



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**17.06.2015 Bulletin 2015/25**

(51) Int Cl.:  
**F41A 9/09 (2006.01) F41A 9/16 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **14195231.7**

(22) Date de dépôt: **27.11.2014**

(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**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

(30) Priorité: **16.12.2013 FR 1302996**

(71) Demandeur: **NEXTER Systems**  
**42328 Roanne Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Laroudie, Geoffrey**  
**18023 Bourges (FR)**  
• **Mateu, Manuel**  
**18023 Bourges (FR)**

(74) Mandataire: **Chaillot, Geneviève et al**  
**Cabinet Chaillot**  
**16-20 Avenue de l'Agent Sarre**  
**B.P. 74**  
**92703 Colombes Cedex (FR)**

(54) **Dispositif de préhension d'obus**

(57) L'invention porte sur un dispositif de préhension d'obus caractérisé en ce qu'il comporte :

- un moyen de préhension (11) d'obus comportant une première (12) et une seconde (13) mâchoire dont l'action de serrage et d'ouverture est assurée par un vérin d'ouverture (14), première mâchoire (12) destinée à entourer au moins partiellement l'ogive de l'obus et seconde

mâchoire (13) destinée à entourer au moins partiellement le culot de l'obus (30).

- un moyen de réglage de l'écartement (15) entre mâchoires (12, 13) comportant une glissière rectiligne (18), écartement réglable au moyen d'un vérin d'écartement (15).

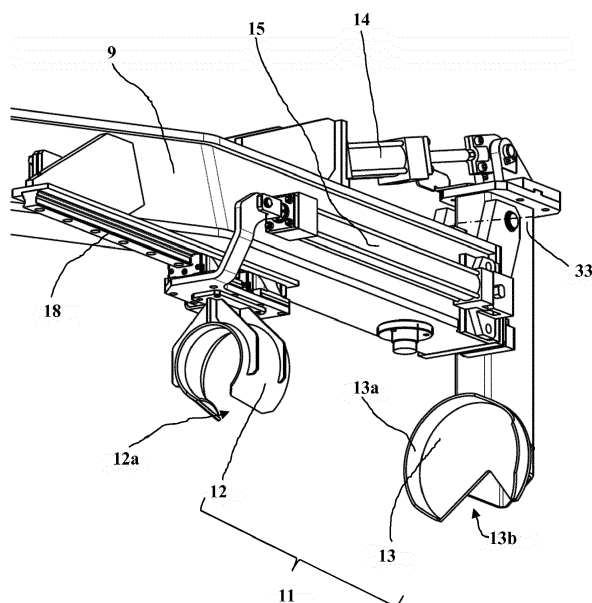


Figure 8

## Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs de préhension d'obus pour arme de pièce d'artillerie.

[0002] Les cadences de tirs exigées pour les pièces d'artillerie modernes imposent, soit des rythmes de tir rapides sur de courtes durées, de l'ordre de plusieurs coups par minutes, soit des tirs espacés mais réguliers sur de longues périodes allant au-delà de vingt minutes. Les obus utilisés ont des masses importantes comprises entre 42 et 48 kg. La manutention de tels obus à de telles cadences sollicite les servants aux limites de leurs capacités physiques. Pour remédier à ce problème, il est connu d'automatiser le chargement de l'arme et il est également connu de mécaniser l'alimentation du chargement automatique de l'arme.

[0003] Une des principales contraintes auxquelles est soumis un dispositif d'alimentation en obus est sa capacité à s'adapter à l'angle de chargement de l'arme tant en site qu'en gisement, d'autant que cette position est amenée à changer entre des tirs successifs pouvant avoir des angles de pointage différents.

[0004] Ainsi le brevet US6591733 A2 décrit un dispositif de préhension d'obus comportant une gaine cylindrique entourant le corps d'obus. Un tel dispositif rend la dépose et la saisie de l'obus délicate car la gaine doit pouvoir passer entre le corps d'obus et le support où l'obus est déposé. Il est difficile de saisir l'obus sans interférer avec ce support au risque de provoquer une chute de l'obus ou une saisie mal assurée.

[0005] Le brevet JP-H03-113296 décrit un dispositif de portage d'obus comportant un berceau recevant l'obus, une mâchoire arrière destinée à entourer au moins partiellement le culot de l'obus et une fourchette avant de calage permettant le calage de l'ogive. Un tel dispositif impose un maintien horizontal de l'obus et la libération de l'obus se fait en faisant rouler l'obus à droite ou à gauche de la civière. Ce dispositif nécessite de déposer au préalable l'obus sur la civière. Il ne permet pas la préhension d'un obus posé sur un support.

[0006] Le brevet US5965837 décrit un bras de portage pour un obus comportant un berceau et une mâchoire avant pivotante et entourant partiellement l'ogive. Là encore ce dispositif nécessite un dépôt préalable de l'obus dans le berceau. Il ne permet pas la préhension d'un obus posé sur un support.

[0007] Le brevet GB8878 décrit un moyen de préhension d'un obus comportant un rail et deux mâchoires linéairement mobiles le long du rail et permettant d'ajuster l'écartement des mâchoires à la longueur de l'obus. Si le réglage des mâchoires permet la prise d'un obus même posé au sol, le relâchement de l'obus est malaisé car il est nécessaire de déplacer les mâchoires sur lesquelles l'obus est en appui de toute sa masse.

[0008] Ainsi l'invention se propose de résoudre un problème de fiabilité de la préhension et de la libération d'un obus, résolvant par là même un problème de sécurité.

[0009] L'invention permet aussi de s'adapter aux angles de pointage de l'arme.

[0010] L'invention porte sur un dispositif de préhension d'obus caractérisé en ce qu'il comporte :

- un moyen de préhension d'obus comportant une première et une seconde mâchoire dont l'action de serrage et d'ouverture est assurée par un vérin d'ouverture, première mâchoire destinée à entourer au moins partiellement l'ogive de l'obus et seconde mâchoire destinée à entourer au moins partiellement le culot de l'obus,
- un moyen de réglage de l'écartement entre mâchoires comportant une glissière rectiligne, écartement réglable au moyen d'un vérin d'écartement, la première mâchoire comportant un évidement tronconique destinée à recevoir la partie avant d'un obus, première mâchoire comportant une ouverture vers le bas et orientée selon une génératrice de l'évidement tronconique.

[0011] Avantageusement, la mâchoire arrière comporte une empreinte cylindrique destinée à correspondre avec le culot d'un obus.

[0012] L'invention sera mieux comprise à la lumière de la description suivante, description faite en référence aux dessins en annexe dans lesquels :

les figures 1 et 2 représentent une vue d'ensemble d'une artillerie comportant un dispositif de préhension selon l'invention et selon deux angles de vue opposés.

la figure 3 représente une première étape de transfert d'un obus par un dispositif selon l'invention.

la figure 4 représente une seconde étape de transfert d'un obus par un dispositif selon l'invention.

la figure 5 représente une troisième étape de transfert d'un obus par un dispositif selon l'invention.

la figure 6 représente une quatrième étape de transfert d'un obus par un dispositif selon l'invention.

la figure 7 représente une cinquième étape de transfert d'un obus par un dispositif selon l'invention.

la figure 8 représente une vue de détail d'un moyen de préhension d'obus selon l'invention.

[0013] Selon les figures 1 et 2, et selon un mode de réalisation de l'invention, un dispositif d'alimentation en obus 1 selon l'invention, comporte un plateau fixe 2 servant de structure porteuse au reste des composants du dispositif 1. Le plateau fixe 2 comporte une première liaison glissière 3. Cette première liaison glissière 3 comporte deux rails 3a et 3b parallèles en forme d'arcs de cercle de même centre ainsi qu'une première crémaillère 3c.

[0014] La première liaison glissière 3 sert à guider en pivotement un plateau mobile 4 qui engrène avec la première crémaillère 3c par l'intermédiaire d'une motorisation (motorisation non visible).

**[0015]** Le plateau mobile 4 comporte lui aussi une glissière 5. Cette seconde glissière 5 comporte deux rails 5a et 5b incurvés parallèles entre eux et parallèles aux rails 3a et 3b de la première liaison glissière 3. Le plateau mobile 4 comporte aussi une crémaillère 5c. Cette seconde crémaillère 5c est destinée à engrener avec le pignon 6a (figure 2) d'un moteur 6b d'une embase 6 d'un pilier mobile 7. L'embase 6 ainsi motorisée permet au pilier mobile 7 de se déplacer le long de la seconde glissière 5 selon un mouvement en portion de cercle centré sur l'axe vertical de pointage en gisement 200 d'une arme, axe qui est visible aux figures 3 et 5. Le pilier mobile 7 est supporté à son extrémité inférieure par l'embase motorisée 6 et il comporte, au niveau de son extrémité inférieure une première liaison pivot en site d'axe 31 dont le mouvement est fourni par un vérin 8 solidaire de l'embase 6 par une de ses extrémités et du pilier mobile 7 par son autre extrémité. La partie supérieure du pilier mobile 7 comporte une seconde liaison pivot en site d'axe 32 avec l'extrémité avant d'un bras pivotant 9. Le mouvement relatif entre pilier mobile 7 et bras pivotant 9 est fourni par un vérin 10 solidaire du pilier mobile 7 par une de ses extrémités et du bras pivotant 9 par son autre extrémité. Le bras pivotant 9 comporte à son extrémité arrière un moyen de préhension 11 destiné à saisir des obus.

**[0016]** Selon le mode de réalisation des figures annexées, le moyen de préhension 11 comporte une pince à obus 11 comportant deux mâchoires 12 et 13. L'écartement entre les mâchoires 12 et 13 est réglable par un troisième vérin 15 permettant de translater la mâchoire avant 12 vers la mâchoire arrière 13 au moyen d'une glissière 18 sensiblement alignée avec le bras pivotant 9 (voir plus particulièrement la figure 8) afin de régler l'écartement entre mâchoires 12 et 13 en fonction de la longueur des obus à saisir.

**[0017]** L'ouverture du moyen de préhension 11 est assurée par un quatrième vérin 14 solidaire du bras pivotant 9 par une première extrémité et de la mâchoire arrière 13 par sa seconde extrémité. La mâchoire arrière 13 est montée pivotante par rapport l'arrière du bras pivotant 9 (axe de pivotement 33) assurant ainsi un mouvement de pince pour pouvoir coincer un obus entre la mâchoire avant 12 et la mâchoire arrière 13.

**[0018]** Comme visible à la figure 8, la mâchoire 12 comporte un évidement tronconique destiné à correspondre avec l'ogive d'un obus. La mâchoire 13 est destinée à se saisir du culot de l'obus (obus non représenté).

**[0019]** L'évidement tronconique de la mâchoire avant 12 comporte une ouverture 12a orientée selon une génératrice de la portion tronconique. Cette ouverture 12a est orientée vers le bas et est suffisamment large pour pouvoir laisser passer une fusée d'obus. La mâchoire arrière 13 comporte une empreinte cylindrique 13a apte à entourer au moins partiellement le culot de l'obus. La mâchoire 13a comporte une ouverture 13b destinée à éviter à la mâchoire d'interférer avec des éléments du chargement automatique décrits plus loin et non repré-

sentés sur la figure 8.

**[0020]** Selon les figures 3 à 5, le dispositif 1 est solidarisé à une flèche 100 d'une pièce d'artillerie 20 de gros calibre (arme de calibre compris entre 90 et 155 mm) par le plateau fixe 2. La pièce d'artillerie 20 comporte un magasin à obus 16 destiné à offrir une zone de préhension des obus pour le moyen de préhension 11 et à stocker plusieurs obus à portée du moyen de préhension 11.

**[0021]** Le magasin à obus 16 est alimenté en obus par un convoyeur 17. Le convoyeur 17 comporte un réceptacle à obus 17a destiné à recevoir un obus dans une position sensiblement horizontale par rapport au sol et de sorte que l'ogive de l'obus soit dirigée vers l'avant de la pièce. Une rampe 17b permet de monter le réceptacle 17a jusqu'à une première extrémité d'un tapis roulant 16a du magasin 16 pour déposer un obus dans un logement du tapis roulant 16a. Le tapis roulant 16a est apte à déplacer un obus jusque dans un berceau 16b (figure 5) articulé par rapport au magasin 16 et qui est lui-même apte à lever l'obus au-dessus du tapis roulant 16a avec un vérin spécifique. Ce soulèvement de l'obus permet d'en dégager les extrémités afin de les rendre accessibles au moyen de préhension 11.

**[0022]** Selon la figure 3, le moyen de préhension 11 est en cours de saisie d'un obus 30, pour cela le moyen de préhension 11 est ouvert par écartement des mâchoires 12 et 13 (mâchoires visibles aux figures 2 et 8) sous l'action du vérin d'ouverture 14. L'écartement entre les mâchoires 12 et 13 aura été préalablement réglé par le vérin d'écartement 15 (vérin visible figure 8) de façon à s'adapter à la longueur de l'obus à saisir.

**[0023]** Selon une étape intermédiaire à celles illustrées aux figures 3 et 4 et non représentée, les mâchoires 12 et 13 sont resserrées sous l'action du vérin d'ouverture 14 de manière à ce que le culot de l'obus 30 soit placé dans l'empreinte 13a de la mâchoire arrière 13 et que l'ogive de l'obus soit placée dans la mâchoire avant 12. L'obus est ainsi solidement saisi par le moyen de préhension 11.

**[0024]** Selon la figure 4, le bras pivotant 9 a opéré un pivotement en site P d'axe 32 depuis la position précédente de saisie de l'obus 30 jusqu'à un angle de site de transfert. Ce mouvement a été obtenu par l'action du vérin 10.

**[0025]** Selon la figure 5, l'embase motorisée 6 et le pilier mobile 7 ont opéré un déplacement circulaire G1 en direction du chargement automatique 51 sur la seconde glissière 5 du plateau mobile 4. Pour cela le pignon 6a entraîné par son moteur a engrené avec la seconde crémaillère 5c du plateau mobile 4.

**[0026]** De la même manière, selon la figure 6, le plateau mobile 4 a effectué un second déplacement circulaire G2 en direction du chargement automatique 51 grâce à la glissière 3 et à la crémaillère et sa motorisation associées (crémaillère et motorisation visibles figure 1). Le moyen de préhension est placé selon un angle de gisement identique à celui du chargement automatique de l'arme et se situe au-dessus de la nacelle de charge-

ment 52 de celui-ci (figure 7).

[0027] Les glissières incurvées 3c et 5c sont centrées sur l'axe de gisement 200 de l'arme afin de pouvoir suivre le chargement automatique et sa nacelle quel que soit son angle de gisement. Dans la configuration représentée à la figure 6, le chargement automatique est à son gisement maximal nécessitant le glissement du plateau mobile 4 jusqu'à la course maximale autorisée par la première glissière 3c. De même l'embase 6 est située en fin de course de la seconde glissière 5c. Pour des angles de gisement moyen ou situés à l'autre extrémité de pointage, on considérera la possibilité de ne faire glisser que l'embase 6, que le plateau mobile 4 ou uniquement l'un des deux afin d'aligner le moyen de préhension 11 au-dessus de la nacelle 52 qui constitue la zone de lâcher d'obus.

[0028] Selon la figure 7, afin de déposer l'obus dans la nacelle 52, le bras pivotant 9 est abaissé jusqu'au dépôt de l'obus 30 dans la nacelle 52, puis les mâchoires 12 et 13 sont ouvertes par le vérin d'ouverture 14. L'obus est alors lâché dans la nacelle 52.

[0029] On remarquera que, durant le lâcher de l'obus, l'ouverture 12a de la mâchoire avant 12 permet le passage aisé de la fusée d'obus sans interférence préjudiciable avec la mâchoire 12 et sans nécessiter un écartement des mâchoires 12 et 13 équivalent à la longueur totale de l'obus ceci du fait du diamètre réduit de l'obus au niveau de la fusée.

[0030] La mâchoire arrière 13 comporte une ouverture vers le bas afin de ne pas interférer avec un ergot (ergot non visible) de mise à poste d'obus situé dans la nacelle 52.

[0031] Une fois l'obus déposé dans la nacelle, le dispositif de chargement retrouve une position située au voisinage du magasin à obus afin de pouvoir anticiper le chargement du coup suivant et de permettre le tir sans interférence de la culasse avec le dispositif lors du recul de l'arme.

que destiné à recevoir la partie avant d'un obus (30), première mâchoire (12) comportant une ouverture (12a) vers le bas et orientée selon une génératrice de l'évidement tronconique.

2. Dispositif de préhension d'obus selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la mâchoire arrière (13) comporte une empreinte cylindrique (13a) destinée à correspondre avec le culot d'un obus.

## Revendications

1. Dispositif de préhension d'obus **caractérisé en ce qu'il** comporte :

- un moyen de préhension (11) d'obus comportant une première (12) et une seconde (13) mâchoire dont l'action de serrage et d'ouverture est assurée par un vérin d'ouverture (14), première mâchoire (12) destinée à entourer au moins partiellement l'ogive de l'obus (30) et seconde mâchoire (13) destinée à entourer au moins partiellement le culot de l'obus (30),
- un moyen de réglage de l'écartement (15) entre mâchoires (12, 13) comportant une glissière rectiligne (18), écartement réglable au moyen d'un vérin d'écartement (15), la première mâchoire (12) comportant un évidement tronconi-

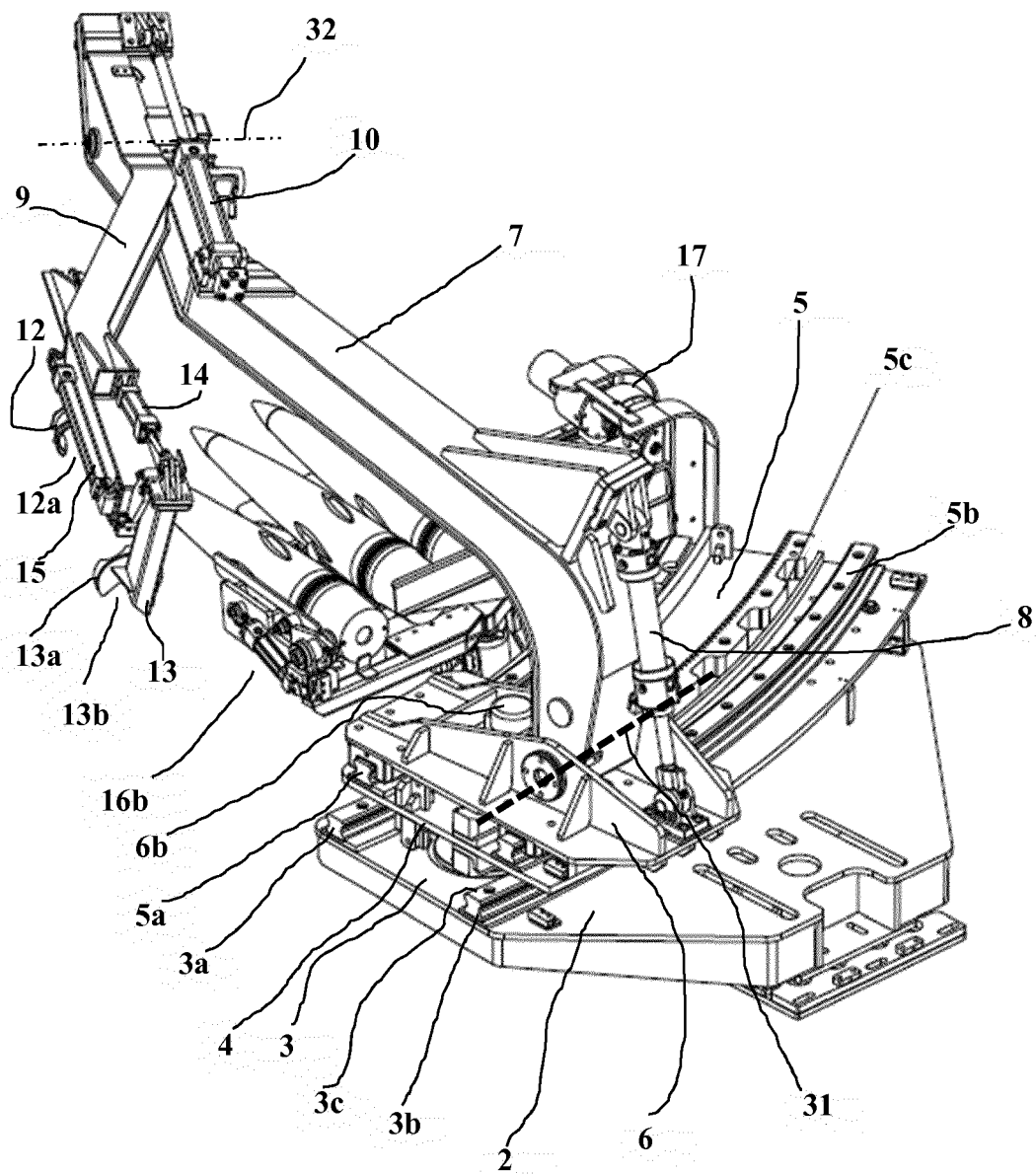


Figure 1

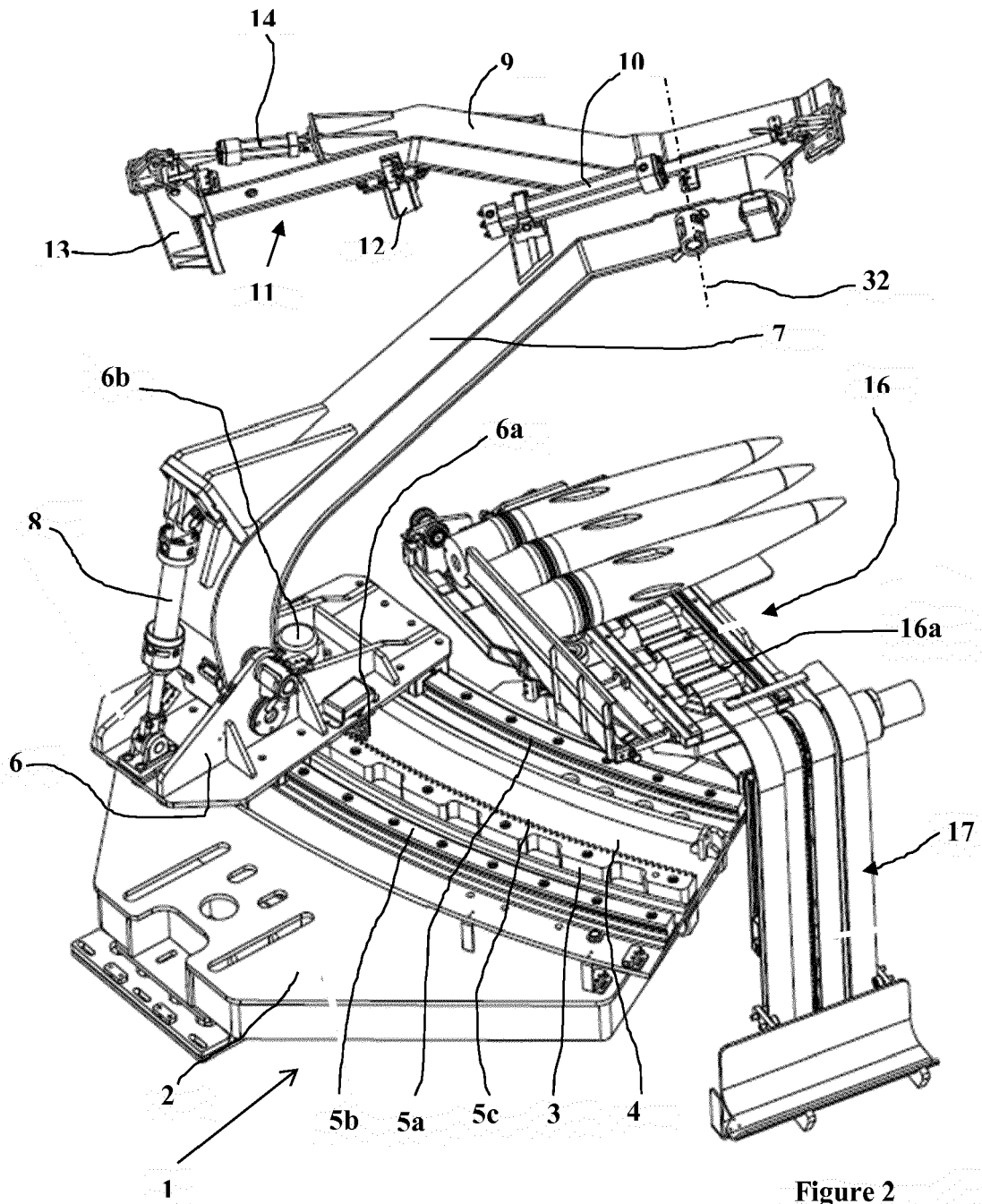


Figure 2

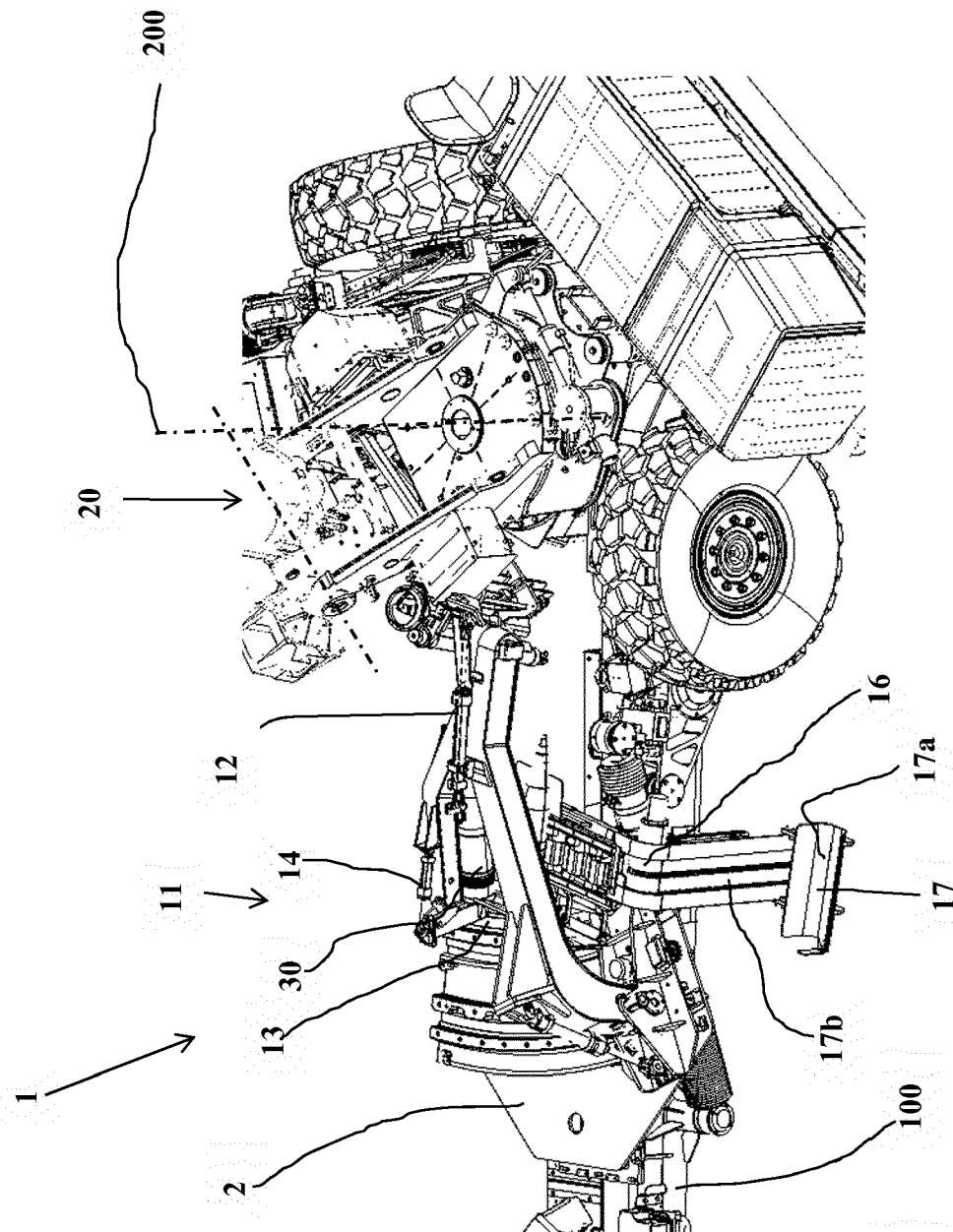


Figure 3

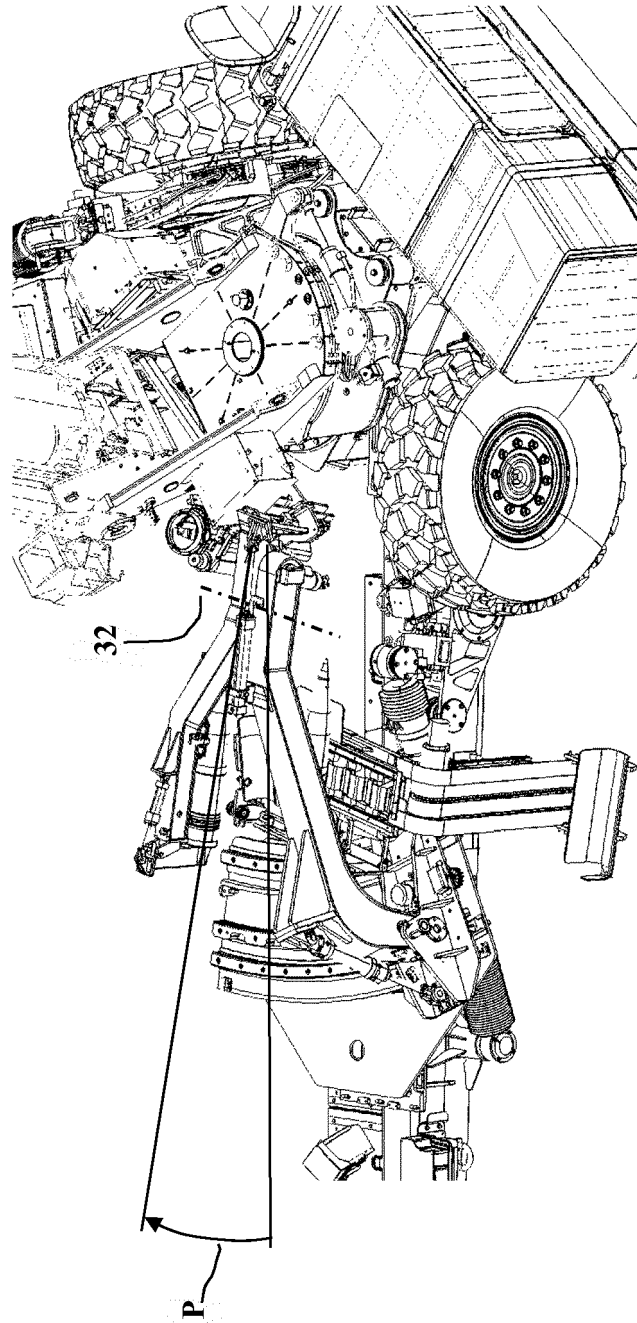
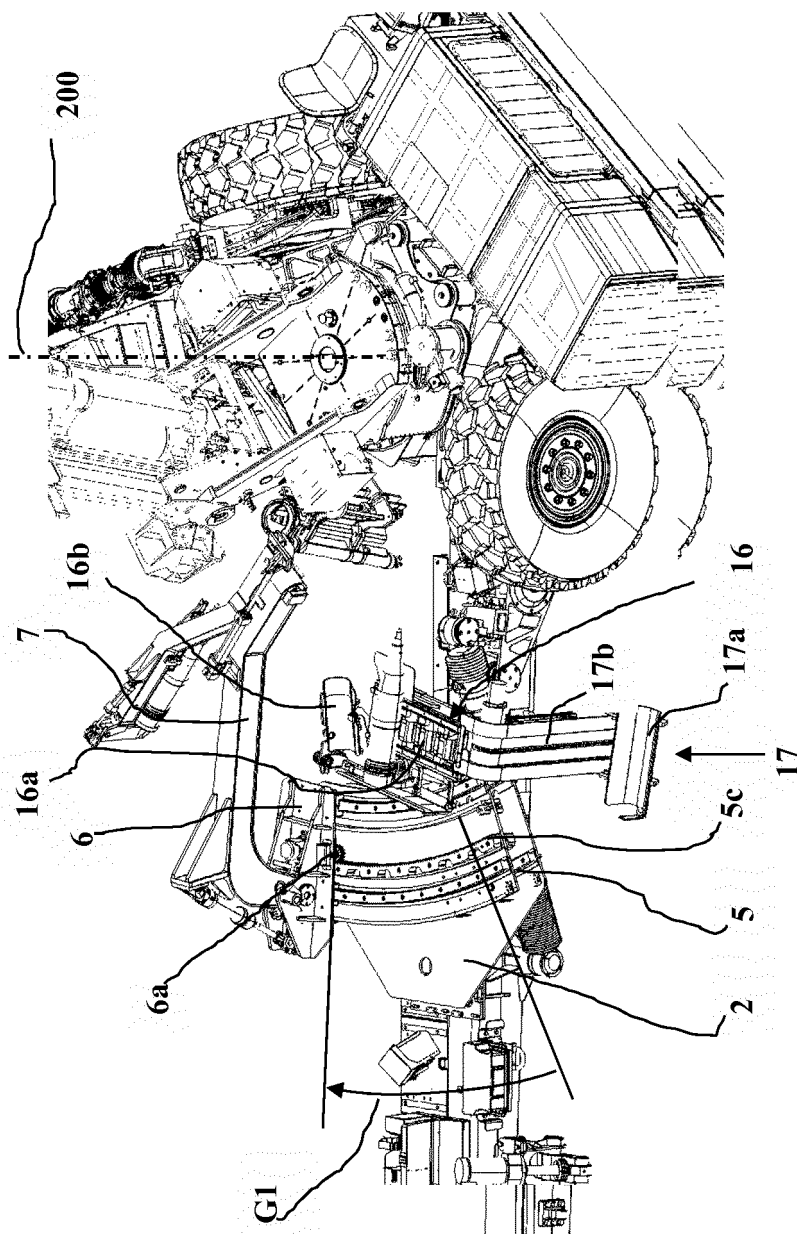


Figure 4



### Figure 5

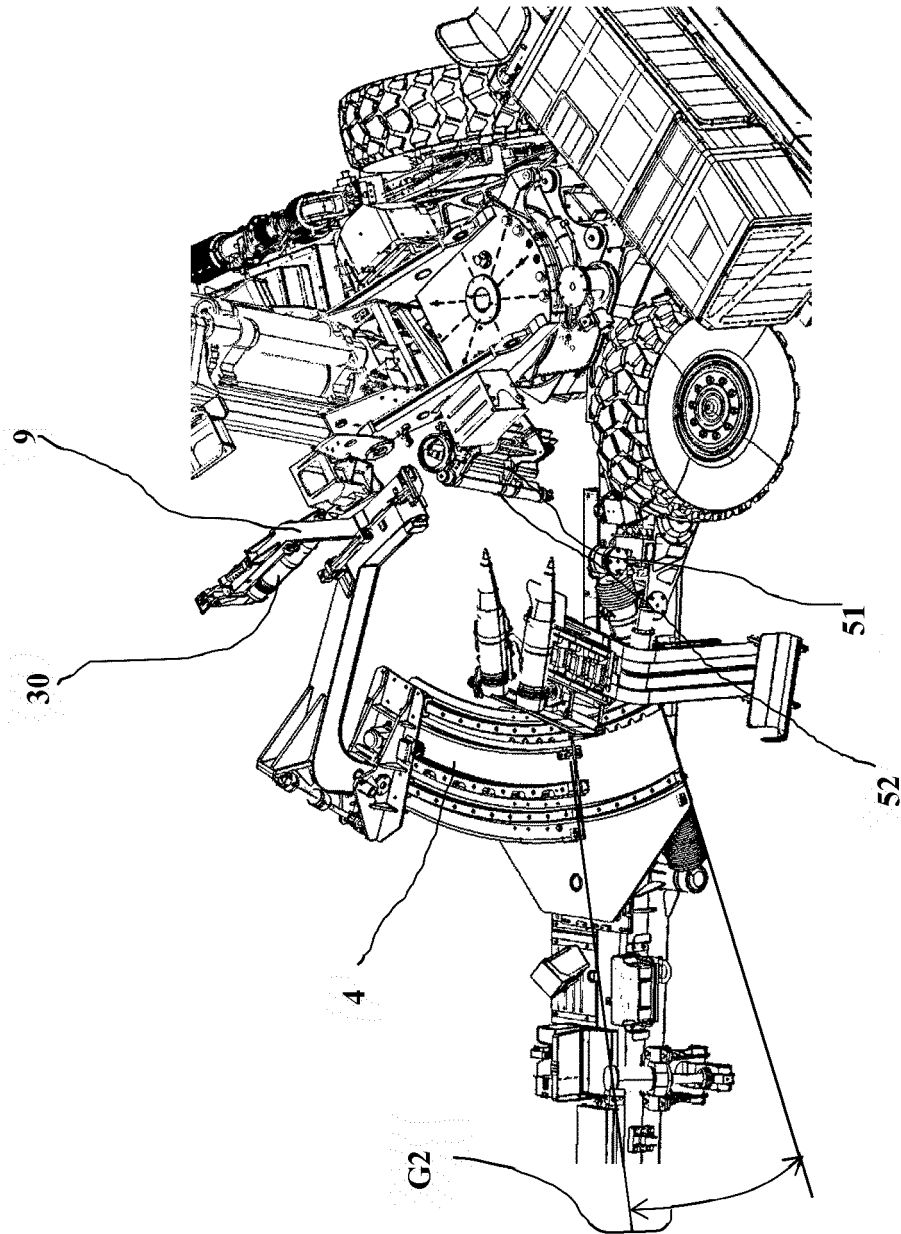


Figure 6

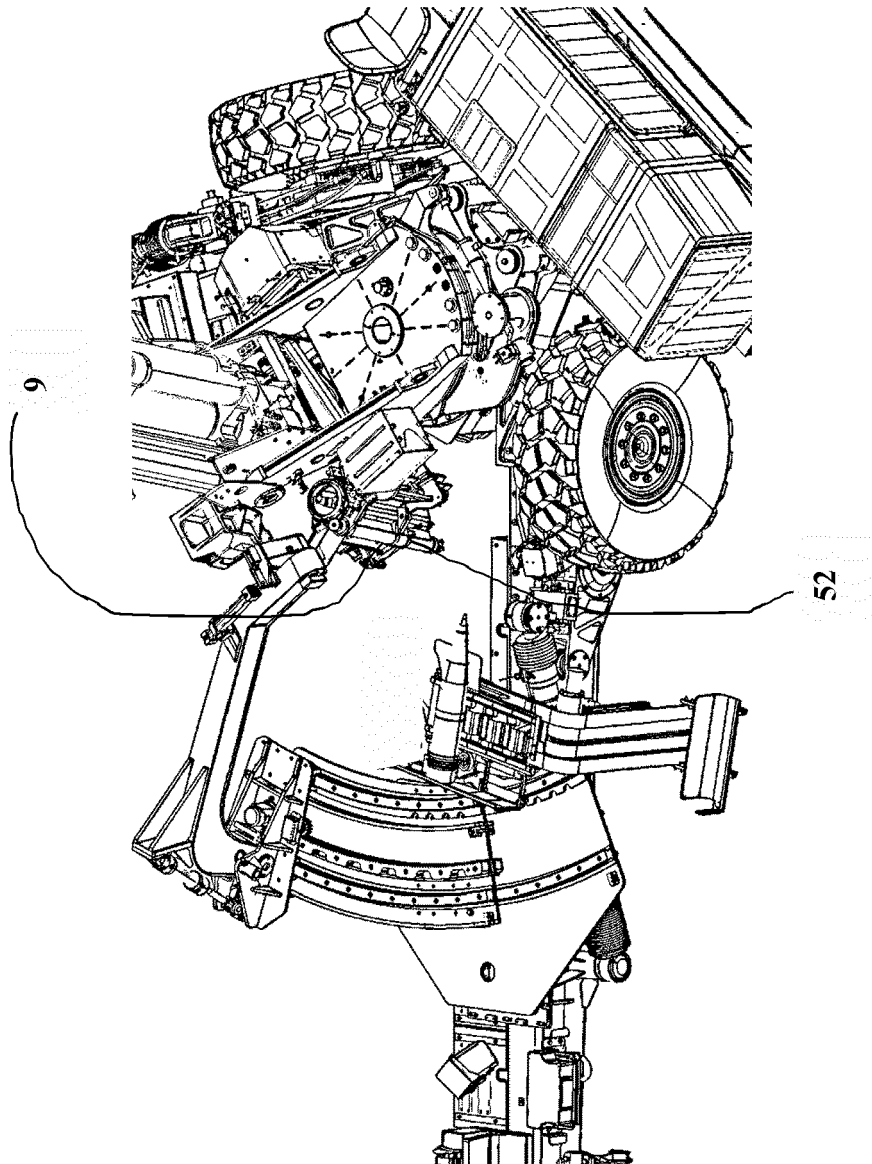


Figure 7

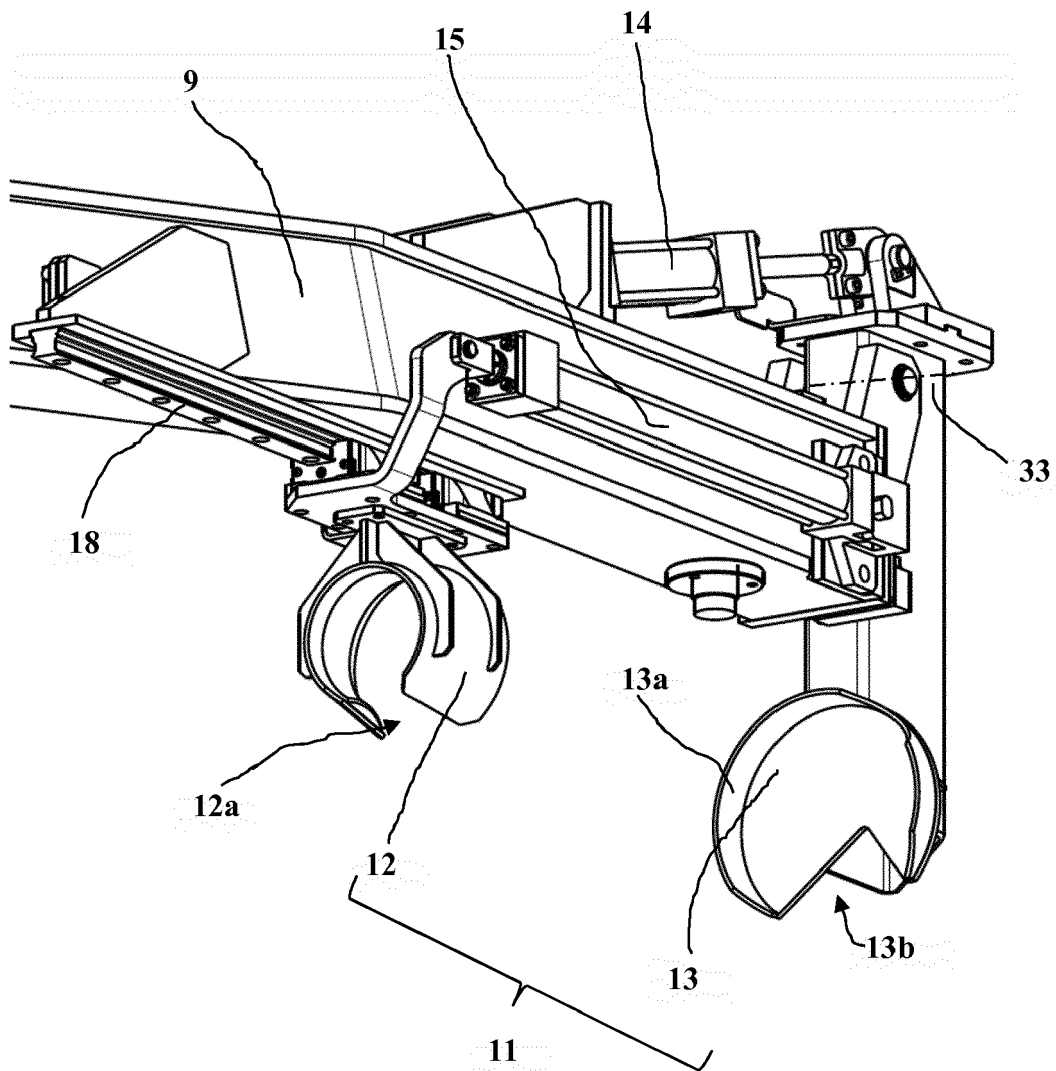


Figure 8



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 19 5231

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                          |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Catégorie                                                      | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                                | Revendication concernée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)       |
| Y                                                              | JP H03 113296 A (JAPAN TECH RES & DEV INST) 14 mai 1991 (1991-05-14)<br>* le document en entier *                                              | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>F41A9/09<br>F41A9/16         |
| Y                                                              | US 5 965 837 A (LEE KANG-IL [KR] ET AL) 12 octobre 1999 (1999-10-12)<br>* colonne 2, ligne 62 - ligne 64 *                                     | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| Y                                                              | EP 1 070 932 A1 (GIAT IND SA [FR]) 24 janvier 2001 (2001-01-24)<br>* alinéas [0018], [0019]; figure 1 *                                        | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
| Y                                                              | GB 08878 A A.D. 1910 (BACON REGINALD HUGH SPENCER; DUNCAN FREDERICK) 13 juin 1911 (1911-06-13)<br>* page 2, ligne 12 - ligne 35; figures 1-3 * | 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |
|                                                                |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
|                                                                |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | F41A                                 |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |
| Lieu de la recherche                                           |                                                                                                                                                | Date d'achèvement de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Examineur                            |
| La Haye                                                        |                                                                                                                                                | 23 janvier 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Seide, Stephan                       |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                  |                                                                                                                                                | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                      |

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 19 5231

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-01-2015

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| JP H03113296 A                                  | 14-05-1991             | JP H076755 B2                           | 30-01-1995             |
|                                                 |                        | JP H03113296 A                          | 14-05-1991             |
| US 5965837 A                                    | 12-10-1999             | AUCUN                                   |                        |
| EP 1070932 A1                                   | 24-01-2001             | AT 229165 T                             | 15-12-2002             |
|                                                 |                        | DE 60000901 D1                          | 16-01-2003             |
|                                                 |                        | DE 60000901 T2                          | 18-09-2003             |
|                                                 |                        | DK 1070932 T3                           | 24-03-2003             |
|                                                 |                        | EP 1070932 A1                           | 24-01-2001             |
|                                                 |                        | ES 2188488 T3                           | 01-07-2003             |
|                                                 |                        | FR 2796713 A1                           | 26-01-2001             |
|                                                 |                        | US 6457397 B1                           | 01-10-2002             |
|                                                 |                        | ZA 200003601 A                          | 26-02-2001             |
| GB 191008878 A                                  | 13-06-1911             | AUCUN                                   |                        |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**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 6591733 A2 [0004]
- JP H03113296 B [0005]
- US 5965837 A [0006]
- GB 8878 A [0007]