

(19)



(11)

EP 3 867 591 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

12.10.2022 Bulletin 2022/41

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

F41A 23/24 ^(2006.01) **F41A 9/76** ^(2006.01)

F41A 9/45 ^(2006.01) **F41A 9/48** ^(2006.01)

F41A 9/04 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19804842.3**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

**F41A 23/24; F41A 9/04; F41A 9/45; F41A 9/48;
F41A 9/76**

(22) Date de dépôt: **18.10.2019**

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/IB2019/058904

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2020/079658 (23.04.2020 Gazette 2020/17)

(54) **MAGASIN POUR ARME DE GROS CALIBRE ET TOURELLE EQUIPEE D'UN TEL MAGASIN**

MAGAZIN FÜR EINE GROSSKALIBRIGE WAFFE UND MIT EINEM SOLCHEN MAGAZIN
VERSEHENER REVOLVER

MAGAZINE FOR A LARGE-CALIBRE WEAPON, AND TURRET PROVIDED WITH SUCH A
MAGAZINE

(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: **19.10.2018 FR 1801119**

(43) Date de publication de la demande:

25.08.2021 Bulletin 2021/34

(73) Titulaire: **NEXTER Systems**

42328 Roanne (FR)

(72) Inventeur: **MARTINEZ, Yves**

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-A1- 0 140 782 FR-A- 1 231 012

FR-A1- 2 668 253 US-A- 4 690 031

US-A- 4 873 911

EP 3 867 591 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] L'invention appartient au domaine technique des magasins pour arme de gros calibre et des tourelles équipées d'un tel magasin.

[0002] Il est classiquement connu d'alimenter une arme de gros calibre (calibre supérieur à 40 mm) avec un magasin situé en partie arrière d'une tourelle de véhicule militaire tel qu'un char par exemple. Afin de faciliter l'alimentation de l'arme il est connu aussi de doter le magasin d'un convoyeur à bande sans fin et pour optimiser le remplissage du magasin on entoure un premier convoyeur à bande sans fin par la bande d'un second convoyeur tel que décrit dans le brevet US4873911 qui vise ainsi à améliorer la compacité du magasin.

[0003] Un tel magasin impose l'usage d'un opérateur intermédiaire ce qui ralentit la cadence de tir de l'arme et impacte le volume total de la tourelle.

[0004] L'invention propose de résoudre ce problème de rapidité du chargement ainsi que le problème d'encombrement.

[0005] L'invention porte sur un magasin à munitions automatisé comportant un premier convoyeur à bande dit convoyeur interne pour munitions parallèles entre elles qui est organisé en une boucle rotative sans fin, un second convoyeur à bande dit convoyeur externe est également organisé en une boucle rotative sans fin qui entoure le premier convoyeur à bande pour munitions parallèles entre elles, chaque convoyeur à bande étant apte à déplacer les munitions de manière à placer successivement l'axe longitudinal de chaque munition dans un même plan vertical, magasin caractérisé en ce que les munitions situées dans le plan vertical précité, dénommé plan de chargement, ont leurs axes longitudinaux qui convergent.

[0006] Avantageusement, chaque convoyeur à bande est apte à entraîner les munitions indépendamment de tout mouvement de l'autre convoyeur à bande.

[0007] Avantageusement, chaque convoyeur à bande est entraîné par un moyen moteur spécifique.

[0008] Avantageusement, chaque convoyeur à bande comprend une série d'alvéoles reliées les unes aux autres par des maillons articulés, chaque alvéole comportant des moyens de maintien d'une munition.

[0009] Avantageusement, le magasin comporte deux moyens de refoulement, un premier moyen de refoulement associé au premier convoyeur à bande et un second moyen de refoulement associé au second convoyeur à bande externe, chaque moyen de refoulement étant positionné de façon fixe au niveau du plan de chargement dans lequel une munition peut être mise à poste dans la chambre d'une arme, chaque moyen de refoulement comprenant un poussoir destiné à introduire une munition dans la chambre de l'arme.

[0010] L'invention porte également sur une tourelle comportant une arme de gros calibre orientable en site et comportant un magasin à munitions automatisé selon l'une des caractéristiques précédentes, magasin situé

en arrière de l'arme, chaque convoyeur à bande du magasin étant apte à déplacer chaque munition qu'il porte successivement dans le plan vertical, dénommé plan de chargement, plan qui passe également par l'axe du tube de l'arme, tourelle caractérisée en ce que l'arme peut être inclinée avec un premier angle de site de chargement dans lequel son axe longitudinal est aligné avec l'axe d'une première munition disposée dans le convoyeur à bande interne qui a elle-même son axe longitudinal dans le plan de chargement, l'arme pouvant être inclinée avec un second angle de site de chargement dans lequel son axe longitudinal est aligné avec l'axe d'une seconde munition disposée dans le convoyeur à bande externe avec son axe dans le plan de chargement.

[0011] Avantageusement, le premier angle de site de chargement et le second angle de site de chargement sont des angles de site négatif, c'est-à-dire tels que l'arme pointe vers le bas.

[0012] Avantageusement, le premier angle de site de chargement et le second angle de site de chargement convergent vers un axe de pivotement transversal à l'arme.

[0013] Avantageusement, l'axe transversal à l'arme est coaxial à l'axe de pivotement des tourillons de l'arme.

[0014] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, description faite au regard des dessins annexés, dessins dans lesquels :

[Fig.1] : représente une vue de trois quarts et en transparence d'une tourelle selon l'invention ;

[Fig.2a] : représente une vue schématique de coté en coupe longitudinale suivant un plan vertical d'une tourelle équipée d'un magasin selon l'invention ;

[Fig.2b] : représente une vue schématique de dessus en coupe longitudinale suivant un plan horizontal d'une tourelle équipée d'un magasin selon l'invention ;

[Fig.3] : représente une vue schématique de coté en coupe longitudinale suivant un plan vertical d'une tourelle équipée d'un magasin selon l'invention lors d'un premier mode d'utilisation ; et

[Fig.4] : représente une vue de détail de trois quarts arrière et en transparence d'une tourelle selon l'invention.

[0015] Selon la figure 1, une tourelle 100 destinée à équiper un char de combat (non représenté) comporte une arme 10 équipée d'un tube 11 de gros calibre. L'arme 10 est solidaire de la tourelle 100 au niveau de tourillons 12 permettant le pivotement de l'arme 10 autour d'un axe 12a horizontal et transversal à l'arme 10 afin d'effectuer des pointages en site. Le pointage en gisement est assuré par le pivotement de la tourelle 100 autour d'un roulement circulaire de tourelle 101.

[0016] Vers l'arrière AR de la tourelle 100, derrière l'arme 10 se situe un magasin 1 à munitions comportant deux convoyeurs à bande sans fin 2 et 3. Chaque convoyeur 2 et 3 est destiné à approvisionner l'arme 10 selon

les modalités décrites plus loin.

[0017] Chaque convoyeur à bande 2 et 3 comprend une série d'alvéoles 13 reliées les unes aux autres par des maillons 14 articulés, chaque alvéole 13 comportant des moyens de maintien d'une munition.

[0018] Chaque convoyeur comporte ainsi à tout moment deux portions de bande linéaires L qui sont reliées par deux portions de bande cylindriques C d'axes parallèles et parallèles aux axes des alvéoles 13 (ou munitions). Chaque bande 2 et 3 s'enroule ainsi entre les axes géométriques des portions cylindriques C. Un tel type de convoyeur à bande est décrit en particulier par le brevet FR2668253 et il n'est pas nécessaire de le décrire en détails.

[0019] Dans un même convoyeur 2 ou 3, des munitions de gros calibre 200 sont disposées parallèlement les unes aux autres avec leurs ogives dirigées vers l'avant AV comme cela est visible à la figure 2b. Chaque convoyeur 2 et 3 comporte des moyens moteurs 501 et 502 (figure 4) aptes à entraîner les bandes 2 et 3 par rotation selon un sens transversal aux munitions 13. Les déplacements de chaque convoyeur 2 et 3 se font indépendamment l'un de l'autre par ces moyens moteurs 501 et 502, chaque moyen étant spécifique à un convoyeur. Une telle disposition permet de déplacer un convoyeur 2 ou 3 en temps masqué pendant que l'autre convoyeur 2 ou 3 alimente l'arme 10 par exemple.

[0020] Comme visible à la figure 4, les bandes de chaque convoyeur 2 et 3 sont guidées par les extrémités de chaque alvéoles 13 qui comportent des galets (galets non visibles) qui suivent des gorges 601 et 602 situées sur des flancs 700 du magasin 1, gorges 601 et 602 formant chacune un circuit fermé associé à un des convoyeurs.

[0021] Selon la figure 2b, chaque convoyeur à bande 2 ou 3 est apte à présenter, l'une après l'autre, chaque munition 200 qu'il contient avec l'axe de cette munition positionné dans un plan P vertical passant par l'axe X du tube 11 de l'arme 10. Ce plan P sera dénommé plan de chargement.

[0022] En considérant la tourelle coupée suivant le plan P de chargement comme à la figure 2a, on note que les convoyeurs 2 et 3 du magasin 1 sont inclinés l'un par rapport à l'autre.

[0023] Plus précisément, une première munition 201, du convoyeur à bande interne 2 qui est située dans le plan P, a son axe longitudinal 301 qui converge avec l'axe longitudinal 302 d'une seconde munition 202 portée par le convoyeur à bande externe 3 située elle aussi dans le plan P. On a noté α sur la figure 2a l'angle entre les axes 301 et 302.

[0024] Les axes longitudinaux 301 et 302 convergent par ailleurs vers l'axe transversal 12a des tourillons 12 de l'arme 10.

[0025] Comme visible à la figure 3, l'axe longitudinal X du tube 11 de l'arme peut être aligné avec l'axe longitudinal 301 d'une première munition 201 du convoyeur à bande interne 2 qui est située dans le plan P.

[0026] L'alignement est simplement obtenu en faisant pivoter l'arme 11 autour de son axe de site 12a jusqu'à lui donner un premier angle de site de chargement β_1 .

[0027] Une fois ce premier angle de site β_1 de chargement atteint la munition 201 est en regard du tube 11 de l'arme 10 et peut être chargée automatiquement dans la chambre de l'arme à l'aide d'un premier moyen de refoulement 401 associé au convoyeur à bande interne 2. Un tel moyen de refoulement 401 est décrit par exemple dans le brevet FR2668253 et comporte un poussoir non visible destiné à pousser une munition d'une alvéole située dans le plan de chargement P jusque dans la chambre de l'arme 11 (chambre non visible).

[0028] On notera que le premier angle de site de chargement β_1 correspond à un pointage de l'arme 11 vers le bas, (relativement à la ligne horizontale H). Ainsi les forces de gravité qui s'exercent sur la munition 201 facilitent le transfert de celle-ci du convoyeur interne 2 vers la chambre de l'arme 11.

[0029] On a également représenté à la figure 3 en pointillés l'arme 10 inclinée selon un second angle de site de chargement β_2 dans lequel l'axe longitudinal X du tube de l'arme 10 se trouve aligné avec l'axe longitudinal 302 d'une seconde munition 202 disposée dans le convoyeur externe 3.

[0030] On note, que là aussi ce second angle de site de chargement β_2 est tel que l'arme 10 pointe vers le bas pour les mêmes raisons qu'expliquées précédemment. Le chargement se fera là aussi de manière automatique à l'aide d'un second moyen de refoulement 402 associé au convoyeur à bande externe 3, second moyen de refoulement 402 comportant lui aussi un poussoir (poussoir non visible).

[0031] L'invention permet donc de réduire l'encombrement du magasin en plaçant un convoyeur externe et un convoyeur interne de manière concentriques mais surtout elle permet d'obtenir un chargement automatique efficace qui n'impacte pas le pointage habituel d'une arme en site.

[0032] Les angles de site de chargement β_1 et β_2 sont respectivement de l'ordre de -2 degrés et -6 degrés avec un écart α de 4 degrés entre les deux pointages. Ces angles β_1 et β_2 relativement proches permettent de passer rapidement d'une position de chargement à l'autre.

[0033] La cadence de tir ou la rapidité de changement de type de munition peut par ailleurs être augmentée significativement puisque lorsqu'une munition d'un convoyeur à bande est en cours de chargement l'autre convoyeur peut librement transporter une autre munition jusque dans le plan de chargement P pour préparer le tir suivant. On pourra par exemple disposer des munitions flèches dans le convoyeur interne et des munitions explosives dans le convoyeur externe.

Revendications

1. Magasin (1) à munitions automatisé comportant un

- premier convoyeur à bande (2) dit convoyeur interne pour munitions (200) parallèles entre elles qui est organisé en une boucle rotative sans fin, un second convoyeur à bande (3) dit convoyeur externe est également organisé en une boucle rotative sans fin qui entoure le premier convoyeur (2) à bande pour munitions (200) parallèles entre elles, chaque convoyeur (2,3) à bande étant apte à déplacer les munitions (200) de manière à placer successivement l'axe longitudinal (301,302) de chaque munition (200) dans un même plan vertical (P), magasin (1) **caractérisé en ce que** les munitions (200) situées dans le plan vertical (P) précité, dénommé plan de chargement (P), ont leurs axes longitudinaux (301,302) qui convergent.
2. Magasin (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque convoyeur (2,3) à bande est apte à entraîner les munitions (200) indépendamment de tout mouvement de l'autre convoyeur (2,3) à bande.
3. Magasin (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** chaque convoyeur (2,3) à bande est entraîné par un moyen moteur (501,502) spécifique.
4. Magasin (1) selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** chaque convoyeur (2,3) à bande comprend une série d'alvéoles (13) reliées les unes aux autres par des maillons (14) articulés, chaque alvéole (13) comportant des moyens de maintien d'une munition.
5. Magasin selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux moyens de refoulement (401,402), un premier moyen de refoulement (401) associé au premier convoyeur (2) à bande et un second moyen de refoulement (402) associé au second convoyeur (3) à bande externe, chaque moyen de refoulement (401,402) étant positionné de façon fixe au niveau du plan de chargement (P) dans lequel une munition (200) peut être mise à poste dans la chambre d'une arme (10), chaque moyen de refoulement (401,402) comprenant un poussoir destiné à introduire une munition (201,202) dans la chambre de l'arme.
6. Tourelle (100) comportant une arme (11) de gros calibre orientable en site et comportant un magasin (1) à munitions automatisé selon l'une des revendications précédentes, magasin (1) situé en arrière de l'arme (10), chaque convoyeur (2,3) à bande du magasin (1) étant apte à déplacer chaque munition (200) qu'il porte successivement dans le plan vertical (P), dénommé plan de chargement (P), plan (P) qui passe également par l'axe (X) du tube (11) de l'arme (10), tourelle (100) **caractérisée en ce que** l'arme (10) peut être inclinée avec un premier angle de site (β_1) de chargement dans lequel son axe longitudinal (X) est aligné avec l'axe (301) d'une première munition (201) disposée dans le convoyeur (3) à bande interne qui a elle-même son axe longitudinal (301) dans le plan de chargement (P), l'arme (10) pouvant être inclinée avec un second angle de site (β_2) de chargement dans lequel son axe longitudinal (X) est aligné avec l'axe (302) d'une seconde munition (202) disposée dans le convoyeur (2) à bande externe avec son axe dans le plan de chargement.
7. Tourelle (100) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le premier angle de site de chargement (β_1) et le second angle (β_2) de site de chargement sont des angles de site négatif, c'est-à-dire tels que l'arme (10) pointe vers le bas.
8. Tourelle (100) selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisée en ce que** le premier angle de site de chargement (β_1) et le second angle de site de chargement (β_2) convergent vers un axe de pivotement (12a) transversal à l'arme (10).
9. Tourelle (100) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'axe transversal (12a) à l'arme (10) est coaxial à l'axe de pivotement (12a) des tourillons (12) de l'arme (10).

Patentansprüche

- Automatisiertes Munitionsmagazin (1), aufweisend einen ersten Bandförderer (2), bezeichnet als innerer Förderer für zueinander parallele Munitionen (200), der in einer rotierenden Endlosschleife organisiert ist, einen zweiten Bandförderer (3), bezeichnet als äußerer Förderer, der ebenfalls in einer rotierenden Endlosschleife organisiert ist, der den ersten Bandförderer (2) für zueinander parallele Munitionen (200) umgibt, wobei jeder Bandförderer (2, 3) imstande ist, die Munitionen (200) derart zu verlagern, dass nacheinander die Längsachse (301, 302) jeder Munition (200) in der gleichen vertikalen Ebene (P) platziert ist, wobei das Magazin (1) **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die Munitionen (200), die sich in der vorgenannten vertikalen Ebene (P), bezeichnet als Ladeebene (P), befinden, konvergieren die Längsachsen (301, 302) haben.
- Magazin (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Bandförderer (2, 3) imstande ist, die Munitionen (200) unabhängig von jeder Bewegung des anderen Bandförderers (2, 3) anzutreiben.
- Magazin (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Bandförderer (2, 3) von einem spezifischen Motormittel (501, 502) angetrieben wird.

4. - Magazin (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Bandförderer (2, 3) eine Reihe von Zellen (13) umfasst, die anhand von Gelenkgliedern (14) miteinander verbunden sind, wobei jede Zelle (13) Haltemittel einer Munition aufweist.
5. - Magazin nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zwei Bereitstellungsmittel (401, 402) aufweist, ein erstes Bereitstellungsmittel (401), das dem ersten Bandförderer (2) zugeordnet ist und ein zweites Bereitstellungsmittel (402), das dem zweiten externen Bandförderer (3) zugeordnet ist, wobei jedes Bereitstellungsmittel (401, 402) fest im Bereich der Ladeebene (P) positioniert ist, in der eine Munition (200) in der Kammer einer Waffe (10) stationierbar ist, wobei jedes Bereitstellungsmittel (401, 402) einen Drücker aufweist, der bestimmt ist, eine Munition (201, 202) in die Kammer der Waffe einzusetzen.
6. - Turm (100), aufweisend eine großkalibrige, höhenmäßig einstellbare Waffe (11) und aufweisend ein automatisiertes Munitionsmagazin (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei sich das Magazin (1) hinter der Waffe (10) befindet, wobei jeder Bandförderer (2, 3) des Magazin (1) imstande ist, jede Munition (200), die er trägt, nacheinander in die vertikale Ebene (P), bezeichnet als Ladeebene (P), zu verlagern, wobei die Ebene (P) ebenfalls durch die Achse (X) des Rohrs (11) der Waffe (10) verläuft, wobei der Turm (100) **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die Waffe (10) in einem ersten Ladehöhenwinkel (β_1) neigbar ist, in dem ihre Längsachse (X) mit der Achse (301) einer ersten Munition (201) fluchtet, die im inneren Bandförderer (3) angeordnet ist, dessen Längsachse (301) ebenfalls in der Ladeebene (P) ist, wobei die Waffe (10) in einem zweiten Ladehöhenwinkel (β_2) neigbar ist, in dem ihre Längsachse (X) mit der Achse (302) einer zweiten Munition (202), die im äußeren Bandförderer (2) angeordnet ist, mit dessen Achse in der Ladeebene fluchtet.
7. - Turm (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Ladehöhenwinkel (β_1) und der zweite Ladehöhenwinkel (β_2) negative Höhenwinkeln sind, das heißt derart, dass die Waffe (10) nach unten zielt.
8. - Turm (100) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Ladehöhenwinkel (β_1) und der zweite Ladehöhenwinkel (β_2) zu einer zur Waffe (10) transversalen Schwenkachse (12a) konvergieren.
9. - Turm (100) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zur Waffe (10) transversale Achse (12a) zur Schwenkachse (12a) der Lagerzapfen

(12) der Waffe (10) koaxial ist.

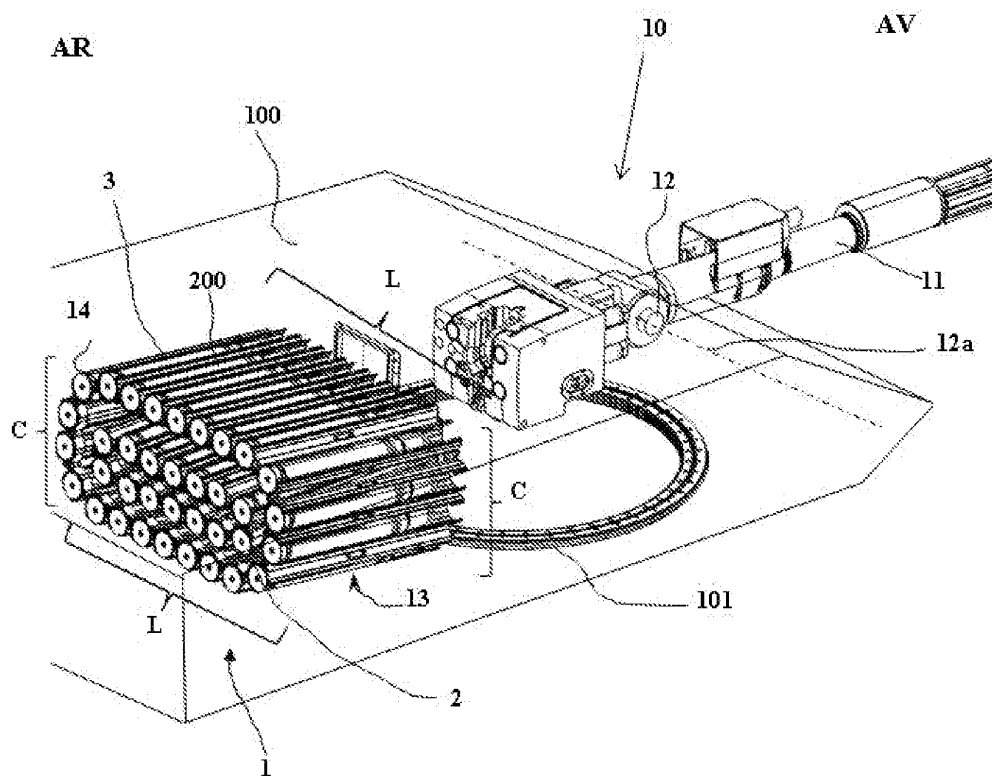
Claims

1. - An automated ammunition magazine (1) comprising a first belt conveyor (2), so-called internal conveyor, for rounds of ammunition (200) that are parallel to each other, which is arranged in an endless rotating loop, wherein a second belt conveyor (3), so-called external conveyor, is also arranged in an endless rotating loop that surrounds the first belt conveyor (2) for rounds of ammunition (200) that are parallel to each other, each belt conveyor (2, 3) being able to move the rounds of ammunition (200) so as to place the longitudinal axis (301, 302) of each round of ammunition (200) successively in the same vertical plane (P), the magazine (1) being **characterised in that** the rounds of ammunition (200) located in the aforementioned vertical plane (P), called the loading plane (P), have their longitudinal axes (301, 302) converging.
2. - The magazine (1) according to claim 1, **characterised in that** each belt conveyor (2, 3) is capable of driving the rounds of ammunition (200) independently of any movement of the other belt conveyor (2, 3).
3. - The magazine (1) according to claim 2, **characterised in that** each belt conveyor (2, 3) is driven by a specific drive means (501, 502).
4. - The magazine (1) according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** each belt conveyor (2, 3) comprises a series of cells (13) connected to each other by articulated links (14), each cell (13) comprising means for holding a round of ammunition.
5. - The magazine according to claim 4, **characterised in that** it comprises two ramming means (401, 402), namely a first ramming means (401) related to the first belt conveyor (2) and a second ramming means (402) related to the second external belt conveyor (3), each ramming means (401, 402) being fixedly positioned at the loading plane (P) in which a round of ammunition (200) can be positioned in the chamber of a weapon (10), each ramming means (401, 402) comprising a rammer for introducing a round of ammunition (201, 202) into the chamber of the weapon.
6. - A turret (100) comprising a large-calibre weapon (11) that can be oriented in elevation and comprising an automated ammunition magazine (1) according to one of the previous claims, the magazine (1) being located behind the weapon (10), each belt conveyor (2, 3) of the magazine (1) being capable of moving each round of ammunition (200) that it carries suc-

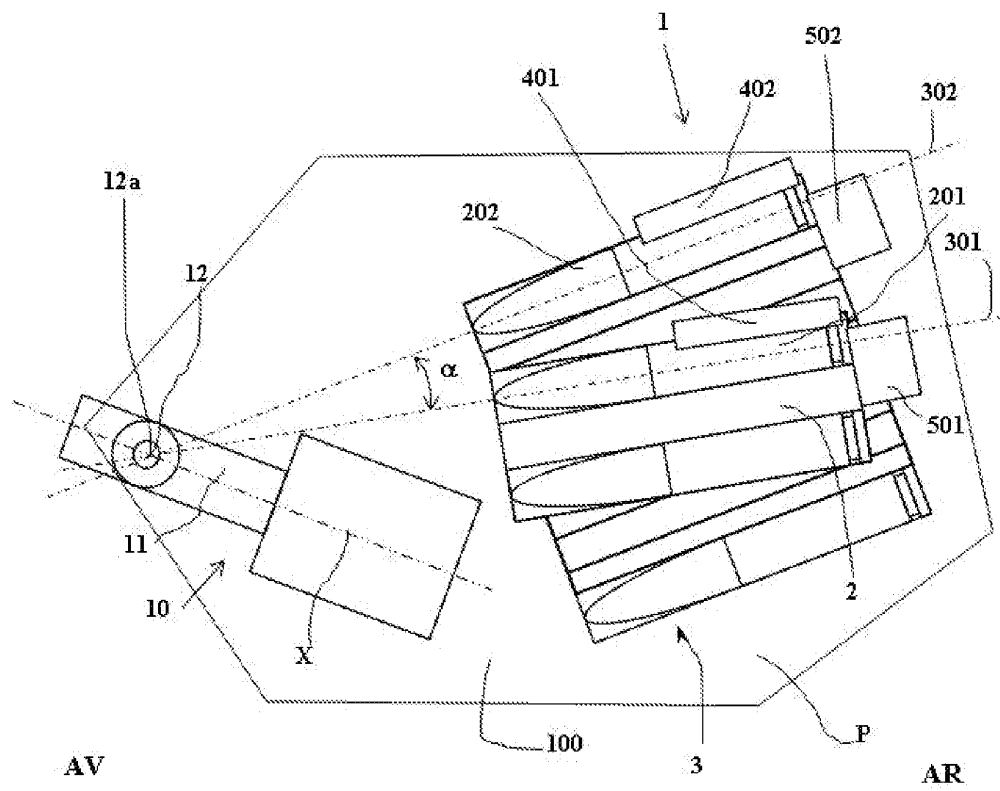
cessively in the vertical plane (P), referred to as the loading plane (P), wherein the plane (P) also passes through the axis (X) of the barrel (11) of the weapon (10), the turret (100) being **characterised in that** the weapon (10) can be tilted at a first loading elevation angle (β_1) in which its longitudinal axis (X) is aligned with the axis (301) of a first round of ammunition (201) arranged in the internal belt conveyor (3) which itself has its longitudinal axis (301) in the loading plane (P), the weapon (10) being tiltable at a second loading elevation angle (β_2) in which its longitudinal axis (X) is aligned with the axis (302) of a second round of ammunition (202) arranged in the external belt conveyor (2) with its axis in the loading plane.

7. - The turret (100) according to claim 6, **characterised in that** the first loading elevation angle (β_1) and the second loading elevation angle (β_2) are negative elevation angles, i.e. such that the weapon (10) points downwards.
8. - The turret (100) according to one of claims 6 or 7, **characterised in that** the first loading elevation angle (β_1) and the second loading elevation angle (β_2) converge towards a pivot axis (12a) transverse to the weapon (10).
9. - The turret (100) according to claim 8, **characterised in that** the axis (12a) transverse to the weapon (10) is coaxial with the pivot axis (12a) of the trunnions (12) of the weapon (10).

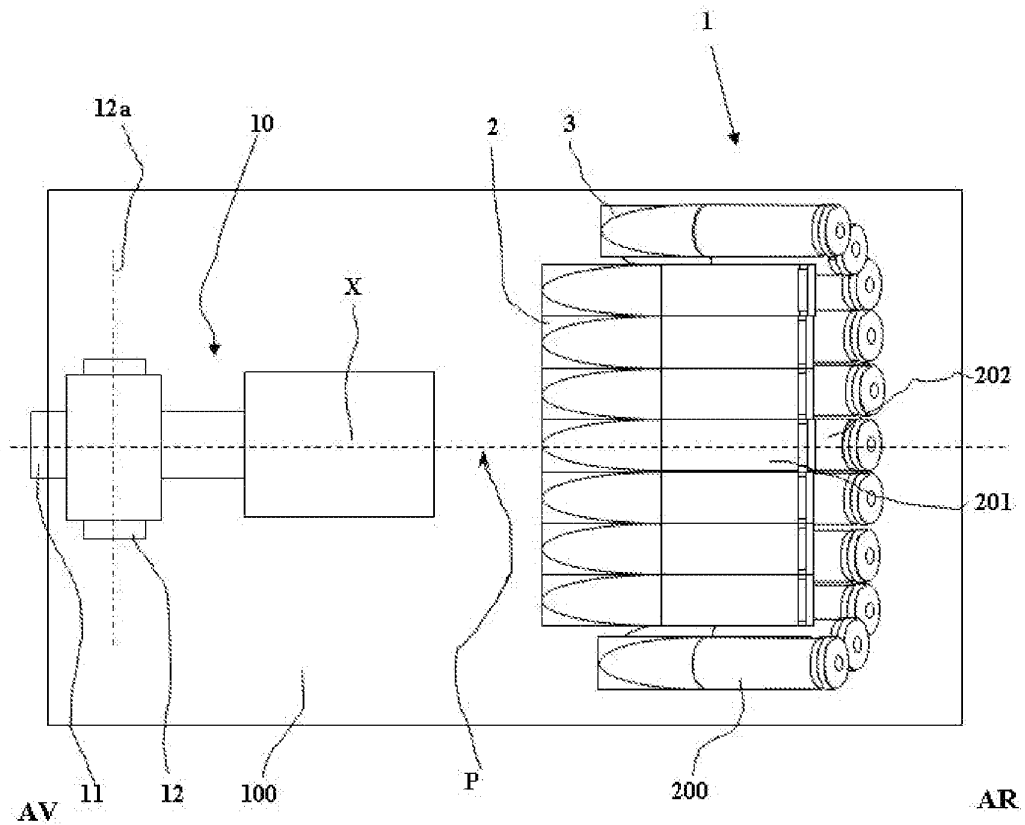
[Fig. 1]



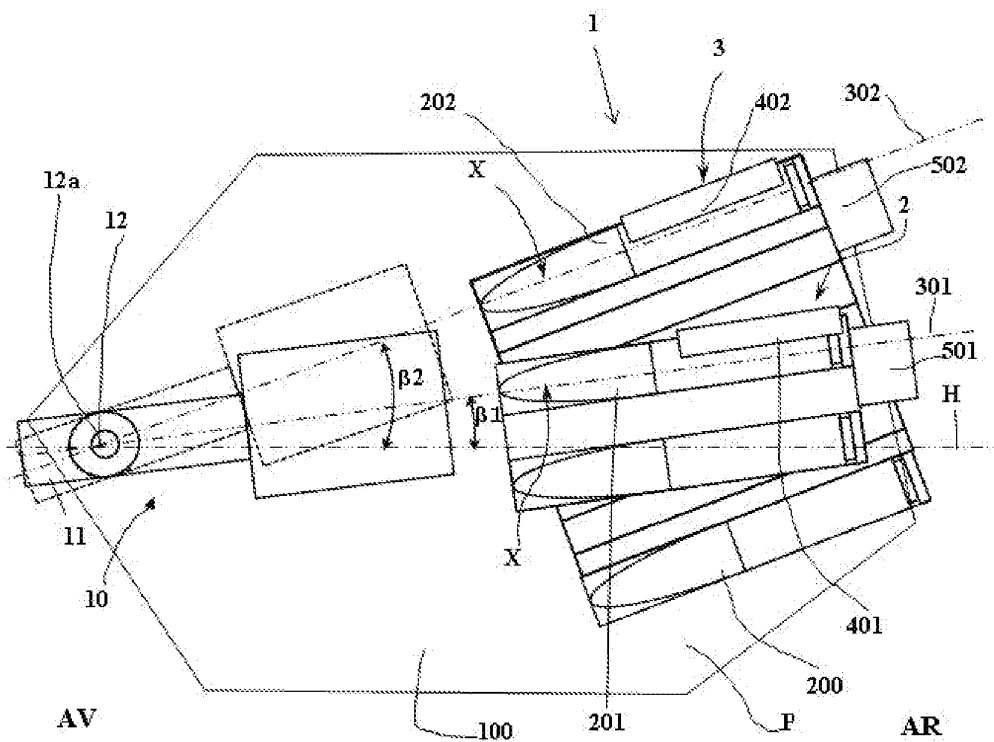
[Fig. 2a]



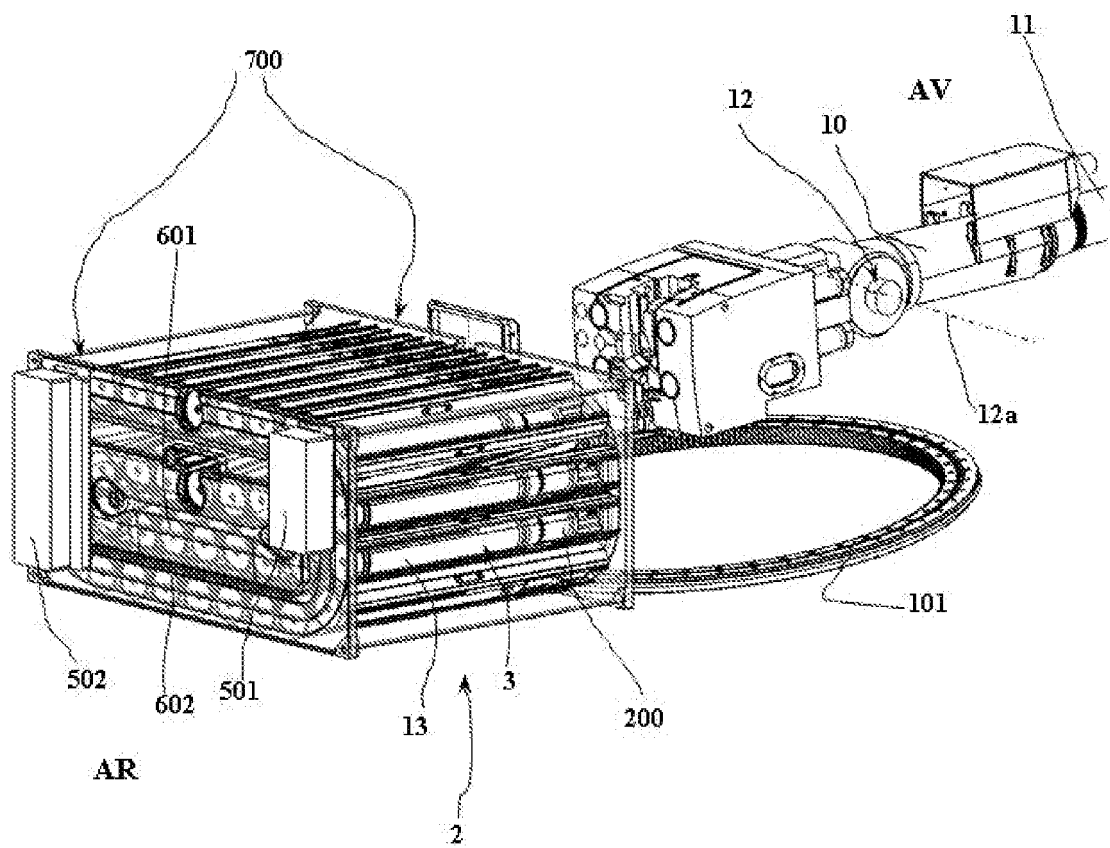
[Fig. 2b]



[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

- US 4873911 A [0002]
- FR 2668253 [0018] [0027]