

(19)



(11)

EP 2 884 216 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

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

(51) Int Cl.:
F41A 9/13 (2006.01) F41A 9/22 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14195228.3**

(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

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

(30) Priorité: **16.12.2013 FR 1302997**

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

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

(54) Dispositif d'alimentation en obus

(57) L'invention porte sur un dispositif d'alimentation (1) en obus pour chargeur automatique d'arme de pièce d'artillerie, dispositif (1) caractérisé en ce qu'il comporte : au moins un plateau (2) solidariable au châssis de la pièce d'artillerie (20), plateau (2) comportant une première glissière (3) circulaire apte à faire pivoter un pilier mobile (7) autour de l'axe de gisement de la pièce, pilier

mobile (7) comportant à l'une de ses extrémités un bras (9) inclinable en site au moyen d'un actionneur (8), bras inclinable (9) comportant un moyen de préhension (11) destiné à retenir un obus, dispositif (1) apte à déplacer le moyen de préhension (11) depuis une zone de préhension d'obus jusqu'à une zone de lâcher d'obus.

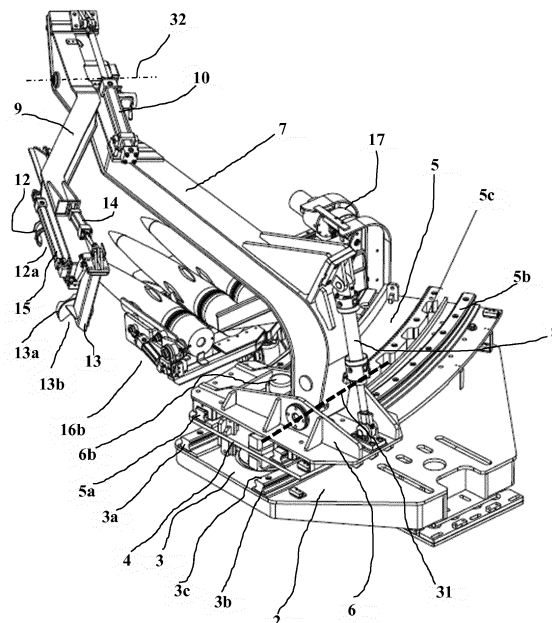


Figure 1

EP 2 884 216 A1

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs d'alimentation en 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 US5604327 décrit un dispositif de grue pilotée par un premier servant. La grue se saisit de plusieurs munitions, les achemine jusqu'au niveau du dispositif de chargement automatique de l'arme où un second servant effectue une opération de positionnement de l'obus, soutenu par la grue, en vis-à-vis d'une nacelle réceptrice du chargeur automatique afin que le premier opérateur ordonne le lâcher d'un projectile dans la nacelle.

[0005] Un tel dispositif est rudimentaire et peu efficace car il impose l'emploi d'un opérateur qualifié et habile pour le pilotage de la grue.

[0006] La dextérité requise limite la vitesse d'exécution des opérations d'alimentation et réduit ainsi la cadence de tir. En outre, le servant de la grue est très exposé aux effets des départs de coups du fait de sa proximité avec l'arme.

[0007] On connaît aussi par le brevet DE282184 une tourelle équipée d'un monte-charge pour projectiles. Le monte-charge est alimenté par des wagonnets roulant sur des rails et transportant les projectiles suivant une direction transversale à leur axe longitudinal. Des griffes mobiles permettent de charger les projectiles dans les wagonnets et de les immobiliser. Ce dispositif ne décrit pas de moyens permettant d'adapter le chargement en projectiles aux différents angles de site de la pièce d'artillerie.

[0008] Ainsi l'invention se propose de résoudre un problème de rapidité dans la cadence d'alimentation de l'arme ainsi qu'un problème de réduction du nombre de personnes nécessaires au chargement, et par là même un problème de sécurité des personnels.

[0009] L'invention est particulièrement peu encombrante au regard de l'art antérieur nécessitant un poste de commande pour le personnel conduisant la grue.

[0010] L'invention permet aussi de s'adapter aux angles de pointage de l'arme et elle propose ainsi un dispositif d'alimentation qui permet l'adaptation du chargement aux différents angles de pointage de l'arme, tant en site qu'en gisement.

[0011] L'invention a pour objet un dispositif d'alimentation en obus pour chargeur automatique d'arme de pièce d'artillerie, dispositif caractérisé en ce qu'il comporte :

au moins un plateau solidarizable au châssis de la pièce d'artillerie, plateau comportant une première glissière circulaire apte à faire pivoter un pilier mobile autour de l'axe de gisement de la pièce, pilier mobile comportant à l'une de ses extrémités un bras inclinable en site au moyen d'un actionneur, bras inclinable comportant un moyen de préhension destiné à retenir un obus, dispositif apte à déplacer le moyen de préhension depuis une zone de préhension d'obus jusqu'à une zone de lâcher d'obus.

[0012] Avantageusement, le dispositif comporte un second plateau, dit plateau mobile, comportant une seconde glissière, seconde glissière apte à faire pivoter partiellement l'embase du pilier mobile, second plateau apte à pivoter en correspondance avec la première glissière.

[0013] Avantageusement, la solidarisation du dispositif sur le châssis de la pièce se fait au niveau d'une flèche de la pièce.

[0014] Avantageusement, la zone de préhension d'obus se situe au niveau d'un magasin à obus solidaire du dispositif.

[0015] Avantageusement, le magasin à obus est alimenté par un convoyeur mécanisé.

[0016] Avantageusement, le moyen de préhension comporte une pince.

[0017] 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 du dispositif 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.

[0018] 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 ser-

vant 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.

[0019] 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).

[0020] 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 inclinable 9. Le mouvement relatif entre pilier mobile 7 et bras inclinable 9 est fourni par un vérin 10 solidaire du pilier mobile 7 par une de ses extrémités et du bras inclinable 9 par son autre extrémité. Le bras inclinable 9 comporte à son extrémité arrière un moyen de préhension 11 destiné à saisir des obus.

[0021] 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 inclinable 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.

[0022] L'ouverture du moyen de préhension 11 est assurée par un quatrième vérin 14 solidaire du bras inclinable 9 par une première extrémité et de la mâchoire arrière 13 par sa seconde extrémité. La mâchoire arrière 13 est montée pivotante par rapport à l'arrière du bras inclinable 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.

[0023] 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).

[0024] 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 représentés sur la figure 8.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] Selon la figure 4, le bras inclinable 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.

[0030] 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.

[0031] 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 chargement 52 de celui-ci (figure 7).

[0032] 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.

[0033] Selon la figure 7, afin de déposer l'obus dans la nacelle 52, le bras inclinable 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 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.

tant une première glissière (3) circulaire apte à faire pivoter un pilier mobile (7) autour de l'axe de gisement de la pièce (200), pilier mobile (7) comportant à l'une de ses extrémités un bras (9) inclinable en site au moyen d'un actionneur (8), bras inclinable (9) comportant un moyen de préhension (11) destiné à retenir un obus (30), dispositif (1) apte à déplacer le moyen de préhension (11) depuis une zone de préhension d'obus jusqu'à une zone de lâcher d'obus.

2. Dispositif d'alimentation (1) en obus selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte un second plateau, dit plateau mobile (4), comportant une seconde glissière (5), seconde glissière (5) apte à faire pivoter partiellement l'embase (6) du pilier mobile (7), second plateau (4) apte à pivoter en correspondance avec la première glissière (3).
3. Dispositif d'alimentation (1) en obus selon une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** la solidarisation du dispositif (1) sur le châssis de la pièce se fait au niveau d'une flèche (100) de la pièce (20).
4. Dispositif d'alimentation (1) en obus selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la zone de préhension d'obus se situe au niveau d'un magasin (16) à obus solidaire du dispositif (1).
5. Dispositif d'alimentation (1) en obus selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le magasin (16) à obus est alimenté par un convoyeur mécanisé (17).
6. Dispositif d'alimentation (1) en obus selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le moyen de préhension (11) comporte une pince (11).

Revendications

1. Dispositif d'alimentation (1) en obus pour chargeur automatique d'arme de pièce d'artillerie (20), dispositif (1) **caractérisé en ce qu'il** comporte :

au moins un plateau (2) solidarisable au châssis de la pièce d'artillerie (20), plateau (2) compor-

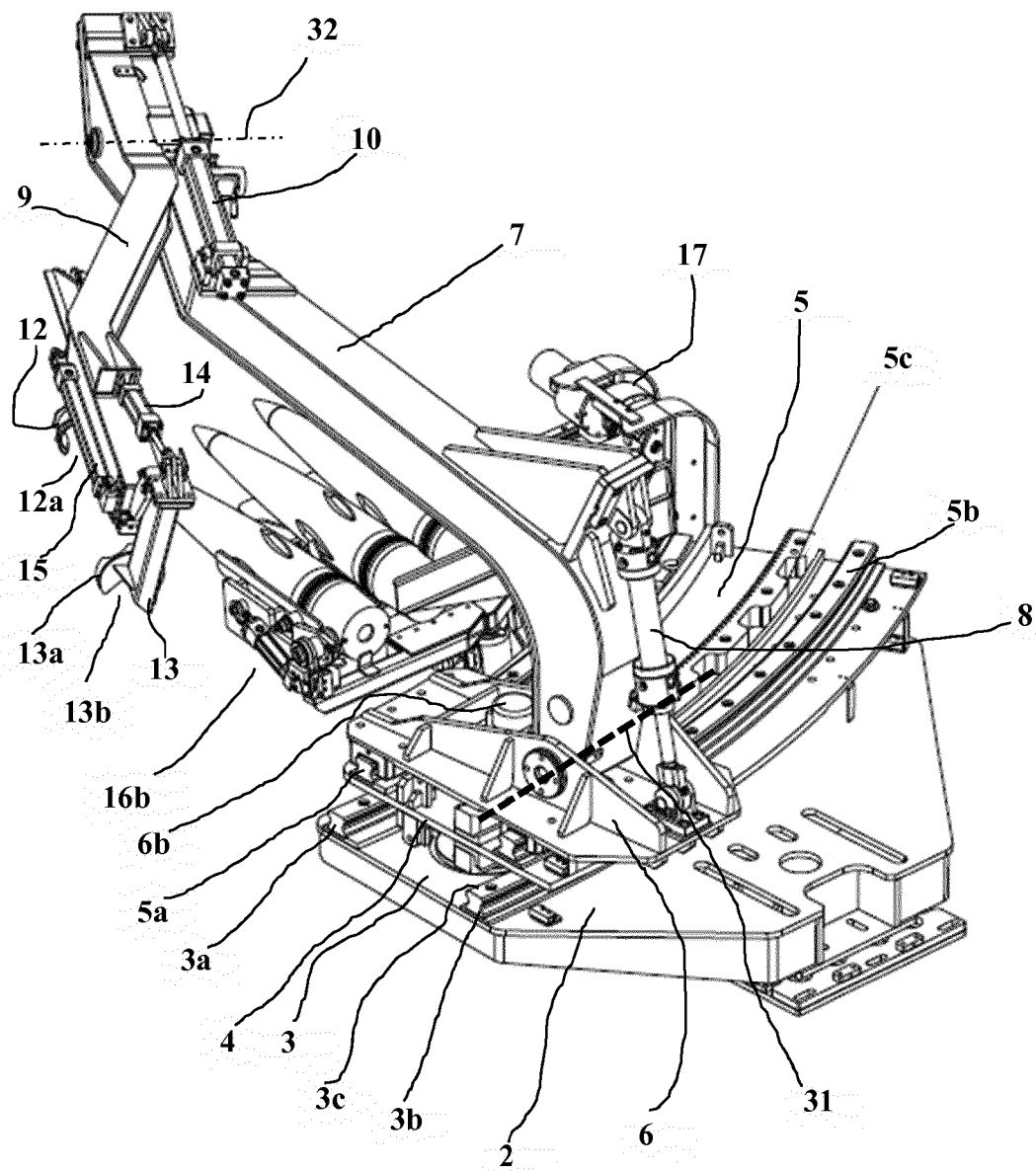


Figure 1

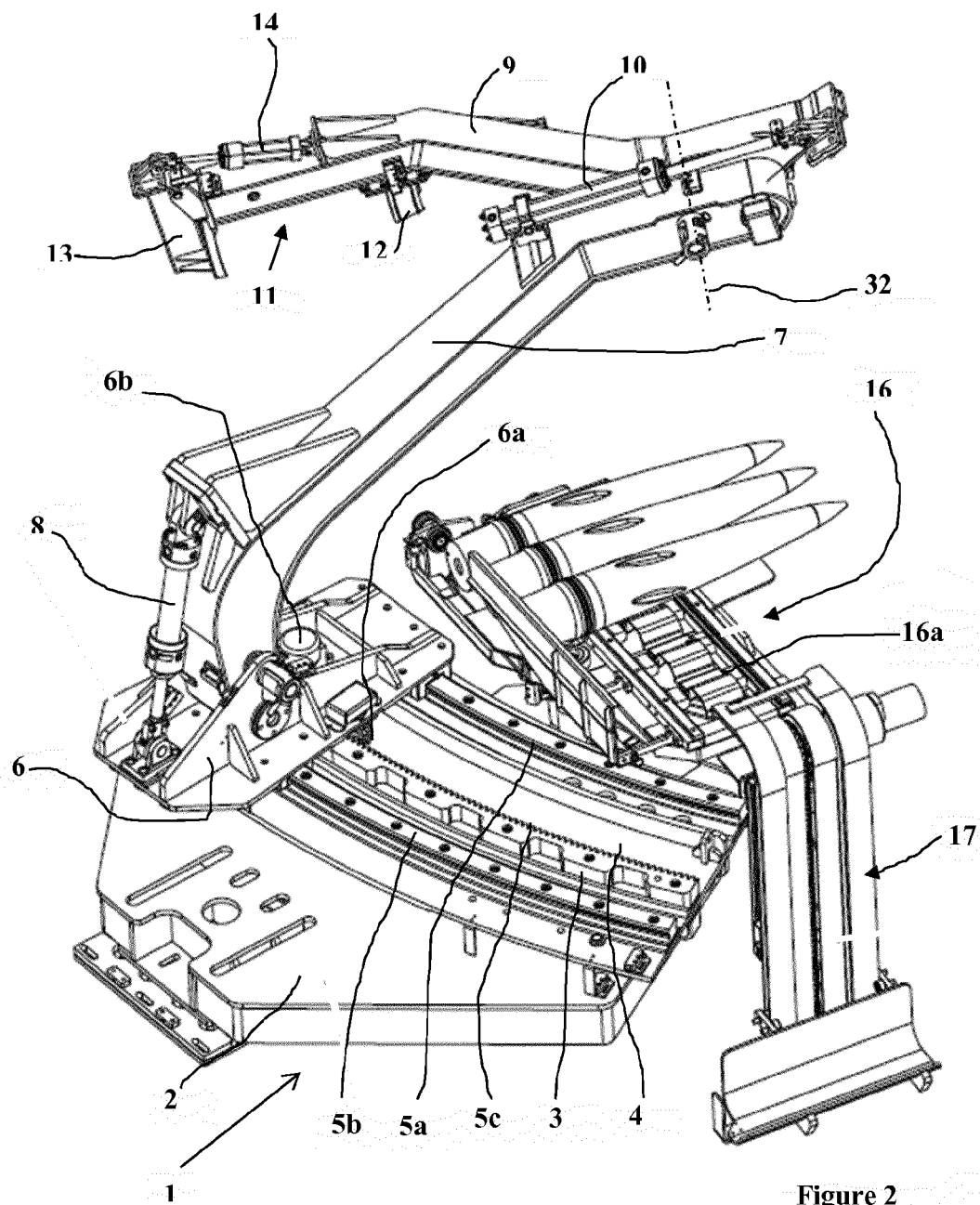


Figure 2

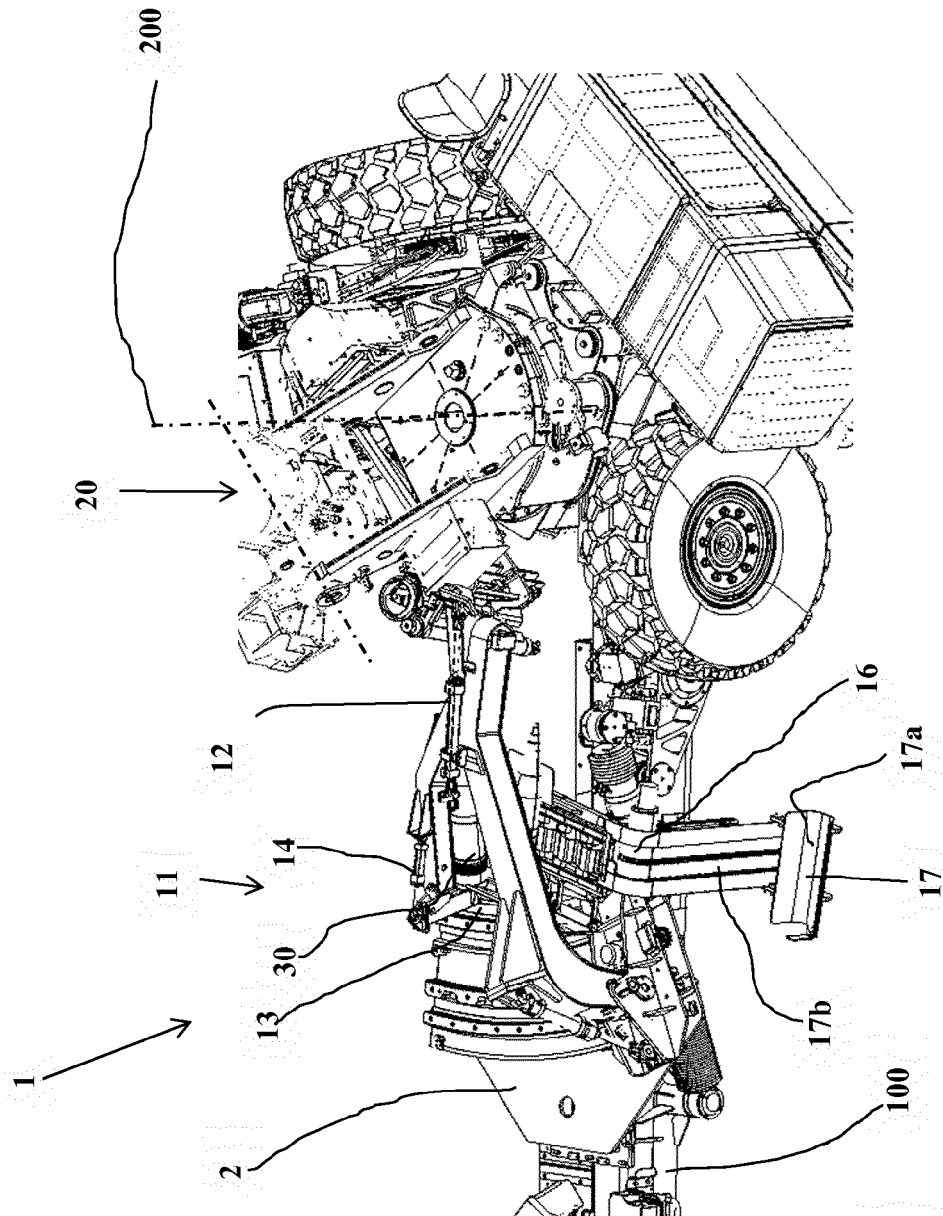


Figure 3

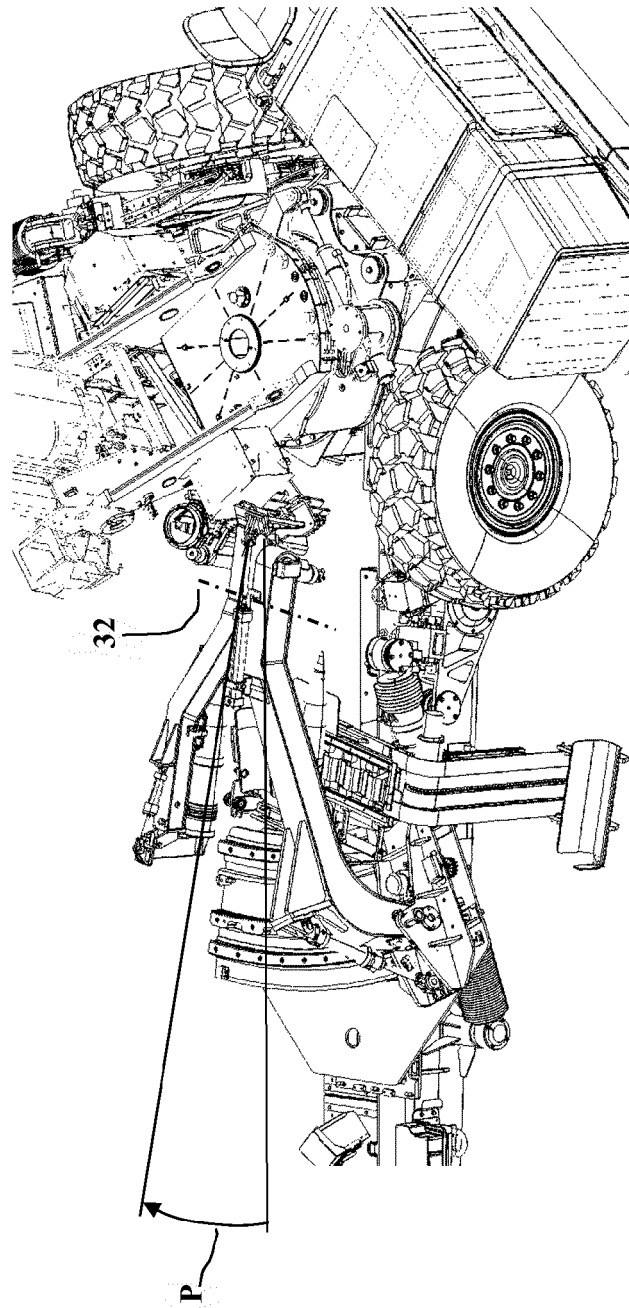


Figure 4

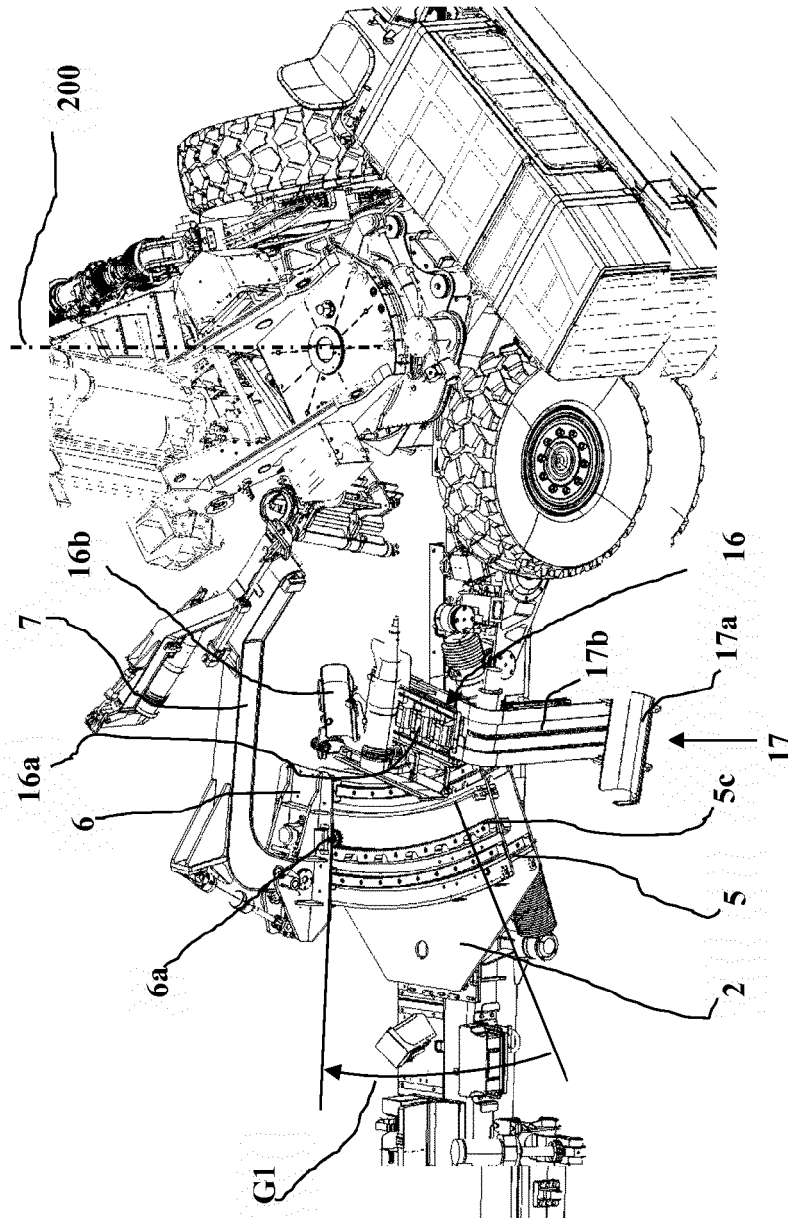


Figure 5

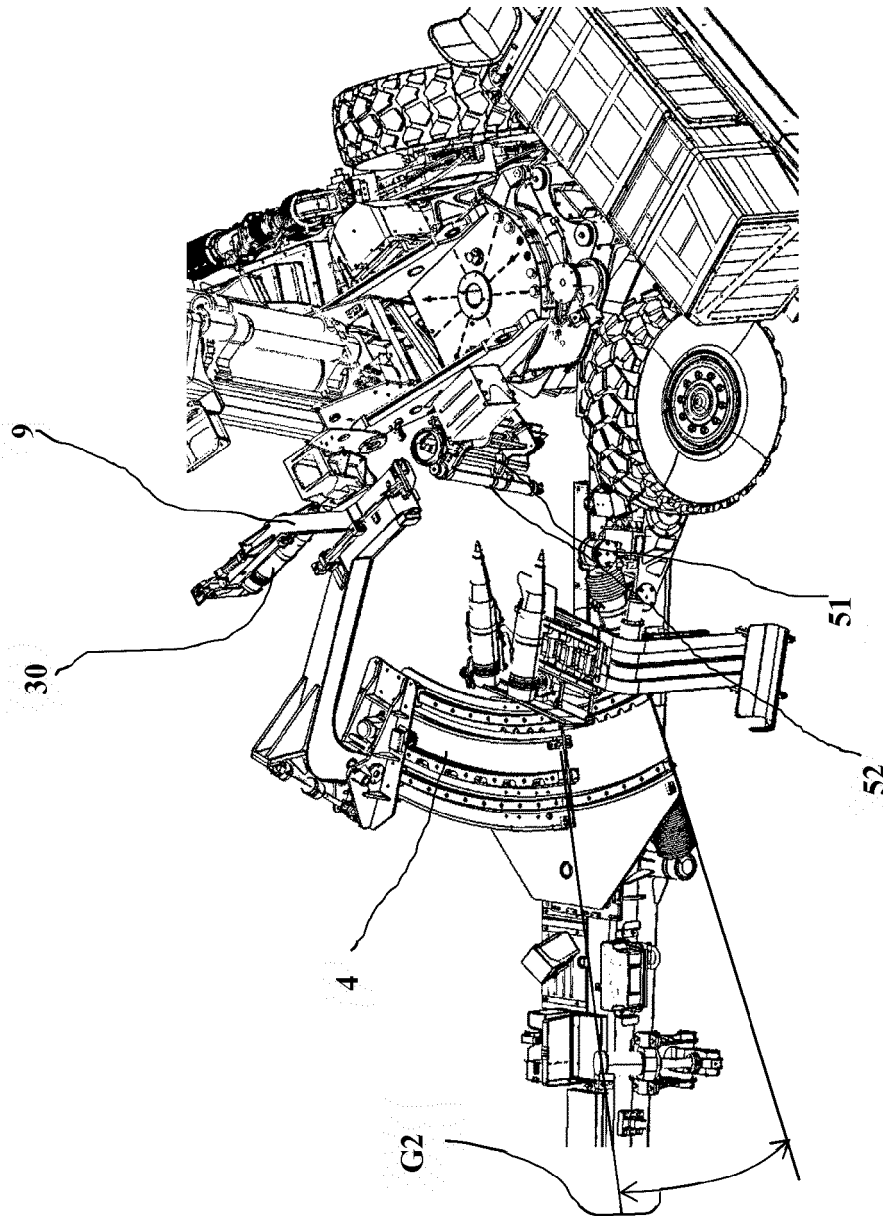


Figure 6

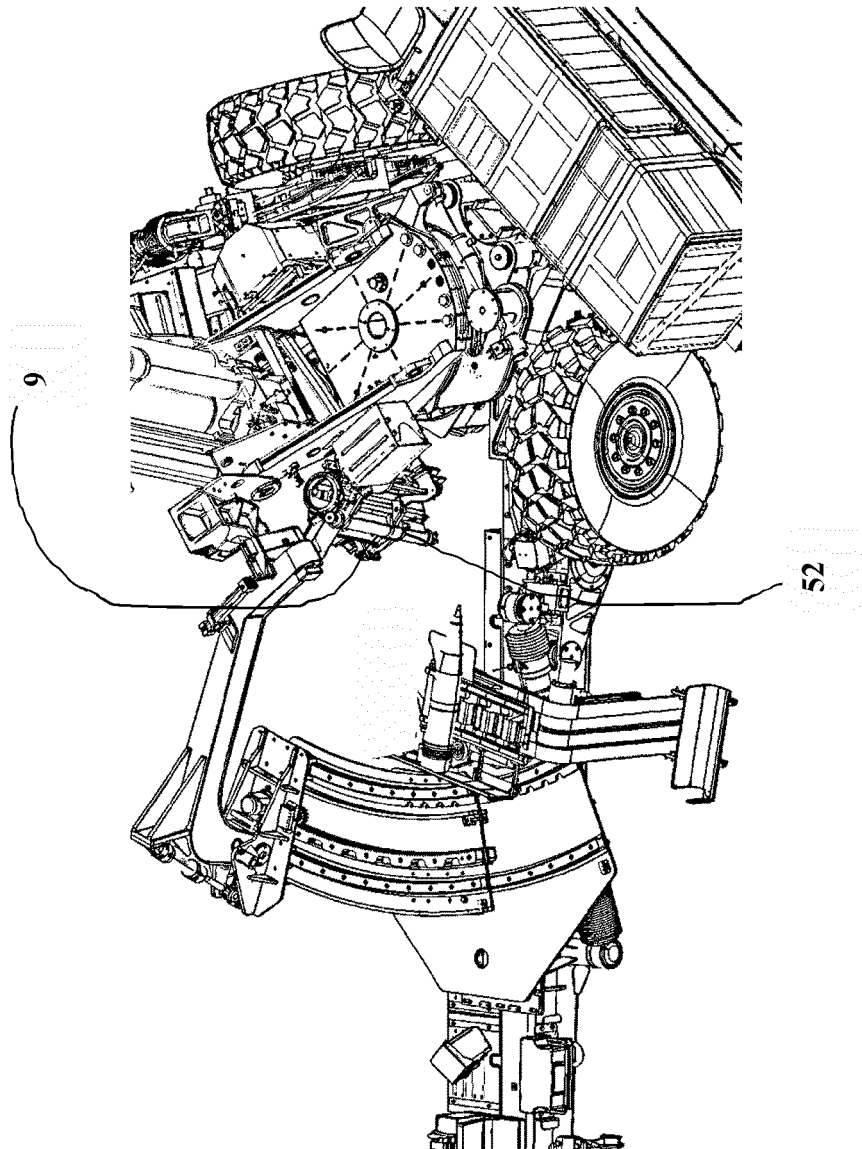


Figure 7

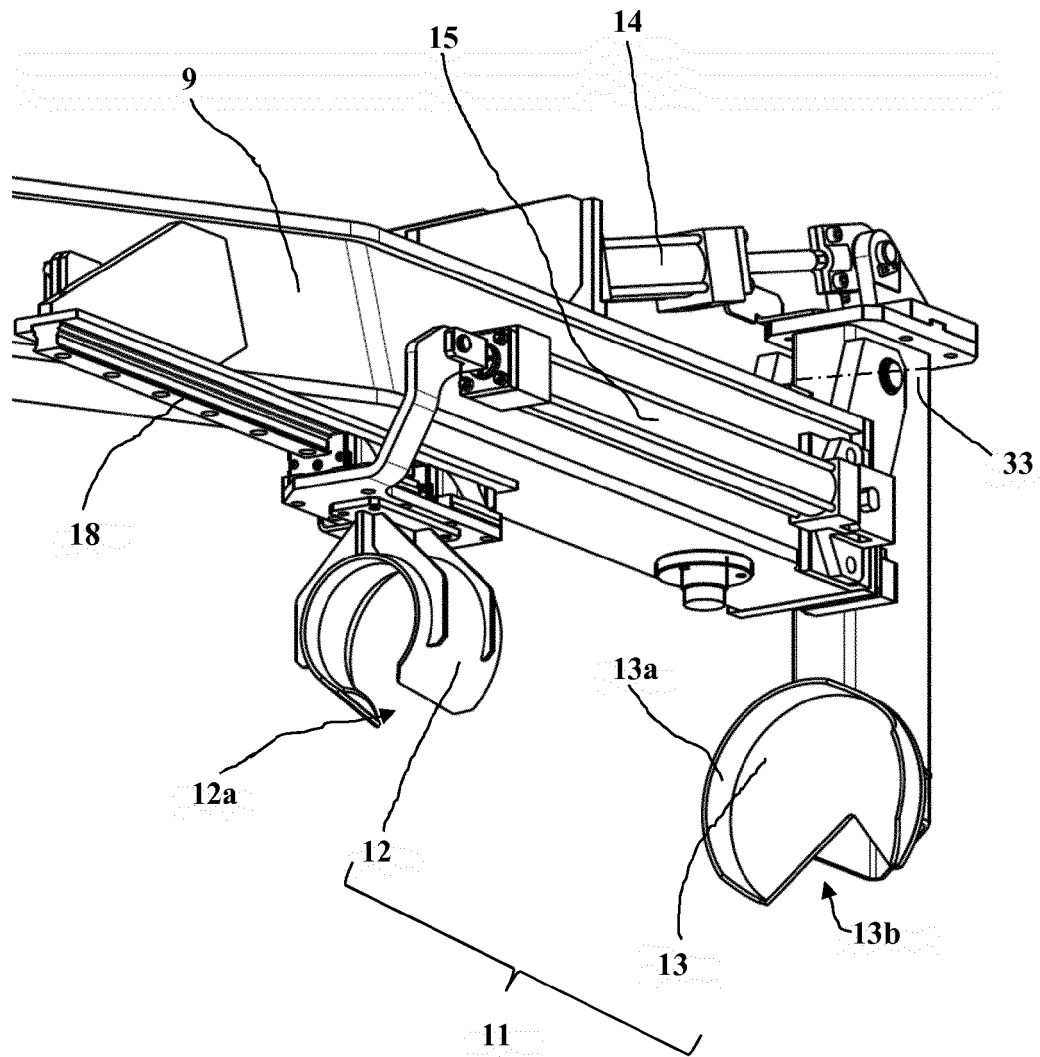


Figure 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 19 5228

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)
X	DE 282 184 C (FRIEDRICH KRUPP AG) 18 février 1915 (1915-02-18) * page 1, ligne 25 - page 2, ligne 91; figures 1-6 *	1,3-6	INV. F41A9/13 F41A9/22
X	FR 2 444 247 A1 (FRANCE ETAT FRANCE ETAT [FR]) 11 juillet 1980 (1980-07-11) * page 6, ligne 3 - page 7, ligne 26; figures 3-5 *	1,3-6	
A	DE 30 42 615 A1 (MAK MASCHINENBAU KRUPP [DE]) 27 mai 1982 (1982-05-27) * page 4 - page 8; figures 1-8 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F41A
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 13 avril 2015	Examineur Kasten, Klaus
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 14 19 5228

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.

13-04-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 282184 C	18-02-1915	DE 282184 C	13-04-2015
		FR 472822 A	18-12-1914
		GB 191413510 A	24-06-1915
		NL 2761 C	13-04-2015
		NL 4749 C	13-04-2015
FR 2444247 A1	11-07-1980	AUCUN	
DE 3042615 A1	27-05-1982	DE 3042615 A1	27-05-1982
		FR 2493977 A1	14-05-1982

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 5604327 A [0004]
- DE 282184 [0007]