

(19)



(11)

EP 3 694 802 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

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

01.12.2021 Bulletin 2021/48

(51) Int Cl.:

B66C 1/42 (2006.01) F41A 9/87 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18789329.2**

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/EP2018/076540

(22) Date de dépôt: **28.09.2018**

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2019/072600 (18.04.2019 Gazette 2019/16)

(54) **DISPOSITIF DE PRÉHENSION POUR OBUS**

GREIFVORRICHTUNG FÜR SCHALEN

GRIPPING DEVICE FOR SHELLS

(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: **12.10.2017 FR 1701067**

(43) Date de publication de la demande:

19.08.2020 Bulletin 2020/34

(73) Titulaire: **NEXTER Systems**

78034 Versailles Cedex (FR)

(72) Inventeur: **HASLER, Jean Luc**

18023 Bourges (FR)

(74) Mandataire: **Cabinet Chaillot**

16/20, avenue de l'Agent Sarre

B.P. 74

92703 Colombes Cedex (FR)

(56) Documents cités:

FR-A1- 2 769 302 FR-A1- 3 041 622

EP 3 694 802 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 de préhension pour obus et en particulier pour obus de gros calibre.

[0002] Afin de manutentionner des obus de gros calibre (diamètre supérieur à 80 millimètres) de manière simple et rapide, il est connu du brevet FR3041622 d'employer une pince à obus comportant une paire de mâchoires destinées à venir enserrer un obus, chaque mâchoire pivotant entre une position ouverte et une position fermée autour d'un axe de pivotement parallèle à l'axe longitudinal de l'obus, l'axe de pivotement de chaque mâchoire étant situé entre une extrémité inférieure et une extrémité supérieure de la mâchoire, l'extrémité supérieure de chaque mâchoire permettant la fermeture de la mâchoire par appui de cette extrémité supérieure sur un obus à saisir.

[0003] Suivant ce brevet l'extrémité supérieure de chaque mâchoire comporte un cran destiné à interférer avec un ergot d'une came pour maintenir les mâchoires en position fermée.

[0004] La position fermée des mâchoires est donc directement liée aux géométries relatives de la came et de la mâchoire.

[0005] La came est solidaire d'une palette pivotante dont le pivotement, qui est provoqué par l'appui sur une zone proche d'une civière, permet de faire tourner la came et de dégager ainsi l'ergot de la trajectoire tournante du cran de la mâchoire ce qui a pour effet de libérer l'ouverture de la mâchoire.

[0006] Selon ce brevet la préhension d'un obus se fait au niveau de son culot d'une part et au niveau de son ogive d'autre part. Les géométries des mâchoires et de leur came sont donc définies en fonction des dimensions de ces parties de l'obus.

[0007] Si l'on souhaite manutentionner des obus de type différent et donc de longueur différente, les géométries des mâchoires ne seront pas adaptées et donc la saisie sera mauvaise risquant d'occasionner des accidents.

[0008] L'invention propose un dispositif unique pour la manutention d'obus de longueurs variables et assure une préhension plus sûre de l'obus transporté.

[0009] L'invention porte sur un dispositif de préhension pour obus, comportant au moins une paire de mâchoires destinées à venir enserrer un obus, chaque mâchoire pivotant entre une position ouverte et une position fermée autour d'un axe de pivotement parallèle à l'axe longitudinal de l'obus, l'axe de pivotement de chaque mâchoire étant solidaire d'un châssis et situé entre une extrémité inférieure et une extrémité supérieure de la mâchoire, l'application de l'extrémité supérieure de chaque mâchoire sur l'obus provoquant la fermeture des mâchoires, dispositif caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de verrouillage reliant les extrémités supérieures des mâchoires et comprenant deux bielles et un segment central reliant ces bielles, bielles articulées par rapport aux mâ-

choires par une première articulation et articulées par une seconde articulation au segment central, un moyen de rappel élastique reliant chaque première articulation en un point dit central disposé au milieu du segment central, dispositif comportant au moins une butée mobile solidaire d'un levier de manœuvre, butée située au-dessus du moyen de verrouillage et apte à pousser le moyen de verrouillage vers le bas jusqu'en-dessous d'une position d'équilibre instable du moyen de verrouillage.

[0010] Avantageusement, le dispositif comporte au moins deux paires de mâchoires coaxiales.

[0011] Avantageusement, le dispositif comporte deux butées comportant chacune un levier, chaque butée étant destinée à appuyer sur une des bielles du moyen de verrouillage.

[0012] Avantageusement, le châssis comporte un appui coulissant destiné à interférer avec une partie supérieure de l'obus afin de caler l'obus dans le dispositif.

[0013] Avantageusement, le dispositif comporte au moins une cale dans sa partie arrière qui est destinée à venir en appui sur une face arrière du culot de l'obus pour positionner ce dernier longitudinalement par rapport au dispositif.

[0014] Avantageusement, chaque levier pourra être solidaire de deux butées, chaque butée étant destinée à agir sur une bielle associée à une paire de mâchoires différente.

[0015] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, description faite à la lumière des dessins annexés, dessins dans lesquels:

La figure 1 représente une vue en perspective de trois quarts d'un dispositif selon l'invention contenant un obus.

La figure 2 représente une vue en coupe partielle transversale selon le plan en coupe parallèle décalée A-A représenté à la figure 1.

Les figures 3a, 3b et 3c représentent des vues schématiques d'un dispositif selon l'invention lors de trois étapes successives de saisie d'un obus.

Les figures 4a, 4b et 4c représentent des vues schématiques d'un dispositif selon l'invention lors de trois étapes successives de lâcher d'un obus.

Les figures 5a, 5b et 5c représentent des vues schématiques de détail d'un moyen de verrouillage équipant un dispositif selon l'invention lors de la fermeture des mâchoires du dispositif.

[0016] Selon la figure 1, un dispositif de préhension d'obus 1 destiné à être accroché au bout d'un bras manipulateur (bras non représenté) comporte un châssis 2 qui comporte deux paires de mâchoires 10. Chaque paire de mâchoires 10 est destinée à enserrer un obus 100 au niveau d'une portion cylindrique de son corps. Chaque mâchoire 10 est montée pivotante entre une position ouverte et une position fermée grâce à un axe 11 de pivot situé entre une extrémité inférieure 10a et une extrémité supérieure de la mâchoire 10.

[0017] Comme visible à la figure 2, les extrémités supérieures 10b des mâchoires 10 sont reliées entre elles par paire par un moyen de verrouillage 30.

[0018] Ce moyen de verrouillage 30, détaillé aux figures 5a,5b,5c, comporte un segment central 13 dont chacune des extrémités porte une bielle 14 qui est reliée à une extrémité supérieure 10b d'une mâchoire 10.

[0019] Les bielles 14 sont articulées par rapport aux mâchoires 10 aux niveaux de premières articulations 16 et par rapport au segment central 13 au niveau de secondes articulations 61.

[0020] On notera que la figure 2 est une vue en coupe suivant deux plans parallèles. Ainsi :

- la partie gauche de la figure 2 montre le dispositif coupé au niveau de l'axe 11 de la mâchoire située vers l'arrière de l'obus et en arrière de cette mâchoire 10, ce qui permet de visualiser une bielle 14 ;
- la partie droite de la figure 2 montre le dispositif coupé en arrière de la partie du châssis 2 soutenant l'axe 11 de la mâchoire 10 située vers l'avant de l'obus, ce qui permet de visualiser un ressort de traction 15 et son point central d'accrochage 13b.

[0021] Des moyens de rappel élastiques 15, en l'espace des ressorts de traction 15, relient les premières articulations 16 à un point dit point central 13b du segment central 13. Ce point central 13b est situé longitudinalement au milieu du segment central 13, en dessous d'une ligne horizontale L passant par chacune des articulations 16 et 61 lorsque les bielles 14 sont alignées selon la figure 5c.

[0022] Ainsi, selon les figures 3a à 3c, pour se saisir d'un obus 100, le dispositif 1 est abaissé sur l'obus 100 avec les mâchoires 10 en position ouverte. L'extrémité supérieure 10b de chaque mâchoire 10 est placée en appui sur l'obus 100.

[0023] Dans cette position, le moyen de verrouillage 30 est dans la configuration représentée à la figure 5a. Les ressorts 15 exercent un effort qui tend à rapprocher les premières articulations 16 du point central 13b et donc à éloigner la seconde articulation 61 vers le bas ce qui ouvre les mâchoires 10 et les maintient dans cette position ouverte.

[0024] Selon la figure 3b, l'appui et la descente du dispositif 1 sur l'obus 100 provoque le pivotement des mâchoires 10 autour de leurs axes 11 vers la position fermée et l'enserrement de l'obus 100. Durant cette phase, les extrémités supérieures 10b des mâchoires 10 s'écartent les unes des autres.

[0025] Le dispositif de verrouillage 30 passe par une position d'équilibre instable illustrée à la figure 5b où la première 16 et la seconde 61 articulations de chaque bielle 14 s'alignent avec le point central 13b. Chaque droite reliant une première articulation 16 et une seconde articulation 61 est parallèle à l'effort de traction du ressort 15 considéré ce qui constitue une position instable pour le moyen de verrouillage 30. Dans cette position, l'effort

de traction fournit par chaque ressort est à son maximum.

[0026] En poursuivant le mouvement de fermeture des mâchoires 10, les bielles 14 vont progressivement tourner jusqu'à s'aligner (figure 5c). Comme évoqué auparavant, on note qu'une fois les bielles 10 alignées, le point central 13b du segment central 13 est situé en dessous d'une ligne horizontale L passant par chacune des articulations 16 et 61, ceci permet de forcer le franchissement de la position d'équilibre instable par les secondes articulations 61. Les mâchoires 10 sont alors dans leur position la plus fermée. Une fois passée la position d'équilibre instable de la figure 5b, les ressorts 15 ont pour effet de rapprocher les bielles 14 de la position 5c qui correspond à la fermeture maximale des mâchoires 10.

[0027] Pour arrêter le mouvement des bielles 14, une butée 17 placée au-dessus du moyen de verrouillage 30 (visible aussi figure 2) bloque la remontée des secondes articulations 61 en interférant avec les bielles 14 ou le segment central 13.

[0028] L'obus 100 est alors bloqué par les mâchoires 10 telles que visible à la figure 3c.

[0029] Pour libérer l'obus 100, le dispositif 1 est amené au-dessus d'une civière 200 selon la figure 4a. La civière est analogue à celle décrite par le brevet FR3041622 et dispose de part et d'autre d'éléments d'appui 19 appelés tampons 19 qui sont destinés à interférer avec des leviers 18 du dispositif 1, pivotant par rapport au châssis 2 autour d'axes 20 et solidaires des butées 17 (voir aussi les figures 1 et 2).

[0030] En abaissant le dispositif 1 porteur de l'obus 100, comme à la figure 4b, l'interférence des tampons 19 va provoquer le pivotement des leviers 18 qui vont pousser les butées 17 contre les bielles 14 jusqu'à faire passer les secondes articulations 61 en dessous de la position d'équilibre instable définie précédemment, ce qui occasionne l'ouverture rapide des mâchoires 10 (entraînées par les ressorts 15), comme visible à la figure 4c, et la dépose de l'obus 100 dans la civière 200.

[0031] Les mâchoires 10 sont alors verrouillées en position ouverte par la simple action de traction des ressorts 15. Le dispositif 1 est prêt à aller saisir un nouvel obus.

[0032] On voit donc que le dispositif selon l'invention peut s'adapter au maintien d'obus ayant des dimensions sensiblement différentes, la position de verrouillage pouvant être obtenue pour des pivotements des mâchoires différents. L'essentiel est de faire passer le moyen de verrouillage 30 au-delà de sa position d'équilibre instable. Dans ce cas les ressorts 15 assurent le verrouillage des mâchoires. La raideur des ressorts 15 sera choisie suffisante pour éviter lors de vibrations tout retour du moyen de verrouillage 30 en position de libération de l'obus (figure 3a).

[0033] Tel que représenté aux figures 4a à 4c le dispositif 1 pourra comporter un appui coulissant 60 apte à être repoussé par un ressort 67 à travers le châssis 2 et contre la partie supérieure d'un obus afin de le caler lorsqu'il est enserré dans le dispositif 1 par application d'un

effort vertical, pour lutter contre les accélérations sur tous les axes.

[0034] On note à la figure 1, que le châssis 2 comporte une paire de cales 32 destinées à venir en appui sur une face arrière du culot 105 de l'obus 100 afin de positionner longitudinalement l'obus 100 par rapport au dispositif 1. Le châssis 2 comporte aussi de chaque côté des éléments de bridage 33 (un seul est visible à la figure 1) destinés à limiter le pivotement des leviers 18 et donc la course vers le bas des butées 17 associées. On notera également que selon le mode de réalisation de la figure 1, chaque levier 18 est solidaire de deux butées 17 destinées à agir chacune sur un moyen de verrouillage associé à une paire de mâchoires différente. Ainsi les leviers 18 se situent longitudinalement à mi distance des paires de mâchoires 10 (figure 1).

Revendications

1. Dispositif de préhension (1) pour obus (100), comportant au moins une paire de mâchoires (10) destinées à venir enserrer un obus (100), chaque mâchoire (10) pivotant entre une position ouverte et une position fermée autour d'un axe de pivotement (11) parallèle à l'axe longitudinal de l'obus (100), l'axe de pivotement (11) de chaque mâchoire (10) étant solidaire d'un châssis et situé entre une extrémité inférieure (10a) et une extrémité supérieure (10b) de la mâchoire (10), l'application de l'extrémité supérieure de chaque mâchoire (10) sur l'obus (100) provoquant la fermeture des mâchoires (10), dispositif **caractérisé en ce qu'il** comporte un moyen de verrouillage (30) reliant les extrémités supérieures (10b) des mâchoires (10) et comprenant deux bielles (14) et un segment central (13) reliant ces bielles (14), bielles articulées par rapport aux mâchoires (10) par une première articulation (16) et articulées par une seconde articulation (61) au segment central (13), un moyen de rappel élastique (15) reliant chaque première articulation (16) en un point dit central (13b) disposé au milieu du segment central (13), dispositif comportant au moins une butée (17) mobile solidaire d'un levier de manœuvre (18), butée située au-dessus du moyen de verrouillage (30) et apte à pousser le moyen de verrouillage (30) vers le bas jusqu'en-dessous d'une position d'équilibre instable du moyen de verrouillage (30).
2. Dispositif de préhension selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins deux paires de mâchoires coaxiales.
3. Dispositif selon une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux butées (17) comportant chacune un levier (18), chaque butée (17) étant destinée à appuyer sur une des bielles (14) du moyen de verrouillage.

4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le châssis (2) comporte un appui coulissant (60) destiné à interférer avec une partie supérieure de l'obus (100) afin de caler l'obus dans le dispositif.
5. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins une cale (32) dans sa partie arrière qui est destinée à venir en appui sur une face arrière du culot de l'obus pour positionner ce dernier longitudinalement par rapport au dispositif.
6. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** chaque levier (18) est solidaire de deux butées (17), chaque butée (17) étant destinée à agir sur une bielle (14) associée à une paire de mâchoires différente.

20

Patentansprüche

1. - Greifvorrichtung (1) für Granaten (100), mit mindestens einem Paar von Backen (10), die zum Greifen einer Granate (100) bestimmt sind, wobei jede Backe (10) zwischen einer offenen Stellung und einer geschlossenen Stellung um eine zur Längsachse der Granate (100) parallele Schwenkachse (11) schwenkbar ist, wobei die Schwenkachse (11) jeder Backe (10) fest verbunden mit einem Rahmen ist und zwischen einem unteren Ende (10a) und einem oberen Ende (10b) der Backe (10) angeordnet ist, wobei das Anlegen des oberen Endes jeder Backe (10) an die Granate (100) das Schließen der Backen (10) bewirkt, wobei die Vorrichtung **dadurch gekennzeichnet ist, dass** sie ein Verriegelungsmittel (30) umfasst, das die oberen Enden (10b) der Backen (10) verbindet und zwei Verbindungsstangen (14) und ein zentrales Segment (13) umfasst, das diese Verbindungsstangen (14) verbindet, wobei die Verbindungsstangen in Bezug auf die Backen (10) durch ein erstes Gelenk (16) angelenkt sind und durch ein zweites Gelenk (61) an dem zentralen Segment (13) angelenkt sind, wobei ein elastisches Rückstellmittel (15) jedes erste Gelenk (16) an einem sogenannten zentralen Punkt (13b) verbindet, der in der Mitte des zentralen Segments (13) angeordnet ist, wobei die Vorrichtung mindestens einen beweglichen Anschlag (17) umfasst, der mit einem Betätigungshebel (18) fest verbunden ist, wobei der Anschlag sich oberhalb des Verriegelungsmittels (30) befindet und in der Lage ist, das Verriegelungsmittel (30) nach unten zu drücken, bis es sich unterhalb einer instabilen Gleichgewichtsposition des Verriegelungsmittels (30) befindet.
2. - Greifvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens zwei Paare von

koaxialen Backen umfasst.

3. - Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei Anschläge (17) umfasst, die jeweils einen Hebel (18) aufweisen, wobei jeder Anschlag (17) dazu bestimmt ist, auf eine der Verbindungsstangen (14) des Verriegelungsmittels zu drücken.
4. - Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (2) eine gleitende Stütze (60) umfasst, die dazu bestimmt ist, in einen oberen Teil der Granate (100) einzugreifen, um die Granate in der Vorrichtung zu verkeilen.
5. - Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie in ihrem hinteren Teil mindestens einen Keil (32) aufweist, der dazu bestimmt ist, sich auf einer hinteren Fläche des Granatenbodens abzustützen, um diesen in Bezug auf die Vorrichtung in Längsrichtung zu positionieren.
6. - Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Hebel (18) mit zwei Anschlägen (17) fest verbunden ist, wobei jeder Anschlag (17) dazu bestimmt ist, auf eine Verbindungsstange (14) zu wirken, die einem anderen Paar von Backen zugeordnet ist.

means (30).

2. - The gripping device according to claim 1, **characterised in that** it includes at least two pairs of coaxial jaws.
3. - The device according to one of claims 1 to 2, **characterised in that** it includes two stops (17) each including a lever (18), each stop (17) being intended to bear on one of the connecting rods (14) of the locking means.
4. - The device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the frame (2) includes a sliding bearing (60) intended to interfere with an upper part of the shell (100) in order to wedge the shell in the device.
5. - The device according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** it includes at least one shim (32) in its rear part that is intended to bear on a rear face of the base of the shell in order to position the latter longitudinally relative to the device.
6. - The device according to claim 3, **characterised in that** each lever (18) is secured to two stops (17), each stop (17) being intended to act on a connecting rod (14) associated with a different pair of jaws.

Claims

1. - A gripping device (1) for shells (100), including at least one pair of jaws (10) intended to clamp a shell (100), each jaw (10) being able to pivot between an open position and a closed position about a pivot pin (11) parallel to the longitudinal axis of the shell (100), the pivot pin (11) of each jaw (10) being secured to a frame and located between a lower end (10a) and an upper end (10b) of the jaw (10), the application of the upper end of each jaw (10) on the shell (100) causing the closing of the jaws (10), the device being **characterised in that** it includes a locking means (30) linking the upper ends (10b) of the jaws (10) and comprising two connecting rods (14) and a central segment (13) linking these connecting rods (14), the connecting rods being articulated relative to the jaws (10) by a first articulation (16) and articulated by a second articulation (61) to the central segment (13), an elastic return means (15) linking each first articulation (16) at a so-called central point (13b) positioned in the middle of the central segment (13), the device including at least one movable stop (17) secured to a maneuvering lever (18), the stop being located above the locking means (30) and able to push the locking means (30) downward until it is below an unstable equilibrium position of the locking

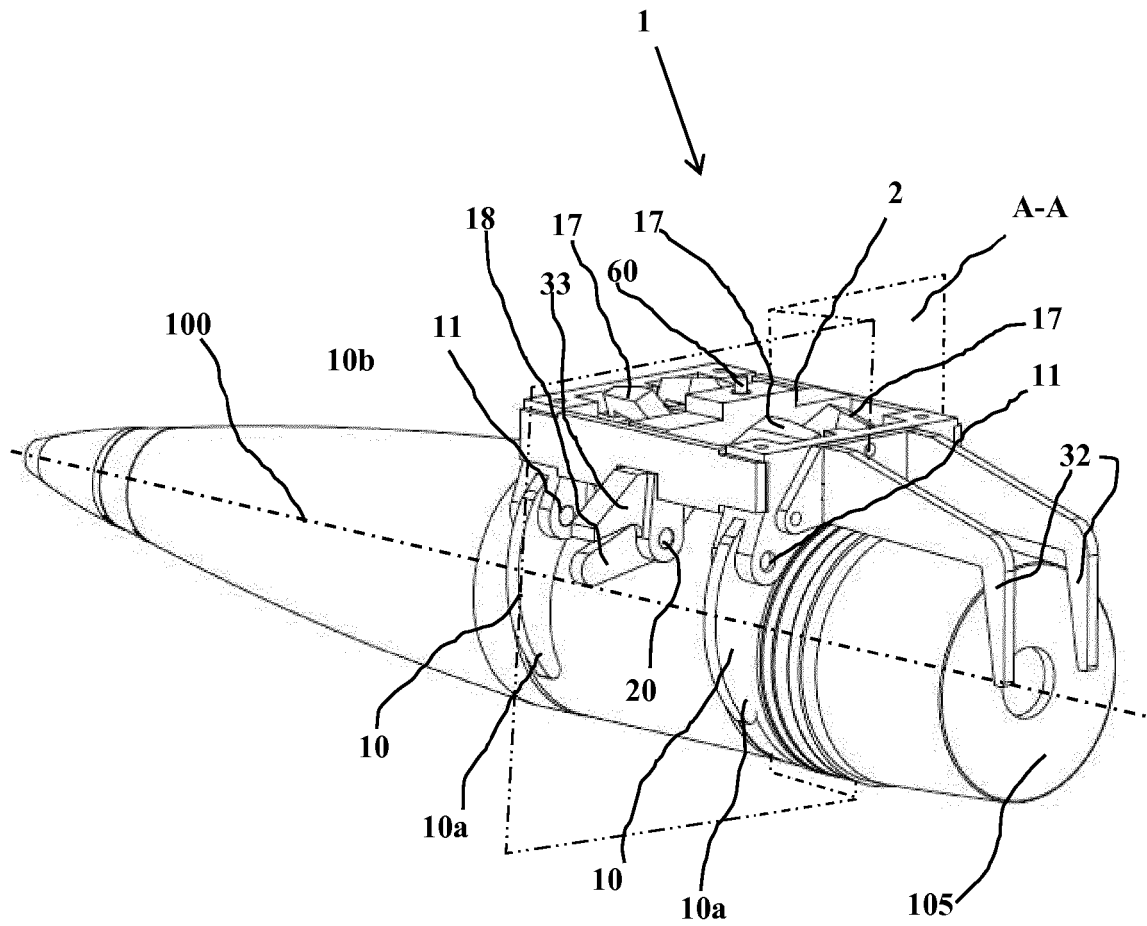


Fig. 1

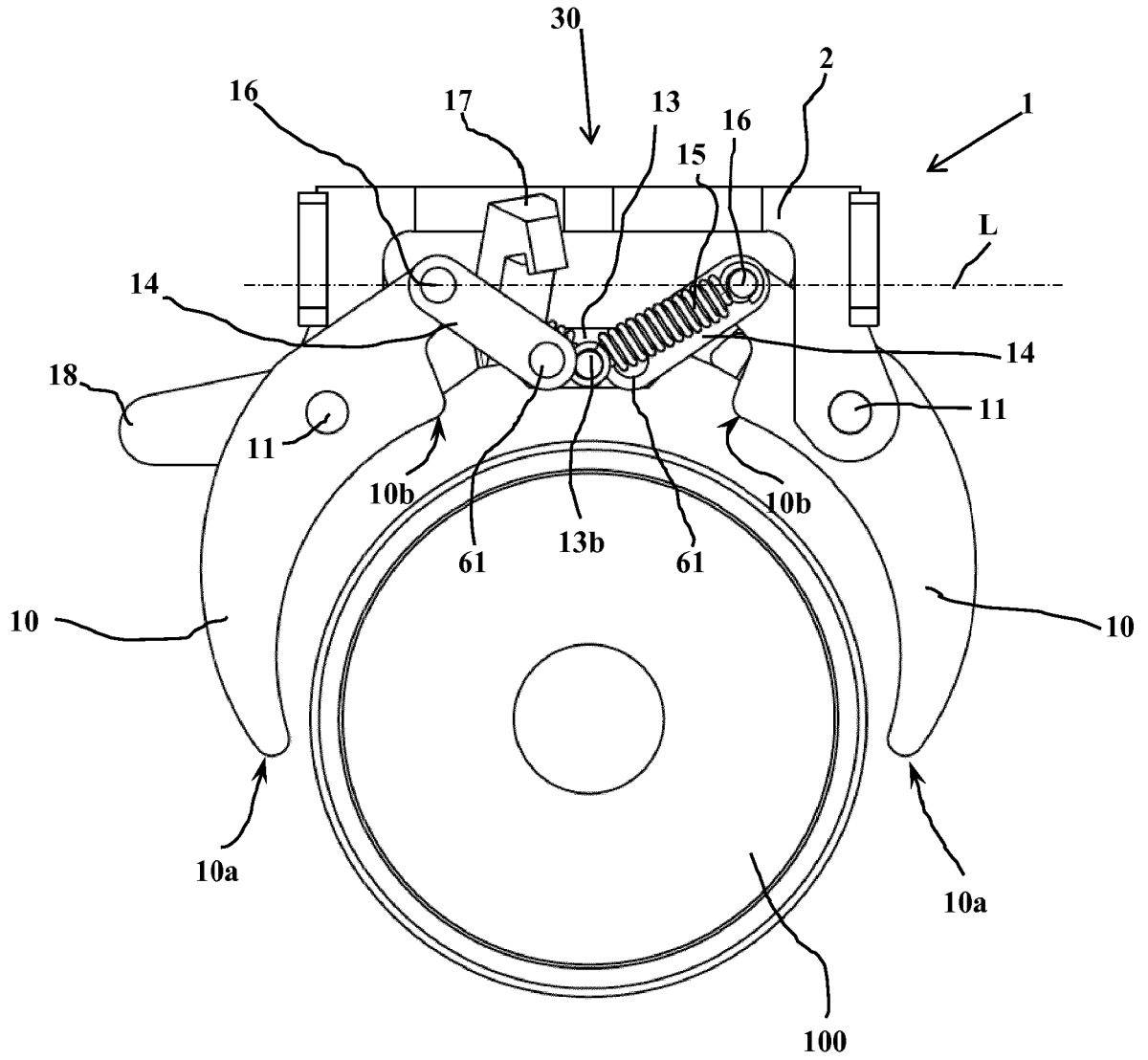


Fig. 2

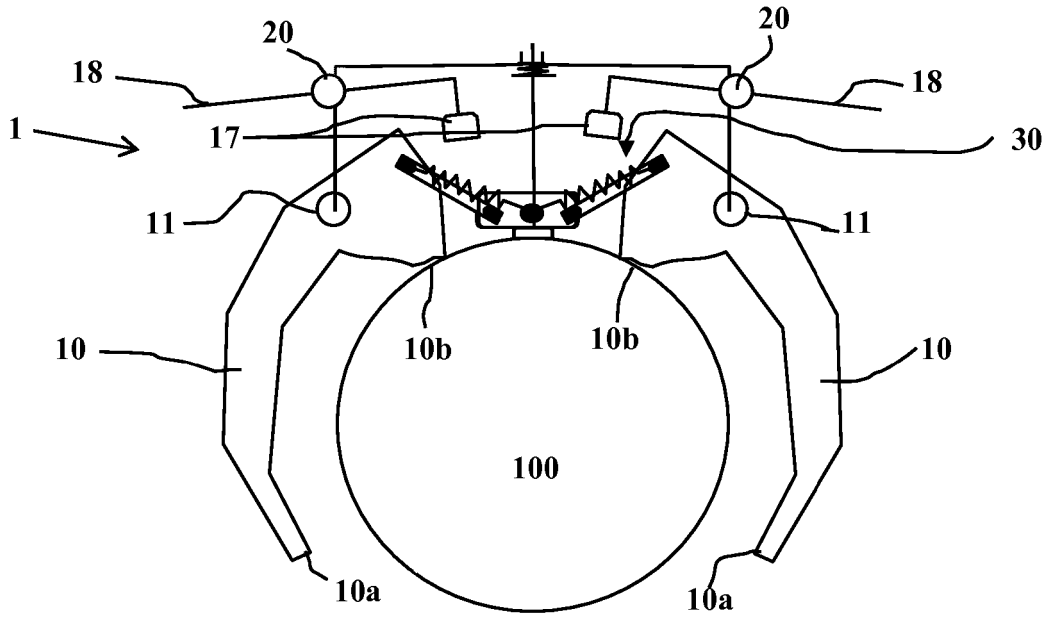


Fig. 3a

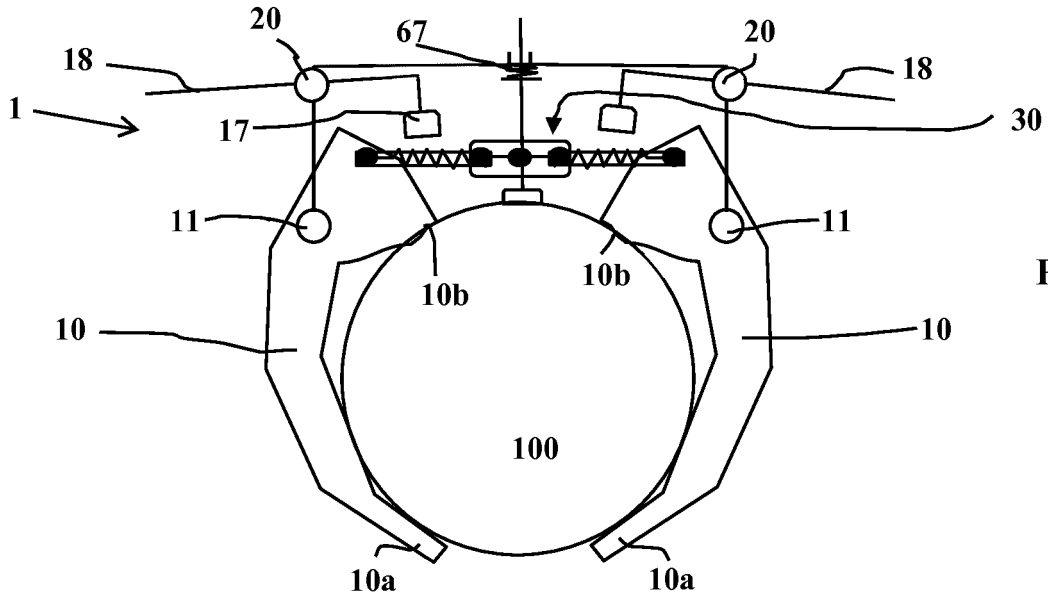


Fig. 3b

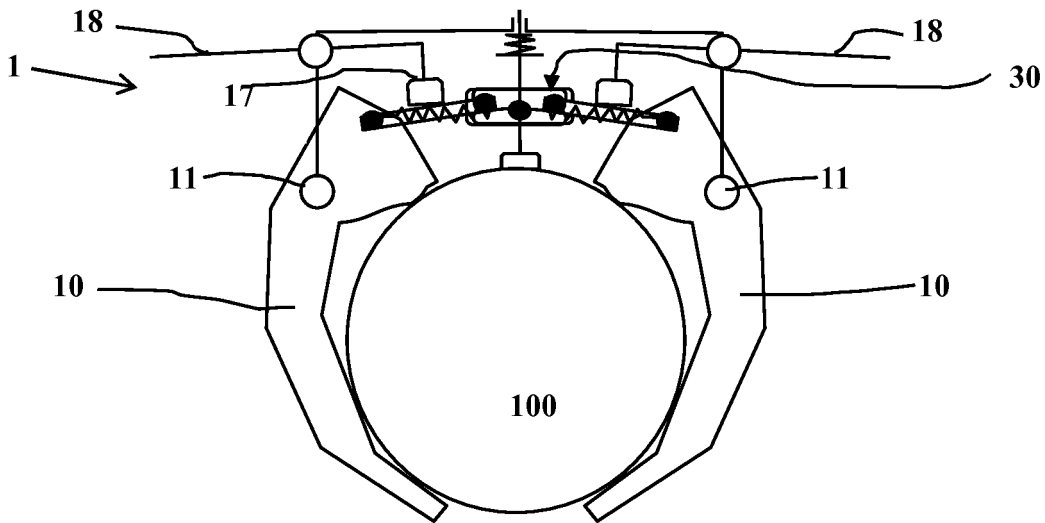


Fig. 3c

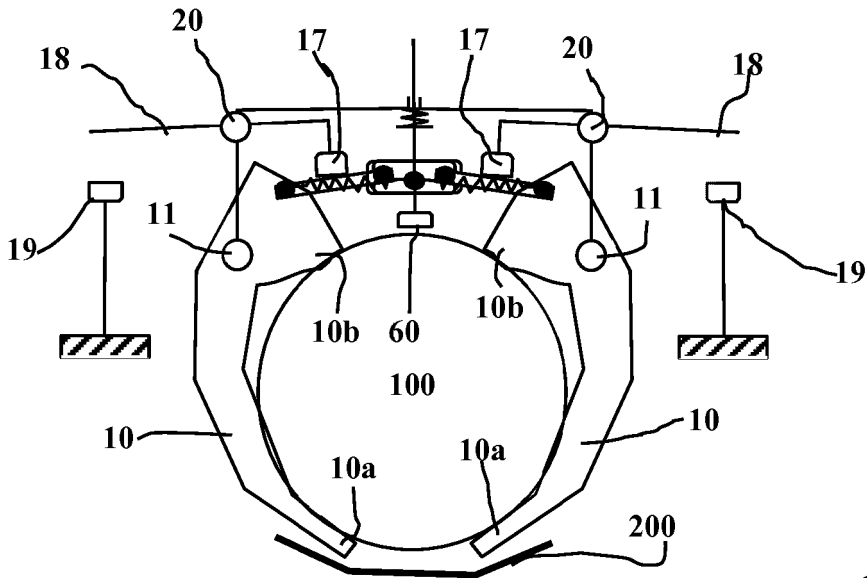


Fig. 4a

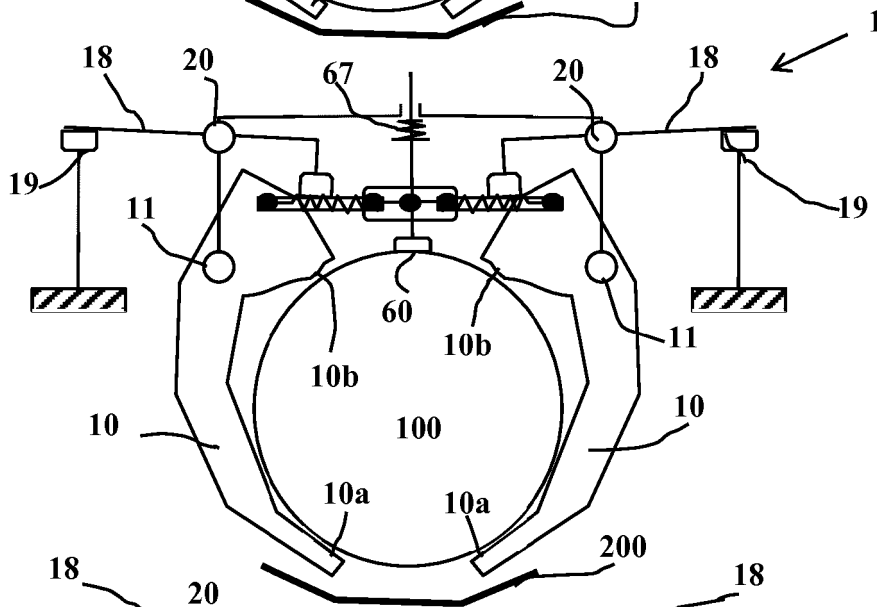


Fig. 4b

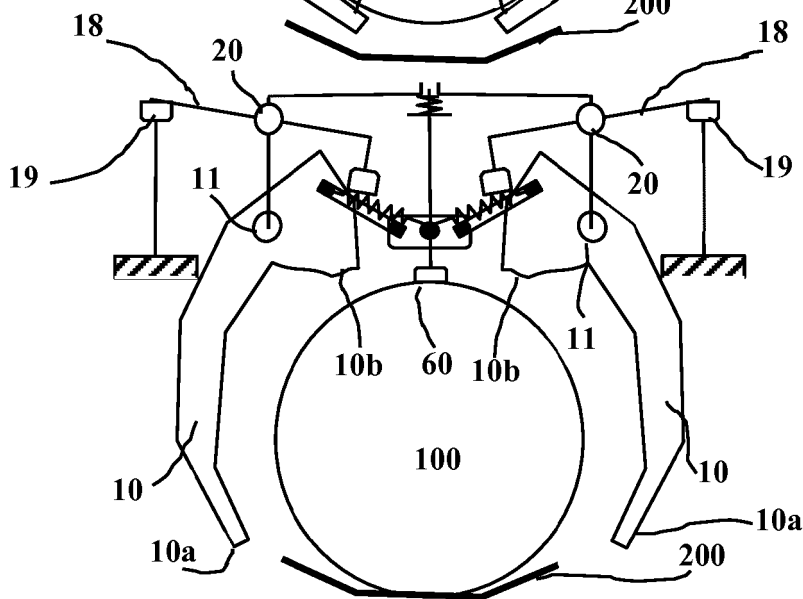


Fig. 4c

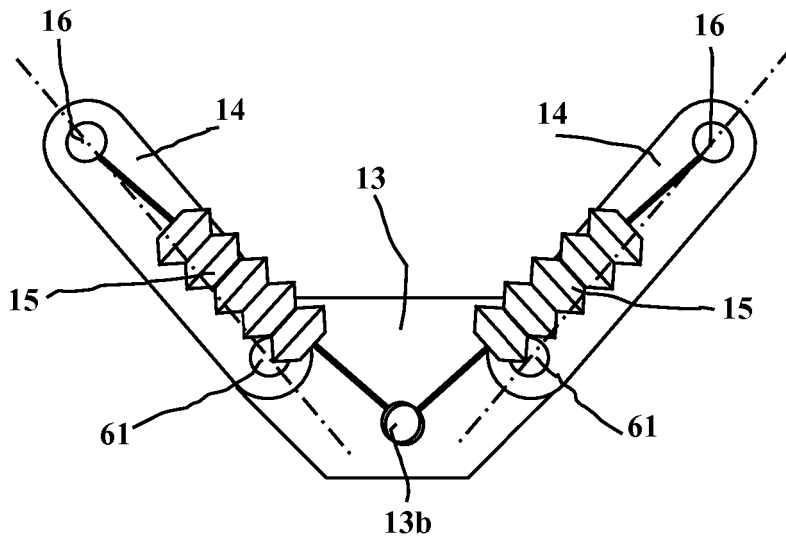


Fig. 5a

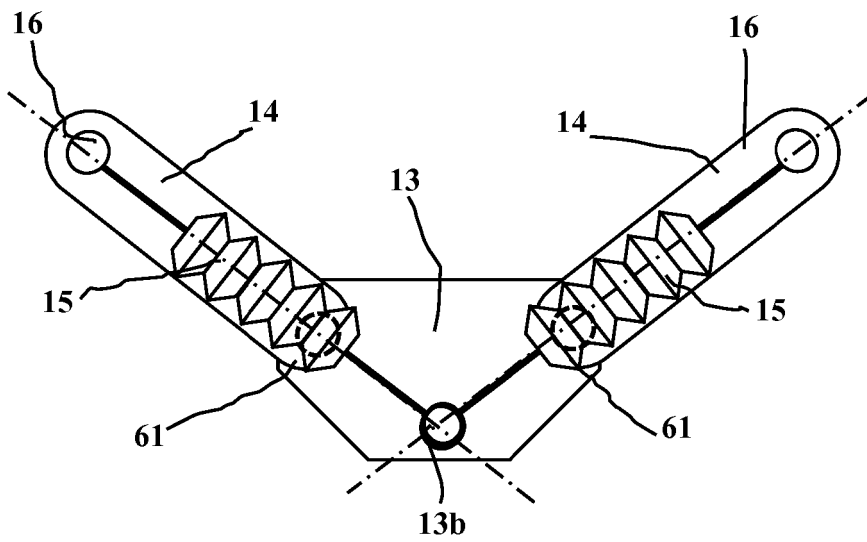


Fig. 5b

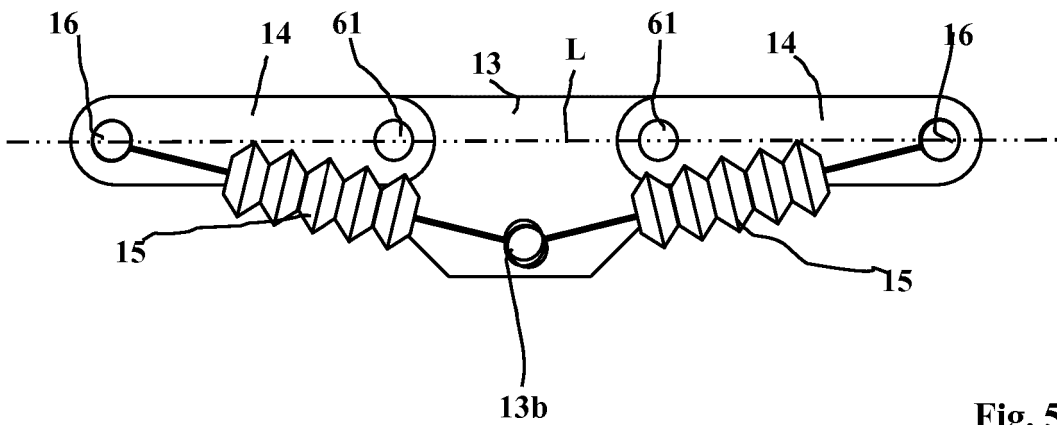


Fig. 5c

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 3041622 [0002] [0029]