



(11) **EP 3 102 904 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
03.01.2018 Bulletin 2018/01

(51) Int Cl.:
F41A 9/34 ^(2006.01) **F41A 9/74** ^(2006.01)
F41A 9/86 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15709218.0**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2015/050226

(22) Date de dépôt: **30.01.2015**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2015/118247 (13.08.2015 Gazette 2015/32)

(54) **DISPOSITIF D'ALIMENTATION EN CARTOUCHES POUR UNE TOURELLE ET PROCÉDÉ DE CHARGEMENT EN CARTOUCHES D'UN TEL DISPOSITIF**

PATRONENLADEVORRICHTUNG FÜR EINEN GESCHÜTZTURM UND VERFAHREN ZUM LADEN EINER DERARTIGEN VORRICHTUNG MIT PATRONEN

CARTRIDGE-LOADING DEVICE FOR A TURRET AND METHOD FOR LOADING SUCH A DEVICE WITH CARTRIDGES

(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: **06.02.2014 FR 1400347**

(43) Date de publication de la demande:
14.12.2016 Bulletin 2016/50

(73) Titulaire: **NEXTER Systems
42328 Roanne (FR)**

(72) Inventeur: **HASLER, Jean-Luc
F-18023 Bourges (FR)**

(74) Mandataire: **Cabinet Chaillot
16/20, avenue de l'Agent Sarre
B.P. 74
92703 Colombes Cedex (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A2- 0 096 376 DE-A1- 3 702 426
FR-A1- 2 426 239 US-A- 3 974 738
US-A- 4 503 750**

EP 3 102 904 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] Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs d'alimentation en cartouches pour une tourelle équipée d'un système d'arme.

[0002] Il est classique de doter les tourelles d'un magasin renfermant des cartouches. Le magasin est situé le plus souvent à proximité du système d'arme et il est généralement formé par une caisse remplie de cartouches reliées entre elles par une bande d'alimentation.

[0003] Le brevet EP1715281 décrit ainsi un système d'arme comportant deux casiers de cartouches en bande disposés latéralement à l'arme. La bande de cartouches se prolonge du premier casier vers le casier voisin. Une fois un casier vide, il suffit de faire coulisser le casier suivant et de positionner un nouveau casier plein, puis de lier les bandes de cartouches l'une à l'autre.

[0004] Il est cependant nécessaire d'accéder à l'arme pour ces opérations de réapprovisionnement.

[0005] Les tourelles sont montées sur un porteur qui peut être un véhicule (terrestre ou naval) ou une structure fixe (casemate, bâtiment, immeuble...) .

[0006] Il est impératif aujourd'hui, pour des raisons de sécurité opérationnelle, de permettre aux équipages du porteur (véhicule ou structure fixe) de réapprovisionner l'arme sans sortir du porteur.

[0007] Or les tourelles terrestres existantes ne comportent pas de moyens permettant ainsi de réapprovisionner les armes à partir de l'intérieur.

[0008] On connaît par le brevet WO2011/101853 une tourelle à l'intérieur de laquelle sont disposés plusieurs magasins. Il est possible de faire monter un nouveau magasin dans la tourelle à l'aide d'un ascenseur. Les bandes de cartouches sont continues d'un magasin à l'autre.

[0009] Ce dispositif permet effectivement un approvisionnement de l'arme à partir de l'intérieur de la tourelle. Il est cependant nécessaire de disposer d'un volume suffisant pour que les différents magasins puissent être logés dans la partie tournante de la tourelle et également pour pouvoir loger l'ascenseur.

[0010] Ce dispositif est donc relativement encombrant et complexe.

[0011] On connaît aussi par le brevet US3974738 un magasin intermédiaire permettant de suivre une cadence de tir importante d'une arme. Ce magasin propose de sortir les cartouches de leur bande en amont du magasin puis de les réincorporer dans une autre bande en aval.

[0012] Ce dispositif est particulièrement complexe et ne permet pas un approvisionnement simple d'un magasin en bandes de cartouches à partir de l'intérieur d'un porteur.

[0013] C'est le but de l'invention que de proposer un dispositif d'alimentation d'une arme en bandes de cartouches ne présentant pas de tels inconvénients.

[0014] Ainsi le dispositif selon l'invention est de conception compacte, il n'est pas ou peu intrusif dans le volume interne au porteur réservé à l'équipage et il autorise

cependant un réapprovisionnement aisé de l'arme en cartouches à partir de l'intérieur du porteur.

[0015] Le dispositif selon l'invention est par ailleurs facilement adaptable à différents types de tourelles d'armes de différents calibres, que ce soit des armes de petit calibre (de 5,56 mm à 14 mm) ou de moyen calibre (de 20mm à 40mm).

[0016] Ainsi l'invention a pour objet un dispositif d'alimentation en cartouches pour une tourelle d'arme solidaire d'un habitacle d'un porteur, dispositif comportant un magasin cylindrique destiné à renfermer des cartouches liées les unes aux autres par une bande formée de maillons, le magasin étant disposé coaxialement à l'axe de pointage en gisement de la tourelle et lié en rotation à la tourelle lors du pointage en gisement, le magasin comprenant :

- une plaque supérieure annulaire solidaire en gisement de la tourelle et portant une goulotte de sortie pour les cartouches,
- une plaque inférieure annulaire portant une ouverture d'introduction des bandes de cartouches et communiquant avec l'intérieur de l'habitacle, la plaque inférieure étant reliée à la plaque supérieure par une liaison pivot lisse et les cartouches étant destinées à être logées dans le magasin avec toutes leur axe orienté radialement par rapport à l'axe de pointage en gisement.

[0017] Le magasin pourra comporter un cylindre interne positionné dans les ouvertures des deux plaques et coaxial à l'axe de pointage en gisement, le cylindre interne constituant alors la liaison pivot lisse et étant monté, sous forme de pivot lisse, libre en rotation par rapport aux plaques inférieure et supérieure.

[0018] Le cylindre interne pourra porter une bague de guidage inférieure et une bague de guidage supérieure, chaque bague comportant une portée formant une butée venant en appui contre une des plaques.

[0019] Le dispositif d'alimentation en cartouches pourra comporter un renfort annulaire solidaire de la plaque inférieure, renfort comportant une surface convexe destinée à recevoir le profil externe des projectiles d'une couche des cartouches.

[0020] L'ouverture de la plaque inférieure sera de préférence obturable par un volet.

[0021] L'ouverture de la plaque inférieure pourra recevoir une goulotte d'entrée amovible délimitée par des parois convergentes et renfermant un cylindre de guidage.

[0022] L'invention a également pour objet un procédé de chargement en cartouches du magasin d'un tel dispositif d'alimentation en cartouches.

[0023] Ainsi le procédé de chargement en cartouches d'un magasin d'un dispositif d'alimentation selon l'invention comporte les étapes suivantes :

on fixe une bande de cartouches sur l'arme puis on introduit la bande dans le magasin au travers de la

goulotte de sortie et on fait sortir la bande à l'intérieur de l'habitacle au travers de l'ouverture d'introduction équipée de la goulotte d'entrée, on fait tourner la tourelle autour de son axe de gisement du nombre de tours correspondant au nombre de couches de cartouches que peut recevoir le magasin, on détache éventuellement les dernières cartouches de la bande ne pouvant pas entrer dans le magasin puis on retire la goulotte d'entrée et on ferme le volet.

[0024] Pour recharger le magasin on réalise les étapes suivantes:

on ouvre le volet de l'ouverture d'introduction, on positionne la goulotte d'entrée amovible, on fait pivoter la tourelle d'une fraction de tour jusqu'à la sortie par l'ouverture de la dernière cartouche de la bande en place dans le magasin, on fixe à la bande sortant du magasin une bande de réapprovisionnement en cartouches, on fait pivoter la tourelle du nombre de tours permettant de remplir le magasin, on détache éventuellement les cartouches ne pouvant pas entrer dans le magasin puis on retire la goulotte d'entrée et on referme le volet.

[0025] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique d'une tourelle équipée d'un dispositif d'alimentation en cartouches selon l'invention.
- La figure 2 est une vue latérale, tôle périphérique retirée, d'un magasin chargé et avec le volet fermé.
- La figure 3 est une vue en coupe transversale de ce même magasin, coupe pratiquée diamétralement au niveau de la goulotte de sortie.
- La figure 4a est une vue de dessus et en perspective du magasin chargé, tôle périphérique retirée.
- La figure 4b est une vue de dessous et en perspective du magasin chargé, tôle périphérique retirée et volet fermé.
- La figure 5 est une vue latérale, tôle périphérique retirée, d'un magasin chargé, avec le volet ouvert et la goulotte d'entrée positionnée.
- La figure 6 est une vue en coupe transversale de ce même magasin, coupe pratiquée diamétralement au niveau de la goulotte d'entrée et de la goulotte de sortie.
- La figure 7 est une vue de dessous et en perspective du magasin chargé, tôle périphérique retirée et goulotte d'entrée positionnée.
- La figure 8 est une vue de dessus du magasin chargé, plaque supérieure retirée.

[0026] En se reportant à la figure 1, une tourelle 1 porte une arme 2 qui est montée pivotante sur des tourillons 3 qui matérialisent un axe de pointage en site. L'arme représentée ici est une arme de moyen calibre (calibre de 20 mm à 40 mm).

[0027] Il est bien entendu possible de mettre en oeuvre l'invention avec une arme de petit calibre (calibre de 5,56 mm à 14 mm), voire avec une arme de calibre supérieur à 40mm. La description peut tout à fait correspondre à un calibre d'arme différent.

[0028] La tourelle 1 est fixée sur une paroi supérieure 4 d'un porteur, tel un véhicule (non représenté), qui comporte un habitacle 21 recevant les servants de l'arme. La tourelle 1 comporte une plaque d'embase la qui est fixée à la paroi 4 par l'intermédiaire d'une rehausse cylindrique 5 avec interposition d'un roulement circulaire 6.

[0029] Une couronne 7 solidaire de la plaque d'embase la permet l'entraînement en rotation de la tourelle 1 autour d'un axe 8 vertical de pointage en gisement, à l'aide d'une motorisation solidaire de la paroi 4 et non représentée.

[0030] Le volume interne à la rehausse 5 permet de loger le dispositif d'alimentation en cartouches selon l'invention qui comprend un magasin cylindrique 9 qui est fixé à la plaque d'embase la par des boulons 11 régulièrement répartis angulairement.

[0031] Le magasin 9 est destiné à renfermer des cartouches (non visibles sur la figure 1) qui sont liées, de façon classique, les unes aux autres par une bande formée de maillons.

[0032] Le magasin 9 comporte une goulotte de sortie 10 qui guide la bande de cartouches hors du magasin 9. La goulotte de sortie 10 traverse la plaque d'embase la par un passage approprié. Un couloir souple 12 conduit la bande de cartouches de la goulotte de sortie 10 jusqu'à une ouverture d'alimentation 13 de l'arme 2.

[0033] Le magasin 9 est disposé coaxialement à l'axe 8 de pointage en gisement de la tourelle 1 et il est lié en rotation à la tourelle 1 lors du pointage en gisement. Le couloir souple 12 permet d'accompagner la bande de cartouches lors des pointages en site de l'arme 2.

[0034] Les figures 2, 3, 4a et 4b montrent de façon plus détaillée la structure du dispositif selon l'invention.

[0035] Le magasin 9 comporte une plaque supérieure annulaire 14 solidaire de la plaque d'embase la et qui porte la goulotte de sortie 10 et une plaque inférieure annulaire 15 qui porte une ouverture 16 d'introduction des bandes de cartouches. L'ouverture 16 est obturée par un volet 17 monté sur des charnières 18. Un loquet 19 permet de maintenir le volet fermé comme représenté aux figures 2 et 3.

[0036] La plaque inférieure 15 comporte un rebord cylindrique externe 15a qui lui est soudé et qui ferme l'intérieur du magasin 9. Ce rebord 15a est retiré sur les figures 2, 4a et 4b pour montrer l'intérieur du magasin.

[0037] Les plaques inférieure 15 et supérieure 14 sont ici réalisées en tôle d'acier.

[0038] L'ouverture 16 aménagée dans la plaque infé-

rieure 15 est destinée à communiquer avec l'intérieur de l'habitacle 21 du porteur. Pour cela, un passage 20 (figure 1) est aménagé dans la paroi 4, passage qui permet de manoeuvrer le volet 17.

[0039] Le magasin 9 comporte aussi un cylindre interne 22 coaxial à l'axe de pointage en gisement 8. Ce cylindre 22 est positionné au niveau des ouvertures des deux plaques 14 et 15. Le diamètre externe du cylindre 22 est supérieur au diamètre des ouvertures des plaques. Ainsi les plaques 14 et 15 sont maintenues à une distance l'une de l'autre qui est égale à la longueur du cylindre 22. Ce cylindre 22 constitue une liaison pivot lisse entre la plaque supérieure 14 et la plaque inférieure 15. On entend par pivot lisse un pivot d'une pièce cylindrique dans une autre pièce cylindrique et qui est possible grâce à la présence d'un jeu fonctionnel entre les pièces (avec ou sans coussinet) et sans interposition d'un élément roulant (tel un roulement à bille).

[0040] Comme on le voit plus clairement sur la figure 3, le cylindre interne 22 porte une bague de guidage inférieure 23 et une bague de guidage supérieure 24. Chaque bague 23 ou 24 est fixée au cylindre 22 par des vis radiales 25. Les bagues inférieure 23 et supérieure 24 comportent chacune une portée 23a ou 24a qui forme une butée venant en appui contre une des plaques 14 ou 15. Ainsi les plaques 14 et 15 sont emprisonnées entre les butées 23a et 24a des bagues 23 et 24. On laissera un jeu de quelques dixièmes de millimètre entre butées 23a, 23b et plaques 14, 15. Ainsi le cylindre 22 sera libre en rotation par rapport aux plaques inférieure 15 et supérieure 14. La plaque inférieure 15 pourra par ailleurs elle-même pivoter par rapport au cylindre 22. Les bagues butées de guidage 23 et 24 seront réalisées en acier tout comme le cylindre 22 et les plaques 14 et 15.

[0041] A titre de variante il serait possible de remplacer le cylindre 22 par un simple fût cylindrique, solidaire d'une des plaques (inférieure ou supérieure), et par rapport auquel l'autre plaque pourra pivoter en pivot lisse grâce à un jeu fonctionnel approprié.

[0042] Comme on le voit sur la figure 3, le dispositif comporte un renfort annulaire 26 qui est solidaire de la plaque inférieure 15 par des vis 27. Ce renfort 26 est réalisé en alliage d'aluminium. Il comporte une surface convexe qui est destinée à recevoir le profil externe des projectiles 28 des cartouches 29. Le renfort 26 assure un calage des cartouches en limitant le basculement du projectile 28 vers la plaque inférieure 15.

[0043] Comme on le voit clairement sur les figures 2, 3 et 8, les cartouches 29 mises en place dans le magasin 9 sont logées dans le magasin avec toutes leur axe orienté radialement par rapport à l'axe 8 de pointage en gisement. Le culot des cartouches est dirigé vers le rebord cylindrique externe 15a du magasin 9 et les projectiles ont leur ogive qui est pointée vers le cylindre 22.

[0044] La figure 8 montre le magasin en vue de dessus et en coupe. Toutes les cartouches 29 sont disposées avec leur bande enroulée autour de l'axe 8 de pointage en gisement. Avec les dimensions du mode de réalisation

représenté (ici des cartouches de calibre 20mm), le magasin 9 peut recevoir trois couches de cartouches, ce qui représente une centaine de cartouches.

[0045] Comme on le voit à la figure 2, la goulotte de sortie 10 a un profil courbe 10a permettant de diriger la bande de cartouches vers l'ouverture d'alimentation 13 de l'arme 2. La goulotte de sortie est réalisée en tôle pliée et soudée. Elle comporte des pattes permettant son accrochage au niveau d'une ouverture supérieure 30 de la plaque supérieure 14. La goulotte 10 est par ailleurs solidaire d'une cornière 33 qui permet sa fixation à la plaque d'embase la.

[0046] La goulotte de sortie 10 comporte un bec 10b courbe qui est positionné à l'intérieur du magasin 9 et qui forme une butée permettant d'empêcher un retour des cartouches dans le sens inverse de l'enroulement de chargement initial.

[0047] Il y a une seule et même bande qui est enroulée de façon à former trois couches de cartouches. On a schématisé sur la figure 2 par des traits forts les liens entre deux cartouches successives de la bande. La cartouche repérée 29a est la cartouche la plus proche de la goulotte de sortie 10 et la cartouche repérée 29b est la dernière cartouche de la bande qui est présente dans le magasin 9.

[0048] Les figures 5, 6 et 7 montrent le magasin 9 lors d'une phase de réapprovisionnement en cartouches.

[0049] Pour cela on ouvre le volet 17 et on positionne dans l'ouverture inférieure 16 une goulotte d'entrée 31 amovible. Cette pièce est une sorte d'entonnoir en tôle pliée qui est délimité par des parois convergentes. La goulotte d'entrée 31 renferme un cylindre 32 qui est ici libre en rotation par rapport à la goulotte et qui assure un guidage de la bande de cartouches en réduisant les frottements et l'accrochage de celle-ci sur les tôles des parois du dispositif.

[0050] Le magasin selon l'invention est approvisionné de la façon suivante.

[0051] Lorsque le magasin est vide, on fixe une bande de cartouches sur l'arme 2 au niveau de l'ouverture d'alimentation 13 puis on introduit la bande dans le magasin 9 au travers de la goulotte de sortie 10 et on fait sortir la bande à l'intérieur de l'habitacle 21 au travers de l'ouverture d'introduction 16 équipée de la goulotte d'entrée 31.

[0052] On fait ensuite tourner la tourelle par sa propre motorisation de pointage en gisement. Cette rotation est commandée à l'aide d'une télécommande (non représentée).

[0053] La plaque supérieure 14 étant solidaire de la tourelle 1, cette rotation entraîne la bande de cartouches qui se love à l'intérieur du magasin 9. La plaque inférieure 15, maintenue par l'opérateur ou par une cale, ne bouge pas car elle est libre en rotation grâce au jeu existant entre le cylindre 22 et la plaque supérieure 14.

[0054] On fait ainsi tourner la tourelle 1 autour de son axe de gisement du nombre de tours correspondant au nombre de couches de cartouches que peut recevoir le magasin 9.

[0055] Chaque tour de la tourelle de 360° positionne une rangée de cartouches. Pour le mode de réalisation qui est décrit ici, au bout de trois tours de la tourelle 1 le magasin 9 est complètement rempli.

[0056] Il est clair que la mise en place d'une rehausse 5 plus haute permettrait de loger davantage de couches de cartouches.

[0057] On prévoira de préférence lors de l'approvisionnement un nombre de cartouches égal à celui pouvant être contenu dans le magasin. Si le nombre de cartouches est supérieur, après remplissage, on détachera éventuellement les dernières cartouches 29 de la bande.

[0058] On retire enfin la goulotte d'entrée 31 et on ferme le volet 17.

[0059] Lors d'un tir, l'arme exerce de façon classique une traction sur la bande de cartouches. Le cylindre 22 et la plaque inférieure 15 étant libres en rotation par rapport à la plaque supérieure, la traction de la bande fait sortir cette dernière du magasin avec un effort réduit.

[0060] On notera que les accélérations angulaires de la tourelle 1 ne provoquent cependant pas de perturbations au niveau du garnissage du magasin 9. Les efforts de frottements à l'intérieur du magasin (dus au pivot lisse) sont en effet suffisants pour limiter les pivotements libres de la plaque 15 par rapport à l'autre plaque 14 en l'absence d'efforts de traction exercés sur la bande de cartouches. Pour cela le jeu fonctionnel du pivot lisse réalisé entre le cylindre 22 et les plaques 14 et 15 est de l'ordre de quelques dixièmes de millimètres.

[0061] Par ailleurs la butée 10b empêche un retour des cartouches dans un sens inverse à celui de l'enroulement de chargement.

[0062] Lorsque les servants de l'arme souhaitent réapprovisionner le magasin 9, il n'est pas nécessaire de sortir de l'habitacle du porteur.

[0063] Ce réapprovisionnement doit bien sûr être réalisé avant le vidage complet du magasin 9.

[0064] Pour opérer un tel réapprovisionnement la procédure est la suivante :

[0065] Tourelle à l'arrêt, on ouvre le volet 17 de l'ouverture d'introduction 16. On positionne ensuite la goulotte d'entrée amovible 31 au niveau de cette ouverture 16.

[0066] On fait ensuite pivoter la tourelle 1 d'une fraction de tour (par exemple par une avance pas à pas) jusqu'à la sortie par l'ouverture de la dernière cartouche 29b de la bande qui est en place dans le magasin 9. La sortie de la dernière cartouche peut être facilitée par un outil à main, tel un crochet.

[0067] On notera que la liberté de rotation de la plaque inférieure 15 a permis de positionner l'ouverture 16 en regard du passage 20 aménagé dans la paroi 4 de l'habitacle 21.

[0068] On fixe à la bande de cartouches, qui sort du magasin 9 par l'ouverture 16, une bande de réapprovisionnement en cartouches sortie d'une réserve présente dans l'habitacle. Cette fixation entre les maillons de deux bandes est classique et n'a pas à être décrite en détails.

[0069] Comme pour l'approvisionnement initial, on fait

ensuite pivoter la tourelle du nombre de tours permettant de remplir le magasin 9.

[0070] Comme pour le remplissage initial, on prévoira de préférence pour le réapprovisionnement un nombre de cartouches égal à celui pouvant être contenu dans le magasin. Si le nombre de cartouches est supérieur, après remplissage, on détachera éventuellement les cartouches ne pouvant pas entrer dans le magasin 9.

[0071] On retire enfin la goulotte d'entrée 31 et on ferme le volet 17.

[0072] On voit que le dispositif d'alimentation selon l'invention permet de réaliser un réapprovisionnement sous protection à partir de l'intérieur de l'habitacle du porteur (véhicule ou structure fixe).

[0073] Le dispositif selon l'invention est de structure très simple et s'intègre facilement sous une tourelle en prévoyant une rehausse adaptée.

[0074] Ce dispositif peut être facilement décliné pour tout calibre de cartouches, qu'elles soient de petit calibre ou de moyen calibre.

Revendications

1. Dispositif d'alimentation en cartouches pour une tourelle (1) d'arme solidaire d'un habitacle (21) d'un porteur, dispositif comportant un magasin cylindrique (9) destiné à renfermer des cartouches liées les unes aux autres par une bande formée de maillons, le magasin (9) étant disposé coaxialement à l'axe (8) de pointage en gisement de la tourelle et lié en rotation à la tourelle (1) lors du pointage en gisement, le magasin comprenant :

- une plaque supérieure annulaire (14) solidaire en gisement de la tourelle (1) et portant une goulotte de sortie (10) pour les cartouches,
- une plaque inférieure annulaire (15) portant une ouverture (16) d'introduction des bandes de cartouches et communiquant avec l'intérieur de l'habitacle (21), la plaque inférieure (15) étant reliée à la plaque supérieure (14) par une liaison pivot lisse et les cartouches étant destinées à être logées dans le magasin (9) avec toutes leur axe orienté radialement par rapport à l'axe (8) de pointage en gisement.

2. Dispositif d'alimentation en cartouches selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le magasin (9) comporte un cylindre interne (22) positionné dans les ouvertures des deux plaques (14,15) et coaxial à l'axe (8) de pointage en gisement, le cylindre interne (22) constituant la liaison pivot lisse et étant monté, sous forme de pivot lisse, libre en rotation par rapport aux plaques inférieure (15) et supérieure (14).

3. Dispositif d'alimentation en cartouches selon la re-

vendication 2, **caractérisé en ce que** le cylindre interne (22) porte une bague de guidage inférieure (23) et une bague de guidage supérieure (24), chaque bague comportant une portée (23a,24a) formant une butée venant en appui contre une des plaques (14,15).

4. Dispositif d'alimentation en cartouches selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comporte un renfort annulaire (26) solidaire de la plaque inférieure (15), renfort comportant une surface convexe destinée à recevoir le profil externe des projectiles (28) d'une couche des cartouches.

5. Dispositif d'alimentation en cartouches selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'ouverture (16) de la plaque inférieure (15) est obturable par un volet (17).

6. Dispositif d'alimentation en cartouches selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'ouverture (16) de la plaque inférieure (15) peut recevoir une goulotte d'entrée (31) amovible délimitée par des parois convergentes et renfermant un cylindre de guidage (32).

7. Procédé de chargement en cartouches d'un magasin (9) d'un dispositif d'alimentation selon les revendications 5 et 6, procédé **caractérisé par** les étapes suivantes :

on fixe une bande de cartouches sur l'arme (2) puis on introduit la bande dans le magasin (9) au travers de la goulotte de sortie (10) et on fait sortir la bande à l'intérieur de l'habitable (21) au travers de l'ouverture d'introduction (16) équipée de la goulotte d'entrée (31),
on fait tourner la tourelle autour de son axe de gisement (8) du nombre de tours correspondant au nombre de couches de cartouches que peut recevoir le magasin (9),
on détache éventuellement les dernières cartouches de la bande ne pouvant pas entrer dans le magasin (9) puis on retire la goulotte d'entrée (31) et on ferme le volet (17).

8. Procédé de chargement en cartouches selon la revendication 7, procédé **caractérisé en ce que**, pour réaliser un rechargement du magasin :

on ouvre le volet (17) de l'ouverture d'introduction,
on positionne la goulotte d'entrée amovible (31),
on fait pivoter la tourelle (1) d'une fraction de tour jusqu'à la sortie par l'ouverture (16) de la dernière cartouche de la bande en place dans le magasin (9),
on fixe à la bande sortant du magasin (9) une

bande de réapprovisionnement en cartouches, on fait pivoter la tourelle (1) du nombre de tours permettant de remplir le magasin (9),
on détache éventuellement les cartouches ne pouvant pas entrer dans le magasin (9) puis on retire la goulotte d'entrée (31) et on referme le volet (17).

10 Patentansprüche

1. - Patronenladevorrichtung für einen Geschützturm (1), der mit einem Fahrgastraum (21) eines Trägers verbunden ist, wobei die Vorrichtung ein Rundmagazin (9) umfasst, um Patronen zu enthalten, die miteinander durch ein Band aus Kettengliedern verbunden sind, wobei das Magazin (9) coaxial zur Achse (8) zum Richten des Turmes in horizontaler Richtung angeordnet und während des Richtens rotierend mit dem Turm (1) verbunden ist, wobei das Magazin folgendes umfasst:

- eine ringförmige obere Platte (14), die waagrecht mit dem Turm (1) verbunden ist und eine Austrittsrinne (10) für die Patronen trägt,
- eine ringförmige untere Platte (15), die eine Öffnung (16) zur Einführung der Patronenbänder trägt und mit dem Inneren des Fahrgastraums (21) verbunden ist, die untere Platte (15) ist mit der oberen Platte (14) durch eine glatte Drehzapfen-Verbindung verbunden und die Patronen sind dazu bestimmt, in dem Magazin (9) untergebracht zu sein, mit ihrer ganzen Achse radial ausgerichtet im Verhältnis zu der Achse (8) des Richtens in horizontaler Richtung.

2. - Patronenladevorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Magazin (9) einen inneren Zylinder (22) in den Öffnungen der beiden Platten (14, 15) umfasst, coaxial zur Achse (8) des Richtens in horizontaler Richtung, wobei der innere Zylinder (22) die glatte Drehzapfenverbindung bildet und in Form eines glatten Drehgelenks frei rotierend im Vergleich zu der unteren (15) und oberen Platte (14) montiert ist.

3. - Patronenladevorrichtung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch, dass** der innere Zylinder (22) einen unteren Führungsring (23) und einen oberen Führungsring (24) trägt, jeder mit einer Ausladung (23a, 24a), die einen Endanschlag bildet, der gegen eine der Platten (14, 15) anliegt.

4. - Patronenladevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch, dass** sie eine ringförmige Verstärkung (26) umfasst, die mit der unteren Platte (15) verbunden ist, wobei die Verstärkung eine konvexe Oberfläche zur Aufnahme des

Außenprofils der Geschosse (28) einer Schicht von Patronen aufweist.

5. - Patronenladevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Öffnung (16) der unteren Platte (15) durch eine Klappe (17) verschließbar ist. 5
6. - Patronenladevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Öffnung (16) der unteren Platte (15) eine entfernbare Eingangsrinne (31) aufnehmen kann, die von zusammenlaufenden Wänden begrenzt ist und einen Führungszylinder (32) enthält. 10
7. - Patronenladeverfahren für ein Magazin (9) einer Ladevorrichtung nach einem der Ansprüche 5 und 6, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte: 15

man befestigt ein Patronenband auf der Waffe (2), dann führt man das Band durch die Austrittsrinne (10) in das Magazin (9) ein und lässt es in dem Fahrgastraum (21) durch die Einführungsöffnung (16) heraus, die mit der Eintrittsrinne (31) ausgestattet ist, 20
man lässt den Turm sich um seine waagerechte Achse (8) so oft drehen, wie viele Schichten von Patronen das Magazin (9) aufnehmen kann, man trennt eventuell die letzten Patronen des Bandes ab, die nicht in das Magazin (9) eintreten können, und dann zieht man die Eintrittsrinne (31) zurück und schließt die Klappe (17). 25

8. - Patronenladeverfahren nach Anspruch 7, **gekennzeichnet dadurch, dass** man zum Nachfüllen des Magazins: 30

die Klappe (17) der Einführungsöffnung öffnet, die entfernbare Eintrittsrinne (31) positioniert, den Turm (1) um einen Teil einer Drehung drehen lässt, bis zu dem Austritt, durch die Öffnung (16), der letzten Patrone des Bandes, das sich in dem Magazin (9) befindet, 40
an dem Band, das aus dem Magazin (9) kommt, ein Patronennachfüllband befestigt, den Turm (1) so oft drehen lässt, bis das Magazin (9) voll ist, 45
man trennt eventuell die Patronen ab, die nicht in das Magazin (9) eintreten können, und dann zieht man die Eintrittsrinne (31) zurück und schließt die Klappe (17). 50

Claims

1. - A cartridge feeding device for a weapon turret (1) integral with a passenger compartment (21) of a carrier, the device comprising a cylindrical magazine (9) 55

for enclosing cartridges connected to each other by a band formed by links, the magazine (9) being arranged coaxially to the bearing axis (9) of the turret and rotatably connected to the turret (1) when bearing, the magazine comprising:

- an annular upper plate (14) integral in bearing with the turret (1) and carrying an outlet chute (10) for the cartridges,
- an annular lower plate (15) carrying an opening (16) for inserting the cartridges bands and communicating with the inside of the passenger compartment (21), the lower plate (15) being connected to the upper plate (14) by a sliding pivot connection and the cartridges being intended to be accommodated within the magazine (9) with the axis thereof radially oriented with respect to the bearing axis (8).

2. - The cartridge feeding device according to claim 1, **characterized in that** the magazine (9) comprises an inner cylinder (22) positioned within the openings of the two plates (14, 15) and coaxial to the bearing axis (8), the inner cylinder (22) constituting the sliding pivot connection and being mounted, as a sliding pivot, freely rotatable with respect to the lower (15) and upper (14) plates. 20

3. - The cartridge feeding device according to claim 2, **characterized in that** the inner cylinder (22) carries a lower guide ring (23) and an upper guide ring (24), each ring comprising a seat (23a, 24a) forming a stop coming to bear against one of the plates (14, 15). 25

4. - The cartridge feeding device according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** it comprises an annular reinforcement (26) integral with the lower plate (15), the reinforcement comprising a convex surface for receiving the outer profile of the projectiles (28) of a layer of cartridges. 30

5. - The cartridge feeding device according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the opening (16) of the lower plate (15) is closeable by a shutter (17). 35

6. - The cartridge feeding device according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the opening (16) of the lower plate (15) can receive a removable inlet chute (31) delimited by convergent walls and enclosing a guide cylinder (32). 40

7. - A method for loading with cartridges a magazine (9) of a feeding device according to one of claims 5 and 6, the method being **characterized by** the following steps: 45

attaching a band of cartridges on the weapon

(2) and inserting the band into the magazine (9) through the outlet chute (10), and exiting the band inside the passenger compartment (21) through the insertion opening (16) equipped with the inlet chute (31),
rotating the turret around its bearing axis (8) the number of revolutions corresponding to the number of layers of cartridges that the magazine (9) can receive,
optionally separating the last cartridges of the band that cannot enter the magazine (9), then removing the inlet chute (31) and closing the shutter (17).

8. - The cartridge loading method according to claim 7, the method being characterized, for performing a re-load of the magazine, by:

opening the shutter (17) of the insertion opening, positioning the removable inlet chute (31),
pivoting the turret (1) a fraction of a revolution until the last cartridge of the band arranged within the magazine (9) exists through the opening (16),
attaching a cartridge resupply band to the band exiting the magazine (9),
pivoting the turret (1) the number of revolutions allowing to fill the magazine (9),
optionally separating the cartridges that cannot enter the magazine (9), then removing the inlet chute (31) and closing the shutter (17).

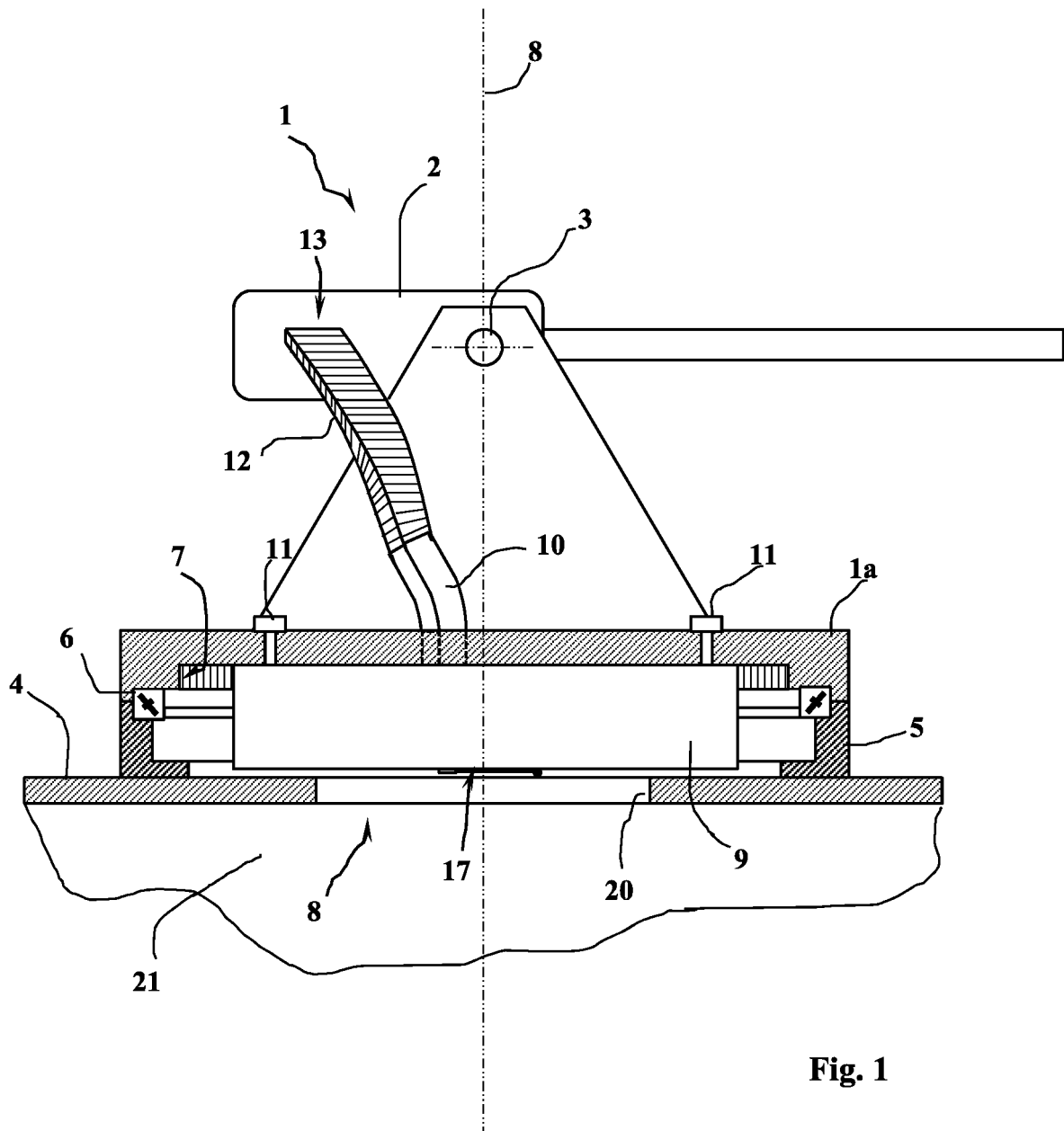
35

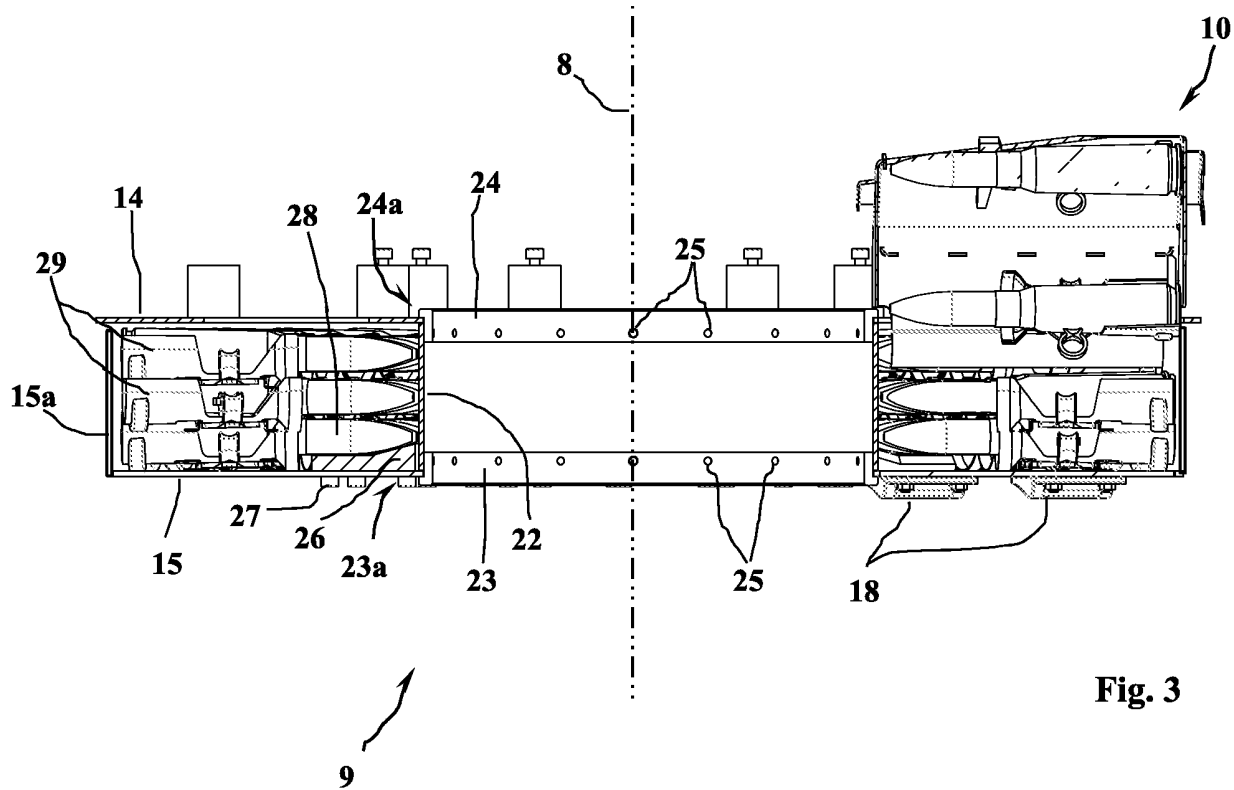
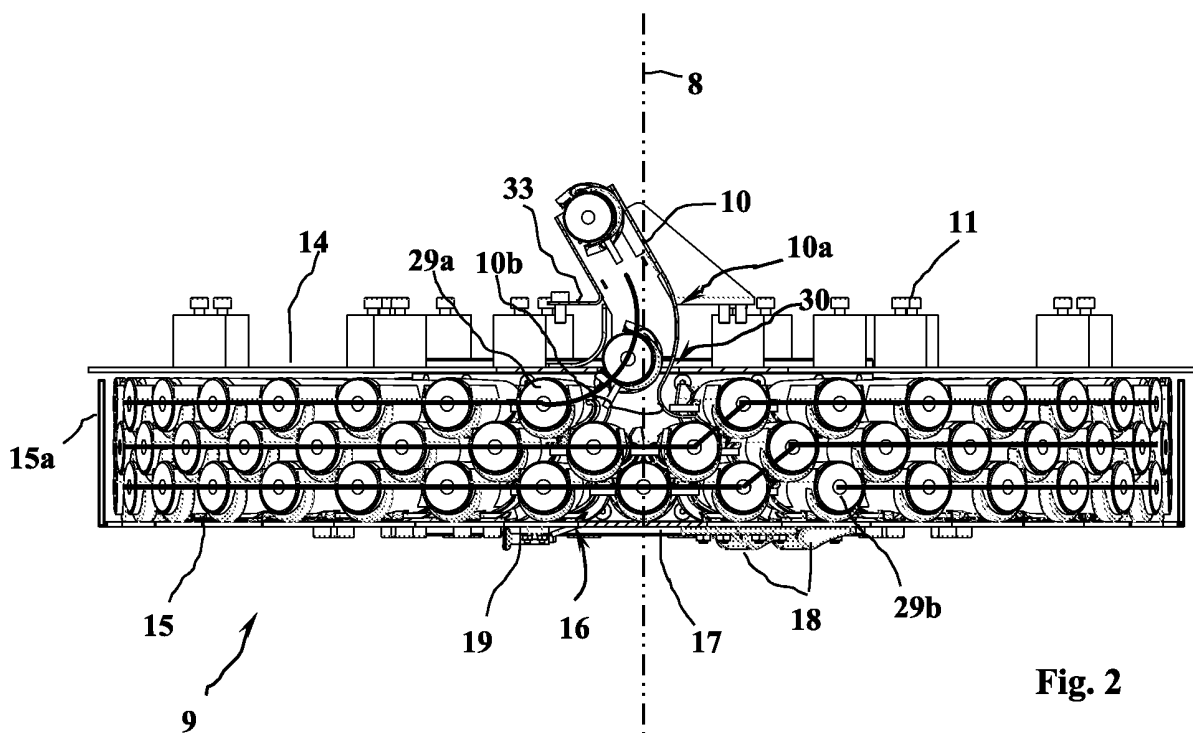
40

45

50

55





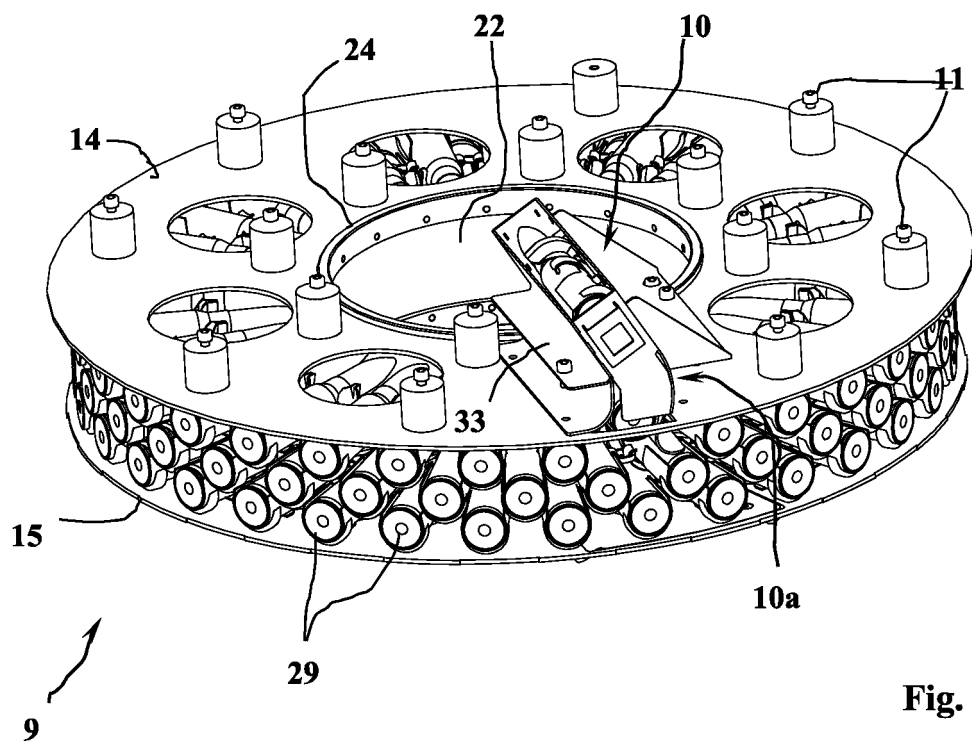


Fig. 4a

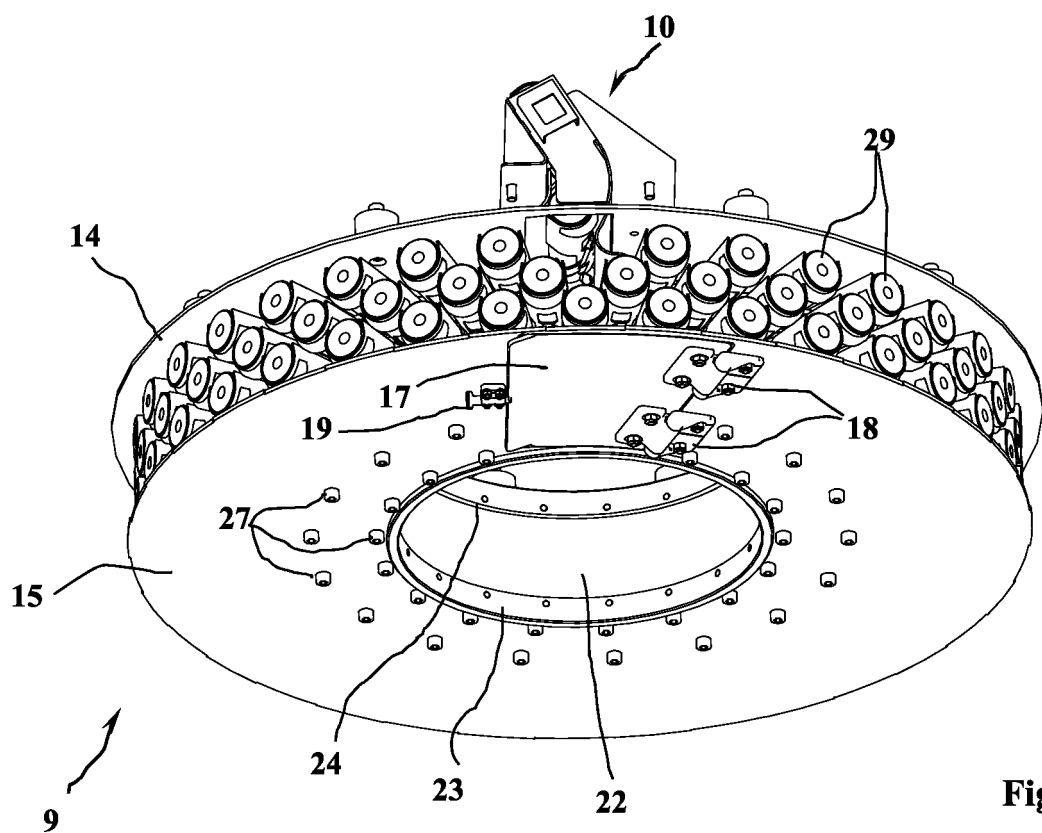
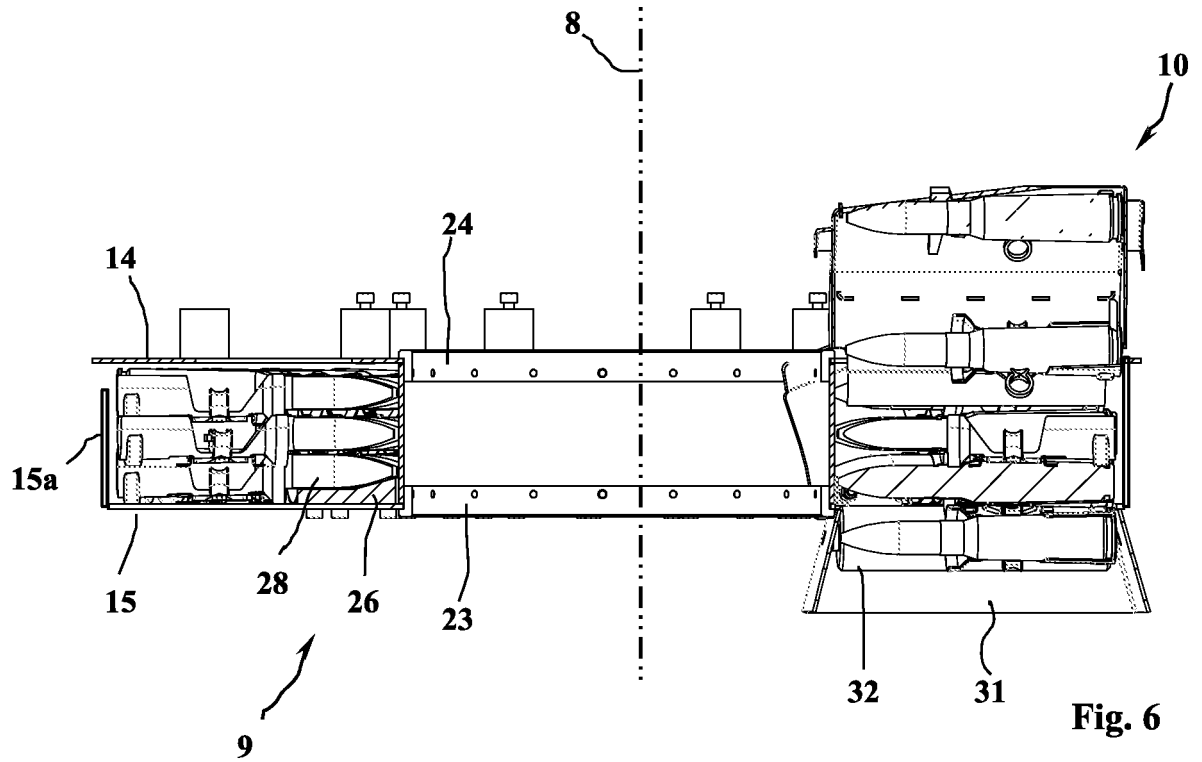
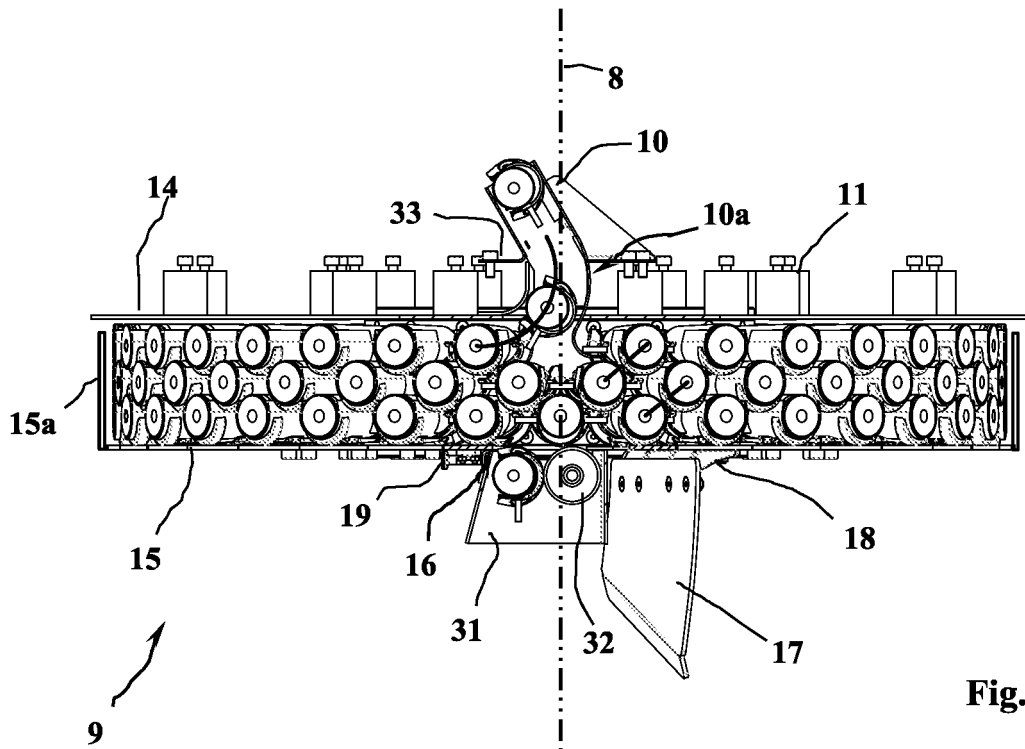


Fig. 4b



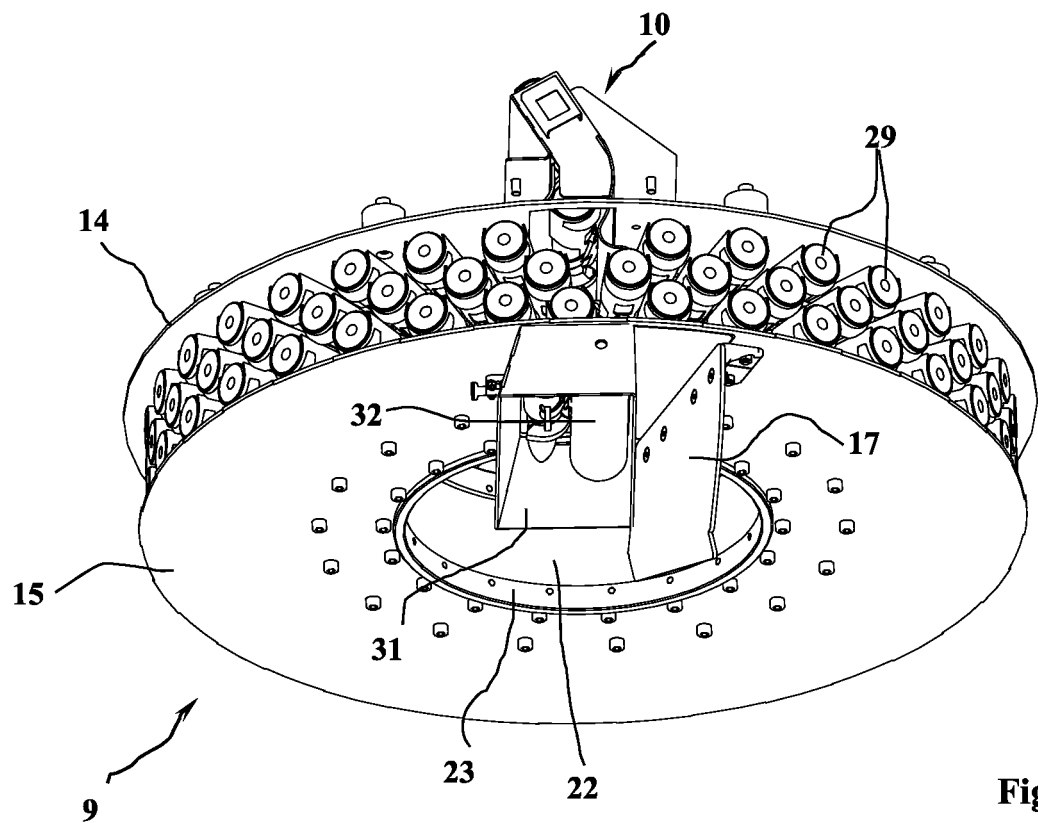


Fig. 7

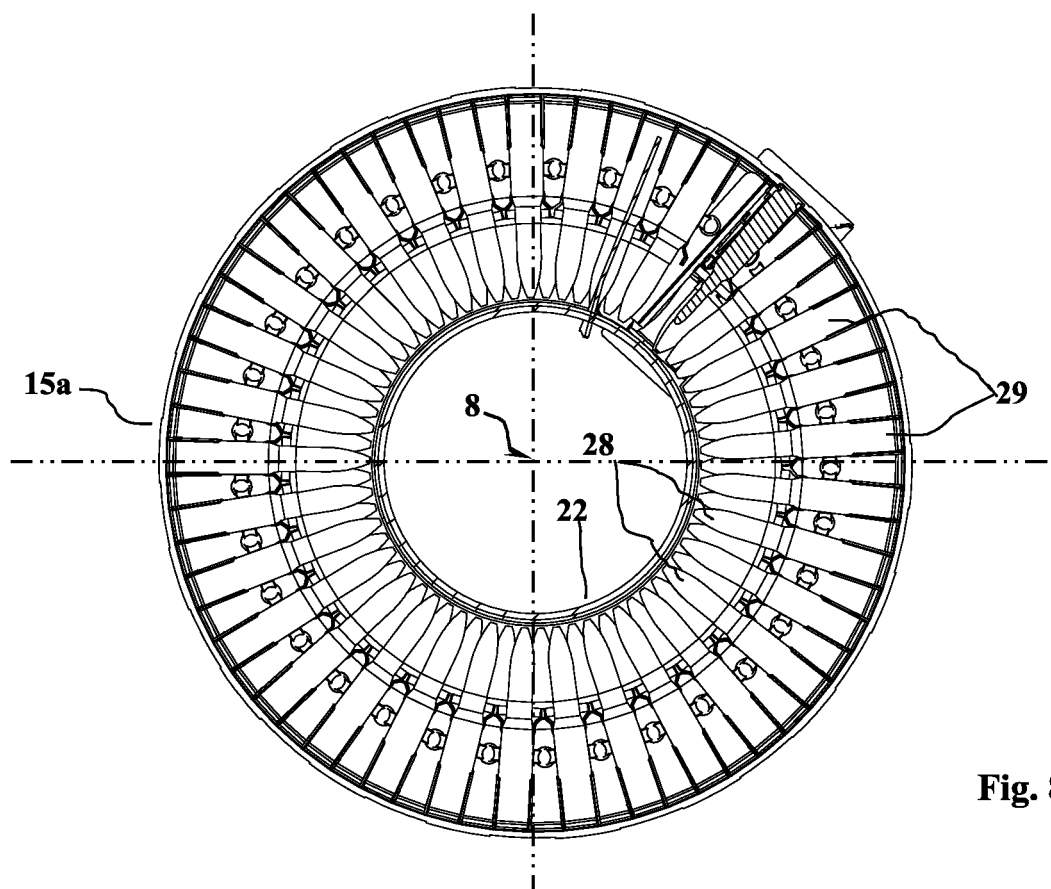


Fig. 8

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

- EP 1715281 A [0003]
- WO 2011101853 A [0008]
- US 3974738 A [0011]