



(11)

EP 2 728 294 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
07.05.2014 Bulletin 2014/19

(51) Int Cl.:
F41A 23/28 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13190851.9**

(22) Date de dépôt: **30.10.2013**

(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: **31.10.2012 FR 1202950**

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

(72) Inventeurs:
• **Grelat, Philippe**
18023 Bourges (FR)
• **Remangeon, Bertrand**
18023 Bourges (FR)
• **De Souza, Jérémy**
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) **Artillerie pivotante**

(57) L'invention a pour objet une pièce d'artillerie mobile (1) caractérisée en ce qu'elle comporte :
un châssis (4) supportant une platine de retournement (10), platine de retournement (10) comportant une première liaison pivot (13) d'axe vertical (9), platine de retournement (10) comportant au moins un moyen moteur (11) de retournement destiné à faire tourner une interface de retournement (12) autour de la première liaison pivot (13), l'interface de retournement (12) supportant un affût de tir (18) et comportant un moyen de pointage fin (15) en gisement permettant de faire tourner l'affût (18) par rapport à l'interface de retournement (12) autour d'une seconde liaison pivot (40) d'axe vertical (9).

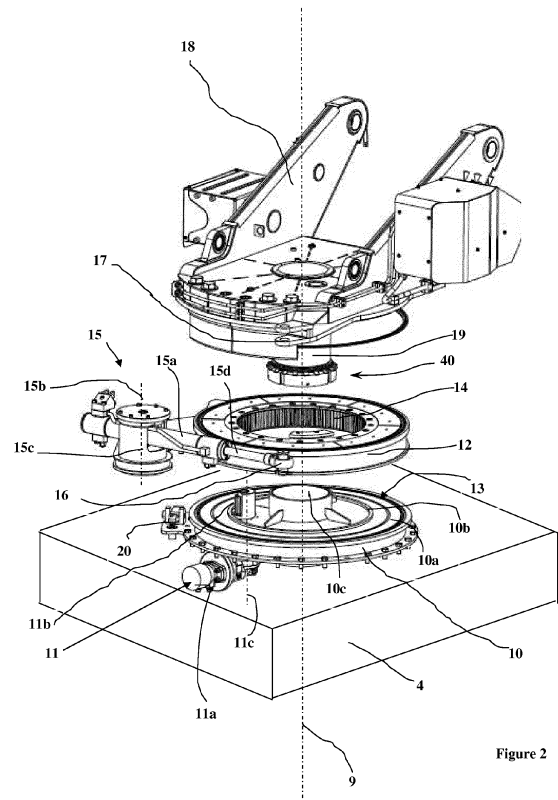


Figure 2

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des pièces d'artillerie mobiles et en particulier des pièces d'artillerie tractées.

[0002] Une pièce d'artillerie tractée comporte d'une part un châssis sur lequel pivote un affût de canon d'artillerie, et comporte d'autre part un train de roulement ainsi que des barres de flèche. Ces barres de flèche ont un double rôle. Lorsqu'elles sont écartées et décrochées du véhicule tracteur elles servent d'appui stable pour les phases de tir. Lorsqu'elles sont fermées, elles jouent le rôle de timon pour les phases de mobilité tractée.

[0003] Lors de la phase de mobilité tractée, le tube de la pièce est orienté parallèlement aux barres de flèche et vers le véhicule tracteur. Une fois la pièce sur son lieu de tir, pour pouvoir tirer, il est nécessaire dans un premier temps d'amener le tube dans la zone de pointage située à l'opposé des barres de flèches, puis dans un second temps de pointer précisément le tube de l'arme.

[0004] Il est connu des pièces d'artilleries lourdes ne pouvant pas être mise en oeuvre manuellement, telles l'artillerie de 155mm TR155 de Nexter Systems. Ces pièces utilisent un seul et unique moyen de rotation de l'arme consistant en un moteur hydraulique et un pivot unique solidaire du châssis pour faire retourner et pointer en gisement un affût d'arme. Ces deux phases requièrent des performances différentes. Le retournement exige de la rapidité pour mettre en oeuvre la pièce le plus vite possible, alors que le pointage exige de la précision. Ainsi ces deux performances sont difficiles à tenir simultanément car les moyens permettant d'être rapide ont des caractéristiques ne permettant pas l'obtention d'une précision satisfaisante et inversement.

[0005] L'invention propose donc de résoudre un problème de performances antagonistes en autorisant l'obtention à la fois d'un pointage précis de l'affût de l'arme et la possibilité d'assurer un retournement rapide de l'affût de l'arme.

[0006] Ainsi, l'invention a pour objet une pièce d'artillerie mobile **caractérisée en ce qu'elle** comporte :

un châssis supportant une platine de retournement, platine de retournement comportant une première liaison pivot d'axe vertical, platine de retournement comportant au moins un moyen moteur de retournement destiné à faire tourner une interface de retournement autour de la première liaison pivot, l'interface de retournement supportant un affût de tir et comportant un moyen de pointage fin en gisement permettant de faire tourner l'affût par rapport à l'interface de retournement autour d'une seconde liaison pivot d'axe vertical.

[0007] Selon un mode de réalisation, le moyen moteur de retournement comporte un pignon engrenant avec une couronne de l'interface de retournement.

[0008] Avantagement, le moyen de pointage fin en

gisement comporte un vérin hydraulique apte à pointer l'affût sur une amplitude d'au moins 30 degrés.

[0009] Selon une caractéristique de l'invention, le moyen moteur de retournement est apte à faire tourner la platine par rapport au châssis d'au moins un demi-tour.

[0010] Avantagement, la première liaison pivot comporte une bague saillant de la platine de retournement, bague correspondant avec une forme en creux pratiquée dans l'interface de retournement, la bague et la forme en creux sont coaxiaux autour de l'axe vertical.

[0011] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, description faite en référence aux dessins en annexes dans lesquels :

La figure 1 représente une vue partielle de côté d'une pièce d'artillerie, selon l'invention, tractée par un véhicule, sur cette vue la barre de flèche la plus en avant ainsi que la roue qu'elle porte ne sont pas représentées..

La figure 2 représente une vue éclatée partielle de la pièce d'artillerie selon l'invention au niveau du châssis, vue ne montrant que platine, interface et affût.

La figure 3 représente une vue partielle de côté de la pièce d'artillerie selon l'invention en cours de retournement, la barre de flèche la plus en avant ainsi que la roue qu'elle porte ne sont pas représentées.

La figure 4 représente une vue de dessus en coupe partielle de la pièce d'artillerie selon l'invention en cours de pointage fin.

[0012] Selon la figure 1, une pièce d'artillerie tractée 1 est accrochée derrière un véhicule 100. La pièce 1 est reliée au véhicule 100 au moyen de deux barres de flèche 2 faisant office de timon 3. Les barres de flèche 2 sont reliées à un châssis 4 supportant d'une part un train de roulement 5, permettant la mobilité de la pièce et d'autre part une arme 6 permettant le tir d'obus (obus non représentés). Pour plus de commodité de lecture des figures 1 et 3, il a été retiré la barre de flèche la plus en avant sur la figure ainsi que la roue qu'elle porte, afin de mieux voir la structure de la pièce d'artillerie.

[0013] L'arme comporte un tube 7 orienté vers le véhicule 100, c'est à dire orienté du même côté du châssis 4 que les barres de flèche 2. L'extrémité du tube 7 placée vers le véhicule 100 est solidaire des barres de flèche 2 à l'aide d'un moyen de bridage 8.

[0014] Selon la figure 2, le châssis 4 de la pièce d'artillerie 1 supporte une platine de retournement 10 boulonnée au châssis 4. Cette platine 10 comporte un verrou 20 destiné à bloquer en position une interface de retournement 12 décrite plus loin. La platine de retournement 10 comporte une surface supérieure 10a sensiblement circulaire. La surface supérieure 10a comporte une bague de pivot 10b qui est saillante par rapport à la surface supérieure 10a. La partie centrale de la platine de retournement 10 comporte un fût tubulaire 10c délimitant un alésage cylindrique. La surface supérieure 10a, la bague

de pivot 10b et le fût tubulaire 10c sont coaxiaux autour d'un même axe de pivot 9 sensiblement vertical 9.

[0015] La platine de retournement 10 comporte un moyen moteur 11 comportant un moteur hydraulique 11a entraînant un pignon 11b via un renvoi d'angle. Le pignon 11b a un axe de rotation 11c parallèle à l'axe de pivot 9.

[0016] La surface supérieure 10a est destinée à supporter avec glissement une interface de retournement 12. L'interface de retournement 12 comporte dans sa partie inférieure une gorge (gorge non visible) destinée à correspondre avec la bague de pivot 10b. La bague de pivot 10b et la gorge sont coaxiaux autour du même axe de pivot 9 sensiblement vertical 9.

[0017] La correspondance de la gorge et de la bague de pivot 10b définit ainsi une première liaison pivot 13 permettant la rotation de l'interface de retournement 12 vis à vis de la platine de retournement autour de l'axe 9. L'interface de retournement comporte une couronne 14 à denture intérieure. La couronne 14 est centrée autour de l'axe 9.

[0018] La couronne 14 est destinée à engrener avec le pignon 11b du moyen moteur 11 de la platine de retournement 10. La rotation du pignon 11b entraîne la rotation de l'interface de retournement 12 autour de l'axe 9.

[0019] Ainsi, le moyen moteur 11 et le train d'engrenages comportant le pignon 11b et la couronne 14 seront dimensionnés par l'homme du métier pour obtenir une rotation rapide, c'est à dire une rotation de 180° en moins de 20 secondes soit une vitesse supérieure à 9 degrés par seconde.

[0020] L'interface de retournement 12 comporte un moyen de pointage fin 15 comportant un vérin hydraulique double effet 15a. Le vérin 15 est solidaire de l'interface de retournement 12 au moyen d'une articulation 15b permettant des oscillations de faible amplitude du vérin 15a autour d'un axe d'oscillation 15c de l'articulation 15b (oscillation d'environ 15 degrés d'amplitude). L'axe 15c est parallèle à l'axe de pivot 9. La tige de vérin 15d comporte à son extrémité une liaison rotule 16 destinée à être solidaire d'une chape 17 d'un affût d'arme 18 (arme visible à la figure 1). L'affût d'arme 18 comporte un arbre cylindrique 19 coaxial à l'axe de pivot 9. Cet arbre 19 est destiné à correspondre avec l'alésage du fût tubulaire 10c de la platine de retournement 10, l'ensemble ainsi constitué définissant une seconde liaison pivot 40 d'axe de rotation 9.

[0021] La sortie ou la rentrée de la tige de vérin 15d du moyen de pointage fin 15 permet de faire pivoter l'affût 18 par rapport à l'interface de retournement 12 de plus ou moins une quinzaine de degrés avec un jeu inférieur à 1 dixième de degré.

[0022] Selon la figure 3, après déblocage de l'interface de retournement 12 par libération d'un verrou 20, l'arme 6 a pivoté d'un demi-tour autour de l'axe de pivot 9 (angle repéré R1 à la figure 4). Le tube 7 de l'arme 6 est situé à l'opposé des barres de flèches 2. Pour cela le moyen moteur 11 a entraîné en rotation l'interface de retournement 12 qui a tourné vis à vis de la platine de retourne-

ment 10 autour de la première liaison pivot 13. Au terme du demi-tour, l'interface de retournement 12 est bloquée en position retournée par l'intermédiaire du verrou 20.

[0023] Dans un second temps, selon la figure 4, l'arme doit rejoindre sa position de pointage exact afin d'être alignée sur une cible potentielle (cible non représentée). Pour cela, le moyen de pointage fin a provoqué la rotation de l'affût d'arme 18 d'un angle R2 autour de la seconde liaison pivot 40 à une vitesse inférieure à 3 degrés par secondes.

[0024] Ainsi l'invention permet de mettre la pièce en configuration de tir de manière rapide et précise. L'invention permet également une sortie de la position de tir rapide, en ramenant tout d'abord l'arme dans sa position occupée après le demi-tour précédemment évoqué, grâce au moyen de pointage fin dans un premier temps puis en ramenant le tube d'arme vers les barres de flèches grâce au moyen moteur de retournement 11 dans un second temps.

Revendications

1. Pièce d'artillerie mobile (1) **caractérisée en ce qu'elle comporte :**

un châssis (4) supportant une platine de retournement (10), platine de retournement (10) comportant une première liaison pivot (13) d'axe vertical (9), platine de retournement (10) comportant au moins un moyen moteur (11) de retournement destiné à faire tourner une interface de retournement (12) autour de la première liaison pivot (13), l'interface de retournement (12) supportant un affût de tir (18) et comportant un moyen de pointage fin (15) en gisement permettant de faire tourner l'affût (18) par rapport à l'interface de retournement (12) autour d'une seconde liaison pivot (40) d'axe vertical (9).

2. Pièce d'artillerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le moyen moteur de retournement comporte un pignon engrenant avec une couronne de l'interface de retournement.

3. Pièce d'artillerie (1) selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le moyen de pointage fin en gisement comporte un vérin hydraulique apte à pointer l'affût sur une amplitude d'au moins 30 degrés.

4. Pièce d'artillerie selon une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le moyen moteur de retournement (11) est apte à faire tourner la platine (10) par rapport au châssis (4) d'au moins un demi-tour.

5. Pièce d'artillerie selon une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la première liaison pivot (13)

comporte une bague (10b) saillant de la platine de retournement (10), bague (10b) correspondant avec une forme en creux pratiquée dans l'interface de retournement (12), la bague (10b) et la forme en creux sont coaxiaux autour de l'axe vertical (9).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

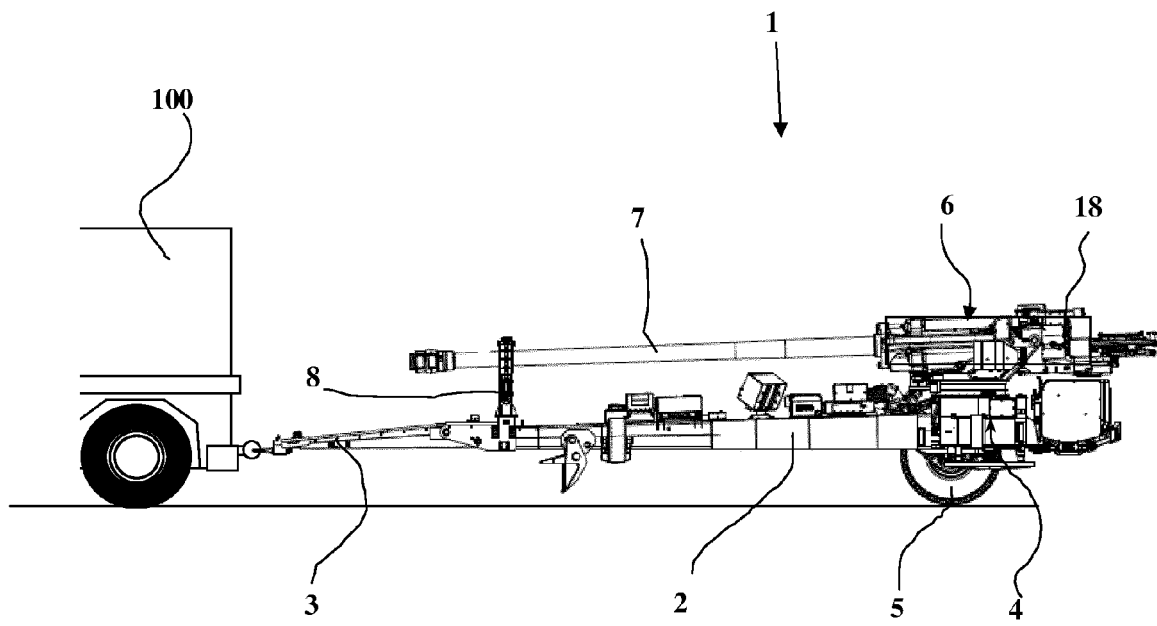


Figure 1

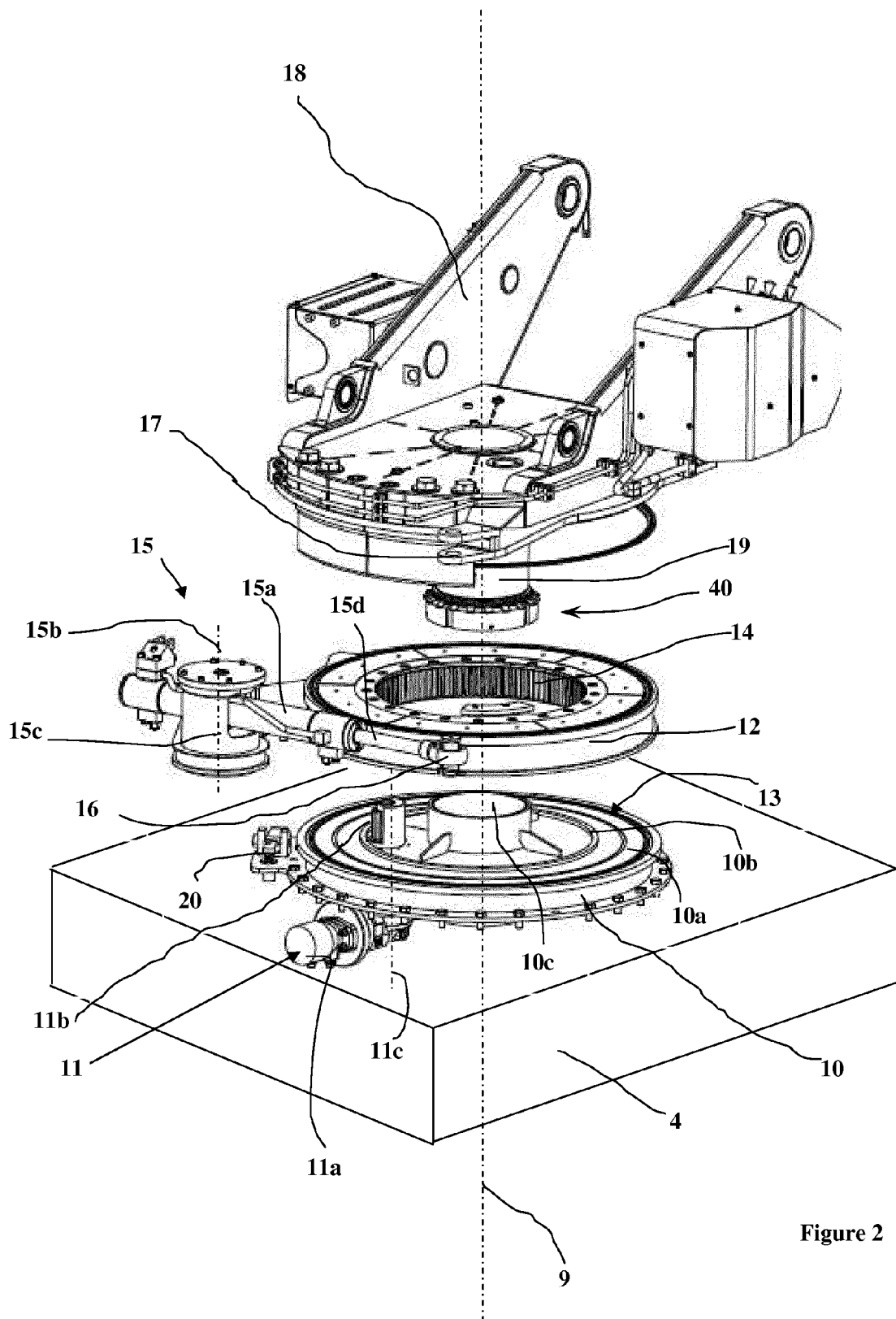
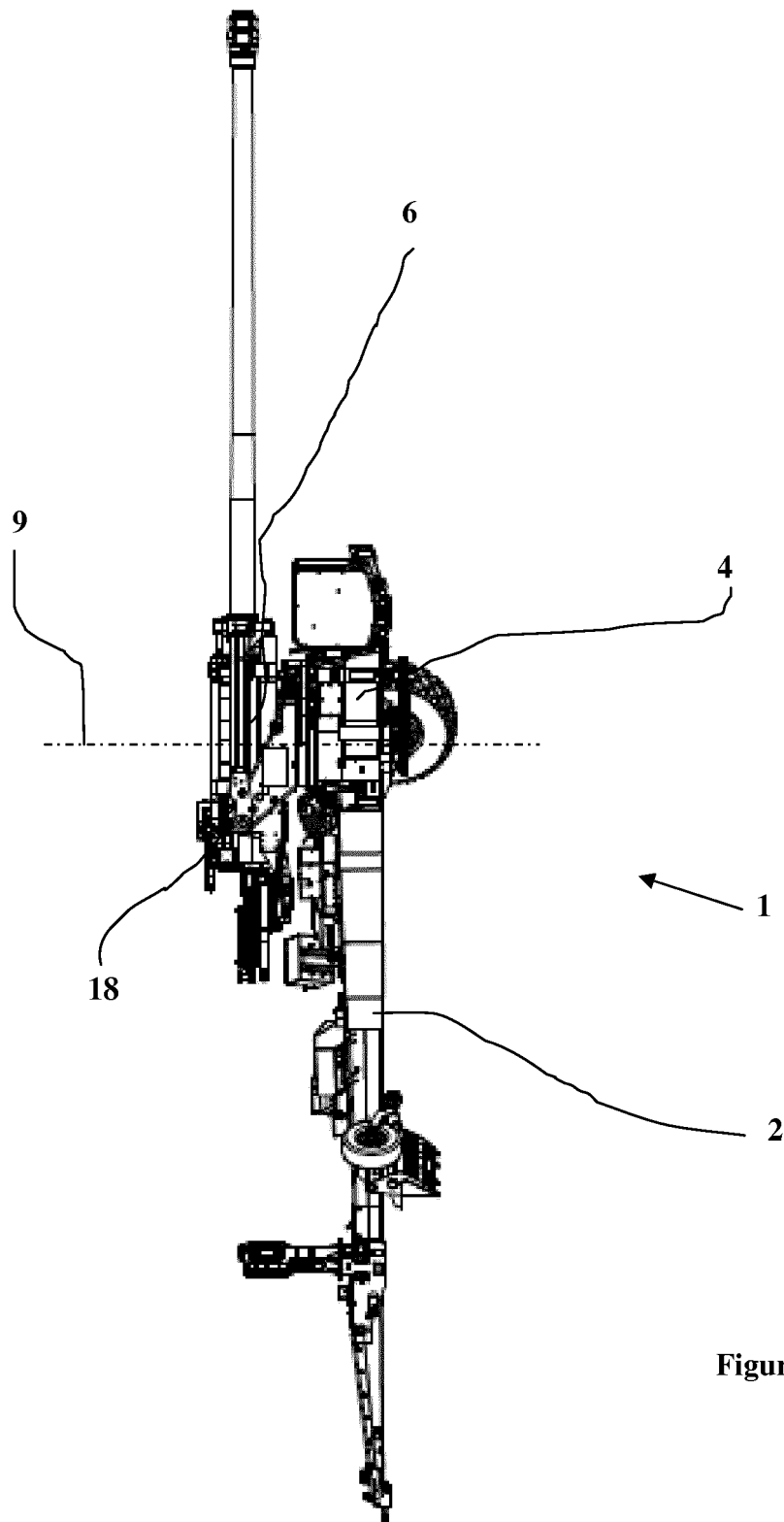


Figure 2



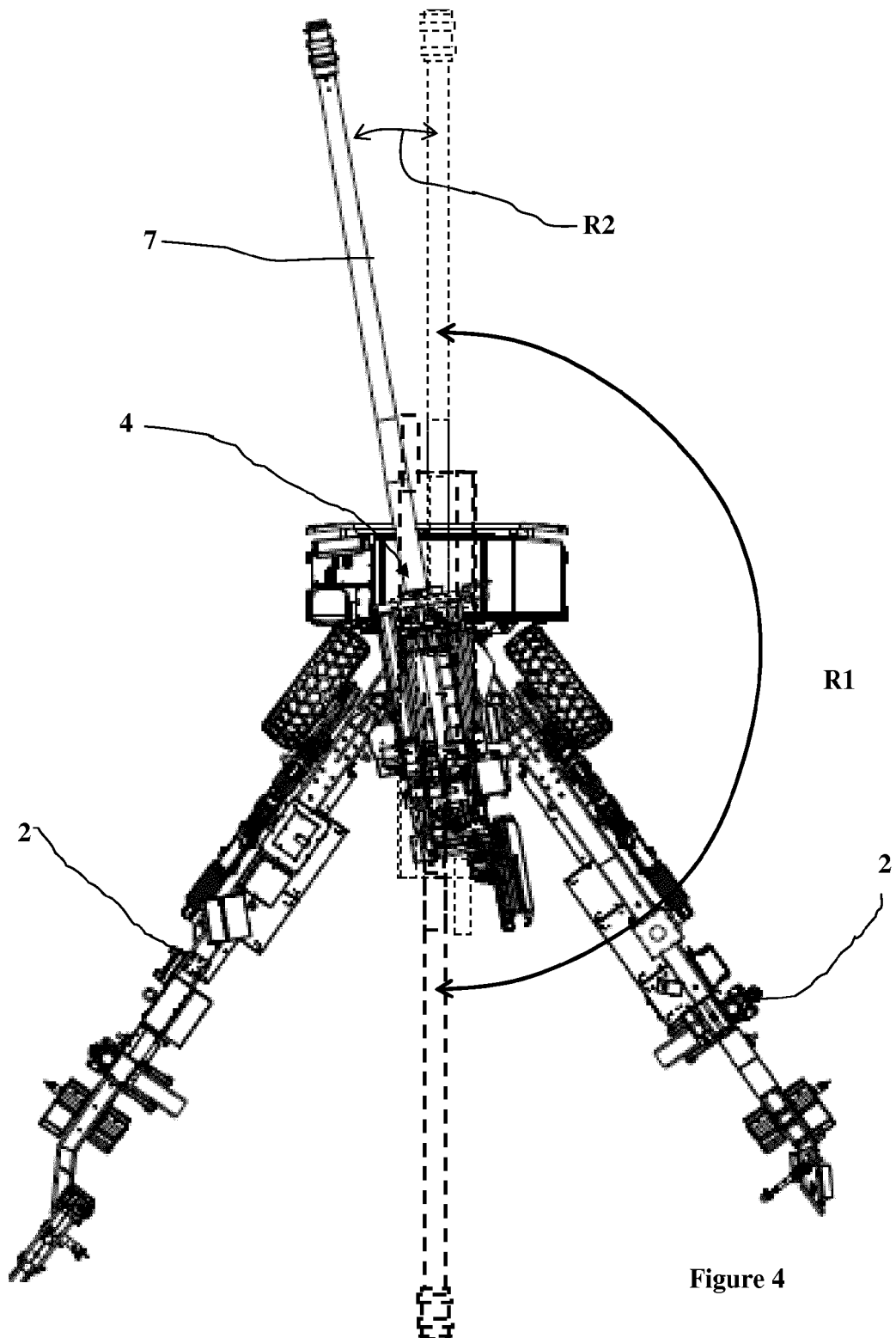


Figure 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 19 0851

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	DE 12 94 852 B (TAMPELLA OY AB) 8 mai 1969 (1969-05-08) * colonne 3, ligne 13 - colonne 4, ligne 46; figures 1-3 *	1	INV. F41A23/28
A	GB 11502 A A.D. 1910 (FITZ-GERALD WALTER HOWARD; WYATT HAROLD FRAZER [GB]; HORTON-SMITH LION) 23 mars 1911 (1911-03-23) * page 1, ligne 6 - page 2, ligne 27; figures 1,2 *	1	
A	CH 166 832 A (WAFFENFABRIK SOLOTHURN AG [CH]) 31 janvier 1934 (1934-01-31) * page 1, colonne de droite, dernier alinéa - page 2, colonne de gauche, alinéa first; figures 1,2 *	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 20 décembre 2013	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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 13 19 0851

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.

20-12-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 1294852 B	08-05-1969	DE 1294852 B IL 23811 A	08-05-1969 19-02-1970
GB 191011502 A	23-03-1911	AUCUN	
CH 166832 A	31-01-1934	AUCUN	

EPO FORM P0460

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