



(11)

EP 2 304 380 B2

(12)

NOUVEAU FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

Après la procédure d'opposition

(45) Date de publication et mention de la décision concernant l'opposition:

22.06.2016 Bulletin 2016/25

(45) Mention de la délivrance du brevet:

11.09.2013 Bulletin 2013/37

(21) Numéro de dépôt: 09766004.7

(22) Date de dépôt: 10.06.2009

(51) Int Cl.:

F41H 7/04 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2009/000684

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2009/153442 (23.12.2009 Gazette 2009/52)

(54) DISPOSITIF DE PROTECTION DE PLANCHER POUR UNE CABINE DE VEHICULE

BODENSCHUTZVORRICHTUNG FÜR DEN INNENRAUM EINES KRAFTFAHRZEUGS

FLOOR PROTECTION DEVICE FOR THE CABIN OF A MOTOR VEHICLE

(84) Etats contractants désignés:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: 12.06.2008 FR 0803278

(43) Date de publication de la demande:

06.04.2011 Bulletin 2011/14

(73) Titulaire: NEXTER Systems

42328 Roanne Cedex (FR)

(72) Inventeurs:

- BETTENCOURT, Benoit
F-92370 Chaville (FR)
- JACQUEMONT, Jacky
F-91430 Igny (FR)

- NOEL, Christian
F-92600 Asnières sur Seine (FR)
- POIRMEUR, Xavier
F-78280 Guyancourt (FR)

(74) Mandataire: Célanie, Christian

Cabinet Célanie
5 Avenue de Saint Cloud
B.P. 214
78002 Versailles Cedex (FR)

(56) Documents cités:

EP-A- 0 828 134	EP-A- 1 921 416
EP-A2- 0 828 134	DE-A1- 10 045 685
DE-A1- 19 735 594	DE-A1- 19 735 594
DE-A1- 19 935 573	

Description

[0001] Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs de protection d'un plancher de cabine de véhicule et notamment d'un plancher de véhicule militaire.

[0002] Il est connu d'assurer la protection d'un plancher de véhicule en disposant une plaque de blindage à distance de ce plancher, plaque qui est fixée à la cabine par des moyens de liaison déformables comme enseigné dans la publication EP0828134A2 ou tels que des plots élastiques comme enseigné dans la publication DE19913845.

[0003] Le but recherché est d'absorber une partie de l'effet du souffle de la mine par la déformation de la plaque de blindage tout en laissant un espace libre autorisant la déformation de la plaque sans impact sur le plancher. Les moyens de liaison déformables absorbent également une partie de l'énergie du choc.

[0004] Cependant le dispositif décrit par ce brevet ne permet pas de protéger d'une façon suffisante un plancher de véhicule. Les capacités d'absorption d'énergie des moyens de liaison sont en effet insuffisantes. Par ailleurs les solutions décrites par DE19913845 ne permettent pas d'utiliser l'espace libre situé en dessous du véhicule pour loger des équipements ou des composants du véhicule lui-même.

[0005] Le brevet DE19935573 décrit un dispositif de protection analogue à celui proposé par DE19913845. Ce dispositif comprend une plaque déformable disposée en dessous du plancher du véhicule et qui est relié à celui ci par des profilés longitudinaux avec interposition d'une couche de matériau amortisseur entre les profilés et le véhicule. Les capacités de protection d'un tel dispositif sont également insuffisantes. De plus la plaque déformable porte des moyens de mobilité qui peuvent se trouver projetés lors du choc contre le plancher du véhicule et les profilés sont directement en contact avec les supports du plancher et communiquent donc à ce dernier le choc reçu.

[0006] L'invention a pour but de proposer un dispositif permettant, d'une part d'assurer pour une masse minimale une protection renforcée du plancher d'un véhicule, et d'autre part de permettre l'utilisation de l'espace libre disposé sous le plancher du véhicule sans pour autant pénaliser les performances de protection.

[0007] Ainsi l'invention a pour objet un dispositif de protection de plancher pour une cabine de véhicule selon la revendication 1.

[0008] Le dispositif de protection peut comprendre au moins deux caissons solidaires d'une même paroi inférieure, les caissons étant disposés à distance l'un de l'autre et séparés par un espace.

[0009] Avantageusement, les caissons sont fixés par ailleurs à une même plaque latérale, les caissons, la plaque latérale et la paroi inférieure formant ainsi un boîtier.

[0010] La plaque latérale pourra comporter au moins une ouverture donnant accès à l'espace séparant les

caissons.

[0011] L'ouverture pourra être obturée par une trappe ou un couvercle, l'espace formant un casier de rangement.

5 **[0012]** Le dispositif de protection de plancher pourra comprendre au moins trois caissons délimitant deux espaces.

[0013] Selon un mode particulier de réalisation, la plaque latérale peut former un angle par rapport à la plaque de blindage.

10 **[0014]** Le boîtier peut par ailleurs être positionné de telle sorte qu'il comporte un rebord supérieur plan qui s'étend vers l'extérieur du véhicule au-delà de la cloison latérale, rebord supérieur plan qui est parallèle ou confondu avec les parois supérieures des caissons.

[0015] Selon une variante de réalisation, au moins un caisson est rempli par un matériau absorbant l'énergie.

[0016] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre de différents modes de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

25 - la figure 1 est une vue latérale d'un véhicule blindé léger équipé d'un dispositif de protection de plancher selon un premier mode de réalisation de l'invention,

30 - la figure 2a est une vue de la précédente en coupe transversale suivant le plan dont la trace AA est visible à la figure 1,

- la figure 2b est une vue en perspective du caisson seul,

- les figures 3a et 3b sont des vues partielles d'un deuxième mode de réalisation de l'invention, la figure 3b étant une vue en perspective du boîtier seul,

35 - les figures 4a et 4b sont des vues partielles d'un troisième mode de réalisation de l'invention, la figure 4b étant une vue en perspective du boîtier seul,

- la figure 4c est une vue en perspective représentant une variante de réalisation du boîtier,

- la figure 5 est une vue en coupe transversale d'un véhicule blindé léger équipé d'un dispositif selon un quatrième mode de réalisation de l'invention,

40 - la figure 6 est une vue en perspective de deux boîtiers suivant un cinquième mode de réalisation de l'invention.

45 **[0017]** En se reportant à la figure 1, un véhicule 1 blindé léger comprend une cabine 2 fixée sur un châssis 3 portant des roues 4. L'intérieur de la cabine est accessible par une porte 5 et il renferme des sièges 6 qui sont suspendus au plafond de la cabine par une structure porteuse 7. Une telle disposition est classique et permet d'isoler les sièges du plancher 8 de la cabine, ce qui protège l'équipage contre les effets sur le plancher de l'explosion d'une mine.

50 **[0018]** Conformément à l'invention un dispositif de protection de plancher 9 est prévu qui comprend une plaque de blindage 10 (par exemple en acier) qui est disposée à distance du plancher 8 de la cabine.

[0019] La plaque 10 est fixée à la cabine 2 par l'intermédiaire de moyens de liaison déformables 11. Conformément à l'invention au moins un des moyens de liaison déformable 11 (et de préférence tous les moyens de liaison 11) est constitué par un caisson cloisonné. On voit sur les figures 1 et 2a que la plaque de blindage 10 est fixée par trois caissons 11 disposés de chaque côté du véhicule.

[0020] Comme cela est plus particulièrement visible à la figure 2a les caissons 11 sont disposés en dessous d'une cloison latérale 2a ou 2b de la cabine 2, cloison qui est sensiblement verticale. Ainsi les efforts reçus par la plaque de blindage 10 seront communiqués à la cabine, non pas au niveau du plancher 8, mais au niveau des parois 2a,2b qui sont peu déformables.

[0021] La figure 2b montre en perspective un caisson 11 selon ce premier mode de réalisation de l'invention.

[0022] On entend par caisson cloisonné une structure sensiblement parallélépipédique qui comporte au moins deux parois 12a,12b qui seront disposées de façon sensiblement perpendiculaire à la plaque de blindage 10. Les parois 12a,12b sont solidaires d'une paroi inférieure 14 sur laquelle viendra en appui la plaque de blindage 10. Les parois 12a,12b sont par ailleurs solidaires d'une paroi supérieure 13 qui vient en appui sur la cabine 2 et permet la fixation du dispositif à cette dernière. Chaque caisson 11 délimite un espace interne 15 qui est ouvert latéralement des deux côtés du caisson.

[0023] Les parois 12a,12b sont donc sensiblement verticales et elles sont par ailleurs dimensionnées de telle sorte qu'elles se déforment par flambage lors d'un choc transmis par la plaque de blindage 10 et dû à la détonation d'un engin explosif. Ce dimensionnement sera fait de façon classique par calcul en fonction du matériau des parois 12a,12b et du niveau de choc attendu. Le flambage sera d'autant plus important que la hauteur de la paroi sera importante par rapport à sa section.

[0024] Les parois 12a,12b délimitant l'espace interne 15 du caisson, ces parois sont par ailleurs également sensiblement perpendiculaires à la paroi 2a,2b considérée de la cabine 2.

[0025] Cette orientation des parois conduit à réduire leur section ce qui favorise leur déformation par flambage. Une telle configuration est donc très éloignée de celle des longerons longitudinaux décrits par DE19935573. En effet ces derniers s'étendent sur toute la longueur du véhicule (ce qui accroît la section des parois verticales des longerons) et ils ont une hauteur réduite. De tels longerons absorbent peu d'énergie par déformation et communiquent l'essentiel du choc reçu à la structure du véhicule.

[0026] La paroi supérieure 13 portera des perçages permettant de fixer le caisson 11 au plancher 8 ou à la cabine 2.

[0027] La paroi inférieure 14 portera par ailleurs des perçages permettant de fixer la plaque de blindage 10 au caisson 11.

[0028] Les caissons 11 sont réalisés en acier (ils pour-

raient suivant le niveau de protection recherché être réalisés en un autre matériau, par exemple en aluminium ou en composite). Les parois 12a,12b assurent la rigidité du caisson. Lorsqu'un engin explosif ou une mine explosive se déforme par l'effet du souffle. L'espace libre 16 entre la plaque 10 et le plancher 8 autorise une telle déformation sans que le choc ne soit transmis au plancher 8.

[0029] Les efforts sont communiqués par la plaque aux caissons 11 qui les retransmettent aux parois 2a,2b de la cabine. Cependant les parois 12a,12b vont également se déformer par flambage. Cette déformation va consommer une partie de l'énergie reçue mais surtout atténuer la violence du choc. En effet, l'énergie de l'explosion sera transmise sur une durée moins brève ce qui diminuera les contraintes reçues par le véhicule et atténuer les effets destructeurs sur la cabine.

[0030] Il est possible de donner aux caissons 11 différentes formes.

[0031] Les figures 3a et 3b montrent un autre exemple de réalisation dans lequel on dispose de part et d'autre du véhicule un seul caisson 11 mais ayant une longueur sensiblement égale à celle de la plaque de blindage 10.

[0032] Pour donner au caisson 11 ses caractéristiques de rigidité/déformabilité lui permettant d'assurer sa fonction d'atténuation des chocs, on dispose à l'intérieur de celui ci des cloisons 17 parallèles aux parois 12a,12b (ici quatre cloisons). Les cloisons 17 seront par exemple soudées aux parois supérieures 13 et inférieure 14 du caisson.

[0033] Les figures 4a et 4b montrent un autre mode de réalisation dans lequel on met en oeuvre trois caissons 11 qui sont tous solidaires d'une même paroi inférieure 18.

[0034] Il n'est alors pas nécessaire de prévoir une paroi inférieure 14 spécifique à chaque caisson 11. Les parois latérales 12a,12b et supérieure 13 forment ainsi une structure en U qui sera par exemple soudée à la paroi commune 18. Lors de l'initiation d'une mine, le choc reçu par la plaque de blindage 10 sera donc transmis à la paroi 18 qui assurera une répartition de ce choc sur les différents caissons 11.

[0035] Avec un tel mode de réalisation les caissons 11 sont disposés à distance les uns des autres. Deux caissons voisins 11 sont ainsi séparés par un espace 19.

[0036] Ces espaces 19 peuvent être mis à profit pour constituer des zones de rangement utilisables par l'équipage du véhicule.

[0037] Ces espaces 19 peuvent aussi permettre de loger des organes du véhicule, par exemple un silencieux d'échappement ou des batteries.

[0038] On notera qu'il serait également possible dans le mode de réalisation des figures 3a,3b d'utiliser les espaces internes au caisson 11 (entre les cloisons 17) comme des zones de rangement.

[0039] La figure 4c diffère de la figure 4b en ce que les caissons 11 sont également fixés à une même plaque latérale 20 qui est ici perpendiculaire à la paroi inférieure

18. Les caissons 11, la plaque latérale 20 et la paroi inférieure 18 forment un boîtier 21.

[0040] Le véhicule comporte ainsi un boîtier 21 de chaque côté. Chaque boîtier constitue un ensemble compact incorporant les caissons 11 assurant l'amortissement de l'onde de choc transmise par la plaque de blindage 10. La plaque latérale 20 constitue un autre élément déformable qui complète les caissons 11. Elle permet aussi de fournir une fermeture du boîtier qui isole les espaces internes 19 de l'extérieur du boîtier. On prévoira avantageusement des ouvertures dans la plaque latérale 20 qui porteront des couvercles de fermeture permettant d'accéder aux espaces de rangement internes 19.

[0041] La figure 5 diffère du mode de réalisation précédent en ce que les caissons 11, groupés en boîtier 21, comportent une plaque latérale 20 qui forme un angle par rapport à la plaque de blindage 10.

[0042] Une telle disposition donne une forme globale de déflecteur au dispositif 9, forme assurant une déviation du souffle reçu d'une mine lorsque cette dernière est voisine d'un des rebords de la plaque de blindage 10.

[0043] Par ailleurs on voit sur la figure 5 que chaque boîtier 21 est positionné de telle sorte qu'il comporte un rebord supérieur plan 22 qui s'étend vers l'extérieur du véhicule au-delà de la cloison latérale 2a,2b.

[0044] Ce rebord 22 est ici formé par une partie de la paroi supérieure 13. Il constitue un marchepied permettant de faciliter l'accès au véhicule.

[0045] La figure 6 montre un autre mode de réalisation des boîtiers 21 selon l'invention. Suivant ce mode la plaque latérale 20 de chaque boîtier est là encore inclinée par rapport à la plaque de blindage 10.

[0046] On voit sur la figure 6 que la paroi inférieure 18 porte deux rangées de trous pour permettre la fixation de la plaque de blindage (non représentée figure 6). Par ailleurs les parois supérieures 13 (13a,13b et 13c) des caissons portent des trous pour le passage des vis de fixation du dispositif sur la cabine.

[0047] On remarque que dans ce mode de réalisation les caissons 11 n'ont pas tous la même forme. Les caissons d'extrémité 11a et 11c comportent des parois latérales 12a,12b qui ne sont pas parallèles. Au moins une paroi (12a) est cependant toujours perpendiculaire à la paroi inférieure 18 (et à la plaque de blindage). L'autre paroi 12b est légèrement inclinée par rapport à la paroi inférieure 18. Une telle disposition a pour objet d'adapter les formes externes des caissons avant 11c et arrière 11a (donc du boîtier 21) à la structure du véhicule. Les parois 12a et 12b assurent néanmoins une résistance à la déformation pour les caissons considérés.

[0048] On remarque également sur cette figure que les caissons 11 comportent au niveau de certaines de leurs parois latérales 12 une ouverture 24. Ces ouvertures permettent d'assurer un allégement de la structure des boîtiers et donnent par ailleurs un accès aux vis de fixation permettant de solidariser les faces supérieures 13 des caissons et la cabine du véhicule.

[0049] On voit sur cette figure que les plaques latérales

20 comportent des ouvertures donnant accès à l'espace 19 séparant les caissons 11. Ces ouvertures sont obturées par des trappes 22 dotées de charnières et de moyens de fermeture non représentés. Les espaces 19 forment ainsi des casiers de rangement. On voit enfin sur la figure 6 que chaque boîtier 21 comporte ici un rebord supérieur 22 qui complète la fermeture des espaces 19. Ce rebord 22 est parallèle aux parois supérieures 13 des caissons et situé au niveau d'un plan légèrement en dessous du plan des parois supérieures 13. Le rebord forme ainsi un marchepied donnant accès à la cabine du véhicule.

[0050] Dans tous les modes de réalisation décrits précédemment les caissons 11 sont vides. Il est possible à titre de variante de disposer à l'intérieur d'un ou plusieurs caissons un matériau déformable pouvant compléter l'absorption de l'énergie du choc. On pourra par exemple disposer dans les caissons une mousse déformable, par exemple une mousse métallique (telle une mousse d'aluminium). On pourra aussi disposer dans les caissons 11 du sable ou bien une structure alvéolaire métallique ou en matériau composite, telle qu'un nid d'abeille. Il est possible aussi de disposer un matériau amortissant entre la plaque de protection 10 et la paroi inférieure 14 et/ou entre la paroi supérieure 13 et le plancher de la cellule 8.

Revendications

1. Dispositif (9) de protection de plancher (8) pour une cabine (2) de véhicule, dispositif comprenant au moins une plaque de blindage (10) et des moyens de liaison déformable, ladite plaque de blindage (10) étant disposée à distance du plancher (8) de la cabine et étant reliée à celle-ci par les moyens de liaison déformable, dispositif **caractérisé en ce que** les moyens de liaison déformable sont constitués chacun par un caisson cloisonné (11), la plaque de blindage (10) étant fixée à la cabine (2) par l'intermédiaire desdits moyens de liaison déformables, lesdits moyens de liaison déformable étant fixés de chaque côté du véhicule et chacun en dessous de la cabine (2) au niveau d'une cloison latérale (2a, 2b) sensiblement verticale de cette dernière, chaque caisson cloisonné (11) comprenant au moins deux parois (12a,12b) latérales qui sont sensiblement perpendiculaires à la plaque de blindage (10) et qui sont solidaires d'une part d'une paroi inférieure (14) sur laquelle vient en appui la plaque de blindage (10) et d'autre part d'une paroi supérieure (13) qui vient en appui sur la cabine (2), les parois (12a, 12b) latérales de chaque caisson ayant des dimensions telles qu'elles se déforment par flambage lors du choc d'un engin explosif ou d'une mine explosant en dessous du véhicule, lesdites deux parois (12a, 12b) latérales d'au moins un des caissons étant sensiblement perpendiculaires à ladite cloison latérale (2a, 2b) de la cabine.

2. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins deux caissons (11) solidaire d'une même paroi inférieure (18), les caissons (11) étant disposés à distance l'un de l'autre et séparés par un espace (19). 5
3. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les caissons (11) sont fixés par ailleurs à une même plaque latérale (20), les caissons (11), la plaque latérale (20) et la paroi inférieure (18) formant ainsi un boîtier (21). 10
4. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la plaque latérale (20) comporte au moins une ouverture donnant accès à l'espace (19) séparant lesdits caissons (11). 15
5. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'ouverture est obturée par une trappe ou un couvercle (22), l'espace (19) formant un casier de rangement. 20
6. Dispositif de protection de plancher selon une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins trois caissons (11) délimitant deux espaces (19). 25
7. Dispositif de protection de plancher selon une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** la plaque latérale (20) forme un angle par rapport à la plaque de blindage (10). 30
8. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le boîtier (21) est positionné de telle sorte qu'il comporte un rebord supérieur plan (22) qui s'étend vers l'extérieur du véhicule au-delà de la cloison latérale (2a, 2b), rebord supérieur plan qui est parallèle ou confondu avec les parois supérieures (13) des caissons (11). 35
9. Dispositif de protection de plancher selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'au moins** un des caissons (11) est rempli par un matériau absorbant l'énergie. 40
- durch Scheidewände unterteilten Kästen (11) gebildet werden, wobei die Panzerplatte (10) über die genannten verformbaren Verbindungsmittel an der Kabine (2) befestigt ist, wobei die genannten verformbaren Verbindungsmittel beiderseits des Fahrzeugs und jeweils unter der Kabine (2) im Bereich einer seitlichen Scheidewand (2a, 2b), im Wesentlichen senkrecht zu dieser Letzteren befestigt sind, wobei jeder durch Scheidewände unterteilte Kasten (11) wenigstens zwei seitliche Wände (12a, 12b) umfasst, welche im Wesentlichen senkrecht zur Panzerplatte (10) sind und welche einerseits mit einer unteren Wand (14), auf welcher sich die Panzerplatte (10) abstützt, und andererseits mit einer oberen Wand (13) fest verbunden, welche sich an der Kabine (2) abstützt, wobei die seitlichen Wände (12a, 12b) jedes Kastens derartige Abmessungen aufweisen, dass sie sich beim Aufprall eines Sprengkörpers oder einer explodierenden Mine unter dem Fahrzeug durch Einknicken verformen, wobei die genannten zwei seitlichen Wände (12a, 12b) wenigstens ein Kasten im Wesentlichen senkrecht zu der genannten seitlichen Scheidewand (2a, 2b) steht. 45
2. Vorrichtung zum Schutz eines Bodens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens zwei Kästen (11) umfasst, welche mit einer und derselben unteren Wand (18) fest verbunden sind, wobei die Kästen (11) zueinander beabstandet und durch eine Lücke (19) getrennt sind. 50
3. Vorrichtung zum Schutz eines Bodens nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kästen (11) außerdem an einer und derselben seitlichen Platte (20) befestigt sind, wobei die Kästen (11), die seitliche Platte (20) und die untere Wand (18) auf diese Weise ein Gehäuse (21) bilden. 55
4. Vorrichtung zum Schutz eines Bodens nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitliche Platte (20) wenigstens eine Öffnung umfasst, welche Zugang zur Lücke (19) gibt, welche die genannten Kästen (11) trennt. 60
5. Vorrichtung zum Schutz eines Bodens nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung durch eine Klappe oder einen Deckel (22) verschlossen wird, wobei die Lücke (19) ein Ablagefach bildet. 65
6. Vorrichtung zum Schutz eines Bodens nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens drei Kästen (11) umfasst, welche zwei Lücken (19) begrenzen. 70
7. Vorrichtung zum Schutz eines Bodens nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitliche Platte (20) einen Winkel in Bezug

Patentansprüche

1. Vorrichtung (9) zum Schutz eines Bodens (8) einer Fahrzeugkabine (2), wobei die Vorrichtung wenigstens eine Panzerplatte (10) und verformbare Verbindungsmitte umfasst, wobei die genannte Panzerplatte (10) beabstandet zum Boden (8) der Kabine angeordnet und mit diesem über die verformbaren Verbindungsmitte verbunden ist, wobei die Vorrichtung **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die verformbaren Verbindungsmitte jeweils von einem 50
- 55

zur Panzerplatte (10) bildet.

8. Vorrichtung zum Schutz eines Bodens nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (21) derartig angeordnet wird, dass es eine ebene obere Kante (22) umfasst, welche sich zur Außenseite des Fahrzeugs über die seitliche Scheidewand (2a, 2b) hinaus erstreckt, wobei die ebene obere Kante parallel oder mit den oberen Wänden (13) der Kästen (11) verschmolzen ist.
9. Vorrichtung zum Schutz eines Bodens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Kasten (11) mit einem Energieabsorbierendem Material gefüllt ist.

Claims

1. Protection device for the floor (8) of a vehicle cabin (2), device comprising at least one shielding plate (10) and deformable linking means, said shielding plate (10) being arranged at a distance from the floor (8) of the cabin and linked to it by deformable linking means, device **characterized in that** the deformable linking means are each formed by a partitioned box (11), the shielding plate (10) being attached to the cabin (2) by means of said deformable linking means, said deformable linking means being attached on each side of the vehicle and under the cabin (2) at a side wall (2a, 2b) substantially vertical to the latter, each partitioned box (11) comprising at least two side walls (12a, 12b) that are substantially perpendicular to the shielding plate (10) and integral firstly with a lower wall (14) onto which the shielding plate (10) presses, and secondly on an upper wall (13) which presses on the cabin (2), the side walls (2a, 2b) of each box being of dimensions such that they deform by buckling upon impact from an explosive device or from a mine exploding under the vehicle, said two side walls (12a, 12b) of at least one of the boxes being substantially perpendicular to at least said side wall (2a, 2b) of the cabin.
 2. Floor protection device according to Claim 1, **characterized in that** it comprises at least two boxes (11) integral with a same lower wall (18), the boxes (11) being arranged at a distance from one another and separated by a space (19).
 3. Floor protection device according to Claim 2, **characterized in that** the boxes (11) are further attached to a same side plate (20), the boxes (11), the side plate (20) and the lower wall (18) thereby forming a case (21).
 4. Floor protection device according to Claim 3, **characterized in that** the side plate (20) incorporates at
- 50
- 55
- least one opening providing access to the space (19) separating said boxes (11).
5. Floor protection device according to Claim 4, **characterized in that** the opening is closed by a hatch or cover (22), the space (19) thus forming a storage case.
 6. Floor protection device according to one of Claims 4 or 5, **characterized in that** it comprises at least three boxes (11) delimiting two spaces (19).
 7. Floor protection device according to one of Claims 3 to 5, **characterized in that** the side plate (20) forms an angle with respect to the shielding plate (10).
 8. Floor protection device according to Claim 7, **characterized in that** the case (21) is positioned such that it incorporates a plane upper edge (22) which extends towards the exterior of the vehicle beyond the side wall (2a, 2b), plane upper edge that is parallel to or merged with the upper walls (13) of the boxes (11).
 9. Floor protection device according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** at least one of the boxes (11) is filled with an energy absorbing material.
- 20
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

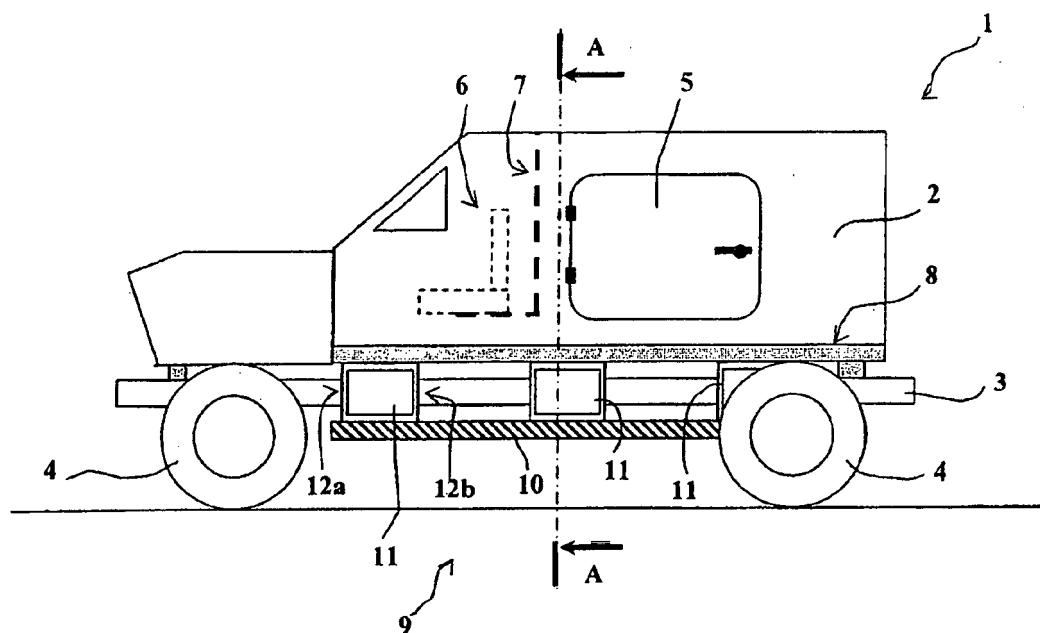


Fig. 1

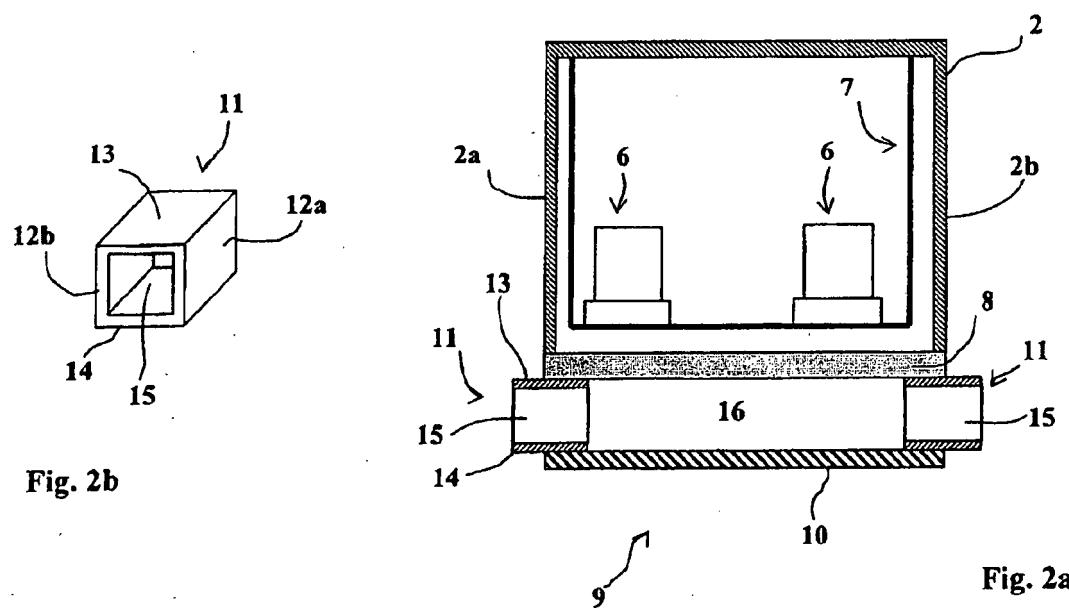


Fig. 2b

Fig. 2a

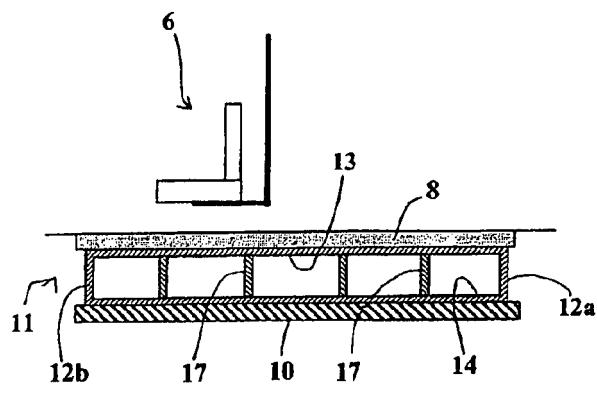


Fig. 3a

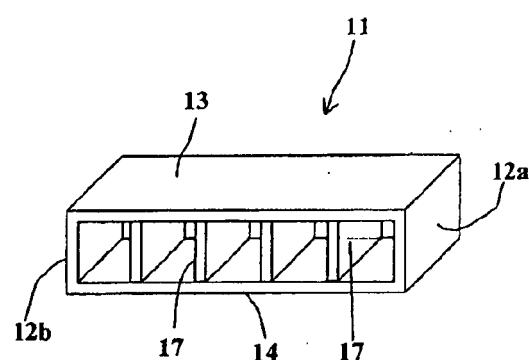


Fig. 3b

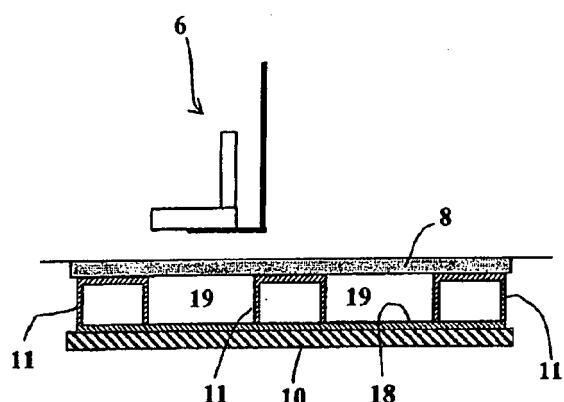


Fig. 4a

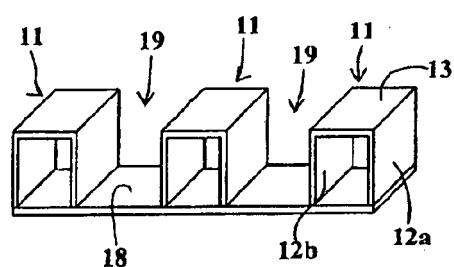


Fig. 4b

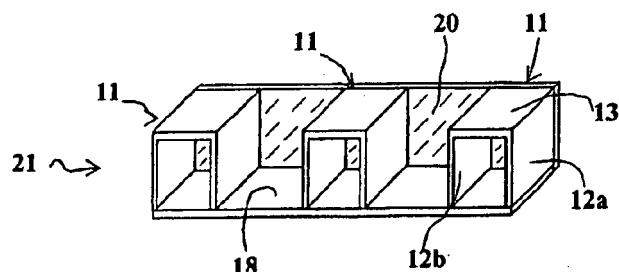


Fig. 4c

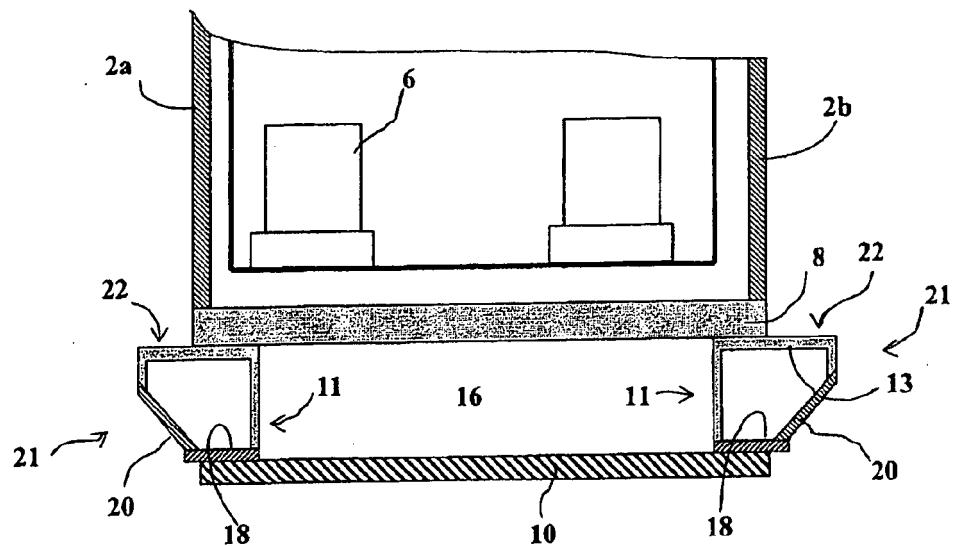


Fig. 5

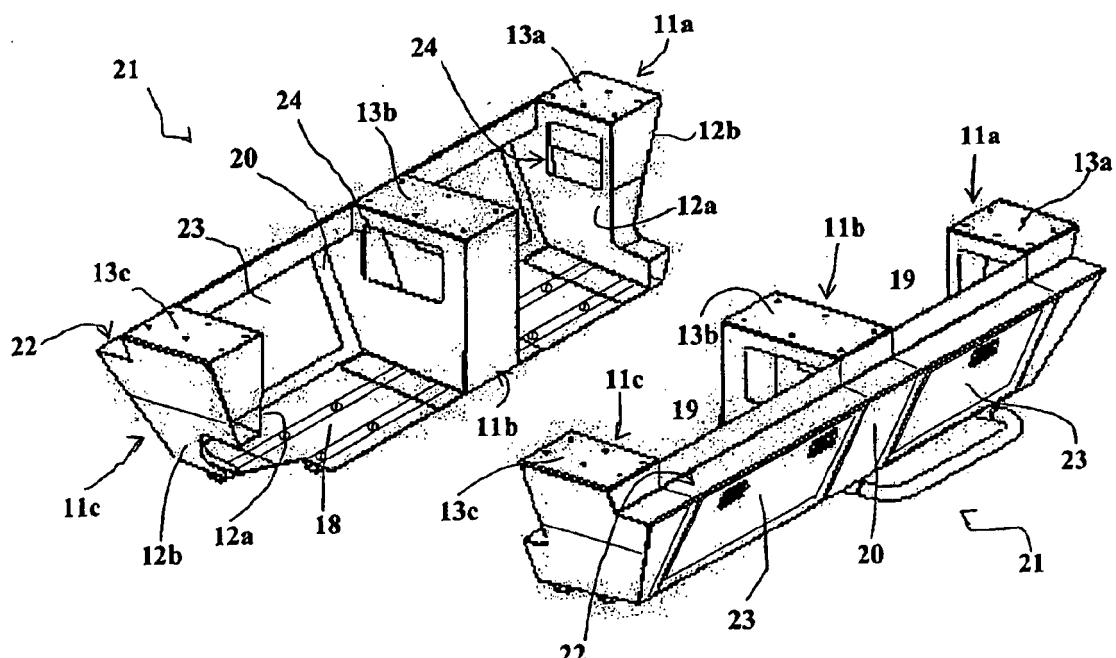


Fig. 6

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

- EP 0828134 A2 [0002]
- DE 19913845 [0002] [0004] [0005]
- DE 19935573 [0005] [0025]