

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ REFOULOIR A OBUS.

②② Date de dépôt : 29.10.15.

③③ Priorité :

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *NEXTER SYSTEMS Société
anonyme — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 05.05.17 Bulletin 17/18.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 09.03.18 Bulletin 18/10.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : HASLER JEAN LUC.

⑦③ Titulaire(s) : NEXTER SYSTEMS Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : NEXTER SYSTEMS.

FR 3 043 190 - B1



Le domaine technique de l'invention est celui des refouloirs pour obus d'artillerie.

En vue d'automatiser la mise à poste des obus d'artillerie dans les chambres de canons d'artillerie, il est
5 connu de recourir à des refouloirs mécanisés.

Un tel refouloir est divulgué par le brevet US5773747 où une civière destinée à accueillir un obus permet d'aligner l'obus avec la chambre d'une arme. Afin de mettre à poste l'obus, celui-ci est propulsé depuis la civière par une
10 chaine comportant un ergot destiné à accrocher le bord du culot de l'obus. Le mouvement rapide et rectiligne de l'ergot tiré par la chaine propulse l'obus vers la chambre de l'arme. Un tel refouloir applique une force de poussée dissymétrique par rapport à l'axe longitudinal de l'obus risquant
15 d'occasionner un enrayement de l'arme par déstabilisation de l'obus. En outre la disposition de la chaine en dessous de l'obus et son mode de rotation continu rend le gabarit du refouloir particulièrement volumineux, compliquant ainsi son intégration sur une pièce d'artillerie.

20 L'invention propose de résoudre le problème de risque de déstabilisation de l'obus en proposant des moyens fournissant une poussée axiale et symétrique de l'obus. De plus l'invention propose un refouloir moins encombrant.

Ainsi, l'invention a pour objet un refouloir pour la mise
25 à poste d'un obus d'artillerie, refouloir comportant une civière destinée à recevoir l'obus et à le guider en translation, refouloir caractérisé en ce qu'il comporte un poussoir pouvant être animé d'un mouvement alternatif le long de la civière, mouvement alternatif qui est fourni par une
30 paire de liens souples fermés sur eux-mêmes disposés de part et d'autre du poussoir, chaque lien reliant une roue motrice et une roue libre, le poussoir comportant une surface d'appui destinée à correspondre avec une face arrière de l'obus pour le pousser.

Avantageusement, le poussoir comporte au moins deux galets qui sont disposés de part et d'autre du poussoir et qui roulent sur une piste longitudinale assurant un guidage du poussoir sur toute sa course.

5 Avantageusement, la surface d'appui du poussoir présente une symétrie de révolution autour de l'axe de la civière de telle façon que la force transmise par le poussoir à l'obus s'exerce coaxialement à l'axe longitudinal de l'obus.

Avantageusement, les liens souples sont des chaînes
10 d'entraînement et coopèrent avec des roues qui sont des pignons.

Avantageusement, le poussoir comporte un moyen de centrage destiné à positionner l'axe longitudinal de l'obus au centre du poussoir.

15 Avantageusement, le moyen de centrage comporte un rebord correspondant avec la base du culot de l'obus.

Avantageusement, les roues motrices sont animées d'un mouvement de rotation par un moteur hydraulique.

20 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, description faite à la lumière des dessins en annexes, dessins dans lesquels :

La figure 1 représente un refouloir selon l'invention en vue de trois quarts arrière.

25 La figure 2 représente une vue latérale de détail de la partie arrière d'un refouloir selon l'invention.

La figure 3 représente une vue latérale de détail de la partie avant d'un refouloir selon l'invention.

La figure 4 représente un refouloir selon l'invention en
30 vue de trois quarts arrière avec un obus prêt à être mis à poste.

La figure 5 représente un refouloir selon l'invention poussant un obus.

La figure 6 représente un refouloir selon l'invention au terme de la poussée de l'obus.

La figure 7 représente un refouloir selon l'invention en vue de trois quarts avant.

5

Selon la figure 1, un refouloir 1 comporte une civière 2 présentant sensiblement la forme d'un profilé rectiligne semi cylindrique comparable à une gouttière apte à recevoir un obus (obus visible à la figure 4) qui est déposable dans la
10 civière 2 par le dessus à l'aide de moyens non représentés (par exemple une pince).

L'extrémité avant AV du refouloir 1 comporte une bague 3 de positionnement destinée à interfacer le refouloir avec l'entrée de la chambre d'une arme (arme non visible). Chaque
15 bord latéral de la civière 2 comporte une piste de roulement 2a rectiligne s'étendant sensiblement d'un bout à l'autre de la civière 2. Chaque piste de roulement 2a est destinée à guider la translation longitudinale de galets 4a disposés de part et d'autre d'un poussoir 4. Il y a deux galets disposés
20 de part et d'autre du poussoir. Les galets 4a coopérant avec leur piste 2a assurent un guidage longitudinal du poussoir 4, ce qui conduit à un mouvement de refoulement d'orientation maîtrisée.

Selon la figure 2 le poussoir 4 est solidaire d'une
25 paire de liens souples 5. En l'espèce il s'agit de chaines 5 disposées de part et d'autre du poussoir 4 et de la civière 2 (une seule chaîne 5 est visible sur la figure 1, la seconde chaîne 5 invisible est représentée en traits pointillés).

Chaque chaîne 5 est fermée sur elle-même et s'étend
30 entre une roue libre 6a située à l'avant AV du refouloir 1 (la roue libre 6a sera mieux vue à la figure 3) et une roue motrice 6b située à l'arrière du refouloir 1. En l'espèce, les roues 6a et 6b sont des pignons dentés.

Il est évident pour l'Homme du Métier que des roues crantées 6a et 6b en combinaison avec des courroies crantées 5 pourraient être utilisées en tant que roues 6a et 6b et liens souples 5.

5 Les deux roues motrices 6b sont simultanément entraînées en un mouvement de rotation par un moteur 7. Ce mouvement de rotation peut être opéré en sens horaire ou anti horaire.

On notera que les chaines 5 comportent deux brins rectilignes parallèles 5a et 5b s'étendant entre les roues 6a
10 et 6b. Chaque paire de brins 5a et 5b d'une chaîne 5 définit un plan P. Les deux plans P formés par les deux chaines 5 sont parallèles et situés de part et d'autre du refouloir 1 ce qui limite l'encombrement des chaines sur le gabarit du refouloir comparativement à l'état de la technique constitué
15 par le brevet US5773747 dans lequel le plan P de la chaîne passe par l'axe longitudinal de la civière.

En outre, en fournissant deux chaines 5 qui agissent simultanément sur le poussoir 4 et en des points diamétralement opposés, l'invention permet une poussée
20 symétrique qui améliore la stabilité de projection de l'obus. La stabilité est aussi améliorée par le guidage du poussoir 4 par les galets 4a circulant sur les pistes 2a.

Selon la figure 4, le poussoir 4 est situé en position arrière près du moteur 7. Un obus 100 est positionné dans la
25 civière 2, son axe longitudinal 101 est parallèle à l'axe longitudinal du refouloir 1 et est centré sur la bague de positionnement 3. Le culot de l'obus 100 est en appui sur une surface d'appui 9 du poussoir 4 (face d'appui visible à la figure 7). Cette surface d'appui 9 présente une symétrie de
30 révolution autour de l'axe de la civière et elle est ainsi apte à répartir régulièrement la poussée exercée sur la face arrière du culot de l'obus 100.

La surface d'appui 9 pourra être sensiblement plane et venir en appui sur toute la surface arrière du culot.

Le poussoir 4 comporte aussi un moyen de centrage de l'obus 100 permettant d'assurer que la poussée du poussoir 4 s'exerce bien parallèlement à l'axe longitudinal 101 de l'obus 100.

5 Le moyen de centrage 10 pourra comporter un rebord 10 entourant la base du culot de l'obus.

Selon la figure 5, l'obus 100 est poussé vers l'avant AV du refouloir 1 par l'action de poussée du poussoir 4 sur
10 l'obus 100. La force de poussée est transmise du moteur 7 au poussoir 4 par la traction des brins de chaîne bas 5a tirés par les roues motrices 6b. L'Homme du Métier dimensionnera le moteur 7 afin qu'il fournisse une impulsion à l'obus suffisante pour que celui-ci soit projeté dans la chambre de
15 l'arme et puisse être mis à poste dans celle-ci.

Selon la figure 6, au terme de sa course située vers l'avant de la civière 2 le moteur 7 arrête de tourner, stoppant ainsi le poussoir 4.

Le moteur 7 est alors entraîné en sens inverse et il
20 ramène le poussoir 4 à sa position de départ en tirant sur la partie du brin de chaîne haut 5b située entre le poussoir 4 et la roue motrice 6b. Le poussoir 4 est ramené à sa position initiale (figure 4) dans laquelle il est possible de recharger la civière 2 avec un nouvel obus prêt à être
25 impulsé. On notera que l'impulsion donnée à l'obus par le poussoir se fait sur toute la longueur de la civière 2 ce qui permet d'accompagner l'obus 100 sur une longueur au moins équivalente à la longueur de l'obus, longueur significative pour assurer la précision du guidage de l'obus 100.

30 Il est évident pour l'Homme du Métier que les moteurs pourront avoir recours à l'énergie électrique ou hydraulique par exemple. Idéalement l'Homme du Métier emploiera un moteur le plus compact possible au regard des besoins énergétiques

de l'invention de manière à ce que le moteur puisse se loger en arrière du poussoir 4 et entre les pistes de roulement 2a.

L'invention permet donc de mettre à poste un obus sans risquer que celui-ci se désaxe durant sa poussée.

REVENDICATIONS

1- Refouloir (1) pour la mise à poste d'un obus (100) d'artillerie, refouloir (1) comportant une civière (2) destinée à recevoir l'obus (100) et à le guider en translation, refouloir (1) caractérisé en ce qu'il comporte un poussoir (4) pouvant être animé d'un mouvement alternatif le long de la civière (2), mouvement alternatif qui est fourni par une paire de liens souples (6) fermés sur eux-mêmes disposés de part et d'autre du poussoir (4), chaque lien (6) reliant une roue motrice (6b) et une roue libre (6a), le poussoir (4) comportant une surface d'appui (9) destinée à correspondre avec une face arrière de l'obus (100) pour le pousser par projection jusque dans la chambre de l'arme.

2-Refouloir (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le poussoir (4) comporte au moins deux galets (4a) qui sont disposés de part et d'autre du poussoir (4) et qui roulent sur une piste longitudinale (2) assurant un guidage du poussoir (4) sur toute sa course.

3- Refouloir (1) selon une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la surface d'appui (9) du poussoir (4) présente une symétrie de révolution autour de l'axe (101) de la civière (2) de telle façon que la force transmise par le poussoir (4) à l'obus (100) s'exerce coaxialement à l'axe longitudinal (101) de l'obus (100).

4- Refouloir (1) selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les liens souples (6) sont des chaines (6) d'entraînement et coopèrent avec des roues (6a,6b) qui sont des pignons (6a,6b).

5- Refouloir (1) selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le poussoir (4) comporte un moyen de centrage (10) destiné à positionner l'axe longitudinal (101) de l'obus (100) au centre du poussoir (4).

6- Refouloir (1) selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen de centrage (10) comporte un rebord (10) correspondant avec la base du culot de l'obus (100).

7- Refouloir (1) selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les roues motrices (6b) sont animées d'un mouvement de rotation par un moteur hydraulique (7).

1/5

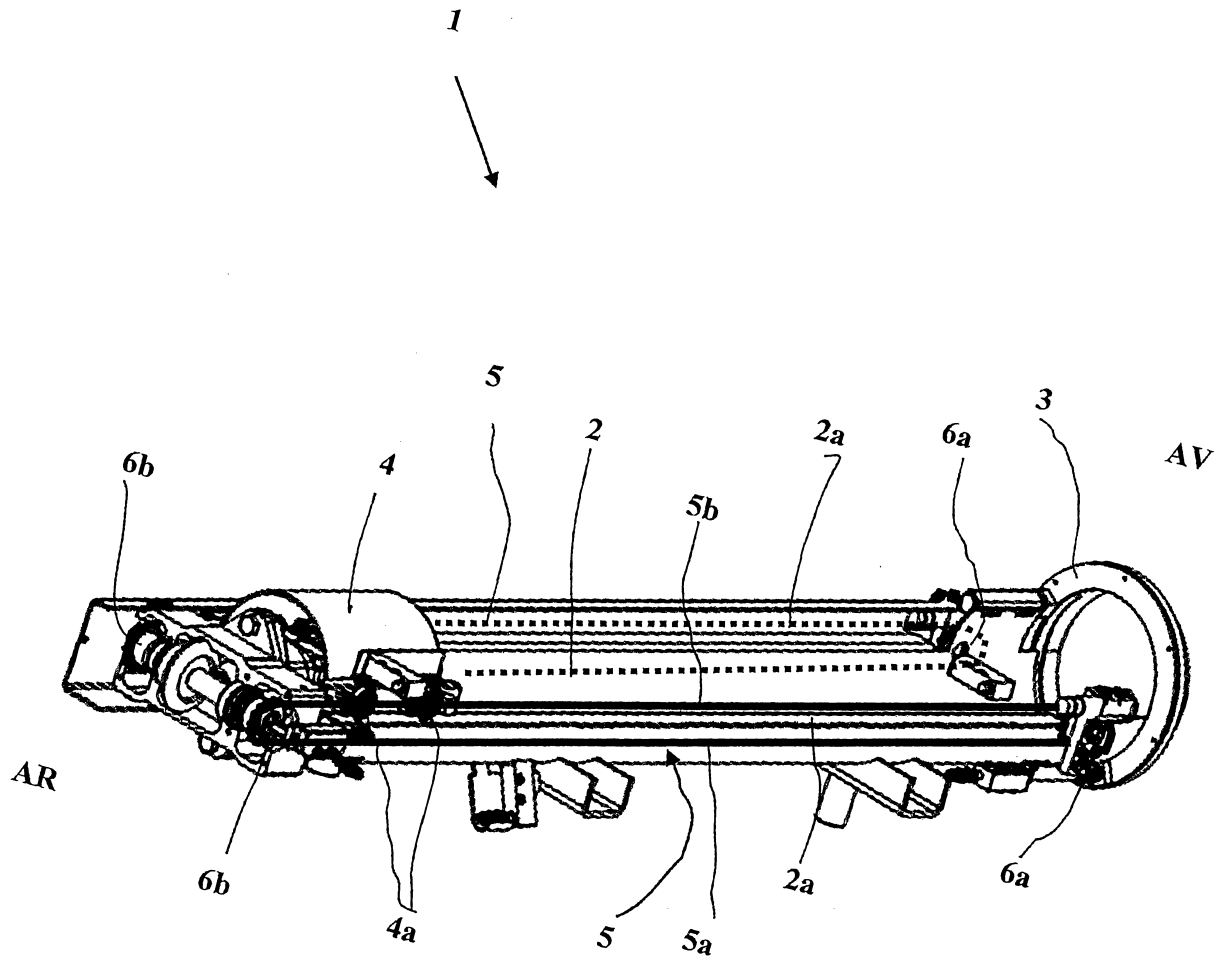


Figure 1

2/5

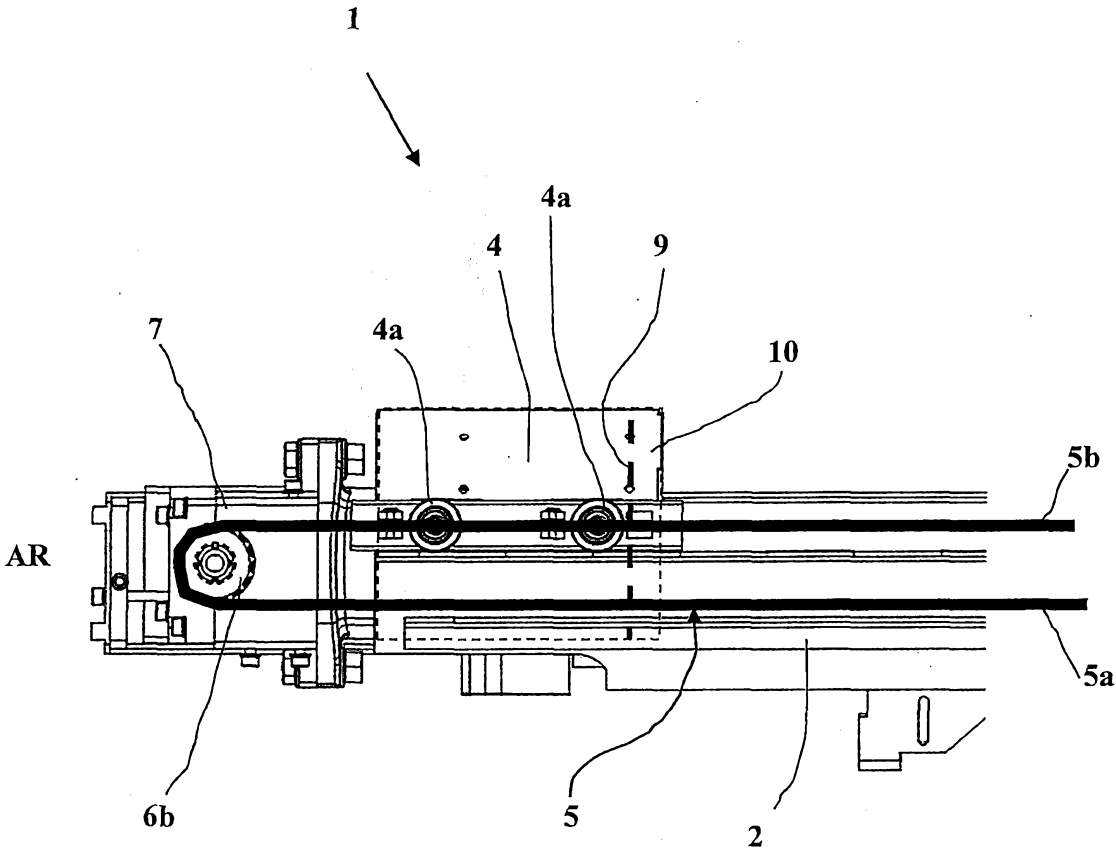
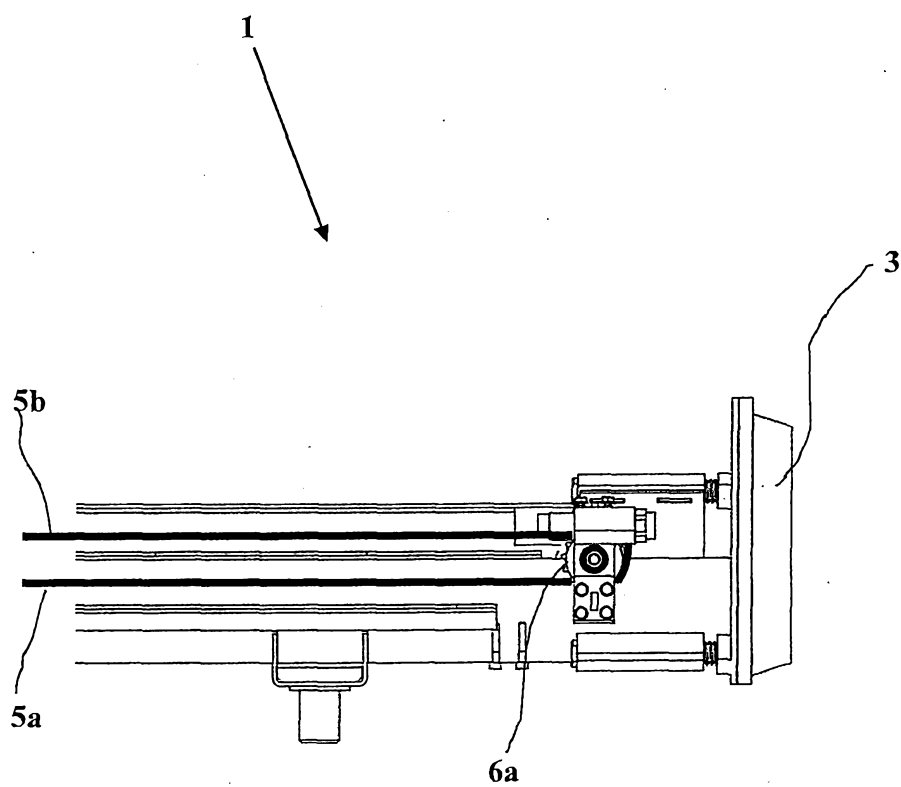


Figure 2

3/5**Figure 3**

4/5

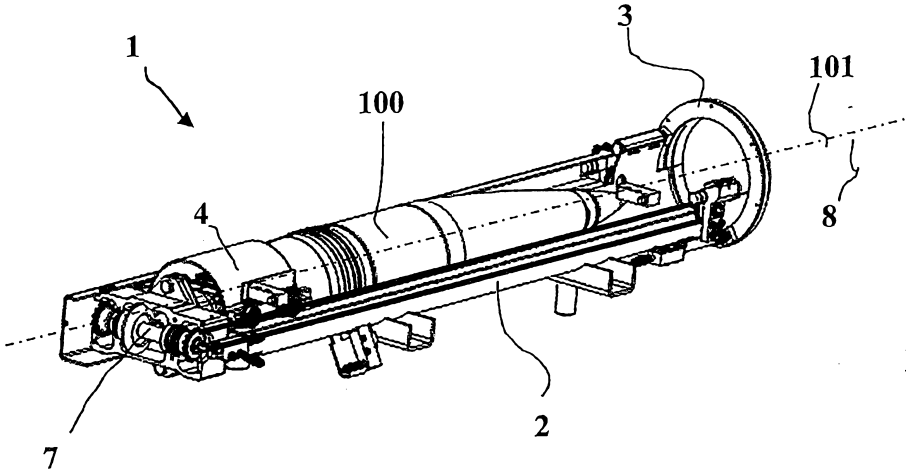


Figure 4

AV

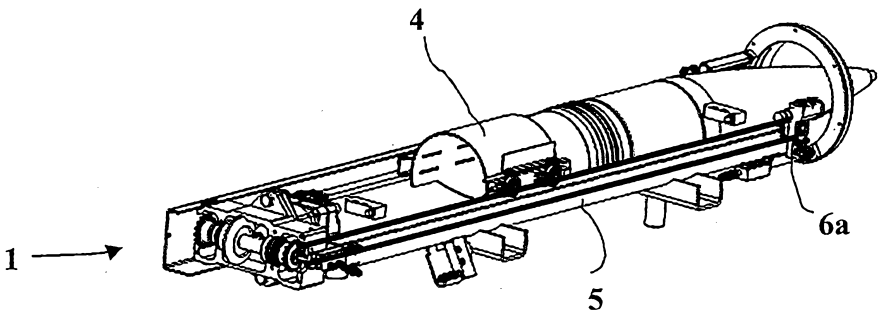


Figure 5

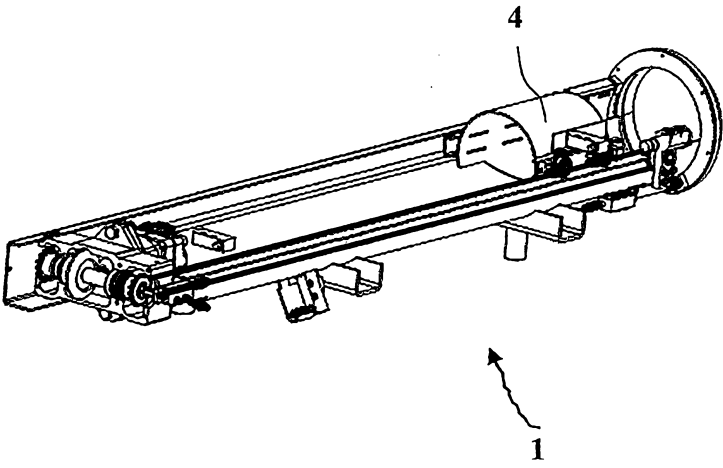


Figure 6

5/5

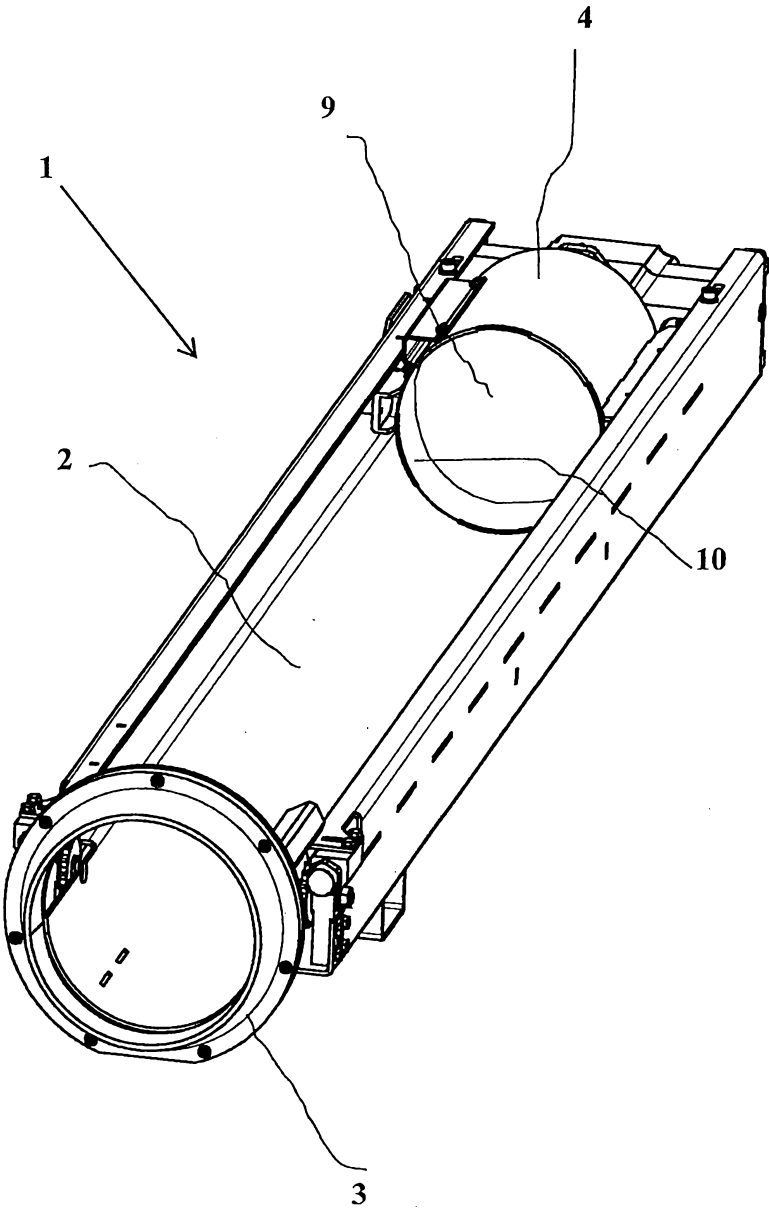


Figure 7

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- ☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Le demandeur a maintenu les revendications.
- ☒ Le demandeur a modifié les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- ☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- ☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- ☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

DE 23 30 889 A1 (RHEINSTAHL AG)
2 janvier 1975 (1975-01-02)

US 5 773 747 A (TELLANDER ROBERT MICHAEL [US] ET AL)
30 juin 1998 (1998-06-30)

EP 0 140 782 A1 (CREUSOT LOIRE [FR])
8 mai 1985 (1985-05-08)

US 2 972 934 A (PLATT HAVILAND H ET AL)
28 février 1961 (1961-02-28)

EP 0 538 138 A1 (GIAT IND SA [FR])
21 avril 1993 (1993-04-21)

DE 34 13 516 A1 (INDUSTRIEANLAGEN BETRIEBSGES [DE])
17 octobre 1985 (1985-10-17)

DE 28 18 279 A1 (KRAUSS MAFFEI AG)
8 novembre 1979 (1979-11-08)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT