



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
28.01.2015 Bulletin 2015/05

(51) Int Cl.:
F41A 9/62 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13178242.7**

(22) Date de dépôt: **26.07.2013**

(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

(71) Demandeurs:
• **TechTonique SA**
1654 Cerniat (CH)
• **Mecanics Consulting AG**
6300 Zug (CH)

(72) Inventeurs:
• **Demierre, Jacques**
1654 Cerniat (CH)
• **Magnin, Yvan**
1648 Hauteville (CH)

(74) Mandataire: **Ganguillet, Cyril et al**
ABREMA
Agence Brevets & Marques Ganguillet
Avenue du Théâtre 16
P.O. Box 5027
1002 Lausanne (CH)

(54) **Chargeur pour arme à feu muni d'un dispositif indicateur du nombre de cartouches restantes**

(57) L'invention concerne un chargeur autonome (10) destiné à une arme à feu (100), comprenant :
- un logement principal (1) destiné à recevoir une pluralité de cartouches (6), ledit logement principal (1) comprenant une extrémité supérieure (1 b) ouverte à travers laquelle les cartouches (6) sont chargées et déchargées,
- un élévateur (5) disposé dans ledit logement principal (1), ledit élévateur (5) pouvant coulisser suivant une direction axiale longitudinale (D) dudit logement principal (1),
- un ressort (4) sollicitant l'élévateur (5) vers ladite extrémité supérieure (1 b) afin de pousser les cartouches (6) vers ladite extrémité supérieure (1 b),
- un logement secondaire (2) fixé, de préférence de manière amovible, à une extrémité inférieure (1 c) sensiblement plane dudit logement principal (1),
- un dispositif indicateur (20, 30) disposé au moins partiellement à l'intérieur dudit logement secondaire (2) et destiné à indiquer le nombre de cartouches (6) contenues dans le logement principal (1).

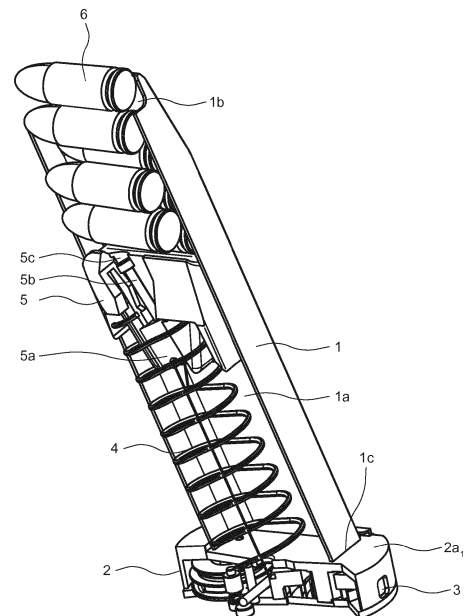


Figure 2

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un chargeur pour arme à feu muni d'un dispositif indicateur du nombre de cartouches restantes.

[0002] La présente invention concerne également une arme à feu équipée dudit chargeur pour arme à feu.

Etat de la technique

[0003] Dans les armes à feu actuelles, des dispositifs indiquant le nombre de cartouches restant dans le chargeur ont été développés. Toutefois, ces dispositifs de l'art antérieur présentent un certain nombre de désavantages.

[0004] Ainsi, il existe des chargeurs possédant des orifices numérotés ou des chargeurs transparents en plastique de manière à voir facilement le nombre de cartouches restant dans le chargeur. Cependant, ces solutions exigent l'éjection du chargeur de l'arme à feu pour pouvoir lire ou compter le nombre de cartouches restantes. Ces solutions nécessitent donc plusieurs manipulations du tireur pour qu'il prenne connaissance du nombre de cartouches contenues dans le chargeur. Elles ne sont donc pas adaptées à des situations de risque au cours desquelles il est vital pour le tireur de connaître rapidement et facilement le contenu de son chargeur.

[0005] Pour répondre à cette problématique, d'autres solutions, telles que décrites par exemple dans les brevets FR 463 244 et US 5 206 444, envisagent d'utiliser également une crosse au moins partiellement transparente de manière à voir le contenu du chargeur. Toutefois, ces solutions ne fonctionnent pas dans des armes conventionnelles dans lesquelles la crosse n'est généralement pas transparente.

[0006] D'autres solutions envisagent également d'utiliser des moyens électroniques pour détecter le nombre de cartouches contenues dans le chargeur et l'afficher sur un dispositif d'affichage externe intégré à l'arme. Ces solutions nécessitent toutefois d'utiliser des chargeurs spécifiques qui sont relativement chers et complexes à fabriquer. Elles ne sont donc pas adaptables facilement sur des chargeurs conventionnels du commerce. De plus, elles nécessitent une source d'énergie électrique.

[0007] La solution décrite dans la demande de brevet KR 2009-0114712 permet en partie de résoudre ces problèmes. Elle propose en effet d'équiper un chargeur conventionnel d'une extension dans laquelle est logé un dispositif indicateur du nombre de cartouches contenues dans le chargeur. Ce dispositif indicateur utilise notamment une roue comportant une série de chiffres consécutifs, régulièrement espacés sur sa circonférence, la position angulaire de la roue étant fonction de la position d'un élévateur poussant les cartouches dans le chargeur. Ainsi, il est possible de voir à travers une ouverture pratiquée sur une face latérale de l'extension du chargeur

le chiffre de la roue correspondant au nombre de cartouches contenues dans le chargeur. Toutefois, dans cette solution, l'extension dépasse de manière importante de la crosse lorsque le chargeur est mis en place à l'intérieur de l'arme. Cette solution ne permet donc pas de proposer des chargeurs compacts qui s'intègrent de manière harmonieuse dans une arme à feu. Elle ne permet pas non plus de proposer des armes à feu équipées desdits chargeurs qui soient à la fois discrètes et peu encombrantes. De plus, lorsque l'utilisateur porte l'arme dans un étui à la ceinture, l'extension dépassant de l'étui facilite la saisie de l'arme par un tiers. L'extension peut également gêner l'utilisateur lors du tir et, de ce fait, impacter sur la précision du tir. Par ailleurs, du fait de la position latérale de l'ouverture, l'affichage du nombre de cartouches contenues dans le réservoir est caché par la main ou le bras du tireur lors du tir. Cette solution ne permet donc pas au tireur de prendre connaissance du contenu du chargeur tout en continuant de tirer.

Divulcation de l'invention

[0008] La présente invention vise donc à fournir une solution simple et efficace aux problèmes susmentionnés.

[0009] A cet effet, conformément à l'invention, il est proposé un chargeur autonome destiné à une arme à feu, comprenant :

- un logement principal destiné à recevoir une pluralité de cartouches, ledit logement principal comprenant une extrémité supérieure ouverte à travers laquelle les cartouches sont chargées et déchargées,
- un élévateur disposé dans ledit logement principal, ledit élévateur pouvant coulisser suivant une direction axiale longitudinale dudit logement principal,
- un ressort sollicitant l'élévateur vers ladite extrémité supérieure afin de pousser les cartouches vers ladite extrémité supérieure,
- un logement secondaire fixé, de préférence de manière amovible, à une extrémité inférieure sensiblement plane dudit logement principal,
- un dispositif indicateur disposé au moins partiellement à l'intérieur dudit logement secondaire et destiné à indiquer le nombre de cartouches contenues dans le logement principal,

caractérisé en ce que le dispositif indicateur comprend :

- un moyen de liaison flexible destiné à relier l'élévateur à un tambour rotatif, dit tambour d'enroulement, disposé à l'intérieur du logement secondaire et dont l'axe de rotation est sensiblement perpendiculaire au plan défini par l'extrémité inférieure du logement principal, ledit tambour d'enroulement étant configuré pour permettre l'enroulement, respectivement le déroulement, dudit moyen de liaison flexible autour d'au moins une partie de son pourtour périphérique

lorsque ledit élévateur se rapproche, respectivement s'éloigne, de ladite extrémité inférieure,

- un moyen de mise sous tension destiné à mettre en tension le moyen de liaison flexible, notamment lors de son enroulement autour du tambour d'enroulement,
- au moins un moyen de déviation destiné à modifier la direction définie par le moyen de liaison flexible de telle sorte que ladite direction soit sensiblement parallèle à la direction axiale du logement principal dans une portion s'étendant entre l'élévateur et ledit moyen de déviation et que ladite direction soit sensiblement parallèle au plan défini par l'extrémité inférieure du logement principal dans une portion s'étendant entre ledit moyen de déviation et le tambour d'enroulement,
- un moyen d'affichage destiné à afficher le nombre de cartouches contenues dans le logement principal en fonction de la position angulaire du tambour d'enroulement.

[0010] D'autres configurations possibles de l'invention sont définies dans les revendications 2 à 16.

[0011] Ainsi configuré, le chargeur de la présente invention permet notamment de prendre connaissance du nombre de cartouches contenues dans le chargeur d'une arme à feu sans avoir à éjecter le chargeur du logement de chargeur de l'arme à feu et sans avoir à arrêter le tir. Par ailleurs, ce chargeur peut facilement s'intégrer dans la plupart des armes à feu conventionnelles, sans entraîner des modifications importantes et gênantes desdites armes à feu ou du chargeur utilisé dans ces armes à feu.

[0012] Par ailleurs, la présente invention porte également sur une arme à feu selon les revendications 17 et 18.

Brève description des dessins

[0013] D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention seront mieux compris à la lecture de deux modes particuliers de réalisation de l'invention et en référence aux dessins dans lesquels:

- la figure 1 est une vue latérale en perspective partiellement écorchée d'une arme à feu incorporant un chargeur autonome conforme à l'invention;
- la figure 2 est une vue latérale en perspective écorchée d'un chargeur autonome selon une première configuration de l'invention;
- la figure 3 est une vue schématique du chargeur de la figure 2, lorsqu'il est vide de cartouches;
- les figures 4a et 4b sont des vues en perspective éclatée, respectivement de dessus et de dessous, d'un logement secondaire équipant le chargeur de la figure 2;
- la figure 5 est une vue agrandie de la figure 4a, dans laquelle le couvercle inférieur du logement secondaire a été retiré de manière à voir les divers éléments

constitutifs d'un dispositif indicateur contenu dans ledit logement secondaire et destiné à indiquer le nombre de cartouches contenues dans le chargeur;

- 5 - la figure 6a est une vue en perspective d'un tambour démultiplicateur utilisé au sein du dispositif indicateur représenté sur la figure 5;
- la figure 6b est une vue de dessous du tambour démultiplicateur de la figure 6a;
- 10 - la figure 7 est une vue latérale en perspective écorchée d'un chargeur autonome selon une deuxième configuration de l'invention ;
- la figure 8 est une vue en perspective de dessous du logement secondaire équipant le chargeur de la figure 7, dans laquelle le couvercle inférieur du logement secondaire a été retiré de manière à voir les divers éléments constitutifs d'un dispositif indicateur contenu dans ledit logement secondaire et destiné à indiquer le nombre de cartouches contenues dans le chargeur ;
- 15 - la figure 9 est une vue en perspective du tambour d'enroulement utilisé au sein du dispositif indicateur représenté sur la figure 8.

25 Description détaillée d'un mode d'exécution de l'invention

[0014] En référence à la figure 1, il est représenté une arme à feu munie d'un chargeur autonome conforme à l'invention. Cette arme à feu 100 possède avantageusement une crosse 101 destinée à être tenue par la main de l'utilisateur lorsqu'il tire avec l'arme à feu. Un logement interne de ladite crosse 101 est configurée pour recevoir au moins partiellement le chargeur autonome 10. Comme décrit en détail dans les paragraphes qui suivent, le chargeur 10 possède deux parties principales, à savoir un logement principal 1 et un logement secondaire 2 s'étendant sous ce logement principal 1. Dans la position de fonctionnement représentée sur la figure 1, le logement principal 1 est logé entièrement à l'intérieur de la crosse 101 et le logement secondaire 2 forme une extension sous-jacente de la crosse 101. Pour des raisons de compacité et de maniabilité de l'arme, le logement secondaire 2 a été conçu de manière à ne pas dépasser de manière exagérée de la crosse 101. En particulier, la hauteur de ce logement secondaire 2, telle que mesurée dans une direction perpendiculaire à la face d'extrémité inférieure plane de la crosse 101, sera avantageusement inférieure à 2 cm et, de préférence, inférieure à 1 cm. En outre, le logement secondaire 2 est avantageusement muni d'une ouverture 3, à travers laquelle le nombre de cartouches contenues dans le chargeur 10 est affiché. Cette ouverture 3 sera avantageusement disposée de telle sorte qu'elle soit dirigée vers l'utilisateur lorsqu'il tient la crosse 101 dans sa main et qu'il dirige le canon 102 de l'arme 100 vers son objectif de tir. Ainsi, l'utilisateur pourra connaître à tout instant le contenu réel du chargeur, sans avoir à éjecter le chargeur de l'arme et

sans avoir à cesser son tir.

[0015] En référence à la figure 2, il est représenté le chargeur 10 qui a été retiré de l'arme à feu 100, une découpe longitudinale des logements 1 et 2 permettant de voir les éléments constitutifs de ce chargeur. Les éléments principaux de ce chargeur comprennent notamment un ressort hélicoïdal 4 logé entièrement à l'intérieur d'une cavité centrale 1a du logement principal 1, s'étendant depuis son extrémité supérieure ouverte 1b jusqu'à son extrémité inférieure ouverte 1c, ledit ressort 4 s'appuyant d'une part sur la face supérieure 2a₁ du logement secondaire 2 et d'autre part sur un élévateur 5 destiné à pousser les cartouches 6 contenues dans la partie haute du logement principal 1 en direction de ladite extrémité supérieure 1b sous l'action dudit ressort 4. L'élévateur 5 est ainsi configuré pour coulisser à l'intérieur de ladite cavité centrale 1a selon une direction axiale longitudinale D, telle que représentée sur la figure 3, ce coulisser s'opérant sous l'impulsion du ressort 4 d'une part et du poids des cartouches 6 d'autre part. Ainsi, lorsqu'aucune cartouche n'est contenue dans le chargeur 10, comme représenté sur la figure 3, l'élévateur 5 vient en butée contre l'extrémité supérieure 1b du logement 1. L'ensemble formé par le logement principal 1 et les éléments principaux susmentionnés définit en fait un chargeur conventionnel, mis à part le fait que la plaque, qui est généralement disposée à l'extrémité inférieure 1c du logement 1 et contre laquelle s'appuie le ressort 4, a été retirée et remplacée par le logement secondaire 2, qui sera ainsi fixé à l'extrémité inférieure 1c du logement 1, de préférence à l'aide de moyens de fixation amovibles. Dans une autre configuration possible de l'invention, il sera également envisageable de former les logements 1 et 2 en une seule pièce.

[0016] Dans la configuration représentée sur les figures 4a et 4b, le logement secondaire 2 est formé d'une coque supérieure 2a et d'un couvercle inférieur 2b, fixé sur la coque 2a au moyen de vis 2c par exemple. La coque 2a définit sensiblement un cylindre, dont les bases 2a₁ et 2a₃ de forme sensiblement ovale ou oblongue sont reliées par une face latérale 2a₂. La forme ovale ou oblongue des bases 2a₁ et 2a₃ correspondra avantageusement à la forme de la section transversale de la crosse 101 de manière à intégrer harmonieusement le chargeur 10 à l'arme à feu 100. L'ouverture 3 à travers laquelle l'utilisateur pourra lire la valeur correspondant au nombre de cartouches restant dans le chargeur est, par ailleurs, avantageusement disposée le long de la face latérale 2a₂, et, de préférence, dans l'alignement du plan divisant la coque 2a dans sa plus grande longueur. Ainsi disposée, l'ouverture 3 sera directement visible par l'utilisateur lorsque celui-ci tient l'arme à feu dans sa position normale de fonctionnement. En outre, la coque 2a est avantageusement munie d'un élément de structure 2a₄ disposé en saillie au niveau de sa face supérieure 2a₁, ledit élément de structure 2a₄ définissant un rail de guidage sur lequel vient coulisser une forme complémentaire (non représentée) prévue à l'extrémité inférieure 1c du loge-

ment principal 1. Ainsi, il sera facile pour l'utilisateur de fixer le logement secondaire 2 sur le logement principal 1 ou, inversement, de séparer les deux logements 1 et 2 dans le cas où l'utilisateur désire effectuer certaines opérations de maintenance du dispositif indicateur contenu dans le logement secondaire 2. Ce dispositif indicateur 20 est notamment logé presque entièrement à l'intérieur d'une cavité 2a₅ de la coque 2a débouchant sur la face inférieure 2a₃.

[0017] En référence aux figures 3 et 5, il est représenté une première configuration possible du dispositif indicateur utilisé dans le chargeur de la présente invention.

[0018] Dans cette configuration, le dispositif indicateur 20 est formé premièrement d'un moyen de liaison flexible 21, de type fil ou câble, qui est relié à son extrémité supérieure 21a à un support de fixation 5a logé à l'intérieur de l'élévateur 5. La position du support de fixation 5a sera avantageusement ajustable au moyen d'une vis 5b, dont la tête 5b₁ sera accessible au travers d'un trou 5c formé dans la face supérieure de l'élévateur 5, comme représenté sur la figure 2. Ainsi, l'utilisateur pourra, en vissant ou dévissant plus ou moins la vis 5b à l'intérieur du support de fixation 5a, modifier de manière fine la position du support de fixation 5a selon une direction D' qui est légèrement inclinée par rapport la direction axiale D du logement principal 1. Comme décrit plus en détail par la suite, cet ajustement permettra notamment de régler l'affichage de telle sorte que les chiffres indiquant le nombre de cartouches présentes dans le chargeur soient correctement alignés avec l'ouverture 3. Après avoir traversé la portion de cavité centrale 1a du logement principal 1 qui est disposée sous l'élévateur 5 et pénétré à l'intérieur du logement secondaire 2, notamment en passant à travers un trou traversant 2a₆ faisant communiquer la cavité 2a₅ avec la cavité centrale 1a, le moyen de liaison flexible 21 est fixé ensuite à son extrémité inférieure sur un tambour rotatif 22 logé à l'intérieur de la cavité 2a₅, notamment par l'intermédiaire d'une goupille cylindrique 22a enchâssée à l'intérieur d'un logement hémicylindrique 22b dudit tambour rotatif 22. La fixation pourra notamment s'opérer, dans le cas d'un moyen de liaison flexible de type fil comme représenté sur la figure 5, en nouant le fil 21 sur lui-même à son extrémité inférieure, ledit fil 21 ayant été préalablement introduit à l'intérieur d'un trou traversant formé à travers ladite goupille cylindrique 22a. Le tambour rotatif 22 est monté à l'intérieur du logement secondaire 2 de manière à pouvoir tourner autour d'un premier moyeu 2d₁ disposé en saillie par rapport au fond de la cavité 2a₅, ledit moyeu 2d₁ définissant un axe de rotation A1 sensiblement perpendiculaire au plan P défini par la face supérieure 2a₁ et, donc également, par l'extrémité inférieure 1c du logement principal 1. Ce tambour rotatif 22 sert notamment de support d'enroulement du fil 21 au fur et à mesure de la descente de l'élévateur 5 sous l'effet du poids des cartouches 6 introduites dans le chargeur 10. En particulier, le tambour rotatif 22 comprendra avantageusement un premier pourtour cylindrique 22c₁, se présentant sous la

forme d'une poulie, adapté à réceptionner le fil 21 au fur et à mesure de son enroulement autour du tambour rotatif 22. De manière à permettre un enroulement correct du fil 21 autour de ce pourtour cylindrique 22c₁, plusieurs moyens ont été prévus. D'une part, il a été prévu à l'intérieur du logement secondaire 2 un premier moyen de déviation 23 apte à faire passer ledit fil 21 d'une première direction D1, dans laquelle il est sensiblement parallèle à la direction D, à une seconde direction D2, dans laquelle il est sensiblement parallèle au plan P. Ce premier moyen de déviation 23 est nécessaire si l'on veut éviter d'enrouler le fil 21 autour d'un tambour rotatif 22 dont le pourtour cylindrique 22c₁ serait tangent à la direction D1, ce qui ne permettrait pas de limiter de manière adéquate la hauteur du logement secondaire 2. Dans la configuration représentée, ce moyen de déviation 23 est constitué d'une barre cylindrique 23 fixée à ses deux extrémités 23a, 23b à la coque 2a, ladite barre 23 étant disposée à l'intérieur de la cavité 2a₅ de manière à être tangente à la direction D1 du fil 21. Ainsi, le fil 21 vient partiellement s'enrouler autour de ladite barre 21 avant de s'orienter selon la direction D2. De manière à éviter une détérioration, voire un déchirement, du fil 21, il sera préférable que la barre cylindrique 23 possède un état de surface totalement lisse. Dans une autre configuration (non représentée) de l'invention, ce premier moyen de déviation pourra également consister en une poulie de petit diamètre. D'autre part, un second moyen de déviation 24 est avantageusement disposé entre le premier moyen de déviation 23 et le tambour rotatif 22 de manière à faire diminuer l'angle de tangence entre le fil 21 et le pourtour cylindrique 22c₁. Cet angle de tangence correspond en fait à l'angle mesuré entre la direction D2 du fil 21 et le rayon du cercle décrit sensiblement par le fil 21 au cours de l'enroulement, au point de contact du fil 21 avec le pourtour cylindrique 22c₁. Ce second moyen de déviation 24 diminue notamment le risque d'un mauvais positionnement du fil 21 autour du pourtour cylindrique 22c₁ au moment de l'enroulement. Il évite également que de trop gros efforts en flexion ne soient appliqués sur le premier moyen de déviation 23. Dans la configuration représentée, ce second moyen de déviation 24 consiste en une barre cylindrique fixée à son extrémité supérieure à la coque 2a, ladite barre étant sensiblement parallèle à l'axe A1.

[0019] Par ailleurs, pour faciliter l'enroulement du fil 21, ou de manière générale du moyen de liaison flexible, autour du tambour rotatif 22, il est souhaitable que ledit fil 21, ou ledit moyen de liaison flexible, soit toujours maintenu tendu, en particulier lorsque l'élévateur 5 descend sous l'effet du poids des cartouches introduites dans le chargeur. À cette fin, il est avantageux de prévoir à l'intérieur du logement secondaire 2 un moyen de mise sous tension qui sera destiné à mettre en tension ledit fil 21, ou ledit moyen de liaison flexible. Dans la configuration représentée, ce moyen de mise sous tension consiste en un ressort spiralé 25 qui est relié à une première extrémité 25a à un second moyeu 2d₂ disposé en saillie

par rapport au fond de la cavité 2a₅ et à une seconde extrémité 25b à un deuxième tambour rotatif 26 monté de manière rotative sur ledit second moyeu 2d₂ et entraîné mutuellement en rotation avec le premier tambour rotatif 22, l'axe de rotation A2 de ce deuxième tambour rotatif 26 étant parallèle à l'axe de rotation A1 du premier tambour rotatif 22. Le ressort spiralé 25 sera notamment configuré pour s'opposer à l'effort de traction exercé indirectement par le ressort 4 sur le fil 21. De manière avantageuse, le deuxième tambour rotatif 26 possède un plus gros diamètre que le premier tambour rotatif 22, de telle sorte que, lors de la rotation mutuelle des deux tambours 22 et 26, la vitesse de rotation angulaire du deuxième tambour 26 est plus faible que la vitesse de rotation angulaire du premier tambour 22. Comme décrit plus en détail par la suite, cet effet démultiplicateur du deuxième tambour rotatif 26 permet notamment d'afficher un plus grand nombre de chiffres à l'aide d'un moyen d'affichage porté ou, en tout cas, entraîné par ledit deuxième tambour rotatif 26, ce qui permet d'utiliser le dispositif indicateur 20 pour des chargeurs de plus grande capacité. De manière à optimiser au maximum l'espace disponible à l'intérieur du logement secondaire 2, il sera avantageux de disposer le premier et deuxième tambours rotatifs 22 et 26 de telle sorte leur plan médian respectif soit sensiblement aligné entre eux. En outre, le ressort spiralé 25 est avantageusement disposé à l'intérieur d'un logement interne 26a du deuxième tambour rotatif 26, ce qui évite d'utiliser un espace supplémentaire à l'intérieur du logement secondaire 2 pour y loger ledit ressort spiralé 25. Il est clair qu'une telle configuration constitue uniquement un exemple de réalisation préférentielle. D'autres configurations envisageables pourront notamment prévoir d'utiliser un autre moyen de mise sous tension, notamment un ressort en compression, ou de positionner le ressort spiralé, ou le moyen de mise sous tension en général, de manière à ce qu'il agisse directement sur le premier tambour rotatif 22. Par ailleurs, comme représenté par exemple sur les figures 7 à 9 et expliqué plus en détail par la suite, le dispositif indicateur 20 pourra également ne pas être équipé d'un deuxième tambour rotatif. Dans ce cas, le moyen d'affichage mentionné plus haut sera porté, ou, en tout cas, entraîné uniquement par le premier tambour rotatif.

[0020] La rotation mutuelle des tambours rotatifs 22 et 26 pourra s'opérer de plusieurs manières possibles. Elle pourra notamment être obtenue par l'intermédiaire d'un moyen de transmission de couple. Dans la configuration représentée sur les figures 3 et 5, ce moyen de transmission de couple consiste en un fil 27 reliant les premier et deuxième tambours rotatifs 22 et 26. Le fil 27 est fixé notamment sur lesdits tambours rotatifs 22 et 26 de manière à pouvoir s'enrouler lors de leur rotation mutuelle autour de pourtours cylindriques correspondants desdits tambours 22 et 26, à savoir un second pourtour cylindrique 22c₂ du premier tambour rotatif 22 et un premier pourtour cylindrique 26c₁ du deuxième tambour rotatif 26, chacun desdits pourtours cylindriques 22c₂ et 26c₁

se présentant globalement sous la forme d'une poulie. Toutefois, il est clair que d'autres moyens de transmission de couple pourront être utilisés en lieu et place dudit fil 27. En particulier, les premier et deuxième tambours rotatifs 22 et 26 pourront également être reliés par un câble, un ruban, une courroie ou un engrenage.

[0021] Sur les figures 6a et 6b a été représenté de manière isolée le deuxième tambour rotatif 26 du dispositif indicateur 20 de la figure 5. Ce deuxième tambour rotatif 26 comporte notamment une face latérale 26c qui est définie par deux pourtours cylindriques adjacents, à savoir un pourtour supérieur 26c₁, qui a déjà été mentionné précédemment et qui permet l'enroulement du fil 27 servant de moyen de transmission de couple, et un pourtour inférieur 26c₂, délimitant sensiblement un cylindre de révolution dans lequel une cavité centrale 26a, servant de logement au ressort spiralé 25, est entourée d'un rebord annulaire externe 26b possédant plusieurs fonctions. Ledit rebord annulaire externe 26b comporte notamment une première cavité 26b₁ en forme de L, dans laquelle l'extrémité 25b du ressort spiralé 25 est introduite avant d'être fixée sur le rebord annulaire 26b. Ainsi, lors de l'enroulement du fil 21 autour du premier tambour rotatif 22, ledit premier tambour 22 effectue une rotation autour de l'axe A1 selon le sens de rotation indiqué par la flèche F1 de la figure 5. Cette rotation génère une rotation concomitante du deuxième tambour rotatif 26 autour de l'axe A2 selon le sens de rotation indiqué par la flèche F2 de la figure 5. Cette rotation produit une torsion du ressort 25, qui a tendance à produire une rotation inverse du deuxième tambour rotatif 26 selon le sens de rotation indiqué par la flèche F3 de la figure 6b. Par ailleurs, le rebord annulaire 26b comporte une deuxième cavité 26b₂ définissant une série de logements hémicylindriques contigus destinés à recevoir une goupille cylindrique 26d. De manière similaire à la goupille 22a, cette goupille cylindrique 26d a été configurée de manière à servir de point d'ancrage à l'une des extrémités du fil 27. Ainsi, en faisant varier la position de la goupille 26d le long de la cavité 26b₂, l'utilisateur pourra modifier les positions angulaires relatives des deux tambours rotatifs 22 et 26, ce qui permettra de régler de manière grossière l'affichage de la valeur du nombre de cartouches à travers l'ouverture 3. Pour permettre le passage du fil 27 du pourtour cylindrique 26c₁ jusqu'à la cavité 26b₂, il sera envisageable de prévoir un trou traversant 26e à travers le rebord annulaire 26b.

[0022] La figure 3 montre également que le second pourtour cylindrique 26c₂ du deuxième tambour rotatif 26 comporte une série de chiffres consécutifs régulièrement espacés le long de sa circonférence. Ces chiffres correspondent au nombre de cartouches contenues dans le chargeur 10. Ces chiffres sont positionnés de manière à être visibles à travers l'ouverture 3 formée à travers la coque 2a du logement secondaire 2, chaque chiffre étant vu à travers ladite ouverture 3 dans une position angulaire bien spécifique du deuxième tambour rotatif 26, et, donc également, du premier tambour rotatif

22. Ces positions angulaires bien spécifiques du premier tambour rotatif 22 s'obtiennent pour des positions correspondantes bien spécifiques de l'élévateur 5 le long de l'axe D, lesquelles dépendent uniquement du nombre de cartouches contenues dans le chargeur 10. Il pourra toutefois arriver que, suite à une utilisation répétée du chargeur 10, des variations de la force de rappel du ressort 4 ou du ressort 25 se produisent. Dans ce cas, les chiffres portés par le deuxième tambour rotatif 26 pourraient ne plus être correctement alignés avec l'ouverture 3 dans les différentes positions spécifiques de l'élévateur 5 mentionnées précédemment. Une situation similaire pourrait également se produire si le logement secondaire 2 muni du dispositif indicateur 20 venait à équiper un autre type de chargeur. Pour retrouver cet alignement correct, l'utilisateur devrait donc agir sur les moyens de réglage fin et grossier mentionnés précédemment pour ajuster à la fois la position angulaire à l'origine du premier tambour rotatif 22 et la position relative entre le premier et le deuxième tambours rotatifs 22 et 26. La position angulaire à l'origine du premier tambour rotatif 22 correspond en fait à la position du tambour 22 lorsque le chargeur 10 ne contient aucune cartouche, comme représenté sur la figure 3. L'ajustage de cette position s'obtient donc en agissant sur la vis 5b.

[0023] Il est clair que la solution représentée sur la figure 3 n'est pas limitative pour l'invention. En particulier, il serait envisageable de positionner les chiffres correspondant au nombre de cartouches contenues dans le chargeur à un autre endroit. Ainsi, ces chiffres pourraient également être disposés sur un pourtour cylindrique du premier tambour rotatif dans le cas où le chargeur serait configuré pour contenir un faible nombre de cartouches. Dans ce cas, il serait envisageable de ne pas prévoir de deuxième tambour rotatif. Par ailleurs, dans le cas où le moyen de transmission de couple serait une courroie, il serait envisageable de positionner les chiffres le long de la courroie. En outre, les chiffres pourront également être remplacés par une jauge dont la longueur visible à travers l'ouverture 3 sera proportionnelle au nombre de cartouches contenues dans le chargeur.

[0024] En référence aux figures 7 à 9, il est représenté une de ces configurations alternatives.

[0025] Dans cette configuration, seule la partie basse du chargeur 10, correspondant au logement secondaire 2 dans lequel est logé le dispositif indicateur, a été modifié par rapport à la configuration représentée sur la figure 2. Les explications données précédemment en ce qui concerne la partie haute du chargeur 10, correspondant au logement principal 1 et aux éléments constitutifs contenus dans ce logement principal, restent donc valables dans la présente configuration. Bien que présentant de nombreuses analogies avec le logement secondaire représenté sur les figures 4a et 4b, le logement secondaire 2 de la présente configuration s'en distingue en ce qu'il ne possède qu'un moyeu 2d₁, le moyeu 2d₂ étant remplacé par un guide 2d₃ formant une partie surélevée par rapport au fond de la cavité 2a₅. Le guide 2d₃ possède

sur toute sa hauteur une forme sensiblement trapézoïdale, les côtés convergents $2d_{31}$ et $2d_{32}$ de ce guide $2d_3$ étant sensiblement droits de manière à permettre le guidage en translation d'une courroie 36, comme expliqué de manière détaillée dans la suite, et la petite base du trapèze, formant une extrémité $2d_{33}$ du guide $2d_3$, présentant un profil arrondi de manière à permettre le guidage en rotation de ladite courroie 36. Pour faciliter le guidage de la courroie 36 au niveau de l'extrémité $2d_{33}$, un ressort à lame 37 sera avantageusement disposé de manière à ce qu'il éloigne la courroie 36 de ladite extrémité $2d_{33}$. Dans la configuration représentée, le ressort à lame 37 a été notamment courbé de manière à ce que ses extrémités soient reçues à l'intérieur de fentes $2d_{34}$ et $2d_{35}$ formées dans le guide $2d_3$ au niveau de son extrémité $2d_{33}$. La courroie 36 forme une des parties constitutives du dispositif indicateur 30 destiné à afficher le nombre de cartouches présentes dans le chargeur 10 à travers l'ouverture 3 du logement secondaire 2. Ce dispositif indicateur 30 comprend notamment un moyen de liaison flexible 31, de type fil, destiné à relier l'élévateur 5 à un tambour rotatif 32, dit tambour d'enroulement, ledit tambour d'enroulement 32 étant monté à l'intérieur du logement secondaire 2 de manière à pouvoir tourner autour du moyeu $2d_1$ selon un axe de rotation sensiblement perpendiculaire au plan défini par l'extrémité inférieure du logement principal 1. Avant d'être enroulé sur le tambour d'enroulement 32, le fil 31 est d'abord dévié de sa trajectoire par des premier et second moyens de déviation 33 et 34 disposés à l'intérieur du logement secondaire 2, lesdits premier et second moyens de déviation 33 et 34 étant sensiblement similaires aux moyens de déviation 23 et 24 de la configuration précédente, que ce soit d'un point de vue structurel et fonctionnel. Une fois dévié, le fil 31 est ensuite enroulé autour d'un premier pourtour cylindrique $32c_1$ dudit tambour d'enroulement 32, ledit premier pourtour cylindrique $32c_1$ définissant sensiblement une poulie. De manière à ce que le fil 31 soit constamment tendu au cours de son enroulement, un ressort spiralé 35 logé à l'intérieur d'une cavité dudit tambour d'enroulement 32 est configuré pour s'opposer à l'effort de traction exercé indirectement par le ressort 4 sur le fil 31, à l'image de ce que réalise le ressort spiralé 25 dans la première configuration décrite. Le tambour d'enroulement 32 comporte par ailleurs un second pourtour cylindrique $32c_2$ destiné à entraîner la courroie 36. A cet effet, ledit second pourtour cylindrique $32c_2$ est avantageusement muni, sur toute sa longueur, d'une série de protubérances en forme de dent, régulièrement espacées entre elles, conférant ainsi audit pourtour $32c_2$ la forme d'une roue dentée. Ainsi, au fur et à mesure de l'enroulement du fil 31 autour du tambour d'enroulement 32 ou inversement de son déroulement, la courroie 36 est successivement enroulée partiellement autour du second pourtour cylindrique $32c_2$ dudit tambour 32, guidée en translation rectiligne le long d'un des côtés $2d_{31}$ et $2d_{32}$ du guide $2d_3$, enroulée partiellement autour de l'extrémité $2d_{33}$ et à nouveau guidée en translation rectiligne

le long de l'autre côté $2d_{31}$ ou $2d_{32}$ dudit guide $2d_3$ avant de revenir à son point de départ. Au cours de son trajet, la courroie 36 est positionnée de telle sorte qu'elle défile devant l'ouverture 3 du logement secondaire 2. Comme illustré par la figure 7, la courroie 36 peut ainsi servir de moyen d'affichage du nombre de cartouches contenues dans le chargeur 10. A cet effet, elle sera avantageusement munie d'une série de chiffres consécutifs sur sa face externe, lesdits chiffres allant par exemple de 1 à une valeur limite correspondant à la capacité maximale du chargeur, lesdits chiffres étant régulièrement espacés le long de la courroie 36, l'espacement entre deux chiffres consécutifs étant proportionnel au déplacement angulaire du tambour d'enroulement 32 provoqué par la montée ou la descente de l'élévateur 5 suite à l'éjection ou l'introduction d'une cartouche dans le chargeur 10. De manière subsidiaire, les chiffres pourront être remplacés par une jauge dont la longueur visible à travers l'ouverture 3 indiquera de manière approximative le nombre de cartouches restantes. Les chiffres ou la jauge pourront également comporter des codes de couleur de manière à clairement indiquer à l'utilisateur que le chargeur est vide, ou pratiquement vide, ou, au contraire, plein, ou pratiquement plein. Par ailleurs, il pourra également être utile d'équiper le chargeur 10 d'un dispositif d'éclairage autonome, de manière à pouvoir lire les chiffres ou la jauge dans l'obscurité. Ce dispositif d'éclairage pourra fonctionner à l'aide de tout type de source de lumière, notamment au moyen d'une source radioactive, comme le tritium, ou d'une lampe équipée de piles.

Revendications

1. Chargeur autonome (10) destiné à une arme à feu (100), comprenant :
 - un logement principal (1) destiné à recevoir une pluralité de cartouches (6), ledit logement principal (1) comprenant une extrémité supérieure (1b) ouverte à travers laquelle les cartouches (6) sont chargées et déchargées,
 - un élévateur (5) disposé dans ledit logement principal (1), ledit élévateur (5) pouvant coulisser suivant une direction axiale longitudinale (D) dudit logement principal (1),
 - un ressort (4) sollicitant l'élévateur (5) vers ladite extrémité supérieure (1b) afin de pousser les cartouches (6) vers ladite extrémité supérieure (1b),
 - un logement secondaire (2) fixé, de préférence de manière amovible, à une extrémité inférieure (1c) sensiblement plane dudit logement principal (1),
 - un dispositif indicateur (20, 30) disposé au moins partiellement à l'intérieur dudit logement secondaire (2) et destiné à indiquer le nombre de cartouches (6) contenues dans le logement

principal (1),

caractérisé en ce que le dispositif indicateur (20, 30) comprend :

- un moyen de liaison flexible (21, 31) destiné à relier l'élévateur (5) à un tambour rotatif (22, 32), dit tambour d'enroulement, disposé à l'intérieur du logement secondaire (2) et dont l'axe de rotation (A1) est sensiblement perpendiculaire au plan (P) défini par l'extrémité inférieure (1c) du logement principal (1), ledit tambour d'enroulement (22, 32) étant configuré pour permettre l'enroulement, respectivement le déroulement, dudit moyen de liaison flexible (21, 31) autour d'au moins une partie de son pourtour périphérique (22c1, 32c1) lorsque ledit élévateur (5) se rapproche, respectivement s'éloigne, de ladite extrémité inférieure (1c),
 - un moyen de mise sous tension (25, 35) destiné à mettre en tension le moyen de liaison flexible (21, 31), notamment lors de son enroulement autour du tambour d'enroulement (22, 32),
 - au moins un moyen de déviation (23, 33) destiné à modifier la direction (D1, D2) définie par le moyen de liaison flexible de telle sorte que ladite direction (D1) soit sensiblement parallèle à la direction axiale (D) du logement principal (1) dans une portion s'étendant entre l'élévateur (5) et ledit moyen de déviation (23, 33) et que ladite direction (D2) soit sensiblement parallèle au plan (P) défini par l'extrémité inférieure (1c) du logement principal (1) dans une portion s'étendant entre ledit moyen de déviation (23, 33) et le tambour d'enroulement (22, 32),
 - un moyen d'affichage (26, 36) destiné à afficher le nombre de cartouches (6) contenues dans le logement principal (1) en fonction de la position angulaire du tambour d'enroulement (22).
2. Chargeur (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit moyen de liaison flexible (21, 31) est filiforme et est, de préférence, constitué d'un fil ou d'un câble.
 3. Chargeur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit moyen de mise sous tension (25, 35) comprend un ressort, de préférence spiralé, relié à une première extrémité au logement secondaire (2) et à une seconde extrémité au tambour d'enroulement (22, 32).
 4. Chargeur (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit ressort est un ressort spiralé (35) qui est disposé totalement à l'intérieur d'un logement interne du tambour d'enroulement (32).

5. Chargeur (10) selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** ledit moyen de mise sous tension (25) comprend un ressort, de préférence spiralé, relié, à une première extrémité, au logement secondaire (2) et, à une seconde extrémité, à un tambour rotatif additionnel (26), dit tambour démultiplicateur, entraîné mutuellement en rotation avec ledit tambour d'enroulement (22), l'axe de rotation (A2) dudit tambour démultiplicateur (26) étant parallèle à l'axe de rotation (A1) dudit tambour d'enroulement (22).
6. Chargeur (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit ressort est un ressort spiralé (25) qui est disposé totalement à l'intérieur d'un logement interne (26a) du tambour démultiplicateur (26).
7. Chargeur (10) selon l'une quelconque des revendications 5 et 6, **caractérisé en ce que** ledit tambour d'enroulement (22) et ledit tambour démultiplicateur (26) sont entraînés mutuellement en rotation par l'intermédiaire d'un moyen de transmission de couple (27).
8. Chargeur (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ledit moyen de transmission de couple (27) est choisi parmi une courroie, un câble, un fil ou un engrenage.
9. Chargeur (10) selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** le plan médian du tambour d'enroulement (22) est sensiblement aligné avec le plan médian du tambour démultiplicateur (26) de manière à optimiser l'espace disponible à l'intérieur du logement secondaire (2).
10. Chargeur (10) selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** le moyen d'affichage est constitué d'un marquage apposé sur le tambour d'enroulement et visible à travers une ouverture (3) pratiquée dans le logement secondaire (2).
11. Chargeur (10) selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** le moyen d'affichage est constitué d'un marquage apposé sur une courroie (36) entraînée par le tambour d'enroulement (32) et visible à travers une ouverture (3) pratiquée dans le logement secondaire (2).
12. Chargeur (10) selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce que** le moyen d'affichage est constitué d'un marquage apposé sur le tambour démultiplicateur (26) et visible à travers une ouverture (3) pratiquée dans le logement secondaire (2).

13. Chargeur (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le moyen d'affichage est constitué d'un marquage apposé sur une courroie entraînant mutuellement ledit tambour d'enroulement (22) et ledit tambour démultiplicateur (26) et visible à travers une ouverture (3) pratiquée dans le logement secondaire (2). 5
14. Chargeur (10) selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** ledit marquage consiste en une série de chiffres consécutifs, régulièrement espacés sur un pourtour externe dudit tambour d'enroulement (22, 32), dudit tambour démultiplicateur (26) ou de ladite courroie (36), les chiffres correspondant au nombre de cartouches (6) contenues dans le logement principal (1). 10 15
15. Chargeur (10) selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisé en ce que** ledit marquage consiste en une jauge présente sur un pourtour externe dudit tambour d'enroulement (22, 32), dudit tambour démultiplicateur (26) ou de ladite courroie (36), la longueur de ladite jauge visible à travers ladite ouverture (3) étant proportionnelle au nombre de cartouches (6) contenues dans le logement principal (1). 20 25
16. Chargeur (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la hauteur du logement secondaire (2), mesurée dans une direction parallèle à l'axe de rotation (A1) du tambour d'enroulement (22, 32), est inférieure à 2 cm, et, de préférence, inférieure à 1 cm. 30
17. Combinaison d'une arme à feu (100) destinée à tirer des cartouches (6) depuis celle-ci, ladite arme à feu (100) comprenant un logement de chargeur, et d'un chargeur autonome (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, conçu pour être reçu dans ledit logement de chargeur en vue de fournir des cartouches (6) à l'arme à feu (100). 35 40
18. Combinaison selon la revendication 17, **caractérisée en ce qu'**une ouverture (3) est pratiquée dans le logement secondaire (2) du chargeur (10) de manière à permettre l'affichage du nombre de cartouches (6) contenues dans ledit chargeur (10), ladite ouverture (3) étant positionnée de telle sorte qu'elle soit dirigée vers l'utilisateur lorsqu'il tient l'arme à feu (100) dans sa position normale de fonctionnement. 45 50

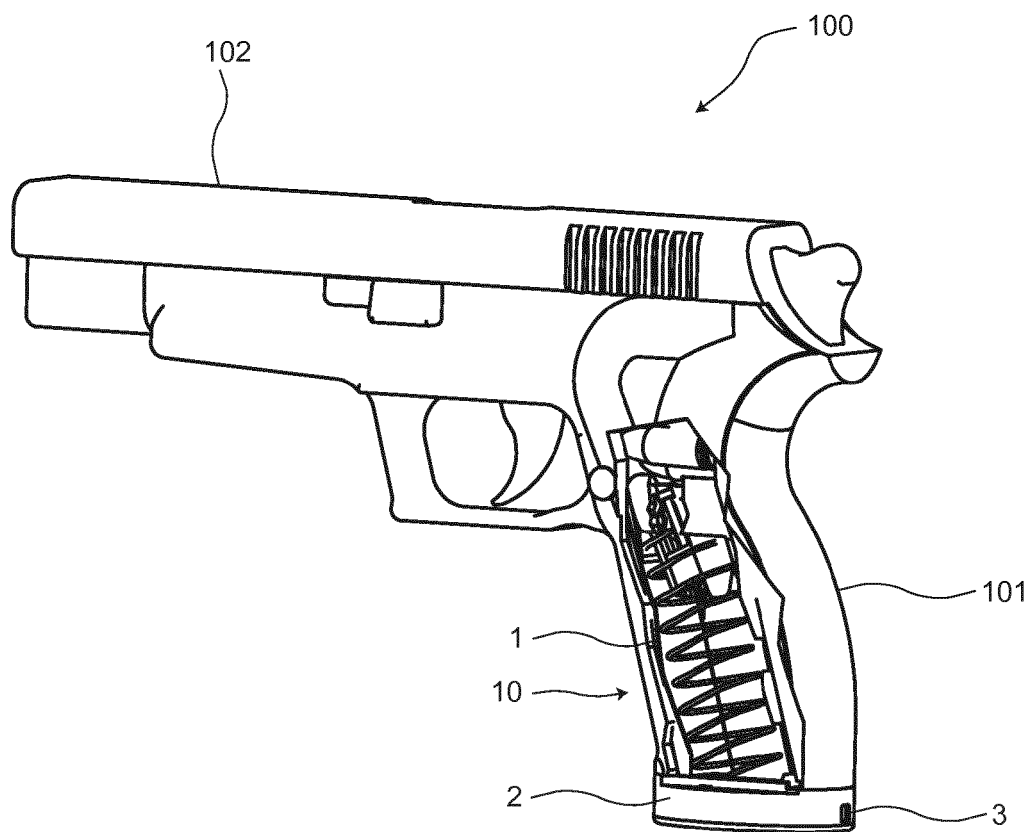


Figure 1

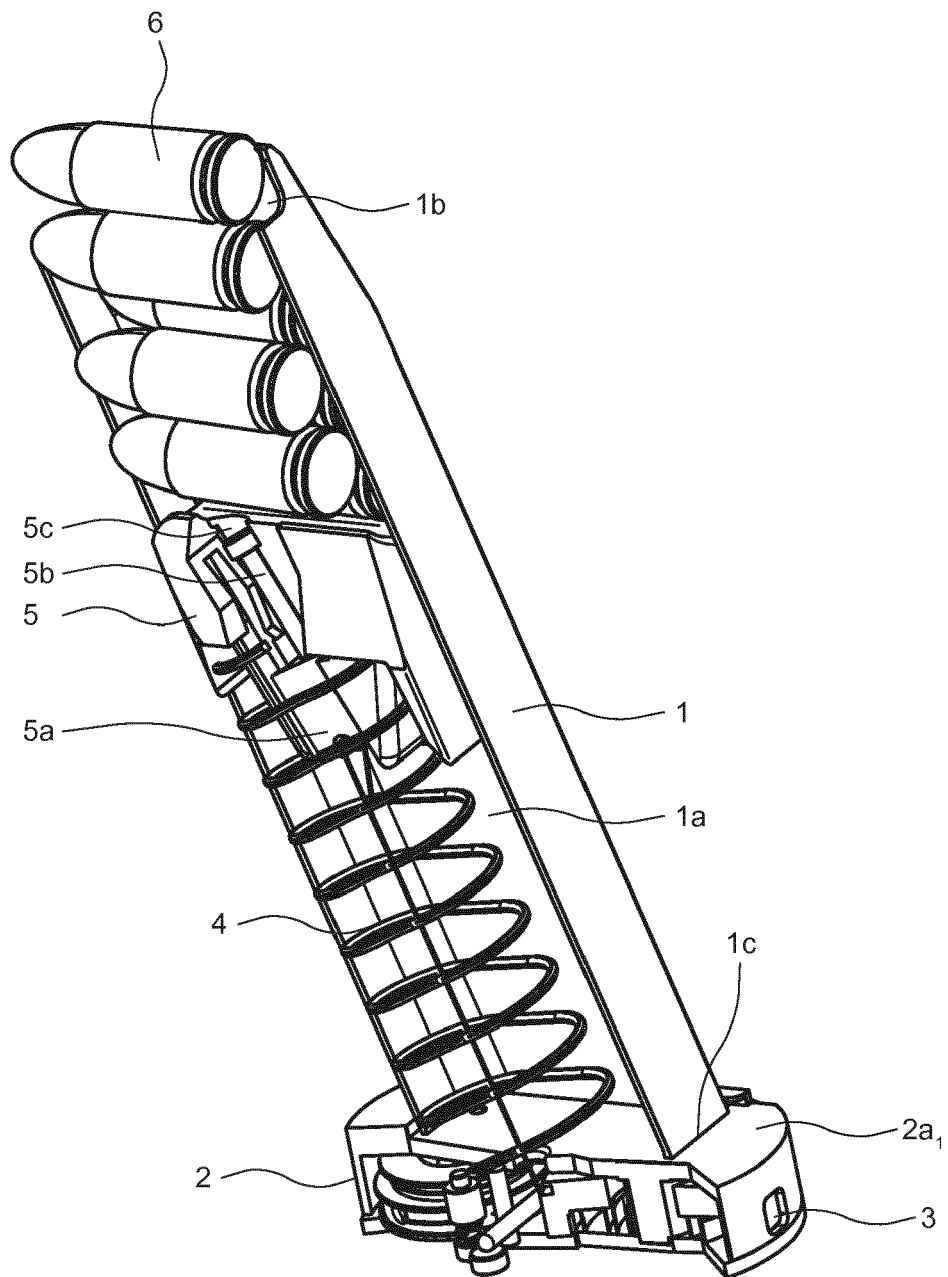


Figure 2

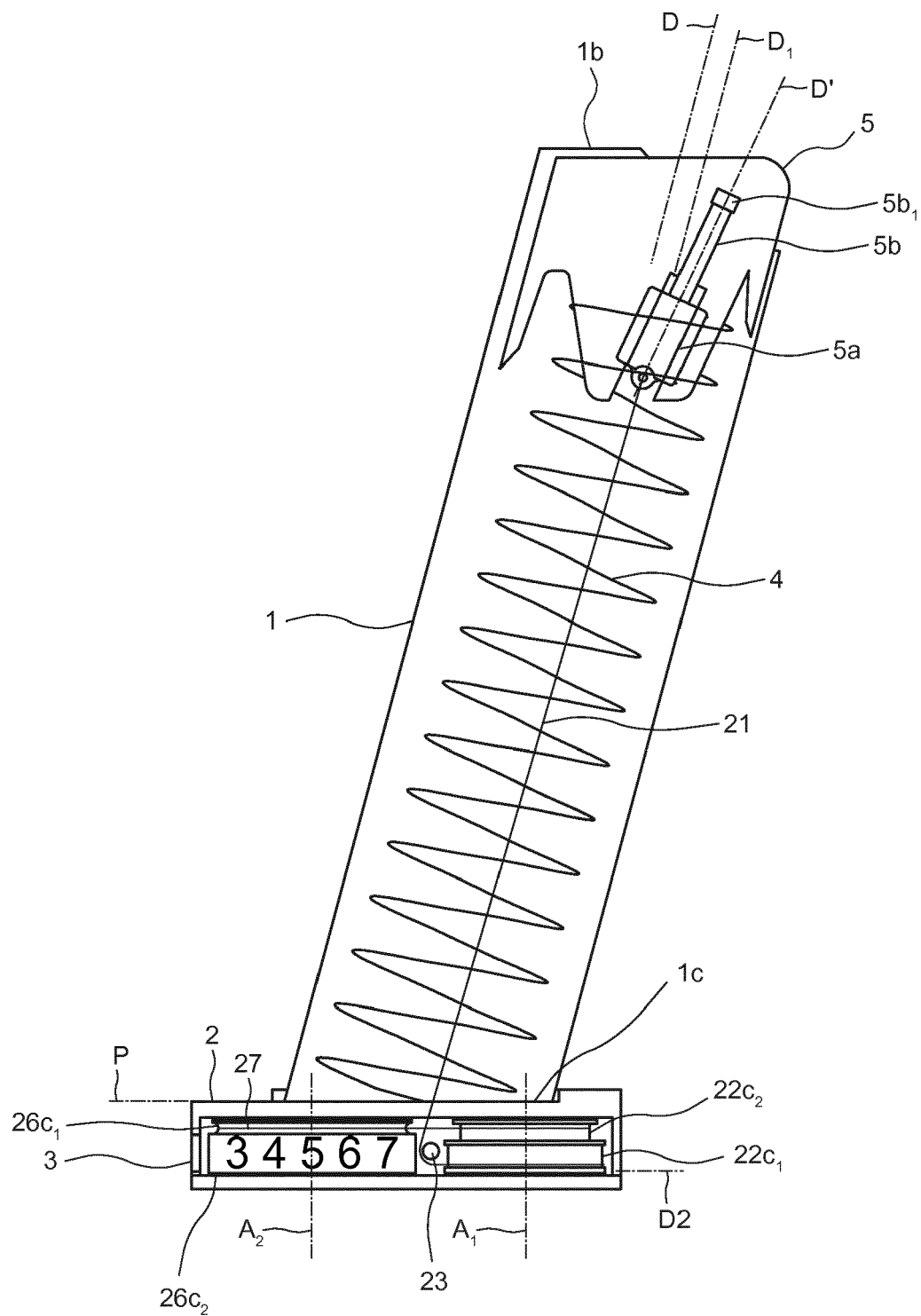


Figure 3

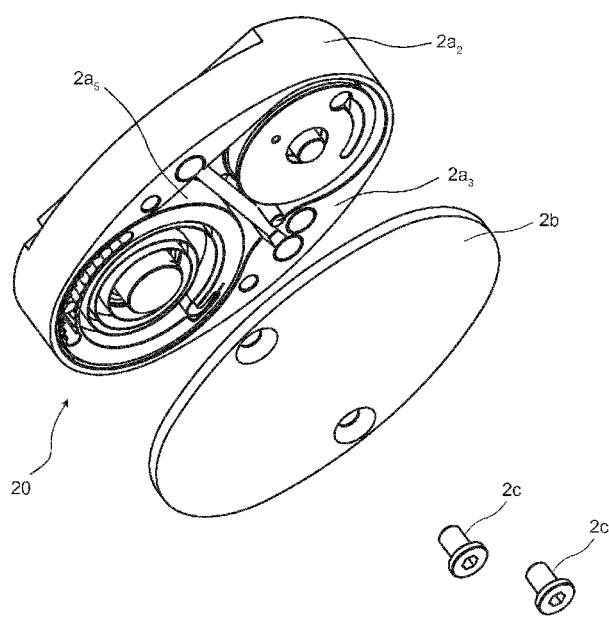


Figure 4a

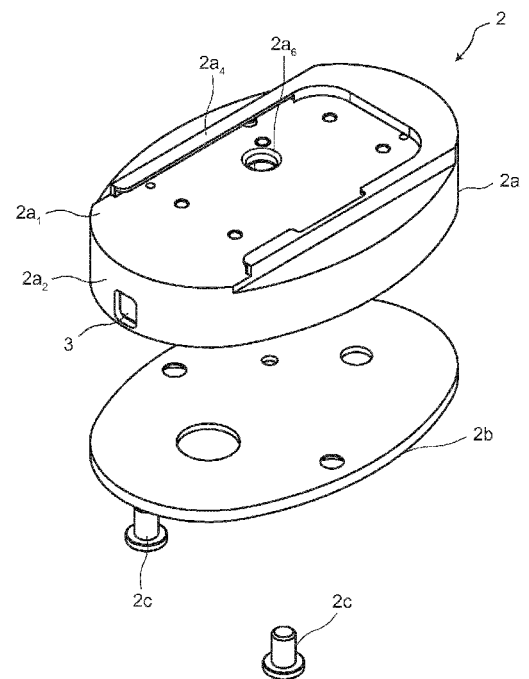


Figure 4b

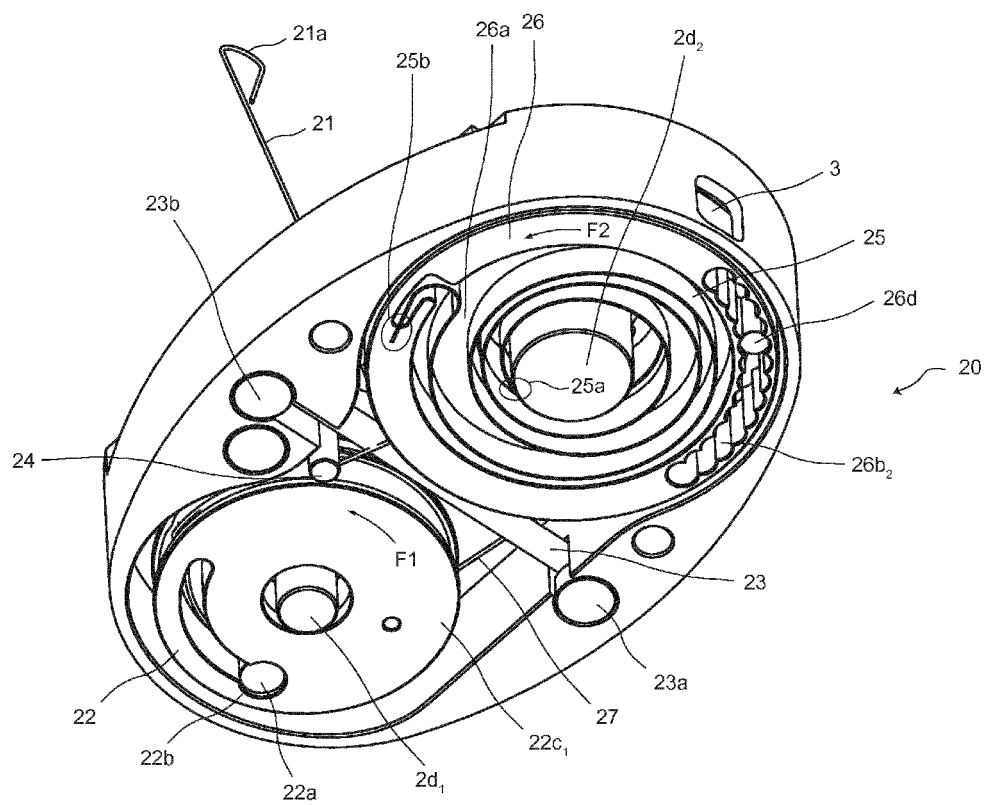


Figure 5

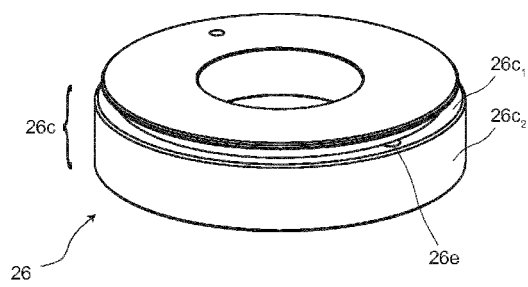


Figure 6a

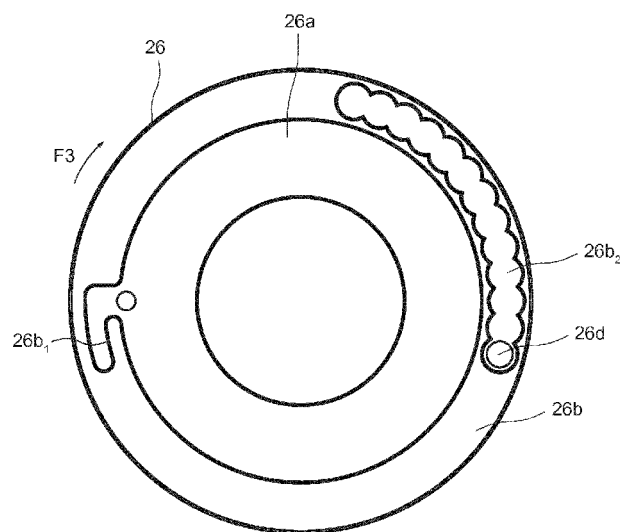


Figure 6b

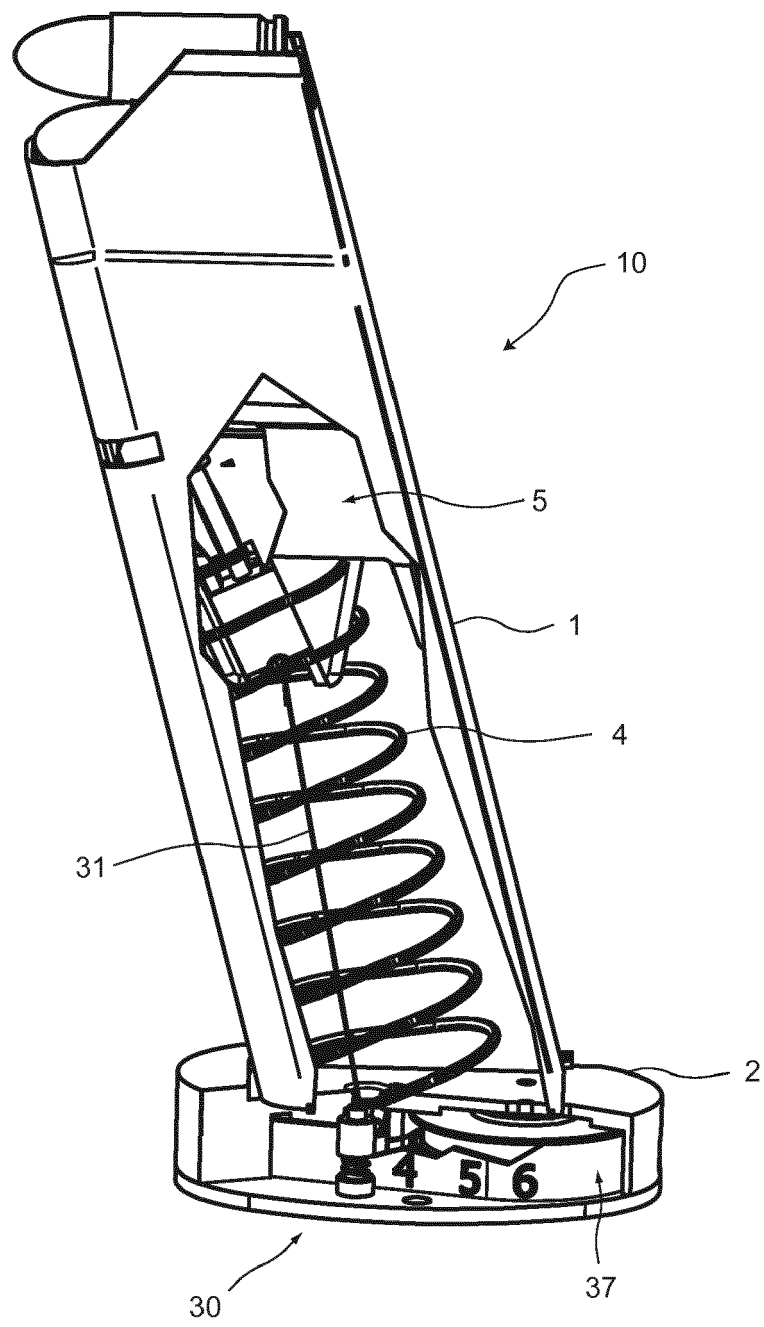


Figure 7

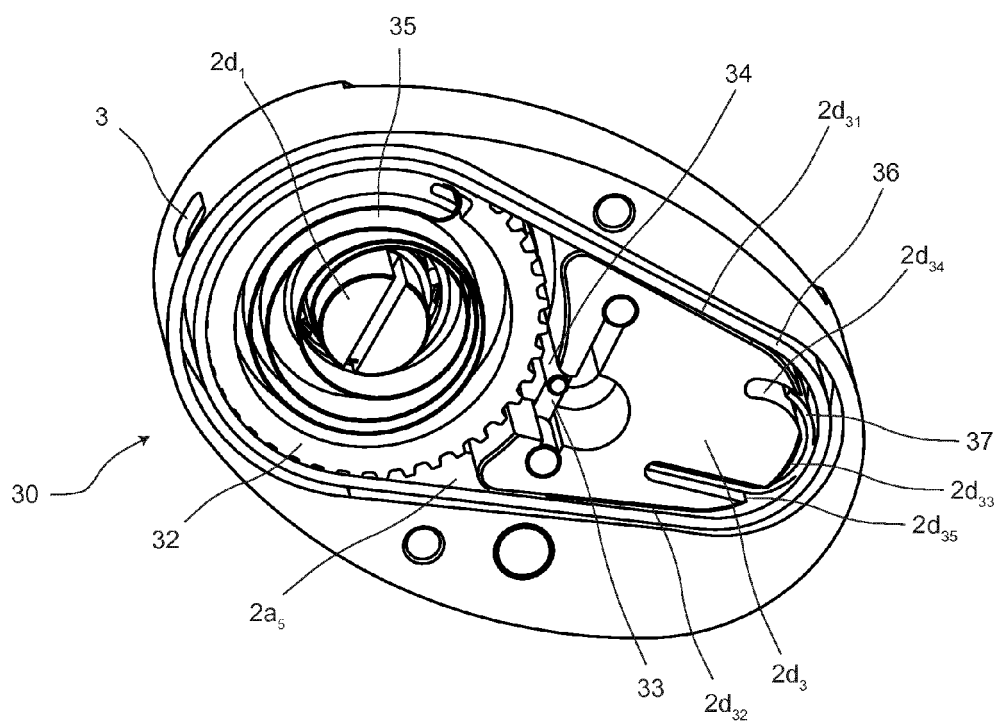


Figure 8

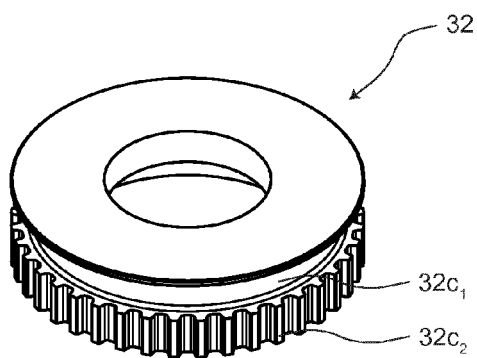


Figure 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 17 8242

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	WO 98/35200 A1 (WRIGHT BARRY M SR [US]; WRIGHT BARRY M JR [US]; BURKO MITCHELL S [US]) 13 août 1998 (1998-08-13) -----	1,17	INV. F41A9/62
A	US 1 252 094 A (LEMPDES ADOLPHE HENRI ROCHETTE DE [FR]) 1 janvier 1918 (1918-01-01) * abrégé * * page 9, ligne 22 - page 13, ligne 15 * * figures 1a-4 * -----	1,17	
A	WO 2009/038845 A2 (KIM RAY [US]) 26 mars 2009 (2009-03-26) -----	1,17	
A	US 2011/308125 A1 (GABAY GUY [IL] ET AL) 22 décembre 2011 (2011-12-22) -----	1,17	
A	WO 2008/132739 A2 (GUR-ARI ORI [IL]; FEIGIN URI [IL]) 6 novembre 2008 (2008-11-06) -----	1,17	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F41A
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		9 décembre 2013	Menier, Renan
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 17 8242

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.

09-12-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9835200	A1	13-08-1998	AT 241792 T	15-06-2003
			CA 2279940 A1	13-08-1998
			DE 69815065 D1	03-07-2003
			DE 69815065 T2	01-04-2004
			EP 0960315 A1	01-12-1999
			ES 2201476 T3	16-03-2004
			US 5799432 A	01-09-1998
			WO 9835200 A1	13-08-1998

US 1252094	A	01-01-1918	AUCUN	

WO 2009038845	A2	26-03-2009	EP 2167899 A2	31-03-2010
			US 2009094875 A1	16-04-2009
			WO 2009038845 A2	26-03-2009

US 2011308125	A1	22-12-2011	GB 2481513 A	28-12-2011
			US 2011308125 A1	22-12-2011

WO 2008132739	A2	06-11-2008	AUCUN	

EPO FORM P0480

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

- FR 463244 [0005]
- US 5206444 A [0005]
- KR 20090114712 [0007]