



(11) **EP 2 306 137 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
06.04.2011 Bulletin 2011/14

(51) Int Cl.:
F41G 1/40 (2006.01) F41A 23/24 (2006.01)
F41A 23/34 (2006.01) F41A 27/06 (2006.01)
F41A 27/18 (2006.01) F41A 27/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10290325.9**

(22) Date de dépôt: **16.06.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME RS

(72) Inventeur: **Muller, Sylvain**
18023 Bourges Cedex (FR)

(74) Mandataire: **Célanie, Christian**
Cabinet Célanie
5 Avenue de Saint Cloud
B.P. 214
78002 Versailles Cedex (FR)

(30) Priorité: **01.10.2009 FR 0904725**

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

(54) **Tourelleau de montage d'un équipement tel un armement secondaire**

(57) L'invention a pour objet un tourelleau (1) de montage d'un équipement, tel un armement secondaire (13), sur un véhicule blindé, tourelleau comprenant une plateforme (2) pivotable en site et gisement par des moyens moteurs (11,17). Ce tourelleau est **caractérisé en ce que** la plateforme (2) est fixée sur un manchon (3)

monté pivotant en gisement coaxialement à l'axe (10) d'un viseur panoramique (4) du véhicule, la plateforme (2) étant par ailleurs montée pivotante en site par rapport au manchon (3), la plateforme comportant pour cela une lumière (19) autorisant son débattement en site par rapport au viseur panoramique (4).

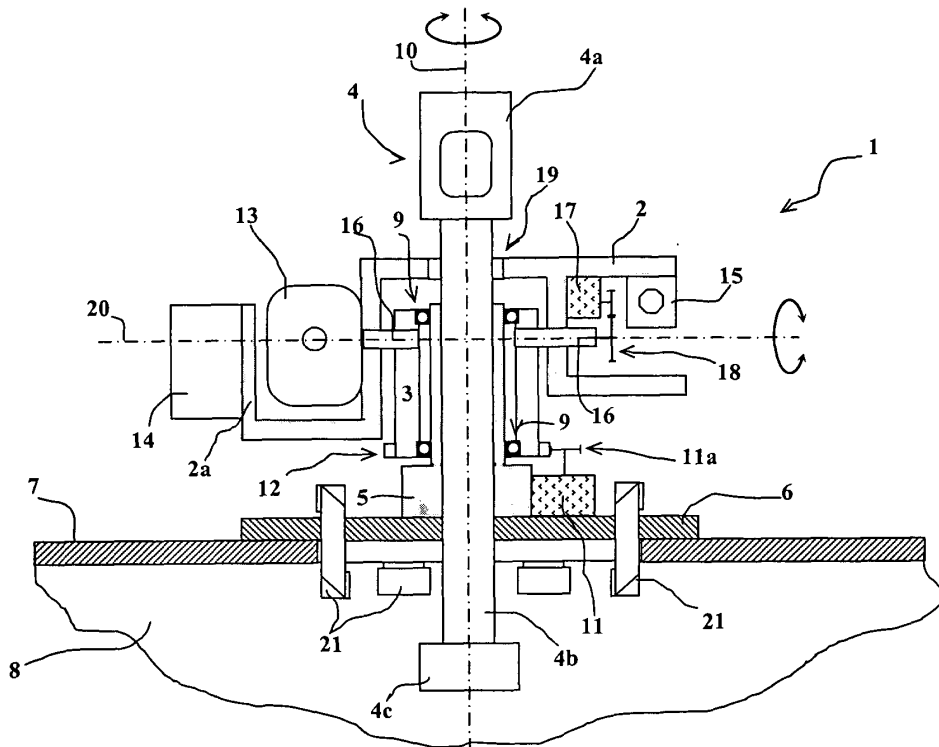


Fig. 1

EP 2 306 137 A1

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des tourelleaux permettant le montage d'un équipement, par exemple un armement secondaire, sur une tourelle de véhicule blindé.

[0002] Des tourelleaux portant un armement secondaire équipent fréquemment les tourelles de véhicules blindés. Il existe par ailleurs des tourelleaux portant d'autres types d'équipements, par exemple des moyens de défense rapprochée (lanceurs de munitions fumigènes par exemple) ou bien des moyens d'observation ou de communication.

[0003] Ces tourelleaux comportent le plus souvent une arme de petit calibre (inférieur à 14 mm) qui est associée à des moyens de visée optroniques.

[0004] Ils sont pivotables en site et en gisement pour permettre l'observation ou l'engagement de cibles indépendamment de la position de la tourelle principale. Les tourelleaux peuvent aussi porter plusieurs armes, voire des tubes de lancement de missiles ou de roquettes.

[0005] Le brevet US5036748 décrit un tel type de tourelleau.

[0006] Les tourelleaux classiques présentent comme inconvénient d'obturer partiellement le champ de vision du chef de véhicule.

[0007] Ce dernier dispose en effet le plus souvent d'un viseur optique pivotable sur 360° et dont le champ de vision se trouve limité par la présence du tourelleau.

[0008] Par ailleurs les occupants du véhicule disposent également d'épisces répartis qui permettent d'observer l'espace rapproché autour du véhicule. Ces épisces sont généralement disposés très près de la paroi du véhicule et leur champ de vision est donc très perturbé par la mise en place d'un tourelleau.

[0009] Des moyens optroniques peuvent dans une certaine mesure être utilisés pour observer les zones cachées mais ces moyens n'apportent pas généralement la qualité optique d'une vision directe et leur mise en oeuvre oblige au pointage de la tourelle vers le point observé ce qui dans des opérations de maintien de l'ordre peut apparaître comme une menace.

[0010] L'invention a pour but de proposer une structure de tourelleau, permettant le montage d'un équipement tel un armement secondaire sur un véhicule blindé, tourelleau ne gênant pas par ailleurs les moyens de vision optique du véhicule, qu'il s'agisse des épisces ou bien du viseur optique panoramique.

[0011] Ainsi l'invention a pour objet un tourelleau de montage d'un équipement, tel un armement secondaire, sur un véhicule blindé, tourelleau comprenant une plateforme pivotable en site et gisement par des moyens moteurs, tourelleau **caractérisé en ce que** la plateforme est fixée sur un manchon monté pivotant en gisement coaxialement à l'axe d'un viseur panoramique du véhicule comportant une tête positionnée au dessus de la plateforme et un corps médian cylindrique traversant la plateforme, la plateforme étant par ailleurs montée pivo-

tante en site par rapport au manchon, la plateforme comportant pour cela une lumière autorisant son débattement en site par rapport au viseur panoramique.

5 [0012] La plateforme pourra porter également un moyen de visée.

[0013] Selon un mode de réalisation, la plateforme pourra être solidaire d'une trappe d'accès au véhicule.

10 [0014] La trappe d'accès pourra être une trappe montée pivotante par rapport au véhicule sur un axe voisin d'un bord de la trappe.

[0015] Le viseur panoramique du véhicule pourra alors comporter une voie qui sera coaxiale à l'axe de pivotement de la trappe. La voie coaxiale à l'axe de pivotement de la trappe pourra être une voie optique.

15 [0016] Selon une variante de réalisation, la trappe pourra être disposée sur une coupole dotée d'une couronne de moyens de vision optiques.

[0017] La plateforme pourra enfin porter au moins un deuxième équipement, tel un lanceur de missile.

20 [0018] L'invention sera mieux comprise à la lecture du descriptif qui va suivre de différents modes de réalisation, descriptif établi en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- 25 - la figure 1 est une vue frontale en coupe partielle d'un tourelleau selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue de dessus de ce tourelleau,
- la figure 3 est une vue frontale en coupe partielle d'un tourelleau selon un second mode de réalisation de l'invention,
- 30 - la figure 4a est une vue frontale partielle de la partie inférieure d'une variante de réalisation d'un tourelleau selon l'invention,
- 35 - la figure 4b est une vue en coupe de cette variante, coupe réalisée suivant le plan dont la trace AA est repérée à la figure 4a.

40 [0019] En se reportant à la figure 1, un tourelleau 1 selon l'invention comprend une plateforme 2 qui est fixée sur un manchon 3 monté d'une façon coaxiale à un viseur panoramique 4.

45 [0020] Le viseur panoramique 4 comprend d'une façon classique une tête 4a (renfermant un miroir de renvoi -non représenté- qui est mobile par rapport à un axe horizontal), un corps médian cylindrique 4b et un oculaire de vision 4c.

[0021] Ces viseurs panoramiques permettent à l'équipage (et plus particulièrement au chef de véhicule) d'avoir une vision de l'espace externe entourant le véhicule. La vision est assurée sur 360° en raison du pivotement possible de la tête 4a par rapport au corps 4b. Ce pivotement est assuré d'une façon classique grâce à un petit moteur d'entraînement (non représenté).

55 [0022] Le viseur panoramique 4 est de préférence un viseur optique car une telle technologie permet d'assurer une bonne visibilité quelle que soit la météorologie et elle permet des grossissements d'image sans perte de réso-

lution.

[0023] Le viseur panoramique 4 pourra également comporter une voie numérique, en particulier une voie de vision nocturne infrarouge ou encore une voie d'intensification de lumière. De tels viseurs sont bien connus de l'Homme du Métier et il n'est donc pas nécessaire de les décrire plus en détails. A titre d'exemple, les brevets FR2714162, FR2686429 et FR2656079 décrivent ainsi des viseurs panoramiques qui peuvent associer une voie jour et une voie nocturne.

[0024] Le viseur 4 est disposé dans un support cylindrique 5 qui est solidaire d'un panneau 6 obturant une paroi supérieure 7 d'une tourelle de véhicule 8. Le support 5 pourrait être directement solidaire du toit du véhicule.

[0025] Suivant le mode de réalisation qui est décrit ici, le panneau est monté de façon fixe sur la paroi 7. Il serait cependant possible de monter le tourelleau 1 sur un panneau mobile obturant un passage permettant l'accès au véhicule.

[0026] Le manchon 3 de la plateforme est monté pivotant sur le support 5. Le montage est réalisé par exemple à l'aide de roulements et butées 9. Ainsi la plateforme 2 peut pivoter en gisement autour de l'axe vertical 10 qui est aussi l'axe du viseur panoramique 4.

[0027] Le pivotement en gisement est commandé par une première motorisation 11 qui est solidaire du panneau 6 et qui comprend un pignon 11a engrenant sur une couronne dentée cylindrique 12 solidaire du manchon 3.

[0028] Le pivotement de la plateforme 2 peut ainsi être effectué pratiquement sur 360° (sous réserve de limitations imposées par des passages de câbles non représentés).

[0029] La plateforme 2 est par exemple formée par une structure de tôles mécano soudées. Elle porte d'un côté une arme 13 de petit calibre (par exemple de 12,7 millimètres), dont on n'a représenté sur les figures que le corps 13a et le canon 13b. Un rebord 2a de la plateforme 2 supporte un magasin de munitions 14 qui est relié à l'arme par des couloirs (non représentés).

[0030] De l'autre côté de l'axe 10, la plateforme 2 porte un moyen de visée optronique 15, par exemple une caméra. Ce moyen de visée 15 est parallèle à l'axe du tube 13b de l'arme. Il permet d'assurer la conduite du tir de l'arme 13.

[0031] La plateforme 2 est montée basculante en site par rapport au manchon 3 au niveau de tourillons 16 qui matérialisent un axe (horizontal) de pointage en site 20, perpendiculaire à l'axe vertical 10.

[0032] Une telle disposition permet d'assurer le pointage en site de l'arme 13. La commande du pointage est effectuée par une deuxième motorisation 17 qui est solidaire de la plateforme 2. La motorisation comprend par exemple un pignon engrenant sur une roue dentée 18 solidaire d'un tourillon 16.

[0033] Afin d'autoriser le débattement en site de la plateforme 2, cette dernière porte une lumière 19 (figure 2)

au travers de laquelle passe le corps 4b du viseur panoramique 4. Les dimensions de la lumière 19 permettront de définir les angles maximaux de débattement en site autorisés. On pourra autoriser un pointage en site variant par exemple entre -15° et +45° par rapport l'horizontale.

[0034] On remarque enfin sur les figures 1 et 2, que des évêques 21 sont répartis autour du panneau 6. Ces évêques permettent de donner aux occupants du véhicule une capacité de vision de proximité.

[0035] On remarque que, grâce à l'invention, la plateforme 2 du tourelleau est située en dessous de la tête 4a du viseur panoramique. Le tourelleau 1 ne limite donc pas la capacité de vision donnée par ce viseur, et cela quel que soit l'angle de pointage en site ou en gisement du tourelleau.

[0036] Inversement les évêques 21 sont situés en dessous de la plateforme 2. Leur champ de vision (en particulier rapproché) n'est donc pas non plus limité par le tourelleau 1.

[0037] L'invention assure donc un montage très compact d'un système d'arme de petit calibre avec une capacité de pointage en site et gisement étendue, tout en ne limitant pas les champs de vision des moyens optiques du véhicule.

[0038] On notera que le viseur panoramique 4 peut être pointé par le chef du véhicule vers un objectif d'une façon indépendante du pointage de la plateforme 2 (cela grâce à la tête pivotante 4a). Le système d'arme 13 n'est donc pas lui-même pointé vers l'objectif ce qui évite toute attitude menaçante lors d'une phase d'observation. Il n'est par ailleurs pas nécessaire non plus d'orienter la tourelle principale (non représentée) et qui porte une arme de plus gros calibre vers l'objectif lors de cette phase d'observation.

[0039] La figure 3a montre un deuxième mode de réalisation de l'invention. Ce mode diffère du précédent par la structure du corps 4b du viseur panoramique 4.

[0040] Le but recherché ici a été de fixer le tourelleau 1 selon l'invention à une trappe 22 qui est montée pivotante par rapport à un axe vertical 23 (qui est voisin d'un bord de la trappe 22) pour permettre l'ouverture d'un passage d'accès 24 à l'intérieur du véhicule 8.

[0041] Afin d'autoriser un tel pivotement sans interférences mécaniques avec le viseur panoramique 4, ce dernier comporte un corps 4b comprenant deux parties verticales parallèles 4b₁ et 4b₂ qui sont reliées l'une à l'autre par une partie horizontale 4b₃.

[0042] Le viseur 4 est ici un viseur comportant une voie optique. Ainsi les parties verticales 4b₁ et 4b₂ sont reliées optiquement l'une à l'autre par des moyens de renvoi optique 25, par exemple des prismes ou bien des miroirs.

[0043] Le viseur panoramique 4 comporte donc une voie optique qui est coaxiale à l'axe 23 de pivotement de la trappe 22.

[0044] Les capacités de vision conférées par le viseur panoramique 4 ne sont donc pas limitées ou perturbées par l'ouverture de la trappe 22.

[0045] Des moyens de verrouillage et éventuellement

une motorisation d'ouverture pourront être prévus et n'ont pas été représentés sur les figures.

[0046] On voit sur la figure 3 que la trappe 22 est disposée sur une coupole cylindrique 26 qui est en saillie au-dessus de la paroi 7 du véhicule 8.

[0047] Cette coupole portera avantageusement une couronne d'épisces 21 régulièrement répartis angulairement ce qui assurera une vision de près de bonne qualité.

[0048] Comme dans le mode de réalisation précédent, la vision de près assurée par les épisces 21 n'est pas gênée par le montage et le débatement du tourelleau 1.

[0049] Les figures 4a et 4b montrent une variante de réalisation dans laquelle les épisces 21 sont remplacés par des hublots ou parois transparentes 27 portés par la paroi cylindrique de la coupole 26. Ces hublots seront réalisés en verre blindé. Ils permettront d'améliorer encore la vision périphérique proche des occupants du véhicule.

[0050] Diverses variantes sont possibles sans sortir du cadre de l'invention. On a ainsi représenté sur les différentes figures des tourelleaux portant une arme de petit calibre. Il est bien entendu qu'un tourelleau selon l'invention pourrait porter d'autres types d'équipements, par exemple un lanceur de missiles.

[0051] On pourra par ailleurs réaliser un tourelleau portant, d'un côté une arme de petit calibre, et de l'autre côté (sur les figures du côté du moyen de visée optronique 15) un deuxième équipement, tel un lanceur de missile.

Revendications

1. Tourelleau (1) de montage d'un équipement, tel un armement secondaire (13), sur un véhicule blindé, tourelleau comprenant une plateforme (2) pivotable en site et gisement par des moyens moteurs (11,17), tourelleau **caractérisé en ce que** la plateforme (2) est fixée sur un manchon (3) monté pivotant en gisement coaxialement à l'axe (10) d'un viseur panoramique (4) du véhicule comportant une tête (4a) positionnée au dessus de la plateforme (2) et un corps médian cylindrique (4b) traversant la plateforme (2), la plateforme (2) étant par ailleurs montée pivotante en site par rapport au manchon (3), la plateforme comportant pour cela une lumière (19) autorisant son débatement en site par rapport au viseur panoramique (4).
2. Tourelleau de montage d'équipement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plateforme (2) porte également un moyen de visée (15).
3. Tourelleau de montage d'équipement selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la plateforme (2) est solidaire d'une trappe (22) d'accès au véhicule.
4. Tourelleau de montage d'équipement selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la trappe d'accès (22) est une trappe montée pivotante par rapport au véhicule sur un axe (23) voisin d'un bord de la trappe (22).
5. Tourelleau de montage d'équipement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le viseur panoramique (4) du véhicule comporte une voie qui est coaxiale à l'axe (23) de pivotement de la trappe (22).
6. Tourelleau de montage d'équipement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la voie coaxiale à l'axe (23) de pivotement de la trappe est une voie optique.
7. Tourelleau de montage d'équipement selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la trappe (22) est disposée sur une coupole (26) dotée d'une couronne de moyens de vision optiques (21,27).
8. Tourelleau de montage d'équipement selon une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la plateforme (2) porte au moins un deuxième équipement, tel un lanceur de missile.

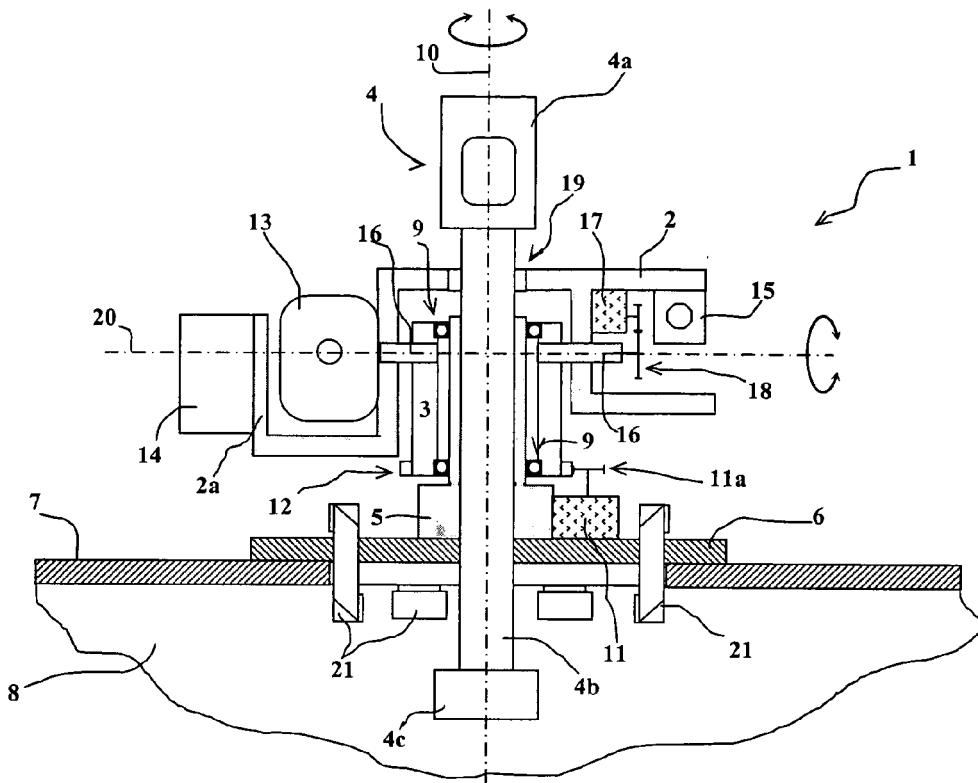


Fig. 1

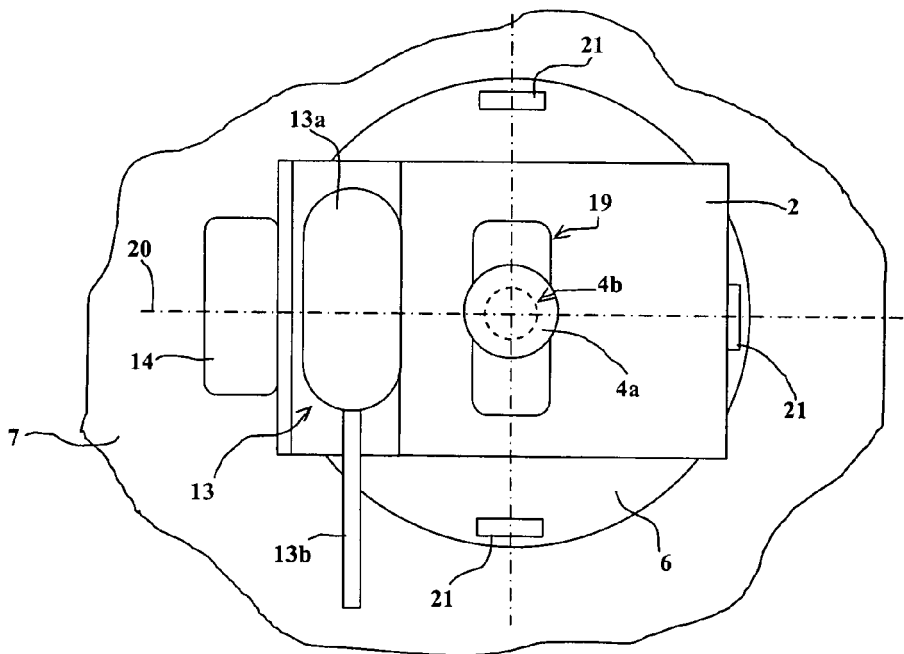


Fig. 2

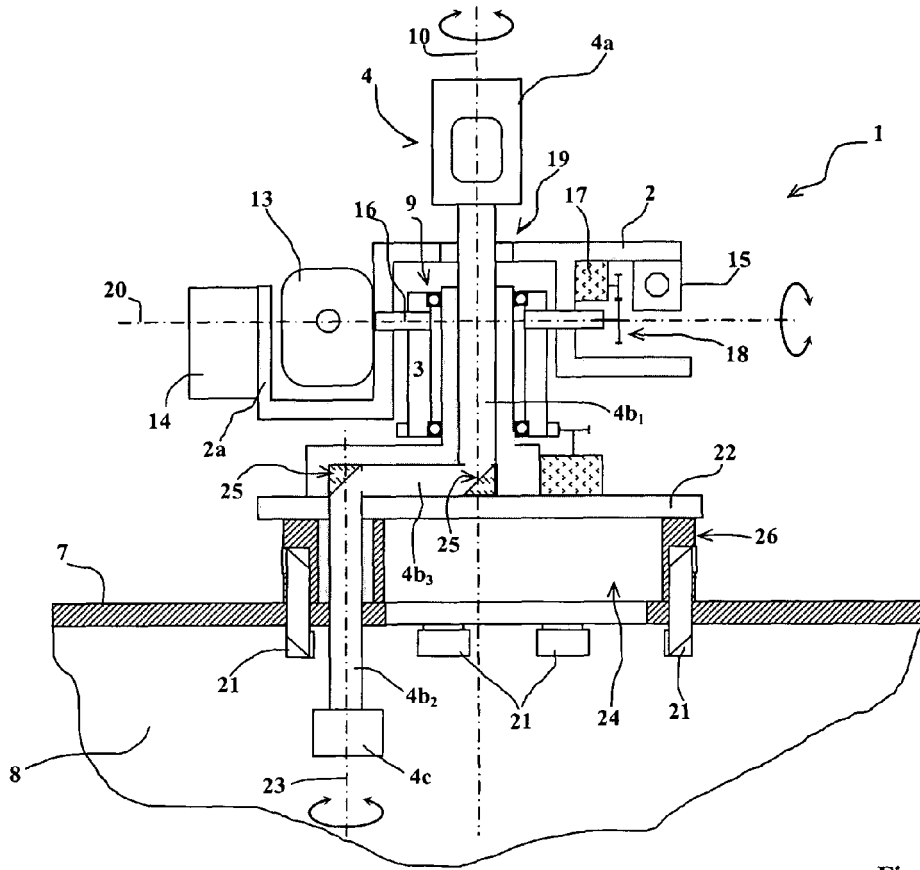


Fig. 3

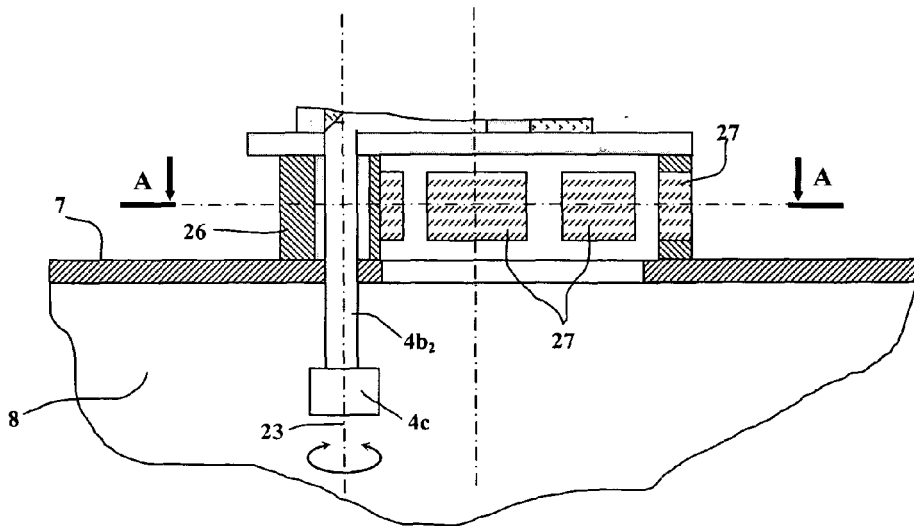


Fig. 4a

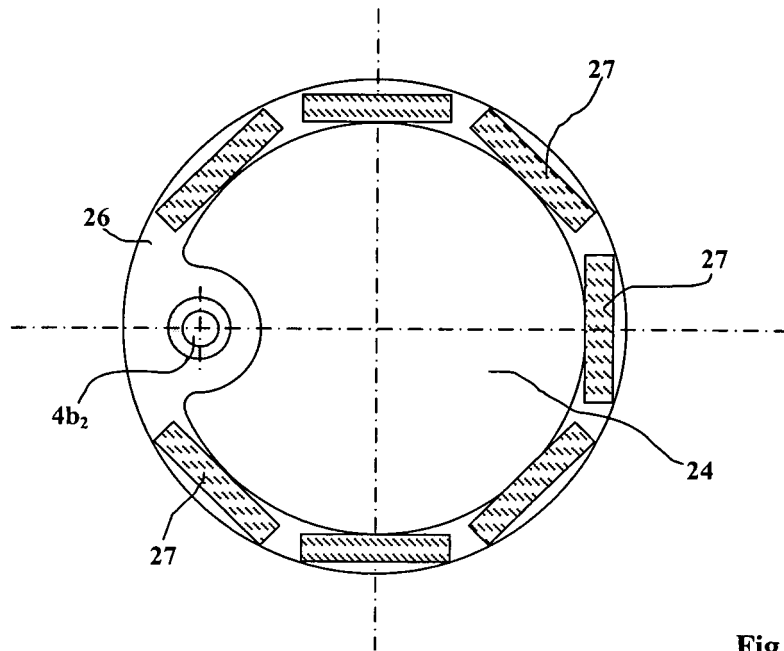


Fig. 4b



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 29 0325

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	FR 1 470 459 A (FMC CORP) 24 février 1967 (1967-02-24) * le document en entier *	1-8	INV. F41G1/40 F41A23/24 F41A23/34 F41A27/06 F41A27/18 F41A27/08
A	GB 1 055 480 A (RUF WALTER) 18 janvier 1967 (1967-01-18) * le document en entier *	1-8	
A	WO 2004/036138 A1 (KRAUSS MAFFEI WEGMANN GMBH & C [DE]; JAHN HELMUT [DE]; GERKEN MARTIN []) 29 avril 2004 (2004-04-29) * le document en entier *	1-8	
A	EP 1 591 746 A1 (KRAUSS MAFFEI WEGMANN GMBH & C [DE]) 2 novembre 2005 (2005-11-02) * figures *	1-8	
A	US 2008/034954 A1 (GROBER DAVID EHRlich [US]) 14 février 2008 (2008-02-14) * figure 2a *	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F41G F41A
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		7 janvier 2011	Gex-Collet, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P/04C02)

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

EP 10 29 0325

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.

07-01-2011

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1470459	A	24-02-1967	AUCUN	
GB 1055480	A	18-01-1967	DE 1196098 B	01-07-1965
WO 2004036138	A1	29-04-2004	AT 372497 T	15-09-2007
			CA 2501374 A1	29-04-2004
			DE 10247350 A1	22-04-2004
			EP 1549899 A1	06-07-2005
			ES 2291706 T3	01-03-2008
			IL 167846 A	15-04-2010
			US 2005285771 A1	29-12-2005
EP 1591746	A1	02-11-2005	AT 411504 T	15-10-2008
			DE 102004021136 A1	24-11-2005
			ES 2317095 T3	16-04-2009
US 2008034954	A1	14-02-2008	EP 1897362 A2	12-03-2008
			WO 2007086874 A2	02-08-2007

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 5036748 A [0005]
- FR 2714162 [0023]
- FR 2686429 [0023]
- FR 2656079 [0023]