



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.08.2014 Bulletin 2014/35

(51) Int Cl.:
F41H 5/22 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14155992.2**

(22) Date de dépôt: **20.02.2014**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Serpeault, Jérôme**
18023 Bourges Cedex (FR)
• **Garnier, Michel**
18023 Bourges Cedex (FR)

(30) Priorité: **21.02.2013 FR 1300400**

(74) Mandataire: **Chaillot, Geneviève et al**
Cabinet Chaillot
16-20 Avenue de l'Agent Sarre
B.P. 74
92703 Colombes Cedex (FR)

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

(54) **Véhicule blindé comportant une rampe d'accès basculante**

(57) L'invention a pour objet un véhicule blindé (1) comportant une caisse (2) formant habitacle et comportant une ouverture arrière (2b) aménagée au niveau d'une paroi arrière (2a) obturée par un panneau basculant (3) constituant un ouvrant qui est articulé par rapport à la caisse sur un pivot (4) et qui forme en position ouverte une rampe d'accès à l'habitacle. Ce véhicule est caracté-

térisé en ce que la paroi arrière (2a) de la caisse qui porte l'ouverture (2b) est inclinée par rapport à la verticale P_V vers une partie avant (AV) du véhicule, et en ce que la plaque inférieure (10) de la caisse (2) est située plus proche du sol (S) qu'un plancher (11) de l'habitacle, une marche (12) interne à l'habitacle étant ainsi formée entre la plaque inférieure (10) et le plancher (11).

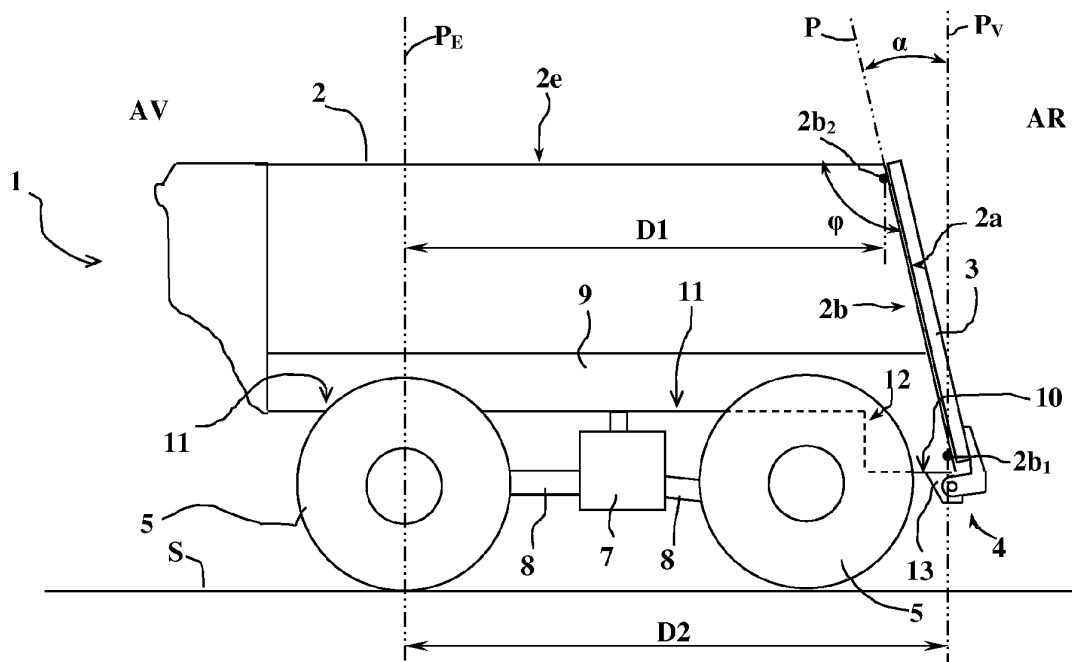


Fig. 1

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des véhicules blindés et en particulier des véhicules blindés dont la caisse comporte un panneau basculant formant une rampe d'accès à l'habitacle qui est délimité par la caisse.

[0002] Il est connu de réaliser de tels véhicules comportant une rampe d'accès arrière. La rampe est articulée sur la caisse et elle obture complètement une ouverture de la caisse.

[0003] La rampe une fois abaissée constitue en effet un plan incliné facilitant une entrée et une sortie rapide du véhicule par des soldats.

[0004] Aujourd'hui il est nécessaire de définir des véhicules blindés dont le plancher est situé à une distance relativement importante du sol (de l'ordre de 1,2 m). En effet une telle distance est nécessaire pour limiter les effets du souffle des mines ou des engins explosifs improvisés et aussi pour permettre la mise en place de protections balistiques du plancher.

[0005] Ceci conduit donc à éloigner du sol l'articulation du panneau basculant. Une telle disposition a cependant pour conséquence de donner à la rampe formée par le panneau ouvert une pente qui est excessive pour les soldats.

[0006] Il est connu par le brevet FR2977020 de définir un véhicule dans lequel la caisse comporte une plaque inférieure qui comporte une partie qui s'incline progressivement vers l'arrière de la caisse, véhicule dans lequel l'ouvrant en position ouverte a une première extrémité qui est séparée du sol par un premier seuil et une deuxième extrémité qui est séparée de la plaque inférieure par un deuxième seuil.

[0007] Une telle disposition permet de définir une caisse de véhicule dans laquelle le plancher est à une distance importante du sol mais pour lequel la rampe conserve une pente réduite.

[0008] Ce véhicule présente cependant des inconvénients.

[0009] Ainsi l'ergonomie de l'embarquement n'est pas optimale. Le personnel qui débarque doit garder la tête baissée lors du franchissement du seuil véhicule/rampe, ce qui augmente les risques de chute sur la rampe.

[0010] Le brevet EP1120625 propose un véhicule blindé dont la partie arrière comporte une poutre transversale et un ouvrant à double paroi pouvant adopter des positions intermédiaires dans lesquelles l'ouvrant ménage un espace à l'arrière du véhicule pouvant recevoir des fantassins armés. Ce véhicule a un plafond extrêmement bas. L'ergonomie de la sortie du véhicule qui pourrait être apportée par la rampe arrière n'est donc absolument pas évidente à la lecture de ce brevet.

[0011] Le brevet FR1433082 décrit un véhicule blindé amphibie comportant un treuil au niveau de sa partie avant et permettant le chargement d'un fardeau par une porte arrière. Ce document ne donne aucune indication sur des moyens pouvant permettre d'améliorer l'ergono-

mie de l'embarquement arrière des fantassins.

[0012] Le brevet EP1839918 propose un véhicule amphibie modulaire dans lequel un tronçon principal peut être raccordé à un tronçon arrière pour former un véhicule plus long. Dans ce véhicule les portes sont pivotantes par rapport à des axes verticaux. Ce document ne permet pas non plus de résoudre un problème d'ergonomie de l'embarquement par une rampe arrière.

[0013] L'invention a pour but de proposer une architecture de caisse de véhicule blindé dans laquelle le plancher est à une distance importante du sol mais la rampe conserve cependant une pente réduite, architecture facilitant l'ergonomie de l'embarquement et du débarquement des personnels.

[0014] L'invention présente aussi pour avantage de réduire la masse de la partie arrière de la caisse du véhicule.

[0015] Suivant un mode particulier de réalisation, un abaissement de l'articulation de la rampe est obtenu sans imposer la réalisation d'un plancher interne incliné qui n'est pas toujours aisé à intégrer à un véhicule.

[0016] Ainsi l'invention a pour objet un véhicule blindé comportant une caisse formant habitacle comportant une ouverture arrière aménagée au niveau d'une paroi arrière de la caisse et qui est obturée par un panneau basculant constituant un ouvrant qui est articulé par rapport à la caisse sur un pivot et qui forme en position ouverte une rampe d'accès à l'habitacle, le pivot de l'ouvrant étant situé en dessous d'une plaque inférieure de la caisse, véhicule caractérisé en ce que la paroi arrière de la caisse portant l'ouverture est inclinée par rapport à la verticale vers une partie avant du véhicule, cette partie avant du véhicule étant ainsi plus proche d'un bord supérieur de l'ouverture que d'un bord inférieur de l'ouverture, et en ce que la plaque inférieure de la caisse est située plus proche du sol qu'un plancher de l'habitacle, une marche interne à l'habitacle étant ainsi formée entre la plaque inférieure et le plancher.

[0017] D'une façon avantageuse, la paroi arrière pourra être inclinée par rapport à la verticale d'un angle compris entre 5° et 15°.

[0018] La marche interne pourra avoir une hauteur de l'ordre de 300 mm.

[0019] La plaque inférieure de la caisse pourra s'étendre entre un bord inférieur de l'ouverture arrière et la marche interne sur une longueur inférieure à 500 mm.

[0020] D'autres avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- la figure 1 montre en vue latérale schématique un véhicule blindé selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue arrière de ce véhicule blindé panneau basculant fermé,
- la figure 3 est une vue partielle en perspective arrière de ce véhicule blindé panneau basculant ouvert,

- la figure 4a est une vue latérale arrière du véhicule, panneau basculant fermé,
- la figure 4b est une vue latérale arrière du véhicule, panneau basculant ouvert.

[0021] En se reportant aux figures 1 à 3, un véhicule blindé 1 selon l'invention comporte une caisse 2 délimitant un habitacle pour des soldats (non représentés). Cette caisse est formée de plusieurs parois mécanosoudées et elle comporte au niveau d'une paroi arrière 2a une ouverture 2b qui est obturée par un panneau 3 basculant constituant un ouvrant.

[0022] Ce panneau 3 est articulé par rapport à la caisse 2 sur un pivot horizontal 4.

[0023] Le véhicule 1 est ici un véhicule à roues 5. Les roues sont reliées deux à deux par des essieux 6 qui sont eux-mêmes raccordés à des boîtiers de transmission 7 reliés à une motorisation (non représentée) par des arbres d'entraînement 8.

[0024] La caisse 2 comporte au niveau de sa partie inférieure des parois latérales sous la forme de tôles à blindage pliées 9. Ces parois pliées prolongent des parois verticales 2c et 2d de la caisse 2 et forment des dépôts concaves coiffant les roues 5 du véhicule. Une telle disposition des dépôts de roues est décrite par le brevet FR2932557.

[0025] Conformément à l'invention la paroi arrière 2a de la caisse, qui porte l'ouverture 2b, est inclinée par rapport à la verticale vers une partie avant AV du véhicule. La partie avant AV du véhicule est celle qui se trouve en avant du véhicule dans le sens de progression normal de celui-ci (marche avant).

[0026] La partie arrière AR du véhicule est celle où se trouve l'ouvrant 3 (voir la figure 1).

[0027] La paroi arrière 2a forme donc un plan P qui est incliné d'un angle α par rapport à un plan vertical P_v passant par le bord inférieur $2b_1$ de l'ouverture 2b. Le sens de l'inclinaison est tel que le bord supérieur $2b_2$ de l'ouverture 2b est plus proche de l'avant AV du véhicule que ne l'est le bord inférieur $2b_1$.

[0028] On a représenté sur la figure 1 par la ligne pointillée P_E un plan passant par l'axe d'un essieu avant. Ce plan P_E est donc situé vers l'avant AV du véhicule par rapport à la paroi arrière 2a.

[0029] L'inclinaison de la paroi arrière 2a est telle que la distance D1 entre le bord supérieur $2b_2$ de l'ouverture et le plan P_E est inférieure à la distance D2 entre le bord inférieur $2b_1$ de l'ouverture et le plan P_E .

[0030] En d'autres termes, en considérant une coupe de la caisse 2 du véhicule par un plan vertical médian, l'angle φ entre la paroi supérieure 2e de la caisse 2 et la paroi arrière 2a est un angle obtus ($\varphi = 90^\circ + \alpha$).

[0031] L'angle α est compris entre 5° et 15° et de préférence de 10° . Une telle disposition permet de ne pas trop réduire le volume de l'habitacle. Le panneau se trouve par ailleurs légèrement allongé par rapport à un panneau qui serait appliqué sur une paroi arrière verticale.

[0032] Cette inclinaison permet aussi de réduire la

masse de la caisse du véhicule. En effet, les parois latérales et supérieures se trouvant raccourcies par la pente de la paroi arrière 2a, le volume de tôle à blindage utilisé se trouve également réduit. Avec un angle de 10° , la masse économisée est de l'ordre de 120 kg.

[0033] Le pivot 4 de l'ouvrant 3 est situé en dessous d'une plaque inférieure 10 de la caisse 2. Cette plaque inférieure 10 est située plus proche du sol S qu'un plancher 11 de l'habitacle. Le plancher 11 est horizontal et il y a ainsi une marche 12 (interne à l'habitacle) qui est formée entre la plaque inférieure 10 et le plancher 11.

[0034] Le pivot 4 est formé par des languettes percées 13 qui sont disposées de part et d'autre de l'ouvrant 3 (figure 2) et traversées chacune par un axe 14 solidaire de l'ouvrant 3.

[0035] L'ouvrant 3 est déplacé de sa position fermée (figure 4a) à sa position ouverte (figure 4b) à l'aide de moyens de manoeuvre 15 (représentés uniquement à la figure 3) comprenant deux actionneurs qui sont ici constitués par deux vérins hydrauliques. Les vérins 15 sont représentés à la figure 3 comme fixés à l'extérieur de la caisse du véhicule entre des points d'attache hauts 16, liés à la paroi arrière 2a, et des points d'attache bas 17, liés à l'ouvrant 3. Il serait bien entendu possible de fixer les vérins de manoeuvre à l'intérieur du véhicule entre la caisse 2 et l'ouvrant 3, ou bien de prévoir des corps de vérin liés directement à la face externe de l'ouvrant et agissant sur des articulations fixées sous la plaque inférieure 10 de la caisse 2.

[0036] Les vérins 15 sont alimentés en fluide par le groupe hydraulique du véhicule 1 (non représenté).

[0037] La figure 4b montre la partie arrière du véhicule avec l'ouvrant 3 en position ouverte.

[0038] On remarque que l'ouvrant 3 est articulé par rapport à la caisse 2 sur un pivot 4 et il forme en position ouverte une rampe d'accès à l'habitacle. Le pivot 4 de l'ouvrant est situé en dessous de la plaque inférieure 10 de la caisse. Ainsi en position ouverte, avec le véhicule sur un sol horizontal S plan, l'ouvrant 3 a une première extrémité qui est séparée du sol S par un premier seuil S1 et une deuxième extrémité qui est séparée de la plaque inférieure 10 par un deuxième seuil S2.

[0039] Le premier et le deuxième seuils sont d'environ 300mm.

[0040] Par ailleurs la marche interne 12 a une hauteur d'environ 300 mm qui forme ainsi un troisième seuil S3 (hauteur de marche comprise entre 280mm et 320mm). Ces seuils sont réduits et ne gênent pas la montée dans le véhicule 1.

[0041] La plaque inférieure 10 de la caisse s'étend entre le bord inférieur $2b_1$ de l'ouverture arrière 2b et la marche interne 12 sur une longueur L inférieure à 500 mm. Cette longueur réduite de la marche 12 empiète peu sur l'habitacle interne à la caisse.

[0042] La présence de la marche 12 permet d'abaisser le pivot 4 de l'ouvrant par rapport au sol S. Il en résulte une rampe formée par l'ouvrant 3 qui présente un angle réduit β avec le sol S (de l'ordre de 15°), et ce malgré

une distance D entre le plancher 11 et le sol S qui est importante (de l'ordre de 1 mètre). L'accès à l'habitacle se trouve donc facilité.

[0043] La présence d'une paroi arrière 2a inclinée d'un angle α d'environ 10° permet donc de réduire la masse du véhicule mais elle facilite aussi un accès ergonomique à ce dernier.

[0044] En effet la distance d entre le plan vertical P_v passant par le bord inférieur $2b_1$ de l'ouverture 2b et le bord supérieur $2b_2$ de ladite ouverture est d'environ 350mm pour une hauteur H d'environ 2 mètres. Cette distance suffit pour que, lors de la sortie du véhicule, les personnels aient leur tête qui se dégage de l'habitacle avant qu'ils aient posé le pied sur la rampe formée par l'ouvrant 3.

[0045] Ceci permet un parcours sur toute la longueur de l'ouvrant 3 sans risques de chocs de la tête sur la caisse du véhicule.

[0046] L'ergonomie est encore améliorée par la combinaison de la présence d'une marche 12 et d'une paroi arrière 2b inclinée. Les personnels posent en effet leur pied sur la plaque inférieure 10 avant d'aborder la rampe de l'ouvrant 3. Ils descendent ainsi une marche 12 de près de 300mm et échappent encore plus facilement au bord supérieur $2b_2$ de l'ouverture 2b.

[0047] Bien entendu, afin d'assurer la résistance de la caisse aux effets d'une explosion de mine à effet de souffle, la plaque inférieure 10 tout comme le plancher 11 sont en appui balistique sur les parois latérales 9 de la caisse du véhicule.

[0048] Les appuis balistiques seront de préférence réalisés sous la forme de concordances de formes entre la plaque inférieure 10 et la paroi latérale 9, par exemple avec des créneaux et des languettes. Une telle solution est décrite dans le brevet FR2927990. Cet assemblage permet de fournir un point d'appui mutuel de la plaque inférieure par rapport à la paroi latérale lorsqu'un effort mécanique externe est appliqué à l'une ou l'autre de ces parties.

[0049] Un assemblage analogue avec appui balistique sera réalisé entre les parois verticales 2c et 2d de la caisse 2 et les parois latérales concaves 9, ainsi qu'entre la plaque inférieure 10 et la paroi arrière 2a de la caisse 2.

[0050] Les techniques d'assemblage avec appui balistiques sont connues en particulier de FR2977020 et de FR2927990. Elles ne font pas partie de l'invention et il n'est donc pas nécessaire de les décrire plus en détails.

Revendications

1. Véhicule blindé (1) comportant une caisse (2) formant habitacle comportant une ouverture arrière (2b) aménagée au niveau d'une paroi arrière (2a) de la caisse et qui est obturée par un panneau basculant (3) constituant un ouvrant qui est articulé par rapport à la caisse sur un pivot (4) et qui forme en position ouverte une rampe d'accès à l'habitacle, le pivot (4)

de l'ouvrant étant situé en dessous d'une plaque inférieure (10) de la caisse, véhicule **caractérisé en ce que** la paroi arrière (2a) de la caisse portant l'ouverture (2b) est inclinée par rapport à la verticale (P_v) vers une partie avant (AV) du véhicule, cette partie avant du véhicule étant ainsi plus proche d'un bord supérieur ($2b_2$) de l'ouverture que d'un bord inférieur ($2b_1$) de l'ouverture et **en ce que** la plaque inférieure (10) de la caisse (2) est située plus proche du sol (S) qu'un plancher (11) de l'habitacle, une marche (12) interne à l'habitacle étant ainsi formée entre la plaque inférieure (10) et le plancher (11).

2. Véhicule blindé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi arrière (2a) est inclinée par rapport à la verticale d'un angle (α) compris entre 5° et 15°.

3. Véhicule blindé selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la marche interne (12) a une hauteur de l'ordre de 300 mm.

4. Véhicule blindé selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la plaque inférieure (10) de la caisse s'étend entre un bord inférieur ($2b_1$) de l'ouverture arrière et la marche interne (12) sur une longueur inférieure à 500 mm.

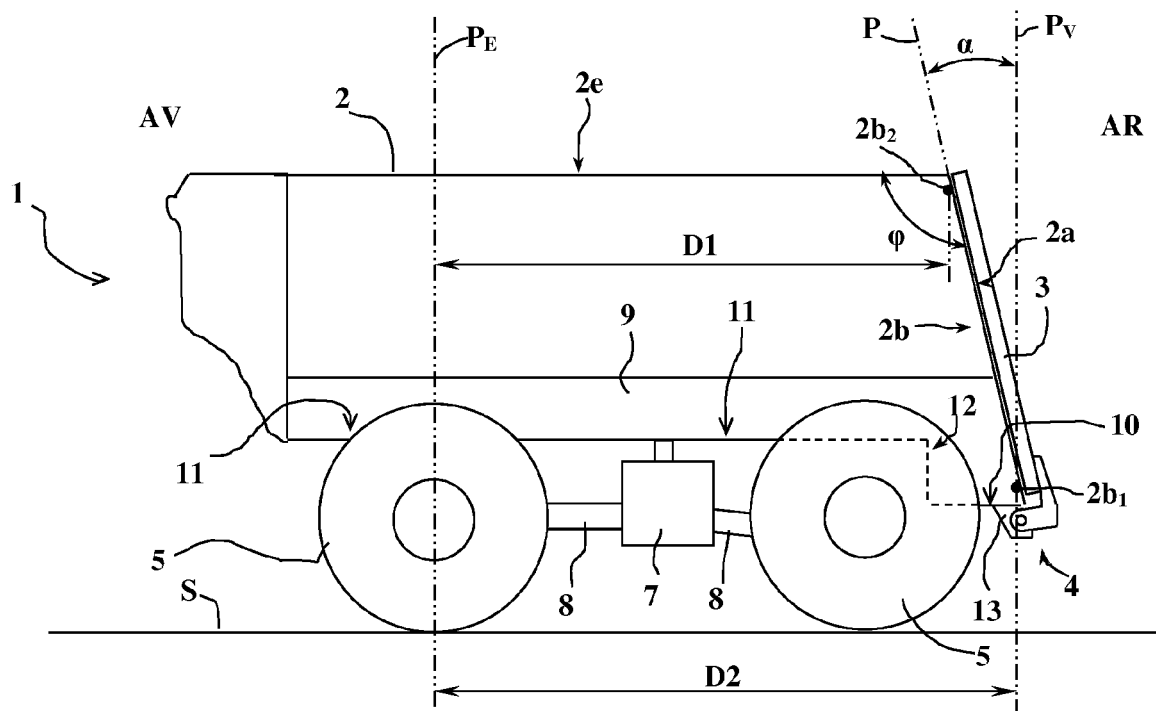


Fig. 1

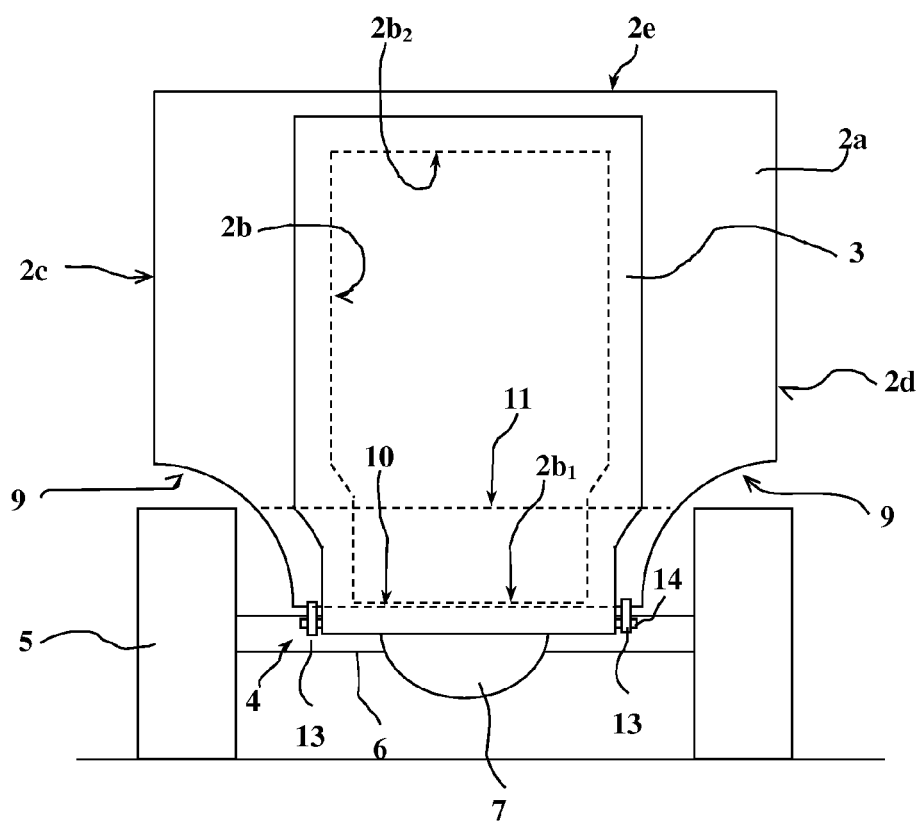


Fig. 2

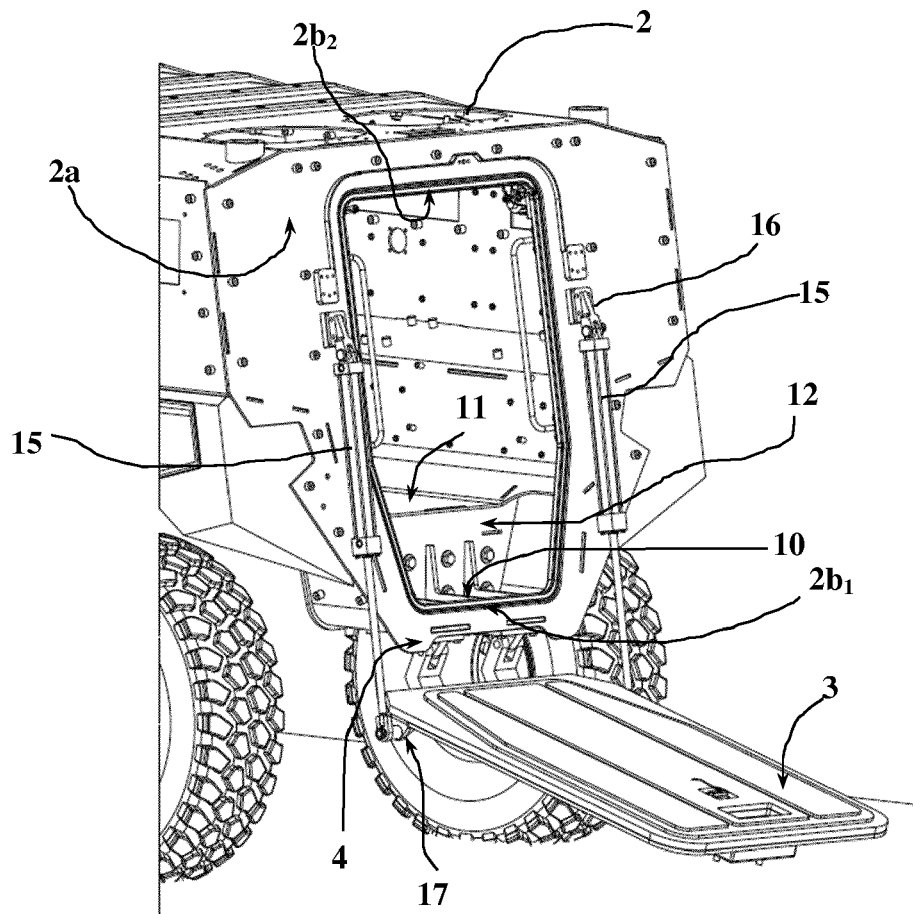


Fig. 3

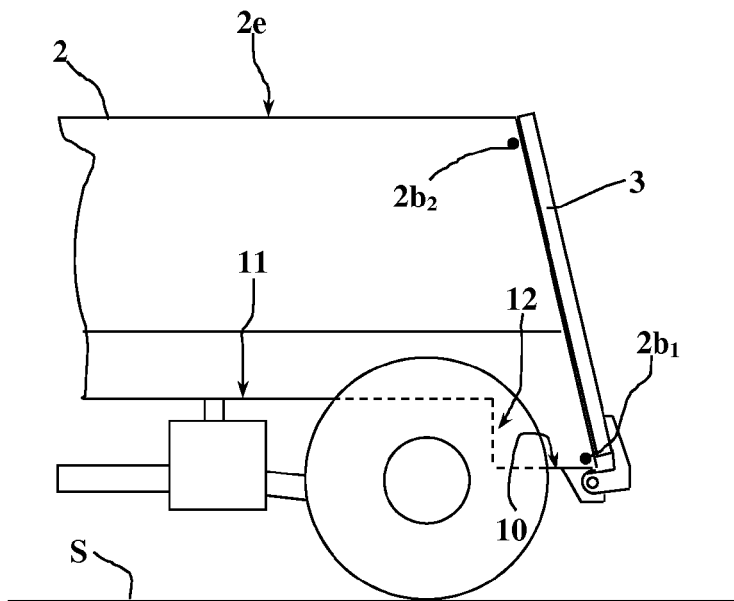


Fig. 4a

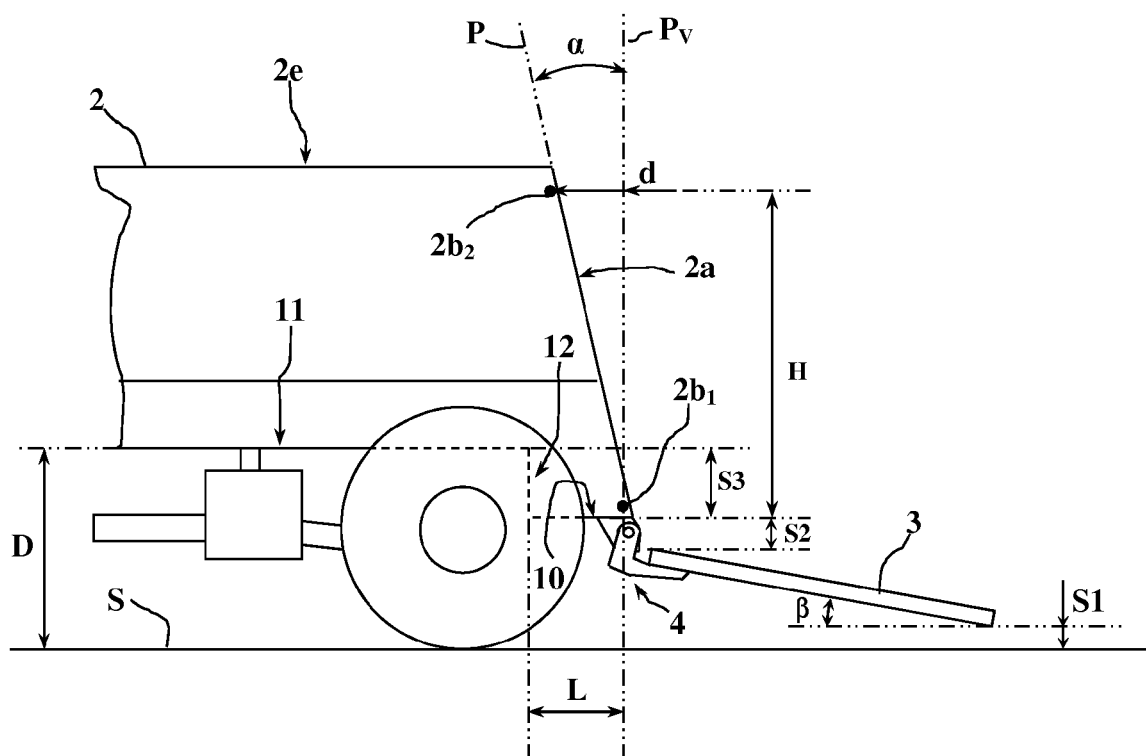


Fig. 4b



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 15 5992

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	FR 2 977 020 A1 (NEXTER SYSTEMS [FR]) 28 décembre 2012 (2012-12-28) * page 3, ligne 4 - ligne 11 * * page 3, ligne 23 - page 4, ligne 31 * * figures 1-4 *	1-4	INV. F41H5/22
Y	EP 1 120 625 A2 (RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH [DE]) 1 août 2001 (2001-08-01) * alinéas [0088], [0011], [0012]; figures 1,2 *	1-4	
Y	FR 1 433 082 A (DAIMLER BENZ AG) 25 mars 1966 (1966-03-25) * figure 1 *	1-4	
Y	EP 1 839 918 A1 (ARIS SPA [IT]) 3 octobre 2007 (2007-10-03) * alinéa [0008]; figure 1 *	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F41H B60F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 2 avril 2014	Examineur Seide, Stephan
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	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 14 15 5992

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.

02-04-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2977020 A1	28-12-2012	CA 2838307 A1	27-12-2012
		FR 2977020 A1	28-12-2012
		WO 2012175885 A1	27-12-2012
EP 1120625 A2	01-08-2001	DE 10003823 A1	16-08-2001
		EP 1120625 A2	01-08-2001
FR 1433082 A	25-03-1966	AUCUN	
EP 1839918 A1	03-10-2007	AUCUN	

EPO FORM P0480

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

- FR 2977020 [0006] [0050]
- EP 1120625 A [0010]
- FR 1433082 [0011]
- EP 1839918 A [0012]
- FR 2932557 [0024]
- FR 2927990 [0048] [0050]