

(19)



(11)

EP 3 179 194 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
14.06.2017 Bulletin 2017/24

(51) Int Cl.:
F41A 9/10 (2006.01) **F41A 9/20** (2006.01)
F41A 23/34 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16199747.3**

(22) Date de dépôt: **21.11.2016**

(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
Etats de validation désignés:
MA MD

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

(30) Priorité: **08.12.2015 FR 1502554**

(54) **DISPOSITIF DE MANUTENTION D'OBUS POUR PIÈCE D'ARTILLERIE**

(57) L'invention porte sur un dispositif de manutention (1) d'obus (10) pour pièce d'artillerie (100) comportant une arme (103), dispositif de manutention comportant un bras (2) articulé en site et en gisement et muni d'un moyen de préhension d'obus (10) destiné à transporter des obus (10) depuis une zone intermédiaire jusqu'à une civière (105) de chargement, dispositif (1) caractérisé en ce que le bras (2) peut se mouvoir autour de l'axe de gisement (110) de l'arme (103) et en ce que le dispositif comporte un moyen de transfert (3) pour obus (10) comportant un auget (4) dans lequel est déposé un

obus (10), auget (4) se déplaçant d'une position initiale jusqu'à une position intermédiaire par une translation combinée à une rotation de l'auget (4), rotation de l'auget (4) destinée à orienter la fusée (10a) de l'obus (10) dans une direction apte au chargement, la translation de l'auget (4) étant opérée le long d'un rail (11) de manière à positionner l'obus (10) sur la position intermédiaire accessible au moyen de préhension (107) du bras articulé (2), le rail (11) comportant une portion de rail fixe (11a) et une portion de rail inclinable (11b).

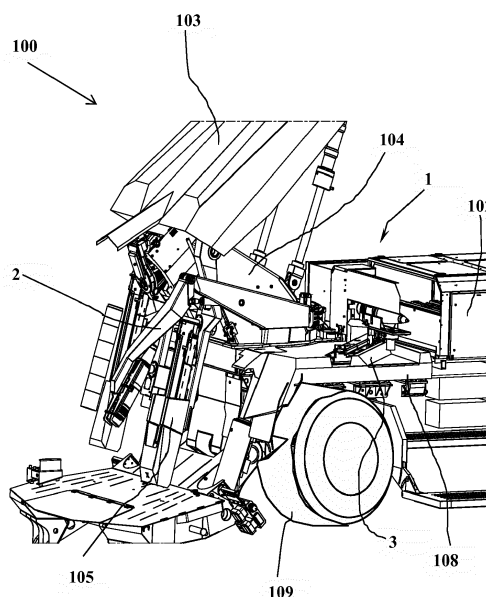


Figure 1

EP 3 179 194 A1

Description

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

[0002] Les obus d'artillerie sont massifs et donc difficiles à manipuler. Ainsi pour alimenter plus facilement une pièce d'artillerie, le brevet US5604327 enseigne l'utilisation d'un bras manipulateur permettant de manutentionner les obus depuis des casiers à obus jusque vers une civière de chargement. Afin que les obus soient accessibles à un moyen de préhension situé à une extrémité du bras, les casiers de la pièce d'artillerie sont rendus mobiles et placés à distance de la pièce d'artillerie de façon à être positionnés dans le rayon d'action du bras.

[0003] Déplacer des casiers à munitions complets est une opération difficile et couteuse en temps d'installation et de désinstallation de la pièce. De plus, après chaque tir, le moyen de préhension doit venir chercher un nouveau projectile au niveau d'une nouvelle cellule du casier, ce qui implique un repositionnement précis du moyen de préhension au niveau de cette nouvelle cellule et donc une augmentation du temps de rechargement de la pièce et une diminution de la cadence de tir maximale.

[0004] Le brevet US4947728 divulgue un dispositif de manutention d'obus comportant un bras articulé et un moyen de transfert d'obus situés sur un même plan qui est différent de l'angle de pointage de l'arme. Le bras articulé est un organe complexe et fragile. Afin de saisir l'obus avec un tel dispositif il faut un moyen de préhension articulé qui s'adapte tant à la position angulaire en site de l'obus dans sa zone de stockage qu'à la position angulaire de la chambre de l'arme à alimenter. Ces variations angulaire du moyen de préhension rendent le bras articulé encore plus complexe et donc fragile. L'invention permet de supprimer les variations angulaires du moyen de préhension relativement au bras articulé limitant ainsi la complexité et les risques pesant sur la fiabilité du bras articulé.

[0005] L'invention propose de rendre plus rapide le chargement en obus d'une pièce d'artillerie et de réduire la durée d'installation ou de départ de la pièce sur sa position de tir. L'invention permet également un chargement sans intervention d'un opérateur.

[0006] Ainsi, l'invention porte sur un dispositif de manutention d'obus pour pièce d'artillerie comportant une arme, dispositif de manutention comportant un bras articulé en site et en gisement et muni d'un moyen de préhension d'obus destiné à transporter des obus depuis une zone intermédiaire jusque vers une civière de chargement, dispositif caractérisé en ce que le bras peut se mouvoir autour de l'axe de gisement de l'arme et en ce que le dispositif comporte un moyen de transfert pour obus comportant un auget dans lequel est déposé un obus, auget se déplaçant d'une position initiale jusque vers une position intermédiaire par une translation combinée à une rotation de l'auget, rotation de l'auget desti-

née à orienter la fusée de l'obus dans une direction apte au chargement, la translation de l'auget étant opérée le long d'un rail de manière à positionner l'obus sur la position intermédiaire accessible au moyen de préhension du bras articulé, le rail comportant une portion de rail fixe et une portion de rail inclinable de manière à pouvoir incliner l'auget sur la position intermédiaire de façon à placer l'axe longitudinal de l'auget sensiblement parallèlement à un axe longitudinal du moyen de préhension.

[0007] Avantagement, la rotation de l'auget s'effectue sur 180 degrés.

[0008] Le moyen de transfert pourra comprendre un chariot pouvant se déplacer sur le rail, chariot portant un premier moyen de motorisation coopérant avec une crémaillère du rail.

[0009] Le moyen de transfert pourra comprendre un second moyen de motorisation permettant de faire pivoter l'auget par rapport au chariot.

[0010] Selon un mode particulier de réalisation, la portion de rail inclinable pourra basculer suivant un axe d'inclinaison qui formera, dans un plan parallèle au plan du rail, un angle avec la direction longitudinale de déplacement définie par le rail.

[0011] Selon un mode particulier de réalisation le bras est solidaire d'une embase support qui peut coulisser sur un rail incurvé centré sur l'axe de gisement de l'arme.

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

La figure 1 représente une vue de l'arrière d'une pièce d'artillerie.

La figure 2 représente une vue de détail d'une pièce d'artillerie lors d'une première étape de manutention d'un obus.

La figure 3 représente une vue de détail d'une pièce d'artillerie lors d'une seconde étape de manutention d'un obus.

La figure 4 représente une vue de détail d'une pièce d'artillerie lors d'une troisième étape de manutention d'un obus.

La figure 5 représente une vue de l'arrière d'une pièce d'artillerie lors d'une quatrième étape de manutention d'un obus.

La figure 6 représente une vue de l'arrière d'une pièce d'artillerie lors d'une cinquième étape de manutention d'un obus.

La figure 7a représente une vue de détail d'un rail du dispositif seul sans le reste du dispositif.

La figure 7b représente une vue de détail d'un rail du dispositif en position inclinée sans le reste du dispositif.

La figure 8 représente une vue schématique de détail en coupe transversale partielle d'un moyen de transfert selon l'invention.

[0013] Selon la figure 1, une pièce d'artillerie 100 comporte des casiers à obus 102 disposés latéralement à la

pièce 100. La pièce d'artillerie comprend une plateforme 108 portée par un véhicule, tel un camion (seule une roue arrière 109 du camion est visible ici). La plateforme 108 porte également les casiers à obus 102. Une telle pièce d'artillerie est par exemple décrite par le brevet FR2893710.

[0014] Vers l'arrière de la pièce 100, une arme 103 est montée sur un affut 104 afin de rendre l'arme 103 orientable en site et en gisement. Un dispositif de manutention 1 est disposé entre l'affut 104 et les casiers 102 à obus afin de transporter des obus depuis les casiers 102 jusqu'à une civière de chargement 105 de l'arme 103 solidaire de l'arme en gisement. Les casiers 102 sont disposés le long de la plateforme 108. Les axes des obus placés dans les casiers sont perpendiculaires à une direction d'avance du véhicule, ou en d'autres termes sensiblement parallèles aux axes des essieux du véhicule. Ainsi les obus peuvent être aisément introduits dans les casiers 102 par des opérateurs à partir des côtés de la plateforme 108.

[0015] Le dispositif de manutention 1 comporte d'une part un bras 2 articulé en site et en gisement et d'autre part un moyen de transfert 3 pour les obus.

[0016] Comme visible plus en détail à la figure 2, le moyen de transfert 3 comporte un auget 4 présentant une forme de portion de cylindre et destiné à recevoir un obus 10 provenant d'un casier 102 à obus situé à proximité.

[0017] L'obus est placé sur l'auget 4 suivant une orientation qui est la même que celle occupée par l'obus dans le casier 102. L'auget 4 est ainsi disposé parallèlement au sens de stockage des obus dans les casiers afin que la dépose de l'obus 10 dans l'auget 4 soit aisée. Les obus sont donc déposés dans leur sens de stockage c'est-à-dire fusée 10a dirigée vers l'extérieur de la pièce.

[0018] L'obus 10 est conduit du casier 102 à l'auget 4, soit manuellement par un opérateur, soit à l'aide d'un bras manipulateur (non représenté) qui est solidaire du casier 102 et qui peut prélever un obus 10 dans le casier 102 à l'aide d'une pince et le conduire jusqu'à l'auget 4. Il serait possible également de positionner manuellement sur l'auget 4 des obus provenant d'une caisse située à proximité de la pièce d'artillerie 100.

[0019] Un tel bras manipulateur est de conception relativement simple puisqu'il ne se déplace que suivant deux directions orthogonales : une direction verticale pour faire monter et descendre la pince dans le casier 102 ou au-dessus de l'auget 4 et une direction horizontale pour rapprocher l'obus 10 de l'auget 4. Au cours de ces déplacements l'obus 10 conserve l'orientation qu'il avait dans le casier 102.

[0020] Grâce à des moyens moteurs 31 et 32, l'auget 4 est apte d'une part à pivoter autour d'un axe 4a perpendiculaire à son axe longitudinal 10b et d'autre part il peut se translater le long d'un rail de transfert 11 grâce à une liaison glissière. Le rail 11 détermine une direction longitudinale de déplacement Δ pour l'auget 4. Cette direction forme ici un angle qui est sensiblement égal à

45° avec la direction d'avance du véhicule.

[0021] Ainsi, à la figure 8, on peut voir que le moyen de transfert 3 comporte un chariot 33 comportant des galets 34 destinés à rouler le long du rail 11 formant ainsi une liaison de type glissière. Le chariot 33 comporte un premier moyen de motorisation 31 qui comprend un pignon qui engrène avec une crémaillère 35 solidaire du rail 11 afin de propulser le chariot 33 le long du rail 11.

[0022] Le chariot 33 porte l'auget 4 qui peut pivoter autour de l'axe de pivot d'auget 4a qui est sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal 10c de l'obus 10 et de l'auget 4. Un second moyen de motorisation 32 permet d'actionner le pivotement de l'auget 4 par rapport au chariot 33.

[0023] Comme visible aux figures 7a et 7b, le rail 11 comporte une première portion de rail fixe 11a qui permet de déplacer l'auget 4 le long de la direction longitudinale de déplacement Δ depuis une position initiale (figure 2) qui est voisine des casiers 102 à obus jusque vers une position qui est voisine de l'affut 104.

[0024] Selon la figure 3, durant la translation sur le rail 11a, l'auget 4 et l'obus 10 qu'il transporte opèrent une rotation de 180 degrés par rapport à la position initiale de l'obus 10.

[0025] Ce faisant, la fusée 10a de l'obus 10 est progressivement orientée vers l'intérieur de la pièce 100. L'orientation progressive de la fusée 10a d'obus vers l'intérieur de la pièce 100 rend l'obus apte à être introduit dans l'arme 103 avec sa fusée 10a en avant comme nous allons le voir plus loin.

[0026] Le chariot 33 du moyen de transfert 3 passe de la portion de rail fixe 11a à la portion de rail inclinable 11b. La longueur du chariot 33 est inférieure à la longueur du rail inclinable 11b. Ainsi, après positionnement du chariot 33 sur la portion de rail inclinable 11b, cette portion de rail peut être effectivement basculée (figure 7b). Cette portion de rail inclinable 11b est pour cela articulée par rapport à la portion fixe 11a au niveau d'une articulation 36.

[0027] L'inclinaison est commandée par un moyen moteur tel un vérin 20 visible à la figure 7b. Cette inclinaison permet de positionner l'axe de l'obus 10c suivant une direction facilitant son emport par le bras articulé 2 qui est lui aussi incliné et qui peut s'approcher de l'obus pour le saisir comme nous allons le voir après.

[0028] Selon la figure 4 l'obus est ainsi sur l'auget 4 dans une position inclinée, fusée orientée vers la pièce 100, sur une position dite position intermédiaire. On notera aux figures 7a et 7b que le rail 11 est rectiligne est disposé selon la direction longitudinale de déplacement Δ qui est une direction reliant en ligne droite la position initiale de l'obus à une position terminale précédant l'inclinaison de l'auget sur la position intermédiaire de manière à ce que l'obus parcoure la distance la plus courte entre ces deux positions afin d'économiser le temps de parcours.

[0029] Selon la figure 7b, l'inclinaison du rail inclinable jusqu'à la position intermédiaire 7a se fait par l'articula-

tion 36 autour de l'axe 11c et au moyen du vérin 20. L'axe d'inclinaison 11c est sensiblement parallèle à l'axe longitudinal de la pièce et forme, dans un plan parallèle au plan du rail 11, un angle α d'environ quarante-cinq degrés par rapport à la direction longitudinale de déplacement Δ définie par le rail 11.

[0030] L'Homme du Métier adaptera cet angle α selon les dispositions relatives de la position de départ et de la position intermédiaire, tout en tenant compte du décalage de la position intermédiaire du à l'inclinaison prise par le rail inclinable 11b pour atteindre la position intermédiaire.

[0031] Selon la figure 5, le bras articulé 2 est mobile en site et en gisement. Le bras 2 est solidaire d'une embase support 37 qui est montée coulissante sur un rail incurvé 14 centré sur l'axe de gisement 110 de l'affut 104. Une motorisation (non représentée) permet de déplacer l'embase 37 portant le bras le long du rail 14, ce qui permet au bras 2 de se mouvoir en gisement entre la position intermédiaire décrite précédemment et la position de gisement de la civière de chargement 105 qui est fonction de l'angle de pointage en gisement de l'arme 103.

[0032] Le bras 2 est orientable en site grâce à une articulation 106. Le bras 2 comporte à l'une de ses extrémités un moyen de préhension 107 d'obus 10 tel qu'une pince 107 par exemple, moyen de préhension 107 qui est mieux vu à la figure 4. La pince 107 comporte des mâchoires qui viennent coiffer et enserrer l'obus. Une telle pince 107 est connue par exemple de la demande de brevet FR15-02026. D'autres types de pinces pourraient être adoptés. Par exemple celui décrit par la demande de brevet FR3015017.

[0033] L'inclinaison de l'auget 4 au moyen du rail inclinable 11b permet de prédisposer l'obus 10 à sa position permettant de favoriser sa préhension par le bras articulé 2, en plaçant en particulier l'axe longitudinal 10c de l'obus 10 sensiblement parallèlement à une position pouvant être occupée par l'axe longitudinal 107a du moyen de préhension 107 lorsque le bras 2 se trouve positionné en gisement au-dessus de l'auget 4.

[0034] Lorsque l'obus 10 est disposé dans l'auget 4 positionné à sa position intermédiaire, le moyen de préhension 107 peut venir se saisir de l'obus 10 situé dans l'auget 4 et peut ensuite pivoter en site et en gisement pour transporter l'obus 10 jusque vers la civière de chargement 105 pour y déposer l'obus 10 tel que visible à la figure 6.

[0035] On notera que, dès que l'obus 10 prélevé par le moyen de préhension 107 a quitté l'auget 4, l'auget 4 peut effectuer un trajet de retour vers sa position initiale en effectuant le parcours inverse à celui qu'il a effectué pour apporter l'obus 10 en position intermédiaire. Un nouvel obus peut être alors déposé sur l'auget pendant la phase de chargement de l'obus précédent dans la chambre de l'arme.

[0036] Ainsi, le dispositif de manutention d'obus rend plus rapide le chargement en obus d'une pièce d'artillerie

en permettant un mouvement simple du bras 2 qui revient toujours se saisir de l'obus au même endroit, c'est à dire sur la position intermédiaire.

[0037] De plus la durée d'installation ou de départ de la pièce sur sa position de tir est réduite car il n'est pas nécessaire d'avoir un pivotement des casiers à obus.

[0038] L'invention permet également un chargement sans intervention d'un opérateur entre la dépose de l'obus sur la position initiale de l'auget et la dépose de l'obus dans la civière de chargement.

[0039] Par ailleurs, si la dépose d'un obus dans l'auget est réalisée grâce à un bras manipulateur entre casiers à obus et auget, l'automatisation du chargement en obus peut être réalisée de façon complète du casier à obus jusqu'à la mise en place de l'obus dans la chambre de l'arme.

Revendications

1. Dispositif de manutention (1) d'obus (10) pour pièce d'artillerie (100) comportant une arme (103), dispositif de manutention comportant un bras (2) articulé en site et en gisement et muni d'un moyen de préhension (107) d'obus (10) destiné à transporter des obus (10) depuis une zone intermédiaire jusque vers une civière (105) de chargement, dispositif (1) **caractérisé en ce que** le bras (2) peut se mouvoir autour de l'axe de gisement (110) de l'arme (103) et **en ce que** le dispositif comporte un moyen de transfert (3) pour obus (10) comportant un auget (4) dans lequel est déposé un obus (10), auget (4) se déplaçant d'une position initiale jusque vers une position intermédiaire par une translation combinée à une rotation de l'auget (4), rotation de l'auget (4) destinée à orienter la fusée (10a) de l'obus (10) dans une direction apte au chargement, la translation de l'auget (4) étant opérée le long d'un rail (11) de manière à positionner l'obus (10) sur la position intermédiaire accessible au moyen de préhension (107) du bras articulé (2), le rail (11) comportant une portion de rail fixe (11a) et une portion de rail inclinable (11b) de manière à pouvoir incliner l'auget (4) sur la position intermédiaire de façon à placer l'axe longitudinal de l'auget (4) sensiblement parallèlement à un axe longitudinal (107a) du moyen de préhension.
2. Dispositif de manutention (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la rotation de l'auget (4) s'effectue sur 180 degrés.
3. Dispositif de manutention (1) selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le moyen de transfert (3) comprend un chariot (33) pouvant se déplacer sur le rail (11), chariot portant un premier moyen de motorisation (31) coopérant avec une crémaillère du rail (11).

4. Dispositif de manutention (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le moyen de transfert (3) comprend un second moyen de motorisation (32) permettant de faire pivoter l'auget par rapport au chariot (33). 5
5. Dispositif de manutention (1) selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la portion de rail inclinable (11b) peut basculer suivant un axe d'inclinaison (11c) qui forme, dans un plan parallèle au plan du rail, un angle avec la direction longitudinale de déplacement (Δ) définie par le rail (11). 10
6. Dispositif de manutention (1) selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le bras (2) est solidaire d'une embase support (37) qui peut coulisser sur un rail incurvé (14) centré sur l'axe de gisement (110) de l'arme (103). 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

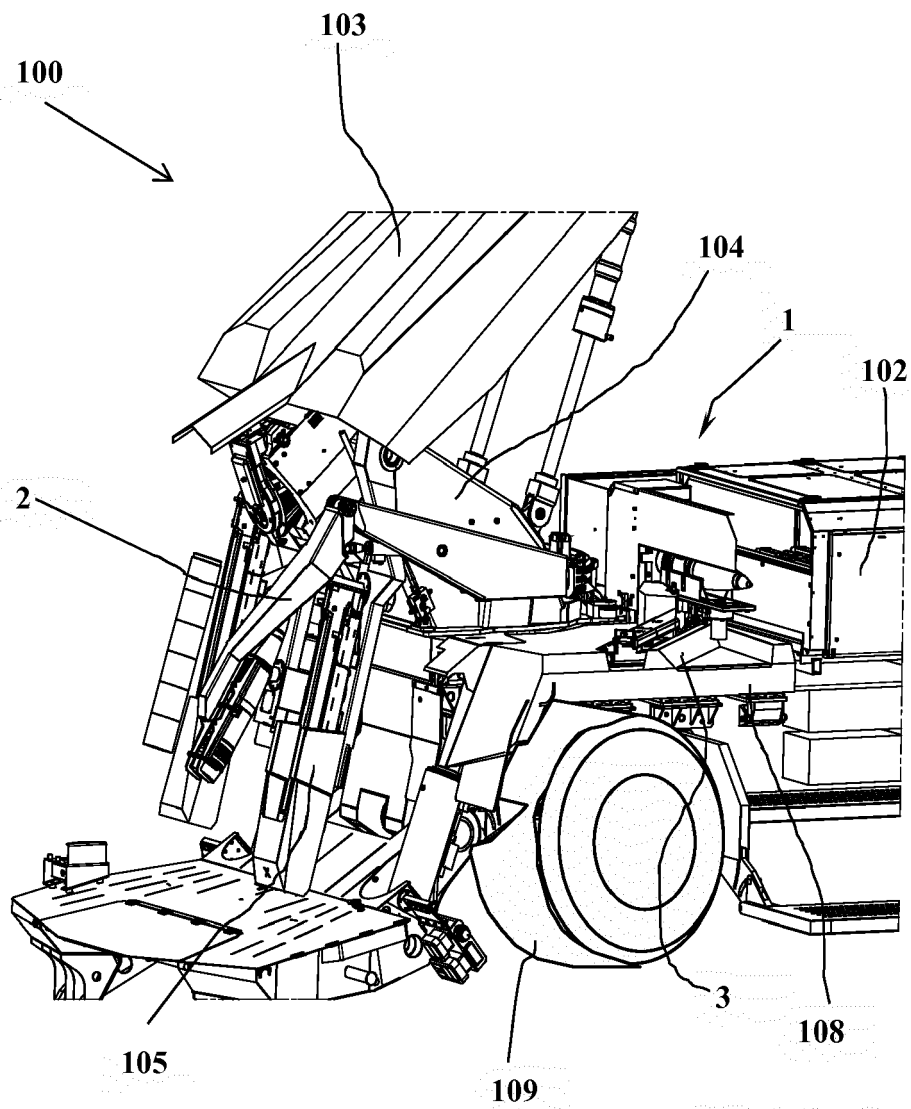


Figure 1

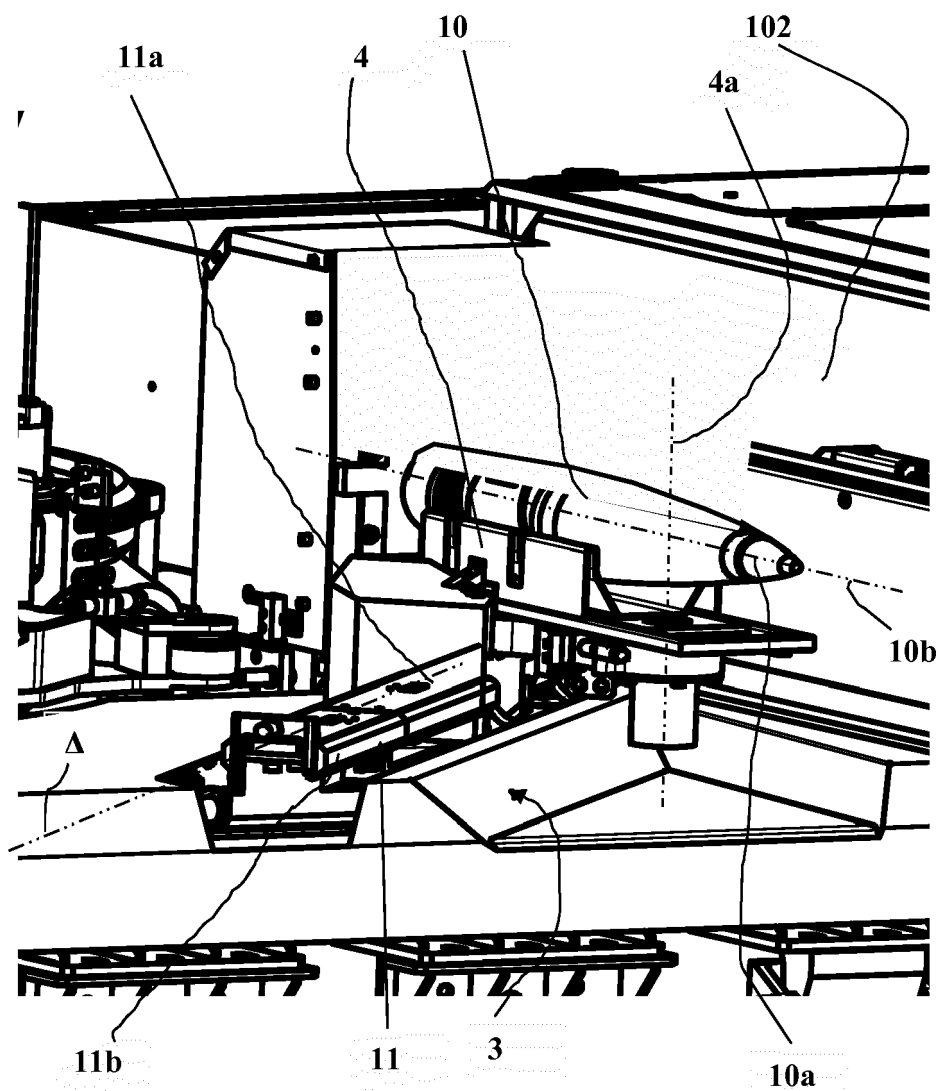


Figure 2

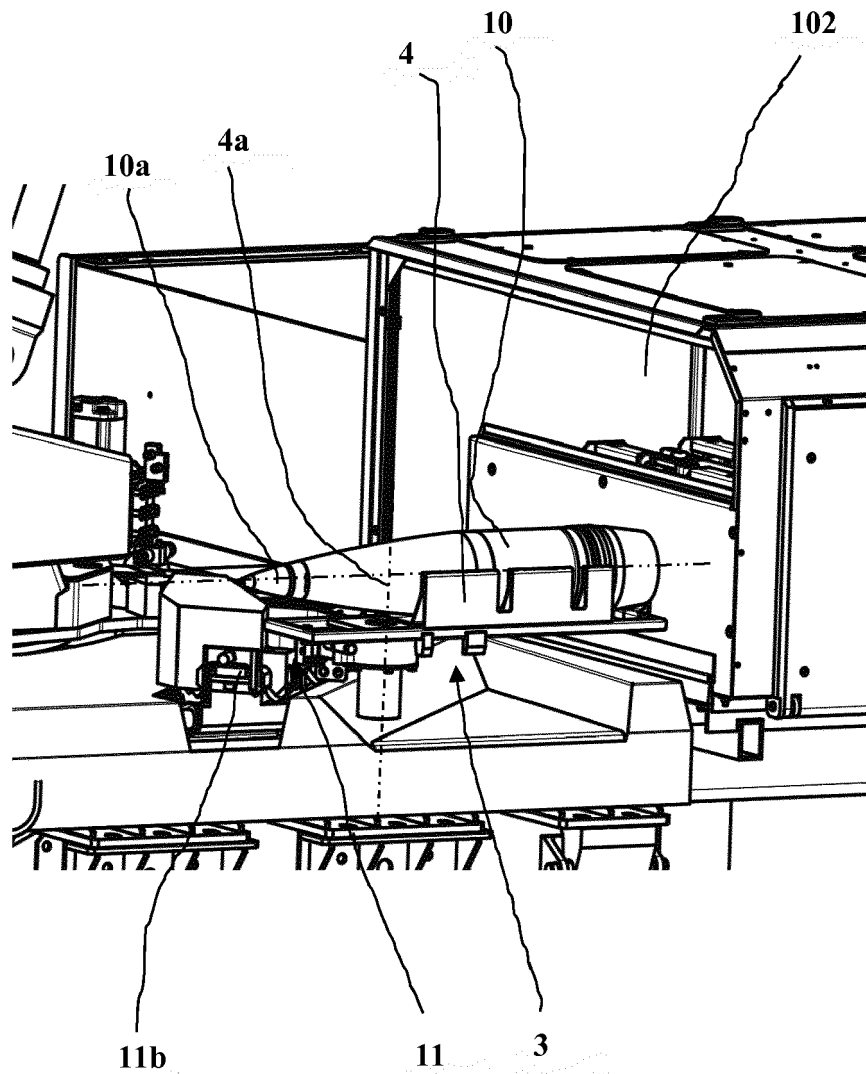


Figure 3

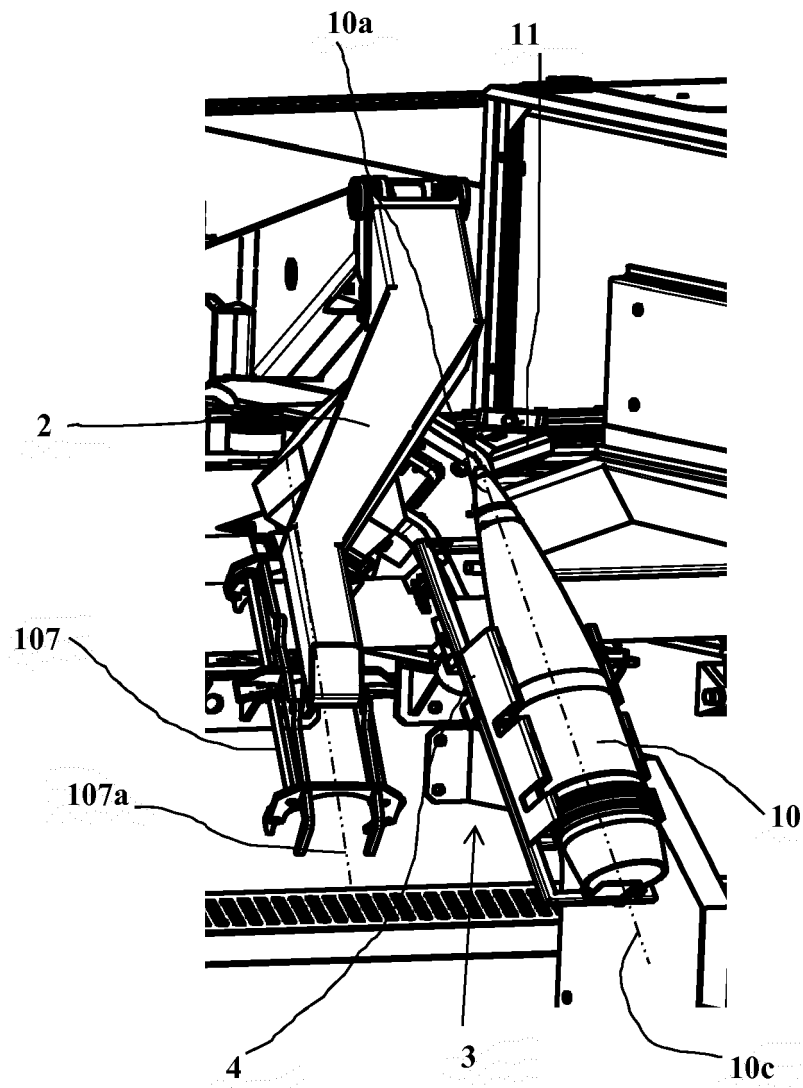


Figure 4

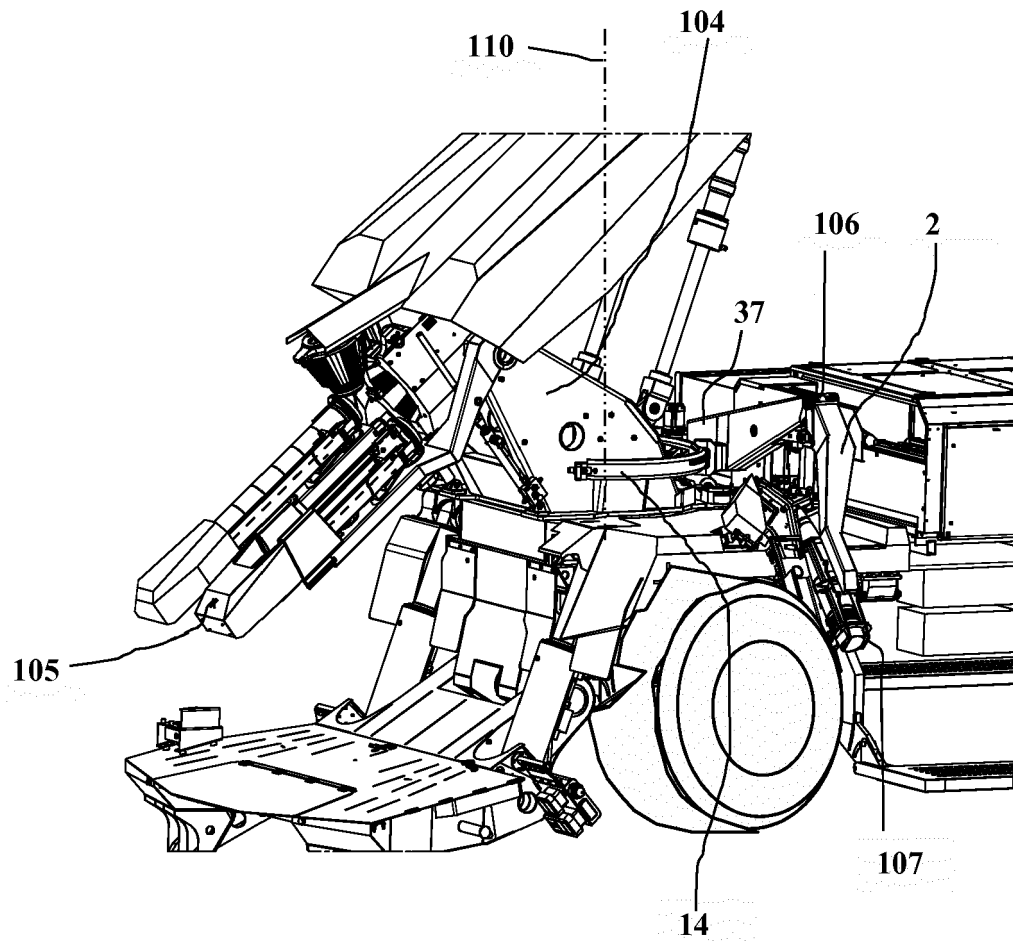


Figure 5

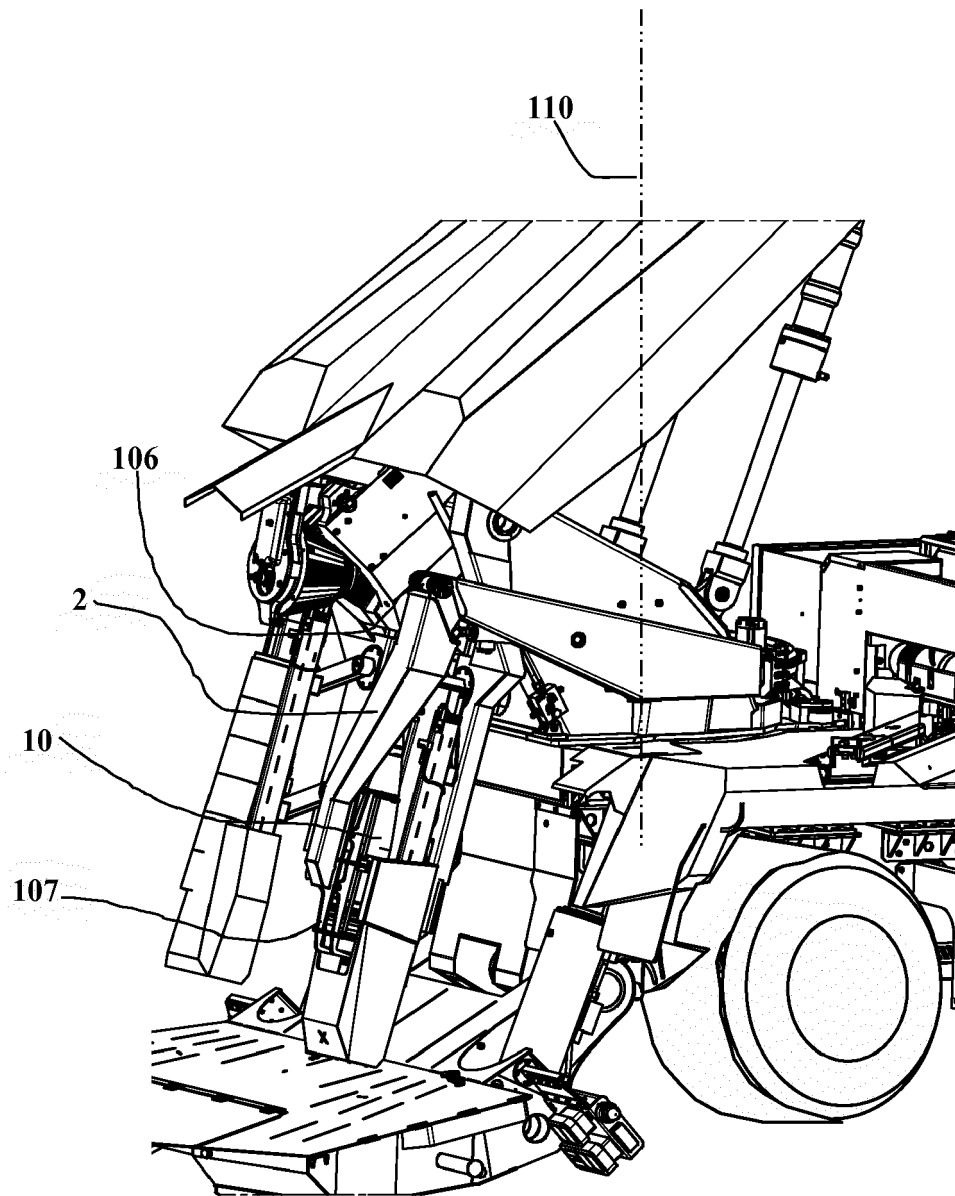


Figure 6

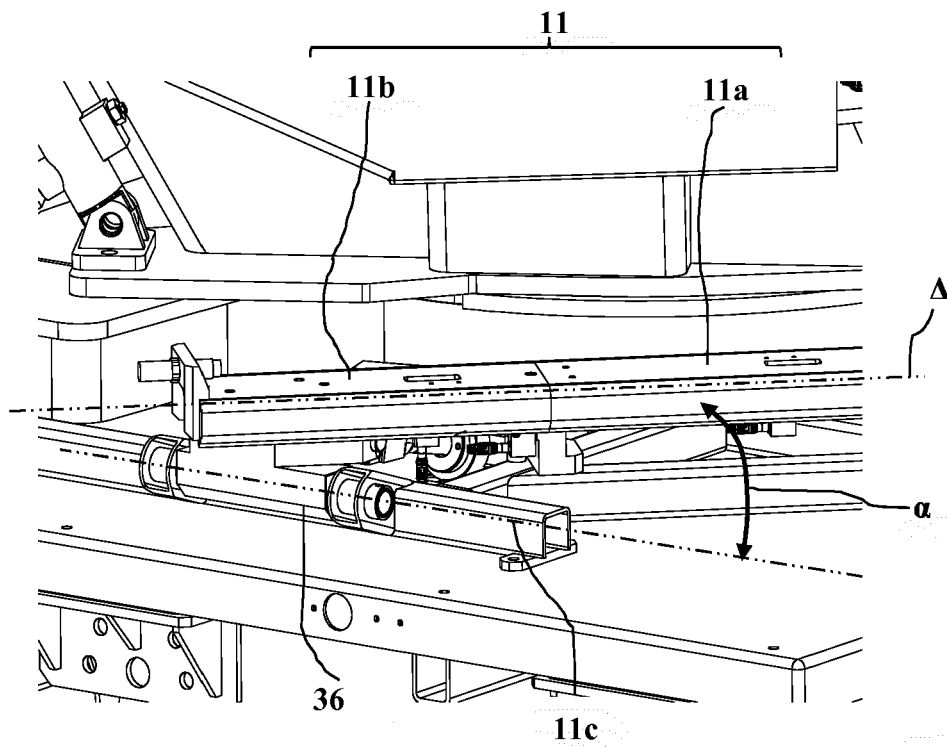


Figure 7a

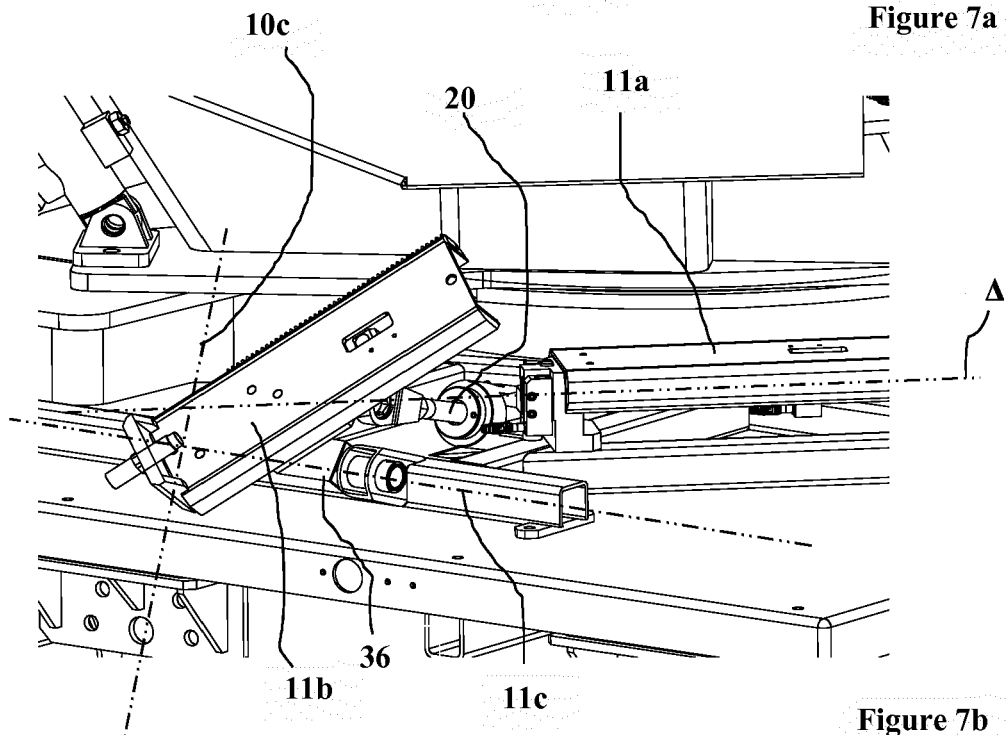


Figure 7b

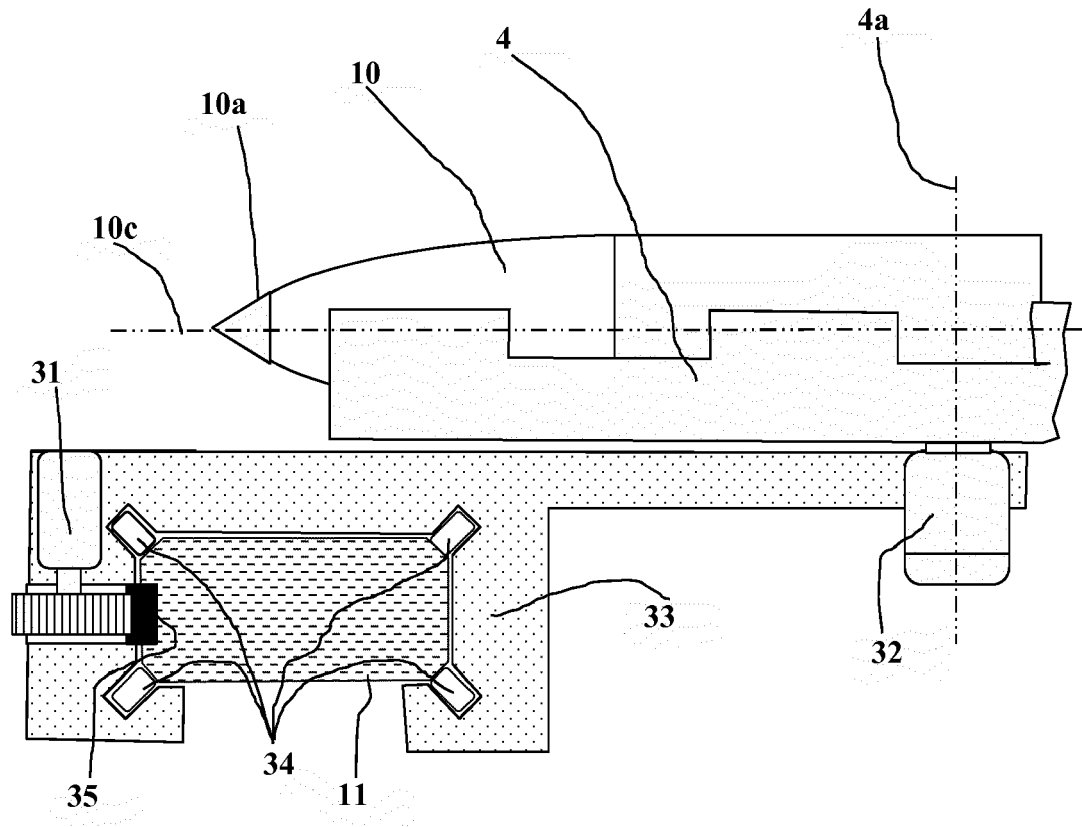


Figure 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 19 9747

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)
A	US 4 947 728 A (MUEHLHAUSEN PETER [DE] ET AL) 14 août 1990 (1990-08-14) * colonne 1, lignes 5-38 * * colonne 2, lignes 15-34 * * colonne 3, ligne 60 - colonne 4, ligne 2 * * colonne 4, lignes 11-19 * * colonne 4, lignes 44-54 * * colonne 4, ligne 55 - colonne 5, ligne 17 * * colonne 5, lignes 45-56 * * colonne 5, ligne 57 - colonne 6, ligne 3 * * colonne 6, lignes 4-36 * * figures 1-2 * * figure 5 * * figure 10 * * figures 11-13 *	1-6	INV. F41A9/10 F41A9/20 F41A23/34
A	EP 2 180 284 A2 (KRAUSS MAFFEI WEGMANN GMBH & C [DE]) 28 avril 2010 (2010-04-28) * alinéas [0045] - [0050]; figures 3-4 *	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	GB 2 200 731 A (RHEINMETALL GMBH) 10 août 1988 (1988-08-10) * colonne 2, ligne 60 - colonne 3, ligne 8 * * colonne 3, lignes 9-20 * * page 3, lignes 38-48 * * figures 1,4 *	1-6	F41A
A	US 5 604 327 A (SKOGLUND OERJAN [SE] ET AL) 18 février 1997 (1997-02-18) * le document en entier *	1-6	
A	EP 0 557 751 A2 (KUKA WEHRTECHNIK GMBH [DE]) 1 septembre 1993 (1993-09-01) * le document en entier *	1-6	
----- -/--			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 13 février 2017	Examineur Lahousse, Alexandre
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)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 19 9747

5

10

15

20

25

30

35

40

45

1

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)
A	EP 0 849 559 A2 (RHEINMETALL IND AG [DE]; FAC FRANK ABELS CONSULT & TECH [DE]) 24 juin 1998 (1998-06-24) * le document en entier * -----	1-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 13 février 2017	Examineur Lahousse, Alexandre
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 16 19 9747

5 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.

13-02-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4947728 A	14-08-1990	DE 3807474 A1 EP 0331980 A1 US 4947728 A	21-09-1989 13-09-1989 14-08-1990
EP 2180284 A2	28-04-2010	DE 102008053154 A1 EP 2180284 A2	29-04-2010 28-04-2010
GB 2200731 A	10-08-1988	DE 3702603 A1 FR 2610396 A1 GB 2200731 A US 4819518 A	11-08-1988 05-08-1988 10-08-1988 11-04-1989
US 5604327 A	18-02-1997	EP 0663583 A1 FI 945932 A SE 501401 C2 US 5604327 A	19-07-1995 18-06-1995 06-02-1995 18-02-1997
EP 0557751 A2	01-09-1993	DE 4205963 A1 DE 59306305 D1 DK 0557751 T3 EP 0557751 A2 ES 2102536 T3 GR 3024339 T3 NO 930665 A	02-09-1993 05-06-1997 03-11-1997 01-09-1993 01-08-1997 31-10-1997 30-08-1993
EP 0849559 A2	24-06-1998	DE 19653504 A1 EP 0849559 A2	25-06-1998 24-06-1998

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 [0002]
- US 4947728 A [0004]
- FR 2893710 [0013]
- FR 1502026 [0032]
- FR 3015017 [0032]