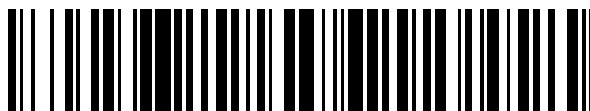


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 886**

51 Int. Cl.:

**B60R 3/02** (2006.01)

**B61D 23/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2016** **E 16170525 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019** **EP 3246211**

54 Título: **Escalón deslizante para un vehículo, particularmente para un vehículo ferroviario**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.03.2020**

73 Titular/es:  
**GEBR. BODE GMBH & CO. KG (100.0%)**  
**Ochshäuser Strasse 14**  
**34123 Kassel, DE**

72 Inventor/es:  
**LÖWER, DIRK**

74 Agente/Representante:  
**RIZZO , Sergio**

**ES 2 749 886 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

Escalón deslizante para un vehículo, particularmente para un vehículo ferroviario

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un escalón deslizante para un vehículo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El escalón deslizante es especialmente adecuado para su uso en un vehículo y comprende una carcasa del escalón, así como una porción extensible que está montada de forma desplazable en el interior de la carcasa del escalón, donde la porción extensible presenta al menos una huella del escalón y puede desplazarse entre una posición de uso y una posición de reposo.
- 10 **[0002]** Los escalones deslizantes de este tipo (véase, p. ej., el documento genérico KR 2011 0099552 A) se utilizan habitualmente en vehículos de transporte público en la zona de las puertas con el fin de hacer que el hecho de entrar y salir de los vehículos en las paradas sea más fácil y seguro. Por ejemplo, los escalones deslizantes extensibles se pueden utilizar para salvar una distancia horizontal y/o vertical entre la abertura de la puerta y un andén. Las porciones extensibles con escalones deslizantes se extienden y se retraen, por lo tanto, repetidas veces, donde esto se puede llevar a cabo con distintos tipos de motores.
- 15 **[0003]** Debido a que dichos escalones deslizantes se extienden hacia el exterior del vehículo a través de una abertura, se someten a una exposición intensificada a los efectos meteorológicos. Además, esta abertura representa un punto de entrada para la suciedad, la humedad, el frío o incluso la nieve. La nieve empujada por el viento se puede acumular y asentarse entre las partes móviles, particularmente durante el invierno. La unidad de accionamiento y/o una unidad de control para controlar el escalón deslizante puede también verse negativamente afectada por ello.
- 20 **[0004]** En este contexto, resulta conocido el hecho de articular un escalón deslizante de tal manera que una huella del escalón se pueda desplazar en una carcasa del escalón como si fuera un cajón. La carcasa del escalón presenta una abertura frontal, a través de la cual se puede extender y retraer la huella del escalón. Se suelen proporcionar cierres y/o cepillos en esta abertura frontal con el fin de evitar la entrada de suciedad y humedad en la carcasa del escalón.
- 25 **[0005]** Por otra parte, se han propuesto también medidas estructurales para proteger las partes móviles y, en concreto, un accionamiento de efectos meteorológicos. Por ejemplo, la solicitud de patente alemana DE 10 2011 120 481 A1 da a conocer un conjunto de escalón deslizante, en el que un motor se aloja en una carcasa posterior que está separada de una carcasa delantera, dentro de la cual se puede extender y retraer una huella del escalón. Se produce una conexión entre el motor y la huella del escalón con dos bielas que están dirigidas a través de aberturas de conexión entre las dos carcasas. Se proporciona respectivamente una junta periférica en las aberturas de conexión para sellar las dos aberturas una respecto a la otra.
- 30 **[0006]** En otras soluciones conocidas, las unidades de accionamiento laterales están aisladas del entorno. Dicha disposición de escalón deslizante se da a conocer, por ejemplo, en el modelo de utilidad DE 20 2007 000 913 U1.
- 35 **[0007]** El documento DE 10 2008 061 852 B4 propone una solución, especialmente para evitar las heladas en una huella del escalón, en forma de otra unidad de accionamiento, cuyo control motor está diseñado de tal manera que la huella del escalón se retrae de nuevo desde la posición de uso a la posición de reposo después de que haya transcurrido un período de tiempo predeterminado. Esto está fundamentalmente destinado para evitar que la huella del escalón permanezca en un estado extendido, en el cual su mecanismo se podría exponer a temperaturas bajas, durante un período de tiempo excesivamente largo. Esta publicación propone, además, la disposición de alfombras térmicas directamente bajo la huella del escalón.
- 40 **[0008]** En el documento anteriormente mencionado KR 2011 0099552 A, los medios de accionamiento se dirigen a través de la pared divisoria descrita en esta publicación para mover la huella del escalón, donde la huella del escalón está conectada indirectamente a la pared divisoria por medio de resortes en la posición de reposo de la porción extensible.
- 45 **[0009]** La invención se basa en el objetivo de poner a disposición un escalón deslizante que haga posible proteger de manera sencilla y permanente una unidad de accionamiento de los efectos meteorológicos externos.
- 50 **[0010]** De acuerdo con la invención, este objetivo se logra con un escalón deslizante según la reivindicación 1. Se dan a conocer mejoras ventajosas de este escalón deslizante en las reivindicaciones dependientes 2-12. Se da a conocer un vehículo correspondiente con dicho escalón deslizante en la reivindicación 13.
- 55 **[0011]** El escalón deslizante para un vehículo resulta especialmente adecuado para su uso en un vehículo ferroviario. Sin embargo, también se puede utilizar en otros vehículos. En este caso, el escalón deslizante comprende una carcasa del escalón y una porción extensible que está montada de manera desplazable en el interior de la carcasa del escalón. La porción extensible presenta al menos una huella del escalón y puede desplazarse entre una posición de uso y una posición de reposo, donde la huella del escalón se puede desplazar a esta posición de uso a través de una abertura en la porción extensible en el lado delantero de la carcasa del escalón. En este contexto, la posición de uso se define por que la huella del escalón se encuentra en esta

posición desplazada a una posición final definida, en la que los pasajeros pueden pisar la huella del escalón mientras el vehículo está detenido. En cambio, la posición de reposo se define por que la huella del escalón está completamente desplazada a una posición final definida dentro de la carcasa del escalón, en la que la huella del escalón debería estar situada mientras el vehículo está en movimiento. La huella del escalón se mueve entre al menos estas dos posiciones finales, aunque también puede adoptar otras posiciones intermedias.

**[0012]** La parte interior de la carcasa del escalón se divide en un espacio posterior y un espacio delantero mediante al menos una pared divisoria extendiéndose entre paredes laterales opuestas. Por lo tanto, la carcasa del escalón se divide en al menos dos partes, donde los términos como «parte delantera», «parte frontal» y «frente» definen en el contexto de la presente invención el lado de la carcasa del escalón en el que se localiza la abertura de la porción extensible para extender la huella del escalón. En cambio, términos como «posterior», «lado trasero» y «en la parte posterior» se utilizan para el lado opuesto, en la dirección en la que se mueve la huella del escalón durante el repliegue hacia la carcasa del escalón. En el contexto de esta invención, la dirección de movimiento de la huella del escalón define, además, el eje longitudinal de la carcasa del escalón.

**[0013]** La separación de la carcasa del escalón en dos partes se puede llevar a cabo, por ejemplo, con al menos una pared divisoria interna. Esta pared divisoria se extiende transversal al eje longitudinal de la carcasa del escalón, es decir, transversal a la dirección de movimiento de la huella del escalón. Sin embargo, de manera alternativa, también sería posible conectar dos carcasas entre sí de tal manera que se forme una pared divisoria entre las dos carcasas. Esta pared divisoria se extiende también transversal a la dirección de movimiento de la huella del escalón.

**[0014]** En este caso, la huella del escalón se mueve en el interior del espacio delantero, mientras que un motor para mover la porción extensible se sitúa en el interior del espacio trasero. De acuerdo con la invención, los medios de accionamiento para mover la huella del escalón se dirigen a través de la pared divisoria. En este sentido, el motor puede estar conectado respectivamente a la porción extensible o a la huella del escalón. No obstante, la asignación de dirección de los medios de accionamiento a través de la pared divisoria se puede realizar también por otros motivos, que incluyen especialmente motivos de espacio. La pared divisoria no separa completamente los dos espacios resultantes entre sí, sino que existe al menos una abertura, a través de la cual se dirigen uno o varios medios de accionamiento. Estos medios de accionamiento pueden realizarse, por ejemplo, en forma de varillas de accionamiento, cadenas, cintas, perfiles u otros elementos.

**[0015]** De acuerdo con la invención, la huella del escalón se apoya en la pared divisoria en la posición de reposo de la porción extensible. Por consiguiente, la huella del escalón está en contacto con la pared divisoria. En este sentido, la huella del escalón puede producir, en su posición de reposo, una demarcación considerablemente estrecha del espacio delantero con respecto al espacio trasero junto con la pared divisoria, donde los diseños de ambos componentes pueden complementarse entre sí. La pared divisoria puede ser particularmente más estrecha junto con la huella del escalón que sin estar en contacto con esta huella del escalón. En este caso, la huella del escalón se apoya preferiblemente en la pared divisoria con una ligera presión. Esto se puede conseguir debido a que el motor empuja o tira de la huella del escalón contra la pared divisoria.

**[0016]** En una forma de realización preferida de la invención, la huella del escalón se apoya en la pared divisoria con su lado posterior en la posición de reposo. No obstante, de manera alternativa, también sería posible realizar la huella del escalón con otras superficies de contacto que se pueden poner en contacto con la pared divisoria. A pesar de que la invención se describe con una superficie de contacto tal como con la forma de la pared divisoria descrita más adelante, no debe interpretarse, por lo tanto, en sentido restrictivo.

**[0017]** Dicho diseño de un escalón deslizante hace posible particularmente que se cubran aberturas en la pared divisoria con la huella del escalón. Por ejemplo, se dirigen uno o varios medios de accionamiento a través de estas aberturas. En el estado de la técnica, dichas aberturas se sellan con la ayuda de cierres periféricos con el fin de sellar constantemente un espacio delantero con respecto a un espacio trasero. Sin embargo, si los medios de accionamiento se realizan en forma de partes móviles, estos cierres se someten a un desgaste significativo y deben ser sustituidos repetidas veces para asegurar su hermeticidad. Además, dichos cierres no pueden ser utilizados en todos los tipos de huellas de escalón desplazables, o únicamente con un incremento del esfuerzo. En cambio, el diseño de la invención posibilita la realización de una pared divisoria con aberturas, especialmente para medios de accionamiento, que, de hecho, no está sellada en la posición de uso de la huella del escalón, pero puede cubrirse y, por lo tanto, cerrarse mediante una superficie de la huella del escalón en la posición de reposo. A tal efecto, una forma de realización preferida de la invención propone que el lado posterior de la huella del escalón y/o el lado de la pared divisoria orientado hacia la huella del escalón está provista al menos parcialmente de un material de sellado. El material de sellado puede ser, en concreto, un material elástico. Por ejemplo, se puede utilizar para tal fin una capa de caucho, aunque también se pueden considerar otros materiales elásticos, como materiales espumosos. El lado posterior de la huella del escalón puede estar provisto completamente o solo parcialmente del material sellante en este caso. De manera análoga, esto se aplica también al lado de la pared divisoria orientado a la huella del escalón.

**[0018]** En una forma de realización de la invención, la porción extensible presenta dos perfiles laterales que sobresalen de la huella de escalón en su lado posterior. En este caso, la porción extensible desplazable está fabricada fundamentalmente en forma de U con una huella de escalón y dos perfiles laterales. Los perfiles

pueden estar realizados, por ejemplo, en forma de placas planas o perfiladas. No obstante, los perfiles también pueden estar formados por múltiples barras o placas. En este caso, la porción extensible puede ser desplazable entre una posición de uso y una posición de reposo en el sentido de que estos perfiles están montados de manera desplazable en paredes laterales opuestas de la carcasa del escalón. Esto se puede conseguir mediante un sistema de rodillos/railles. Por lo tanto, en esta forma de realización, la porción extensible se puede desplazar en la carcasa del escalón como si fuera un cajón. Los perfiles laterales se pueden dirigir a través de la pared divisoria en forma de medios de accionamiento, donde esto se lleva a cabo cerca de las paredes laterales de la carcasa del escalón debido a la disposición de los perfiles. En este caso, los perfiles también se pueden dirigir, respectivamente, de manera adyacente a una pared divisoria, donde, en el contexto de la invención, se puede hacer referencia igualmente a esto como «dirigirse a través de la pared divisoria».

**[0019]** Los perfiles laterales se encuentran conectados respectivamente entre sí por medio de al menos una barra transversal expuesta con el fin de incrementar de este modo la estabilidad y la rigidez de la porción extensible. La pared divisoria puede presentar un agujero pasante, a través del cual se puede mover la al menos una barra transversal durante el desplazamiento de la porción extensible dentro de la carcasa del escalón. En consecuencia, la barra transversal se mueve a través de la pared divisoria durante el desplazamiento de la huella del escalón entre la posición de reposo y la posición de uso. El agujero pasante diseñado en consecuencia en la pared divisoria proporcionada para tal fin está abierto en la posición de uso de la huella del escalón, pero está cubierta por la huella del escalón en la posición de reposo. El lado posterior de la huella del escalón puede cerrar el agujero pasante de manera sellante si el lado posterior de la huella del escalón y/o la pared divisoria se proporciona con un material sellante en esta zona.

**[0020]** Por ejemplo, el agujero pasante presenta una abertura transversal rectangular. Las dimensiones de esta ranura se eligen de tal manera que la barra transversal se pueda mover a través de la ranura, aunque la ranura es tan estrecha como sea posible. La ranura puede estar formada de modo que una placa parcial superior esté separada verticalmente de una placa parcial inferior. En este sentido, la ranura está formada entre las dos placas parciales, que forman juntas la pared divisoria. Ambas placas parciales se pueden proporcionar con un material sellante en este caso.

**[0021]** El motor del espacio posterior de la carcasa del escalón se puede conectar, por ejemplo, a los perfiles laterales de la porción extensible para mover los perfiles laterales. Sin embargo, también podría ser posible utilizar otros medios de accionamiento. Por ejemplo, se pueden conectar varillas de accionamiento en el lado posterior de la huella del escalón. Estas varillas de accionamiento también se deben dirigir con frecuencia a través de un agujero pasante en la pared divisoria, que se puede cerrar cuando la huella del escalón se apoya en la pared divisoria en la posición de reposo. La pared divisoria también puede estar formada al menos por dos placas parciales que están separadas entre sí en la dirección horizontal en la zona de un medio de accionamiento. Por consiguiente, un medio de accionamiento se puede dirigir entre las dos placas parciales. Por ejemplo, la pared divisoria puede estar formada por cuatro placas parciales, que están separadas entre sí de manera que se forme una ranura horizontal y una abertura orientada verticalmente.

**[0022]** Por lo tanto, en conjunto, la huella del escalón se apoya preferiblemente en la pared divisoria al menos en una zona, en la cual se dirigen los medios de accionamiento a través de la pared divisoria y/o en la que se extiende un agujero pasante para el paso de una barra transversal de la porción extensible. En la posición de reposo de la huella del escalón, estas zonas están cubiertas y cerradas por la huella del escalón para formar así un espacio posterior cerrado, en el que se aloja de manera protegida el motor en esta posición de reposo. Este espacio posterior no tiene por qué ser completamente hermético en la posición de uso de la porción extensible, ya que el aire y la humedad pueden penetrar en el espacio a través de aberturas en la pared divisoria. Sin embargo, este espacio posterior es casi hermético en la posición de reposo, debido a que las aberturas en la pared divisoria están cerradas mediante la huella del escalón. Si se acumula nieve en el lado superior de la huella del escalón, por ejemplo, esta nieve se podría retirar por medio de cepillos u otros tipos de elementos de eliminación durante el repliegue de la huella del escalón. Sin embargo, en la posición de reposo de la huella del escalón, los residuos de nieve restantes no pueden entrar más en el interior de la carcasa del escalón porque la pared divisoria está cerrada herméticamente en este estado e impide la entrada de humedad en el espacio posterior. De manera análoga, esto se aplica también a la suciedad.

**[0023]** En este sentido, el motor en el espacio posterior está bien protegido de la humedad y la suciedad. Sin embargo, en este caso, no se necesitan cierres elaborados que sean susceptibles de sufrir desgaste, sino que la pared divisoria puede estar realizada en su lugar de un modo consecuentemente simple. La pared divisoria se podría proporcionar también como una medida complementaria en escalones deslizantes ya existentes sin tener que modificar la configuración básica del escalón deslizante ni su sistema de accionamiento.

**[0024]** En este contexto, al menos un espacio casi hermético en relación con sus proximidades en la posición de reposo de la porción extensible se puede realizar con distintas medidas. Para tal fin, no solo la pared divisoria, sino también las paredes perimetrales restantes de la carcasa del escalón están realizadas de manera cerrada y hermética en esta zona posterior. Por ejemplo, el escalón deslizante de la invención puede estar fabricado en forma de unidad ensamblada previamente que comprende el espacio posterior casi hermético en la posición de reposo de la porción extensible. En este caso, la unidad previamente ensamblada comprende la carcasa del

escalón y la porción extensible dispuesta móvil en esta, donde la carcasa del escalón ya está fabricada de tal manera que el espacio posterior situado detrás de la pared divisoria está cerrado herméticamente cuando la porción extensible se sitúa en la posición de reposo.

5 **[0025]** En una forma de realización alternativa, el espacio posterior casi hermético puede no formarse en la posición de reposo de la porción extensible hasta que el escalón deslizante se instale en un vehículo. En este caso, la zona posterior de la carcasa del escalón está abierta al menos en un lado, y cerrada mediante un componente del vehículo cuando la carcasa del escalón se instala en el vehículo. En este estado instalado del escalón deslizante, se forma un espacio posterior hermético, donde se puede alejar el motor, en la posición de reposo de la porción extensible. Para tal fin, el escalón deslizante se dispone preferiblemente debajo de una  
10 puerta del vehículo. Por consiguiente, la invención también incluye un vehículo, en el cual se dispone un escalón deslizante de acuerdo con una forma de realización de la invención debajo de una puerta. Particularmente, el vehículo es un autobús o un vehículo ferroviario de un sistema de transporte público.

15 **[0026]** Se pueden recabar otras ventajas, características y mejoras prácticas de la invención a partir de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción de ejemplos preferidos de formas de realización en relación con los dibujos.

**[0027]** En estos dibujos:

la figura 1 muestra una representación esquemática de una forma de realización del escalón deslizante de la invención, en el que una huella del escalón se encuentra en una posición parcialmente extendida;

20 la figura 2 muestra un escalón deslizante de acuerdo con la figura 1 con la huella del escalón en la posición de reposo;

la figura 3 muestra un esquema de la sección longitudinal a través del escalón deslizante de acuerdo con la figura 1, en el que la huella del escalón está en la posición de reposo;

la figura 4 muestra un esquema de la sección longitudinal a través de un escalón deslizante de acuerdo con la figura 1, en el que la huella del escalón está en la posición de uso;

25 la figura 5 muestra una vista superior esquemática de otra forma de realización de un escalón deslizante, en la que una huella del escalón está en la posición de reposo;

la figura 6 muestra una vista superior esquemática de un escalón deslizante de acuerdo con la figura 5, en la que la huella del escalón está en la posición de uso; y

la figura 7 muestra una vista lateral esquemática de una forma de realización de una pared divisoria.

30 **[0028]** El escalón deslizante representado en la figura 1 puede estar dispuesto en la zona de la puerta de un vehículo de transporte público. Por ejemplo, este vehículo puede ser un autobús o un vehículo ferroviario. Sin embargo, el escalón deslizante podría utilizarse también para distintos tipos de escalones deslizantes. En este caso, el escalón deslizante se dispone particularmente bajo una puerta y se puede utilizar para salvar una distancia a un andén mientras la puerta está abierta. Para tal fin, el escalón deslizante presenta una porción extensible 20, que se puede desplazar entre una posición de reposo y una posición de uso. La porción extensible se sitúa en el interior del vehículo en la posición de reposo y se puede desplazar a una posición de uso, en la que sobresale del vehículo para ser utilizada por los pasajeros.  
35

40 **[0029]** La porción extensible 20 se realiza en forma de una especie de carro con rodillos y comprende una huella del escalón 21 que se puede desplazar en el interior de una carcasa del escalón 10. Esta huella del escalón 21 se realiza respectivamente en forma de caja o placa y está diseñada de manera adecuada para que los pasajeros puedan pisar en la huella del escalón 21 en el estado extendido. La figura 1 muestra la huella del escalón 21 en un estado semiextendido, mientras que la figura 2 muestra la huella del escalón 21 en un estado, en el cual está completamente retraído en el interior de la carcasa del escalón 10. Este estado representa la posición de reposo de la huella del escalón, en el que la huella del escalón debería estar situado mientras el  
45 vehículo está en movimiento.

50 **[0030]** En esta forma de realización, la carcasa del escalón 10 está realizada del mismo modo en forma de caja y comprende dos paredes laterales 11 y 12 y una pared posterior 13. Además, se proporciona una placa inferior 14 y conecta las paredes laterales 11, 12 y la pared posterior 13 entre sí para formar una carcasa en forma de caja. Asimismo, se puede proporcionar una placa de cubierta no representada para cerrar la parte superior de la carcasa del escalón 10. Sin embargo, también podría ser posible cerrar el lado superior de la carcasa del escalón 10 de manera que la carcasa del escalón 10 se instale en un vehículo y otro componente del vehículo cubra la parte superior de la carcasa del escalón 10. De manera análoga, esto se aplica también, por ejemplo, a la placa inferior 14, la pared posterior 13 o las paredes laterales 11, 12, que puede sustituirse por componentes del vehículo. Por consiguiente, la carcasa del escalón 10 no tiene por qué ser una carcasa autónoma que esté  
55 instalada en un vehículo, sino que puede no formarse hasta que se instale en el vehículo.

**[0031]** No obstante, la carcasa del escalón 10 está abierta en la zona del lado delantero de la huella del escalón 21 de manera que la huella del escalón 21 se pueda extender y retraer a través de una abertura delantera 15 en

la porción extensible. Este lado de la carcasa 10 puede estar continuamente abierto, es decir, no se proporciona de ninguna manera una pared delantera. Sin embargo, también podría ser posible proporcionar una pared delantera con una abertura en la porción extensible, a través de la cual se pueda mover la huella del escalón 21.

**[0032]** En el contexto de la presente invención, este lado abierto de la carcasa del escalón 10, a través del cual se puede extender y retraer la huella del escalón 2, se denomina lado delantero del escalón deslizante, mientras que el lado opuesto en la zona de la pared trasera 13 se denomina lado trasero.

**[0033]** La desplazabilidad de la porción extensible 20 en el interior de la carcasa del escalón 10 se puede realizar de distintas formas. En el ejemplo de forma de realización de acuerdo con las figuras 1 y 2, la porción extensible 20 está montada de manera móvil entre las paredes laterales 11, 12 de la carcasa del escalón 10, por ejemplo, por medio de un sistema de raíles. En concreto, se proporcionan dos perfiles laterales 22 y 23 en la huella del escalón 21 y sobresalen más allá de la huella del escalón 21 hacia el lado posterior de la carcasa del escalón 10. Estos dos perfiles 22, 23 se realizan de tal manera que forman un sistema de raíles junto con los homólogos correspondientes en las paredes laterales 11, 12. Para tal fin, sería posible, por ejemplo, disponer respectivamente rodillos en los perfiles 22, 23 o en la huella del escalón 21, donde dichos rodillos se guían en raíles (no representados) en los lados internos de las paredes laterales 11, 12. De manera alternativa, los rodillos pueden estar dispuestos en las paredes laterales 11, 12 y rodar sobre raíles dispuestos en los lados externos de los perfiles 22, 23. También resultan posibles variantes híbridas de ambos sistemas de guía. Un sistema potencial de rodillos/raíles se describe en relación con las figuras 5 y 6.

**[0034]** La porción extensible 20 se puede desplazar en el interior de la carcasa del escalón 10 por medio de un motor que no se representa en las figuras 1 y 2, donde al menos algunos componentes de este motor se disponen en el interior de la carcasa del escalón 10. El motor está conectado a la porción extensible 20 con el fin de mover esta porción extensible, donde puede realizarse del mismo modo con distintas medidas. Por ejemplo, el motor puede acoplarse y mover los perfiles laterales 22, 23 de manera que la huella del escalón 21 conectada a los perfiles 22, 23 también se mueva. Sin embargo, el motor también puede acoplarse directamente a la huella del escalón 21.

**[0035]** En este caso, al menos algunos de los componentes del motor están dispuestos especialmente en un espacio posterior 32 de la carcasa del escalón 10. De acuerdo con la invención, este espacio posterior 32 está separado de un espacio delantero 32, en el que la huella del escalón 21 se mueva hacia delante y hacia atrás, por medio de una pared divisoria 30. Esta pared divisoria 30 está dispuesta de tal manera que el lado posterior 25 de la huella del escalón 21 se apoya en la pared divisoria 30 en la posición de reposo. Este estado se representa en la figura 2, en la cual la huella del escalón 21 se sitúa en su posición de reposo. La huella del escalón 21 está completamente retraída en la carcasa del escalón 10 en esta posición. No obstante, en función del respectivo diseño del escalón deslizante, es evidente que también podría ser posible que la huella del escalón 21 siga sobresaliendo de la carcasa del escalón 10 en la posición de reposo.

**[0036]** El lado posterior 25 de la huella del escalón 21 se apoya preferiblemente en la pared divisoria 30 de manera sellante. Esto se puede llevar a cabo con medios de cierre correspondientes en la huella del escalón 21 y/o la pared divisoria 30. Por ejemplo, el lado posterior 25 de la huella del escalón 21 se puede proporcionar con una capa 40 de un material sellante. Esta capa de material sellante se puede realizar, por ejemplo, en forma de una capa de caucho. La pared divisoria 30 se puede proporcionar con un material sellante correspondiente en el lado de la pared divisoria 30 orientado a la huella del escalón 21. Del mismo modo, esta capa de material sellante se puede realizar en forma de una capa de caucho. Ambas medidas se pueden combinar también entre sí.

**[0037]** En función del diseño de la porción extensible 20 y del motor para la porción extensible 20, la pared divisoria 30 se puede realizar continuamente de manera que se extienda entre las dos paredes laterales 21, 22. No obstante, la pared divisoria presenta al menos un agujero pasante, a través del cual se pueden dirigir especialmente partes del motor y/o la porción extensible. En la forma de realización según las figuras 1 y 2, por ejemplo, al menos los dos perfiles laterales 22, 23 se dirigen a través de la pared divisoria 30, es decir, los perfiles se pueden mover libremente en esta zona. En esta forma de realización, la pared divisoria 30 se extiende entre las dos paredes laterales 11, 12, pero no completamente hasta estas paredes laterales. La pared divisoria 30 se sujeta en estas zonas entre la placa inferior 14 y una placa de cubierta no representada. Para tal fin, la pared divisoria puede estar unida, por ejemplo, a la placa inferior 14 de manera vertical. También sería posible una unión a una placa de cubierta.

**[0038]** El espacio entre la pared divisoria 30 y un respectivo perfil 22, 23 no requiere un cierre independiente, sino que está cerrado mediante la huella del escalón 21 cuando esta huella del escalón se pone en contacto con la pared divisoria 30 en la posición de reposo. El espacio situado entre la pared divisoria 30 y las paredes laterales 11, 12, en el que se extiende el respectivo perfil 22, 23, puede permanecer abierto en algunas circunstancias. Los cierres, a través de los cuales se extienden los perfiles, se proporcionan en estas localizaciones en una forma de realización alternativa. Asimismo, estas zonas pueden estar separadas por medio de paredes divisorias adicionales. Por ejemplo, se pueden extender respectivamente dos paredes divisorias adicionales (no representadas) desde los extremos de la pared divisoria 30 hacia la pared trasera 13.

**[0039]** En la forma de realización según las figuras 1 y 2, la pared divisoria 30 se proporciona con un agujero pasante adicional 33, a través del cual se puede mover una barra transversal 24 que conecta los dos perfiles laterales 22, 23 entre sí. En este caso, se pueden utilizar una o varias barras transversales. Se puede proporcionar una ranura que se extiende horizontalmente 33 en la pared divisoria 30 con el fin de impedir que dicha barra transversal 24 se bloquee mediante la pared divisoria 30 durante la extensión de la porción extensible 20. En este caso, la pared divisoria consiste en una placa parcial superior 30' y una placa parcial inferior 30". La ranura 33 que se forma entre estas dos placas parciales 30', 30" es preferiblemente tan ancho como sea necesario para el paso de la barra transversal 24. La barra transversal 24 se encuentra en el espacio posterior 32 en la posición de reposo de la huella del escalón 21 de acuerdo con la figura 2. Cuando la huella del escalón 21 se desplaza en la posición de uso según se representa en la figura 1, esta se mueve hacia el espacio delantero 31 entre las dos placas parciales 30', 30". La figura 1 muestra la barra transversal 24 en la presente, en la que se sitúa entre las dos placas parciales 30', 30".

**[0040]** Este movimiento de una barra transversal 24 a través de una pared divisoria 30 se puede deducir también a raíz de las figuras 3 y 4. Estas figuras muestran una sección longitudinal esquemática a través de una forma de realización de una carcasa del escalón 10 con una huella del escalón desplazable 21 dispuesta en el interior. La figura 3 muestra la huella del escalón 21 en la posición de reposo. En esta posición, el lado posterior 25 de la huella del escalón 21 se apoya en la pared divisoria. En este caso, la pared divisoria está formada por una placa parcial superior 30' y una placa parcial inferior 30". En esta forma de realización, el lado posterior 25 de la huella del escalón 21, así como las placas parciales 30', 30" de la pared divisoria, se proporcionan con un material sellante. La huella del escalón presenta un cierre posterior 40, mientras que las dos placas parciales 30', 30" presentan cierres 50' y 50" en sus lados orientados a la huella del escalón 21. En la posición de reposo de acuerdo con la figura 3, los cierres 40 y 50', 50" se apoyan entre sí y sellan de esta manera la ranura 33 entre las dos placas parciales 30', 30". El lado posterior de la huella del escalón 21 se apoya preferiblemente en las placas parciales 30', 30" con una ligera presión en este caso.

**[0041]** El espacio posterior 32 está sellado en gran medida con respecto al entorno en esta posición de la huella del escalón 21. Por consiguiente, se reduce el efecto de las condiciones meteorológicas ambientales en un motor 60 en el interior de este espacio posterior 32. De este modo, el motor 60 está especialmente protegido frente a la humedad.

**[0042]** Cuando la huella del escalón 21 se desplaza hacia la posición de uso conforme a la figura 4 en la dirección de la flecha, se mueve hacia el exterior de la carcasa del escalón 10 a través de la abertura de la porción extensible 15. De este modo, la barra transversal 24 se mueve a través de la ranura 33 en la pared divisoria en la misma dirección. En este sentido, se pueden proporcionar barras transversales para estabilizar e incrementar la rigidez de la porción extensible 20, en concreto, en la zona del extremo posterior de los perfiles 22, 23 sin estar reñido así con un espacio posterior cerrado 32. La ranura 33 necesaria para tal fin está cerrada de manera estable mediante la pared posterior 25 de la huella del escalón 21 en la posición de reposo de la huella del escalón 21.

**[0043]** Otros agujeros pasantes en la pared divisoria 30 se pueden cerrar de manera hermética mediante el lado posterior 25 de la huella del escalón 21. En la forma de realización de un escalón deslizante según las figuras 5 y 6, por ejemplo, se dispone un motor 60 en el espacio posterior 32. Este motor 60 presenta medios de accionamiento que están conectados a la huella del escalón 21. Por ejemplo, estos medios de accionamiento pueden estar formados por dos varillas de accionamiento 61 y 62 que se empujan entre sí de manera telescópica. En este sentido, la varilla de accionamiento 61 se puede desplazar de manera telescópica en el interior de la varilla de accionamiento 62, donde la varilla de accionamiento 62 está conectada a la huella del escalón 21, mientras que la varilla de accionamiento 61 está conectada al motor 60. Cuando se extiende la varilla de accionamiento 2, la huella del escalón 21 se mueve hacia delante en la posición de uso a través de la abertura de la porción extensible 15 de la carcasa del escalón 10. En cambio, la huella del escalón 21 se mueve de nuevo hacia la posición de reposo cuando la varilla de accionamiento 62 se retrae por medio de la varilla de accionamiento 61.

**[0044]** La figura 5 muestra la huella del escalón 21 en la posición de reposo. En esta posición, el lado posterior de la huella del escalón 21 se apoya en la pared divisoria 30 con un material sellante 40. Esta pared divisoria puede estar formada por una placa con una abertura central, a través de la que se extiende la varilla de accionamiento 62. Sin embargo, también puede estar formada por dos placas que están separadas horizontalmente entre sí en la zona de la varilla de accionamiento 62. Ambos tipos de placas presentan respectivamente un cierre que entra en contacto con el cierre 40 de la huella del escalón 21. Por consiguiente, la abertura situada entre las dos placas de la pared divisoria 30 está sellada cuando la huella del escalón 21 se apoya en la pared divisoria 30 como se muestra en la figura 5.

**[0045]** Cuando la huella del escalón 21 se desplaza fuera de la carcasa del escalón 10 mediante el motor 60, este cierre se separa al instante y los agujeros pasantes de la pared divisoria 30 quedan expuestos. No obstante, esto puede resultar poco significativo si el escalón deslizante está diseñado en consecuencia. Se pueden proporcionar paredes divisorias laterales adicionales 70 y 71 para aislar los lados del espacio posterior 32 del entorno. Estas paredes divisorias laterales se extienden respectivamente entre los extremos libres de la pared

divisoria 30 y la pared posterior 14. En este sentido, la suciedad y la humedad tampoco pueden alcanzar el motor 60 a lo largo de los lados. En relación con estas paredes divisorias laterales adicionales 70, 71, resulta ventajoso que no se proporcionen barras transversales entre los perfiles laterales 22, 23. De lo contrario, serán necesarias ranuras horizontales adicionales en las paredes divisorias laterales para guiar una o varias barras transversales. Sin embargo, del mismo modo, esto podría representar una forma de realización ventajosa si estas ranuras se proporcionasen con cierres de caucho o con cierres de tipo cepillo.

**[0046]** Asimismo, el espacio posterior 32 se podría proteger también con respecto a las zonas de los perfiles laterales 22, 23 de diferentes maneras. Asimismo, el sistema de rodillos/raíles podría realizarse de manera distinta. En la forma de realización de acuerdo con las figuras 5 y 6, por ejemplo, se une un rodillo 80, 81 respectivamente al extremo libre de cada perfil 22, 23. Estos rodillos 80, 81 se pueden desplazar en raíles no representados en los lados internos de las paredes laterales 11 y 12. Se unen rodillos adicionales 90 y 91 en otra ubicación en las paredes laterales 11, 12 de la carcasa del escalón. Estos rodillos 90, 91 se pueden desplazar en raíles no representados en el lado externo de la porción extensible.

**[0047]** La figura 7 muestra una vista lateral de una forma potencial de una pared divisoria del espacio posterior, donde dicha pared divisoria no solo presenta una ranura 33 entre dos placas parciales separadas verticalmente 30' y 30", sino también un hueco 34, p. ej., para dirigir una varilla de accionamiento 62. El hueco se puede extender también a través de la placa parcial inferior 30" hasta la placa inferior 14 en forma de ranura vertical. En este caso, la pared divisoria estaría formada por tres placas parciales. Además, sería posible una división de la placa parcial superior 30'. Una barra transversal 24, trazada con líneas discontinuas y dispuesta entre dos perfiles laterales 22, 23, se puede mover a través de la ranura 33. Tampoco existe una pared divisoria en la zona de los perfiles laterales 22, 23.

Lista de símbolos de referencia:

**[0048]**

10	Carcasa del escalón, carcasa
25	11, 12 Pared lateral
	13 Pared posterior
	14 Placa inferior
	15 Abertura en la porción extensible
	20 Porción extensible
30	21 Huella del escalón
	22, 23 Perfil
	24 Barra transversal
	25 Lado posterior de la huella del escalón
	30 Pared divisoria
35	30' Placa parcial superior
	30" Placa parcial inferior
	31 Espacio frontal
	32 Espacio trasero
	33 Agujero pasante, ranura
40	34 Hueco
	40 Cierre de la huella del escalón
	50', 50" Cierre de la pared divisoria
	60 Motor
	61, 62 Varilla de accionamiento
45	70, 71 Pared divisoria lateral
	80, 81 Rodillo de la porción extensible
	90, 91 Rodillo de la carcasa del escalón



## REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Escalón deslizante para un vehículo, en concreto para un vehículo ferroviario, comprendiendo una carcasa del escalón (10) y una porción extensible (20) montada de manera desplazable en el interior de la carcasa del escalón (10), donde la porción extensible (20) presenta al menos una huella del escalón (21) y es desplazable entre una posición de uso y una posición de reposo, y la huella del escalón (21) se puede desplazar a la posición de uso a través de una abertura de porción extensible (15) en una parte delantera de la carcasa del escalón (10), y el espacio interior de la carcasa del escalón (10) está dividido en un espacio posterior (32) y un espacio delantero (31) mediante al menos una pared divisoria (30) extendiéndose entre paredes laterales opuestas (11; 12), donde la huella del escalón (21) se mueve en el interior del espacio delantero (31), mientras que una unidad de accionamiento (60) para mover la porción extensible (20) se sitúa en el interior del espacio posterior (32), donde los medios de accionamiento (22; 23; 61; 62) para mover la huella del escalón (21) se dirigen a través de la pared divisoria (30), **caracterizado por que** la huella del escalón (21) se apoya contra la pared divisoria (30) en la posición de reposo de la porción extensible (20).
- 10 **2.** Escalón deslizante según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la huella del escalón (21) se apoya con su lado posterior (25) contra la pared divisoria (30) en la posición de reposo de la porción extensible (20).
- 15 **3.** Escalón deslizante según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el lado posterior (25) de la huella del escalón (21) y/o el lado de la pared divisoria (30) orientado hacia la huella del escalón (21) está provisto al menos parcialmente de un material de sellado.
- 20 **4.** Escalón deslizante según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado por que** la porción extensible (20) presenta dos perfiles laterales (22; 23), que sobresalen desde la huella del escalón (21) en su lado posterior (25), y la porción extensible (20) se puede desplazar entre una posición de uso y una posición de reposo mediante los perfiles (22; 23) montados de manera desplazable en paredes laterales opuestas (11; 12) de la carcasa del escalón (10).
- 25 **5.** Escalón deslizante según la reivindicación 4, **caracterizado por que** los perfiles laterales (22; 23) se dirigen hacia la pared divisoria (30).
- 30 **6.** Escalón deslizante según la reivindicación 5, **caracterizado por que** los perfiles laterales (22; 23) están conectados entre sí por al menos una barra transversal expuesta (24), y la pared divisoria (30) presenta un agujero pasante (33) a través del cual se puede mover al menos una barra transversal (24) durante el desplazamiento de la porción extensible (20) dentro de la carcasa del escalón (10).
- 35 **7.** Escalón deslizante según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el agujero pasante (33) presenta una sección transversal de abertura rectangular.
- 8.** Escalón deslizante según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la huella del escalón (21) se apoya contra la pared divisoria (30) al menos en una zona en la que los medios de accionamiento (22; 23; 61; 62) se dirigen hacia la pared divisoria (30) y/o en la que se encuentra el agujero pasante (33) según la reivindicación 6.
- 40 **9.** Escalón deslizante según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la pared divisoria (30) está formada por al menos dos placas parciales separadas entre sí en la dirección horizontal en la zona de un medio de accionamiento (61; 62).
- 10.** Escalón deslizante según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el espacio posterior (32), en la posición de reposo de la porción extensible (20), forma un espacio que es al menos casi hermético con respecto a las proximidades.
- 45 **11.** Escalón deslizante según la reivindicación 10, **caracterizado por que** el escalón deslizante es una unidad montada previamente que, en la posición de reposo de la porción extensible (20), incluye el espacio posterior casi hermético (32).
- 12.** Escalón deslizante según la reivindicación 10, **caracterizado por que** el espacio posterior casi hermético (32) se forma en la posición de reposo de la porción extensible (20) cuando el escalón deslizante se monta en un vehículo.
- 50 **13.** Vehículo con al menos una puerta, **caracterizado por que** un escalón deslizante según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 se dispone bajo la puerta.

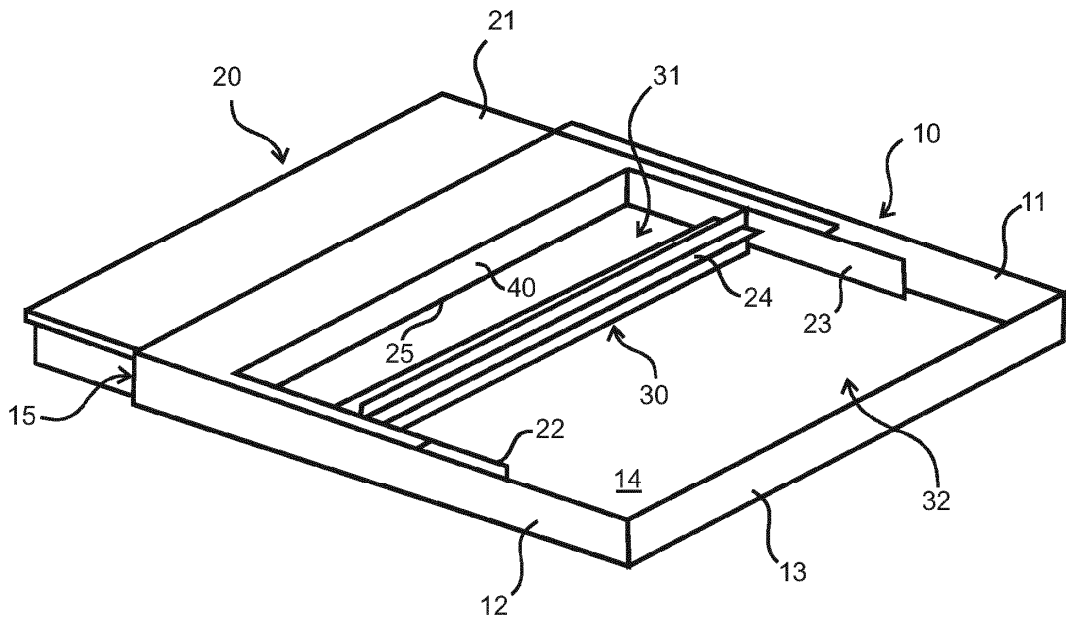


Fig. 1

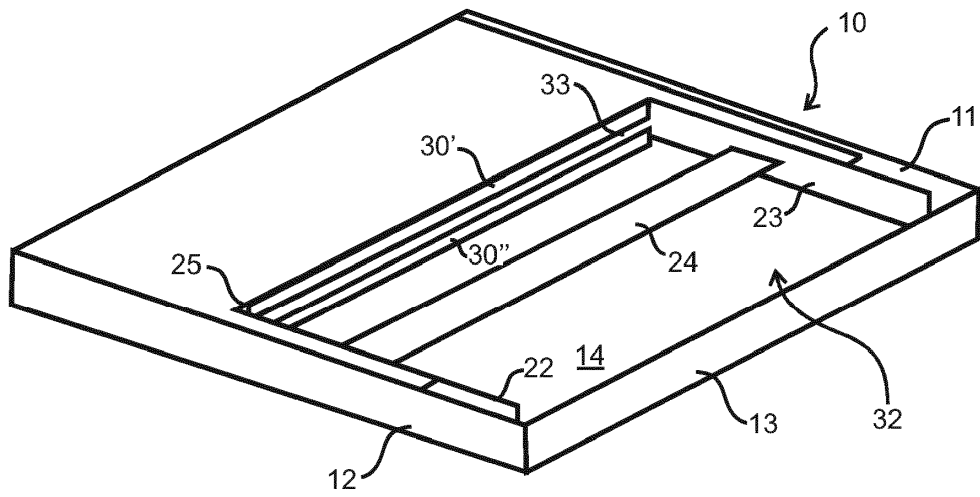


Fig. 2

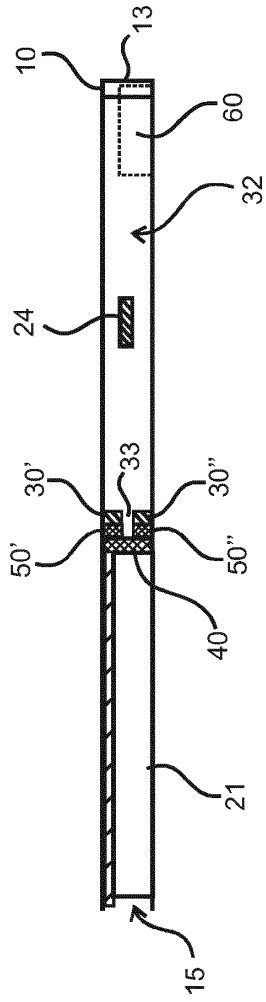


Fig. 3

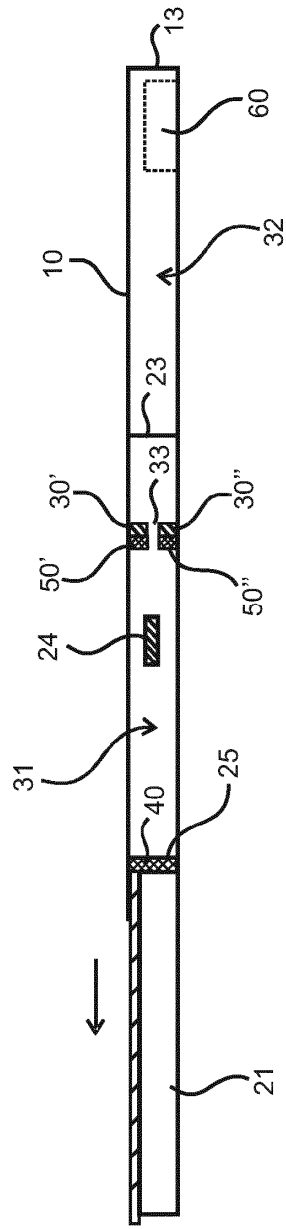


Fig. 4

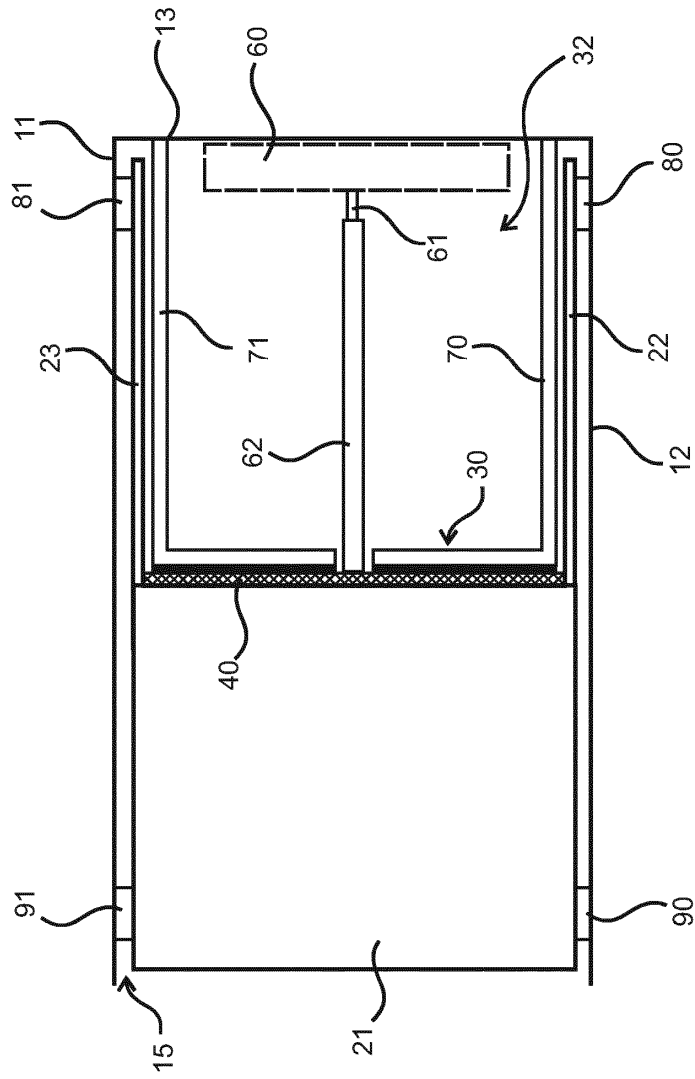


Fig. 5

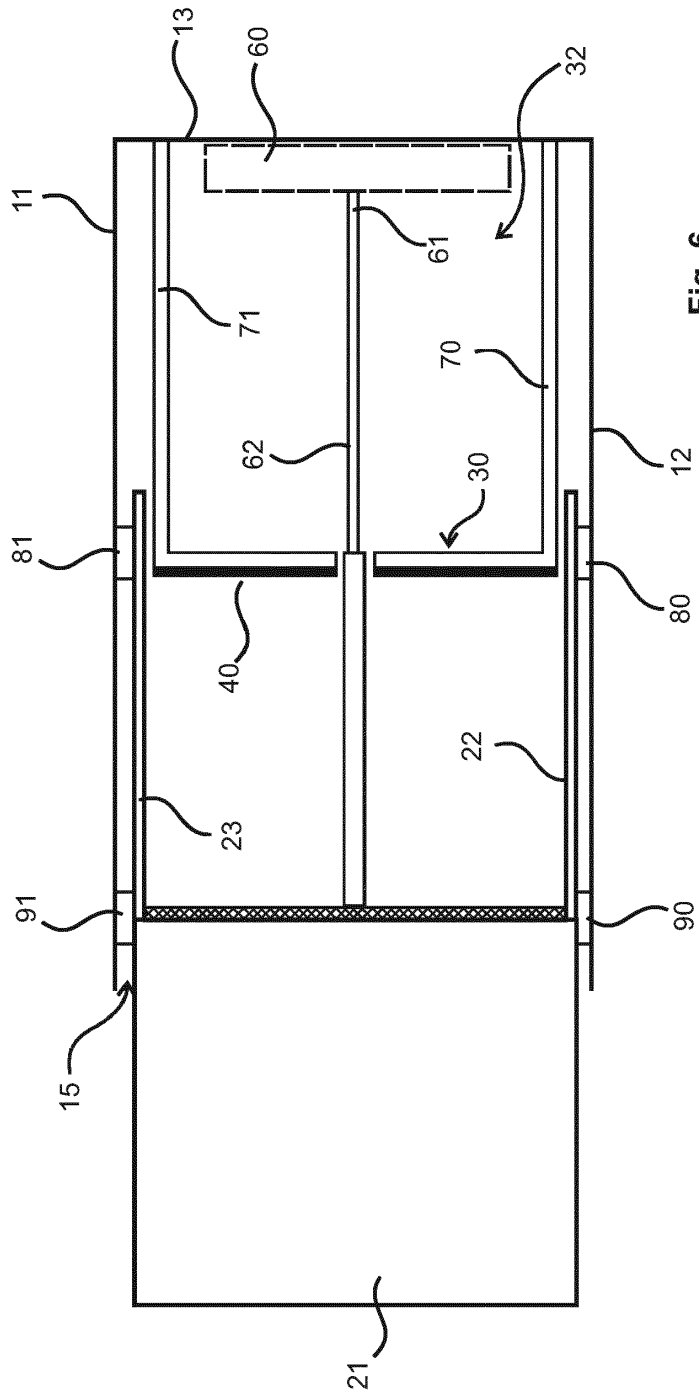


Fig. 6

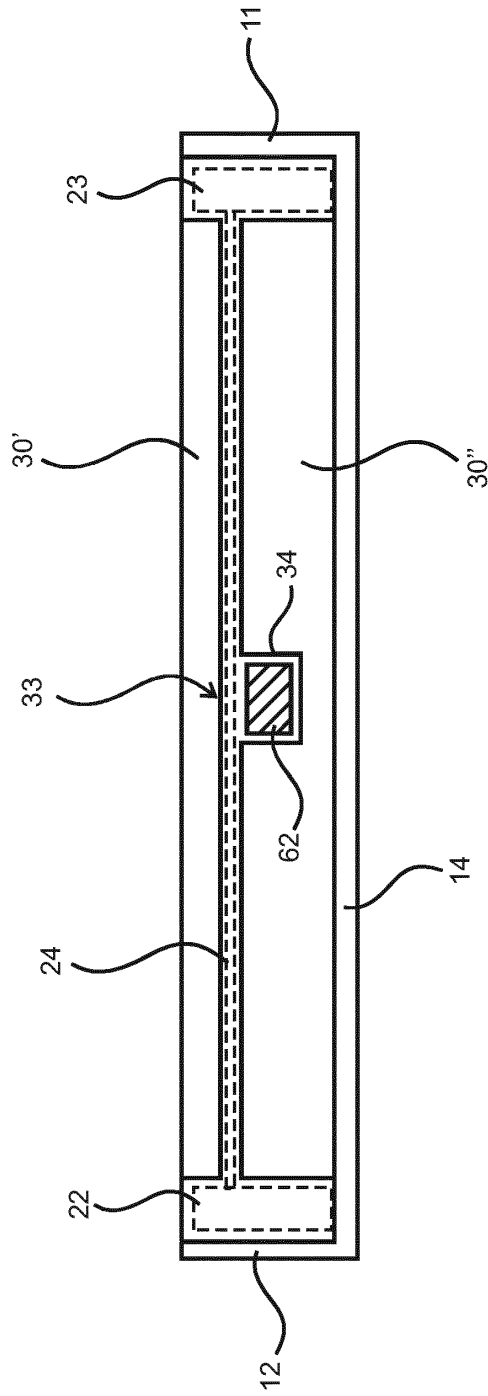


Fig. 7