

(19)



(11)

**EP 1 642 082 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**08.09.2010 Bulletin 2010/36**

(21) Numéro de dépôt: **04767879.2**

(22) Date de dépôt: **08.07.2004**

(51) Int Cl.:  
**F41B 11/06** <sup>(2006.01)</sup> **A63H 37/00** <sup>(2006.01)</sup>

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR2004/050318**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2005/005909 (20.01.2005 Gazette 2005/03)**

(54) **SYSTEME DE PROJECTION D'ELEMENTS LEGERS POUR EVENEMENTS FESTIFS**  
**SYSTEM ZUM ABSCHIESSEN LEICHTER ELEMENTE BEI FESTVERANSTALTUNGEN**  
**SYSTEM FOR LAUNCHING LIGHTWEIGHT ELEMENTS DURING FESTIVE EVENTS**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR**  
**HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **09.07.2003 FR 0350313**

(43) Date de publication de la demande:  
**05.04.2006 Bulletin 2006/14**

(73) Titulaire: **Ambrico, Francesco**  
**38160 Saint Marcellin (FR)**

(72) Inventeur: **Ambrico, Francesco**  
**38160 Saint Marcellin (FR)**

(74) Mandataire: **de Beaumont, Michel**  
**Cabinet Michel de Beaumont**  
**1, rue Champollion**  
**38000 Grenoble (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 1 082 986 GB-A- 655 503**  
**US-A- 5 361 524**

**EP 1 642 082 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un système de projection dans les airs d'éléments légers, notamment en papier ou en plastique, par exemple des confettis ou des serpents, lors d'événements festifs.

**[0002]** Un exemple de système de projection correspond au produit commercialisé par la société Brezac Artifices sous la marque Kabuki. Un tel système de projection est constitué d'une embase sur laquelle est fixée une cartouche de gaz comprimé. Un tube contenant les éléments légers à projeter dans les airs est monté sur l'embase de façon à recevoir les gaz fournis par la cartouche. Un percuteur actionnable manuellement ou automatiquement est adapté à percer la cartouche. Les gaz libérés se répandent alors dans le tube et projettent les éléments légers dans les airs.

**[0003]** Un inconvénient d'un tel système de projection est qu'il est difficile d'assurer, à chaque utilisation, un perçage optimal de la cartouche. En effet, l'amplitude de l'énergie cinétique pouvant être transmise au percuteur pour assurer l'ouverture de la cartouche est généralement limitée. En effet, lorsque le système de projection est actionné manuellement, le percuteur est mis en mouvement directement par un utilisateur, par exemple par la traction d'une ficelle. L'amplitude de l'énergie transmise au percuteur est alors limitée par l'énergie que peut développer l'utilisateur. Lorsque le système de projection est actionné automatiquement, le percuteur est généralement relié à un ressort, maintenu à l'état comprimé par un moyen de blocage actionné par un électroaimant. Le ressort est libéré lorsque l'électroaimant reçoit un signal de commande. Toutefois, la faible masse du percuteur et les contraintes d'encombrement limitent l'amplitude de l'énergie cinétique pouvant être transmise au percuteur.

**[0004]** Un autre inconvénient d'un tel système de projection est que la cartouche de gaz comprimé est fixée à l'embase, par exemple par vissage. Il est donc nécessaire, entre deux utilisations du système de projection, de démonter la cartouche usagée et de monter à la place une nouvelle cartouche. De telles opérations de démontage et de montage requièrent généralement une durée non négligeable.

**[0005]** Le document US 5 361 524 décrit un système selon le préambule de la revendication 1 pour projeter des confettis dans les airs consistant à déplacer une cartouche jusqu'à un percuteur.

**[0006]** La présente invention vise à obtenir un système de projection d'éléments légers, mettant en oeuvre une cartouche de gaz comprimé, améliorant l'ouverture de la cartouche par le percuteur.

**[0007]** La présente invention vise également à obtenir un système de projection d'éléments légers dans lequel le remplacement de la cartouche de gaz comprimé est simple et rapide.

**[0008]** Pour atteindre ces objets, la présente invention prévoit un système de projection d'éléments légers dans

les airs selon la revendication 1.

**[0009]** Selon un mode de projection de l'invention, le système de projection comprend un moyen de blocage supplémentaire de la coulisse par rapport au boîtier dans une position d'armement à laquelle la coulisse est plus éloignée du percuteur qu'à la position d'arrêt ; et un moyen de libération de la coulisse en coulissement dans l'ouverture depuis la position d'armement.

**[0010]** Selon un mode de projection de l'invention, le moyen pour faire coulisser la coulisse est un ressort hélicoïdal comprenant une première extrémité reliée au boîtier et une seconde extrémité reliée à la coulisse, le ressort étant comprimé lorsque la coulisse est dans la position d'armement et étant adapté à se détendre pour faire coulisser la coulisse entre la position d'armement et la position d'arrêt.

**[0011]** Selon un mode de projection de l'invention, l'ouverture comprend un épaulement pour bloquer la coulisse dans la position d'arrêt.

**[0012]** Selon un mode de projection de l'invention, la coulisse comprend un corps et au moins un renfort relié au corps par une patte s'étendant dans une direction déterminée, l'ouverture comprenant un épaulement adaptée à recevoir le renfort pour bloquer la coulisse à la position d'armement, la patte étant déformable pour libérer le renfort de l'épaulement.

**[0013]** Selon un mode de projection de l'invention, le système comprend une embase disposée à une extrémité de l'ouverture, le percuteur étant fixé à l'embase, l'embase comprenant au moins une protubérance adaptée à coopérer avec la coulisse pour placer la coulisse dans la position d'armement.

**[0014]** Selon un mode de projection de l'invention, l'ouverture est cylindrique, l'embase étant adaptée à être pivotée par rapport au boîtier depuis une première position dans laquelle l'embase empêche le coulissement de la coulisse jusqu'à une seconde position dans laquelle la coulisse est libre de coulisser.

**[0015]** Selon un mode de projection de l'invention, le réservoir est fixé à l'embase, ladite embase comprenant des ouvertures pour le passage des gaz libérés lors de l'ouverture de la cartouche.

**[0016]** Selon un mode de projection de l'invention, le boîtier comprend au moins une lamelle souple actionnable manuellement adaptée à déformer la patte pour libérer le renfort de l'épaulement.

**[0017]** Selon un mode de projection de l'invention, le système comprend un moyen pour déformer la patte comportant un bras mobile dont une extrémité est adaptée à déformer la patte et un électro-aimant adapté à actionner le bras.

**[0018]** Ces objets, caractéristiques et avantages, ainsi que d'autres de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de modes de réalisation particuliers faite à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

les figures 1 et 2 représentent des coupes du systè-

me de projection selon l'invention à deux étapes successives de l'utilisation du système de projection ; la figure 3 représente une vue éclatée d'éléments du système de projection selon l'invention ; les figures 4 et 5 représentent respectivement une vue en perspective et une vue de dessus d'un élément du système de projection selon l'invention ; les figures 6 et 7 représentent respectivement une vue de côté et de dessus agrandies du percuteur du système de projection selon l'invention ; et les figures 8 et 9 représentent respectivement une vue de côté et une coupe partielle de face d'un dispositif d'actionnement automatique du système de projection selon l'invention.

Les figures 1 à 5 représentent plusieurs vues d'un système de projection 10 selon l'invention. Le système de projection 10 comprend un boîtier 12 cylindrique traversé par une ouverture 13 cylindrique d'axe D, fermée par un bouchon 14 à une extrémité et par une embase 16 à l'autre extrémité opposée. A titre d'exemple, la longueur axiale du boîtier 12 est de quelques dizaines de centimètres et le rayon intérieur du boîtier 12 varie de quelques centimètres à une dizaine de centimètres. L'embase 16 comprend un socle 17, obstruant l'extrémité du boîtier 12, duquel se projette un support cylindrique 18 selon l'axe D. Un tube 20, dont seule une portion est représentée aux figures 1 à 3, est fixé au support cylindrique 18, par exemple par agrafage ou collage, et s'étend selon l'axe D. Le tube 20 contient des éléments légers, non représentés, notamment en papier ou en plastique, par exemple des confettis ou des serpents. Le tube 20 est avantageusement réalisé en carton, ou en un matériau quelconque à bas coût de revient, pouvant facilement se déchirer sous l'action d'une surpression interne. Le support cylindrique 18 comporte un collet 21 venant en butée contre le boîtier 12. Un support cylindrique auxiliaire 22 coaxial au support cylindrique 18 et ayant un diamètre inférieur au diamètre du support cylindrique 18 se projette depuis le socle 17. La disposition des supports cylindriques 18, 22 permet le choix de montage entre l'un des tubes suivants : le tube 20 dit de grand diamètre monté au niveau de la surface latérale extérieure de plus grand diamètre du support cylindrique 18, un tube (non représenté) dit de diamètre intermédiaire monté entre les supports cylindriques 18, 22 ou un tube (non représenté) dit de petit diamètre monté au niveau de la surface latérale intérieure de plus petit diamètre du support cylindrique 22. Le socle 17 comprend des ouvertures 26 autorisant le passage de gaz entre l'ouverture 13 et l'intérieur du tube 20. Le socle 17 comprend une ouverture 28 recevant un percuteur 30 qui se projette en saillie par rapport au socle 17 dans l'ouverture 13. Le socle 17 se prolonge par une paroi cylindrique 32 qui se projette selon l'axe D dans l'ouverture 13.

**[0019]** Comme cela apparaît plus clairement en figure 3, la paroi cylindrique 32 comporte deux protubérances 36, 38 disposées de façon diamétralement opposée sur la surface extérieure de la paroi cylindrique 32. Chaque protubérance 36 comprend deux portions rectilignes 37A, 37B s'étendant selon l'axe D et reliées aux extrémités par deux portions circulaires 37C, 37D.

**[0020]** Le bouchon 14 comprend un fond 40 obstruant l'extrémité du boîtier 12 opposée à l'embase 16. Un rebord 42 facilite le montage du bouchon 14 sur le boîtier 12. Le bouchon 14 comprend une portion cylindrique 44 qui se projette depuis le fond 40 dans l'ouverture 13 selon l'axe D. Un ressort à spirale 46 est disposé dans l'ouverture 13. Une extrémité du ressort 46 s'appuie contre le fond 40 du bouchon 14, entre la portion cylindrique 44 et le boîtier 12, la portion cylindrique 44 facilitant le centrage du ressort 46.

**[0021]** Une coulisse 48 est disposée dans le boîtier 12 entre l'embase 16 et le ressort 46. La coulisse 48 comprend un corps cylindrique 50 qui s'étend selon l'axe D et qui est partiellement inséré dans le ressort 46. Le corps cylindrique 50 comprend une cavité interne cylindrique 52 fermée à une extrémité par un fond 54 et ouverte à l'autre extrémité opposée. Le diamètre extérieur du corps 50 correspond sensiblement au diamètre intérieur de la paroi cylindrique 32 de l'embase 16. Le corps 50 comprend en partie médiane un collet 56 formant un épaulement 58 contre lequel vient en appui une extrémité du ressort 46.

**[0022]** Deux pattes 60, 62 se projettent depuis le collet 56, du côté du collet 56 opposé au ressort 46. Chaque patte 60, 62 correspond à une portion d'un cylindre orienté selon l'axe du boîtier 12. Un espace 64, 66 est prévu entre chaque patte 60, 62 et le corps cylindrique 50 pour le passage de la paroi cylindrique 32 de l'embase 16. Un renfort 68, 70 est disposé à l'extrémité libre de chaque patte 60, 62. Les pattes 60, 62 ont une certaine élasticité et sont susceptibles de se déformer sous l'action d'une force transversale à l'axe D.

**[0023]** Une cartouche cylindrique 72 de gaz comprimé est disposée dans la cavité interne 52 du corps cylindrique 50. Un moyen de fixation peut être prévu pour maintenir la cartouche 72 dans la cavité interne 52 en l'absence d'efforts importants de façon, notamment, à maintenir la cartouche 72 dans la cavité interne 52 lorsque le système de projection 10 est orienté de façon que l'extrémité libre du tube 20 pointe vers le sol.

**[0024]** L'ouverture 13 du boîtier 12 comprend un épaulement 76 du côté de l'extrémité proche du tube 20. L'ouverture 13 comprend deux éléments de blocage 78, 80, visibles aux figures 4 et 5, ayant la forme de portions d'arcs cylindriques qui se projettent depuis la surface interne du boîtier 12 de façon sensiblement diamétralement opposée et qui sont disposés à proximité de l'épaulement 76. L'angle vu depuis l'axe D dans lequel s'inscrit chaque élément de blocage 78, 80 est inférieur à 90°. Chaque élément de blocage 78, 80 comporte une butée 81 au niveau de l'une des faces incluses dans des plans

comprenant l'axe D (seule une butée est visible en figure 4). Les butées 81 sont disposées de façon diamétralement opposée.

**[0025]** Le boîtier 12 comprend en partie médiane deux fentes 82, 84 en forme de U disposées de façon diamétralement opposée et délimitant chacune une lamelle souple 86, 88. Un évidement 90, 92 est prévu au niveau de chaque languette 86, 88 pour en faciliter la manipulation. L'ouverture 13 comprend un épaulement 93 disposé entre les lamelles 86, 88 et le premier épaulement 76 à proximité des lamelles 86, 88.

**[0026]** Le montage initial du système de projection 10 selon la présente invention est réalisé de la façon suivante. Du côté de l'extrémité du boîtier 12 opposée à l'épaulement 76, on introduit successivement la coulisse 48, le ressort 46 et le bouchon 14. La coulisse 48 est enfoncée dans l'ouverture 13 jusqu'à ce que les renforts 68, 70 des pattes 60, 62 viennent en contact avec l'épaulement 93 empêchant la progression de la coulisse 48 plus en avant dans l'ouverture 13. L'orientation de la coulisse 48 par rapport au boîtier 12 est imposé par des moyens non représentés de façon que, lorsque les renforts 68, 70 de la coulisse 48 sont en butée contre l'épaulement 93, chaque renfort 68, 70 est sensiblement en vis-à-vis d'une lamelle 86, 88.

**[0027]** Par l'extrémité opposée du boîtier 12, on introduit une cartouche 72 de gaz comprimé dans la cavité 52 de la coulisse 48, puis on referme le boîtier 12 par l'embase 16 à laquelle est préalablement fixé le tube 20 contenant les éléments légers. Une fois mise en place au niveau du boîtier 12, l'embase 16 est pivotée autour de l'axe D. L'enfoncement de l'embase 16 dans le boîtier 12 est tel que, lors de la rotation de l'embase 16, les protubérances 36, 38 et le socle 16 prennent en sandwich les éléments de blocage 78, 80 jusqu'à ce que les protubérances 36, 38 viennent en contact contre les butées 81. Le système de projection 10 est alors sensiblement dans la configuration représentée en figure 1. Le système de projection 10 est dit armé dans la mesure où il est prêt à être utilisé.

**[0028]** La projection des éléments légers contenus dans le tube 20 est obtenue en exerçant une pression simultanément sur les lamelles 86, 88, qui déforment légèrement les pattes 60, 62, entraînant le dégagement des renforts 68, 70 de l'épaulement 93. Le ressort 46 se détend alors violemment et entraîne la coulisse 48 qui se déplace axialement en direction de l'embase 16. Lorsque le collet 56 de la coulisse 48 bute contre l'épaulement 93, la coulisse 48 interrompt brusquement sa course. La cartouche 72 est alors projetée contre le percuteur 30. L'énergie cinétique acquise par la cartouche 72 est suffisante pour provoquer l'ouverture de la cartouche 72 lors du choc avec le percuteur 30 et la libération des gaz contenus dans la cartouche 72. En réaction au choc, la cartouche 72 est projetée axialement contre le fond 54 de la coulisse 48. Les gaz se répandent alors dans la partie libre de la cavité interne 52 et passent à travers les ouvertures 26 dans le tube 20. La surpression résultante

est suffisante pour provoquer l'expulsion des éléments légers à l'extérieur du tube 20. De façon avantageuse, le percuteur 30 est constitué d'un matériau suffisamment tendre pour que l'extrémité du percuteur 30 soit émoussée lors du choc avec la cartouche 72 de façon à imposer le changement de l'embase 16 entre deux utilisations du système de projection 10. Selon une variante de la présente invention, on dispose un matériau d'amortissement au niveau du fond 54 de la coulisse 48 pour éviter que la cartouche 72 ne s'encastre dans la coulisse 48 lors du contre-choc qui suit l'ouverture de la cartouche 72.

**[0029]** Il est préférable que l'extrémité du tube 20 opposée au boîtier 12 soit fermée par un opercule destiné à être percé par la surpression présente dans le tube 20 lors de la libération des gaz de la cartouche 72. En effet, la demanderesse a mis en évidence que la projection des éléments légers contenus dans le tube 20 s'effectue à une distance plus importante lorsque le tube 20 est fermé initialement.

**[0030]** De façon avantageuse, on prévoit un faible jeu entre le corps cylindrique 50 de la coulisse 48 et la paroi cylindrique 32 prolongeant le socle 17. Ceci limite, lors de l'ouverture de la cartouche 72, les fuites de gaz entre le corps cylindrique 50 et la paroi cylindrique 32, favorisant ainsi l'augmentation de pression dans la partie libre de la cavité interne 52 et accélérant l'écoulement des gaz à travers les ouvertures 26 dans le tube 20.

**[0031]** Selon une variante de l'invention, on prévoit, outre le tube 20, un tube auxiliaire (non représenté), disposé au niveau du support cylindrique 22 de l'embase 16, à l'intérieur du tube 20 et ne contenant pas d'éléments légers, les éléments légers étant prévus entre le tube 20 et le tube auxiliaire. Le tube auxiliaire est bouché à l'extrémité opposée au support cylindrique 22. La libération de gaz entraîne successivement le perçage du tube auxiliaire puis du tube 20. La demanderesse a mis en évidence qu'une telle configuration permet la projection des éléments légers à une distance plus grande que lors de l'utilisation du seul tube 20.

**[0032]** Selon une autre variante de la présente invention, on dispose un matériau glissant sur la face interne du tube 20, par exemple de la paraffine, pour que les éléments légers contenus dans le tube 20 glissent mieux lors de leur expulsion.

**[0033]** Après l'utilisation de la cartouche 72, le système de projection 10 selon l'invention est tel que représenté en figure 2. Pour réutiliser le système de projection après l'ouverture d'une cartouche 72, un utilisateur doit retirer le tube 20 et l'embase 16, puis enlever la cartouche 72. L'utilisateur introduit alors une nouvelle cartouche 72 dans la cavité 52 de la coulisse 48, puis met en place une nouvelle embase 16 à l'extrémité du boîtier 12, l'embase 16 étant généralement déjà équipée du tube 20. La présence des éléments de blocage 78, 80 impose une orientation déterminée de l'embase 16 par rapport au boîtier 12 lors de l'introduction de l'embase 16 dans le boîtier 12 de façon que les protubérances 36, 38 coulissent

sent entre les éléments de blocage 78, 80 lors du déplacement axial de l'embase 16. Chaque protubérance 36, 38 appuie alors sur une patte 60, 62 de la coulisse 48. L'enfoncement de l'embase 16 entraîne alors l'enfoncement de la coulisse 48 dans le tube 12 et comprime le ressort 46 jusqu'à ce que les renforts 68, 70 s'engagent dans l'épaule 93 par déformation des pattes 60, 62, bloquant alors la coulisse 48 en translation axiale. L'utilisateur pivote alors l'embase 16 selon l'axe D jusqu'à ce que les protubérances 36, 38 butent contre les butées 80, 82 des éléments de blocage 78, 80. Le système de projection 10 est prêt pour une nouvelle utilisation.

**[0034]** Selon la présente invention, en réaction au choc entre la cartouche 72 et le percuteur 30, la cartouche 72 est projetée axialement contre le fond 54 de la coulisse 48 avec une force suffisante pour entraîner le déplacement de la coulisse 48 et comprimer le ressort 46 jusqu'à ce que les renforts 68, 70 s'engagent dans l'épaule 93 par déformation des pattes 60, 62, bloquant alors la coulisse 48 en translation axiale. Une telle variante permet donc de réarmer automatiquement le système de projection 10. Pour réutiliser le système de projection 10, un utilisateur doit retirer le tube 20 et l'embase 16, puis enlever la cartouche 72. L'utilisateur introduit alors une nouvelle cartouche 72 dans la cavité 52 de la coulisse 48, puis met en place une nouvelle embase 16 à l'extrémité du boîtier 12, l'embase 16 étant généralement déjà équipée du tube 20. L'utilisateur pivote alors l'embase 16 selon l'axe D jusqu'à ce que les protubérances 36, 38 butent contre les butées 80, 82 des éléments de blocage 78, 80. Le système de projection 10 est prêt pour une nouvelle utilisation.

**[0035]** Le système de projection 10 selon la présente invention est conçu de façon qu'un utilisateur doit appuyer simultanément sur les deux lamelles 86, 88 pour libérer les deux renforts 68, 70 de l'épaule 93 et permettre le déplacement de la coulisse 48. Ceci permet d'éviter la libération accidentelle de la coulisse 48 lorsque l'utilisateur appuie par inadvertance seulement sur une lamelle 86, 88.

**[0036]** Selon une variante de la présente invention, on dispose un aimant au niveau du fond 54 de la coulisse 48. La cartouche 72 étant généralement constituée d'un matériau métallique, une telle variante permet le maintien de la cartouche 72 au fond 54 de la coulisse 48 pendant la manipulation du système de projection 10 même lorsque le tube 20 est orienté vers le bas. Bien entendu, l'action de l'aimant n'est pas suffisante pour s'opposer à la projection de la cartouche 72 contre le projecteur 30, lorsque le collet 56 de la coulisse 48, entraînée par la détente du ressort 46, bute contre l'épaule 93 interrompant brusquement le déplacement de la coulisse 48.

**[0037]** Les figures 6 et 7 représentent des vues agrandies de détail d'un exemple de réalisation du percuteur 30. Le percuteur 30 comprend une tige cylindrique 94 insérée dans l'ouverture 28 pour la fixation du percuteur 30 à l'embase 16. Le percuteur 30 comprend une extrémité d'attaque conique 95 séparée de la tige 94 par un

collet 96. L'angle au sommet de l'extrémité conique 95 est, à titre d'exemple, d'environ 2 degrés. L'extrémité conique 95 comprend une paroi biseautée 97. L'angle formé entre la paroi biseautée 97 et l'axe du percuteur 30 est d'environ 15 degrés. Un méplat 98 s'étend sur l'extrémité conique 94 depuis la paroi biseautée 97 jusqu'au collet 96. Le collet comprend un enfoncement 99 disposé sur la face du collet 96 perpendiculaire à l'axe du percuteur 30 et située du côté de l'extrémité conique 95. L'enfoncement 99 s'étend depuis le méplat 98 jusqu'à l'extrémité radiale du collet 96.

**[0038]** Un tel percuteur 30 permet de réaliser une ouverture optimale de la cartouche 72. En effet, la paroi biseautée 97 facilite le perçage de la cartouche 72. Dès le début du perçage de la cartouche 72, des gaz peuvent s'échapper de la cartouche 72 par l'intermédiaire du méplat 98 et de l'enfoncement 99. Lorsque la cartouche 72 bute contre le collet 96, une telle évacuation de gaz facilite le recul de la cartouche 72 et permet d'éviter l'encastrement de la cartouche 72 sur l'extrémité conique 95.

**[0039]** Les figures 8 et 9 représentent un dispositif d'actionnement automatique 100 du système de projection 10 selon l'invention.

**[0040]** Le dispositif d'actionnement automatique 100 comprend un carter 102, dans lequel est disposé un système de projection manuel 10 tel que décrit précédemment. En figure 9, seul le boîtier 12 et le bouchon 14 du système de projection 10 sont représentés. Le bouchon 14 a une forme arrondie. De façon avantageuse, un collier strié 114 est disposé autour du boîtier 12 pour en faciliter la préhension. Le carter 102 comprend une base 105 sur laquelle s'appuie le bouchon 14. Une nervure rectiligne 106 s'étend sur la paroi 105 et coopère avec une rainure 107 prévue sur le fond 14 du boîtier 12. La coopération de la nervure 106 et de la rainure 107 bloque le boîtier 12 en rotation par rapport au carter 102.

**[0041]** Le carter 102 est monté à pivotement sur une base 108 par l'intermédiaire d'une liaison à pivot 109. L'inclinaison du carter 102 par rapport à la base 108 définit la direction de projection des éléments légers.

**[0042]** Le carter 102 comprend deux bras pivotants 110, 112 disposés de façon sensiblement diamétralement opposée par rapport au boîtier 12 et montés chacun à rotation en partie médiane sur un pivot 114, 116. Chaque bras 110, 112 comprend à une extrémité un renflement 118, 120 agencé en vis-à-vis d'une lamelle 86, 88 du boîtier 12. Un électro-aimant 122 est disposé dans le carter 102 et est commandé par un circuit de commande non représenté. Une tige 124 est montée libre en coulissement par rapport à l'électro-aimant 122 et est adaptée à pénétrer dans l'électro-aimant 122 lorsque ce dernier est traversé par un courant. Une bielle 126, 128 relie l'extrémité de chaque bras 110, 112 opposée au renflement 118, 120 à la tige 124. Chaque bielle 126, 128 est montée à rotation sur le bras 110, 112 et sur la tige 124. Lorsque l'électro-aimant 122 n'est pas traversé par un courant, un moyen de rappel, non représenté, place la tige 124 dans une position où elle est le plus retirée de

l'électro-aimant 122. Les bielles 126, 128 font alors pivoter les bras 110, 112 de sorte que les renflements 118, 120 ne sont pas en contact avec les lamelles 86, 88 du boîtier 12.

**[0043]** Lorsque le circuit de commande alimente l'électro-aimant 122, la tige 124 pénètre dans l'électro-aimant 122. Les bielles 126, 128, entraînées par la tige 124 font pivoter les bras pivotants 110, 112 de façon que chaque renflement 118, 120 appuie contre une lamelle 86, 88. Ceci entraîne la libération de la coulisse 48 du système de projection 10 comme cela a été expliqué précédemment. Le circuit de commande de l'électro-aimant 122 comprend un condensateur stockant l'énergie nécessaire à l'alimentation de l'électro-aimant 122, un transformateur de puissance disposé entre le condensateur et l'électro-aimant 122, et un circuit de commande du condensateur.

**[0044]** Le carter 102 comprend une prise d'entrée 130 à trois bornes 131, 132, 133. A titre d'exemple, une tension d'alimentation, par exemple de l'ordre de 24 volts, est appliquée entre les bornes 131 et 132 et permet le chargement du condensateur du circuit de commande de l'électro-aimant 112. Une tension de commande du circuit de commande est appliquée entre les bornes 131 et 133 et alimente le circuit de commande du condensateur pour provoquer la décharge du condensateur dans l'électro-aimant 122. Une diode peut être agencée au niveau du carter 102 pour indiquer un chargement correct du condensateur.

**[0045]** Le carter 102 peut comprendre une prise de sortie 135 permettant de relier en série plusieurs dispositifs de d'actionnement automatique 100 selon l'invention.

**[0046]** La présente invention comporte de nombreux avantages :

Premièrement, la libération de la coulisse 48 par un ressort de compression 46 permet de développer des forces importantes favorisant une plus grande ouverture de la cartouche 72 lors du choc avec le percuteur 30 entraînant ainsi une meilleure libération des gaz contenus dans la cartouche 72 et donc une meilleure projection des éléments légers contenus dans le tube 20. En outre, le volume présent dans la cavité interne 52 de la coulisse 48 permet une meilleure expansion des gaz expulsés de la cartouche 72 et favorise une meilleure projection des éléments légers.

Deuxièmement, la cartouche de gaz comprimé 72 n'étant pas fixée au système de projection, elle peut être très rapidement remplacée.

Troisièmement, le fonctionnement du système de projection d'éléments légers est très simple puisqu'il requiert une simple pression des languettes 86, 88.

**[0047]** Bien entendu, la présente invention est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, le nombre et la

répartition des ouvertures de l'embase permettant le passage des gaz libérés par la cartouche dépendent des dimensions de la cartouche et du tube contenant les éléments légers à projeter.

## Revendications

1. Système de projection (10) d'éléments légers dans les airs, comprenant :

- un boîtier (12) relié à un réservoir (20) contenant les éléments légers et comprenant une ouverture (13) s'étendant selon une direction déterminée ;
- une coulisse (48) adaptée à coulisser dans l'ouverture selon la direction déterminée ;
- un percuteur (30) disposé dans l'ouverture et fixe par rapport au boîtier ;
- un moyen (46) pour faire coulisser la coulisse dans l'ouverture ;
- un moyen de blocage (56, 93) de la coulisse par rapport au boîtier dans une position d'arrêt ;
- une cartouche (72) de gaz comprimé adaptée à être ouverte par le percuteur ; et
- un moyen (26, 52) pour conduire les gaz libérés lors de l'ouverture de la cartouche vers le réservoir, **caractérisé en ce que** la cartouche est adaptée à être entraînée en coulissement par la coulisse et, lorsque la coulisse est bloquée à la position d'arrêt, à être projetée contre le percuteur pour être ouverte par le percuteur, et **en ce que** ledit moyen pour conduire les gaz libérés comprend une cavité (52) séparée du réservoir (20) par des ouvertures (26), la cartouche étant adaptée, en réaction au choc avec le percuteur, à être projetée contre le fond (54) de la coulisse, les gaz se répandant dans la cavité et passant à travers des ouvertures dans le réservoir.

2. Système de projection (10) selon la revendication 1, comprenant :

- un moyen de blocage supplémentaire (68, 70, 93) de la coulisse (48) par rapport au boîtier (12) dans une position d'armement à laquelle la coulisse est plus éloignée du percuteur (30) qu'à la position d'arrêt ; et
- un moyen de libération (86, 88) de la coulisse en coulissement dans l'ouverture (13) depuis la position d'armement.

3. Système de projection (10) selon la revendication 2, dans lequel le moyen (46) pour faire coulisser la coulisse (48) est un ressort hélicoïdal comprenant une première extrémité reliée au boîtier (12) et une seconde extrémité reliée à la coulisse, le ressort étant comprimé lorsque la coulisse est dans la position

d'armement et étant adapté à se détendre pour faire coulisser la coulisse entre la position d'armement et la position d'arrêt.

4. Système de projection (10) selon la revendication 1, dans lequel l'ouverture (13) comprend un épaulement (93) pour bloquer la coulisse (48) dans la position d'arrêt. 5
5. Système de projection (10) selon la revendication 2, dans lequel la coulisse (48) comprend un corps (50) et au moins un renfort (68, 70) relié au corps par une patte (60, 62) s'étendant dans une direction déterminée, l'ouverture (13) comprenant un épaulement (93) adaptée à recevoir le renfort pour bloquer la coulisse à la position d'armement, la patte étant déformable pour libérer le renfort de l'épaulement. 10 15
6. Système de projection (10) selon la revendication 2, comprenant une embase (16) disposée à une extrémité de l'ouverture (13), le percuteur (30) étant fixé à l'embase, l'embase comprenant au moins une protubérance (36, 38) adaptée à coopérer avec la coulisse (48) pour placer la coulisse dans la position d'armement. 20 25
7. Système de projection (10) selon la revendication 6, dans lequel l'ouverture (13) est cylindrique, l'embase (16) étant adaptée à être pivotée par rapport au boîtier (12) depuis une première position dans laquelle l'embase empêche le coulisement de la coulisse (48) jusqu'à une seconde position dans laquelle la coulisse est libre de coulisser. 30
8. Système de projection (10) selon la revendication 6, dans lequel le réservoir (20) est fixé à l'embase (16), ladite embase comprenant des ouvertures (26) pour le passage des gaz libérés lors de l'ouverture de la cartouche (72). 35 40
9. Système de projection (10) selon la revendication 2, dans lequel le boîtier (12) comprend au moins une lamelle souple (86, 88) actionnable manuellement adaptée à déformer la patte (60, 62) pour libérer le renfort (68, 70) de l'épaulement (93). 45
10. Système de projection (10) selon la revendication 5, comprenant un moyen pour déformer la patte (60, 62) comportant un bras (110, 112) mobile dont une extrémité est adaptée à déformer la patte et un électro-aimant (122) adapté à actionner le bras. 50

## Claims

1. A system (10) for projecting light elements in the air, comprising: 55

- a casing (12) connected to a reservoir (20) containing the light elements and comprising an opening (13) extending along a determined direction;

- a slide (48) capable of sliding in the opening along the determined direction;

- a striker (30) arranged in the opening and fixed with respect to the casing;

- means (46) for sliding the slide in the opening;

- means (56, 93) for blocking the slide with respect to the casing in a stop position;

- a compressed gas cartridge (72) capable of being opened by the striker; and

- means (26, 52) for leading the gases released on opening of the cartridge towards the reservoir,

**characterized in that** the cartridge is capable of being slid along with the slide and, when the slide is blocked in the stop position, of being projected against the striker for being opened by the striker and **in that** said means for the released gases comprise a cavity (52) separated from the reservoir (20) by openings (26), the cartridge being adapted for, in reaction the shock with the striker, being projected against the bottom of the slide, the gases expending into the cavity and passing through the openings in the reservoir.

2. The projection system (10) of claim 1, comprising:

- additional means (68, 70, 93) for blocking the slide (48) with respect to the casing (12) in an arming position in which the slide is more distant from the striker (30) than in the stop position; and

- means (86, 88) for releasing the slide to slide into the opening (13) from the arming position.

3. The projection system (10) of claim 2, in which the means (46) for sliding the slide (48) are a helical spring comprising a first end connected to the casing (12) and a second end connected to the slide, the spring being compressed when the slide is in the arming position and being capable of being released to slide the slide between the arming position and the stop position.

4. The projection system (10) of claim 1, in which the opening (13) comprises a shoulder (93) for blocking the slide (48) in the stop position.

5. The projection system (10) of claim 2, in which the slide (48) comprises a body (50) and at least one reinforcing piece (68, 70) connected to the body by a leg (60, 62) extending in a determined direction, the opening (13) comprising a shoulder (93) capable of receiving the reinforcing piece to block the slide in the arming position, the leg being deformable to

release the reinforcing piece from the shoulder.

6. The projection system (10) of claim 2, comprising a socket (16) arranged at one end of the opening (13), the striker (30) being fastened to the socket, the socket comprising at least one protrusion (36, 38) capable of cooperating with the slide (48) to place the slide in the arming position. 5
7. The projection system (10) of claim 6, in which the opening (13) is cylindrical, the socket (16) being capable of being rotated with respect to the casing (12) from a first position in which the socket prevents the sliding (48) of the slide to a second position in which the slide is free to slide. 10 15
8. The projection system (10) of claim 6, in which the reservoir (20) is fastened to the socket (16), said socket comprising openings (26) for the passing of the gases released on opening of the cartridge (72). 20
9. The projection system (10) of claim 2, in which the casing (12) comprises at least one flexible tab (86, 88) that can be manually actuated, capable of deforming the leg (60, 62) to release the reinforcing piece (68, 70) from the shoulder (93). 25
10. The projection system (10) of claim 5, comprising means for deforming the leg (60, 62) comprising a mobile arm (110, 112) having one end capable of deforming the leg and an electromagnet (122) capable of actuating the arm. 30

#### Patentansprüche 35

1. Ein System (10), zum Projizieren von Lichtelementen in die Luft wobei folgendes vorgesehen ist: 40
  - ein Gehäuse (12) verbunden mit einem, die Lichtelemente enthaltenden Reservoir (20) und mit einer sich entlang einer vorbestimmten Richtung erstreckenden Öffnung (13);
  - ein Gleitelement (48), welches in der Lage ist, in der Öffnung entlang der vorbestimmten Richtung zu gleiten;
  - ein Auslöser (30) angeordnet in der Öffnung und befestigt bezüglich des Gehäuses;
  - Mittel (46) zum Gleiten des Gleitelements in der Öffnung; 45
  - Mittel (56, 93) zum Blockieren des Gleitelements bezüglich des Gehäuses in einer Stopp-Position;
  - eine komprimierte gasenthaltende Patrone (72), die in der Lage ist durch den Auslöser geöffnet zu werden; und 50
  - Mittel (26, 52) zum Leiten der freigegebenen Gase an der Öffnung der Patrone zum Reservoir 55

hin,

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Patrone in der Lage ist zusammen mit dem Gleitelement entlangzugleiten, wenn der Auslöser in der Stopp-Position blockiert ist, und wobei die Patrone gegen das auslösende Element bewegt wird, um durch das Auslöseelement geöffnet zu werden, und

dass die Mittel für die freigegebenen Gase einen vom Reservoir (20) durch Öffnungen (26) getrennten Hohlraum (52) aufweisen, wobei die Patrone geeignet ist, in Reaktion auf den Schlag mit dem Auslöseelement gegen den Boden des Gleitelements bewegt (projected) zu werden, wobei die Gase in den Hohlraum gelangen und durch die Öffnungen in das Reservoir.

2. Projektionssystem (10) nach Anspruch 1, wobei folgendes vorgesehen ist:

- zusätzliche Mittel (68, 70, 93) zum Blockieren des Gleitelements (48) bezüglich des Gehäuses (12), in einer Ladeposition in der das Gleitelement entfernter gegenüber dem Auslöser (30) angeordnet ist, als in der Stopp-Position; und
- Mittel (86, 88) zur Freigabe des Gleitelements zum Gleiten in die Öffnung (13) aus der Ladeposition.

3. Projektionssystem (10) nach Anspruch 2, wobei die Mittel (46) zum Gleiten des Gleitelements (48) eine Schraubenfeder sind, die ein erstes und ein zweites Ende aufweist, wobei das erste Ende mit dem Gehäuse (12) verbunden ist und wobei das zweite Ende mit dem Gleitelement verbunden ist und wobei ferner die Feder dann zusammengedrückt wird, wenn das Gleitelement sich in der Ladeposition befindet und in der Lage ist zum Gleiten des Gleitelements freigegeben zu werden und zwar zwischen der Ladeposition und der Stopp-Position. 35

4. Projektionssystem (10) nach Anspruch 1, wobei die Öffnung (13) eine Schulter (93) aufweist, zum Blockieren des Gleitelements (48) in der Stopp-Position.

5. Projektionssystem (10) nach Anspruch 2, wobei das Gleitelement (48) einen Körper (50) aufweist und mindestens ein Verstärkungsteil (68, 70) verbunden mit dem Körper durch einen Schenkel (60, 62) der sich in eine vorbestimmte Richtung erstreckt, wobei die Öffnung (13) eine Schulter (93) aufweist, die in der Lage ist, das Verstärkungsteil aufzunehmen, um das Gleitelement in der Ladeposition zu blockieren, wobei der Schenkel deformierbar ist um das Verstärkungsteil von der Schulter freizugeben.

6. Projektionssystem (10) nach Anspruch 2, wobei ein Sockel (16) vorgesehen ist und zwar angeordnet an

einem Ende der Öffnung (13), wobei ferner das Auslöseelement (30) an dem Sockel befestigt ist, wobei der Sockel folgendes aufweist: mindestens einen Vorsprung (36, 38) der in der Lage ist mit dem Gleitelement (48) zusammenzuarbeiten, um das Gleitelement in der Ladeposition anzuordnen. 5

7. Projektionssystem (10) nach Anspruch 6, wobei die Öffnung (13) zylindrisch ist, der Sockel (16) drehbar ist bezüglich des Gehäuses (12) und zwar aus einer ersten Position in der der Sockel das Gleiten (48) des Gleitelements in eine zweite Position verhindert in der das Gleitelement frei zum Gleiten ist. 10

8. Projektionssystem (10) nach Anspruch 6, wobei das Reservoir (20) an dem Sockel (16) befestigt ist, und der Sockel Öffnungen (26) aufweist, zum Durchgang der Gase die während des Öffnens der Patrone (72) freigegeben werden. 15

9. Projektionssystem (10) nach Anspruch 2, wobei das Gehäuse (12) mindestens einen flexiblen Ansatz (86, 88) aufweist, der manuell betätigt werden kann, und in der Lage ist den Schenkel (60, 62) zu deformieren um das Verstärkungsteil (68, 70) von der Schulter (93) freizugeben. 20 25

10. Projektionssystem (10) nach Anspruch 5, wobei Mittel vorgesehen sind, zum Deformieren des Schenkels (60, 62) die folgendes aufweisen: 30

einen beweglichen Arm (110, 112) der mit einem Ende in der Lage ist den Schenkel zu deformieren und mit einem Elektromagneten (122), der in der Lage ist den Arm zu betätigen. 35

40

45

50

55

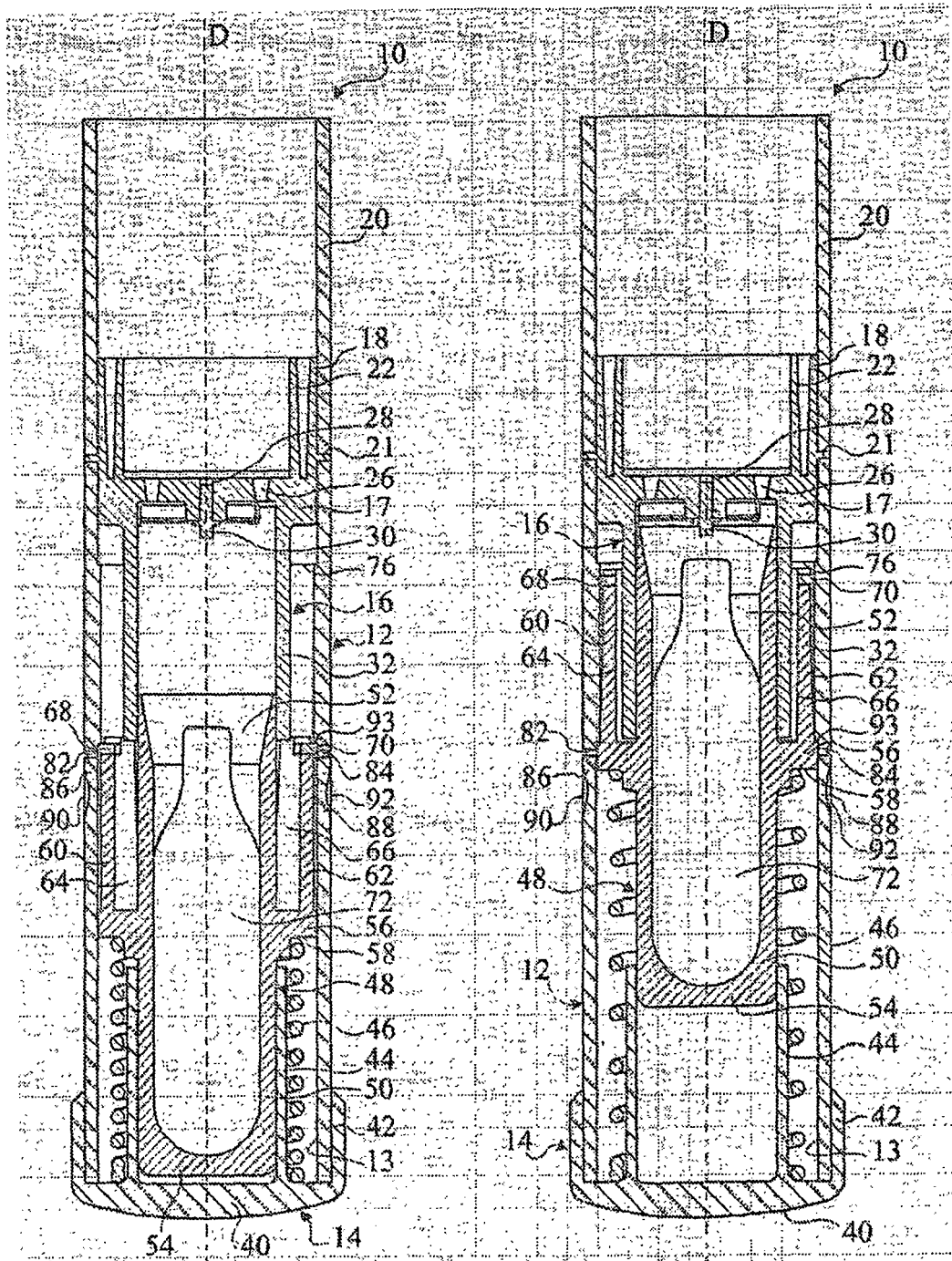
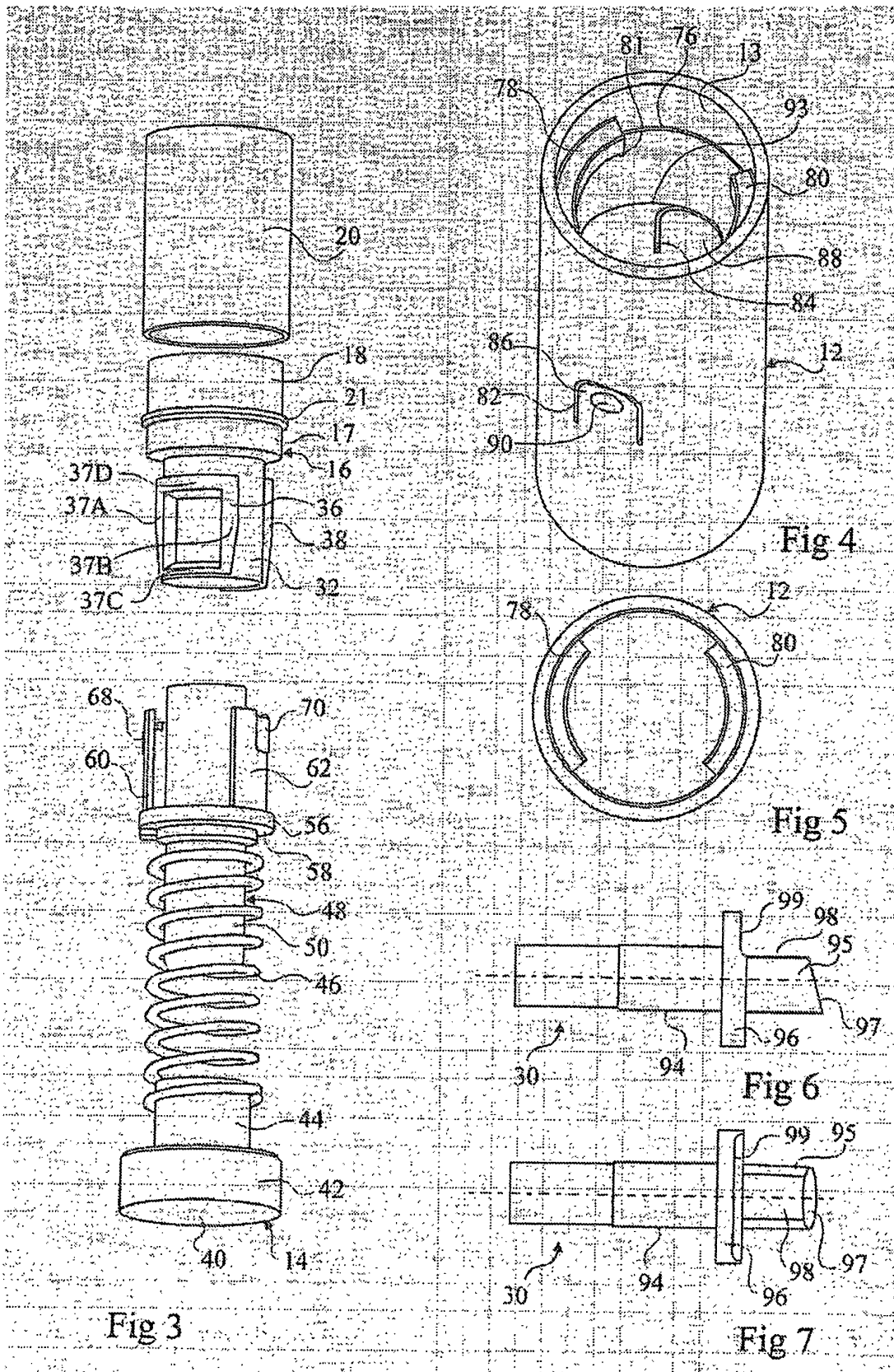
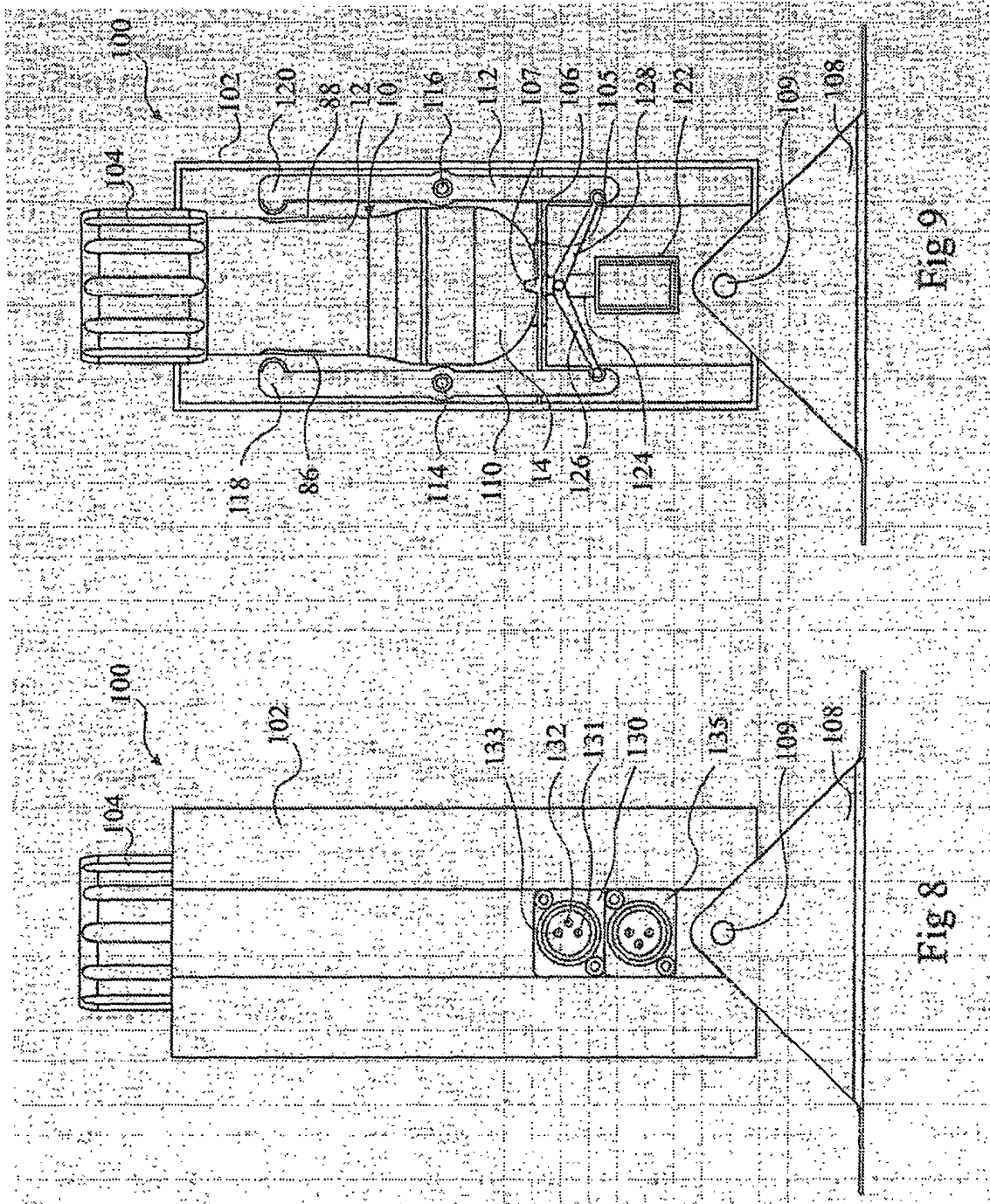


Fig 1

Fig 2





**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 5361524 A [0005]