

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION BELGE

(41) Date de publication : 18/07/2019

(21) Numéro de demande : BE2017/5417

(22) Date de dépôt : 09/06/2017

(62) Divisée de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : F41G 11/00, F41A 23/24

(30) Données de priorité :

13/06/2016 US 62349166

21/10/2016 EP 16195001.9

(71) Demandeur(s) :

CMI Defence SA
4431, LONCIN
Belgique

(72) Inventeur(s) :

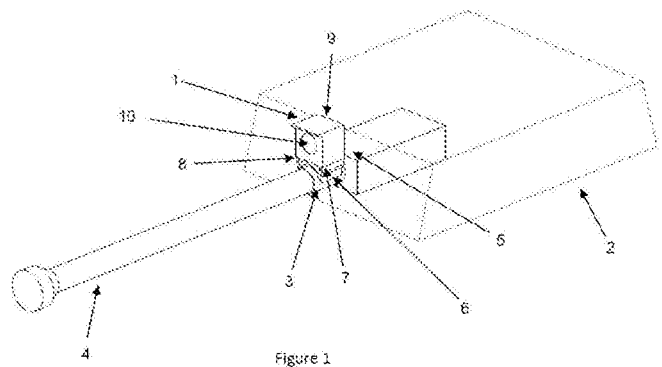
NUYTS Camille
4000 LIEGE
Belgique

VAN DEN BROUCKE Geoffroy
1310 LA HULPE
Belgique

DELVAUX Philippe
4052 BEAUFAYS
Belgique

(54) SUPPORT D'INTERFACE POUR UN SYSTEME DE VISÉE

(57) La présente invention se rapporte à une tourelle (2) destinée à être montée sur un véhicule blindé, comprenant un système canon (4) ayant un fourreau de canon et comprenant un système d'interface (1) rigide et interchangeable pour attacher à la tourelle (2) un équipement fonctionnel (10) comportant au moins un système de visée, le système d'interface (1) étant fixé sur un tube de protection (3) relié au fourreau du système canon (4) à la jonction avec le masque (5) de la tourelle (2), de sorte que le système d'interface (1) est placé dans un plan perpendiculaire à l'axe horizontal du système canon (4), ladite tourelle (2) étant caractérisée en ce que le système d'interface (1) comprend, dans l'ordre prédéfini suivant : - une enveloppe essentiellement semi-circulaire ou semi-cylindrique (6) servant de support entourant ledit tube de protection (3), - une embase (7) attachée à ladite enveloppe (6), - un plateau (8) surplombant ladite embase (7), - un support (9) fixé perpendiculairement audit plateau (8).



5

SUPPORT D'INTERFACE POUR UN SYSTEME DE VISÉE

10

Objet de l'invention

[0001] Le domaine technologique de l'invention concerne l'intégration d'un support d'interface sur un système canon de différents calibres telle que :

15

- ledit support d'interface est dédié à recevoir un système de visée non-spécifique,
- ledit système canon couvre la gamme des moyens et gros calibres, autrement dit entre 20 mm et 120 mm,
- ledit système canon est associé à une tourelle montée sur un véhicule blindé quelconque.

20

[0002] L'invention repose essentiellement sur une approche mécanique.

Arrière-plan technologique

25

[0003] De manière générale, l'insertion d'un (ou d'une combinaison de) système(s) de visée sur une tourelle doit prendre en considération toute une série de paramètres aussi bien fonctionnels que mécaniques.

[0004] Parmi ceux-ci, on peut relever :

- l'encombrement extérieur de la tourelle lié à l'intégration des autres modules tels que lance-missile(s), lance-grenade(s), système de communication (antenne(s), radio(s),...), station météorologique, etc.,

- le système d'attache,
- la sensibilité,
- la précision,
- les vibrations,
- 5 - les chocs,
- etc.

[0005] En fonction de ces critères spécifiques, la possibilité d'ajouter un système de visée supplémentaire vis-à-vis de ceux déjà présents sur la tourelle est relativement limitée. Cela est lié au fait que la position de ce dernier ne doit en aucun cas venir perturber fonctionnellement et/ou mécaniquement les modules greffés préalablement.

[0006] C'est pourquoi il est indispensable de valoriser un endroit non encore exploité pour satisfaire les nouvelles contraintes contractuelles mais également optimiser économiquement les tourelles développées antérieurement.

15 **[0007]** Actuellement, les principales solutions proposées et/ou envisagées reposent sur le fait que le système optique est placé essentiellement sur le masque de la tourelle au niveau duquel i) le mode de fixation n'est pas aussi performant et ii) les chocs et vibrations perçus sont caractérisés par une intensité accrue. A cela s'ajoute le fait que l'encombrement au niveau du masque suite à la présence d'autres modules
20 tels que mitrailleuse coaxiale, système d'éjection de munitions, etc. est tel qu'il n'est pas toujours aisé d'ajouter un élément supplémentaire.

Etat de la technique

[0008] Les documents suivants ont été identifiés dans l'état de la
25 technique :

[0009] Le document EP1715283 concerne principalement le montage d'armes de petit ou moyen calibre sur une tourelle associée au domaine naval, ces armes étant équipées d'un viseur optronique placé au niveau de l'interface armes/tourelle.

30 **[0010]** Le document FR2459447 se rapporte à une tourelle blindée comportant une arme principale munie d'un système propre de vision ayant un champ

inférieur à 360° et de pointage de l'arme, ledit système propre incorporant un télémètre laser et des moyens de vision nocturne à intensification de lumière.

[0011] Le document RU2006125262 se rapporte à une tourelle, présentant une arme principale, au niveau de laquelle un système optique est fixé sur le masque
5 avec des moyens de solidarisation basiques.

[0012] Le document US4934085 divulgue un support d'adaptation pour le montage d'une optique de nuit généralement cylindrique sur un lanceur de missiles sans modification structurelle des deux dispositifs associés.

[0013] Le document EP0082257 divulgue un support permettant
10 d'attacher rapidement un accessoire, en particulier un dispositif optique, sur le canon d'une arme à feu, ce support étant placé parallèlement à l'axe longitudinal dudit canon. Le support est fixé sur un anneau, entourant le tube et qui peut être serré via des vis de serrage. Ces vis de serrage sont par exemple des vis à six pans creux.

[0014] Le document US7597041 se rapporte à un canon pivotant monté
15 sur une structure/base mobile. Le canon est caractérisé par le fait qu'il contient un gyroscope qui sera un élément essentiel pour l'enregistrement de données relatives à la stabilisation du canon.

[0015] Le document RU5733 concerne une tourelle présentant différents systèmes optiques dont l'un est placé au niveau du masque et dans le même
20 alignement que celui défini par l'axe du canon.

[0016] Le document EP425386 divulgue une conduite de tir adaptable sur une lunette de masque d'une tourelle comportant notamment un miroir stabilisé, un laser de télémétrie et un boîtier électronique de commande. La conduite de tir est caractérisée par le fait qu'elle comprend un boîtier soudé sur le masque de la tourelle.

[0017] D'autres documents, tels que CN204064116, CN201440057, présentent un certain intérêt mais moins significatif que ceux présentés ci-avant.

[0018] Cette approche peut être assimilée à celle développée au niveau des armes à feu portables au niveau desquelles le dispositif analysé équivaut à la
30 lunette de visée mais dont les caractéristiques structurelles ne répondent pas aux mêmes exigences.

Buts de l'invention

[0019] La présente invention a pour but général la mise en place d'une architecture s'inspirant des armes à feu portables, dans lesquelles une lunette de visée est intégrée directement sur le canon de l'arme.

5 **[0020]** Un but complémentaire de l'invention est de développer une structure rigide et interchangeable, appelée support d'interface, caractérisée en ce qu'elle :

- présente un mode de fixation par vis (approche mécanique),
- contient un module de visée non-spécifique.

10 **[0021]** L'invention vise également à ne pas limiter la taille du support d'interface par des dimensions précises mais la largeur, la longueur et la hauteur de celui-ci doivent être caractérisées respectivement par des valeurs minimales et maximales, gage d'une certaine flexibilité, qui doit malgré tout rester cohérente avec les contraintes mécaniques et fonctionnelles. De par ces caractéristiques
15 géométriques, la taille du système de visée présente de manière proportionnelle une flexibilité similaire, autrement dit elle est non-spécifique et non-standard pour un seul support d'interface.

[0022] Enfin un but supplémentaire de l'invention est de pouvoir utiliser une tourelle existante sans lui apporter de modification essentielle aux niveaux
20 structurels et fonctionnels tout en garantissant un investissement financier relativement insignifiant ou modéré au regard des bénéfices techniques engendrés par la mise en place du dispositif selon l'invention.

Principaux éléments caractéristiques de l'invention

25 **[0023]** Un mode d'exécution de l'invention divulgue une tourelle destinée à être montée sur un véhicule blindé, comprenant un système canon ayant un fourreau de canon et comprenant un système d'interface, appelé également support d'interface, rigide et interchangeable pour attacher à la tourelle un équipement fonctionnel comportant au moins un système de visée, le système d'interface étant fixé sur un
30 tube de protection relié au fourreau du système canon à la jonction avec le masque de la tourelle, de sorte que le système d'interface est placé dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du système canon.

[0024] Selon l'invention, le système d'interface comprend, dans l'ordre prédéfini suivant :

- une enveloppe essentiellement semi-circulaire ou semi-cylindrique servant de support entourant ledit tube de protection,
- 5 - une embase attachée à ladite enveloppe,
- un plateau surmontant ladite embase et
- un support fixé perpendiculairement audit plateau.

[0025] Le voisinage de la jonction entre le tube de protection relié au fourreau du système canon avec le masque de la tourelle, ces éléments étant bien connus de l'homme de métier, est l'endroit où les chocs et vibrations ressentis par le système canon s'avèrent être de la plus faible intensité lors d'un mouvement quelconque du système canon, ce mouvement étant un déplacement qui est soit vertical, soit horizontal, soit les deux simultanément. L'ensemble des déplacements s'opèrent dans quatre cas de figure spécifiques : i) véhicule et tourelle statiques, ii) 10 véhicule à l'arrêt et tourelle en rotation, iii) véhicule en mouvement et tourelle fixe ainsi que iv) véhicule et tourelle mobiles.

[0026] De par la position du support d'interface, et *in fine* du système optique, sur le tube de protection du système canon, il en résulte que le système de visée associé est également situé dans le plan vertical (ou perpendiculaire à l'axe longitudinal du système canon). 20

[0027] Avantageusement, le système de visée aura son axe optique parallèle ou légèrement incliné par rapport à l'axe longitudinal du système canon afin que la cible reste dans le champ de vision du système de visée, ce qui permet de ne plus devoir disposer d'un lien mécanique et/ou électronique entre le système canon et 25 le système de visée.

[0028] En ce qui concerne l'interfaçage entre le support d'interface et le système de visée, il s'effectue avantageusement depuis l'arrière dudit système de visée pour optimiser la solidarisation entre les deux dispositifs.

[0029] De préférence encore, l'ensemble des éléments constitués par le tube de protection, l'enveloppe essentiellement semi-circulaire ou semi-cylindrique, l'embase, le plateau et le support sont fixés l'un à l'autre selon l'ordre prédéfini ci-dessus, de préférence encore par un système de vis et/ou boulons (ou vis/écrous). Le 30

système de visée est aussi fixé avantageusement au support du système d'interface par un système de vis et/ou boulons.

[0030] Le projet développé actuellement permet d'atteindre des niveaux opérationnels, fonctionnels, ergonomiques, économiques, etc. significatifs suite au positionnement défini ci-dessus.

[0031] Au niveau des aspects mécaniques, le montage est d'approche relativement aisée tout en permettant une configuration de fixation rigide pour pouvoir encaisser comme il se doit l'ensemble des chocs et vibrations lors des différents mouvements subis par le système canon comme décrits préalablement.

[0032] De plus, pour favoriser un tel montage, il est avantageux que la tourelle, et plus particulièrement l'environnement au niveau de l'interface autour du système canon, ne subisse que de légères modifications structurelles. Ces dernières peuvent apparaître essentiellement au niveau de l'épaississement du tube de protection du système canon. C'est pourquoi, le dispositif selon l'invention peut être monté avantageusement sur tous les tubes de protection reliés au fourreau des systèmes canon de moyen et gros calibres.

Brève description des Figures

[0033] Des exemples de réalisation suivant l'invention sont décrits par la suite avec plus de détails à l'aide des Figures annexées.

[0034] La Figure 1 montre une vue en perspective d'un exemple de support d'interface selon la présente invention.

[0035] La Figure 2 montre une vue en élévation d'un exemple de support d'interface selon la présente invention.

Description de formes d'exécution préférées de l'invention

[0036] Comme le montrent les Figures 1 et 2, l'élément de base de l'invention est le support d'interface **1**.

[0037] D'un point de vue structurel d'abord, il s'agit d'un élément rigide et interchangeable disposé au niveau d'une tourelle **2**, montée sur un véhicule blindé

quelconque, et plus particulièrement sur le tube de protection **3** relié au fourreau du système canon **4** à la jonction avec le masque **5** de ladite tourelle **2**.

[0038] Ce support d'interface **1** est constitué d'une enveloppe essentiellement semi-circulaire ou semi-cylindrique **6** définie comme étant un support entourant le tube de protection **3** du système canon **4**. Cette enveloppe essentiellement semi-circulaire ou semi-cylindrique **6** est surmontée d'une embase **7**, au-dessus de laquelle apparaît un plateau **8**.

[0039] Perpendiculairement au plateau **8** se trouve un support **9** au niveau duquel va venir s'attacher le système de visée **10**. Le système de visée **10** vient se fixer à un endroit quelconque dudit support **9**, autrement dit la hauteur à laquelle s'attachent les deux dispositifs mentionnés ci-avant n'a aucun impact sur l'aspect structurel du support d'interface **1**.

[0040] En ce qui concerne l'ensemble des éléments décrits ci-dessus, à savoir le tube de protection **3**, l'enveloppe semi-circulaire ou semi-cylindrique **6**, l'embase **7**, le plateau **8**, le support **9** et le système de visée **10**, ceux-ci sont fixés respectivement l'un à l'autre par exemple grâce à un système de vis (ou boulons) selon le montage défini préalablement.

[0041] Les dimensions des différents éléments constitutifs du support d'interface **1** peuvent varier en fonction de la nature du système de visée **10** inséré mais doivent être comprises respectivement dans une certaine gamme définie par des valeurs minimales et maximales pour répondre favorablement aux aspects structurels et fonctionnels du support d'interface **1**. Mécaniquement, le mode d'accroche ne doit en aucun cas être modifié suite à une quelconque variation des dimensions dudit support d'interface **1**.

[0042] L'objectif structurel recherché repose sur le fait que l'emplacement dudit support d'interface **1** est caractérisé par une zone rigide adéquate pour un mode de fixation spécifique (voir ci-dessus), zone qui est influencée par l'encombrement défini par les modules environnants (autres systèmes de visée, mitrailleuse coaxiale, etc.).

[0043] D'un point de fonctionnel à présent, le support d'interface **1** décrit ci-avant présente la caractéristique d'être inséré à un endroit au niveau duquel les chocs et vibrations ressentis par ledit support d'interface **1** sont d'une intensité moindre

par rapport à celle subie dans d'autres environnements de la tourelle **2** ou du système canon **4**.

[0044] Le mode de fixation selon la présente invention :

- est mécaniquement aisé et peu coûteux,
- n'engendre que de légères modifications structurelles localisées essentiellement au niveau de l'épaississement du tube de protection **3** du système canon **4**.

[0045] Le support d'interface **1** est fixé sur une tourelle montée sur un véhicule blindé quelconque sur laquelle est associé un système canon **4** de différents calibres couvrant la gamme des moyens et gros calibres, autrement dit entre 20 mm et 120 mm.

[0046] Cette approche de fixation, confirmée par simulation numérique, est le résultat de plusieurs investigations menées à divers endroits de la tourelle **2** ou du système canon **4**. Parmi ceux-ci, on peut mentionner les essais suivants effectués en vue du positionnement du support d'interface **1** :

- sur le masque **5** avec le support d'interface **1** localisé dans le plan horizontal du système canon **4**,
- sur le système canon **4** lui-même avec le support d'interface **1** placé dans le plan horizontal du système canon **4**.

[0047] Pour les tests des différents emplacements possibles, on a tenu compte d'un ensemble de mouvements du système canon **4**, caractérisés respectivement par un déplacement vertical, horizontal ou les deux simultanément. Les quatre possibilités liées à ces mouvements sont les suivantes :

- véhicule et tourelle statiques,
- véhicule à l'arrêt et tourelle en rotation,
- véhicule en mouvement et tourelle fixe,
- véhicule et tourelle mobiles.

[0048] Au final, à hauteur du support d'interface **1** vient s'attacher un système de visée **10** non-spécifique, système de visée **10** considéré comme étant un dispositif principal et/ou secondaire par rapport aux autres systèmes de visée greffés sur la tourelle **2**. La spécificité fonctionnelle sera définie *in fine* par les contraintes contractuelles.

Liste des symboles de référence

BE2017/5417

- | | |
|----|---|
| 1 | système d'interface |
| 2 | tourelle |
| 3 | tube de protection |
| 4 | (fourreau du) système canon |
| 5 | masque |
| 6 | enveloppe essentiellement semi-circulaire ou semi-cylindrique |
| 7 | embase |
| 8 | plateau |
| 9 | support |
| 10 | système de visée |

REVENDEICATIONS

1. Tourelle (2) destinée à être montée sur un véhicule blindé, comprenant un système canon ayant un fourreau de canon (4) et comprenant un système d'interface (1) rigide et interchangeable pour attacher à la tourelle (2) un
5 équipement fonctionnel (10) comportant au moins un système de visée (10), le système d'interface (1) étant fixé sur un tube de protection (3) relié au fourreau du système canon (4) à la jonction avec le masque (5) de la tourelle (2), de sorte que le système d'interface (1) est placé dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du système canon (4), ladite tourelle (2) étant caractérisée en ce que le système
10 d'interface (1) comprend, dans l'ordre prédéfini suivant :

- une enveloppe essentiellement semi-circulaire ou semi-cylindrique (6) servant de support entourant ledit tube de protection (3),
- une embase (7) attachée à ladite enveloppe (6),
- un plateau (8) surplombant ladite embase (7),
- 15 - un support (9) fixé perpendiculairement audit plateau (8).

2. Tourelle (2) selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'ensemble des éléments constitués par le tube de protection (3), l'enveloppe essentiellement semi-circulaire ou semi-cylindrique (6), l'embase (7), le plateau (8) et le support (9) sont fixés l'un à l'autre selon l'ordre prédéfini.

20 3. Tourelle (2) selon la revendication 2, caractérisée en ce que la fixation est effectuée par un système de vis et/ou boulons.

4. Tourelle (2) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le système de visée (10) est fixé au support (9) du système d'interface (1) par un système de vis et/ou boulons.

25 5. Tourelle (2) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le système de visée (10) est également situé dans le plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du système canon (4), le système de visée (4) ayant son axe optique parallèle ou légèrement incliné par rapport à l'axe longitudinal du système canon afin que la cible puisse être maintenue dans le champ de vision du système de visée, sans
30 devoir disposer d'un lien mécanique et/ou électronique entre le système canon et le système de visée.

6. Tourelle (2) selon la revendication 1, caractérisée en ce que le système d'interface (1) est inséré à un endroit au niveau duquel les chocs et vibrations ressentis par ledit système d'interface (1) sont d'une intensité moindre par

rapport à celle subie dans les autres environnements de la tourelle (2) ou du système canon (4).

7. Tourelle (2) selon la revendication 1, caractérisée en ce que les dimensions du tube de protection (3) et des différents éléments constitutifs (6, 7, 8, 9) du système d'interface (1) peuvent varier en fonction de la nature du système de visée (10) inséré mais doivent être comprises respectivement dans une certaine gamme définie par des valeurs minimales et maximales.

8. Utilisation d'une tourelle (2) selon la revendication 1, montée sur un véhicule blindé et munie d'un système d'interface (1) rigide et interchangeable pour attacher un équipement fonctionnel (10) à la tourelle (2), qui est monté sur un tube de protection (3) relié au fourreau du système canon (4) de la tourelle (2), le mouvement du système canon (4) étant soit vertical, soit horizontal, soit les deux simultanément et s'opérant dans quatre cas de figure spécifiques à savoir respectivement : véhicule et tourelle statiques, véhicule à l'arrêt et tourelle en rotation, véhicule en mouvement et tourelle fixe ainsi que véhicule et tourelle mobiles.

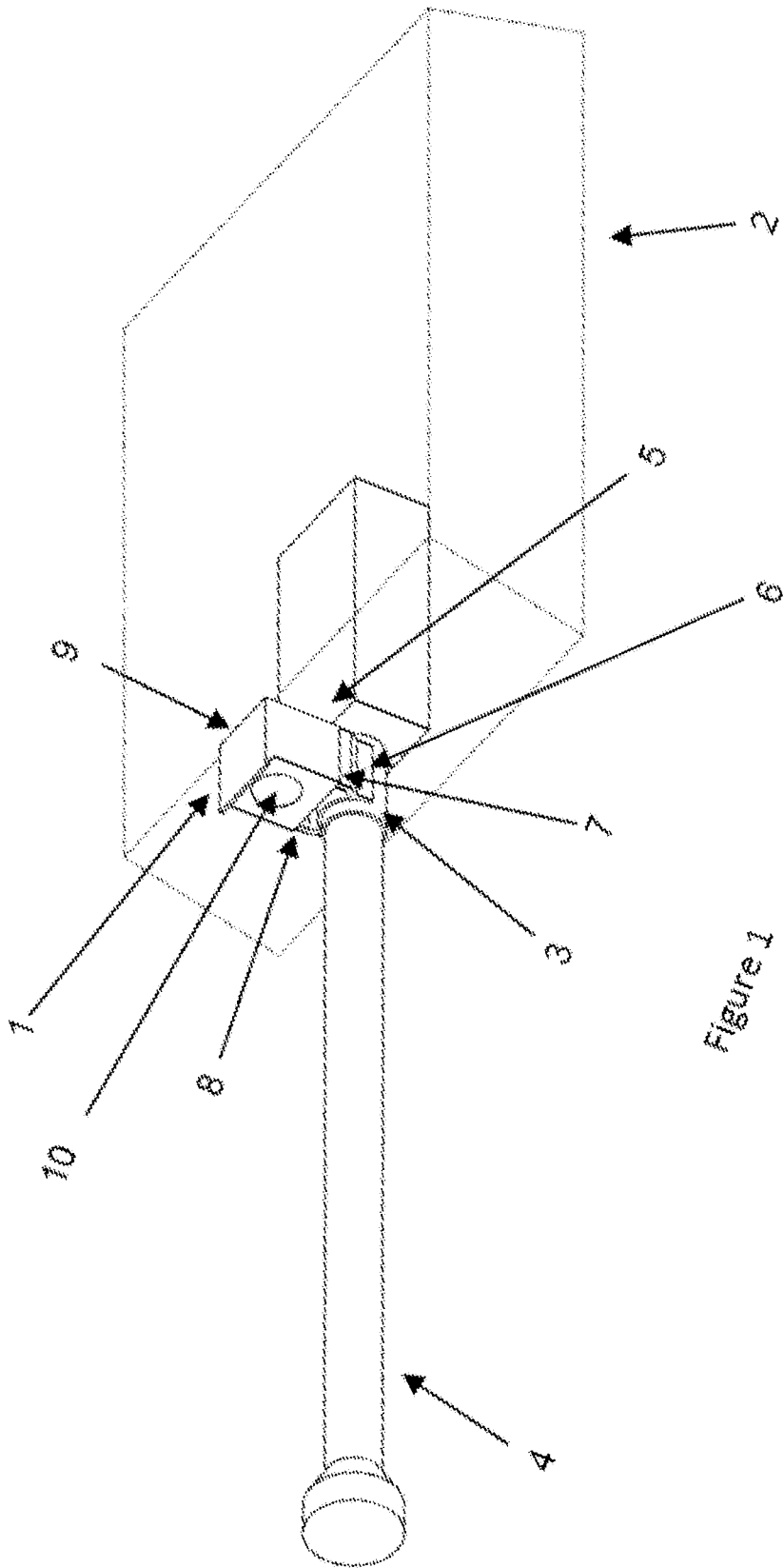


Figure 1

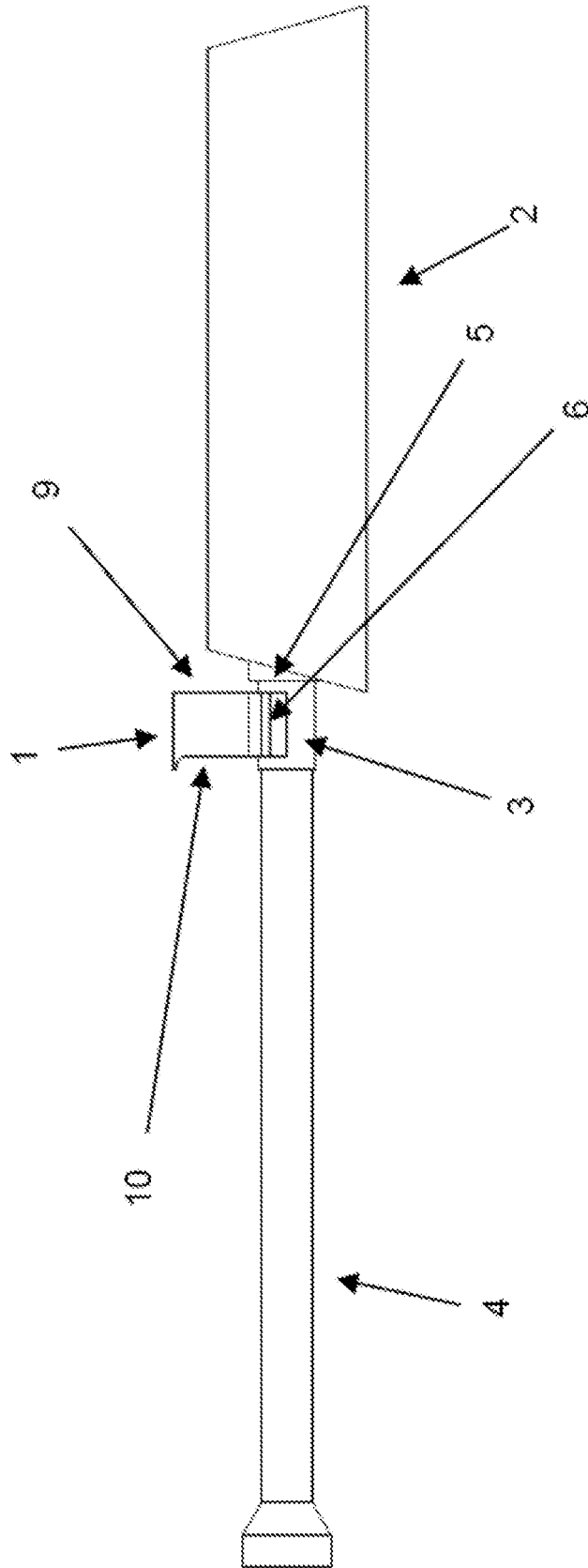


Figure 2

ABREGE

BE2017/5417

SUPPORT D'INTERFACE POUR UN SYSTEME DE VISÉE

La présente invention se rapporte à une tourelle (2) destinée à être montée sur un véhicule blindé, comprenant un système canon (4) ayant un fourreau de canon et comprenant un système d'interface (1) rigide et interchangeable pour attacher à la tourelle (2) un équipement fonctionnel (10) comportant au moins un système de visée, le système d'interface (1) étant fixé sur un tube de protection (3) relié au fourreau du système canon (4) à la jonction avec le masque (5) de la tourelle (2), de sorte que le système d'interface (1) est placé dans un plan perpendiculaire à l'axe horizontal du système canon (4), ladite tourelle (2) étant caractérisée en ce que le système d'interface (1) comprend, dans l'ordre prédéfini suivant :

- une enveloppe essentiellement semi-circulaire ou semi-cylindrique (6) servant de support entourant ledit tube de protection (3),
- une embase (7) attachée à ladite enveloppe (6),
- un plateau (8) surplombant ladite embase (7),
- un support (9) fixé perpendiculairement audit plateau (8).

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article XI.23., §2 et §3
du Code de droit économique belge

B0 11770
BE 201705417

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y,D	FR 2 459 447 A1 (HISPANO SUIZA SA) 9 janvier 1981 (1981-01-09) * page 3, lignes 4-40 * * figure 1 *	1-8	INV. F41G11/00 F41A23/24
Y	----- EP 0 082 257 A2 (RHEINMETALL GMBH [DE]) 29 juin 1983 (1983-06-29) * abrégé * * page 3, lignes 9-13 * * figures 1-2 *	1-8	
A	----- FR 1 596 510 A (LICENCIA PATENTVERWALTUNGS-G.M.B.H.) 22 juin 1970 (1970-06-22) * page 2, ligne 29 - page 3, ligne 17 * * figure 1 *	1	
A	----- US 4 570 530 A (ARMSTRONG LEE R [US]) 18 février 1986 (1986-02-18) * colonne 1, ligne 65 - colonne 2, ligne 50 * * figure 1 *	1	
A	----- UA 12 815 U (STATE ENTPR SCIENT TECHNICAL C [UA]) 15 mars 2006 (2006-03-15) * figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F41A F41G
A	----- US 4 934 085 A (LOUGH LEWIS E [US]) 19 juin 1990 (1990-06-19) -----	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 mai 2019		Menier, Renan	
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			

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

B0 11770
BE 201705417

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche 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.

14-05-2019

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2459447	A1	09-01-1981	AUCUN	
EP 0082257	A2	29-06-1983	DE 3150123 A1	30-06-1983
			EP 0082257 A2	29-06-1983
			ES 268169 U	01-05-1983
FR 1596510	A	22-06-1970	FR 1596510 A	22-06-1970
			GB 1225647 A	17-03-1971
			US 3614723 A	19-10-1971
US 4570530	A	18-02-1986	AUCUN	
UA 12815	U	15-03-2006	AUCUN	
US 4934085	A	19-06-1990	AUCUN	



OPINION ÉCRITE

Dossier N° BO11770	Date du dépôt(jour/mois/année) 09.06.2017	Date de priorité (jour/mois/année) 13.06.2016	Demande n° BE201705417
Classification internationale des brevets (CIB) INV. F41G11/00 F41A23/24			
Déposant CMI Defence SA			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☐ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☒ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

	Examineur Menier, Renan
--	----------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201705417

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - ☐ un listage de la ou des séquences
 - ☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - ☐ sur papier
 - ☐ sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - ☐ contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - ☐ déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - ☐ remis ultérieurement
3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	1-8
	Non : Revendications	
Activité inventive	Oui : Revendications	
	Non : Revendications	1-8
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	1-8
	Non : Revendications	

2. Citations et explications**voir feuille séparée**

Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

- 1 Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure:

D1: FR7915879 A

D2: FR1596510 A

D3: US4570430 A

D4: UA12815U U

Les documents suivants ont été cités par le demandeur dans la description :

D5: EP0082257 A

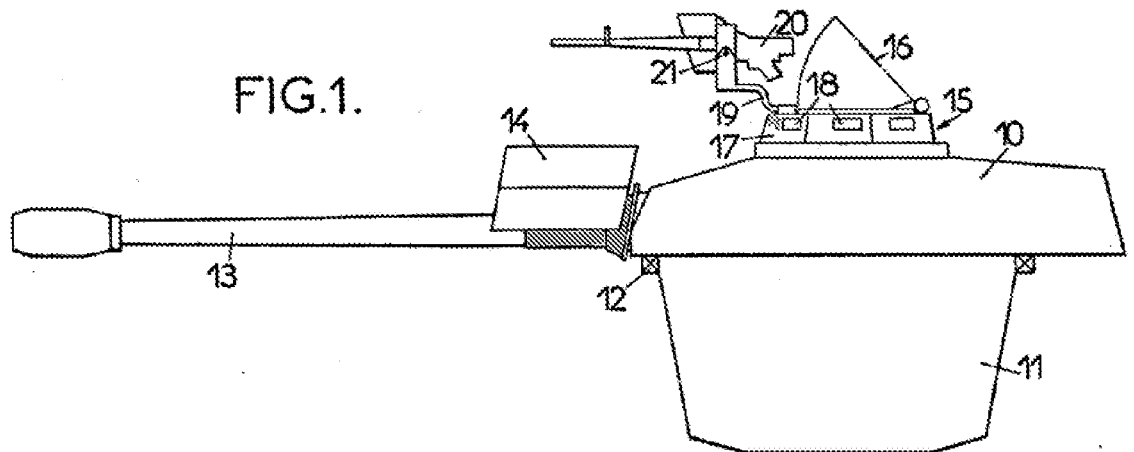
D6: US4934085 A

- 2 La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet de la revendication 1 n'impliquant pas d'activité inventive.

- 2.1 D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue (page 3, lignes 4 à 40; figure 1) une tourelle (10) destinée à être montée sur un véhicule blindé, comprenant un système canon ayant un fourreau de canon (13) et comprenant un système d'interface rigide et interchangeable pour attacher un équipement fonctionnel comportant au moins un système de visée (14) (page 3, ligne 20) à la tourelle (10), le système d'interface étant fixé sur un tube de protection relié au fourreau du système canon à la jonction avec le masque de la tourelle (10), de sorte que le système d'interface est placé dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du système canon.

Remarque:

- La présence d'un tube de protection relié au fourreau du système canon à la jonction avec le masque de la tourelle est avérée dans D1 (voir figure annotée suivante, partie rouge) et il est également apparent que le système d'interface est fixé dessus:



Il est bien connu dans le domaine technique considéré d'employer depuis longtemps de tels tubes de protection, encore appelés manchons anti-arcure, et de les placer à la jonction avec le masque de la tourelle comme corroboré par le lien Wikipedia suivant:

https://fr.wikipedia.org/wiki/Manchon_anti-arcure

Ainsi, il ne fait pas de doute que la pièce marquée en rouge sur la figure de D1 annotée ci-dessus représente bien un tube de protection comme revendiqué.

- 2.2 Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de cette tourelle connue en ce que le système d'interface comprend, dans l'ordre prédéfini suivant :
- une enveloppe essentiellement semi-circulaire ou semi-cylindrique servant de support entourant ledit tube de protection,
 - une embase attachée à ladite enveloppe,
 - un plateau surplombant ladite embase,
 - un support fixé perpendiculairement audit plateau.

L'objet de la revendication 1 est donc nouveau.

- 2.3 Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme de proposer un système d'interface simple, interchangeable et encaissant les chocs et vibrations lors des différents mouvements du système canon.

- 2.4 La solution proposée dans la revendication 1 de la présente demande ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive pour les motifs suivants:

L'homme du métier expert en véhicule blindés penserait à consulter les documents ayant trait au montage d'accessoires de visée sur des systèmes canon et trouverait D5 qui décrit les caractéristiques manquantes (résumé, figures 1-2), en particulier une enveloppe (4), une embase (partant sur le côté), un plateau (5) et un support perpendiculaire (implicite pour fixer l'accessoire (10). Il n'aurait pas de difficulté à combiner l'enseignement de ces deux documents pour arriver à une tourelle selon la revendication 1.

Remarque: Bien que D5 soit silencieux quant au caractère interchangeable du système d'interface, cette propriété découle indirectement de la structure dudit système qui est d'ailleurs identique à celle revendiquée.

- 3 Le même raisonnement s'applique mutatis mutandis à l'objet de la revendication indépendante correspondante 8 qui n'est donc pas considéré comme inventif, les mouvements du système canon revendiqués étant implicitement suggéré par la combinaison de D1 et D5.
- 4 Les revendications dépendantes 2 à 7 ne semblent pas contenir de caractéristique supplémentaire qui, en combinaison avec l'objet de l'une quelconque des revendications dont elles dépendent, définissent un objet qui satisfasse aux exigences d'activité inventive, et ce pour les raisons suivantes:
 - 4.1 Les caractéristiques des revendications dépendantes 2 et 5 sont suggérées par D5 (résumé; figures 1-2).
 - 4.2 Les caractéristiques des revendications dépendantes 3 et 4 ne représentent que certaines des options que l'homme du métier sélectionnerait, selon le cas, parmi plusieurs possibilités évidentes, sans faire preuve d'esprit inventif et sont par exemple suggérées par D5 (page 3, lignes 9-13).
 - 4.3 Les caractéristiques des revendications dépendantes 6 et 7 sont suggérées par le document D1 (page 3, lignes 4 à 40; figure 1).

Ad point VIII

Certaines observations relatives à la demande

L'expression "tube de protection" employée dans la revendication 1 est vague et imprécise, et laisse subsister un doute quant à la signification des caractéristiques techniques auxquelles elle se rapporte, au point que l'objet de ladite revendication n'est pas clairement défini.

La revendication 1 aurait été claire avec la formulation suivante:

"1. Tourelle (2) destinée à être montée sur un véhicule blindé, comprenant un système canon ayant un fourreau de canon (4) **et un tube de protection (3) contre les chocs et les vibrations relié au fourreau du système canon (4) à la jonction avec le masque (5) de la tourelle (2)**, et comprenant un système d'interface (1) rigide et interchangeable pour attacher à la tourelle (2) un équipement fonctionnel (10) comportant au moins un système de visée (10), le système d'interface (1) étant fixé sur **ledit** tube de protection (3) ~~**contre les chocs et les vibrations relié au fourreau du système canon (4) à la jonction avec le masque (5) de la tourelle (2)**~~, de sorte que le système d'interface (1) est placé dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du système canon (4), ladite tourelle (2) étant caractérisée en ce que le système d'interface (1) comprend, dans l'ordre prédéfini suivant :

- une enveloppe essentiellement semi-circulaire ou semi-cylindrique (6) servant de support entourant ledit tube de protection (3) **contre les chocs et les vibrations,**
- une embase (7) attachée à ladite enveloppe (6),
- un plateau (8) surplombant ladite embase (7),
- un support (9) fixé perpendiculairement audit plateau (8)."

Une telle modification serait par exemple basée sur les paragraphes 25, 31 et 43 de la description initiale.