

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 140**

51 Int. Cl.:

**F41H 7/04**

(2006.01)

**B60K 6/48**

(2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04029313 .6**

96 Fecha de presentación: **10.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1564518**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.08.2005**

54

Título: **VEHÍCULO CON PROTECCIÓN CONTRA EL EFECTO DE UNA MINA TERRESTRE.**

30

Prioridad:

**11.02.2004 DE 102004024819**

**28.05.2004 DE 102004026237**

73

Titular/es:

**RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH**

**DR.-HELL-STRASSE**

**24107 KIEL, DE**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:

**14.11.2011**

72

Inventor/es:

**Hass, Frank y**

**Runow, Eitel**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**14.11.2011**

74

Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

**ES 2 368 140 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**

Vehículo con protección contra el efecto de una mina terrestre

- 5 La invención se refiere a un vehículo con protección contra el efecto de una mina terrestre, en particular un vehículo de ruedas blindado, para la protección tanto de personas como de la carcasa del vehículo en vehículos blindados en su conjunto contra el efecto de la explosión de minas que están depositadas sobre el suelo o en el suelo. En este caso se conocen vehículos de dos y de más ejes.
- 10 Estos vehículos tienen en el chasis, por regla general, unos bajos lisos, y una altura lo más alta posible entre los bajos y el suelo, que se garantiza por parte de mecanismos de traslación de ruedas o de cadenas conformados de modo correspondiente, para que el vehículo también se pueda mover en el terreno con el menor impedimento posible. El efecto de presión explosivo de la mina que explota por debajo del vehículo actúa sobre el suelo del vehículo o sobre la parte inferior del tanque de una superficie relativamente grande, deforma y daña ésta, y puede
- 15 ocasionar daños considerables en el vehículo.

Del documento DE 31 19 786 A1 se conoce, por ejemplo, el hecho de colocar para la protección contra minas en la parte inferior del vehículo elementos de blindaje planos.

- 20 En el documento DE 196 31 715 C2 el suelo del vehículo está equipado con un deflector conformado en forma de cuña o en forma de "V" hacia el suelo, en el que en el volumen libre entre el deflector y la parte inferior del vehículo, para el soporte del interior y para el contraefecto contra la explosión, puede estar dispuesto un saco de gas que se puede rellenar.
- 25 En el documento DE 196 53 283 C1 se cuelga por separado elásticamente una celda como cabina de la tripulación en la carcasa del vehículo, para eliminar con ello también efectos de choque que actúan desde el exterior sobre el vehículo, en relación a las personas en el vehículo.

- A partir del documento publicado DE 102959918 A1 se conoce un dispositivo de protección contra minas, en particular para vehículos sobre ruedas, en el que a partir de una onda de choque / onda de sonido propagado por estructuras sólidas o bien una onda de explosión se registra una señal de detección por parte de una unidad de encendido y de evaluación, que está conectada a un elemento de separación pirotécnico, y que lleva a una separación del grupo constructivo sobre ruedas o bien de la rueda de la estructura del vehículo. La separación pirotécnica de la estructura de soporte se puede realizar por medio de una carga de corte o por medio de
- 30 realizaciones adecuadas del punto de ruptura por medio de tornillos de separación pirotécnicos.

- En el documento WO 02/47958 A2 se describe un vehículo que presenta en cada una de las ruedas un motor accionado hidráulicamente. Cuando en una rueda se inicia una onda de choque por medio de la detonación de una mina sobre la que se ha pasado, en el peor de los casos se produce una separación de la rueda del vehículo. Se
- 40 mantiene entonces una movilidad residual gracias al hecho de que las otras ruedas dispongan respectivamente de un accionamiento propio.

- Del documento DE 102 33 274 A1 se conoce un vehículo sobre ruedas blindado construido a partir de segmentos individuales, que está formado por dos segmentos, un segmento de marcha y un segmento de misión, y que
- 45 presenta motores de accionamiento eléctricos en los cubos de las ruedas de los dos segmentos. En el segmento de misión posterior están previstas baterías para el suministro de los motores de accionamiento.

- El documento US 4, 031. 807 A describe un vehículo todoterreno que está formado por un chasis central, en cuyos dos extremos que se puede hacer bascular transversalmente y longitudinalmente respecto al eje orientado hacia la
- 50 dirección de marcha. Entre este chasis y los bastidores están previstos medios de control para el control de la inclinación de los bastidores respecto al chasis alrededor del eje orientado transversalmente a la dirección de marcha. Tanto en el bastidor delantero como en el bastidor trasero está integrado respectivamente un accionamiento de grupo. No está pensada una protección de minas especial para la tripulación.

- 55 El objetivo de la invención es conformar otro sistema de protección que mantenga una movilidad residual para un vehículo cuando éste experimente un daño al pasar sobre una mina o similar.

Este objetivo se consigue según la invención por medio de las características de la reivindicación 1. Otras configuraciones preferidas están contenidas en las reivindicaciones subordinadas.

- 60 El objetivo se basa en la idea de colocar en la parte frontal y en la parte trasera, respectivamente, un motor de accionamiento eléctrico, o un motor de accionamiento eléctrico y un motor de accionamiento convencional. En el vehículo con accionamiento convencional está previsto que por medio de un motor de combustión se accionen mecánicamente las ruedas de un primer eje del vehículo, y que un accionamiento eléctrico separado pueda accionar
- 65 un segundo eje del vehículo. En este caso, el motor eléctrico puede tomar su corriente de un generador que está montado en el motor de combustión, o de un generador de energía eléctrico separado, o de baterías que

previamente han sido cargadas, y que pueden almacenar corriente correspondiente para cierta movilidad. También se pueden emplear para ello otros almacenamientos como condensadores de alta capacidad. Este tipo de accionamientos híbridos se conocen, por ejemplo, del documento DE 197 18 709 A1. Sin embargo, está previsto que el sistema de accionamiento sustituya al otro, cuando éste haya caído, para poder crear una movilidad residual, en particular en situaciones de peligro, para gracias a ello poderse alejar de modo autónomo de la región directa de peligro de un cierre de minas. Al usar dos accionamientos eléctricos se integra, uno está integrado en la región frontal del vehículo junto al eje delantero y la dirección. En la región trasera está entonces junto al eje trasero, igualmente, un motor de accionamiento. Esto tiene la ventaja de que un motor frontal y un motor trasero se pueden operar de modo simultáneo, de manera que se crea un accionamiento redundante y también se puede garantizar una movilidad residual.

Para un efecto de protección mejor, el vehículo está separado o dividido en varios bloques, que están unidos entre sí y se pueden separar entre sí. Este vehículo está formado en este caso por un bloque central, el denominado bloque principal, así como por un bloque o una parte frontal y trasera. La parte trasera y la parte frontal se pueden abridar en el bloque central, y están fijadas de modo que se pueden separar por medio de pernos explosivos. Los pernos explosivos se encienden por medio de una carga integrada, y se pueden hacer explotar de esta manera. Igualmente es posible la unión de los bloques con pernos que disponen de puntos de rotura controlada. Los ejes de la rueda además se posicionan preferentemente de tal manera que no están por debajo del alojamiento de la gente.

El propio alojamiento de la gente se cuelga en una variante como cabina o celda de protección en la carcasa del vehículo, el bloque principal, y se desacopla desde el punto de vista de las oscilaciones. La estructura de soporte se sujeta de modo que se puede deformar plásticamente, y los bajos en forma de "V" se construyen sin roturas, como por ejemplo puertas. De este modo, se realiza una suspensión elástica en la región del techo del bloque principal, que está hecho de perfiles huecos de pared delgada deformables plásticamente que absorben energía.

Un espacio que se origina en el interior del bloque principal entre el suelo en forma de "V" de la estructura de soporte y la cabina aplanada (por abajo) puede servir para alojar el árbol de transmisión y / o cable.

Los componentes se construyen de tal manera que las explosiones de minas tienen los efectos perjudiciales menores posibles.

Además, por medio de la colocación sencilla de la cabina es posible una suspensión sencilla de una de las cabinas, y la suspensión sencilla de otra cabina. Esto facilita un reequipamiento de la cabina principal en una nueva variante del vehículo.

Así pues, se propone un vehículo sobre ruedas con una protección contra minas elevada, en el que cada uno de los ejes de ruedas existentes está provisto de accionamientos, y una división, preferentemente en tres, en la construcción del vehículo en un bloque frontal, un bloque principal y un bloque trasero otorga una movilidad residual cuando se separan del bloque principal el bloque frontal o el bloque trasero o bien partes de los mismo después de pasar por una mina.

Otras ventajas resultan a partir de las reivindicaciones subordinadas.

Los ejemplos de realización de la invención están representados de modo esquemático en los dibujos, y se describen a continuación con más detalle. Se muestra:

Figura 1: Vista en perspectiva de un vehículo de ejemplo,

Figura 2: Vista lateral de un vehículo,

Figura 3: Representación del vehículo en la vista lateral después de pasar por una mina,

Figura 4: Sección transversal de una celda de seguridad para la tripulación,

Figura 5: Vista lateral de la celda de seguridad colgada.

En la Figura 1 se muestra un vehículo de ejemplo 4 de dos ejes con varios bloques, como bloque frontal 1, bloque principal 2 y bloque trasero 3. Con 12 se designa una salida para una tripulación designada con 13.

El vehículo 4 mostrado desde el lado en la figura 2 presenta en el bloque frontal 1, también designado aquí como bloque del motor, un eje de rueda 1a con una rueda delantera derecha y una rueda delantera izquierda 1b. En el bloque principal 2, designado aquí también como bloque de alojamiento de la gente, se encuentra un eje de rueda 3a con una rueda trasera derecha y una rueda trasera izquierda 3b. Los ejes de rueda 1a, 3a no están dispuestos en este caso, preferentemente, como es habitual por debajo del bloque de alojamiento de la gente 2. El bloque de motor y el bloque trasero 1, 3 pueden estar abridados en el bloque de alojamiento de la gente 2 o bien pueden estar unidos con éste de modo que se pueden separar por medio de pernos / pernos de explosión 4a indicados de modo

esquemático. El bloque frontal 1 presenta junto a una dirección no representada con más detalle un motor de accionamiento 1c, así como un motor de combustión 20, y un generador de corriente 21 fijado a él, por ejemplo abridado, en este caso un generador. También en el componente trasero 3 está previsto igualmente un motor de accionamiento 3c. El bloque trasero 3 presenta adicionalmente una batería 22, que está unida con el motor de accionamiento 3c. El suministro de corriente desde el generador 22 al motor de accionamiento 1c y desde la batería 23 al motor de accionamiento 3c se realiza de modo convencional a través de conducciones de corriente 23.

En todas las realizaciones descritas del vehículo 4 se mantiene un espacio libre alrededor de las ruedas 1b, 3b de modo perpendicular hacia arriba.

En la Figura 3 se muestra un impacto en el vehículo 4 de modo simbólico, por ejemplo, al pasar por una mina no representada con más detalle. En esta situación, la parte frontal 1 se ha separado por explosión del bloque principal 2. El resto del vehículo 4' tiene aquí, sin embargo, un accionamiento 3c propio, que garantiza al vehículo 4' una movilidad residual.

En la Figura 4 se representa el bloque principal 2 a partir de la Figura 3 (alternativamente Figura 1) en la sección transversal con un suelo 6 biselado, que está realizado con dos paredes 5, y un perfil hueco 7.

El bloque principal 2 está hecho de una región exterior 2.1 y una región interior 2.2. La región exterior 2.1 está conformada como cuba 2.a y con forma de "V" hacia abajo. La región interior 2.2, el propio alojamiento de la gente, está completamente rodeado por una cabina o celda de seguridad 9, 11, y está colgado en la parte exterior, la parte de la carcasa 10, y está fijado en el borde superior de la región 2.1 exterior.

En la Figura 5 se muestra el principio de la cabina 9 colgada, estando colgada ésta como celda de seguridad 9 por medio de suspensiones 8 elásticas en la parte de la carcasa 10. La parte de la carcasa 10 presenta una estructura de soporte que se puede deformar plásticamente. El material de esta cabina 9 es preferentemente aluminio, para captar astillas secundarias.

En una explosión de minas, una mina no representada con más detalle alcanza, por ejemplo, una rueda o las dos ruedas 1b, que se pueden separar y volar hacia arriba. En estos casos está previsto que el bloque frontal en su conjunto 1 se arranque y se separe por explosión. En este caso, preferentemente, todo el eje 1a y el accionamiento 20, 1c se separa del vehículo 4, sin golpear desde abajo en el bloque principal 2, ya que los bloques 1, 2, 3 tienen una línea de separación vertical. El impulso residual, que a continuación fluye en el bloque principal 2 central, se convierte por medio de un modo de construcción de doble pared en la región inferior en energía de deformación. A continuación, el impulso alcance los soportes de pared delgada en la región superior, que se aplastan entre ellos. El impulso residual que todavía queda alcanza los apoyos elásticos o la suspensión 8 en el techo de la cabina 9, 11. Allí el impulso es ya tan largo y plano que se pueden emplear resortes mecánicos o similares. El impulso residual que fluye a través de estos resortes en el techo de la cabina 9, 11 está suficientemente atenuado para no dañar ya a la tripulación. Por medio del accionamiento 3c restante (o, cuando se ha separado el bloque posterior 3, por medio de 1c o bien en combinación con el motor de combustión 20), se puede sacar de peligro y llevar a una situación segura al equipo del vehículo 4 o bien los restos del vehículo 4' de modo autónomo.

Se entiende que también el bloque frontal y / o el bloque trasero 1, 3 pueden poseer suelos biselados, que se corresponden con el suelo 6 del bloque principal 2.

La descripción previa se refiere a un vehículo 4 de dos ejes. La solución se puede realizar también en vehículos de varios ejes que se pueden separar entre ellos divididos en varios bloques, como se ha descrito. Esta división se puede realizar entonces también en el interior del bloque frontal 1 o del bloque trasero 3. Por ejemplo, puede estar previsto que cada eje de rueda esté provisto de un motor de accionamiento y que represente un segmento individual que se puede separar.

#### Lista de símbolos de referencia

1	Bloque frontal y de motor
55 1a	Eje de rueda
1b	Rueda
2	Bloque principal, bloque de alojamiento de la gente
2.1	Región exterior
2.2	Región interior
60 2.a	Cuba
3	Bloque trasero
3a	Eje de rueda
3b	Rueda
4	Vehículo
65 4.a	Perno / Perno de explosión
5	Suelo de doble pared

## ES 2 368 140 T3

6	Suelo biselado
7	Perfil hueco
8	Suspensión elástica
9	Celda de seguridad
5 10	Parte de la carcasa
11	Celda de seguridad
20	Motor de combustión
21	Generador
22	Batería
10 23	Suministro de corriente

**REIVINDICACIONES**

1. Vehículo (4) con protección contra el efecto de una mina terrestre, en particular vehículo blindado sobre ruedas, formado por varios bloques (1, 2, 3), en el que
- 5 - un bloque frontal (1) con al menos un eje de rueda (1a) y un bloque trasero (3) con al menos un eje de rueda (3a) están fijados a un bloque principal (2) delante y tras éste, caracterizado porque
- el bloque principal (2) posee unos bajos (6) en forma de "V",
- 10 - hay un motor de accionamiento (1c) eléctrico y un motor de combustión (20) en el bloque frontal (1) y un motor de accionamiento (3c) eléctrico en el bloque trasero (1, 3) o
- un motor de accionamiento (1c) eléctrico en el bloque frontal (1) y un motor de accionamiento (3c) eléctrico y un
- 15 motor de combustión (20) en el bloque trasero (3),
- el bloque frontal (1) y el bloque trasero (3) están fijados a través de medios (4a) al bloque principal (2) de modo que se pueden separar, de manera que,
- 20 - cuando el vehículo pasa por una mina terrestre, con una explosión de la mina se separa el bloque frontal o trasero (1, 3) del bloque principal (2), y
- el al menos un eje de rueda (1a, 3a) por medio del resto del accionamiento (1c, 3c, 20) accionado en el bloque frontal o en el bloque trasero (1, 3), y el bloque frontal o trasero (1, 3) con el bloque principal (2) se sacan de modo
- 25 autónomo de la zona de peligro y se llevan a una situación segura.
2. Vehículo según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios (4a) son pernos que presentan puntos de rotura controlada y / o pernos de explosión que se pueden encender y hacer explotar por medio de una carga integrada.
- 30
3. Vehículo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque se mantiene un espacio libre perpendicularmente hacia arriba por encima de las ruedas (1b, 3b) y los ejes de las ruedas (1a, 3a), y los ejes de las ruedas (1a, 3a) del vehículo (4) están colocados de tal manera que no se colocan por debajo del bloque principal (2).
- 35
4. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, caracterizado porque la carcasa del bloque principal (2) está conformada como carcasa de cuba (2a) de doble pared, y está hecha de chapa de acero delgada.
5. Vehículo según la reivindicación 4, caracterizado porque la carcasa de cuba (2a) se conforma a partir
- 40 de perfiles huecos (7).
6. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, caracterizado porque el bloque principal contiene una cabina y / o celda de protección (9, 11), que se cuelga por medio de suspensiones (8) elásticas en la parte de la carcasa (10) y se desacopla desde el punto de vista de las oscilaciones.
- 45
7. Vehículo según la reivindicación 6, caracterizado porque la parte de la carcasa (10) presenta una estructura de soporte que se puede deformar.
8. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 7, caracterizado porque la cabina (9, 11)
- 50 está hecha de un material de pared gruesa, tenaz, como aluminio.
9. Vehículo según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 8, caracterizado porque el vehículo se puede reequipar en una nueva versión del vehículo por medio de una sencilla suspensión de la cabina (9, 11) y una suspensión de otra cabina (9, 11).
- 55
10. Vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el motor de accionamiento eléctrico (1c) en el bloque frontal (1) está unido a través de un generador de corriente (21) con el motor de combustión (20), y el accionamiento (3c) en el bloque trasero (3) está unido con una batería (22) o similar por medio de líneas de corriente (23).
- 60
11. Vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el motor de accionamiento (3c) eléctrico está unido en el bloque trasero (3) a través de un generador de corriente (21) con el motor de combustión (20) y el accionamiento (1c) eléctrico en el bloque frontal (1) con una batería (22) o similar por medio de líneas de corriente (23).

12. Vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque un vehículo de varios ejes se puede separar en varios bloques divididos entre sí, en el que la división también se puede realizar en el interior del bloque frontal (1) o del bloque trasero (3), cada eje de rueda está provisto de un motor de accionamiento, y representa un segmento separable propio.

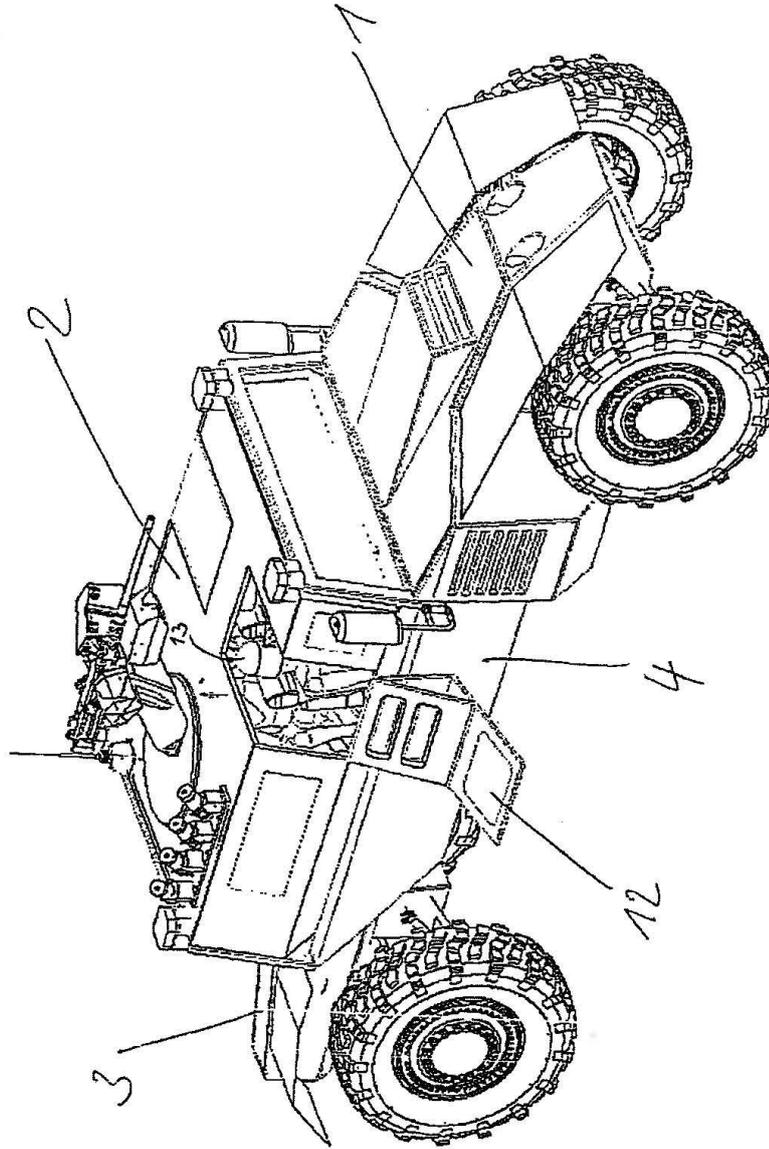


Figura 1

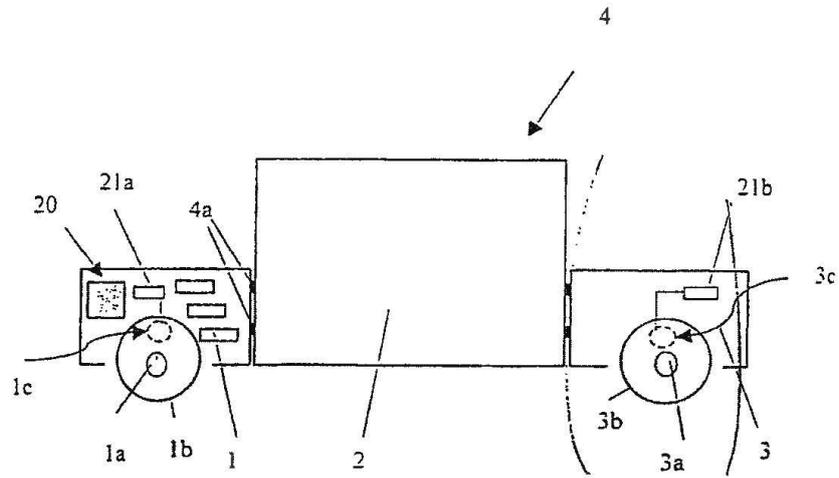


Figura 2

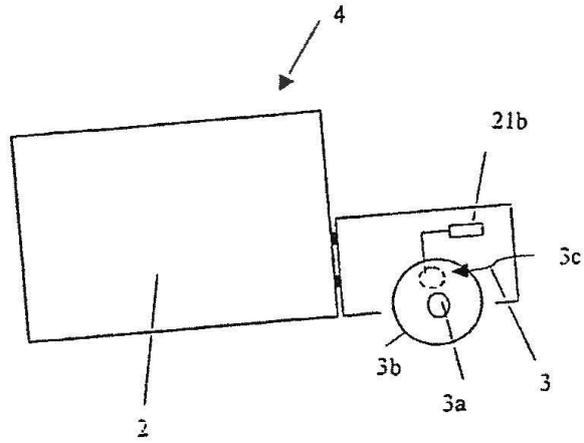


Figura 3

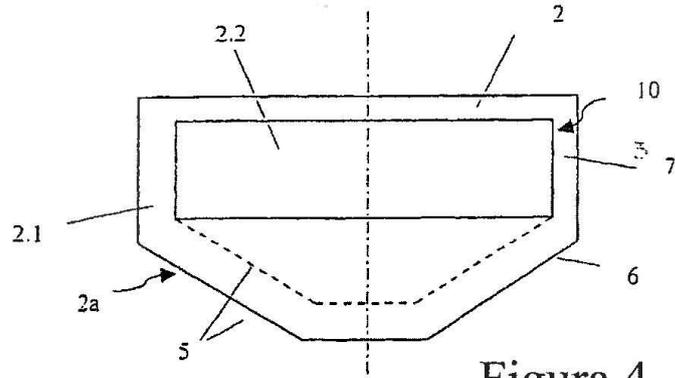


Figura 4

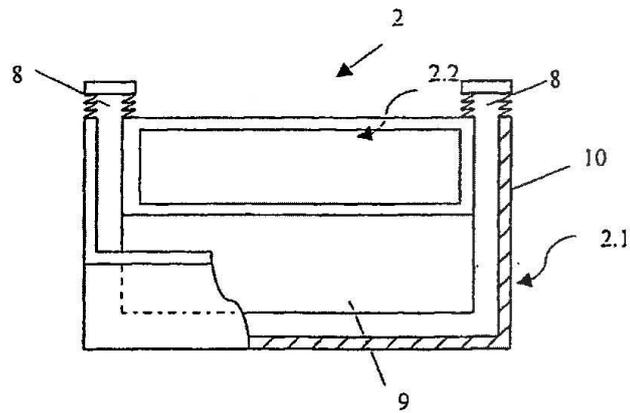


Figura 5

**DOCUMENTOS MENCIONADOS EN LA DESCRIPCIÓN**

La presente relación de los documentos referidos por la solicitante sólo se ha recogido para información del lector y no es parte del documento de las patente europea. Se elaboró con el máximo rigor, no obstante, la EPA no asume ningún tipo de responsabilidad ante cualquier posible error u omisión.

**Documentos de patente mencionados en la descripción**

- DE 3119786 A1 (0003)
- DE 19631715 C2 (0004)
- DE 19653283 C1 (0005)
- DE 10259918 A1 (0006)
- WO 0247958 A2 (0007)
- DE 10233274 A1 (0008)
- US 4031807 A (0009)
- DE 19718709 A1 (0012)