



(86) **Date de dépôt PCT/PCT Filing Date:** 2009/06/10
 (87) **Date publication PCT/PCT Publication Date:** 2009/12/23
 (45) **Date de délivrance/Issue Date:** 2017/02/21
 (85) **Entrée phase nationale/National Entry:** 2010/12/01
 (86) **N° demande PCT/PCT Application No.:** FR 2009/000684
 (87) **N° publication PCT/PCT Publication No.:** 2009/153442
 (30) **Priorité/Priority:** 2008/06/12 (FR08.03278)

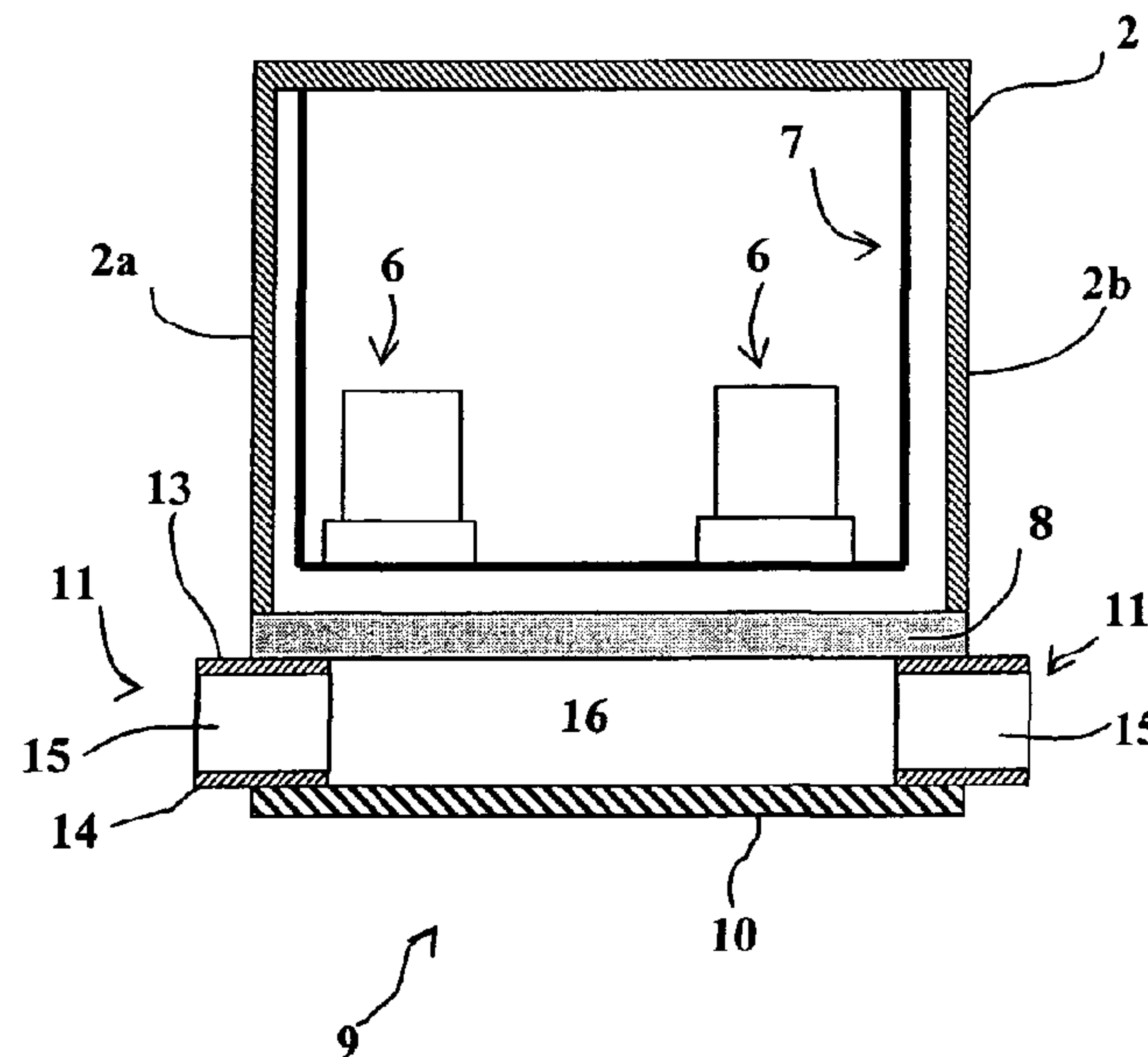
(51) **Cl.Int./Int.Cl. F41H 5/04** (2006.01)

(72) **Inventeurs/Inventors:**
 BETTENCOURT, BENOIT, FR;
 JACQUEMONT, JACKY, FR;
 NOEL, CHRISTIAN, FR;
 POIRMEUR, XAVIER, FR

(73) **Propriétaire/Owner:**
 NEXTER SYSTEMS, FR

(74) **Agent:** ROBIC

(54) **Titre : DISPOSITIF DE PROTECTION DE PLANCHER POUR UNE CABINE DE VEHICULE**
 (54) **Title: FLOOR PROTECTION DEVICE FOR THE CABIN OF A MOTOR VEHICLE**



(57) **Abrégé/Abstract:**

L'invention a pour objet un dispositif (9) de protection de plancher (8) pour une cabine (2) de véhicule. Ce dispositif comprend au moins une plaque de blindage (10) qui est disposée à distance du plancher (8) de la cabine et qui est reliée à celle-ci par des moyens de liaison déformable. Ce dispositif est caractérisé en ce qu'au moins un des moyens de liaison déformable est constitué par un caisson cloisonné (11), qui est fixé à la cabine au niveau d'une cloison latérale (2a, 2b) sensiblement verticale de cette dernière.



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/153442 A1

(43) Date de la publication internationale
23 décembre 2009 (23.12.2009)

(51) Classification internationale des brevets :
F41H 5/04 (2006.01)

POIRMEUR, Xavier [FR/FR]; 17 ter, rue Louis Blériot,
F-78280 Guyancourt (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/000684

(74) Mandataire : CELANIE, Christian; Cabinet Celanie, 5,
avenue de Saint Cloud, BP 214, F-78002 Versailles
Cedex (FR).

(22) Date de dépôt international :
10 juin 2009 (10.06.2009)

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
08.03278 12 juin 2008 (12.06.2008) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : NEXTER SYSTEMS [FR/FR]; 34,
boulevard de Valmy, BP 504, F-42328 Roanne Cedex.
(FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
BETTENCOURT, Benoît [FR/FR]; 36, rue Carnot,
F-92370 Chaville (FR). JACQUEMONT, Jacky
[FR/FR]; 15, rue de Bellevue, F-91430 Igny (FR).
NOEL, Christian [FR/FR]; 59, Quai du Docteur
Dervaux, F-92600 Asnières sur Seine (FR).

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : FLOOR PROTECTION DEVICE FOR THE CABIN OF A MOTOR VEHICLE

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

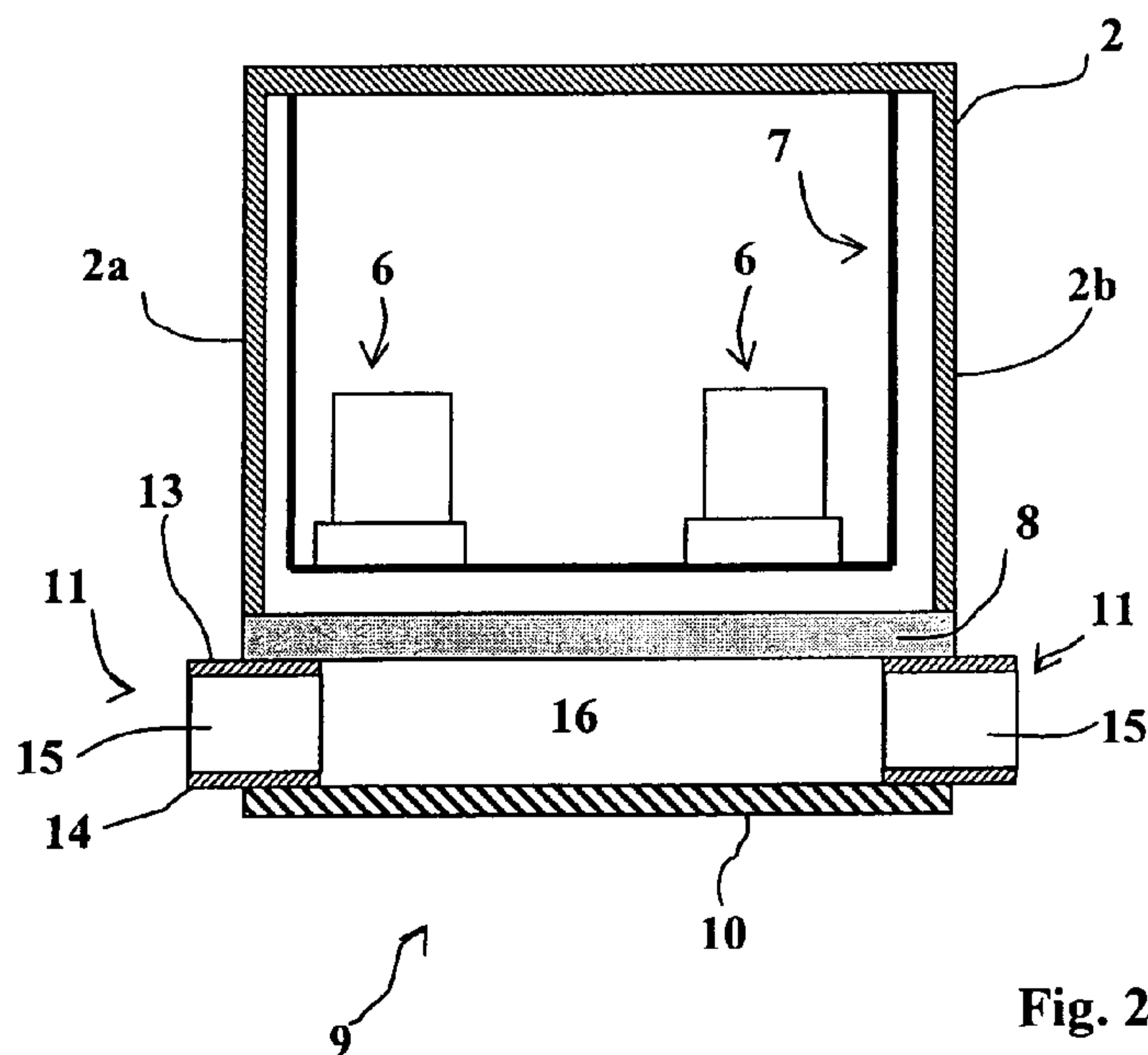


Fig. 2a

(57) Abstract : The subject of the invention is a device (9) for protecting the floor (8) of the cabin (2) of a vehicle. This device comprises at least one armored plate (10) which is located some distance from the floor (8) of the cabin and which is connected to this cabin by deformable means of connection. This device is characterized in that at least one of the deformable means of connection consists of a partitioned box structure (11) which is fixed to the cabin at a lateral substantially vertical wall (2a, 2b) thereof.

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un dispositif (9) de protection de plancher (8) pour une cabine (2) de véhicule. Ce dispositif comprend au moins une plaque de blindage (10) qui est disposée à distance du plancher (8) de la cabine et qui est reliée à celle-ci par des moyens de liaison déformable. Ce dispositif est caractérisé en ce qu'au moins un des moyens de liaison déformable est constitué par un caisson cloisonné (11), qui est fixé à la cabine au niveau d'un cloison latérale (2a, 2b) sensiblement verticale de cette dernière.

WO 2009/153442 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h)*

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

DISPOSITIF DE PROTECTION DE PLANCHER POUR UNE CABINE DE VEHICULE

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

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
10 liaison déformables tels que des plots élastiques. Le brevet
DE19913845 décrit un tel dispositif de protection.

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
15 déformation de la plaque sans impact sur le plancher. Les
moyens de liaison déformables absorbent également une partie
de l'énergie du choc.

Cependant le dispositif décrit par ce brevet ne permet
pas de protéger d'une façon suffisante un plancher de
20 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.

25 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
30 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
35 directement en contact avec les supports du plancher et
communiquent donc à ce dernier le choc reçu.

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.

5 Ainsi, l'invention a pour objet un dispositif de protection de plancher pour une cabine de véhicule dispositif comprenant au moins une plaque de blindage qui est disposée à distance du plancher de la cabine et qui est reliée à celle-ci par des moyens de liaison déformable, dispositif
10 caractérisé en ce qu'au moins un des moyens de liaison déformable est constitué par un caisson cloisonné, qui est fixé à la cabine au niveau d'une cloison latérale sensiblement verticale de cette dernière, le caisson cloisonné comprenant au moins deux parois qui sont
15 sensiblement perpendiculaires à la plaque de blindage et qui sont solidaires d'une part d'une paroi inférieure sur laquelle vient en appui la plaque de blindage et d'autre part d'une paroi supérieure qui vient en appui sur la cabine, les parois ayant des dimensions telles qu'elles se déforment par
20 flambage lors du choc.

Selon un mode particulier de réalisation, l'invention a pour objet un dispositif de protection fixé à une cabine de véhicule, la cabine de véhicule ayant une largeur et comprenant:

25 un plancher sensiblement plat s'étendant sur toute la largeur de la cabine; et

deux cloisons latérales sensiblement verticales s'élevant de chaque côté de la cabine;

le dispositif de protection comprenant :

2a

5 au moins une plaque de blindage sensiblement plane s'étendant sur toute la largeur de la cabine, ladite au moins une plaque de blindage étant disposée sous la cabine à distance et parallèlement au plancher de la cabine;

10 un premier et un second groupes d'au moins un caisson cloisonné déformable disposés entre et reliant le plancher à ladite au moins une plaque de blindage; le premier et second groupes étant chacun disposé respectivement sous une desdites cloisons latérales; et dans lequel

15 - chaque caisson cloisonné comprend au moins deux parois déformables sensiblement perpendiculaires à la plaque de blindage et ayant des dimensions telles qu'elles se déforment par flambage lors d'un choc;

20 - chacun des caissons de chacun desdits premier et second groupes comprend au moins une paroi inférieure et une paroi supérieure solidaires des parois déformables; la paroi inférieure étant fixée à la plaque de blindage et la paroi supérieure étant fixée au plancher de la cabine; et

25 un espace libre est défini entre le plancher et la plaque de blindage et entre le premier et le second groupe.

Selon un mode particulier de réalisation, les parois seront sensiblement perpendiculaires à une cloison latérale.

2b

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.

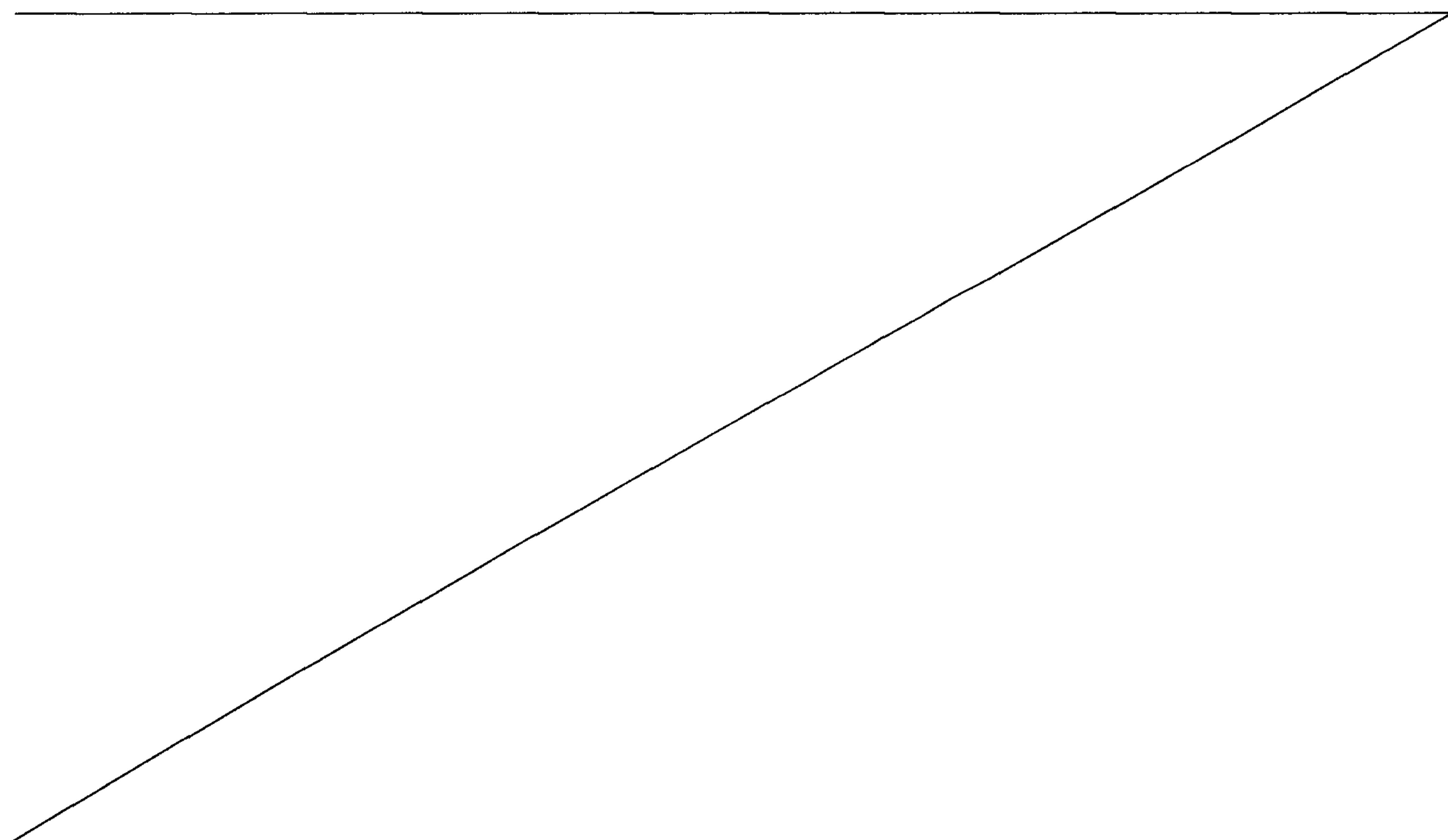
- 5 Avantageusement, les caissons sont fixés par ailleurs à une même plaque latérale, les caissons, la plaque latérale et la paroi inférieure formant ainsi un boîtier.

La plaque latérale pourra comporter au moins une ouverture donnant accès à l'espace séparant les caissons.

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

Le dispositif de protection du plancher pourra comprendre au moins trois caissons délimitant deux espaces.

- 15 Selon un mode particulier de réalisation, la plaque latérale peut former un angle par rapport à la plaque de blindage.



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
5 parois supérieures des caissons.

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

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
10 lesquels :

- 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,

15 - 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,

20 - 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,

- les figures 4a et 4b sont des vues partielles d'un troisième mode de réalisation de l'invention, la figure 4b
25 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
30 quatrième mode de réalisation de l'invention,

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

En se reportant à la figure 1, un véhicule 1 blindé léger comprend une cabine 2 fixée sur un châssis 3 portant des
35 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.

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.

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.

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.

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

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.

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.

5 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.

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
10 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
15 d'énergie par déformation et communiquent l'essentiel du choc reçu à la structure du véhicule.

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

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

Les caissons 11 sont réalisés en acier (ils pourraient 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
25 engin explosif ou une mine explose en dessous du véhicule 1, la plaque de blindage 10 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.

30 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.
35 En effet, l'énergie de l'explosion sera transmise sur une durée moins brève ce qui diminuera les contraintes reçues par le véhicule et atténuera les effets destructeurs sur la cabine.

Il est possible de donner aux caissons 11 différentes formes.

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.

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.

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

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.

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.

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

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

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.

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.

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.

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

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 allègement 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.

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.

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 de protection fixé à une cabine de véhicule, la cabine de véhicule ayant une largeur et comprenant:

5 un plancher sensiblement plat s'étendant sur toute la largeur de la cabine; et

deux cloisons latérales sensiblement verticales s'élevant de chaque côté de la cabine;

le dispositif de protection comprenant :

10 au moins une plaque de blindage sensiblement plane s'étendant sur toute la largeur de la cabine, ladite au moins une plaque de blindage étant disposée sous la cabine à distance et parallèlement au plancher de la cabine;

15 un premier et un second groupes d'au moins un caisson cloisonné déformable disposés entre et reliant le plancher à ladite au moins une plaque de blindage; le premier et second groupes étant chacun disposé respectivement sous une desdites cloisons latérales; et dans lequel

20 - chaque caisson cloisonné comprend au moins deux parois déformables sensiblement perpendiculaires à la plaque de blindage et ayant des dimensions telles qu'elles se déforment par flambage lors d'un choc;

25 - chacun des caissons de chacun desdits premier et second groupes comprend au moins une paroi

5 inférieure et une paroi supérieure solidaires
des parois déformables; la paroi inférieure
étant fixée à la plaque de blindage et la paroi
supérieure étant fixée au plancher de la
cabine; et

un espace libre est défini entre le plancher et la
plaque de blindage et entre le premier et le
second groupe.

10 **2.** Dispositif de protection de plancher selon la
revendication 1, dans lequel lesdites au moins deux parois
déformables sont sensiblement perpendiculaires aux deux
cloisons latérales.

15 **3.** Dispositif de protection de plancher selon la
revendication 1 ou 2, dans lequel chacun des premier et
second groupe comprend une pluralité desdits caissons
cloisonnés, et pour chacun des premier et second groupe les
caissons sont solidaires d'une même paroi inférieure et
disposés à distance l'un de l'autre et séparés par un espace
latéral.

20 **4.** Dispositif de protection de plancher selon la
revendication 3, dans lequel chacun des premier et second
groupe comprend une plaque latérale fixée aux caissons de
chaque côté de la cabine.

25 **5.** Dispositif de protection de plancher selon la
revendication 4, dans lequel la plaque latérale comporte au
moins une ouverture donnant accès à l'espace latéral
séparant les caissons.

6. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 5, dans lequel l'ouverture est obturée par une trappe ou un couvercle, l'espace latéral formant un casier de rangement.

5 7. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 5 ou 6, comprenant au moins trois caissons de chaque côté de la cabine délimitant au moins deux espaces latéraux.

10 8. Dispositif de protection de plancher selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, dans lequel la plaque latérale forme un angle par rapport à la plaque de blindage de sorte que les caissons cloisonnés forment un déflecteur de chaque côté de la cabine.

15 9. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 8, dans lequel au moins un desdits premier et second groupe comprend un rebord supérieur plan qui s'étend vers l'extérieur du véhicule au-delà de la cloison latérale, le rebord supérieur plan étant parallèle à la paroi supérieure du premier ou second groupe respectivement.

20 10. Dispositif de protection de plancher selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel au moins un desdits caissons est rempli par un matériau absorbant l'énergie.

25 11. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 8, dans lequel au moins un desdits premier et second groupe comprend un rebord supérieur plan qui s'étend vers l'extérieur du véhicule au-delà de la cloison latérale,

le rebord étant confondu avec la paroi supérieure du premier ou second groupe.

12. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 1, dans lequel chacun des premier et second
5 groupe comprend une pluralité de parois inférieures et de parois supérieures, dans lequel chacun des premier et second groupe comprend une pluralité de caissons chacun comprenant une des parois supérieures et une des parois inférieures indépendamment des autres caissons, chacune des parois
10 inférieures étant fixée à la plaque de blindage, et chacune des parois supérieures étant fixée au plancher de la cabine.

13. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 1, dans lequel chacun des premier et second groupes comprend une pluralité de caissons.

14. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 1, dans lequel chaque caisson d'au moins un
15 desdits premier et second groupes s'étend sur toute la longueur de la cabine, de chaque côté de la cabine, chaque caisson comprenant en outre des cloisons liées aux parois supérieure et inférieure du premier ou second groupe.
20

15. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 14, dans lequel les cloisons de chaque caisson sont parallèles aux parois déformables.

16. Dispositif de protection de plancher selon la revendication 1, dans lequel la paroi supérieure de chacun
25 desdits premier groupe et second groupe s'étend vers l'extérieur du véhicule au-delà de la cloison latérale de la cabine pour former un rebord plan.

l'extérieur du véhicule au-delà de la cloison latérale de la cabine pour former un rebord plan.

5 **17.** Dispositif de protection de plancher selon la revendication 16, dans lequel chacun desdits premier et second groupe comprend une plaque latérale fixée aux caissons de chaque côté de la cabine, la plaque latérale formant un angle par rapport à la plaque de blindage de sorte que les caissons forment un déflecteur de chaque côté de la cabine.

10 **18.** Dispositif de protection de plancher selon la revendication 1 ou 17, dans lequel la plaque de blindage est fixée à la cabine par les caissons.

1/3

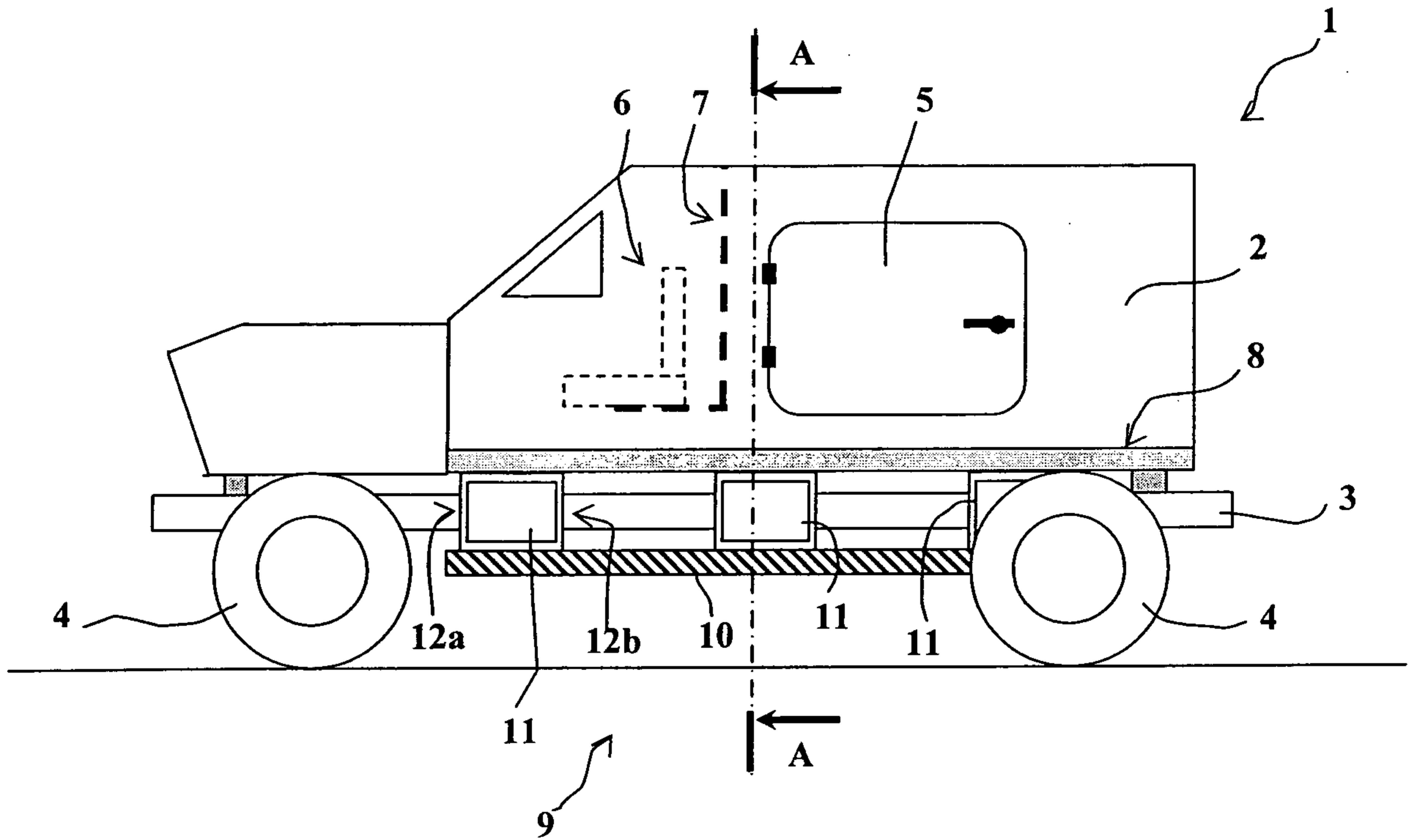


Fig. 1

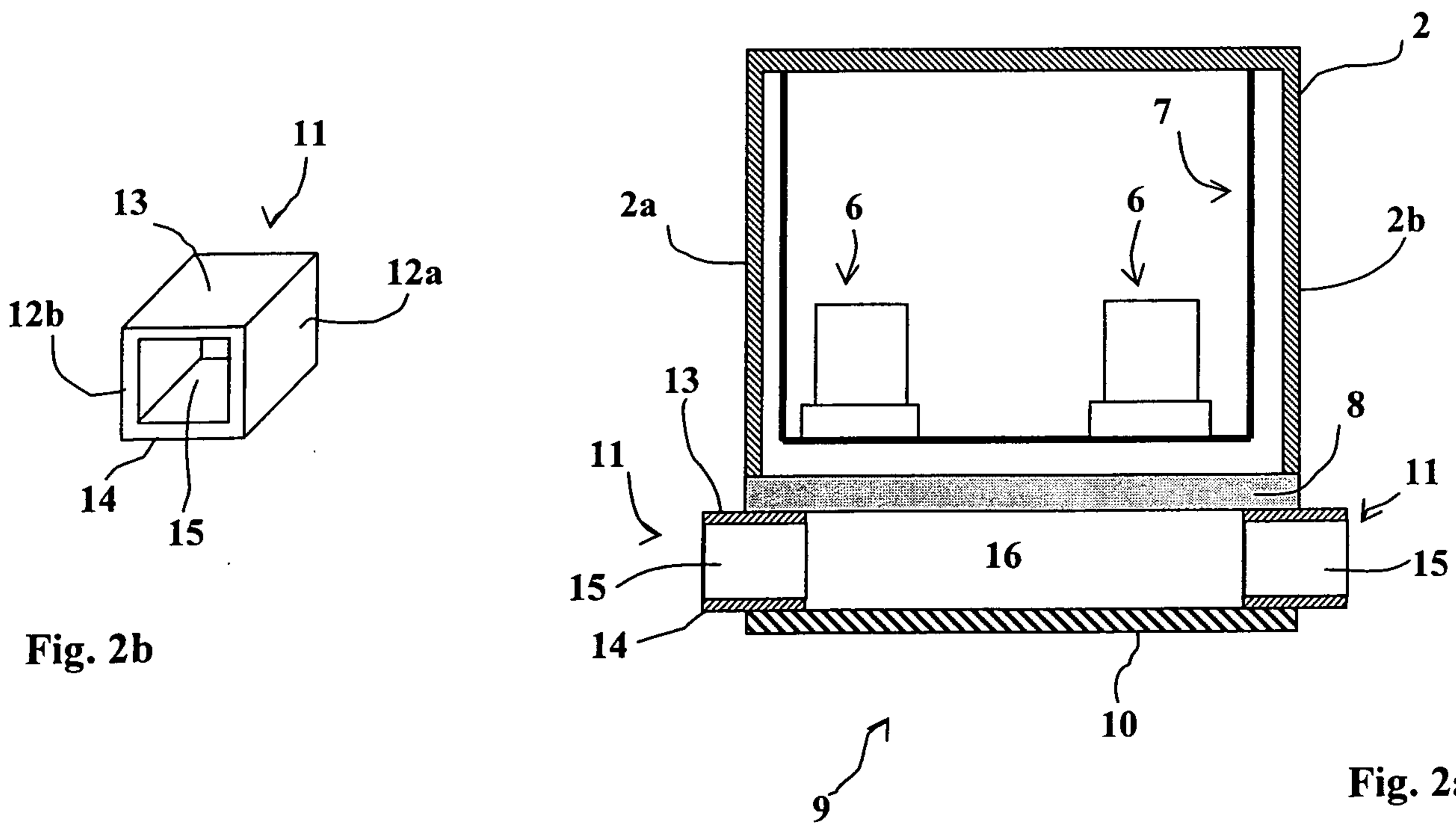


Fig. 2b

Fig. 2a

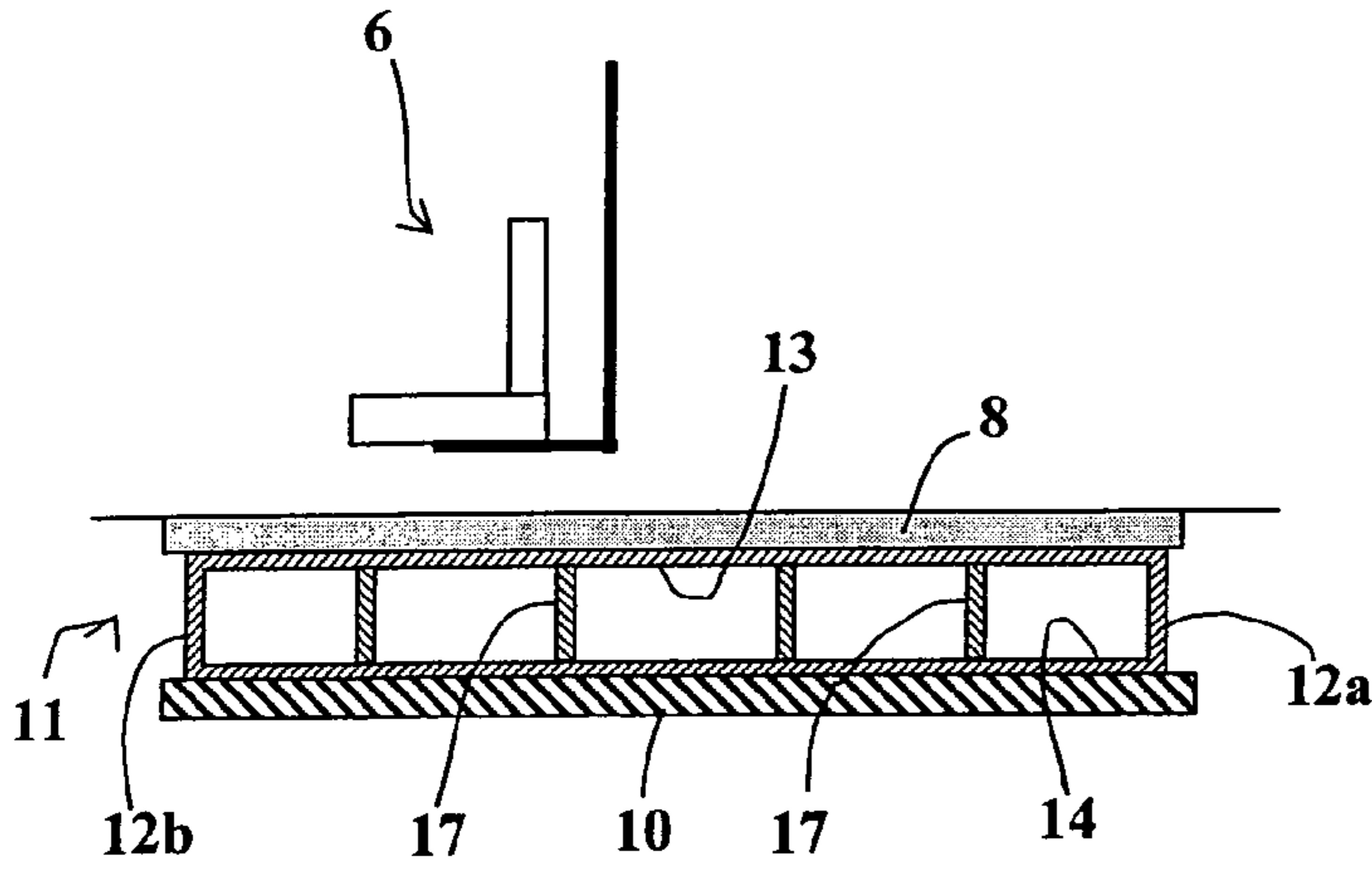


Fig. 3a

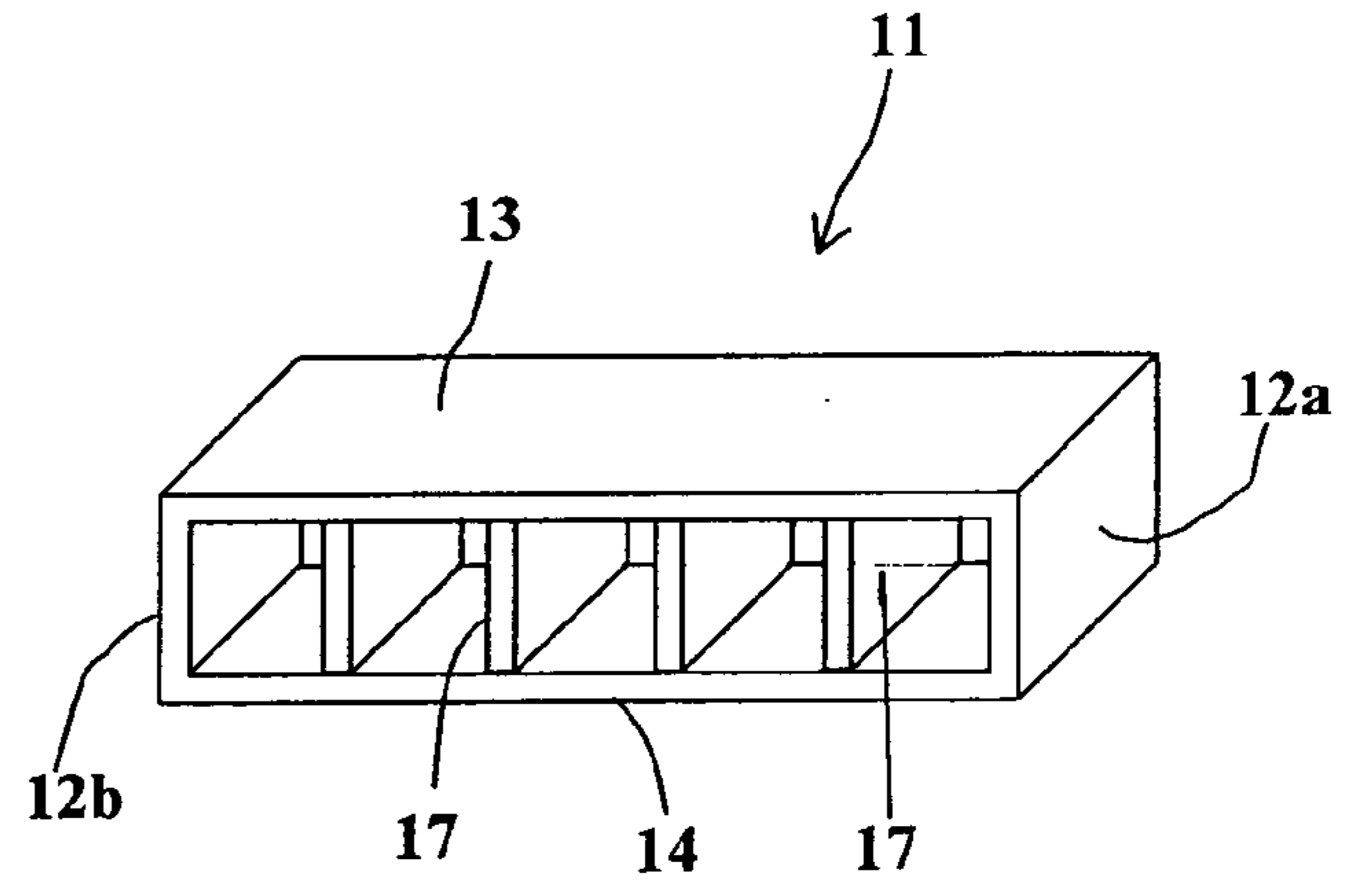


Fig. 3b

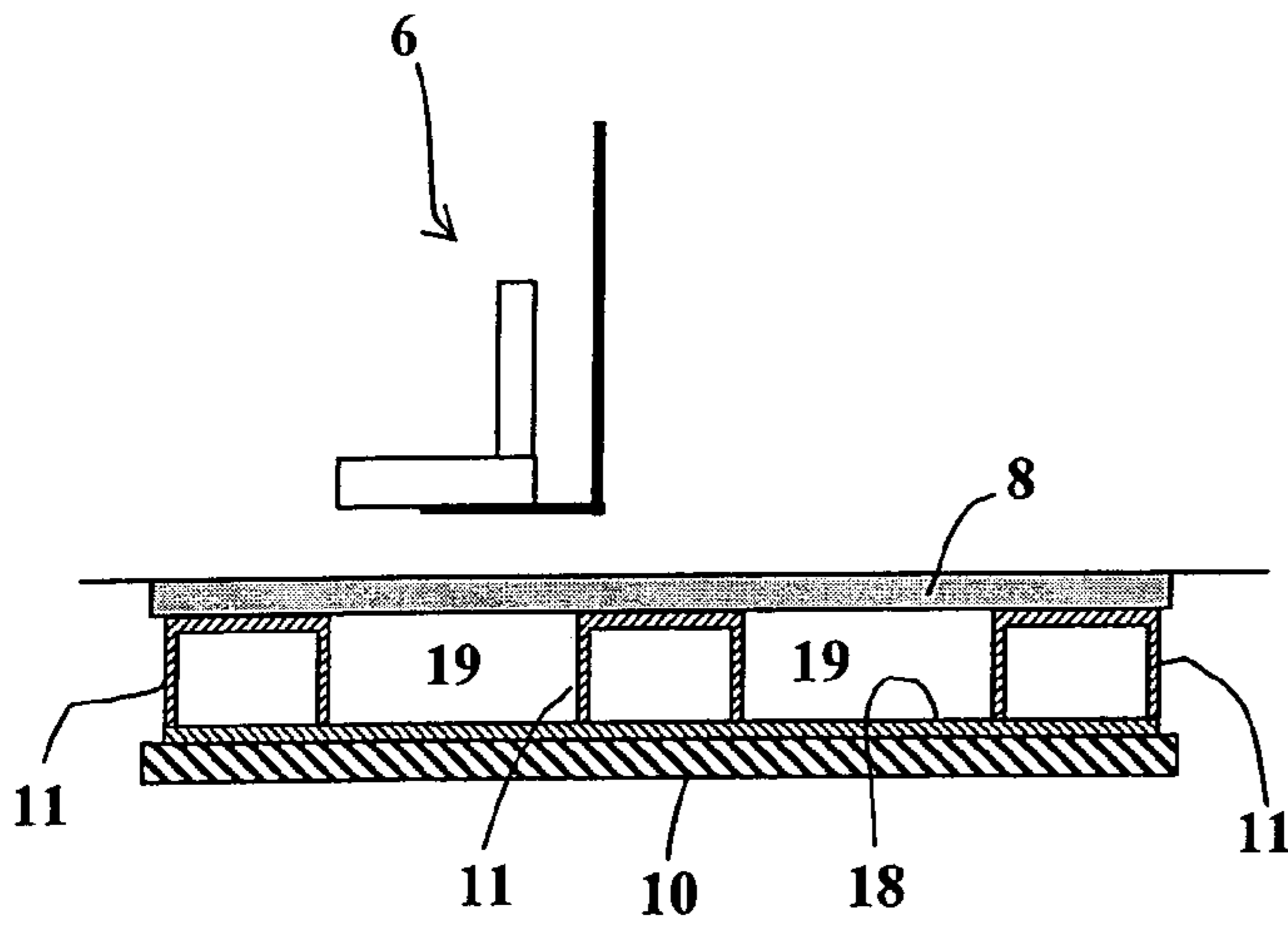


Fig. 4a

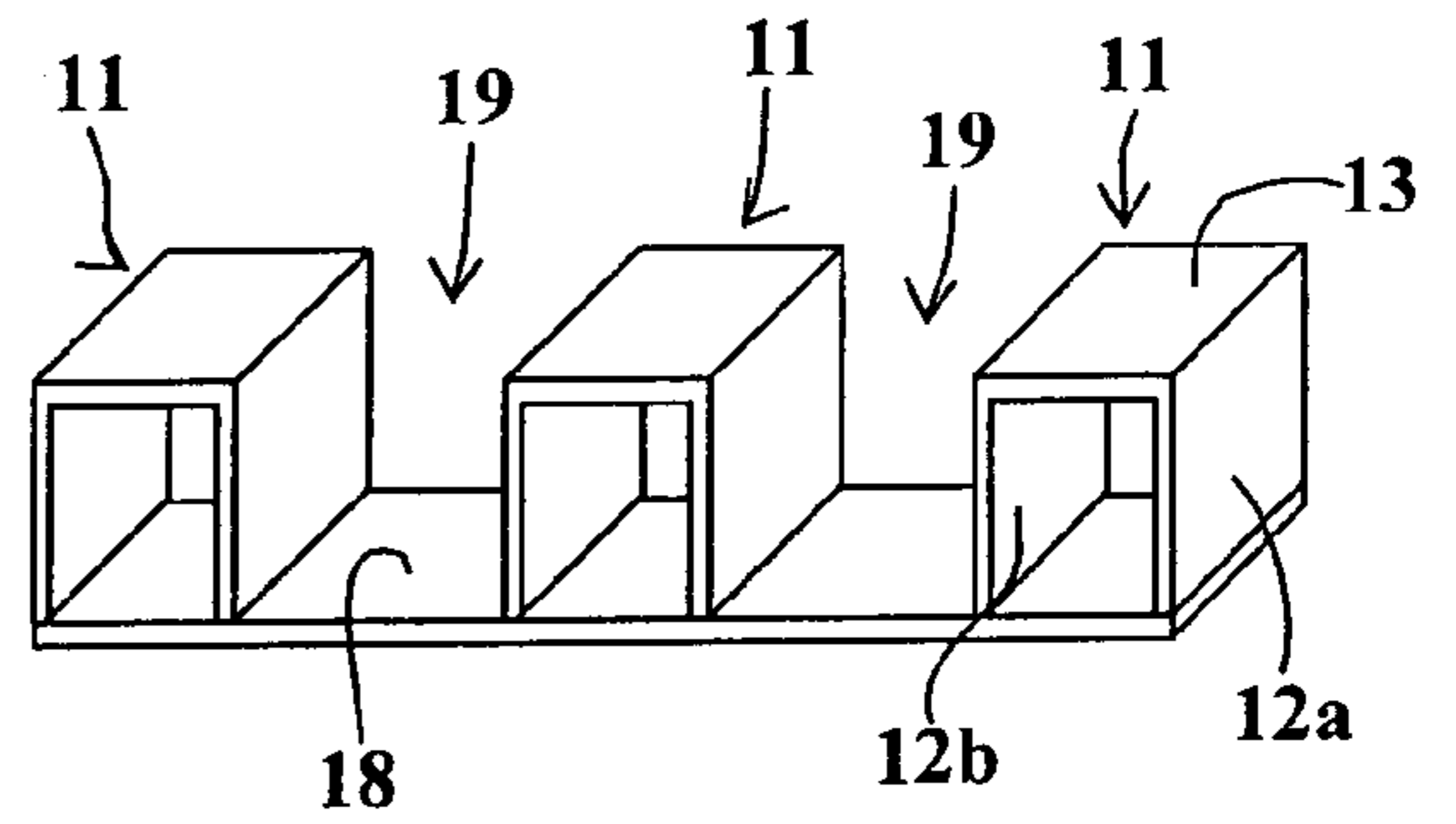


Fig. 4b

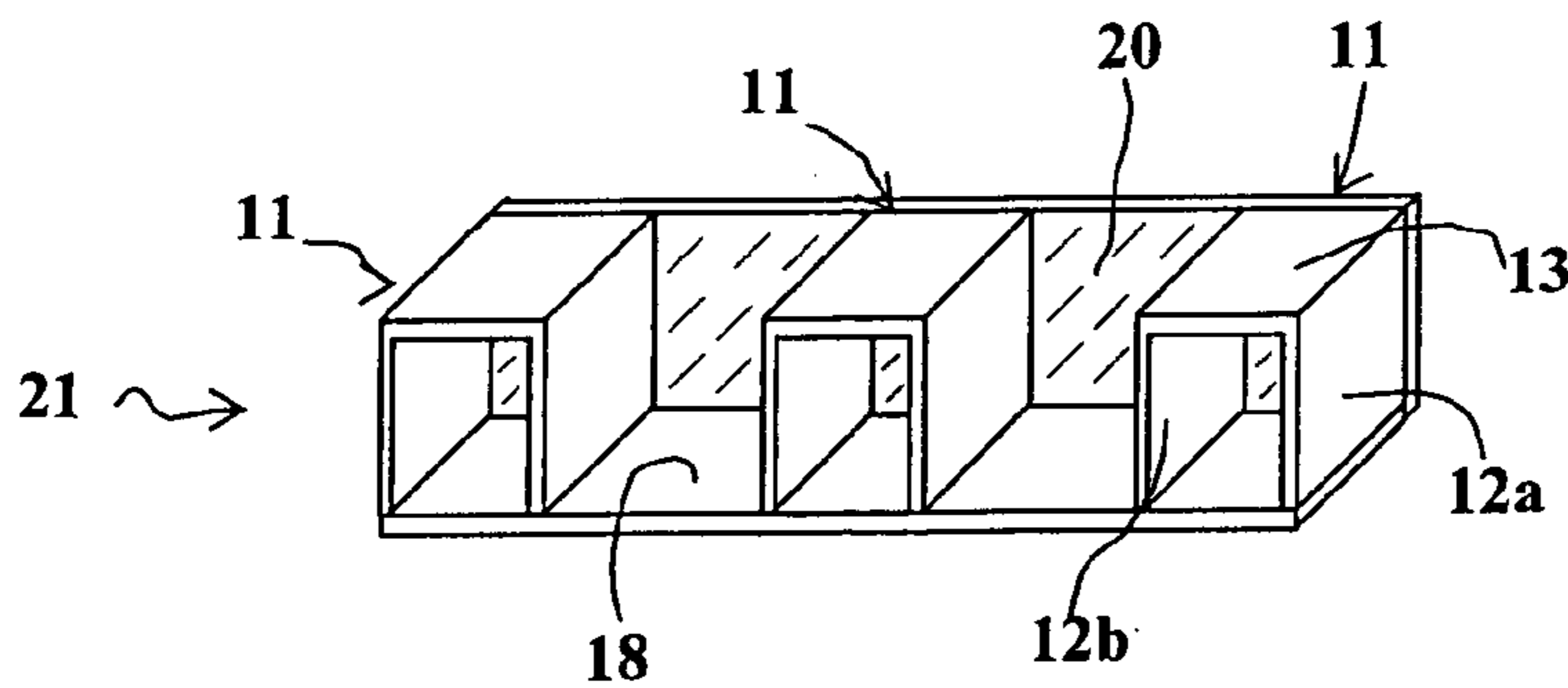


Fig. 4c

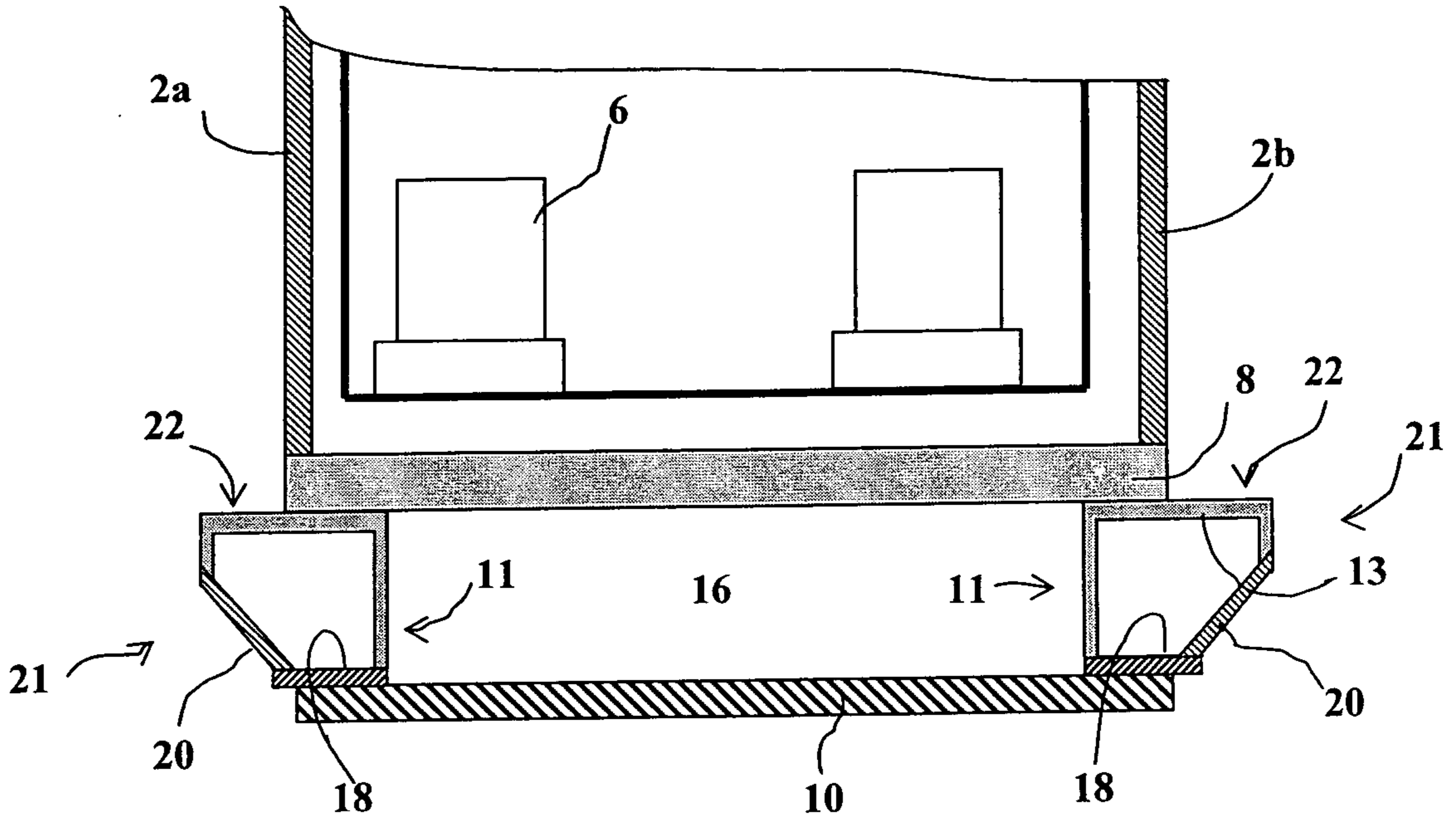


Fig. 5

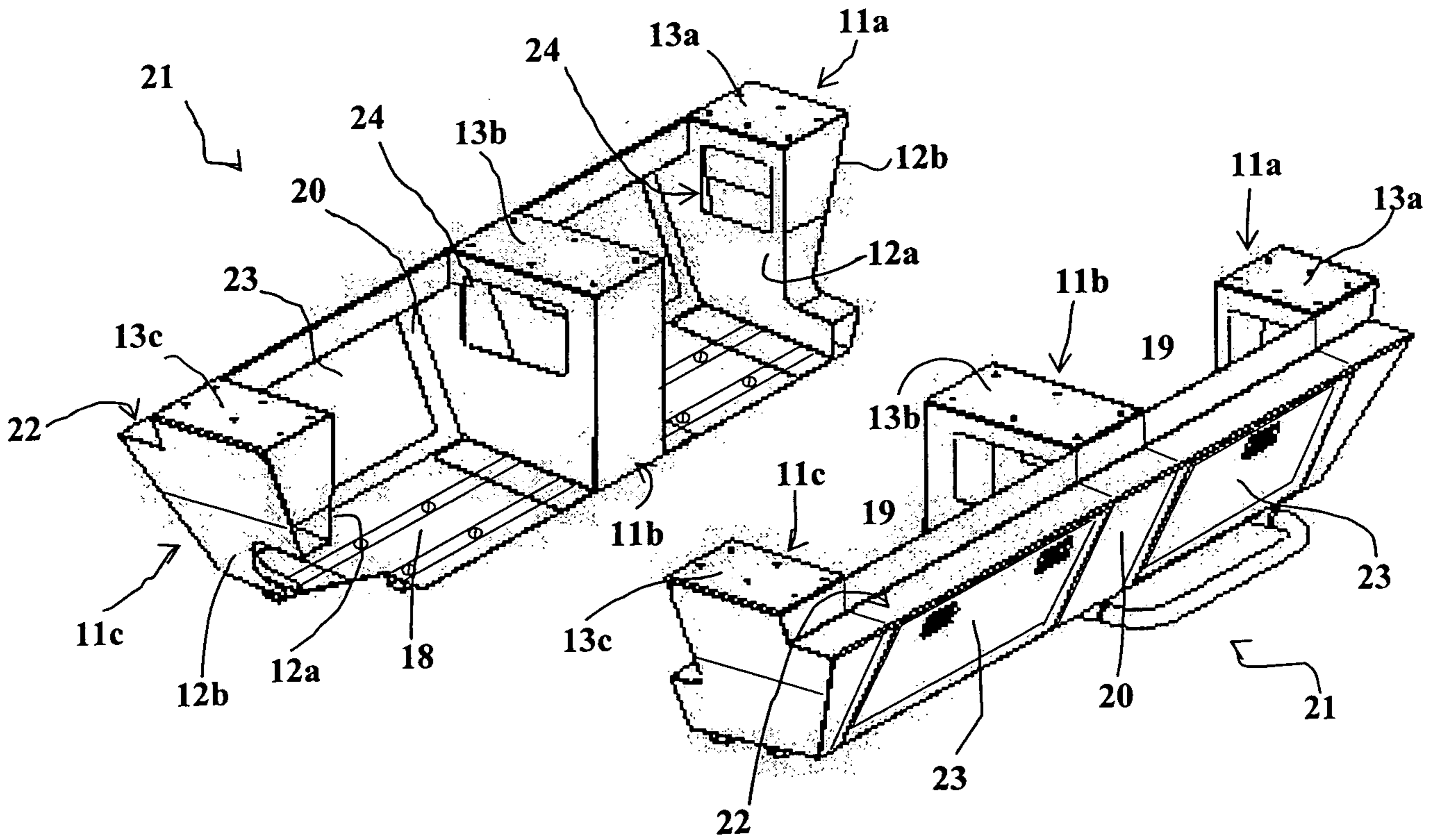


Fig. 6

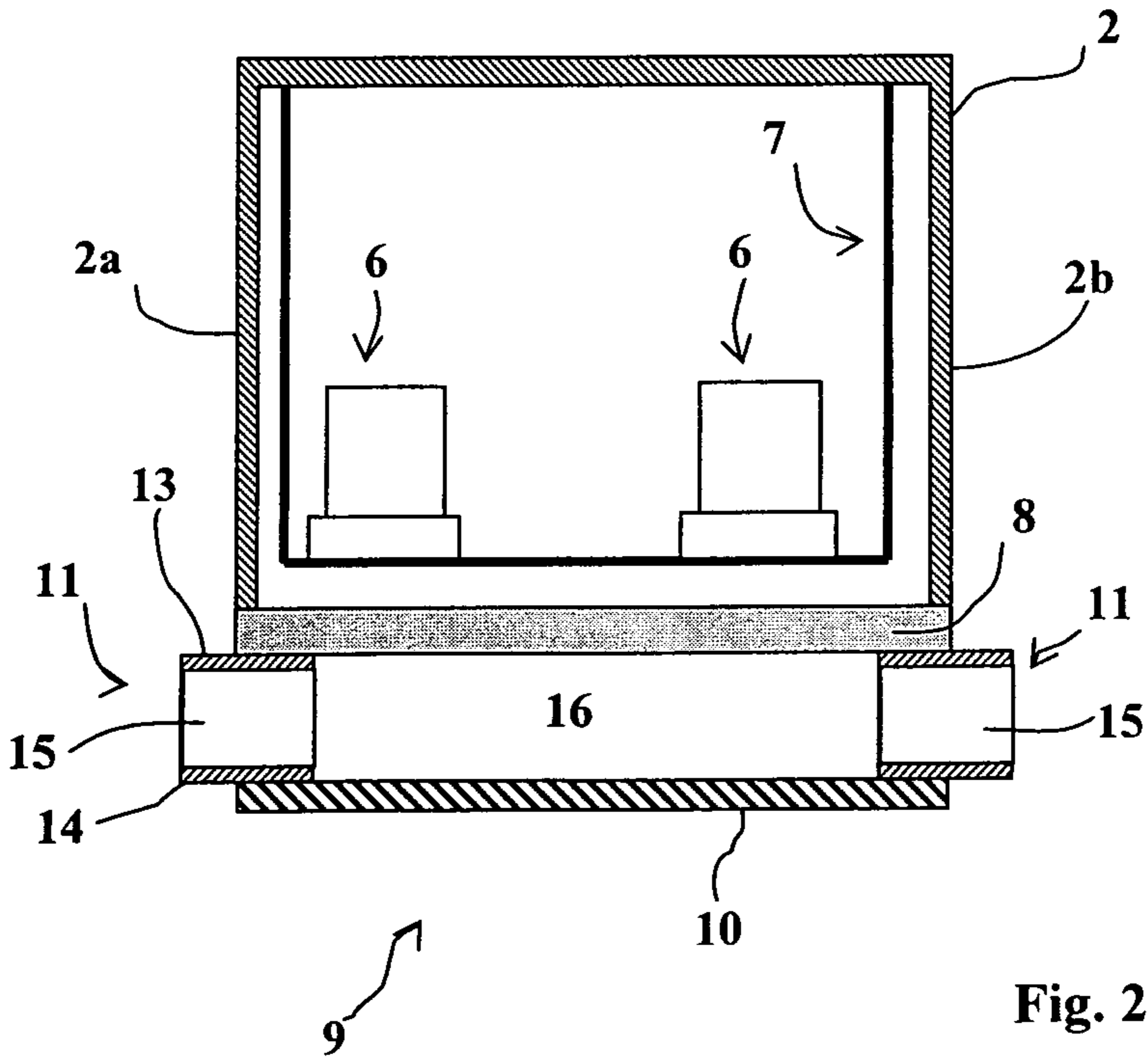


Fig. 2a