



(11) **EP 4 139 625 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
18.09.2024 Bulletin 2024/38

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F41A 19/13 ^(2006.01) **F41A 19/30** ^(2006.01)
F41C 3/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21720263.9**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F41A 19/13; F41A 19/30; F41C 3/00

(22) Date de dépôt: **21.04.2021**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2021/060339

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2021/214118 (28.10.2021 Gazette 2021/43)

(54) **DISPOSITIF DE MISE À FEU D'UN PISTOLET**
VORRICHTUNG ZUM ABFEUERN EINER PISTOLE
FIRING DEVICE FOR A GUN

(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

(30) Priorité: **23.04.2020 EP 20171208**

(43) Date de publication de la demande:
01.03.2023 Bulletin 2023/09

(73) Titulaire: **FN Herstal SA**
4040 Herstal (BE)

(72) Inventeurs:
• **BALHAN, Laurent**
6997 Mormont (BE)
• **DELVAUX, Dorian**
4683 Oupeye (BE)

(74) Mandataire: **AWA Benelux**
AWA Benelux SA
Tour & Taxis - Royal Depot box:216
Havenlaan 86c Avenue du Port
1000 Bruxelles (BE)

(56) Documents cités:
WO-A1-03/081160 US-A1- 2012 167 755

EP 4 139 625 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

Objet de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif de percussion de pistolet.

Etat de la technique

[0002] De façon générale, les dispositifs de mise à feu de pistolets comprennent soit un chien produisant un choc à l'arrière d'un percuteur dont l'extrémité avant percute l'amorce d'une munition chargée, soit un percuteur pré-armé mis en mouvement par un ressort comprimé lors du chargement de l'arme.

[0003] La tendance actuelle est à l'abandon des dispositifs à chien. En effet, ces dispositifs ouverts s'encrassent facilement, ou peuvent se bloquer en raison d'un objet placé entre le chien et le percuteur.

[0004] Dans le cas des percuteurs pré-armés, le ressort doit pouvoir emmagasiner assez d'énergie pour pouvoir assurer une percussion de façon sûre, tout en occupant un espace réduit, en particulier par rapport à l'axe longitudinal du pistolet. Afin de permettre un mouvement équilibré du percuteur, le ressort de percussion est généralement disposé concentriquement à l'axe du percuteur, soit autour de celui-ci, soit à l'intérieur de celui-ci. Le percuteur sert alors de guide du ressort pour réduire les risques de flambage lors de la compression.

[0005] Cette disposition concentrique limite fortement le choix du ressort et force à un compromis entre un ressort court soumis à de fortes contraintes cycliques provoquant potentiellement des ruptures par fatigue, soit un ressort plus long induisant un allongement de la glissière.

[0006] La fiabilité du dispositif de mise à feu est directement liée à la quantité d'énergie stockée dans le ressort de percuteur, et étant donné les contraintes mentionnées ci-avant il est difficile d'augmenter celle-ci dans les dispositifs de l'art antérieur si ce n'est au détriment de l'encombrement du dispositif.

[0007] Le document WO03/081160 divulgue un percuteur actionné par un seul ressort disposé latéralement et parallèlement au percuteur.

Résumé de l'invention

[0008] L'invention se rapporte à un pistolet selon la revendication 1.

[0009] Par latéral nous entendons que les axes des ressorts sont parallèles et disposés aussi bien au-dessus ou en dessous, qu'à gauche ou à droite.

[0010] De préférence, les au moins deux ressorts et les surfaces d'appuis correspondantes sont disposées symétriquement autour de l'axe du percuteur.

[0011] Par symétrique nous entendons dans la présente description tout type de symétrie, incluant les symétries de rotation, de façon à ce que les couples appli-

qués par les au moins deux ressorts s'annulent : il peut s'agir de deux ressorts disposés symétriquement de part et d'autre de l'axe ou de symétrie rotationnelle d'ordre 3 (3 ressorts situés sur un cercle à des angles séparés de 120°).

[0012] Selon des modes préférés de l'invention, la glissière comprend une, ou une combinaison appropriée d'au moins deux des caractéristiques suivantes :

- le percuteur comprend au moins deux évidements disposés autour de son axe pour accueillir lesdits au moins deux ressorts ;
- ledit dispositif ne comprend que deux ressorts de percuteur disposés symétriquement de part et d'autre de l'axe du percuteur, les deux ressorts étant disposés de part et d'autre de l'axe du percuteur ;
- lesdits ressorts de percuteur et ledit percuteur sont disposés dans un logement de glissière, ledit logement comprenant une surface d'arrêt des ressorts de percuteur permettant d'arrêter la pression des ressorts sur les surfaces d'appuis du percuteur avant l'émergence de la tête de percuteur hors d'un fond de cuvette de la glissière, de façon à permettre un parcours libre du percuteur en fin de mouvement de percussion et un retour à une position de repos arrière du percuteur au repos sans émerger du fond de cuvette ;
- un ressort de rappel prenant appui sur la glissière et appliquant sur le percuteur une force vers l'arrière est disposé dans ledit logement de la glissière ;
- la masse du percuteur est comprise entre 1,5 et 6g, de préférence entre 2 et 3g ;
- ledit logement est ménagée dans un boîtier fixé à la glissière ;
- ledit boîtier est en polymère ;
- ledit percuteur et lesdits au moins deux ressorts sont pré-assemblés dans ledit boîtier, lesdits ressorts étant maintenus en position par un support de ressorts comprenant au moins deux guides de ressort s'insérant à l'intérieur desdits ressorts ;
- la glissière est essentiellement métallique et le percuteur comprend une tige de support de la tête de percuteur coulissant dans un conduit de guidage (de préférence cylindrique) du percuteur ménagé dans le métal de la glissière ;
- lesdits au moins deux ressorts dont les axes respectifs sont parallèles entre eux, sont des ressorts du type compression ;
- les axes respectifs desdits au moins deux ressorts et l'axe du percuteur sont coplanaires.

Brève description des figures

[0013]

La figure 1 représente une coupe d'un exemple de pistolet selon l'invention.

La figure 2 représente une coupe vue du dessus et vue de côté d'une glissière d'un pistolet selon l'invention.

La figure 3 représente une vue en perspective d'un percuteur de pistolet selon l'invention.

La figure 4 représente une vue en perspective d'un papillon de sécurité de blocage de percuteur.

Légende des figures

[0014]

1. percuteur
2. verrou de percuteur (papillon de sécurité)
3. arrêtoir du percuteur
4. ressort de percuteur droit
5. glissière
6. ressort de percuteur gauche
7. insert de glissière
8. griffe d'extracteur
9. tête de percuteur
10. ergot de sécurité de percuteur gauche
11. ergot de sécurité de percuteur droit
12. surface d'appui de ressort
13. évidement de logement de ressort de percuteur
14. évidement de logement d'ergot de sécurité de percuteur
15. Evidement équivalent au logement de ressort de rappel en vue d'équilibrer le papillon
16. Logement de ressort de rappel
17. Surface d'appui de l'ergot de sécurité de percuteur droit
18. Surface d'appui de l'ergot de sécurité de percuteur gauche
19. Ressort de rappel du percuteur
20. Axe de percuteur
21. Support de ressort
22. Surface d'arrêt des ressorts 4,6
23. Fond de cuvette (ou fond de culasse ou fond de percussion)
24. Boîtier
25. Extension latérale du percuteur
26. Gâchette de commande de sécurité de percuteur
27. Axe de rotation du papillon de sécurité
28. Gâchette de percuteur
29. Canal de guidage du percuteur

Description détaillée de l'invention

[0015] La présente description décrit essentiellement un exemple d'arme implémentant l'ensemble des aspects de la présente invention. L'homme du métier comprendra aisément que les différents aspects de l'invention, bien qu'utilisable séparément, présentent des synergies qui apparaîtront clairement au vus de cet exemple et des quelques variantes décrites.

[0016] La présente invention concerne un pistolet comprenant un dispositif de mise à feu dans lequel l'éner-

gie de percussion est apportée par au moins deux ressorts de percuteur 4,6 disposés symétriquement de part et d'autre de l'axe du percuteur 20, contrairement à l'art antérieur où un unique ressort disposé concentriquement à l'axe est utilisé.

[0017] En effet, l'utilisation de deux ressort permet de réduire la longueur de chacun d'eux pour une énergie et un niveau de contrainte donné. Cela permet de stocker une énergie suffisante dans les ressorts tout en assurant une durée de vie importante étant donné le niveau des contraintes acceptables dans les ressorts, en particulier en ce qui concerne la fatigue des ressorts. Or, plus l'énergie est importante plus la percussion est assurée en particulier dans les conditions adverses.

[0018] L'utilisation de plusieurs ressorts adapté en longueur et travaillant en parallèle autorise l'emploi d'une raideur inférieure pour garantir un même niveau d'énergie. Ceci dans le but de diminuer également l'énergie nécessaire à fournir pour le « racking » de l'arme (réarmement manuel). La raideur des ressorts de percussion étant plus faible, il est donc possible de réduire l'effort du ressort récupérateur dimensionné de manière à mettre la glissière en batterie et bander les ressorts de percussion. L'invention permet ainsi aussi une amélioration de l'ergonomie générale de l'arme et sa durée de vie.

[0019] Avantagusement, le placement des ressorts à côté du percuteur permet de le rendre effilé et plus léger. Or, plus le percuteur est léger, plus la mise à feu de l'amorce est fiable pour une même énergie potentielle stockée dans le ou les ressort(s) de percussion. De préférence, la masse du percuteur est comprise entre 1,5 et 6g, de préférence entre 2 et 3g.

[0020] Selon un mode préféré, le percuteur comprend au moins deux évidements 13 symétriques de part et d'autre son axe 20 pour accueillir les au moins deux ressorts 4,6. Ces évidements permettent de réduire le poids total du percuteur et de réduire le couple engendré par chaque ressort en le rapprochant de l'axe du percuteur.

[0021] Selon l'art antérieur, la poussée du ressort ne s'exerce que sur une partie de la course du percuteur. La fin de sa course vers l'avant s'effectue alors sans contact avec le ressort. Ainsi un faible ressort de rappel permet de repousser le percuteur hors du fond de cuvette. Le déplacement vertical de la cartouche lors du déverrouillage peut alors se faire sans frotter sur le percuteur et donc sans risquer de le briser.. Dans l'art antérieur, la course libre du percuteur est généralement réalisée en ajoutant des composants ce qui va dans le sens d'une complexité accrue et d'une augmentation du prix de l'arme.

[0022] Selon un mode préféré de l'invention, après une course initiale poussée par les ressorts, les ressorts de percussion 4, 6 n'appuient plus sur le percuteur mais contre une surface d'arrêt 22 d'un logement dans la glissière 5 accueillant le dispositif de mise à feu de l'invention. Le percuteur voyage dès lors librement à partir de ce point. Notons aussi que l'emploi d'un percuteur léger permet alors l'emploi d'un ressort de rappel de percuteur

très faible et donc impactant peu l'énergie de percussion stockée dans le système, le ressort de rappel étant mis en opposition aux ressorts de percussion.

[0023] De façon générale, la glissière représente le composant le plus coûteux du pistolet. Une réduction significative de son prix peut être obtenue par l'utilisation d'un boîtier plastique qui supprime des opérations coûteuses d'usinage dans la glissière.

[0024] Avantageusement, ledit logement est ménagée dans un boîtier 24 fixé à la glissière 5. De préférence, ledit boîtier 24 est en polymère tandis que le reste de la glissière est essentiellement métallique.

[0025] Avantageusement ledit percuteur 1 et lesdits au moins deux ressorts 4,6 sont pré-assemblés dans ledit boîtier 24, lesdits ressorts étant maintenus en position par un support de ressorts 21 comprenant au moins deux guides de ressort s'insérant à l'intérieur desdits ressorts 4,6.

[0026] Dans le cas d'un boîtier polymérique, le guidage du percuteur pour rester concentrique avec l'amorce peut représenter une difficulté technique supplémentaire.

[0027] Pour résoudre ce problème, le percuteur 1 est de préférence guidé sur toute sa course dans un canal 29 ménagé dans la partie métallique de la glissière 5 débouchant dans le fond de cuvette 23. Le guidage se fait alors via un arbre ou tige de support de la tête de percuteur 9 dans alésage débouchant dans le fond de cuvette 23. De préférence, la glissière est essentiellement métallique et le percuteur 1 comprend une tige de support de la tête de percuteur 9 coulissant dans un conduit cylindrique de guidage du percuteur 1 ménagé dans le métal de la glissière 5.

[0028] Selon des modes préférés de l'invention compatibles avec les modes précédemment décrits, le pistolet comprend en outre un dispositif de sécurité de percuteur intégré à la glissière 5, le percuteur 1 comprenant une extension latérale 25 comprenant deux ergots 10,11 de sécurité et un papillon 2 de sécurité de percuteur disposé sur un axe de rotation 27 fixé à la glissière et parallèle à l'axe de translation du percuteur 20, ledit papillon de sécurité 2 pouvant tourner dans un plan vertical entre une position de mise à feu et une position de blocage, ledit papillon 25 comprenant deux surface d'appuis 17,18 sur lesquelles reposent lesdits ergots 10,11 lorsque ledit papillon est en position de blocage et deux évidements 14 pouvant laisser passer lesdits ergots 10,11 lorsque ledit papillon est en position de tir, le centre de masse dudit papillon 2 étant sur son axe de rotation 27 et l'axe de rotation 27 étant un axe principal d'inertie dudit papillon 2.

[0029] Le papillon 2 est actionné en rotation par une gâchette de commande de sécurité 30, lui-même actionné par la chaîne de commande de tir commandée par une queue de détente.

Revendications

1. Pistolet comprenant un dispositif de mise à feu disposé dans une glissière (5), ledit dispositif comprenant un percuteur (1) comprenant une tête de percuteur (9) **caractérisé en ce que** ledit percuteur (1) comprend au moins deux surfaces d'appui (12) disposées perpendiculairement à l'axe (20) du percuteur (1) et **en ce que** ledit dispositif comprend au moins deux ressorts de percuteur (4,6) parallèles et disposés latéralement sur le côté de l'axe du percuteur (20) et prenant appui sur les au moins deux surfaces d'appui (12).
2. Pistolet selon la revendication 1 dans lequel les au moins deux ressorts et les surfaces d'appui correspondantes sont disposées symétriquement autour de l'axe du percuteur.
3. Pistolet selon la revendication 1 ou 2 dans lequel le percuteur (1) comprend au moins deux évidements (13) disposés autour de son axe (20) pour accueillir lesdits au moins deux ressorts (4,6).
4. Pistolet selon l'une des revendications précédentes dans lequel les au moins deux ressorts de percuteur (4,6) sont deux ressorts de percuteur (4,6) disposés de part et d'autre de l'axe du percuteur (20).
5. Pistolet selon l'une des revendications précédentes dans lequel lesdits ressorts de percuteur (4,6) et ledit percuteur (1) sont disposés dans un logement d'une glissière (5), ledit logement comprenant une surface d'arrêt (22) des ressorts (4,6) de percuteur permettant de reprendre la pression des ressorts (4,6) sur les surfaces d'appuis (12) du percuteur (1) avant l'émergence de la tête de percuteur (9) hors d'un fond de cuvette (23) de la glissière, de façon à permettre un parcours libre du percuteur (1) en fin de mouvement de percussion et un retour à une position de repos arrière du percuteur au repos sans émerger du fond de cuvette.
6. Pistolet selon la revendication 5 dans lequel un ressort de rappel (19) prenant appui sur la glissière (5) et appliquant sur le percuteur (1) une force vers l'arrière est disposé dans ledit logement de la glissière (5).
7. Pistolet selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la masse du percuteur est comprise entre 1,5 et 6g, de préférence entre 2 et 3g.
8. Pistolet selon l'une des revendications 5 ou 6 dans lequel ledit logement est ménagée dans un boîtier (24) fixé à la glissière (5).
9. Pistolet selon la revendication 8 dans lequel ledit boi-

tier (24) est en polymère.

10. Pistolet selon l'une des revendications 8 ou 9 dans lequel ledit percuteur (1) et lesdits au moins deux ressorts (4,6) sont pré-assemblés dans ledit boîtier (24), lesdits ressorts étant maintenus en position par un support de ressorts (21) comprenant au moins deux guides de ressorts s'insérant à l'intérieur desdits ressorts (4,6).
11. Pistolet selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la glissière est essentiellement métallique et le percuteur (1) comprend une tige de support de la tête de percuteur (9) coulissant dans un conduit de guidage du percuteur (1) ménagé dans le métal de la glissière (5).
12. Pistolet selon l'une des revendications précédentes dans lequel lesdits au moins deux ressorts (4,6) dont les axes respectifs sont parallèles entre eux, sont des ressorts du type compression.
13. Pistolet selon la revendication 12, dans lequel les axes respectifs desdits au moins deux ressorts et l'axe du percuteur sont coplanaires.

Patentansprüche

1. Pistole, umfassend eine Zündvorrichtung, die in einer Gleitführung (5) angeordnet ist, die besagte Vorrichtung umfassend einen Schlagbolzen (1), umfassend einen Schlagbolzenkopf (9), **dadurch gekennzeichnet, dass** der besagte Schlagbolzen (1) mindestens zwei Anlageflächen (12) umfasst, die senkrecht zu der Achse (20) des Schlagbolzens (1) angeordnet sind, und dass die besagte Vorrichtung mindestens zwei Schlagbolzenfedern (4,6), die parallel und seitlich auf der Seite der Schlagbolzenachse (20) angeordnet sind und an den mindestens zwei Anlageflächen (12) anliegen, umfasst.
2. Pistole nach Anspruch 1, wobei die mindestens zwei Federn und die entsprechenden Anlageflächen symmetrisch um die Achse des Schlagbolzens angeordnet sind.
3. Pistole nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Schlagbolzen (1) mindestens zwei Aussparungen (13), die um seine Achse (20) angeordnet sind, um die mindestens zwei Federn (4, 6) aufzunehmen umfasst.
4. Pistole nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die mindestens zwei Schlagbolzenfedern (4, 6) zwei Schlagbolzenfedern (4, 6) sind, die auf beiden Seiten der Schlagbolzenachse (20) angeordnet sind.

5. Pistole nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die besagte Schlagbolzenfedern (4, 6) und der besagte Schlagbolzen (1) in einer Aufnahme einer Gleitführung (5) angeordnet sind, die besagte Aufnahme umfassend eine Anschlagfläche (22) der Schlagbolzenfedern (4, 6), die es ermöglicht, den Druck der Federn (4,6) auf die Anlageflächen (12) des Schlagbolzens (1) vor dem Auftauchen des Schlagbolzenkopfs (9) aus einem Wannenboden (23) der Gleitschiene zu ermöglichen, um einen freien Lauf des Schlagbolzens (1) am Ende der Schlagbewegung und eine Rückkehr in eine hintere Ruheposition des ruhenden Schlagbolzens ohne Auftauchen aus dem Wannenboden zu ermöglichen.
6. Pistole nach Anspruch 5, wobei in der besagten Aufnahme der Gleitführung (5) eine Rückholfeder (19), die an der Gleitführung (5) anliegt und eine nach hinten gerichtete Kraft auf den Schlagbolzen (1) ausübt angeordnet ist.
7. Pistole nach irgendeinem der vorherigen Ansprüche, wobei die Masse des Schlagbolzens zwischen 1,5 und 6g, vorzugsweise zwischen 2 und 3g, liegt.
8. Pistole nach einem der Ansprüche 5 oder 6, wobei die besagte Aufnahme in einem Gehäuse (24) ausgebildet ist, das an der Gleitführung (5) befestigt ist.
9. Pistole nach Anspruch 8, wobei das besagte Gehäuse (24) aus Polymer ist.
10. Pistole nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei der besagte Schlagbolzen (1) und die besagten mindestens zwei Federn (4, 6) in dem Gehäuse (24) vormontiert sind, wobei die besagte Federn durch einen Federhalter (21), umfassend mindestens zwei Federführungen, die in das Innere der Federn (4, 6) eingreifen, in Position gehalten werden.
11. Pistole nach irgendeinem der vorherigen Ansprüche, wobei die Gleitführung im Wesentlichen aus Metall ist und der Schlagbolzen (1) eine Haltestange des Schlagbolzenkopfs (9), die in einem Führungskanal des Schlagbolzens (1), der in dem Metall der Gleitführung (5) ausgebildet ist, gleitet, umfasst.
12. Pistole nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die besagte mindestens zwei Federn (4,6), deren jeweilige Achsen parallel zueinander sind, Federn vom Kompressionstyp sind.
13. Pistole nach Anspruch 12, wobei die jeweiligen Achsen der besagten mindestens zwei Federn und die Achse des Schlagbolzens koplanar sind.

Claims

1. Pistol comprising a firing device arranged in a slide (5), said device comprising a striker (1) comprising a striker head (9), **characterized in that** said striker (1) comprises at least two bearing surfaces (12) arranged perpendicularly to the axis (20) of the striker (1) and **in that** said device comprises at least two parallel striker springs (4, 6) arranged laterally on the side of the striker axis (20) and bearing on the at least two bearing surfaces (12). 5
2. Pistol according to claim 1, wherein the at least two springs and the corresponding bearing surfaces are arranged symmetrically about the striker axis. 10
3. Pistol according to claim 1 or 2, wherein the striker (1) comprises at least two recesses (13) arranged about its axis (20) to receive said at least two springs (4, 6). 15
4. Pistol according to one of the preceding claims, wherein the at least two striker springs (4, 6) are two striker springs (4, 6) arranged on both sides of the striker axis (20). 20
5. Pistol according to one of the preceding claims, wherein said striker springs (4, 6) and said striker (1) are arranged in a housing of a slide (5), said housing comprising a stop surface (22) of the striker springs (4, 6) taking up the pressure of the springs (4, 6) on the bearing surfaces (12) of the striker (1) before the striker head (9) emerges from a receiving bottom (23) of the slide, so as to allow free travel of the striker (1) at the end of the striking movement and a return to a rear resting position of the striker at rest without emerging from the receiving bottom. 25
6. Pistol according to claim 5, wherein a return spring (19) bearing on the slide (5) and applying a rearward force on the striker (1) is arranged in said housing of the slide (5). 30
7. Pistol according to any one of the preceding claims, wherein the mass of the striker is between 1.5 and 6 g, preferably between 2 and 3 g. 35
8. Pistol according to one of claims 5 or 6, wherein said housing is provided in a casing (24) attached to the slide (5). 40
9. Pistol according to claim 8, wherein said casing (24) is made of a polymer. 45
10. Pistol according to one of claims 8 or 9, wherein said striker (1) and said at least two springs (4, 6) are pre-assembled in said casing (24), said springs being held in position by a spring support (21) comprising at least two spring guides inserted into said springs (4, 6). 50
11. Pistol according to any one of the preceding claims, wherein the slide is essentially metallic and the strike (1) comprises a support rod for the striker head (9) sliding in a guide conduit of the striker (1) provided in the metal of the slide (5). 55
12. Pistol according to one of the preceding claims, wherein said at least two springs (4, 6), the axes of which are parallel to one another, are compression-type springs.
13. Pistol according to claim 12, wherein the respective axes of said at least two springs and the axis of the striker are coplanar.

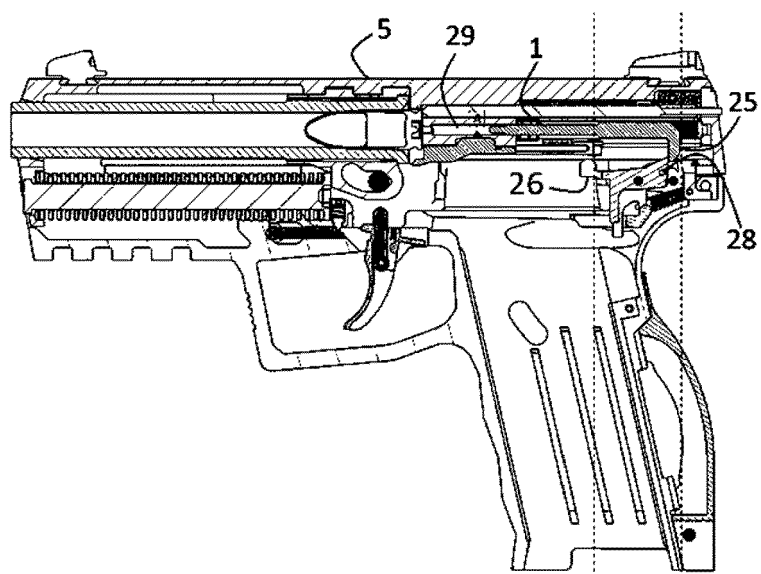


Fig . 1

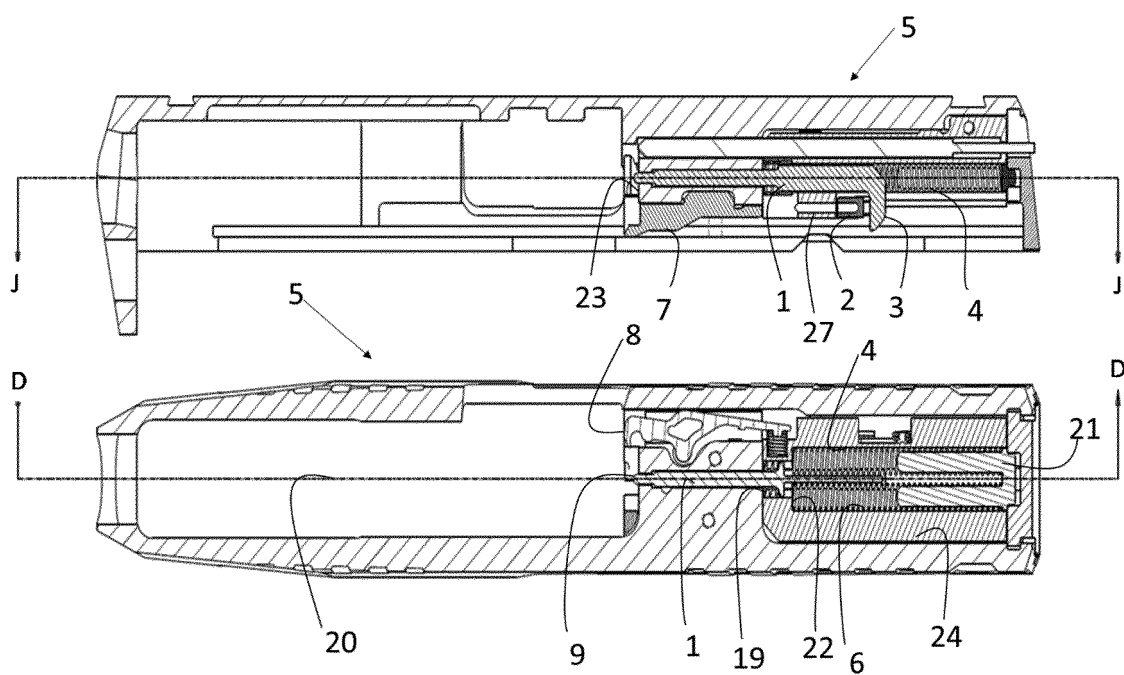


Fig. 2

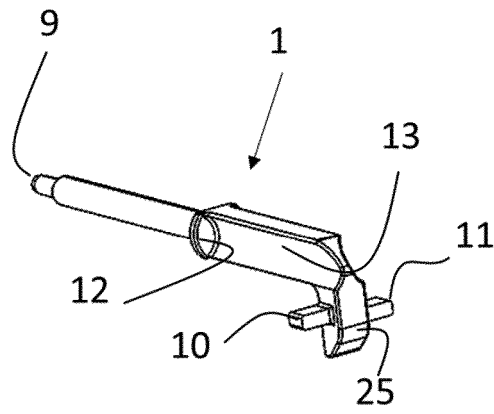


Fig. 3

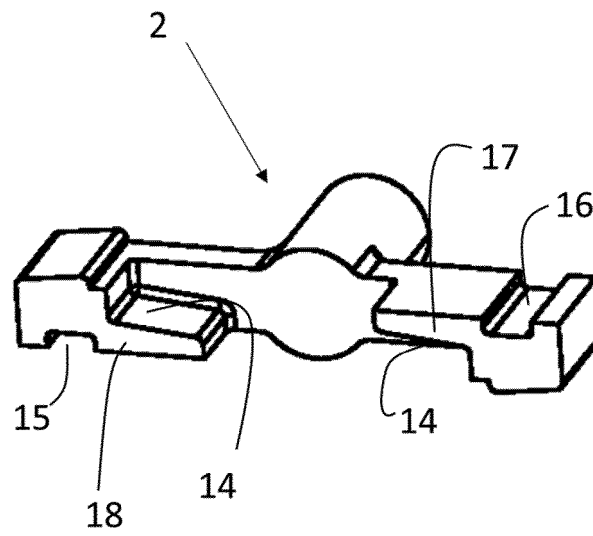


Fig. 4

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

- WO 03081160 A [0007]