

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 689**

51 Int. Cl.:

B61D 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2017 PCT/EP2017/069290**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.04.2018 WO18065139**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2017 E 17754627 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 3523171**

54 Título: **Morro de vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

05.10.2016 DE 102016219267

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

18.02.2021

73 Titular/es:

**VOITH PATENT GMBH (100.0%)
St. Pöltener Straße 43
89522 Heidenheim, DE**

72 Inventor/es:

**LAUSCHKE, UWE;
ROMUND, MATHIAS y
MAASS, JULIAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 806 689 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

Morro de vehículo ferroviario

La presente invención se refiere a un morro de vehículo ferroviario con un enganche de tren según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los vehículos ferroviarios para altas velocidades, los llamados trenes de alta velocidad, presentan en la parte frontal, en el así llamado morro de vehículo ferroviario, un sistema de compuertas para permitir que el tren tenga una mejor aerodinámica en estado desacoplado. Cuando el tren circula enganchado, es decir, cuando se fija en el morro de
 10 vehículo ferroviario otro vehículo o parte de vehículo, las compuertas frontales del sistema de compuertas están abiertas para liberar una abertura frontal en la que se posiciona el enganche de tren. Para la circulación por curvas es necesario que el enganche de tren pueda girar en dirección horizontal dentro de la abertura frontal, para lo que se prevé una articulación móvil correspondiente. Normalmente, el enganche también se puede mover o girar también en
 15 dirección vertical para compensar las diferencias de altura durante el viaje o acoplamiento. El enganche no sólo comprende los componentes necesarios para el acoplamiento mecánico de las dos partes del tren, sino generalmente también otras instalaciones para el suministro de aire comprimido a las partes del vehículo ferroviario y/o para el suministro de energía eléctrica a las partes del vehículo ferroviario.

Aunque los sistemas de compuertas conocidos mejoren, por lo tanto, la aerodinámica del vehículo ferroviario en estado cerrado de las compuertas frontales y eviten al mismo tiempo la penetración de suciedad, hielo y nieve en la abertura del morro, en la posición abierta de las compuertas frontales la suciedad, el hielo y la nieve sí pueden penetrar en un
 20 espacio intermedio entre el enganche del tren y el anillo frontal que rodea la abertura frontal. Este espacio intermedio es necesario para permitir la mencionada libertad de movimiento del enganche dentro de la abertura frontal y en relación con el anillo del mismo.

Ya se han propuesto carcasas para el enganche en forma de una caja fija con un mecanismo de apertura manual o automático, así como métodos de envoltura del enganche con una lona de plástico o textil. El inconveniente consiste en el tamaño comparativamente grande de la carcasa que limita el posible margen de giro del enganche del tren y,
 25 por lo tanto, el radio de las curvas por las que puede circular el vehículo ferroviario, o la función de acoplamiento del tren en el caso de colinas o depresiones pronunciadas. Si el mecanismo de apertura está automatizado, se necesita un gran número de componentes cinemáticos adicionales y un diseño comparativamente más grande, lo que agrava el problema antes mencionado. Los componentes cinemáticos adicionales también causan costes adicionales en la producción y el mantenimiento y, en la mayoría de los casos, deben ser protegidos a su vez contra las influencias
 30 ambientales.

Además, en el caso conocido de las carcasas y lonas, sólo se protegen los componentes del enganche y el propio enganche. Sin embargo, en la abertura frontal, rodeada por el anillo frontal, todos los demás componentes y grupos de construcción como, por ejemplo, los componentes cinemáticos de las compuertas, válvulas y cables, etc., están desprotegidos.

35 Como alternativa a una abertura frontal, que puede ser cerrada por medio de compuertas frontales, ya se ha propuesto proteger el interior del anillo frontal con una cubierta instalada de forma fija. Dicha cubierta, que también se puede definir como manguito o faldón, consiste en una tela, una lona o similar. En cuanto a su mecánica termodinámica, la geometría resulta desfavorable, por lo que esta solución no es adecuada para trenes rápidos. Hasta ahora, la solución sólo se puede utilizar para vehículos ferroviarios con una velocidad máxima de hasta 200 km/h.

40 La cubierta instalada de forma fija impide la disposición de las compuertas frontales conocidas, dado que obstaculizaría el movimiento necesario de las compuertas frontales debido a la cubierta fija.

Por el documento EP 2 524 850 A1 se conoce un dispositivo para la obturar, en caso de necesidad, una abertura prevista en la parte frontal de un vehículo guiado por vía férrea, que comprende un cuerpo de obturación de tamaño variable con al menos un cuerpo hueco inflable. El sistema es complejo debido a los dispositivos de ajuste precisos
 45 para este fin y a su activación necesaria. Otra solución para hacer frente a la nieve y al hielo que penetran en la abertura frontal consiste en derretirlos mediante calentadores instalados en la abertura frontal. Sin embargo, la capacidad de estos calentadores es limitada, de modo que, en caso de grandes cantidades de nieve, se produce la congelación del enganche del tren a pesar de la utilización de calentadores y la función de enganche no se puede mantener permanentemente. Además, estos calentadores no impiden la entrada de suciedad en la abertura frontal.

50 La presente invención tiene por objeto proponer un morro de vehículo ferroviario con un enganche de tren que permita mantener la función garantizada de al menos una compuerta frontal y que, en la posición abierta de la al menos una compuerta frontal, impida la penetración de suciedad, nieve y hielo en la abertura frontal rodeada por el anillo frontal y liberada por la al menos una compuerta frontal. La compuerta frontal debe mantener su función aerodinámica y ofrecer, en estado abierto, protección contra la nieve, etc.

55 La tarea según la invención se resuelve con un morro de vehículo ferroviario con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se indican las características ventajosas y especialmente convenientes de la invención.

Un vehículo ferroviario según la invención presenta un enganche de tren, así como un anillo frontal que rodea una abertura frontal. El enganche de tren se coloca dentro de la abertura frontal de manera que sea accesible a través de un anillo frontal. Por lo tanto, el anillo frontal es el contorno orientado hacia la abertura frontal final de la cubierta exterior del vehículo ferroviario que, en una vista frontal sobre el extremo anterior del tren, la rodea.

5 La abertura frontal se puede cerrar con al menos una compuerta frontal. Por consiguiente, la al menos una compuerta frontal se puede mover entre una posición abierta en la que libera la abertura frontal al menos parcialmente para poder acceder al enganche, y una posición cerrada en la que cierra la abertura frontal al menos parcialmente para cubrir el enganche. Si se prevé una sola compuerta frontal, ésta cierra la abertura frontal especialmente por completo en la posición cerrada. Si se prevén varias compuertas frontales, que es lo normal, por ejemplo, dos compuertas frontales, éstas cierran la abertura frontal, y por lo tanto el anillo frontal ventajosamente de forma conjunta en su posición cerrada.

De acuerdo con la invención se prevé, entre la al menos una compuerta frontal y el enganche, al menos un elemento de blindaje flexible, en especial una cubierta o un faldón flexible que en la posición abierta de la al menos una compuerta frontal cubre un espacio inter medio entre el enganche y la al menos una compuerta frontal.

15 El al menos un elemento de blindaje flexible, especialmente la al menos una cubierta flexible se conecta, por una parte, al menos de forma directa o indirecta, a la al menos una compuerta frontal y, por otra parte, en la zona del enganche, especialmente de forma directa o indirecta, al enganche. De esta manera se puede conseguir fácilmente la deformación flexible necesaria del elemento de blindaje o de la cubierta en caso de un movimiento del enganche dentro de la abertura frontal.

20 El al menos un elemento de blindaje flexible, en particular la al menos una cubierta flexible, se conecta, especialmente de forma directa, a la al menos una compuerta frontal o a las compuertas frontales y al enganche o la zona del enganche de manera que, durante el movimiento de la al menos una compuerta frontal de la posición cerrada a la posición abierta se extienda a fin de cubrir de manera fiable el espacio intermedio entre el enganche y la al menos una compuerta frontal que se hace más grande o se libera como consecuencia de la apertura de la al menos una compuerta frontal.

25 Según una forma de realización de la invención se prevé una junta de intersticio que obtura un intersticio entre la al menos una compuerta frontal en la posición abierta y el anillo frontal. De este modo se puede obturar de forma segura todo el espacio interior dentro del anillo frontal frente a las influencias ambientales, excepto las zonas necesariamente accesibles del enganche, incluso en estado abierto del morro del vehículo ferroviario, es decir, con la al menos una compuerta frontal en posición abierta.

30 La junta de intersticio puede comprender, por ejemplo, cepillos o listones de obturación. También son posibles otras juntas flexibles o inflexibles.

35 Se prefiere un único elemento de blindaje flexible, especialmente una única cubierta flexible o, en general, una única cubierta dentro del anillo frontal. Sin embargo, un único elemento de blindaje flexible, en particular una única cubierta flexible, también puede estar compuesta por varios segmentos conectados entre sí en unión de materiales y/o en arrastre de forma. Estos segmentos se cosen o pegan, por ejemplo, los unos a los otros, especialmente de manera que no se puedan separar. También es posible prever varios elementos de blindaje, especialmente cubiertas, que interactúen y que cubran conjuntamente el espacio intermedio entre el enganche y la al menos una compuerta frontal. De manera ventajosa, los elementos de blindaje, especialmente las cubiertas, dispuestas unas al lado de otras se solapan, por ejemplo, para evitar un intersticio entre las distintas cubiertas. El grado de solapamiento es ventajosamente el suficiente para garantizar un solapamiento mínimo en cualquier posición relativa de los elementos de blindaje contiguos que puede variar como consecuencia de un movimiento de la al menos una compuerta frontal y/o del enganche. Alternativamente, los elementos de blindaje también se pueden disponer unos al lado de los otros sin solapamiento, pero preferiblemente lo suficientemente ajustados como para evitar un intersticio entre ellos, o con una cubierta adicional del intersticio.

45 El elemento de blindaje, en especial la cubierta individual, se fabrica preferiblemente de un material impermeable o cerrado en toda su superficie. Sin embargo, en principio también es posible una forma de realización con pequeños orificios, por ejemplo, en forma de red, siempre que se evite de manera suficiente la penetración de suciedad y/o hielo en la abertura frontal.

50 Por regla general, en la posición cerrada de la al menos una compuerta frontal el al menos un elemento de blindaje flexible, en particular la al menos una cubierta flexible, queda completamente cubierta por la compuerta frontal. Esto significa que, en estado cerrado de la al menos una compuerta frontal, la al menos una cubierta no es visible desde el exterior del morro del vehículo ferroviario o, como mucho, sólo se puede ver a través de un pequeño intersticio restante.

55 Con preferencia, el al menos un elemento de blindaje flexible, en especial la cubierta flexible, se conecta justo al lado del enganche. Mirando en dirección hacia delante al interior de la abertura de modo, la cubierta se conecta en un lado del enganche o en la parte posterior del mismo.

El al menos un elemento de blindaje flexible, sobre todo la al menos una cubierta flexible, presenta de manera especialmente ventajosa secciones o pliegues superpuestos para la compensación de los movimientos de expansión del elemento de blindaje individual. Cuando el espacio intermedio entre el enganche y la correspondiente compuerta

frontal se agranda durante la apertura de la compuerta frontal, este espacio queda cubierto de forma segura por la expansión o el despliegue de la cubierta flexible. En principio, adicional o alternativamente también es posible que la cubierta flexible se fabrique de un material elástico.

5 Con preferencia, el elemento de blindaje flexible se realiza, al menos parcialmente, a modo de fuelle, que por consiguiente proporciona una reserva de expansión correspondiente. El fuelle se configura, por ejemplo, en forma de fuelle elástico que se contrae automáticamente.

10 El elemento de blindaje flexible, especialmente la cubierta flexible, presenta, según una forma de realización especialmente ventajosa de la invención, refuerzos a modo de listón o alambre o también de otra forma diferente para crear un contorno predeterminado y/o para asegurar un movimiento de deformación predeterminado. Los cables de acero tensados por medio de un muelle u otros dispositivos adecuados fuerzan las secciones del elemento de blindaje / la cubierta, por ejemplo, en determinadas direcciones, de modo que el elemento de blindaje / la cubierta se pliegue o se mueva de la manera deseada y que la cinemática de los mismos y el acoplamiento no influyan negativamente en la función de al menos una compuerta frontal.

15 Si se prevé una junta de intersticio entre el anillo frontal y la al menos una compuerta frontal y, en el caso de una cubierta de varias piezas eventualmente también entre las distintas partes de la cubierta, estas juntas de intersticio pueden obturar completamente el intersticio o estrecharlo parcialmente.

20 El al menos un elemento de blindaje flexible, en especial la al menos una cubierta flexible, se puede fabricar, por ejemplo, de un tejido textil, una lona o un material de caucho. En una vista frontal desde arriba sobre el anillo frontal, los segmentos de cubierta o algunos de los elementos de blindaje se prevén, por ejemplo, por encima y por debajo del enganche, así como a la izquierda y a la derecha del mismo.

En el caso de un elemento de blindaje de varias partes, en particular en el caso de una cubierta de varias partes, los pliegues pueden seleccionarse de manera que estas secciones correspondientes puedan plegarse de forma opuesta.

25 Con preferencia, gracias al posicionamiento del al menos un elemento de blindaje, especialmente de la al menos una cubierta, sólo se puede acceder desde el exterior de la abertura de morro a la zona de acoplamiento mecánico y, en particular, a la zona de acoplamiento eléctrico del enganche y, en especial, a una zona de acoplamiento para una conexión de aire comprimido. Todos los demás componentes, especialmente la barra de acoplamiento, la articulación elástica, el sistema técnico de control y la cinemática del enganche y/o de la al menos una compuerta frontal, quedan ventajosamente cubiertos por la al menos una cubierta respecto al entorno exterior de la abertura de morro.

30 De acuerdo con una variante de realización especial de la invención la junta de intersticio mencionada comprende tubos flexibles de goma inflables entre la al menos una compuerta frontal y el anillo frontal o entre los distintos elementos de blindaje.

A diferencia del elemento de blindaje flexible, la al menos una compuerta frontal se fabrica ventajosamente de un material rígido, es decir, de un material "duro" resistente a la deformación.

35 La al menos una cubierta flexible se conecta preferiblemente a la cara interior, es decir, a la superficie orientada hacia la abertura de morro de la al menos una compuerta frontal.

Se entiende que en caso de existencia de varias compuertas frontales se prevé, entre el acoplamiento y cada compuerta frontal, un elemento de blindaje flexible, o un elemento de blindaje flexible dispuesto por el lado del acoplamiento, en dirección perimetral, alrededor del acoplamiento y conectado en la zona final del lado de las compuertas frontales, respectivamente con distintas secciones, a las diferentes compuertas frontales.

40 La invención se describe a continuación a modo de ejemplo a la vista de ejemplos de realización y de las figuras.

Se muestra en la:

Figura 1 un vehículo ferroviario con un morro de vehículo ferroviario diseñado según la invención;

Figura 2 una representación esquemática del morro de vehículo ferroviario de la figura 1 con compuertas frontales abiertas en una vista frontal sobre la abertura de morro;

45 Figura 3 una vista lateral sobre el morro de vehículo ferroviario según las figuras 1 y 2 con compuertas frontales abiertas;

Figura 4 una representación esquemática para ilustrar la posición cerrada y abierta de las compuertas frontales y la correspondiente deformación de la cubierta flexible;

Figuras 5 a 8 posibles diseños de la cubierta flexible con diferentes conjuntos de pliegues.

50 La figura 1 muestra un vehículo ferroviario con un morro de vehículo ferroviario, cuyas dos compuertas frontales 4, 5 se encuentran en la posición cerrada para cerrar completamente una abertura de morro.

En la figura 2 las compuertas frontales 4, 5 se muestran en la posición abierta. Las mismas dejan libre una abertura de morro 3 dentro del contorno 10 del morro del vehículo ferroviario. El llamado anillo frontal 2 rodea la abertura de morro 3 de manera que a través del anillo frontal 2 se pueda acceder al enganche 1 para acoplar diferentes partes del

- vehículo ferroviario o su respectivo morro entre sí. El enganche 1 presenta, por ejemplo, un acoplamiento mecánico con un acoplamiento de contacto eléctrico integrado, liberando el elemento de blindaje flexible previsto entre las compuertas frontales 4, 5 y el enganche 1, especialmente la cubierta 6, estos componentes del enganche 1 y cubriendo el mismo de forma segura todos los demás componentes de la abertura de morro 3 para impedir la penetración de suciedad, hielo y nieve, etc.
- 5
- Para garantizar la movilidad o capacidad de giro del enganche 1 sin restricciones en dirección horizontal y especialmente en dirección vertical, la cubierta 6 es tan flexible, por ejemplo, gracias a la previsión de pliegues 8, que las expansiones de algunas zonas del elemento de blindaje flexible / de la cubierta flexible 6 resultan posibles tanto sin o como con un esfuerzo mínimo.
- 10
- Para la obturación deseada de la abertura de morro 3 se pueden prever, como se indica esquemáticamente en la figura 2, unas juntas de intersticio 7, que obturan el intersticio resultante entre las compuertas frontales 4, 5 y el anillo frontal 2 en la posición abierta de las compuertas frontales 4, 5.
- En la figura 3 se muestra a modo de ejemplo que el enganche 1 también se puede extender desde el interior de la abertura de morro 3, a través del anillo frontal 2 hacia delante más allá del contorno 10 del morro del vehículo ferroviario. Por consiguiente, las compuertas frontales también sobresalen en su posición cerrada hacia delante más allá del anillo frontal 2, como indica la línea de puntos.
- 15
- Para una mejor comprensión, la compuerta frontal 4 se representa en la figura 4 en su posición abierta y la compuerta frontal 5 se representa en su posición cerrada. Con el número 11 se identifica la cinemática de las compuertas frontales 4, 5 que comprende, por ejemplo, un varillaje y actuadores adecuados.
- 20
- La cubierta 6 se deforma al abrir las compuertas frontales 4, 5 pasando de un estado en gran medida plegado o en forma de bucle a un estado en gran medida desplegado. La función de la cinemática de las compuertas frontales 11 no se ve obstaculizada por la cubierta 6.
- El plegado y desplegado de la cubierta flexible 6 se produce simplemente por el movimiento de las compuertas frontales 4, 5 de la posición abierta a la posición cerrada o viceversa. No se prevé ningún accionamiento ni actuador adicional para la cubierta flexible 6.
- 25
- En la figura 5 la cubierta flexible 6 presenta múltiples pliegues 8 que se extienden fundamentalmente en dirección radial alrededor del enganche 1. En el caso de la forma de realización según la figura 6 se prevén, además de los pliegues 8 que se extienden esencialmente de forma horizontal, secciones de la cubierta 6 en forma de fuelle 9. Este fuelle 9 presenta un desplegamiento a modo de abanico que permite un movimiento horizontal especialmente grande del enganche 1. El fuelle 9 presenta, por ejemplo, tres, cuatro o más pliegues.
- 30
- En la figura 7 se muestra una cubierta flexible 6 con un conjunto de pliegues modificado. También aquí algunos de los pliegues 8 se extienden en gran medida en dirección horizontal. Sin embargo, por encima y por debajo del enganche 1 se prevén secciones superpuestas comparativamente más grandes de la cubierta 6, que se pueden mover en relación con las demás especialmente en dirección horizontal, pero también en dirección vertical.
- 35
- En la figura 8 se muestra otra posible variante de plegado de la cubierta flexible 6. Aquí también predomina una orientación horizontal de los pliegues 8.

REIVINDICACIONES

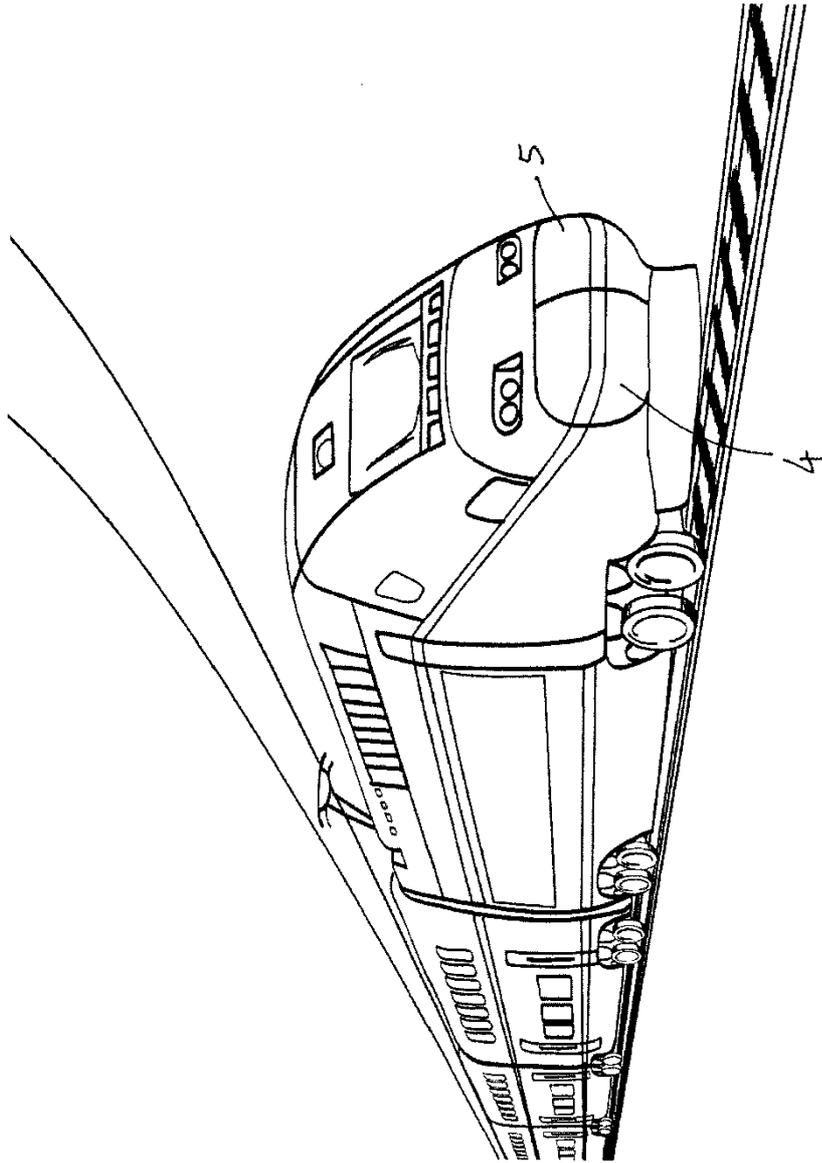
1. Morro de vehículo ferroviario
- 1.1. con un enganche (1),
- 5 1.2 con un anillo frontal (2) que rodea una abertura de morro (3) en la que se posiciona el enganche (1);
- 1.3 con al menos una compuerta frontal (4, 5) que se puede mover entre una posición abierta, en la que libera la
- 10 abertura del morro (3), al menos parcialmente, para hacer accesible el enganche (1), y una posición cerrada, en la que cierra la abertura de morro (3), al menos parcialmente, para cubrir el enganche (1), previéndose entre la al menos una compuerta frontal (4, 5) y el enganche (1) al menos un elemento de blindaje flexible, especialmente al menos una
- 15 cubierta o faldón (6), que en la posición abierta de la al menos una compuerta frontal (4, 5) cubre un espacio intermedio entre el enganche (1) y la al menos una compuerta frontal (4, 5), caracterizado por que el al menos un elemento de blindaje flexible, especialmente la cubierta flexible (6) se conecta, por una parte, de forma al menos indirecta a la al menos una compuerta frontal (4, 5) y, por otra parte, en la zona del enganche (1) o en el enganche (1) de manera que durante el movimiento de la al menos una compuerta frontal (4, 5) pase de la posición cerrada a la posición abierta.
2. Morro de vehículo ferroviario según la reivindicación 1, caracterizado por que
- 20 se prevén múltiples compuertas frontales móviles correspondientes (4, 5), en especial exactamente dos compuertas frontales (4, 5), y por que al menos un elemento de blindaje flexible, especialmente una cubierta flexible (6), cubre en la posición abierta de las compuertas frontales (4, 5) el espacio intermedio entre todas las compuertas frontales (4, 5) y el enganche (1).
3. Morro de vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que
- 25 se prevé una junta de intersticio (7) que obtura un intersticio entre la al menos una compuerta frontal (4, 5) en la posición abierta y el anillo frontal (2).
4. Morro de vehículo ferroviario según la reivindicación 3, caracterizado por que
- 30 la junta de intersticio (7) comprende cepillos, listones de obturación y/o un tubo flexible inflable.
5. Morro de vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que
- 35 el elemento de blindaje flexible individual, en especial la cubierta flexible (6), se compone de varios segmentos que están conectados entre sí en unión de materiales y/o en arrastre de forma.
6. Morro de vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que
- 40 se prevé un único elemento de blindaje flexible, en especial una única cubierta flexible (6).
7. Morro de vehículo ferroviario según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que
- 45 los segmentos se cosen o se pegan entre sí.
8. Morro de vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que
- 50 en la posición cerrada de la al menos una compuerta frontal (4, 5) el elemento de blindaje flexible individual, en especial la cubierta flexible (6), queda completamente cubierto por la compuerta frontal (4, 5) dentro de la abertura de morro (3).
9. Morro de vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que
- 55 el elemento de blindaje flexible individual, en especial la cubierta flexible (6), se conecta justo al lado del enganche (1).
10. Morro de vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que
- 60 el elemento de blindaje flexible individual, en especial la cubierta flexible (6), comprende secciones o pliegues (8) superpuestos para compensar los movimientos de expansión.
11. Morro de vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que
- el elemento de blindaje flexible individual, en especial la cubierta flexible (6), se configura al menos parcialmente a modo de fuelle (9).
12. Morro de vehículo ferroviario según la reivindicación 11,

caracterizado por que
el fuelle (9) se configura como fuelle elástico (9) que se contrae automáticamente.

5 13. Morro de vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 12,
caracterizado por que
el elemento de blindaje flexible individual, en especial la cubierta flexible (6), presenta refuerzos en forma de listón y/o
alambre para formar un contorno predeterminado y/o para garantizar un movimiento de deformación predeterminado.

10 14. Morro de vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 13,
caracterizado por que
la al menos una compuerta frontal (4, 5) se fabrica de un material resistente a la deformación.

Fig. 1



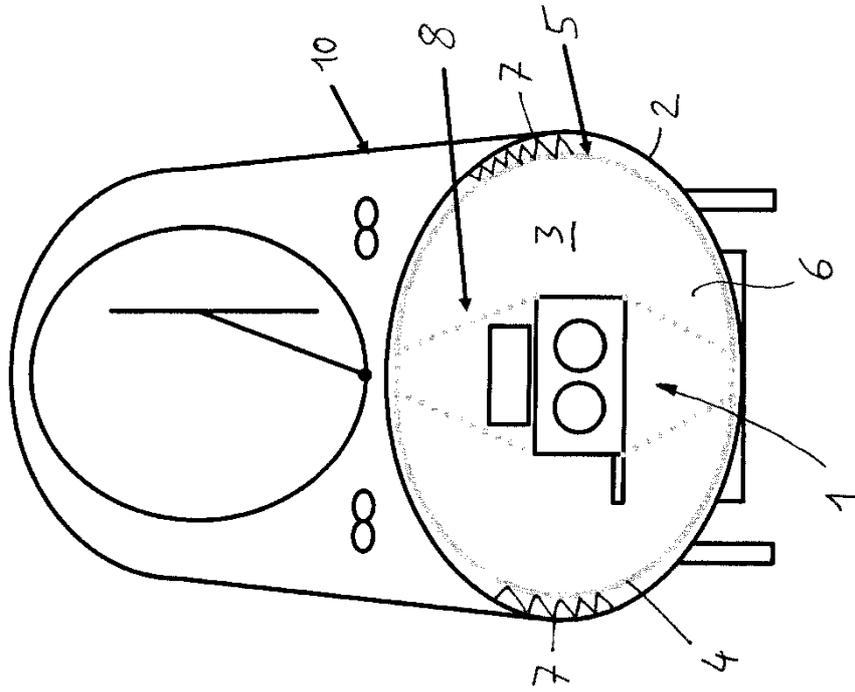
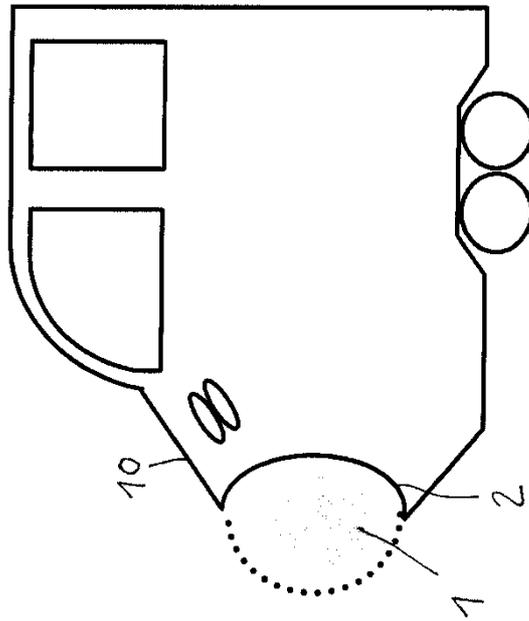


Fig. 2

Fig. 3



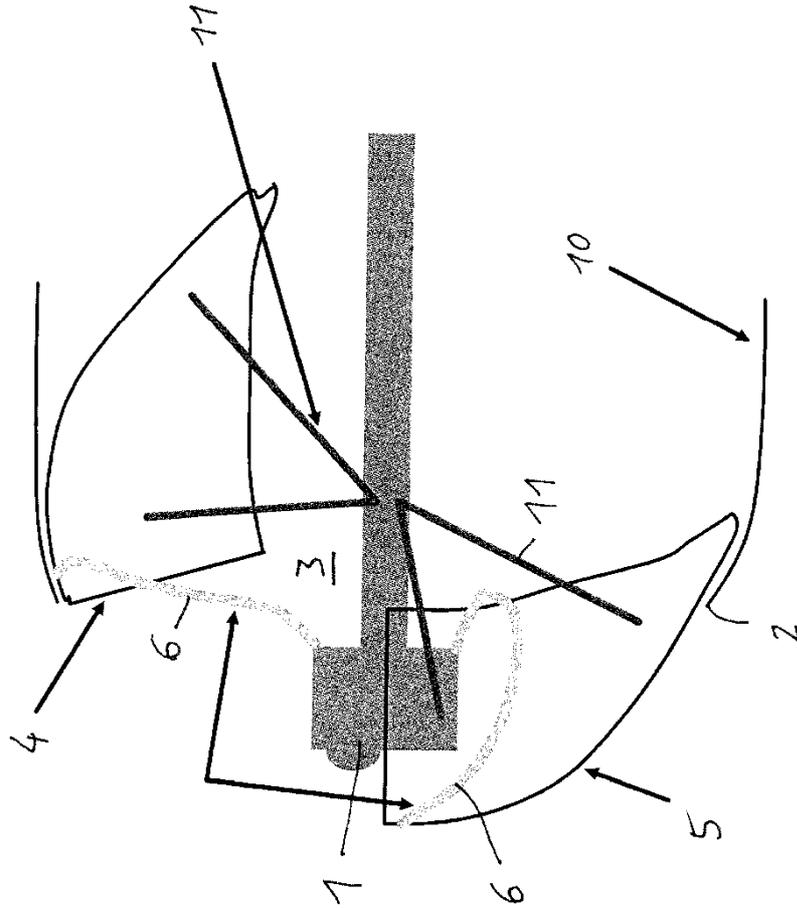


Fig. 4

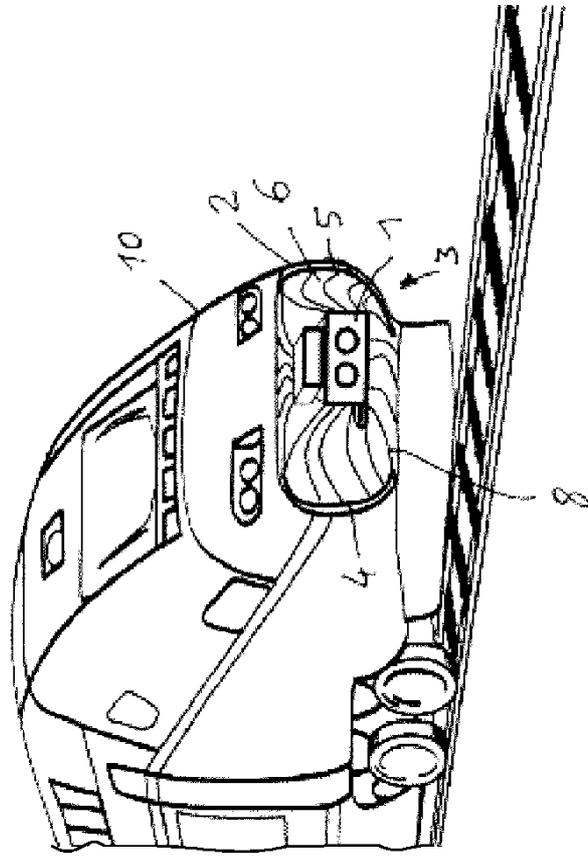


Fig.5

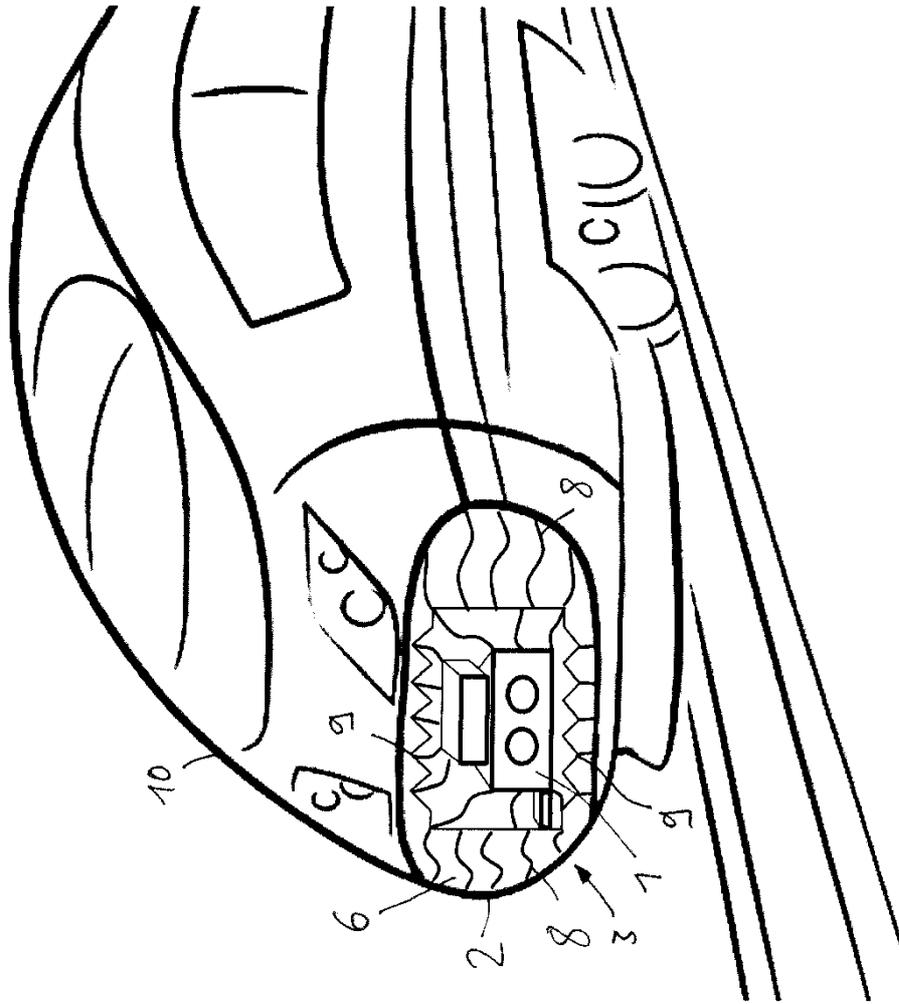


Fig. 6

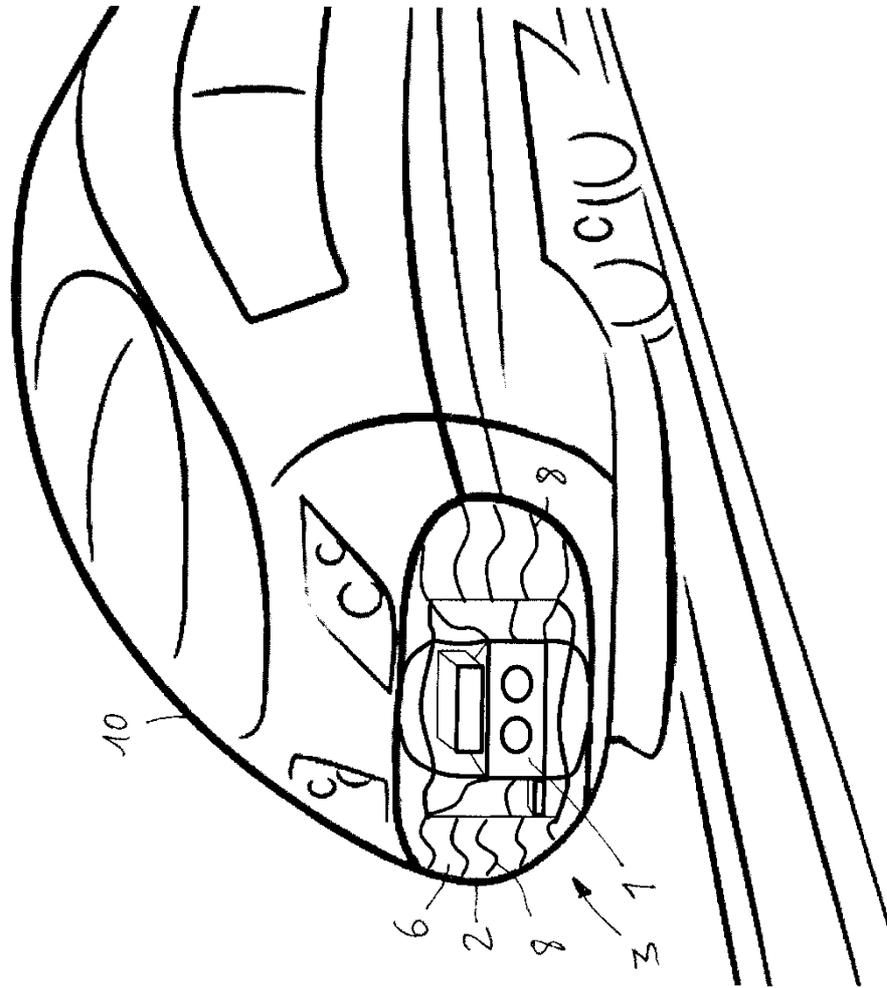


Fig. 7

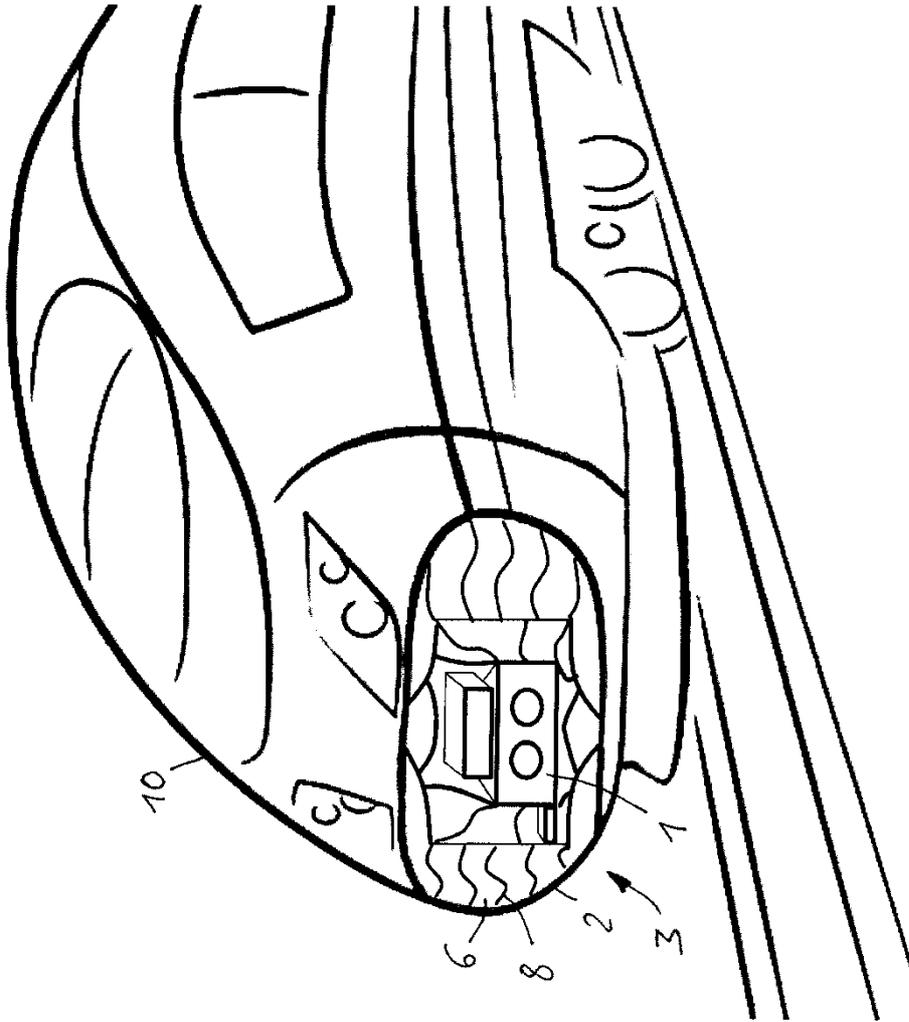


Fig. 8