

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 551**

51 Int. Cl.:

B61D 17/10 (2006.01)

F16K 15/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.08.2015 PCT/EP2015/069725**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2016 WO16034505**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2015 E 15756901 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 3157794**

54 Título: **Vehículo ferroviario con una plancha base inferior que presenta un dispositivo de drenaje**

30 Prioridad:

04.09.2014 DE 102014217733

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

27.11.2018

73 Titular/es:

SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)

Otto-Hahn-Ring 6

81739 München, DE

72 Inventor/es:

BUCHHOLZ-STIEGLITZ, ANJA y

CALOMFIRESCU, MIHAIL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 691 551 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 ferroviario con una plancha base inferior que presenta un dispositivo de drenaje

5 La invención hace referencia a un vehículo ferroviario con una plancha base inferior que está provista de al menos un orificio de drenaje continuo para descargar líquido acumulado en la plancha base inferior. Con respecto al ámbito técnico se remite a la solicitud CN 203637833 U. En particular en los vehículos ferroviarios para el transporte de pasajeros sucede que líquidos, como bebidas derramadas, limpiadores líquidos, se acumulan en la plancha base inferior del vehículo ferroviario. Esto puede provocar una corrosión de la plancha base inferior del vehículo ferroviario. Para evitar lo mencionado, los líquidos acumulados en la plancha base inferior deben descargarse desde el vehículo ferroviario. Ante todo en el caso de los vehículos ferroviarios de alta velocidad debe observarse una estanqueidad a la presión de los cuerpos del vagón según la norma UIC 660 (de la Unión Internacional de Ferrocarriles).

15 Para el drenaje de planchas base inferiores en vehículos ferroviarios es conocido el hecho de proporcionar una gran cantidad de orificios de drenaje que atraviesan la plancha base inferior, mediante los cuales los líquidos acumulados pueden ser conducidos hacia el exterior. En ese caso existe el riesgo de que los orificios de drenaje se obstruyan en el invierno debido a la formación de hielo, o a través de polvo y suciedad. Esto requiere medidas de limpieza regulares y adecuadas. Para cumplir con las exigencias en cuanto a la estanqueidad en el área de la alta velocidad, los orificios de drenaje deben cerrarse además a través de tapones o tornillos. Se requiere aquí también una intervención manual, a saber, de modo que los tapones o tornillos deben abrirse regularmente para poder hacer salir el líquido acumulado. De lo contrario no se alcanza la protección contra corrosión deseada para la plancha base inferior. En base a lo mencionado, el objeto de la invención consiste en perfeccionar un vehículo ferroviario de la clase mencionada en la introducción, de modo que se posibilite un drenaje esencialmente automático de la plancha base inferior.

25 Dicho objeto se soluciona debido a que una abertura de salida del orificio de drenaje está conectada a una abertura de entrada en un lado superior de un recipiente colector, el cual presenta paredes flexibles, de modo que su volumen interno y su presión interna pueden variar a través del efecto de fuerzas externas que se presentan durante el funcionamiento de marcha del vehículo ferroviario, donde el recipiente colector, en su lado orientado hacia al menos un orificio de drenaje, presenta una membrana de drenaje móvil que está dispuesta de modo que la misma cierra desde adentro del recipiente colector la abertura de entrada del recipiente colector al aumentar una presión interna, pero que la libera al reducirse la presión interna, y en una pared inferior del recipiente colector se proporciona una membrana de salida que está dispuesta de modo que la misma cierra desde el exterior del recipiente colector una abertura de salida en la pared inferior del recipiente colector al reducirse la presión interna, pero que la libera al aumentar la presión interna para la descarga de líquido desde el recipiente colector.

35 La utilización del recipiente colector con membrana de drenaje y membrana de salida proporcionadas forma un dispositivo automático para el drenaje de la plancha base inferior del vehículo ferroviario. Dicho dispositivo está diseñado de modo que el mismo deja entrar hacia el recipiente colector líquido que ingresa desde el orificio de drenaje o, mediante el cierre de la abertura de salida del orificio de drenaje, líquido es descargado desde el recipiente colector en la membrana de salida. De este modo se proporciona una estanqueidad a la presión para el drenaje de la plancha base inferior del vehículo ferroviario. Se prescinde además de intervenciones manuales, tal como se requieren en el estado del arte.

40 El lado superior del recipiente colector puede estar formado por una plancha de cubierta que está fijada en un lado inferior de la plancha base inferior y que puede presentar la abertura de entrada del recipiente colector. La plancha de cubierta proporcionada, por ejemplo, puede estar adherida o atornillada con el lado inferior de la plancha base inferior. En particular también es posible que la plancha de cubierta en el área de la abertura de entrada del recipiente colector esté atornillada directamente en el orificio de drenaje.

45 La pared inferior del recipiente colector puede estar diseñada como plancha base y puede estar fabricada de material metálico. A través de la selección de un material de alta densidad, por ejemplo debido a fuerzas que se presentan durante la marcha del vehículo ferroviario, pueden causarse variaciones considerables de volumen y, con ello, también de la presión interna en el recipiente colector. Esto requiere un funcionamiento continuo del recipiente colector para el drenaje de la plancha base inferior.

50 Las paredes flexibles del recipiente colector pueden partir desde un borde externo de la plancha base del recipiente colector y extenderse en la dirección del lado superior del recipiente colector. De este modo puede resultar en particular un recipiente colector en general cilíndrico, donde las paredes laterales del recipiente colector se encuentran presentes a modo de un fuelle con pliegues. Los lados frontales del recipiente colector se forman entonces a través de la plancha de cubierta y la plancha base.

De manera alternativa también es posible que la pared inferior esté diseñada parcialmente a modo de un fuelle con pliegues, cuyos bordes externos están unidos a un borde circunferencial, sobresaliente, de la plancha de cubierta. En este caso, la flexibilidad requerida del volumen interno del recipiente colector se proporciona no a través de paredes laterales del mismo, sino a través de una sección radial de la pared inferior.

- 5 Ejemplos de ejecución de la invención se explican en detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos, donde los componentes con funciones idénticas se indican con los mismos números de referencia.

Las figuras muestran:

Figura 1: una vista lateral esquemática de una sección de la plancha base inferior de un vehículo ferroviario con un dispositivo de drenaje, en una primera forma de ejecución,

- 10 Figura 2: una vista lateral esquemática de la sección de la plancha base inferior de la figura 1 en una primera posición de funcionamiento,

Figura 3: una vista lateral esquemática de la sección de la plancha base inferior de la figura 1 en una segunda posición de funcionamiento,

- 15 Figura 4: una vista lateral esquemática de una sección de la plancha base inferior de un vehículo ferroviario con un dispositivo de drenaje, en una segunda forma de ejecución, y

Figura 5: una vista lateral esquemática de una sección de la plancha base inferior de un vehículo ferroviario con un dispositivo de drenaje, en una tercera forma de ejecución.

- 20 La figura 1 muestra una sección longitudinal de una plancha base inferior 1 de un vehículo ferroviario. La plancha base inferior 1 está provista de orificios de drenaje, de los cuales, con el fin de una mayor claridad, en la figura 1 se representa como ejemplo sólo un orificio de drenaje 2. El orificio de drenaje 2 se extiende perpendicularmente a través de la plancha base inferior 1 y conecta el lado superior de la plancha base inferior 1, en donde se acumula líquido proveniente del espacio interno del vehículo ferroviario, con un lado inferior de la plancha base inferior, a saber, en una abertura de salida 3.

- 25 Para el drenaje de la plancha base inferior 1 se proporciona un recipiente colector 4. Su lado superior se forma a través de una plancha de cubierta 5 metálica que presenta una abertura de entrada 6 central que se conecta directamente a la abertura de salida 3 del orificio de drenaje 2. Para ello, en su lado orientado hacia la plancha inferior base 1, la plancha de cubierta 5 presenta una pieza adicional de tubo 7, cuyo lado frontal da contra el lado inferior de la plancha base inferior 1. Radialmente por fuera de la pieza adicional de tubo 7, la plancha de cubierta 5 está fijada en el lado inferior de la plancha base inferior 1, en este ejemplo de ejecución con la ayuda de una unión por adhesión 8. De manera alternativa se consideran también otros procedimientos de junta para la unión entre la
30 plancha de cubierta 5 y el lado inferior de la plancha base inferior 1, a saber, procedimientos como soldadura, soldadura blanda o atornillado.

- 35 Un lado inferior del recipiente colector 4 se forma a través de una plancha base metálica 9 que presenta una abertura de salida central 10. El recipiente colector 4 está realizado en general de forma simétricamente cilíndrica. La plancha de cubierta 5 y la plancha base 9 están unidas una con otra mediante paredes flexibles. En el ejemplo de ejecución representado se proporciona una pared 11 a modo de un fuelle con pliegues, cuyo borde superior está fijado en la plancha de cubierta 5 y cuyo borde inferior está fijado en la plancha base 9.

- 40 En un estado base del recipiente colector 4, como está representado en la figura 1, la abertura de entrada 6 de la plancha de cubierta 5 está cerrada con una membrana 12. La membrana 12 está fijada en la plancha de cubierta 5 y se extiende más allá de la sección transversal de la abertura de entrada 6 hasta una superficie de apoyo interna 13 de la plancha de cubierta 5. De ese modo no es posible un movimiento de la membrana 12 en la dirección hacia la plancha base inferior 1. Sin embargo, la membrana 12 puede desviarse en la dirección opuesta, de modo que la abertura de entrada 6 de la plancha de cubierta 5 puede liberarse desde el orificio de drenaje 2, hacia dentro del recipiente colector 4.

- 45 La abertura de salida de la plancha base 9 está cerrada con una membrana 14 que está fijada en la plancha base 9, que se extiende más allá de la sección transversal de la abertura de salida 10, a saber, hasta una superficie de apoyo 15 en el lado inferior de la plancha base 9. De este modo, a la membrana 14 se le impide desviarse en la dirección hacia la plancha base inferior 1. En cambio es posible una desviación en la dirección opuesta. De este modo, la sección transversal de la abertura de salida 10 se libera parcialmente, de manera que puede descargarse
50 líquido que se encuentra en el recipiente colector 4.

5 El funcionamiento esencialmente automático del recipiente colector 4 como dispositivo de drenaje para la plancha base inferior 1, explicado a continuación, se basa en el hecho de que un vehículo ferroviario que se encuentra en marcha, a través de la interacción con el raíl, realiza vibraciones que se transmiten al recipiente colector 4 mediante la plancha inferior base 1. Debido a la inercia de masa de la plancha base 9, fuerzas que actúan verticalmente con respecto a la plancha base inferior 1 provocan una modificación del volumen interno y de la presión interna del recipiente colector 4, a saber, a través de la extensión o la deformación de la pared lateral 11 en una dirección perpendicular con respecto a la plancha base inferior 1. El efecto de fuerzas verticales sobre el recipiente colector 4 se representa en las figuras 2 y 3, donde en la figura 2 una flecha 16 indica una fuerza que actúa en la dirección de la plancha base inferior 1 y en la figura 3 una flecha 17 indica una fuerza 17 que se aleja de la plancha base inferior 1.

10 En el estado de funcionamiento mostrado en la figura 2, la fuerza 16 provoca una deformación del recipiente colector 4 en la dirección hacia la plancha base inferior 1, debido a lo cual en el espacio interno del recipiente colector 4 resulta una sobrepresión, mientras que su volumen se reduce. Dicha sobrepresión conduce a que la membrana 14 libera la abertura de salida 10 en la plancha base 9 del recipiente colector 4, de modo que líquido puede descargarse desde el recipiente colector 4 hacia abajo/hacia el exterior. Por el contrario, la membrana 12 que cierra la abertura de entrada 6 del recipiente colector 4 permanece en el lugar, ya que no puede ceder a la sobrepresión a través del apoyo en la superficie de apoyo 13.

15 En la representación de la figura 3, la acción de la fuerza en la dirección de la flecha 17 provoca una extensión de la pared lateral 11, debido a lo cual disminuye la presión interna del recipiente colector 4 y aumenta el volumen interno del recipiente colector 4. Debido a la presión interna que se encuentra presente, la membrana 14 permanece en el lugar, ya que su movimiento se impide a través de la superficie de apoyo 15, mientras que la membrana 12 se desvía hacia dentro, debido a la presión negativa. En ese caso, líquido puede circular a lo largo de una flecha 18 en la dirección hacia la abertura de entrada 6 del recipiente colector 4, pasando por delante de la membrana 12, hacia el espacio interno del recipiente colector 4. El líquido mencionado se descarga cuando a través de fuerzas generadas durante el funcionamiento de marcha del vehículo ferroviario se presenta la situación de sobrepresión ilustrada en la figura 2.

20 En la figura 4 se muestra otra forma de ejecución de una plancha base inferior 20 en combinación con un recipiente colector 23. Esa forma de ejecución se diferencia de aquella explicada mediante las figuras 1 a 3 exclusivamente en la forma de la fijación de una plancha de cubierta 19 en una plancha base inferior 20. Una pieza adicional de tubo 21 central de la plancha de cubierta 19 está provista de un roscado externo que interactúa con un roscado interno de un orificio de drenaje 22, es decir que la plancha de cubierta 19 se atornilla desde abajo en el orificio de drenaje 22.

25 En la forma de ejecución según la figura 5 una plancha de cubierta 24 está fijada del mismo modo que la plancha de cubierta 5 de las figuras 1 a 3, en un lado inferior de la plancha base 1. La plancha base 24 presenta un borde circunferencial 25 que sobresale hacia abajo, en donde está colocada una pared 26 flexible que se extiende esencialmente de forma horizontal, a modo de un fuelle con pliegues. Una plancha base 27, con una abertura de salida central 28, se une a una abertura central 30, alineada con la misma, en la pared flexible 26, de modo que líquido puede descargarse desde el recipiente colector 29, a través de la abertura 30 en la pared flexible 26 y la abertura de salida 28 en la plancha base 27. En esta forma de ejecución resulta una forma plana del recipiente colector 29.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Vehículo ferroviario con una plancha base inferior (1; 20) que está provista de al menos un orificio de drenaje continuo (2; 22) para descargar líquido acumulado en la plancha base inferior (1; 20), donde una abertura de salida (3) del orificio de drenaje (2; 22) está conectada a una abertura de entrada (6) en un lado superior de un recipiente colector (4; 23; 29), caracterizado porque el recipiente colector presenta paredes flexibles (11; 25), de modo que su volumen interno y su presión interna pueden variar a través del efecto de fuerzas externas que se presentan durante el funcionamiento de marcha del vehículo ferroviario, donde el recipiente colector (4; 23; 29), en su lado orientado hacia al menos un orificio de drenaje (2; 22), presenta una membrana de drenaje móvil (12) que está dispuesta de modo que la misma cierra desde adentro del recipiente colector (4; 23; 29) la abertura de entrada (6) del recipiente colector (4; 23; 29) al aumentar una presión interna, pero que la libera al reducirse la presión interna, y en una pared inferior del recipiente colector (4; 23; 29) se proporciona una membrana de salida (10; 28) que está dispuesta de modo que la misma cierra desde el exterior del recipiente colector (4; 23; 29) una abertura de salida (10; 28) en la pared inferior del recipiente colector (4; 23; 29) al reducirse la presión interna, pero que la libera al aumentar la presión interna para la descarga de líquido desde el recipiente colector (4; 23; 29).
- 10
- 15 2. Vehículo ferroviario según la reivindicación 1, caracterizado porque el lado superior del recipiente colector (4; 23; 29) está formado por una plancha de cubierta (5; 19; 24) que está fijada en un lado inferior de la plancha base inferior (1; 20) y presenta la abertura de entrada (6) del recipiente colector (4; 23; 29).
3. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la pared inferior del recipiente colector (4; 23; 29) está diseñada como plancha base (9; 27) y está fabricada de material metálico.
- 20 4. Vehículo ferroviario según la reivindicación 3, caracterizado porque las paredes flexibles (11) parten desde un borde externo de la plancha base del recipiente colector (4; 23; 29) y se extienden en la dirección del lado superior del recipiente colector (4; 23; 29).
- 25 5. Vehículo ferroviario según la reivindicación 4, caracterizado porque el recipiente colector (4; 23; 29) en general está diseñado de forma cilíndrica y las paredes flexibles (11) del recipiente colector (4; 23; 29) se encuentran presentes a modo de un fuelle con pliegues.
6. Vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la pared inferior está diseñada parcialmente a modo de un fuelle con pliegues, cuyos bordes externos están unidos a un borde circunferencial, sobresaliente, de la plancha de cubierta (24).

FIG 1

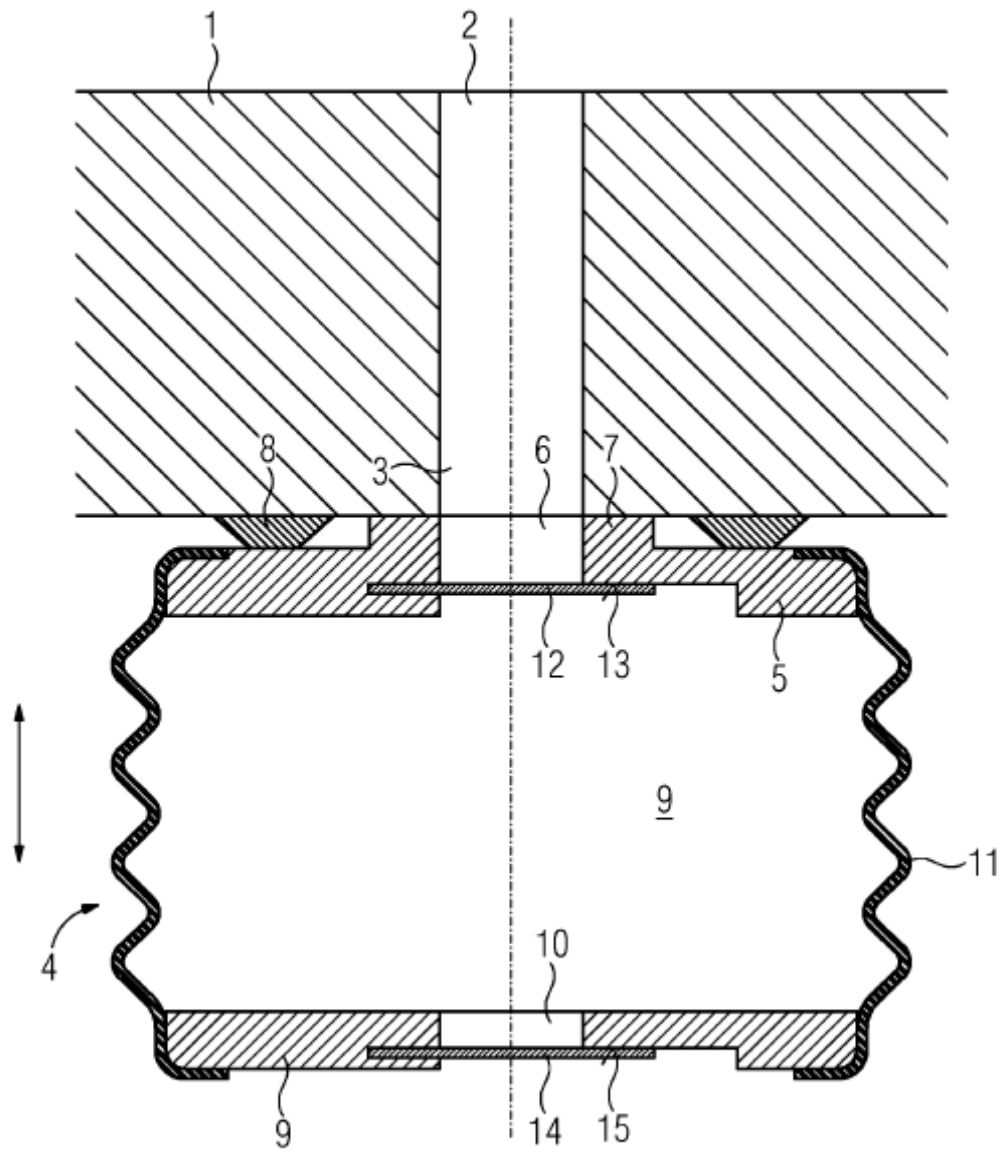


FIG 2

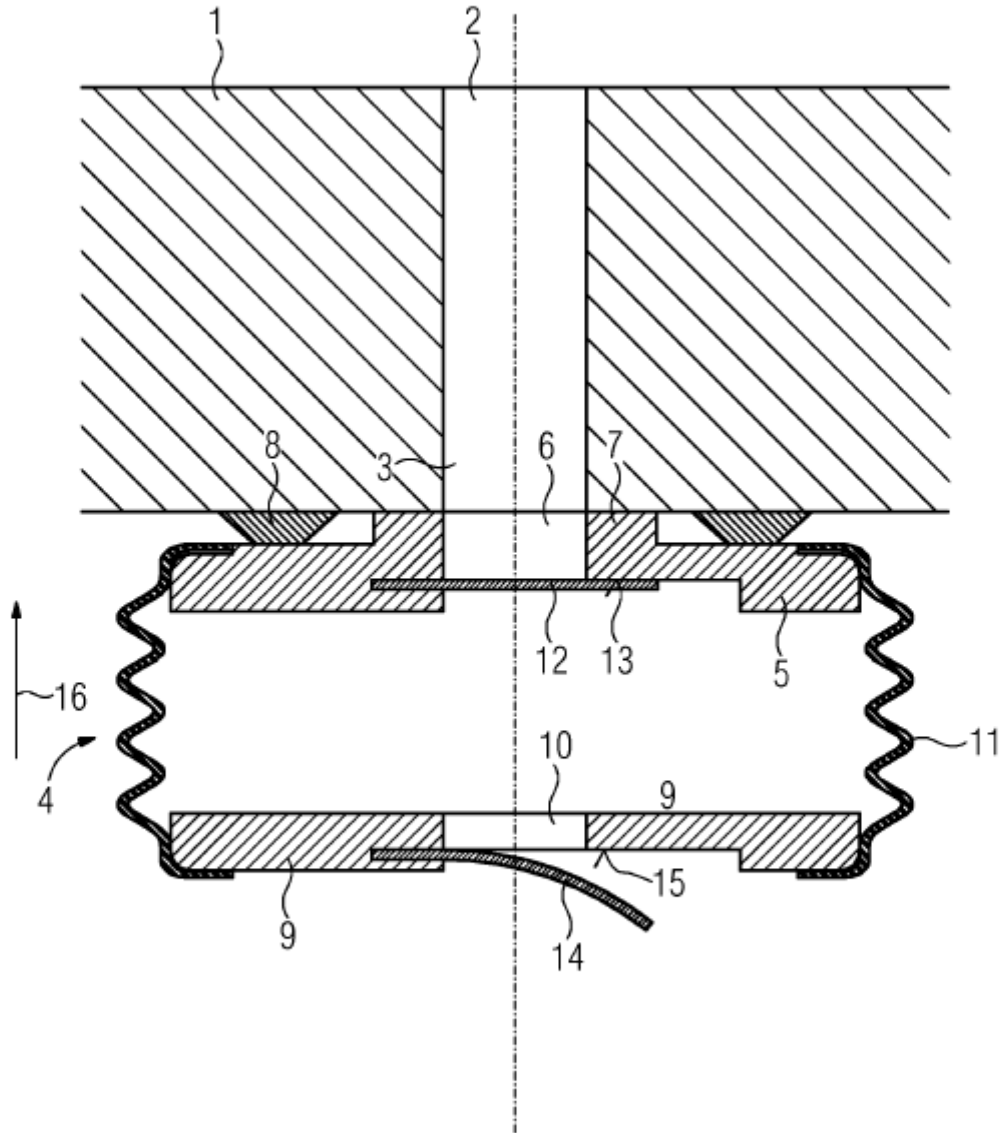


FIG 3

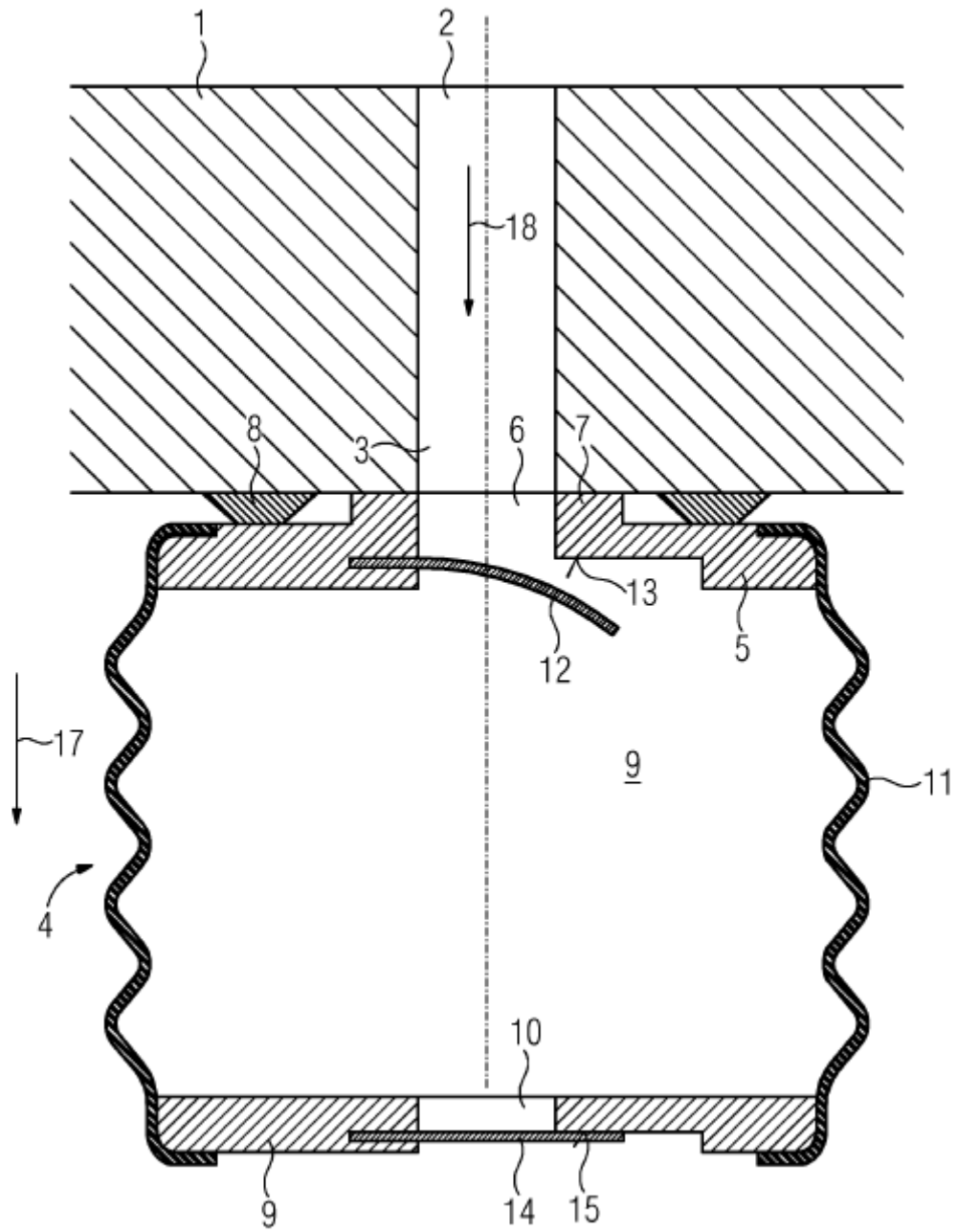


FIG 4

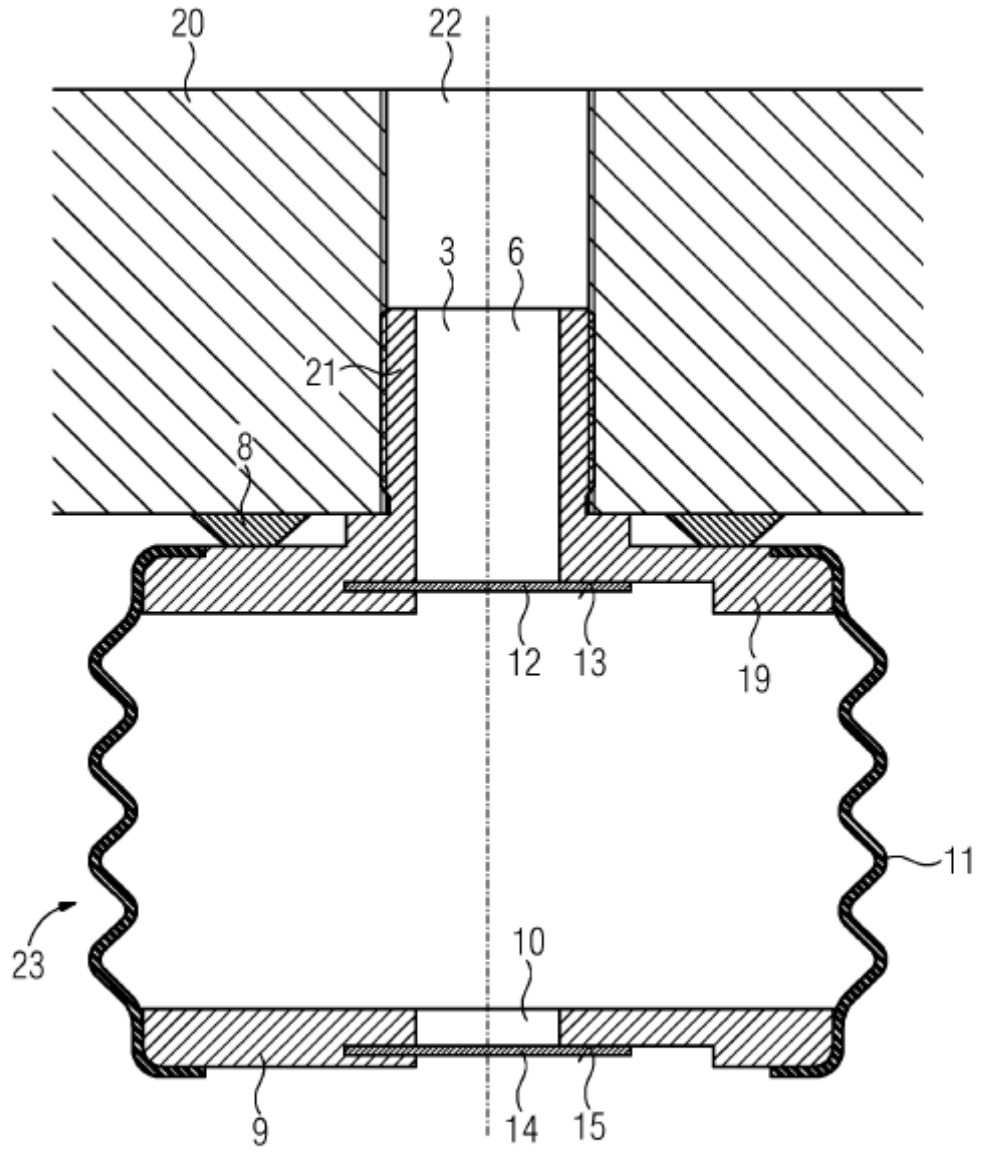


FIG 5

