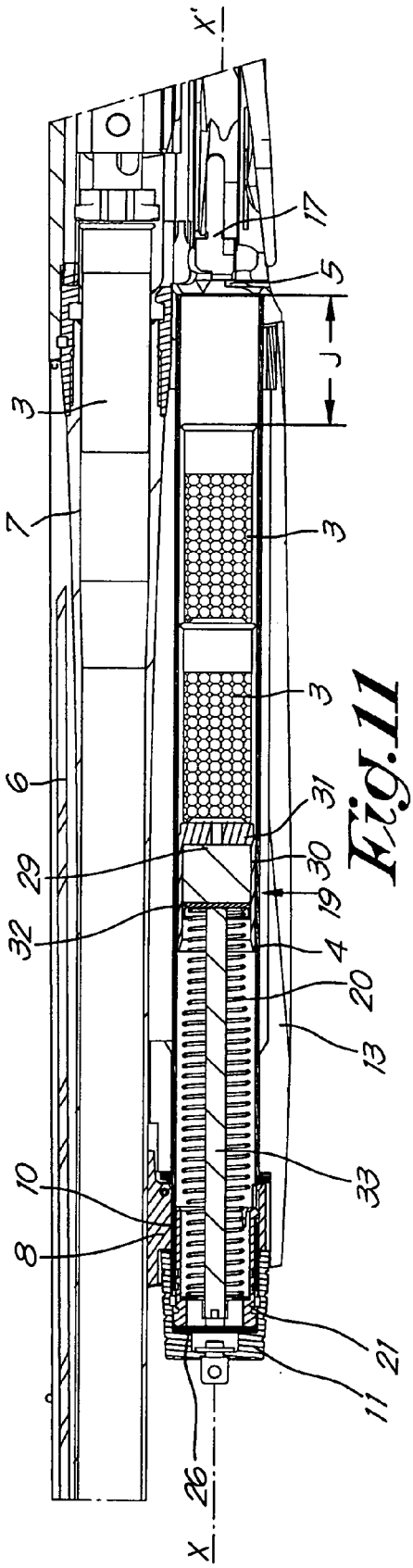

X'
17
5
J
3
7
3
6
3
31
29
30
19
32
4
20
13
10
33
8
21
11
26
X

Fig.11

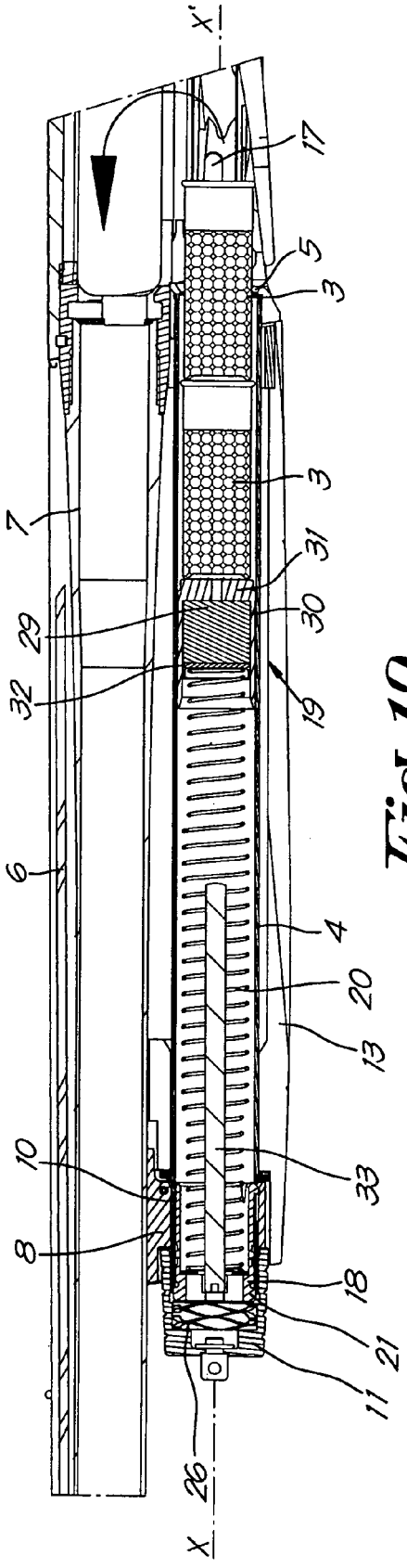

X'
17
5
3
3
7
31
29
30
32
19
6
4
20
13
10
33
8
18
21
11
26
X

Fig.12

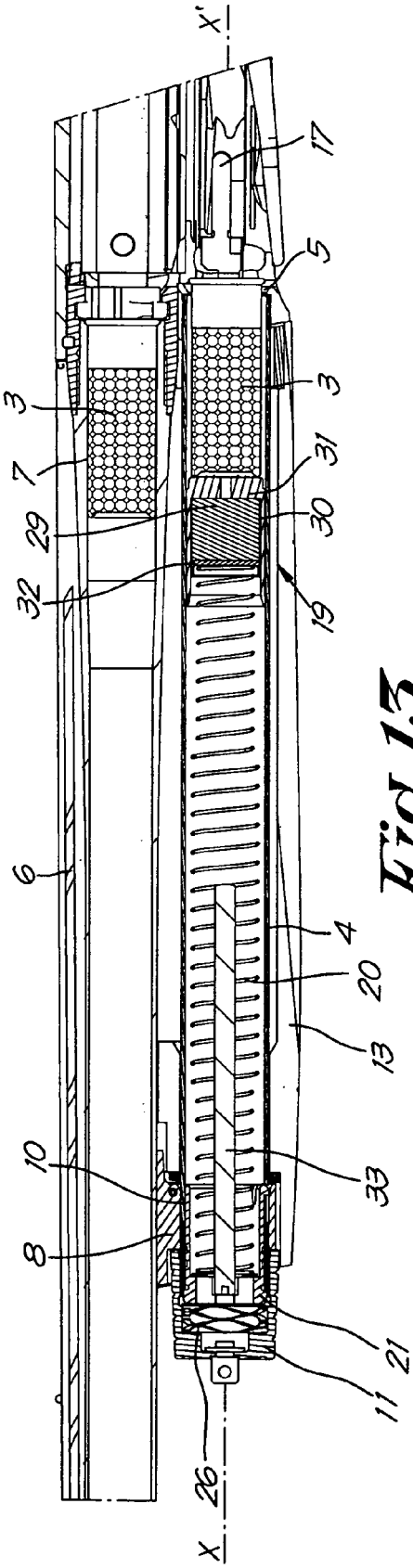

X'
17
5
3
3
7
31
29
30
32
19
6
4
20
13
10
33
8
21
11
26
X

Fig.13

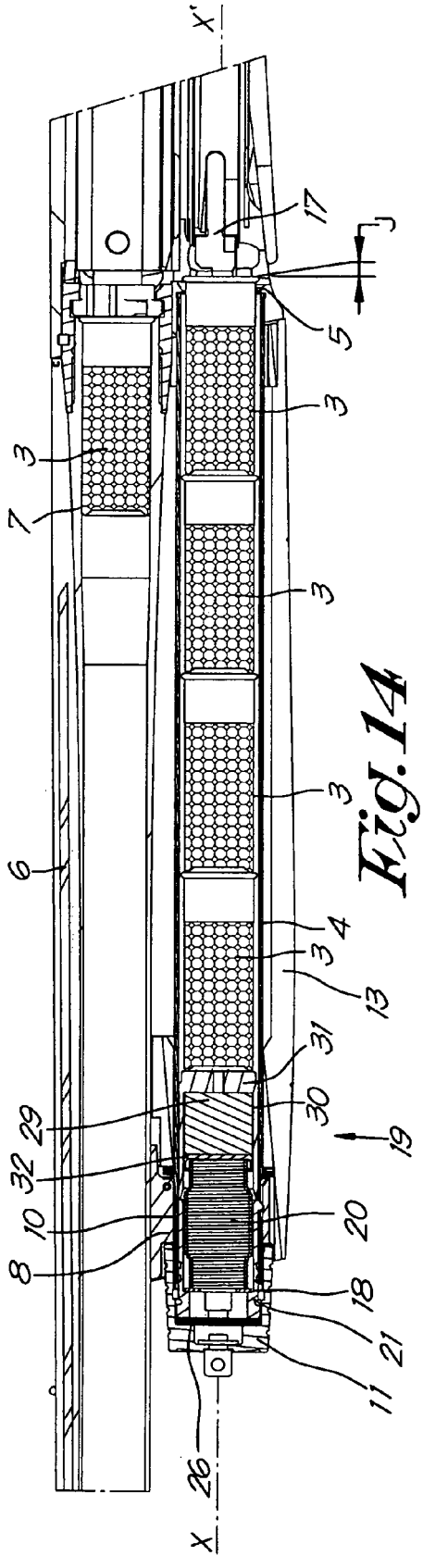

X'
17
J
5
3
3
7
3
3
6
4
3
13
31
30
29
19
32
10
20
8
18
21
11
26
X

Fig.14

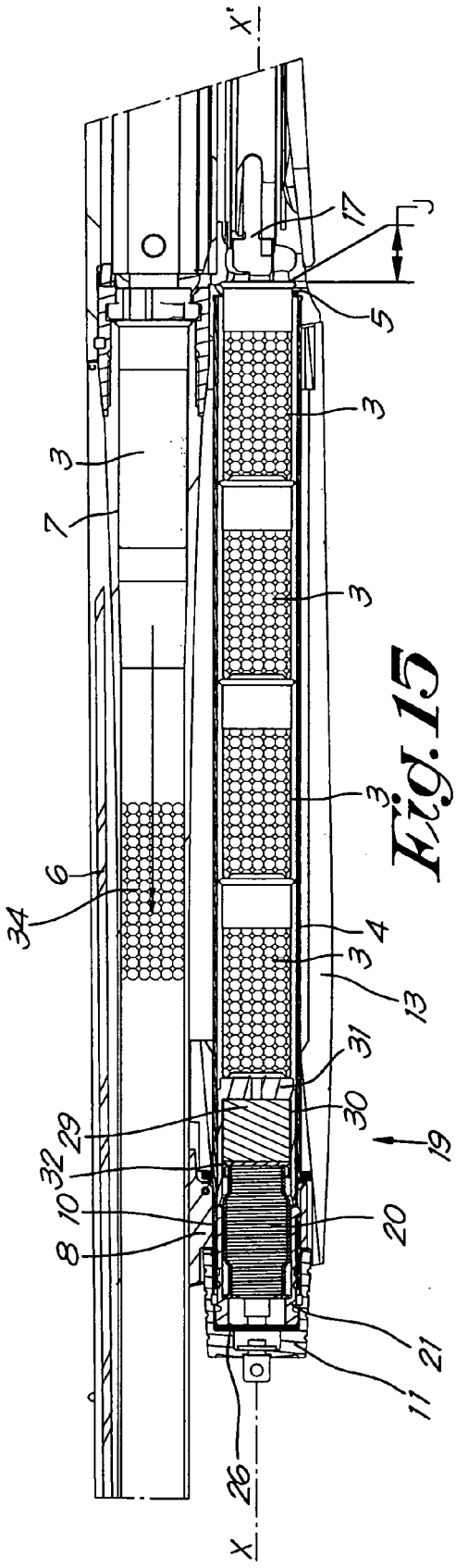

X'
17
J
5
3
3
7
3
3
6
34
4
3
13
31
30
29
19
32
10
20
8
21
11
26
X

Fig.15

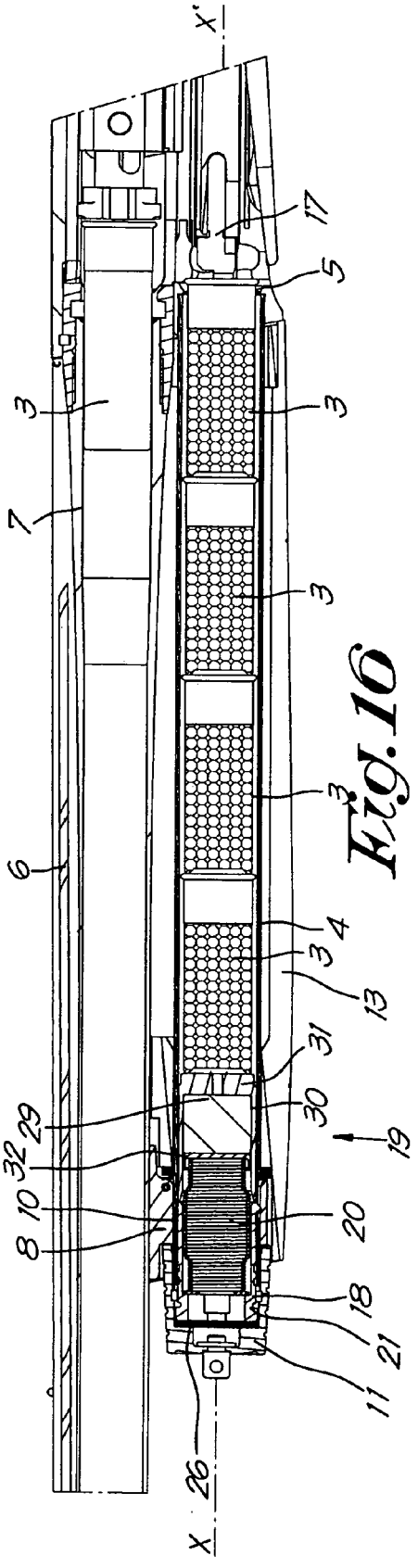

X'
17
5
3
7
6
4
13
31
29
30
19
32
10
8
20
18
21
11
26
X

Fig.16

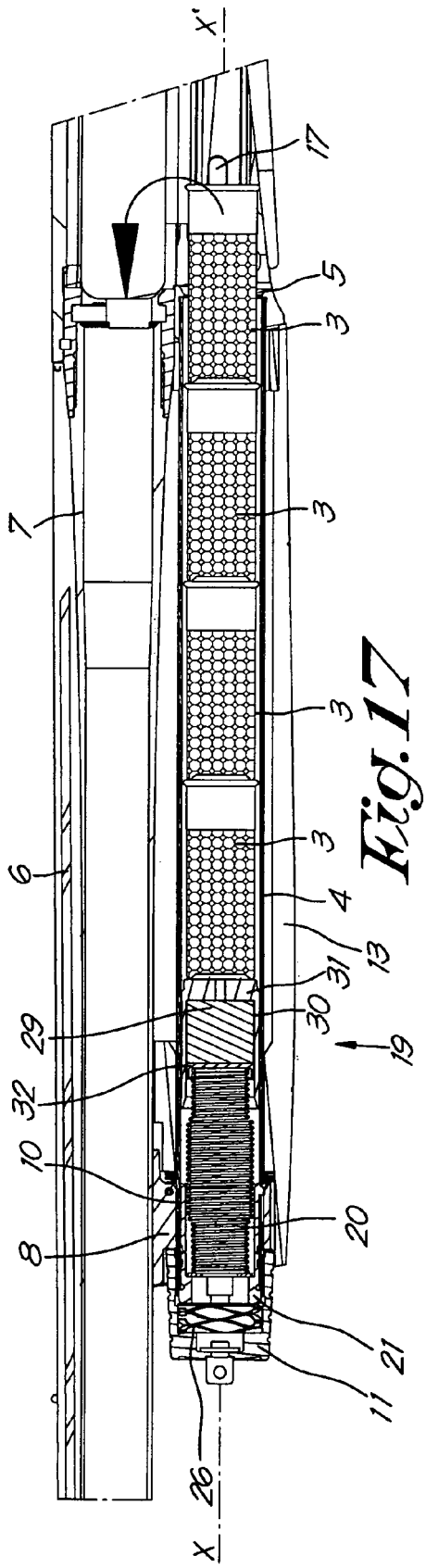

X'
17
5
3
7
6
4
13
31
29
30
19
32
10
8
20
21
11
26
X

Fig.17

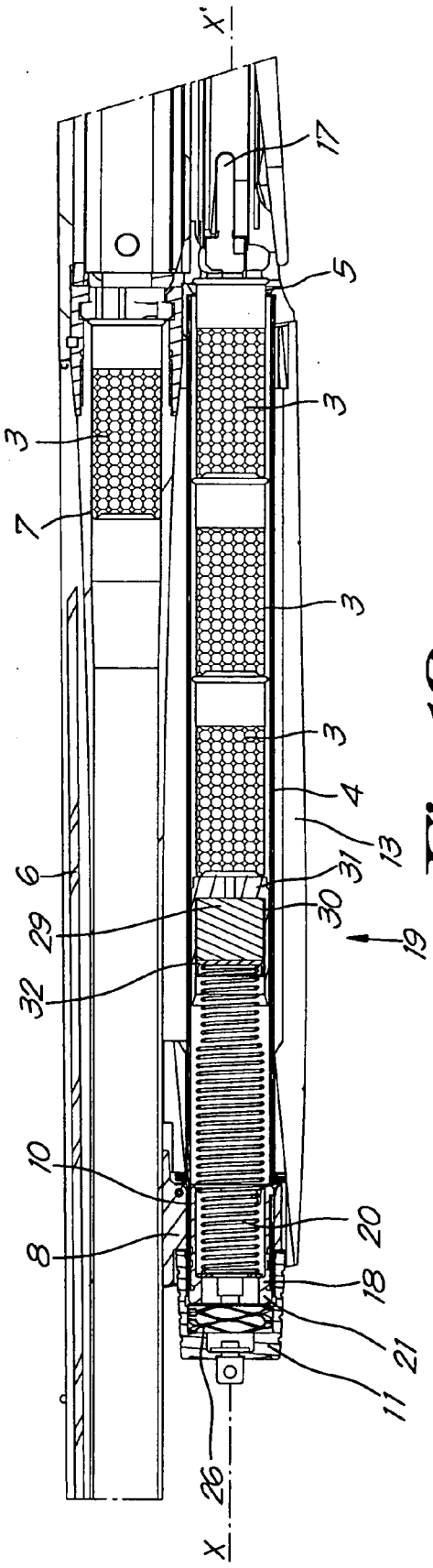



Fig.18

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 12 00 8335

## DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC) |
|---|---|---|---|
| A | US 3 650 060 A (SCHUBERT DONALD R)<br>21 mars 1972 (1972-03-21)<br>* abrégé *<br>* colonne 1, ligne 11-19 *<br>* colonne 1, ligne 37 - colonne 2, ligne 22 *<br>* figure 1 *<br>* figure 2 *<br>* figure 3 *<br>----- | 1 | INV.<br>F41A9/71<br>F41A9/72<br>F41A21/48 |
| A | US 2 026 252 A (RUSSELL JOHN E ET AL)<br>31 décembre 1935 (1935-12-31)<br>* figures 1-4 *<br>* page 1, ligne 1-20,36-46 *<br>* page 2, ligne 3-40 *<br>----- | 1 | |
| A | US 1 061 787 A (SIMPSON JOHN O [US])<br>13 mai 1913 (1913-05-13)<br>* page 1, ligne 34-51 *<br>* page 1, ligne 52-81 *<br>* figures 1,2 *<br>----- | 1 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| A | US 3 165 852 A (INTO HENRY A)<br>19 janvier 1965 (1965-01-19)<br>* colonne 2, ligne 31-69 *<br>* colonne 3, ligne 35-53 *<br>* figures 1-3 *<br>* colonne 2, ligne 14-20 *<br>----- | 1 | F41A |
| A | US 4 087 930 A (GREHL WILLIAM H)<br>9 mai 1978 (1978-05-09)<br>* abrégé *<br>* colonne 1, ligne 6-31 *<br>* colonne 1, ligne 48-62 *<br>* colonne 2, ligne 16-29 *<br>* colonne 2, ligne 48-68 *<br>* figures 1-4 *<br>-----<br>-/-- | 1 | |

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

| Lieu de la recherche | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|---|
| La Haye | 7 mars 2013 | Lahousse, Alexandre |

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

1 EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 12 00 8335

## DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC) |
|---|---|---|---|
| A | US 4 736 540 A (HOLMES JERRY B [US])<br>12 avril 1988 (1988-04-12)<br>* abrégé *<br>* colonne 1, ligne 64 - colonne 2, ligne 17 *<br>* colonne 2, ligne 47 - colonne 3, ligne 18 *<br>* figures 1-3 *<br>----- | 1 | |

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

| Lieu de la recherche | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|---|
| La Haye | 7 mars 2013 | Lahousse, Alexandre |

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

1 EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

## ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 12 00 8335

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 members 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.

07-03-2013

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|---|---|
| US 3650060 A | 21-03-1972 | AUCUN | |
| US 2026252 A | 31-12-1935 | AUCUN | |
| US 1061787 A | 13-05-1913 | AUCUN | |
| US 3165852 A | 19-01-1965 | AUCUN | |
| US 4087930 A | 09-05-1978 | AUCUN | |
| US 4736540 A | 12-04-1988 | AUCUN | |

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


- US 3650060 A **[0015] [0070]**