



(11) **EP 3 201 557 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.11.2018 Bulletin 2018/47

(51) Int Cl.:
F41H 5/22 (2006.01) **F41H 5/20** (2006.01)
F41H 7/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15767560.4**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2015/072174

(22) Date de dépôt: **25.09.2015**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2016/050653 (07.04.2016 Gazette 2016/14)

(54) **TRAPPE D'ACCES POUR TOURELLE NON HABITEE DE VEHICULE BLINDE**
ZUGANGSKLAPPE FÜR UNBEMANNTEN TURM EINES GEPANZERTEN FAHRZEUGES
ACCESS HATCH FOR AN UNMANNED TURRET OF AN ARMoured VEHICLE

(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

(30) Priorité: **29.09.2014 BE 201400725**

(43) Date de publication de la demande:
09.08.2017 Bulletin 2017/32

(73) Titulaire: **CMI Defence S.A.**
4431 Loncin (BE)

(72) Inventeurs:
• **DALGIC, Oktay**
B-6200 Châtelaineau (BE)

• **Haj Ayed, Riadh**
1030 Bruxelles (BE)

(74) Mandataire: **Pronovem**
Office Van Malderen
Parc d'affaires Zénobe Gramme- bâtiment K
Square des Conduites d'Eau 1-2
4020 Liège (BE)

(56) Documents cités:
EP-A2- 2 157 395 WO-A1-2012/063235
DE-A1- 3 121 143 FR-A1- 2 885 854
US-A1- 2011 219 944

EP 3 201 557 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Objet de l'invention

[0001] La présente invention ressort du domaine technique des tourelles non habitées ou télé-opérées équipées d'un canon de moyen ou grand calibre à destination de véhicules blindés ou de chars de combat.

[0002] Plus particulièrement, l'invention relève des systèmes d'accès à ces tourelles non habitées, à partir du corps de véhicule, pour des besoins opérationnels, de maintenance ou de backup.

Arrière-plan technologique et état de la technique

[0003] Il est connu que les véhicules blindés ou chars de combat avec tourelle non habitée peuvent présenter un système d'accès à la tourelle se situant entre le véhicule et la tourelle.

[0004] Il existe au moins quatre types de besoins principaux en matière d'accès à la tourelle, à savoir les besoins respectifs :

- pour des raisons opérationnelles telles que le chargement de munitions, l'accès au verrou de route (qui bloque la tourelle lors du transport), à la radio, etc.
- pour des raisons de maintenance ;
- pour des raisons de back-up en mission (ou fonctionnement manuel ou dégradé en cas de panne électrique) ;
- pour des raisons de sécurité, notamment pour prévoir une évacuation de l'équipage du véhicule par la tourelle.

[0005] Actuellement, soit la tourelle est inaccessible depuis le véhicule, soit il existe tout de même un accès, généralement via une écoutille pivotante, par exemple montée sur charnières, qui s'ouvre inévitablement soit vers l'extérieur du corps du véhicule, c'est-à-dire vers la tourelle, imposant ainsi un encombrement dans le volume intérieur de celle-ci qui gêne l'accès au matériel se trouvant dans la tourelle, soit vers l'intérieur du corps de véhicule, ce qui impose une intrusion dans ce dernier.

[0006] Le brevet BE 633101 A divulgue une tourelle non habitée, capable de tourner par rapport à son axe vertical, avec un affût à armes automatiques et une coupole non habitée capable d'accueillir des servants, munitions, etc. et qui possède une ouverture obturable par un volet, c'est-à-dire une écoutille de communication avec la coupole.

[0007] Le brevet EP 844 455 B1 divulgue un véhicule de combat blindé, dans lequel une tourelle sans occupant est agencée sur la face supérieure du corps du véhicule, par l'intermédiaire d'une couronne rotative agencée dans la plaque de toiture du véhicule, avec la particularité que la tourelle ne rentre pas dans le corps de véhicule et est capable d'abriter un canon automatique de fort calibre jusqu'à 50 mm.

[0008] Le brevet EP 1 061 323 B1 divulgue un véhicule automobile de transport blindé, caractérisé en ce que un l'affût est constitué par une tourelle à créneau non habitée plate et en ce que l'affût et l'arme automatique de bord sont réalisés de façon à pouvoir être télécommandés à partir de l'intérieur du véhicule, l'énergie électrique et les signaux électriques nécessaires pour la télécommande étant transmis à la tourelle par l'intermédiaire d'une couronne collectrice (dite *slipring*). La tourelle ne rentre pas dans le véhicule à exception qu'une partie du *slipring*. La tourelle peut tourner par rapport au véhicule grâce à un roulement circonférentiel. Dans la tourelle se situent les composants de base comme le canon automatique, le magasin à munitions, le câblage, la mitrailleuse, le collecteur de bandes, les optiques, etc. Aucune écoutille de communication entre le véhicule et la tourelle n'est explicitement prévue.

[0009] Le brevet US 3,566,742 A divulgue un véhicule de transport blindé, caractérisé en ce qu'il présente une ouverture sur la tôle du toit, capable d'adapter plusieurs types d'armement via une plaque d'interface dessinée en fonction des besoins. Une des possibilités de cette invention est de pouvoir installer sur le véhicule une tourelle non habitée avec un canon automatique et une mitrailleuse via une plaque d'interface qui ferme complètement la base de la tourelle (sans introduction de la tourelle dans le véhicule). Le brevet suggère que, dans cette plaque d'interface, peuvent être installées deux trappes d'accès, c'est-à-dire des écoutilles pivotantes fixées par des charnières.

[0010] Le brevet EP 1 508 765 B1 divulgue une station d'armement modulaire destiné à être placée sur un véhicule de combat, contenant une arme primaire et une arme secondaire, lesquelles sont commandées depuis l'extérieur de la station, soit sont télé-opérées. La tourelle tourne par rapport à l'axe vertical au moyen d'une couronne crantée et est monté sur la tôle du toit du véhicule. Le passage entre le véhicule et la station est assuré par une trappe d'accès.

[0011] Le document WO 2012/063235 A1 divulgue un ensemble de tourelle, sans pénétration de plateforme, pour réduire l'exposition des combattants aux forces ennemies lors d'un accès de celles-ci au-dessus de l'équipement de plateforme, comprenant :

- une plaque de base sur laquelle est monté au moins un équipement de combat interfaçable pour le tir et télé-opérable, la plaque de base pouvant tourner autour d'un axe sensiblement vertical et supportée en rotation par un moyen de palier monté à l'intérieur d'une plate-forme d'une installation militaire ;
- une trappe pivotante reliée à la plaque de base, pour recouvrir normalement une écoutille ménagée dans ladite plaque de base et pour exposer l'écoutille lorsque la plaque est déplacée et
- un disque rotatif d'une unité à joint collecteur portée par la trappe, par laquelle l'électricité pour actionner l'équipement monté sur le dessus de la plateforme

et pour initier des signaux de commande est transmise à l'équipement.

[0012] Le brevet EP 2 354 749 B1 propose une solution sous forme de moyens d'intrusion via le véhicule, qui ne couvrent pas une grande superficie. Une base de la tourelle est montée rotative sur le cockpit blindé du véhicule, via une sellette d'attelage circonférentielle. Ce brevet divulgue la présence d'une écouteille blindée rectangulaire entre la tourelle et le cockpit du véhicule afin de permettre une communication entre ces deux derniers. Dans ce cas-ci, l'écouteille s'ouvre vers le bas. Elle est montée pivotante sur la base de la tourelle au moyen d'une paire de charnières opposées.

[0013] Ce système présente les inconvénients suivants :

- sa forme : rectangulaire avec des dimensions réduites, ce qui limite et rend difficile le passage ;
- sa position : à l'arrière de la tourelle, ce qui permet seulement l'accès au magasin à munitions et pas au canon ;
- l'intrusion dans le véhicule : respect de la norme mais ne permet pas de déplacement et permet seulement une visite individuelle. L'écouteille, ouverte vers l'intérieur du véhicule, n'assure pas la sécurité de l'équipage si on fait tourner la tourelle (en mode manuel ou électrique), et ne permet pas de tourner la tourelle en mode manuel en position d'ouverture de la trappe ;
- écouteille fermée, la poignée est à l'intérieur du cockpit du véhicule ;
- la présence de charnières : constitue un danger possible car, d'un point de vue sécurité de l'équipage, l'intrusion de la poignée côté véhicule peut causer des accidents vis-à-vis de l'équipage et les charnières peuvent également constituer un danger lors de l'explosion d'une mine qui transformerait l'écouteille ou ses composants en un projectile menaçant ;
- l'accès à la tourelle : ne répond pas aux besoins opérationnels en ergonomie. Au vu de la position, de la forme et de la grandeur de l'écouteille, il n'est pas possible d'accéder facilement au canon lors d'un blocage de munition.

[0014] Les autres écouteilles que l'on trouve habituellement dans l'état de l'art (voir notamment documents cités ci-dessus) sont de la même forme, souvent carrée ou rectangulaire et toujours montées pivotantes sur charnières et de dimensions réduites pour le passage d'une personne, qui est donc limité à une position bien définie du corps.

[0015] Le document WO 2012/063235 A1 divulgue un assemblage de tourelle dans un véhicule de combat présentant une plaque de base rotative sur laquelle est monté un équipement de tir télécommandé, ladite plaque de base comprenant une trappe de communication avec le véhicule. Différents systèmes de trappe sont décrits : pi-

votante verticalement à charnières ou horizontalement à pivot, à ouverture parallèle à l'écouteille.

[0016] Le document EP 2 157 395 A2 divulgue un système additionnel de recouvrement d'écouteille sur véhicule de combat en vue d'assurer la protection des personnes contre le coincement dans l'écouteille lorsque celle-ci se referme électriquement. Ce dispositif de recouvrement comprend un certain nombre d'éléments ou secteurs se déplaçant les uns par rapport aux autres. Dans la position ouverte, ces éléments sont disposés les uns au-dessus des autres et pour obtenir la position fermée, ils sont déplacés les uns par rapport aux autres de manière à ce que chacun couvre une partie de l'ouverture de l'écouteille. Ce principe est illustré notamment par le cas de secteurs en forme de faucille qui coulisent les uns sur les autres autour d'un pivot à axe vertical, les secteurs étant connectés entre eux par un système de couplage à fente et ergot. Ce type de système de recouvrement léger et fragile n'a pas pour vocation de remplacer la plaque de blindage ou d'étanchéité de l'écouteille mais plutôt le store ou volet déroulant de protection additionnel utilisé jusqu'alors. Ce n'est que lorsque le volet ou système additionnel de protection est complètement déployé en position de fermeture que s'enclenche le système électrique de fermeture de la trappe blindée, en toute sécurité pour les occupants du véhicule blindé.

Buts de l'invention

[0017] La présente invention vise à fournir une solution visant à obtenir une plus grande couverture de l'espace d'accès à l'intérieur de la tourelle ainsi qu'un accès plus ergonomique aux composants-clés de et dans la tourelle et offrant une plus grande sécurité du personnel lors de cet accès.

[0018] Plus particulièrement, l'invention vise à améliorer l'ergonomie de l'espace de travail, qui se traduit idéalement par un accès selon un angle d'au moins 90 degrés à la tourelle, ce qui permet de faciliter l'accès aux différents équipements de la tourelle comme le magasin à munitions, le canon, la radio, etc. en parfaite sécurité pour l'équipage.

[0019] Plus particulièrement encore, le système d'écouteille retenu doit être d'une conception ne permettant aucune intrusion à l'intérieur de la tourelle ni être une menace pour l'équipage en cas d'explosion d'une mine.

Principaux éléments caractéristiques de l'invention

[0020] La présente invention se rapporte à un véhicule blindé ou un char de combat, comprenant un corps de véhicule et une tourelle, montée rotative selon un axe sensiblement vertical sur ledit corps de véhicule au moyen d'un roulement circonférentiel, ladite tourelle comportant une base, appelée fond de panier, reliée audit corps de véhicule par le roulement circonférentiel et pourvue d'une couronne collectrice, appelée commu-

nément slipring, amenant l'énergie et les signaux électriques nécessaires à la commande de la tourelle, ledit fond de panier comportant une trappe d'accès montée coulissante dans le fond de panier et permettant un accès vers un volume intérieur de la tourelle à partir du volume intérieur du corps de véhicule, caractérisé en ce que :

- la trappe d'accès possède une ouverture de forme rectangulaire et comporte une plaque d'obturation de l'ouverture sous forme d'une pluralité de secteurs aptes d'abord à coulisser selon un mouvement de translation dans une section de déplacement horizontale et ensuite à s'empiler les uns sur les autres dans une section d'empilement verticale, lors de l'ouverture de la trappe, lesdites sections se trouvant superposées dans le ou au-dessus du fond de panier ;
- les secteurs de la trappe d'accès et le fond de panier sont tous deux munis d'une protection balistique sous forme d'une plaque de blindage métallique recouverte d'un revêtement anti-éclats.

[0021] Selon des formes d'exécution préférées de l'invention, le véhicule blindé comporte également une, ou une combinaison appropriée, des caractéristiques suivantes :

- la trappe d'accès comporte des guides munis de rainures appartenant à la section horizontale, dans laquelle les secteurs glissent et à la section verticale dans laquelle les secteurs s'empilent les uns sur les autres, les secteurs étant munis de galets coopérant avec les rainures des guides pour assurer le mouvement des secteurs respectivement dans la section horizontale et dans la section verticale ;
- la section verticale est munie d'un dispositif qui exerce une pression sur les secteurs en vue de maintenir ceux-ci fermement les uns sur les autres ;
- les secteurs sont munis d'un moyen d'accrochage/de décrochage disposé de manière telle que tous les secteurs s'accrochent entre eux de proche en proche lors de la fermeture de la trappe et se décrochent de proche en proche lors de l'ouverture de la trappe, à la jonction entre la section de déplacement horizontale et la section d'empilement verticale ;
- les extrémités frontales de chaque secteur sont munies d'un chanfrein réalisé de manière telle que, lorsqu'une poussée est effectuée en vue de l'ouverture de la trappe, le chanfrein de l'extrémité du secteur adjacent (N-1) se trouvant en vis-à-vis du premier secteur (N) et le chanfrein de l'extrémité correspondante de ce dernier sont réalisés de manière à coopérer pour que le premier secteur (N) glisse sur le secteur adjacent (N-1) et le chevauche, lorsque le premier secteur (N) arrive à butée dans la section d'empilement verticale, ledit chevauchement provoquant le décrochage des deux secteurs (N, N-1) par mise en oeuvre du moyen d'accrochage/de décro-

chage, ledit chevauchement étant suivi de l'empilement des deux secteurs l'un sur l'autre, ce mouvement de chevauchement suivi d'empilement étant réalisé en ordre inverse lors de la fermeture de la trappe et étant suivi par l'accrochage des deux secteurs, le même mouvement étant réalisé mutatis mutandis avec les secteurs adjacents suivants ;

- la trappe d'accès possède une ouverture de forme rectangulaire et une plaque d'obturation sectionnelle possédant une pluralité de soufflets aptes à coulisser selon un mouvement de translation et à s'empiler en accordéon à une extrémité de la trappe, lors de l'ouverture de celle-ci ;
- la trappe d'accès, le fond de panier et le slipring sont assemblés de manière quasi étanche et le véhicule est muni de moyens pour assurer une surpression dans l'espace intérieur du corps de véhicule, en vue d'assurer une protection NBC de l'équipage ;
- la tourelle est une tourelle non habitée, télé-opérée munie d'un canon, d'un magasin à munitions, d'une radio et d'autres équipements éventuels et la trappe d'accès est conçue pour assurer un accès à ces équipements par le volume intérieur de la tourelle ;
- la trappe d'accès est disposée en dehors d'une aire centrale occupée par le slipring de manière à couvrir un angle d'accès allant jusqu'à 120 degrés en azimut et à pouvoir faire bouger la tourelle selon un mouvement entre 0 et 90 degrés en mode dit « accès backup », afin de permettre de redresser la tourelle en cas de panne électrique, tout en assurant une ergonomie de l'espace de travail ;
- la trappe d'accès comprend au moins une poignée d'ouverture réalisée en matière souple ;
- la poignée est réalisée en tissu synthétique ;
- ledit fond de panier ne comporte pas de pièce pénétrant dans un volume intérieur dudit corps de véhicule plus bas que la partie inférieure de la couronne collectrice.

Brève description des figures

[0022]

La figure 1 représente schématiquement une vue en plan (du dessus) d'une première forme d'exécution qui ne fait pas partie de l'invention présentant une trappe d'accès sous forme d'un secteur circulaire coulissant. Selon cette vue, la trappe est partiellement ouverte.

La figure 2 représente schématiquement selon une vue en perspective d'une deuxième forme d'exécution, faisant partie de l'invention, présentant une trappe d'accès sous forme rectangulaire comprenant une pluralité de secteur coulissants et empilables, la trappe étant fermée.

La figure 3 représente schématiquement selon une vue en perspective la deuxième forme d'exécution, faisant partie de l'invention, la trappe étant ouverte.

La figure 4 représente une vue en coupe de la trappe d'accès selon la figure 2.

Les figures 5A à 5E représentent schématiquement une partie de la séquence de fermeture de la trappe selon les figures 2 à 4.

La figure 6 représente une vue en coupe de la trappe d'accès en position complètement ouverte.

Description de formes d'exécution préférées de l'invention

[0023] Selon la présente invention représentée sur les figures la trappe d'accès 1, 10 fait partie du fond de panier 3 qui, lui, est monté sur la tôle de base de la tourelle via un roulement circonférentiel. L'écrouille, ayant la forme d'un secteur circulaire ou une forme rectangulaire, va de préférence jusqu'à 120 degrés d'étendue angulaire et assure une rotation de 90 degrés en mode backup. Cette trappe d'accès 1, 10 permet un accès aisé aux différents équipements de la tourelle. Une poignée 12 de la trappe d'accès 1, 10 se veut être un système flexible, non rigide afin d'assurer la sécurité de l'équipage. Elle sera réalisée par exemple en tissu synthétique. La poignée 12 peut être prévue de chaque côté de l'écrouille afin de rendre celle-ci accessible indifféremment par l'un ou l'autre côté.

[0024] Avantageusement, la trappe 1, 10, tout comme le fond de panier 3, sera fabriquée en un matériau permettant de garantir un certain niveau de protection balistique pour l'intérieur du véhicule et ses occupants, et défini en fonction du niveau du produit final.

[0025] Par exemple, cette protection comprendra un métal de blindage recouvert avec un revêtement de protection « anti-éclats » (*spall-liner*), de préférence en fibres synthétiques telles que le Kevlar®, afin d'assurer une protection balistique pour l'intérieur du véhicule, et en particulier de l'équipage.

[0026] Selon une première forme d'exécution qui ne fait pas partie de l'invention, représentée sur la figure 1, un système de trappe d'accès 10 a été développé, dans lequel la trappe a la forme d'un secteur circulaire qui va s'ouvrir et se fermer grâce à un mouvement coulissant de rotation 14 d'une plaque 11 ayant la même forme. La plaque 11 glisse à l'intérieur du fond de panier dans une ouverture 13 de celui-ci pour encastrement, grâce à des galets et des rails cintrés (non représentés) pour faciliter son déplacement. Cette trappe 10 permet, selon le principe même de l'invention, d'éviter une intrusion non nécessaire ou non souhaitable de l'écrouille dans le corps de véhicule.

[0027] Ce système présente toutefois l'inconvénient que la structure du fond de panier 3 peut se trouver affaiblie par rapport à une structure habituelle, d'une part à cause de l'ouverture prévue pour l'écrouille proprement dite et d'autre part à cause du volume évidé supplémentaire à prévoir pour le coulissement de la plaque 11 lorsque la trappe 10 s'ouvre et lorsque la plaque 11 « entre » dans le fond de panier 3. Un autre inconvénient de cette forme d'exécution est d'ordre ergonomique : la partie

convexe interne de la trappe ne permet pas l'accès d'un membre d'équipage autre que celui correspondant à une position face à l'axe de la tourelle. Une rotation du corps de 90 degrés n'est donc pas possible dans cette configuration.

[0028] Afin de pallier les inconvénients de la première forme d'exécution ci-dessus, et notamment l'affaiblissement de la structure du fond de panier, une deuxième forme d'exécution, faisant partie de l'invention, a été envisagée, comme représentée sur les figures 2 à 4, dans laquelle la trappe d'accès 1 comporte une plaque 2 divisée en plusieurs secteurs rectangulaires 2A qui s'empilent lors l'ouverture de la trappe (figures 2 et 3). L'empilement correct des secteurs 2A est assuré par un dispositif 6 connu de l'homme de métier, tel que tout dispositif à vérins, ressorts, etc. qui applique une force vers le bas sur les secteurs afin d'éviter que les secteurs empilés sortent de leur emplacement et donc des glissières notamment lors de roulage du véhicule sur des terrains accidentés.

[0029] Les plaques se déplacent, tant en fermeture qu'en ouverture de la trappe, grâce à des galets 7 se déplaçant dans des guides 5 présentant des rainures d'une part horizontales et d'autre part verticales (voir figure 5). Les secteurs 2A munis de galets peuvent être dès assimilés à des chariots. Ceux-ci s'accrochent alors les uns aux autres grâce à un système d'accrochage (voir ci-dessous). Le dispositif 6 exerce une poussée dans les rainures verticales afin de garantir l'empilement correct des secteurs 2A.

[0030] L'utilisation de galets permet aux secteurs de coulisser dans les glissières sans demander à l'opérateur un effort excessif lors de l'ouverture ou la fermeture de la trappe. Toute solution alternative permettant de réduire le frottement telle que utilisation de billes, rouleaux, bossages et contacts par points métal-métal, etc. entre bien entendu dans le champ d'application de la présente invention.

[0031] La figure 5 montre un exemple de réalisation pour le mécanisme d'ouverture de la trappe 1. Initialement, la trappe 1 est fermée et les secteurs 2A couvrent toute l'ouverture de la trappe (figure 5A). Ils sont attachés entre eux grâce au système d'accrochage/de décrochage 9, connu de l'homme de métier tel qu'un système comprenant un crochet et un oeillet. Les secteurs 2A s'accrochent entre eux de proche en proche lors de la fermeture de la trappe et se décrochent de proche en proche lors de l'ouverture de la trappe, à la jonction entre la section de déplacement horizontale 16 et la section d'empilement verticale 17, comme décrit ci-après.

[0032] Les deux extrémités frontales de chaque secteur sont pourvues de chanfreins 15, tels que les chanfreins 15 de deux secteurs adjacents sont réalisés de manière complémentaire pour permettre le chevauchement des secteurs l'un sur l'autre. Au moyen de la poignée (non représentée), l'opérateur pousse l'ensemble des secteurs vers la droite (voir flèches sur la figure 5). Lorsque le premier secteur N arrive à butée dans la sec-

tion d'empilement verticale 16, la poursuite de la poussée de l'opérateur provoque le décrochage du secteur adjacent (N-1). Celui-ci passe sous le secteur N ou en d'autres termes, le secteur (N) se met à chevaucher le secteur (N-1), dans une position oblique (figures 5B et 5C). Lorsqu'à son tour le secteur (N-1) arrive à butée dans la section d'empilement verticale (figures 5D et 5E), le secteur N-1 est complètement redressé et se trouve à nouveau en position horizontale. La pression exercée par le dispositif 6 maintient les deux secteurs (N) et (N-1) fermement l'un contre l'autre. Si la poussée de l'opérateur vers la droite au moyen de la poignée se poursuit, les secteurs 2A vont ainsi s'empiler de proche en proche dans la section verticale 16 jusqu'à ce que tous les chariots se trouvent localisés dans cette section. A ce moment, la trappe 1 est complètement ouverte (voir figure 6).

[0033] Le mouvement inverse des secteurs 2A se produit lorsque l'opérateur exerce une traction sur la poignée, la trappe 1 étant complètement ouverte. Le dernier secteur (1) arrivé dans la section verticale et qui se trouve en bas de la pile va se dégager progressivement de l'avant-dernier (2), ce dernier s'inclinant, toujours sous la poussée du dispositif 6. L'extrémité de l'avant-dernier secteur (2) la plus vers la gauche glisse sur l'extrémité la plus vers la droite du dernier secteur (1) jusqu'à ce que le dégagement de celui-ci de la section verticale 16 soit total et qu'il se soit engagé complètement dans la section de déplacement horizontale 17. A ce moment, quand le secteur (2) retombe à côté du secteur (1) par glissement des chanfreins 15, l'accrochage des deux secteurs se produit au moyen du système d'accrochage 9. Si la traction de l'opérateur se poursuit, tous les secteurs se dégagent à tour de rôle et s'accrochent les uns aux autres de proche en proche, jusqu'à ce que la trappe 1 soit complètement refermée. Le décrochage des secteurs de proche en proche se fait bien sûr de manière inverse lors de l'ouverture de la trappe.

[0034] Selon une troisième forme d'exécution, faisant partie de l'invention, la trappe d'accès possédera une ouverture de forme rectangulaire et une plaque de fermeture sectionnelle possédant une pluralité de soufflets aptes à coulisser selon un mouvement de translation et à s'empiler en accordéon à une extrémité de la trappe, lors de l'ouverture de celle-ci. Cette solution présente l'avantage de devoir vaincre moins de frottement lors de l'ouverture de la trappe que dans la solution précédente mais elle a toutefois l'inconvénient de requérir un espace avec une hauteur plus importante pour loger la trappe dans le fond de panier.

[0035] La trappe de la tourelle, qu'elle soit sous forme de secteur circulaire ou rectangulaire, sera disposée de manière avantageuse pour permettre un accès aisé aux systèmes de la tourelle. Elle sera située de manière à éviter toute intrusion dans le corps de véhicule à partir de la tourelle tout en permettant un accès tant à l'avant qu'à l'arrière de la tourelle, à partir du corps du véhicule.

[0036] En particulier, la trappe sera disposée de ma-

nière à couvrir un angle d'accès allant jusqu'à 120 degrés et à pouvoir faire bouger la tourelle selon un mouvement entre 0 et 90 degrés en azimut en mode dit d'« accès backup », afin de permettre de redresser la tourelle en cas de panne électrique, tout en assurant une parfaite ergonomie de l'espace de travail.

[0037] Bien que la présente invention ait été exposée au moyen d'une description détaillée, dans laquelle différentes modalités d'exécution ont été explicitées, l'homme de métier verra que la portée de la présente invention n'est nullement limitée auxdites modalités exposées ci-dessus. L'invention a une portée qui est proportionnelle aux revendications de la présente demande, incluant tous aspects ou éléments qui seraient considérés comme équivalents à ceux exposés dans les revendications principales ou dépendantes.

Légende

[0038]

1. système de trappe d'accès rectangulaire
2. plaque en plusieurs secteurs rectangulaires
- 2A. secteur individuel
3. fond de panier
4. aire pour montage du sliping
5. guide avec rainures
6. dispositif pour assurer les secteurs rectangulaires empilés
7. galet
8. rainure dans le guide
9. système d'accrochage
10. système de trappe d'accès à secteur circulaire
11. plaque à un seul secteur circulaire
12. poignée
13. ouverture dans le fond de panier pour encastrer de la plaque 11
14. mouvement coulissant de rotation
15. chanfrein
16. section d'empilement verticale
17. section de déplacement horizontale
18. couronne du fond de panier
19. avant de la tourelle
20. arrière de la tourelle

Revendications

1. Véhicule blindé ou char de combat, comprenant un corps de véhicule et une tourelle, montée rotative selon un axe sensiblement vertical sur ledit corps de véhicule au moyen d'un roulement circonférentiel, ladite tourelle comportant une base, appelée fond de panier (3), reliée audit corps de véhicule par le roulement circonférentiel et pourvue d'une couronne collectrice (4), appelée communément sliping, amenant l'énergie et les signaux électriques nécessaires à la commande de la tourelle, ledit fond de panier

(3) comportant une trappe d'accès (1) montée coulissante dans le fond de panier (3) et permettant un accès vers un volume intérieur de la tourelle à partir du volume intérieur du corps de véhicule, **caractérisé en ce que** :

- la trappe d'accès (1) possède une ouverture de forme rectangulaire et comporte une plaque (2) d'obturation de l'ouverture sous forme d'une pluralité de secteurs (2A) aptes d'abord à coulisser selon un mouvement de translation dans une section de déplacement horizontale (17) et ensuite à s'empiler les uns sur les autres dans une section d'empilement verticale (16), lors de l'ouverture de la trappe (1), lesdites sections (16, 17) se trouvant superposées dans le ou au-dessus du fond de panier (3) ;
- les secteurs (2A) de la trappe d'accès (1) et le fond de panier (3) sont munis d'une protection balistique sous forme d'une plaque de blindage métallique recouverte d'un revêtement anti-éclats.

2. Véhicule blindé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la trappe d'accès (1) comporte des guides (5) munis de rainures (8) appartenant à la section horizontale (17), dans laquelle les secteurs (2A) glissent et appartenant à la section verticale (16) dans laquelle les secteurs (2A) s'empilent les uns sur les autres, les secteurs (2A) étant munis de gâlets (7) coopérant avec les rainures (8) des guides (5) pour assurer le mouvement des secteurs (2A) respectivement dans la section horizontale (17) et dans la section verticale (16).
3. Véhicule blindé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la section verticale (16) est munie d'un dispositif (6) qui exerce une pression sur les secteurs (2A) en vue de maintenir ceux-ci fermement les uns sur les autres.
4. Véhicule blindé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les secteurs (2A) sont munis d'un moyen d'accrochage/de décrochage (9) disposé de manière telle que tous les secteurs (2A) s'accrochent entre eux de proche en proche lors de la fermeture de la trappe (1) et se décrochent de proche en proche lors de l'ouverture de la trappe (1), à la jonction entre la section de déplacement horizontale (16) et la section d'empilement verticale (17)
5. Véhicule blindé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les extrémités frontales de chaque secteur (2A) sont munies d'un chanfrein (15) réalisé de manière telle que, lorsqu'une poussée est effectuée en vue de l'ouverture de la trappe (1), le chanfrein (15) de l'extrémité du secteur adjacent (N-1) se trouvant en vis-à-vis du premier secteur (N) et le

chanfrein (15) de l'extrémité correspondante de ce dernier sont réalisés de manière à coopérer pour que le premier secteur (N) glisse sur le secteur adjacent (N-1) et le chevauche, lorsque le premier secteur (N) arrive à butée dans la section d'empilement verticale (16), ledit chevauchement provoquant le décrochage des deux secteurs (N, N-1) par mise en oeuvre du moyen d'accrochage/de décrochage (9), ledit chevauchement étant suivi de l'empilement des deux secteurs l'un sur l'autre, ce mouvement de chevauchement suivi d'empilement étant réalisé en ordre inverse lors de la fermeture de la trappe et étant suivi par l'accrochage des deux secteurs, le même mouvement étant réalisé mutatis mutandis avec les secteurs adjacents suivants.

6. Véhicule blindé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la trappe d'accès (1) possède une ouverture de forme rectangulaire et une plaque d'obturation sectionnelle possédant en guise de secteurs (2A) une pluralité de soufflets aptes à coulisser selon un mouvement de translation et à s'empiler en accordéon à une extrémité de la trappe, lors de l'ouverture de celle-ci.
7. Véhicule blindé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la trappe d'accès (1), le fond de panier (3) et le sliring (4) sont assemblés de manière quasi étanche et **en ce que** le véhicule est muni de moyens pour assurer une surpression dans l'espace intérieur du corps de véhicule, en vue d'assurer une protection NBC de l'équipage.
8. Véhicule blindé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tourelle est une tourelle non habitée, télé-opérée munie d'un canon, d'un magasin à munitions, d'une radio et d'autres équipements éventuels et **en ce que** la trappe d'accès (1) est conçue pour assurer un accès à ces équipements par le volume intérieur de la tourelle.
9. Véhicule blindé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la trappe d'accès (1) est disposée en dehors d'une aire centrale occupée par le sliring (4) de manière à couvrir un angle d'accès allant jusqu'à 120 degrés en azimut et à pouvoir faire bouger la tourelle selon un mouvement entre 0 et 90 degrés en mode dit d'« accès backup », afin de permettre de redresser la tourelle en cas de panne électrique, tout en assurant une ergonomie de l'espace de travail.
10. Véhicule blindé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la trappe d'accès (1) comprend au moins une poignée d'ouverture (12) réalisée en matière souple.
11. Véhicule blindé selon la revendication 10, **caracté-**

risée en ce que la poignée (12) est réalisée en tissu synthétique.

12. Véhicule blindé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit fond de panier (3) ne comporte pas de pièce pénétrant dans un volume intérieur dudit corps de véhicule plus bas que la partie inférieure de la couronne collectrice (4).

Patentansprüche

1. Panzerfahrzeug oder Kampfpanzer, umfassend einen Fahrzeugkörper und ein Türmchen, das um eine im Wesentlichen vertikale Achse mittels einer Umfangslaufrulle am Fahrzeugkörper montiert ist, wobei das Türmchen eine Basis ("Backplane") (3) aufweist, die durch die Umfangslaufrulle mit dem Fahrzeugkörper verbunden ist und mit einem Auffangring (4) versehen ist, der üblicherweise als Slipring bezeichnet wird,

der die zur Steuerung erforderlichen Signale und Energie dem Türmchen zuführt, wobei die Backplane (3) eine Zugangsklappe (1) umfasst, die in der Backplane (3) verschiebbar montiert ist und vom Fahrzeugkörperinneren aus den Zugriff auf ein Innenvolumen des Türmchens gewährt, **dadurch gekennzeichnet, dass:**

- die Zugangsklappe (1) eine rechteckige Öffnung aufweist und eine Verschlussplatte (2) in Form einer Mehrzahl Sektoren (2A) umfasst, die dazu geeignet sind, zunächst in einer Translation in einem horizontalen Verschiebungsabschnitt (17) zu gleiten und sich danach bei Eröffnung der Klappe (1) in einem vertikalen Stapelungsabschnitt (16) aufeinander zu stapeln, wobei die Abschnitte (16, 17) in oder oberhalb der Backplane (3) einander überlagert sind,
- die Abschnitte (2A) der Zugangsklappe (1) und der Backplane (3) mit ballistischem Schutz in Form einer metallischen Panzerplatte mit einer Splitterschutzauskleidung versehen sind.

2. Panzerfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangsklappe (1) Führungen (5) mit Nuten (8), die zu dem horizontalen Abschnitt (17), in denen die Abschnitte (2A) gleiten, und zu dem vertikalen Abschnitt (16), in dem sich die Abschnitte (2A) aufeinander stapeln, gehören, wobei die Abschnitte (2A) mit Rollen (7) ausgestattet sind, die mit den Nuten (8) der Führungen (5) zusammenwirken, um die Verschiebung der Abschnitte (2A) im horizontalen (17) bzw. vertikalen Abschnitt (16) zu gewährleisten.
3. Panzerfahrzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vertikale Abschnitt (16) mit

einer Vorrichtung (6) versehen ist, die einen Druck auf die Abschnitte (2A) ausübt, um diese fest miteinander zusammenzuhalten.

4. Panzerfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (2A) mit einem Befestigungs-/Entkopplungsmittel (9) versehen sind, das derart angeordnet ist, dass sich alle Abschnitte (2A) bei Schließen der Klappe (1) allmählich nähern, und sich bei Öffnen der Klappe (1) allmählich voneinander entfernen, und zwar an der Verbindungsstelle zwischen dem horizontalen Verschiebungsabschnitt (16) und dem vertikalen Stapelungsabschnitt (17).

5. Panzerfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorderen Enden jedes Abschnitts (2A) mit einer Fase (15) versehen sind, die derart ausgebildet ist, dass bei einem Schieben zwecks Eröffnung der Klappe (1) die Fase (15) des Endes des benachbarten Abschnitts (N-1), der dem ersten Abschnitt (N) und der Fase (15) des entsprechenden Endes davon gegenüberliegt, derart ausgebildet sind, dass sie zusammenwirken, damit der erste Abschnitt (N) auf dem benachbarten Abschnitt (N-1) gleitet und sich diesem überlagert, wenn der erste Abschnitt (N) im vertikalen Stapelungsabschnitt (16) zum Anschlag kommt, wobei die Überlagerung die Entkopplung der beiden Abschnitte (N, N-1) durch das Befestigungs-/Entkopplungsmittel (9) zur Folge hat, wobei auf die Überlagerung die Stapelung der beiden Abschnitte aufeinander folgt, und wobei diese durch Stapelung gefolgte Überlagerung in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt wird, wenn die Klappe geschlossen wird, und darauf die Befestigung der beiden Abschnitte folgt, wobei die gleiche Bewegung entsprechend bei den nachfolgenden benachbarten Abschnitten vollzogen wird.

6. Panzerfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangsklappe (1) eine rechteckige Öffnung und eine Sektionalverschlussplatte mit einer Mehrzahl Faltenbälgen als Abschnitte (2A) aufweist, die dazu geeignet sind, verschoben zu werden und sich ziehharmonikaartig an einem Ende der Klappe zu stapeln, wenn diese geöffnet wird.

7. Panzerfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangsklappe (1), die Backplane (3) und der Slipring (4) nahezu dicht ausgebildet sind, und dass das Fahrzeug zum ABC-Schutz der Besatzung mit Mitteln zur Gewährleistung eines Überdrucks im Inneren des Fahrzeugkörpers ausgestattet ist.

8. Panzerfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türmchen ein unbemann-

tes, ferngesteuertes Türmchen mit einer Kanone, einem Munitionsmagazin, einem Funkgerät und evtl. anderen Ausrüstungsgegenständen ist, und dass die Zugangsklappe (1) derart ausgestaltet ist, dass vom Innenvolumen des Türmchens aus auf diese Ausrüstungsgegenstände zugegriffen werden kann.

9. Panzerfahrzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangsklappe (1) außerhalb einer Kernzone angeordnet ist, die durch den Slipring (4) belegt ist, sodass ein Zugangswinkel von bis zu 120° Azimut abgedeckt wird und das Türmchen im "Backup-Zugangsmodus" zwischen 0 und 90° bewegt werden kann, um das Türmchen bei Stromausfall reparieren zu können und die Ergonomie des Arbeitsbereichs zu gewährleisten.
10. Panzerfahrzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangsklappe (1) mindestens einen Handgriff (12) aus weichem Material umfasst.
11. Panzerfahrzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (12) aus Kunststoff gefertigt ist.
12. Panzerfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Backplane (3) kein Teil aufweist, das tiefer in ein Innenvolumen des Fahrzeugkörpers eindringt als der Unterteil des Kollektors (4).

Claims

1. An armored vehicle or battle tank, comprising a vehicle body and a turret, mounted rotating along a substantially vertical axis on said vehicle body by means of a circumferential rolling bearing, said turret comprising a base, called the backplane (3), connected to said vehicle body by the circumferential rolling bearing and provided with a collecting ring (4), commonly called the slipring, bringing the energy and electric signals necessary to control the turret, said backplane (3) comprising an access hatch (1) mounted sliding in the backplane (3) and allowing access to an inner volume of the turret from the inner volume of the vehicle body, **characterized in that:**
 - the access hatch (1) has a rectangular-shaped opening and comprises a plate (2) for closing up the opening in the form of a plurality of sectors (2A) able first to slide in a translational movement in a horizontal movement section (17) and next to be stacked on one another in a vertical stacking section (16), during the opening of the hatch (1), said sections (16, 17) being located superimposed in or above the backplane (3);
 - the access hatch (1) sectors (2A) and the back-

plane (3) are provided with ballistic protection in the form of a metal armor plate covered with an anti-spall coating.

2. The armored vehicle according to Claim 1, **characterized in that** the access hatch (1) comprises guides (5) provided with grooves (8) belonging to the horizontal section (17), in which the sectors (2A) slide and belonging to the vertical section (16) in which the sectors (2A) are stacked on one another, the sectors (2A) being provided with rollers (7) cooperating with the grooves (8) of the guides (5) to ensure the movement of the sectors (2A) in the horizontal section (17) and in the vertical section (16), respectively.
3. The armored vehicle according to Claim 2, **characterized in that** the vertical section (16) is provided with a device (6) that exerts pressure on the sectors (2A) in order to keep them firmly on one another.
4. The armored vehicle according to Claim 1, **characterized in that** the sectors (2A) are provided with a hooking/unhooking means (9) positioned such that all of the sectors (2A) are hooked to one another from one sector to the next during closing of the hatch (1) and are unhooked from one another from one sector to the next during opening of the hatch (1), at the junction between the horizontal movement section (16) and the vertical stacking section (17).
5. The armored vehicle according to Claim 1, **characterized in that** the front ends of each sector (2A) are provided with a bevel (15) made such that, when thrust is exerted in order to open the hatch (1), the bevel (15) of the end of the adjacent sector (N-1) located across from the first sector (N) and the bevel (15) of the corresponding end of the latter are made so as to cooperate so that the first sector (N) slides on the adjacent sector (N-1) and overlaps it, when the first sector (N) abuts in the vertical stacking section (16), said overlapping causing the unhooking of the two sectors (N, N-1) by implementing the hooking/unhooking means (9), said overlapping being followed by stacking of the two sectors on one another, that overlapping movement followed by stacking being done in the opposite order during closing of the hatch and being followed by the hooking of the two sectors, the same movement being done *mutatis mutandis* with the following adjacent sectors.
6. The armored vehicle according to Claim 1, **characterized in that** the access hatch (1) has a rectangular-shaped opening and a sectional closing plate having, as sectors (2A), a plurality of bellows able to slide in a translational movement and to be stacked in accordion-like fashion at one end of the hatch, during opening thereof.

7. The armored vehicle according to Claim 1, **characterized in that** the access hatch (1), the backplane (3) and the slipring (4) are assembled practically tightly and **in that** the vehicle is provided with means to ensure an overpressure in the inner space of the vehicle body, in order to ensure NBC protection for the crew. 5

8. The armored vehicle according to Claim 1, **characterized in that** the turret is an unmanned, remotely-operated turret provided with a cannon, an ammunition magazine, a radio and any other equipment, and **in that** the access hatch (1) is designed to ensure access to that equipment through the inner volume of the turret. 10
15

9. The armored vehicle according to Claim 8, **characterized in that** the access hatch (1) is positioned outside a central area occupied by the slipring (4) so as to cover an access angle of up to 120 degrees in azimuth and to be able to move the turret in a movement between 0 and 90 degrees in the so-called "backup access" mode, so as to make it possible to straighten the turret in case of power failure, while ensuring ergonomics of the workspace. 20
25

10. The armored vehicle according to Claim 8, **characterized in that** the access hatch (1) comprises at least one opening handle (12) made from a flexible material. 30

11. The armored vehicle according to Claim 10, **characterized in that** the handle (12) is made from synthetic fabric. 35

12. The armored vehicle according to Claim 1, **characterized in that** said backplane (3) does not comprise parts penetrating an inner volume of said vehicle body lower than the lower part of the collecting ring (4). 40

45

50

55

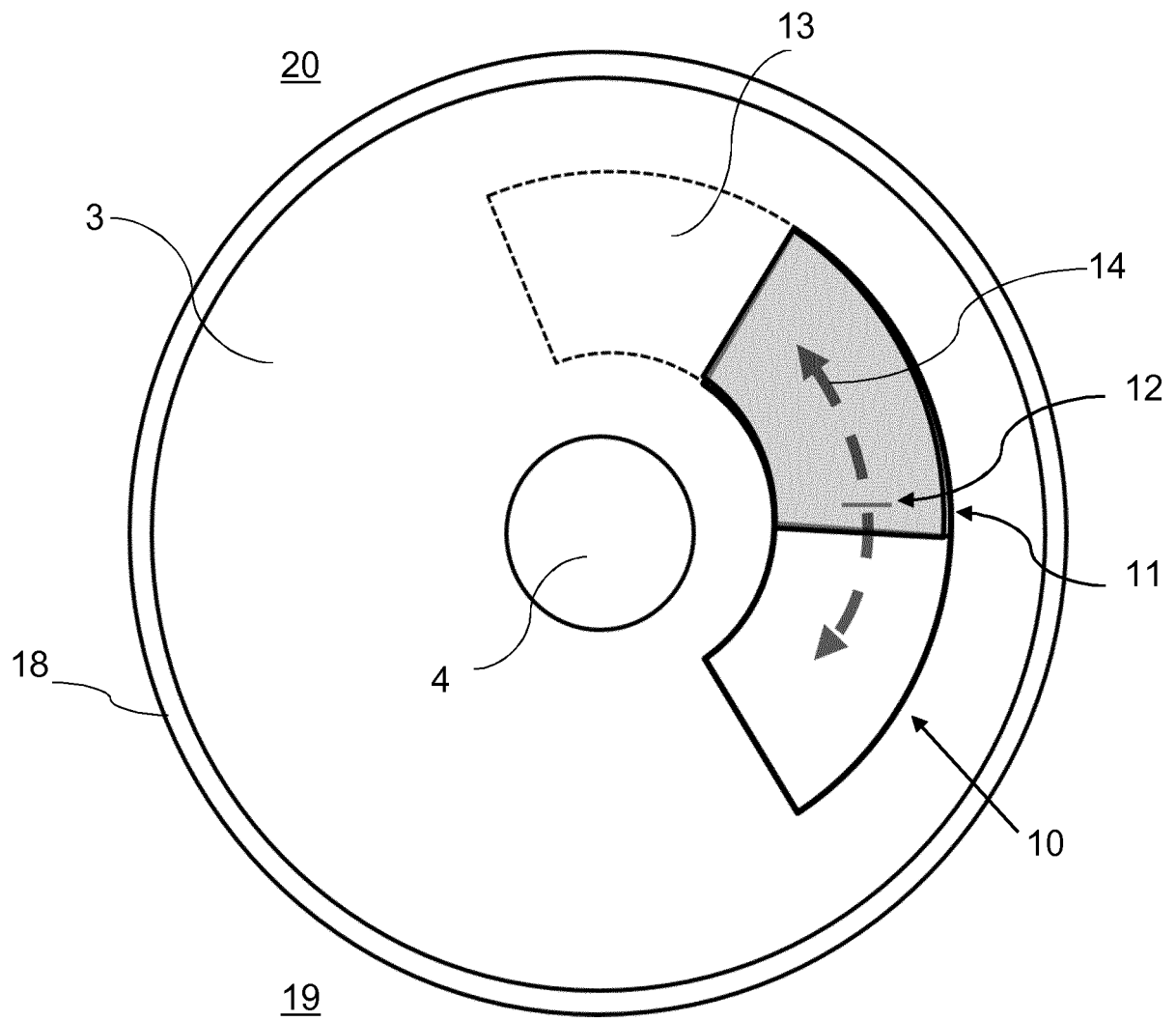
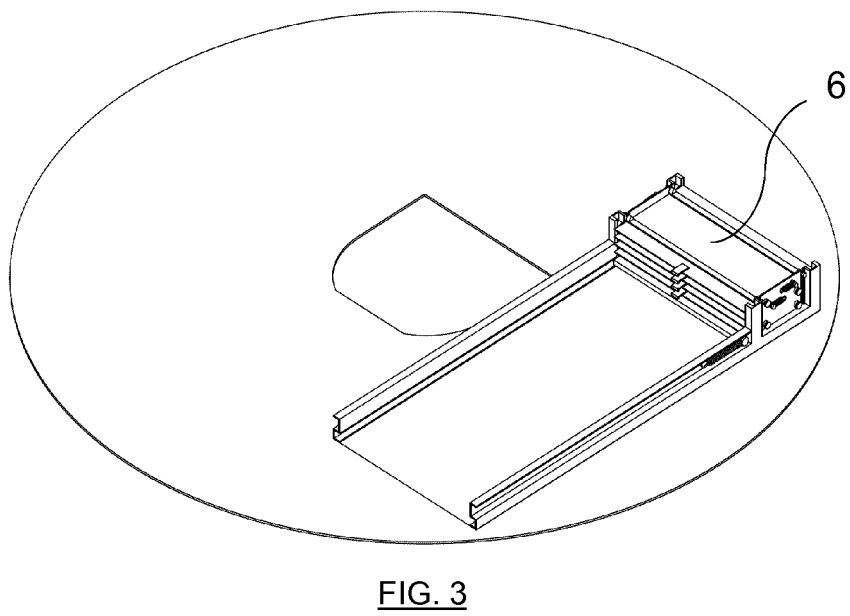
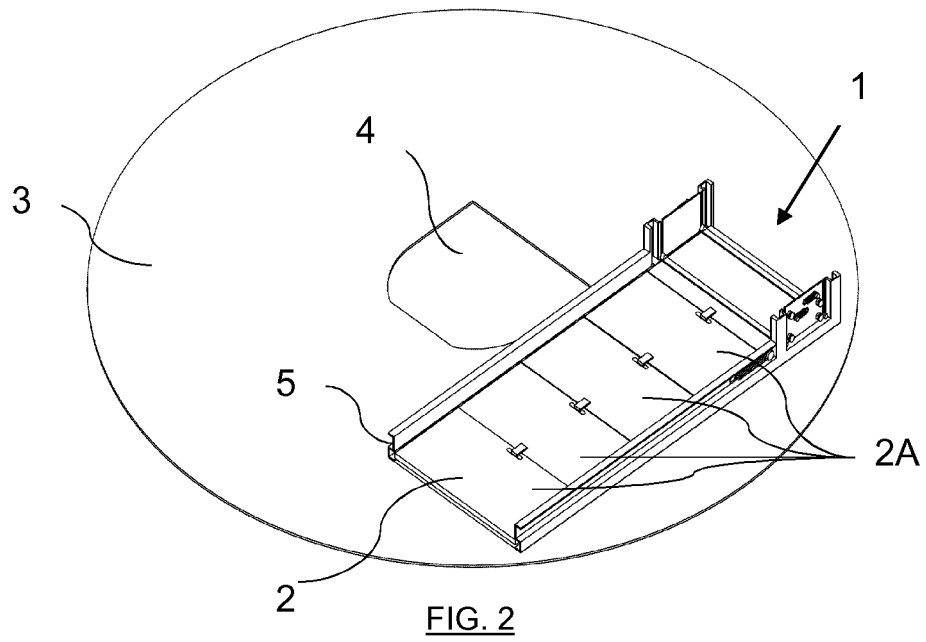
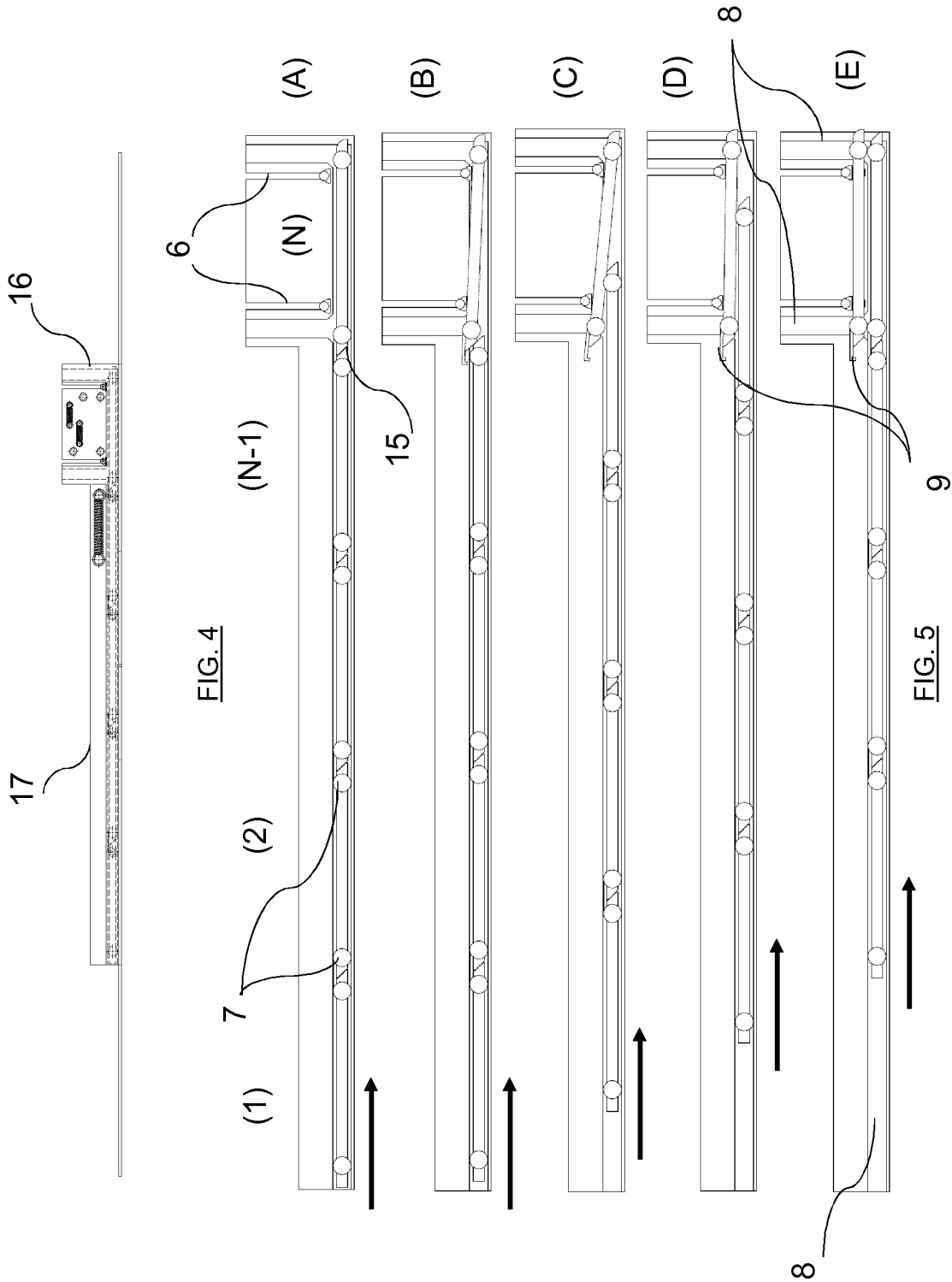


FIG. 1





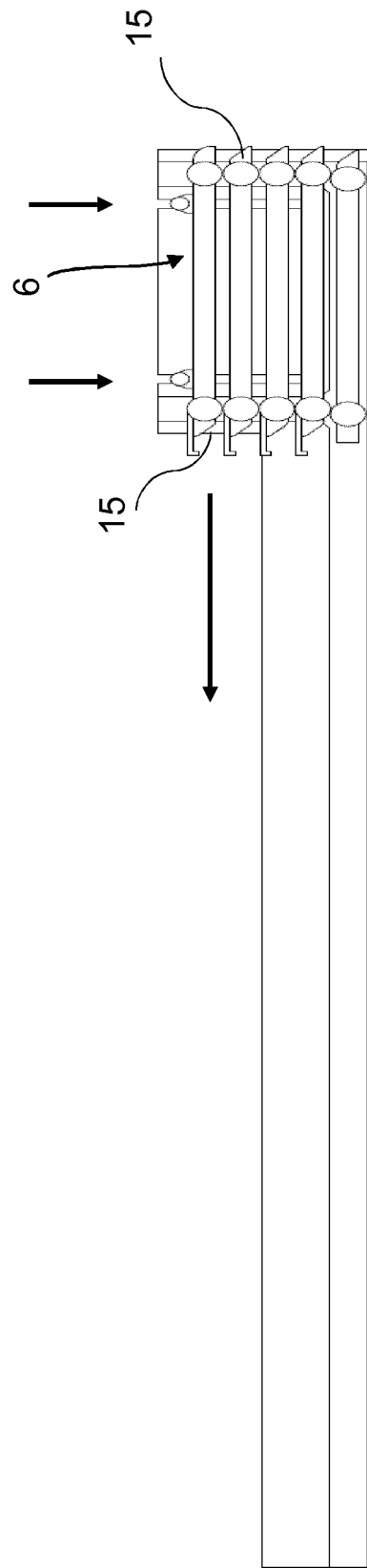


FIG. 6

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

- BE 633101 A **[0006]**
- EP 844455 B1 **[0007]**
- EP 1061323 B1 **[0008]**
- US 3566742 A **[0009]**
- EP 1508765 B1 **[0010]**
- WO 2012063235 A1 **[0011]** **[0015]**
- EP 2354749 B1 **[0012]**
- EP 2157395 A2 **[0016]**