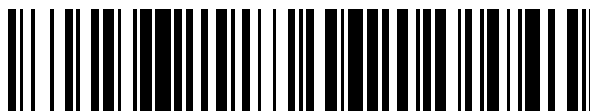


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 432**

51 Int. Cl.:

F41H 7/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2009** **E 09766004 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013** **EP 2304380**

54 Título: **Dispositivo de protección de suelo para una cabina de vehículo**

30 Prioridad:

12.06.2008 FR 0803278

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:

19.12.2013

73 Titular/es:

**NEXTER SYSTEMS (100.0%)
34, boulevard de Valmy BP 504
42328 Roanne Cedex, FR**

72 Inventor/es:

**BETTENCOURT, BENOIT;
JACQUEMONT, JACKY;
NOEL, CHRISTIAN y
POIRMEUR, XAVIER**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 435 432 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de protección de suelo para una cabina de vehículo

5 [0001] El campo técnico de la invención es el de los dispositivos de protección de un suelo de cabina de vehículo y particularmente de un suelo de vehículo militar.

[0002] Se conoce la garantía de la protección de un suelo de vehículo mediante la disposición de una placa de blindaje a una distancia de este suelo, la placa se fija a la cabina por unos medios de conexión deformables tales como pernos
10 elásticos. La patente DE19913845 describe tal dispositivo de protección.

[0003] El objetivo que se busca es absorber una parte del efecto de la explosión de la mina por la deformación de la placa de blindaje mientras que se deja un espacio libre que permite la deformación de la placa sin hacer impacto sobre el suelo. Los medios de conexión deformables absorben igualmente una parte de la energía del impacto.
15

[0004] Sin embargo, el dispositivo descrito por esta patente no permite proteger de manera suficiente un suelo del vehículo. Las capacidades de absorción de energía de los medios de conexión son, de hecho, insuficientes. Además, las soluciones descritas por la DE19913845 no permiten utilizar el espacio libre situado por debajo del vehículo para alojar equipos o componentes del propio vehículo.
20

[0005] La patente DE19935573, que representa un punto de partida para la reivindicación 1, describe un dispositivo de protección análogo al propuesto por la DE19913845. Este dispositivo incluye una placa deformable dispuesta por debajo del suelo del vehículo y que está conectada a éste a través de perfiles longitudinales con interposición de una capa de material amortiguador entre los perfiles y el vehículo.
25

[0006] La invención tiene como objetivo proponer un dispositivo que permita, por una parte, asegurar para una masa mínima una protección reforzada del suelo de un vehículo, y por otra parte que permita la utilización del espacio libre dispuesto debajo del suelo del vehículo sin penalizar por ello los rendimientos de protección.

[0007] De este modo, la invención tiene como objeto un dispositivo de protección de suelo para una cabina de vehículo, el dispositivo comprende al menos una placa de blindaje y medios de conexión deformables, dicha placa de blindaje está dispuesta a una distancia del suelo de la cabina y está conectada a ésta por medios de conexión deformables, dispositivo caracterizado por el hecho de que al menos uno de los medios de conexión deformables está constituido por una caja compartimentada, que se fija a la cabina a la altura de un tabique lateral considerablemente vertical de esta última, la caja compartimentada incluye al menos dos paredes que son considerablemente perpendiculares a la placa de blindaje y que están unidas, por una parte, a una pared inferior sobre la que se apoya la placa de blindaje y, por otra parte, a una pared superior que se apoya sobre la cabina, las paredes tienen dimensiones tales que se deforman por pandeo en el momento del impacto de un artefacto explosivo o de una mina que explota por debajo del vehículo.
30
35

[0008] Según un modo particular de realización, las paredes serán considerablemente perpendiculares a un tabique lateral.
40

[0009] El dispositivo de protección puede comprender al menos dos cajas unidas a una misma pared inferior, las cajas están dispuestas a distancia la una de la otra y separadas por un espacio.
45

[0010] Ventajosamente, las cajas se fijan además a una misma placa lateral, las cajas, la placa lateral y la pared inferior forman de este modo un alojamiento.

[0011] La placa lateral podrá contener al menos una abertura que da acceso al espacio que separa las cajas.
50

[0012] La abertura podrá estar obturada por una trampilla o una tapa, el espacio forma un casillero de almacenaje.

[0013] El dispositivo de protección de suelo podrá comprender al menos tres cajas que delimitan dos espacios.

[0014] Según una forma particular de realización, la placa lateral puede formar un ángulo con respecto a la placa de blindaje.
55

[0015] El alojamiento puede además estar posicionado de manera que incluya un reborde superior plano que se extienda hacia el exterior del vehículo más allá del tabique lateral, reborde superior plano que es paralelo o se confunde con las paredes superiores de las cajas.
60

[0016] Según una variante de realización, al menos una caja está llena de un material que absorbe la energía.

[0017] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de las diferentes formas de realización, descripción hecha en referencia a los dibujos anexos y en los cuales:
65

- la figura 1 es una vista lateral de un vehículo blindado ligero equipado con un dispositivo de protección de suelo según una primera forma de realización de la invención,

- la figura 2a es una vista de la precedente en sección transversal según el plano cuya trazada AA es visible en la figura 1,

- la figura 2b es una vista en perspectiva de la caja solo,

- las figuras 3a y 3b son las vistas parciales de una segunda forma de realización de la invención, la figura 3b es una vista en perspectiva del alojamiento solo,

- las figuras 4a y 4b son las vistas parciales de una tercera forma de realización de la invención, la figura 4b es una vista en perspectiva del alojamiento solo,

- la figura 4c es una vista en perspectiva que representa una variante de realización del alojamiento,

- la figura 5 es una vista en sección transversal de un vehículo blindado ligero equipado con un dispositivo según una cuarta forma de realización de la invención,

- la figura 6 es una vista en perspectiva de dos alojamientos según una quinta forma de realización de la invención.

[0018] En referencia a la figura 1, un vehículo 1 blindado ligero incluye una cabina 2 fijada sobre un bastidor 3 que porta ruedas 4. El interior de la cabina es accesible por una puerta 5 y encierra los asientos 6 que están suspendidos del techo de la cabina por una estructura portadora 7. Este tipo de disposición es tradicional y permite aislar los asientos del suelo 8 de la cabina, lo que protege el equipo contra los efectos sobre el suelo de la explosión de una mina.

[0019] Conforme a la invención, está previsto un dispositivo de protección de suelo 9 que comprende una placa de blindaje 10 (por ejemplo de acero) que está dispuesta a una distancia del suelo 8 de la cabina.

[0020] La placa 10 se fija a la cabina 2 por medio de medios de conexión deformables 11. Conforme a la invención, al menos uno de los medios de conexión deformables 11 (y preferiblemente todos los medios de conexión 11) están constituidos por una caja compartimentada. Se ve sobre las figuras 1 y 2a que la placa de blindaje 10 está fijada por tres cajas 11 dispuestas a cada lado del vehículo.

[0021] Como se ve más particularmente en la figura 2a, las cajas 11 están dispuestas por debajo de un tabique lateral 2a o 2b de la cabina 2, tabique que es considerablemente vertical. De este modo, los esfuerzos recibidos por la placa de blindaje 10 serán comunicados a la cabina, no a la altura del suelo 8, sino a la altura de las paredes 2a, 2b que son poco deformables.

[0022] La figura 2b muestra en perspectiva un cajón 11 según esta primera forma de realización de la invención.

[0023] Se entiende por caja compartimentada una estructura considerablemente paralelepípeda que incluye al menos dos paredes 12a, 12b que estarán dispuestas de manera considerablemente perpendicular a la placa de blindaje 10. Las paredes 12a, 12b están unidas a una pared inferior 14 sobre la que se apoyará la placa de blindaje 10. Las paredes 12a, 12b están además unidas a una pared superior 13 que se apoya sobre la cabina 2 y que permite la fijación del dispositivo a esta última. Cada caja 11 delimita un espacio interno 15 que está abierto lateralmente desde los dos lados de la caja.

[0024] Las paredes 12a, 12b son por lo tanto considerablemente verticales y están además dimensionadas de tal manera que se deformen por pandeo en el momento de un impacto transmitido por la placa de blindaje 10 y debido a la detonación de un artefacto explosivo. Este dimensionamiento se hará de manera tradicional por cálculo en función del material de las paredes 12a, 12b y del nivel de impacto esperado. El pandeo será tanto más importante que la altura de la pared será importante con respecto a su sección.

[0025] Las paredes 12a, 12b delimitan el espacio interno 15 de la caja, estas paredes son también considerablemente perpendiculares a la pared 2a, 2b considerada de la cabina 2.

[0026] Esta orientación de las paredes lleva a reducir su sección, lo que favorece su deformación por pandeo. Tal configuración está por lo tanto muy alejada de la de los largueros longitudinales descritos por la DE19935573. De hecho, estos últimos se extienden sobre toda la longitud del vehículo (lo que incrementa la sección de las paredes verticales de los largueros) y tienen una altura reducida. Tales largueros absorben poco de energía por deformación y comunican la mayor parte del impacto recibido a la estructura del vehículo.

[0027] La pared superior 13 tendrá perforaciones que permiten fijar la caja 11 al suelo 8 o a la cabina 2.

[0028] La pared inferior 14 tendrá, además, perforaciones que permiten fijar la placa de blindaje 10 a la caja 11.

[0029] Las cajas 11 están realizadas en acero (podrían, según el nivel de protección buscado, estar realizadas de otro material, por ejemplo de aluminio o de compuesto). Las paredes 12a, 12b aseguran la rigidez de la caja. Cuando un artefacto explosivo o una mina explota por debajo del vehículo 1, la placa de blindaje 10 se deforma por el efecto de la explosión. El espacio libre 16 entre la placa 10 y el suelo 8 permite tal deformación sin que el impacto se transmita al suelo 8.

[0030] Los esfuerzos son comunicados por la placa a las cajas 11 que las retransmiten a las paredes 2a, 2b de la cabina. Sin embargo, las paredes 12a, 12b se van a deformar igualmente por pandeo. Esta deformación va a consumir una parte de la energía recibida pero, sobre todo, a atenuar la violencia del impacto. De hecho, la energía de la explosión se transmitirá durante una duración menos breve, lo que disminuirá las restricciones recibidas por el vehículo y atenuará los efectos destructores sobre la cabina.

[0031] Es posible dar a las cajas 11 diferentes formas.

[0032] Las figuras 3a y 3b muestran otro ejemplo de realización en el que se dispone en ambas partes del vehículo una sola caja 11 pero que tiene una longitud considerablemente igual a la de la placa de blindaje 10.

[0033] Para dar a la caja 11 sus características de rigidez/deformabilidad que le permiten asegurar su función de atenuación de los impactos, se disponen dentro de la misma tabiques 17 paralelos a las paredes 12a, 12b (aquí cuatro tabiques). Las tabiques 17 estarán, por ejemplo, soldados a las paredes superior 13 e inferior 14 de la caja.

[0034] Las figuras 4a y 4b muestran otra forma de realización en la que se utilizan tres cajas 11 que están todas unidas a una misma pared inferior 18.

[0035] Entonces no es necesario proporcionar una pared inferior 14 específica de cada caja 11. Las paredes laterales 12a, 12b y superior 13 forman de este modo una estructura en U que estará, por ejemplo, soldada a la pared común 18. En el momento del inicio de una mina, el golpe recibido por la placa de blindaje 10 se transmitirá, por lo tanto, a la pared 18 que asegurará una repartición de este impacto sobre las diferentes cajas 11.

[0036] Con tal forma de realización las cajas 11 están dispuestas a una distancia las unas de las otras. Dos cajas cercanas 11 están separadas, de este modo, por un espacio 19.

[0037] Estos espacios 19 se pueden utilizar para constituir zonas de almacenaje utilizables por el equipo del vehículo.

[0038] Estos espacios 19 pueden también permitir alojar los órganos del vehículo, por ejemplo un silenciador de escape o baterías.

[0039] Se observará que sería también posible en la forma de realización de las figuras 3a, 3b utilizar los espacios internos a la caja 11 (entre los tabiques 17) como zonas de almacenaje.

[0040] La figura 4c difiere de la figura 4b por el hecho de que las cajas 11 están también fijadas a una misma placa lateral 20 que es aquí perpendicular a la pared inferior 18. Las cajas 11, la placa lateral 20 y la pared inferior 18 forman un alojamiento 21.

[0041] El vehículo incluye de este modo un alojamiento 21 en cada lado. Cada alojamiento constituye un conjunto compacto que incorpora las cajas 11 asegurando la amortiguación de la onda expansiva transmitida por la placa de blindaje 10. La placa lateral 20 constituye otro elemento deformable que completa las cajas 11. Permite también proporcionar un cierre del alojamiento que aísla los espacios internos 19 del exterior del alojamiento. Se preverán ventajosamente aberturas en la placa lateral 20 que llevarán tapaderas de cierre que permiten acceder a los espacios de alojamiento internos 19.

[0042] La figura 5 difiere de la forma de realización precedente por el hecho de que las cajas 11, agrupadas en alojamientos 21, tienen una placa lateral 20 que forma un ángulo con respecto a la placa de blindaje 10.

[0043] Este tipo de disposición da una forma global de deflector al dispositivo 9, forma que asegura una desviación de la explosión recibida de una mina cuando esta última está cerca de uno de los rebordes de la placa de blindaje 10.

[0044] Además, se ve en la figura 5 que cada alojamiento 21 está posicionado de tal manera que incluye un reborde superior plano 22 que se extiende hacia el exterior del vehículo más allá del tabique lateral 2a, 2b.

[0045] Este reborde 22 está formado aquí por una parte de la pared superior 13. Constituye un estribo que permite facilitar el acceso al vehículo.

[0046] La figura 6 muestra otra forma de realización de las cajas 21 según la invención. Según esta forma, la placa lateral 20 de cada alojamiento está de nuevo inclinada con respecto a la placa de blindaje 10.

5 [0047] Se observa en la figura 6 que la pared inferior 18 tiene dos hileras de orificios para permitir la fijación de la placa de blindaje (no representada figura 6). Además, las paredes superiores 13 (13a, 13b y 13c) de las cajas tienen orificios para el paso de los tornillos de fijación del dispositivo sobre la cabina.

10 [0048] Se observa que en esta forma de realización las cajas 11 no tienen todas la misma forma. Las cajas de extremidad 11a y 11c tienen las paredes laterales 12a, 12b que no son paralelas. Al menos una pared (12a) es sin embargo siempre perpendicular a la pared inferior 18 (y a la placa de blindaje). La otra pared 12b está ligeramente inclinada con respecto a la pared inferior 18. Este tipo de disposición tiene como objeto adaptar las formas externas de las cajas anterior 11c y posterior 11a (por lo tanto del alojamiento 21) a la estructura del vehículo. Las paredes 12a y 12b aseguran sin embargo una resistencia a la deformación para las cajas consideradas.

15 [0049] Se observa también en esta figura que las cajas 11 tienen a la altura de algunas de sus paredes laterales 12 una abertura 24. Estas aberturas permiten asegurar un aligeramiento de la estructura de los alojamientos y ofrecen además un acceso a los tornillos de fijación que permiten unir las caras superiores 13 de las cajas y la cabina del vehículo.

20 [0050] Se observa en esta figura que las placas laterales 20 tienen aberturas que dan acceso al espacio 19 que separa las cajas 11. Estas aberturas están obturadas por trampillas 22 dotadas de bisagras y de medios de cierre no representados. Los espacios 19 forman de este modo casilleros de alojamiento. Se observa por último en la figura 6 que cada alojamiento 21 incluye aquí un reborde superior 22 que completa el cierre de los espacios 19. Este reborde 22 es paralelo a las paredes superiores 13 de las cajas y está situado a la altura de un plano ligeramente por debajo del plano de las paredes superiores 13. El reborde forma de este modo un estribo que da acceso a la cabina del vehículo.

25 [0051] En todas las formas de realización descritas previamente las cajas 11 están vacías. Es posible, como variante, disponer dentro de una o de varias cajas un material deformable que pueda completar la absorción de la energía del impacto. Se podrá por ejemplo disponer en las cajas una espuma deformable, por ejemplo una espuma metálica (tal como una espuma de aluminio). Se podrá también disponer en las cajas 11 arena o una estructura alveolar metálica o
30 de material compuesto, tal como un nido de abeja. Es posible también disponer un material que amortigüe entre la placa de protección 10 y la pared inferior 14 y/o entre la pared superior 13 y el suelo de la célula 8.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (9) de protección de suelo (8) para una cabina (2) de vehículo, dispositivo que comprende al menos una placa de blindaje (10) y medios de conexión deformables, dicha placa de blindaje (10) está dispuesta a una distancia del suelo (8) de la cabina y está conectada a ésta por medios de conexión deformables, dispositivo **caracterizado por el hecho de que** al menos uno de los medios de conexión deformables está constituido por una caja compartimentada (11), que se fija a la cabina (2) a la altura de un tabique lateral (2a, 2b) considerablemente vertical a este último, la caja compartimentada (11) incluye al menos dos paredes (12a, 12b) que son considerablemente perpendiculares a la placa de blindaje (10) y que están unidas, por una parte, a una pared inferior (14) sobre la que se apoya la placa de blindaje (10) y, por otra parte, a una pared superior (13) que se apoya sobre la cabina (2), las paredes (12a, 12b) tienen dimensiones tales que se deforman por pandeo en el momento del impacto de un artefacto explosivo o de una mina que explota por debajo del vehículo.
2. Dispositivo de protección de suelo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** las paredes (12a, 12b) son considerablemente perpendiculares a un tabique lateral (2a, 2b).
3. Dispositivo de protección de suelo según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** comprende al menos dos cajas (11) unidas a una misma pared inferior (18), las cajas (11) están dispuestas a una distancia la una de la otra y separadas por un espacio (19).
4. Dispositivo de protección de suelo según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** las cajas (11) están fijadas además a una misma placa lateral (20), las cajas (11), la placa lateral (20) y la pared inferior (18) forman de este modo un alojamiento (21).
5. Dispositivo de protección de suelo según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** la placa lateral (20) incluye al menos una abertura que da acceso al espacio (19) que separa las cajas (11).
6. Dispositivo de protección de suelo según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** la abertura está obturada por una trampilla o una tapa (22), el espacio (19) forma un casillero de almacenaje.
7. Dispositivo de protección de suelo según una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado por el hecho de que comprende al menos tres cajas (11) que delimitan dos espacios (19).
8. Dispositivo de protección de suelo según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por el hecho de que** la placa lateral (20) forma un ángulo con respecto a la placa de blindaje (10).
9. Dispositivo de protección de suelo según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que el alojamiento (21) está posicionado de tal manera que incluye un reborde superior plano (22) que se extiende hacia el exterior del vehículo más allá del tabique lateral (2a, 2b), reborde superior plano que es paralelo o se confunde con las paredes superiores (13) de las cajas (11).
10. Dispositivo de protección de suelo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por el hecho de que** al menos una caja (11) está llena de un material que absorbe la energía.

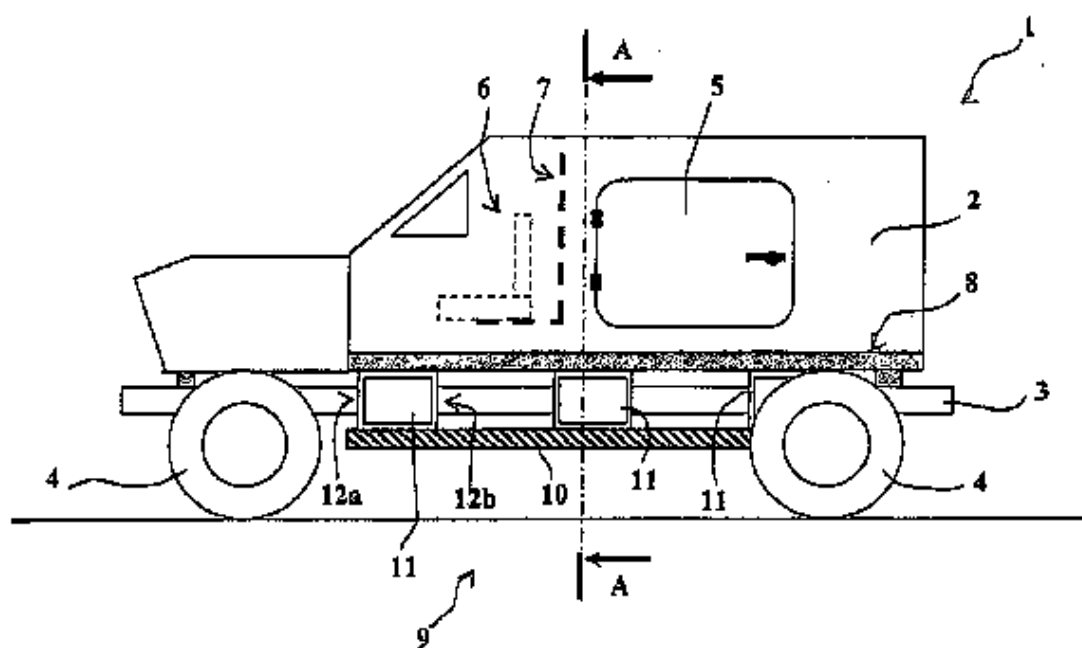


Fig. 1

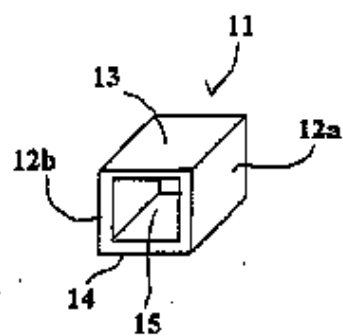


Fig. 2b

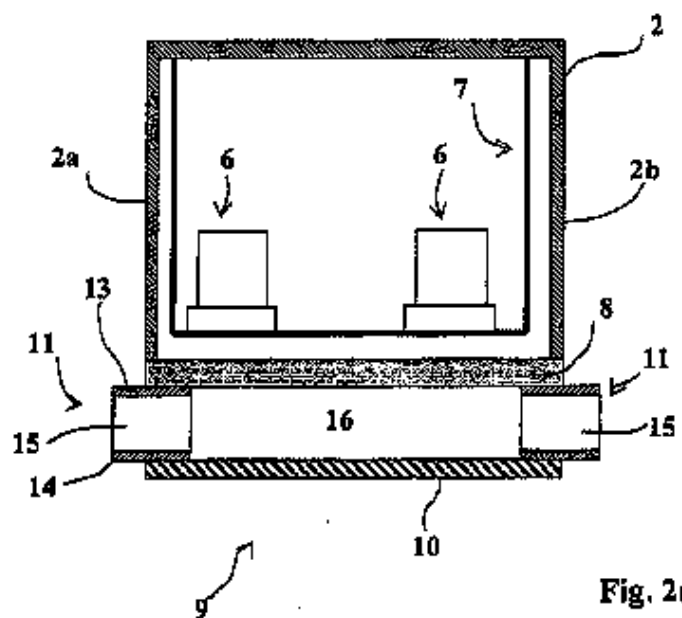


Fig. 2a

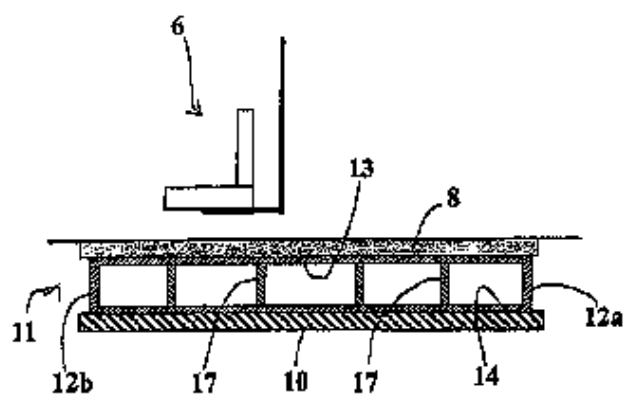


Fig. 3a

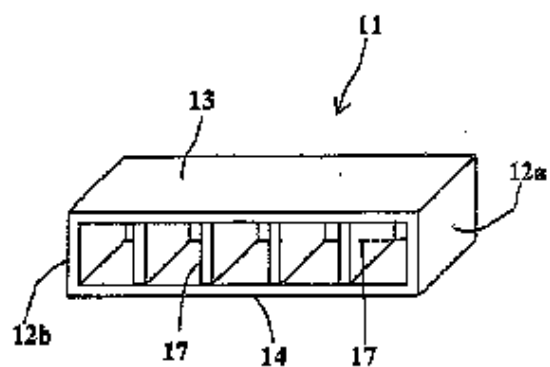


Fig. 3b

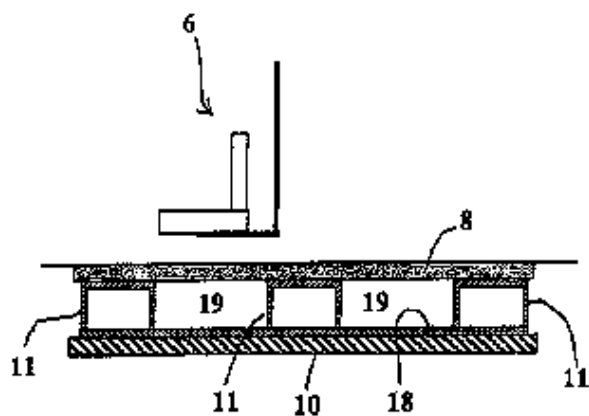


Fig. 4a

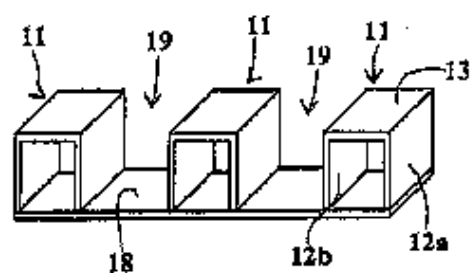


Fig. 4b

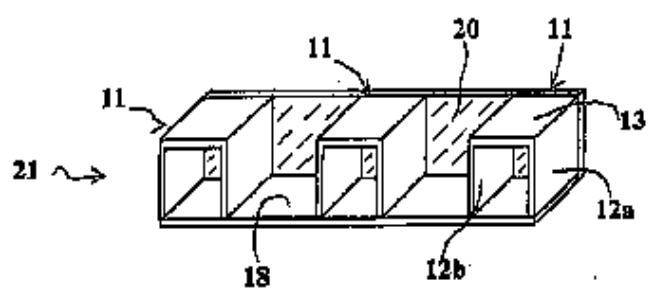


Fig. 4c

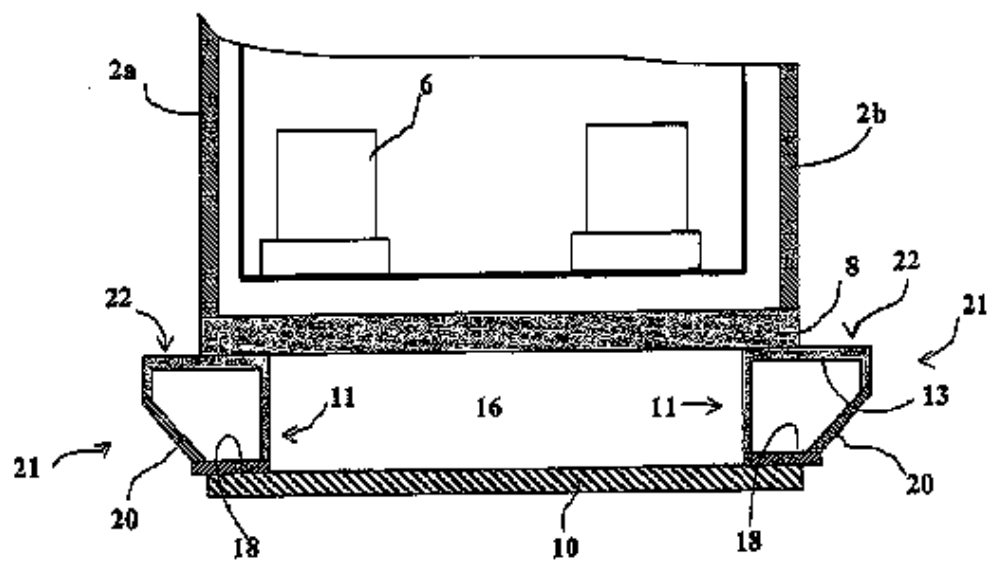


Fig. 5

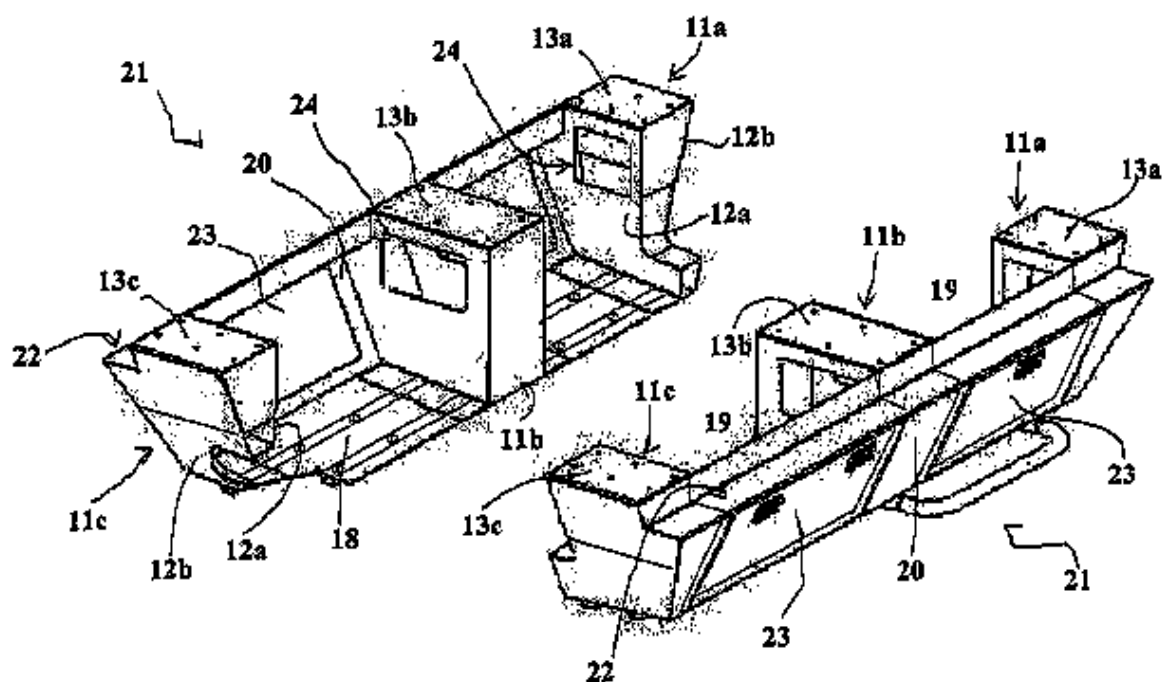


Fig. 6