

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 053**

51 Int. Cl.:

B60P 1/36 (2006.01)

B60P 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2022** **E 22198150 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024** **EP 4155124**

54 Título: **Espacio de transporte que tiene un suelo de descarga de productos móvil**

30 Prioridad:

27.09.2021 NL 2029256

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

02.12.2024

73 Titular/es:

EPM-AUTOMATION B.V. (100.0%)

Biesen 2

5986 PC Beringe, NL

72 Inventor/es:

VAN SCHIJNDEL, HUBERTUS ADRIANUS

JOHANNES CATHARINA

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 991 053 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

Espacio de transporte que tiene un suelo de descarga de productos móvil

La invención se refiere a un espacio de transporte que tiene un suelo de descarga de productos móvil. El espacio de transporte puede formar parte de, por ejemplo, un remolque de camión u otro tipo de aparato de transporte.

Un experto conoce los remolques de transporte con suelos de descarga móviles. Un ejemplo es el remolque "Shuttle Floor" de la empresa canadiense Trout River, que incluye una cinta transportadora inferior accionada por cables de acero. El suelo puede manipular artículos voluminosos pesados, residuos humanos, suelos contaminados, productos agrícolas, residuos de pasta de papel, productos orgánicos separados en origen y, por ejemplo, materiales de jardinería.

El espacio de transporte conocido (NL 2 017 828 B1) requiere medios de accionamiento de potencia relativamente alta para generar las elevadas fuerzas requeridas para mover el suelo. Además, la configuración conocida requiere mucho mantenimiento, lo que conlleva tiempos de inactividad significativos y costes adicionales.

Con el fin de aliviar o resolver tales problemas, el documento NL2017828 proporciona un espacio de transporte mejorado, por ejemplo un espacio de mercancía para el transporte, de un remolque de camión, que tiene un suelo de descarga de productos móvil, en donde el espacio de transporte incluye una estructura de cámara de aire que se extiende por debajo del suelo, definiendo un número de cámaras de aire con un lado inferior del suelo. Los bordes transversalmente exteriores de la parte superior del suelo móvil pueden, por ejemplo, estar ubicados en superficies laterales lisas de guiado que se extienden en ángulos β en dirección ascendente con respecto a un plano horizontal definido por una parte de cinta principal (por ejemplo, un ángulo β en el intervalo de aproximadamente 10 a 45 grados). Estas superficies de guiado laterales lisas pueden estar proporcionadas por placas laterales respectivas, que se extienden a lo largo de las paredes laterales y las dos guías de soporte paralelas.

De este modo, el movimiento del suelo puede lograrse con una fricción relativamente baja, lo que conlleva una reducción del desgaste y el mantenimiento asociados. Además, de este modo, el suelo puede moverse utilizando medios de accionamiento de potencia relativamente baja, ahorrando por tanto masa y gastos. En particular, durante el funcionamiento, las cámaras de aire pueden llenarse de aire para proporcionar una amortiguación de baja fricción de la parte del suelo que se extiende sobre la misma (cada cámara de aire proporciona, por ejemplo, un apoyo de aire respectivo). Mantener la presión de aire en dicha cámara de aire en un suelo deseado o predeterminado que soporta el nivel de presión puede lograrse durante la operación por suministro de aire al mismo, utilizando un suministro de aire de volumen alto adecuado, particularmente para contrarrestar una pérdida/escape de aire.

El documento JPS6018431 describe un ejemplo de un camión que hace posible controlar una condición de soporte de forma flotante de un miembro transportador sin fin según el movimiento de una mercancía y mejorar la durabilidad del mismo montando un mecanismo para soportar de forma flotante el miembro transportador sin fin por medio de aire a alta presión.

Se ha descubierto que el funcionamiento de dicho espacio de transporte requiere relativamente mucha energía, en particular para bombear aire y presurizar la cámara de ayuda. La presente invención tiene como objetivo proporcionar resolver o aliviar este problema, y tiene como objetivo proporcionar un espacio de transporte mejorado.

Según un aspecto de la invención, se proporciona un espacio de transporte definido por las características de la reivindicación 1.

De forma ventajosa, según un aspecto, se proporciona un espacio de transporte, por ejemplo un espacio de mercancía para el transporte, de un remolque de camión, que tiene un suelo de descarga de productos móvil, en donde el espacio de transporte incluye una estructura de cámara de aire que se extiende por debajo del suelo, definiendo al menos una cámara de aire con un lado inferior del suelo, en donde los lados laterales longitudinales del suelo móvil están soportados en dos lados de soporte del suelo sustancialmente paralelos, el espacio de transporte que se caracteriza por miembros de presión configurados para presionar los lados laterales longitudinales del suelo móvil sobre los lados de soporte del suelo opuestos.

De este modo, el funcionamiento del espacio de transporte puede llevarse a cabo con un consumo de energía significativamente reducido. En particular, pueden utilizarse caudales de aire relativamente bajos para presurizar la al menos una cámara de aire. La presurización de los lados laterales longitudinales del suelo móvil sobre los lados opuestos de soporte del suelo puede proporcionar un cierto sellado de la(s) cámara(s) de aire, de modo que los caudales de aire que se descargan (o se fugan) de la(s) misma(s) pueden reducirse significativamente. La reducción del caudal de aire puede proporcionar la implementación de un medio de presurización correspondiente, por ejemplo, un compresor o ventilador de bajo volumen (caudal), que requiere

un consumo de energía relativamente bajo. Alternativa o adicionalmente, los medios de presurización pueden incluir una fuente de aire a presión (por ejemplo, un contenedor de aire a presión).

Según un modo de realización preferido, en donde los miembros de presión incluyen miembros tubulares inflables, por ejemplo mangueras de silicona.

- 5 De este modo, se puede lograr una buena presurización a lo largo de los lados longitudinales laterales del suelo móvil, en particular, de manera uniforme, fiable y duradera. Además, la presión aplicada puede controlarse bien utilizando medios de presurización inflables.

Según un modo de realización, puede proporcionarse una fuente de aire, por ejemplo un compresor y/o un contenedor de aire a presión, para presurizar dichos miembros inflables.

- 10 Además, según un modo de realización, puede proporcionarse un medio de control para controlar los miembros de presión, en particular para establecer y/o mantener una presión predefinida aplicada por los miembros de presión sobre el fondo móvil durante el funcionamiento, siendo la presión predefinida preferiblemente inferior a 1 bar, en particular inferior a 0.5 bar, por ejemplo en el intervalo de 0.2- 0.4 bar.

- 15 Se prefiere que los miembros de presión incluyan secciones de soporte reductoras de fricción, por ejemplo un perfil de deslizamiento, orientadas hacia el suelo móvil, cada soporte reductor de fricción que tiene, por ejemplo, una superficie de baja fricción, proporcionada por ejemplo por metal liso, una superficie lisa de acero inoxidable, un revestimiento de reducción de fricción y/o politetrafluoroetileno (PTFE).

- 20 De esta manera, el movimiento del suelo móvil puede llevarse a cabo con una fricción relativamente baja entre el suelo y los miembros de presión (que entran en contacto con el suelo a través de las secciones de soporte que reducen la fricción).

- 25 Se prefiere que los miembros de presión sellen el lado opuesto del suelo móvil (por ejemplo, a través de los miembros de reducción de la fricción), preferiblemente para proporcionar juntas estancas. Se prefiere que se logre un sellado longitudinal continuo (ininterrumpido) mediante el acoplamiento de sellado de los miembros de presión. De este modo, pueden reducirse o evitarse los derrames o fugas de agua u otros líquidos presentes en el suelo móvil, permitiendo, por ejemplo, una limpieza eficaz del espacio de transporte (utilizando agua y/o líquido de limpieza) y reduciendo o evitando que los residuos líquidos salgan del suelo a través de sus lados laterales longitudinales. Además, el sellado puede evitar o reducir las posibilidades de que el material (líquido) presente en el suelo móvil atraviese los elementos de presión, para evitar contaminar, por ejemplo, un sistema de recirculación de aire aguas abajo (si lo hubiera).

- 30 La estructura de transporte puede incluir una o más estructuras de posicionamiento, por ejemplo vigas de soporte, para situar dichos miembros de presión por encima del suelo móvil. En un modo de realización preferido, la estructura de posicionamiento puede estar, por ejemplo, configurada para definir un recinto, por ejemplo una hendidura longitudinal, para recibir y al menos encerrar parcialmente dicho miembro de presión. En un modo de realización, dicho miembro hinchable (si lo hubiera) puede estar ubicado dentro de tal recinto.
- 35 También, en un modo de realización, dicha fricción que reduce secciones de soporte (si las hubiera) puede estar al menos parcialmente ubicada en dicho recinto.

- 40 Según otro modo de realización, los lados laterales longitudinales del suelo móvil pueden extenderse sustancialmente en paralelo entre sí, por ejemplo horizontalmente, es decir, preferiblemente en la misma dirección que una parte restante del suelo móvil. De este modo, puede conseguirse un movimiento eficaz y fiable del suelo.

La invención se explicará ahora con más detalle en relación con un modo de realización no limitativo, que se representa en los dibujos. En los mismos se muestra:

- 45 la figura 1 una vista en perspectiva parcialmente abierta de un modo de realización de un aparato de transporte; la figura 2 otra vista en perspectiva abierta del modo de realización mostrado en la figura 1; la figura 3 una sección transversal longitudinal del espacio de transporte del modo de realización mostrado en la figura 1; la figura 4 una sección transversal a lo largo de IV-IV de la figura 3; la figura 5 un detalle Q de la figura 4; la figura 6 una vista en perspectiva abierta del detalle del espacio de transporte mostrado en la figura 5; y
- 50 la figura 7 un detalle similar a la figura 5 de un modo de realización alternativo.

Las características similares o correspondientes se denotan mediante signos de referencia similares o correspondientes en esta solicitud.

- 55 Las figuras 1-6 muestran un modo de realización de ejemplo de un aparato 100, que incluye un espacio 1 de transporte. Por ejemplo, un espacio de transporte puede ser un espacio de mercancías que se utiliza para transportar diversos tipos de cargas. Por ejemplo, el espacio de transporte puede ser un espacio de carga, que

se utilizará para contener diversos tipos de cargas. El aparato 100 de transporte puede ser o formar parte de un remolque o camión, o de un buque, vehículo, avión u otro sistema de transporte de mercancías.

El espacio 1 de transporte puede estar definido entre una pared superior (no representada), dos paredes 2 laterales, una primera pared transversal (pared posterior) que proporciona una puerta 50 de descarga y una pared 51 transversal opuesta, un suelo 32. La configuración puede ser tal que el espacio de transporte pueda cerrarse herméticamente a un entorno, sin embargo, esto no es esencial. Por ejemplo, el espacio 1 de transporte puede estar encerrado dentro de una estructura de pared sustancialmente hermética, incluyendo una puerta 50 de descarga (situada en una dirección L de descarga del suelo de descarga del producto en el presente ejemplo) que puede sellar herméticamente la sección de pared transversal respectiva cuando la puerta está en una posición cerrada. La puerta puede moverse a una posición abierta de carga o descarga del producto, permitiendo el acceso desde un entorno al espacio 1 de transporte para descargar o cargar. Además, en un modo de realización, el espacio 1 de transporte puede estar parcial o totalmente cubierto por una parte superior o pared superior, pero esto no es necesario (la pared superior es opcional).

Por ejemplo, en un modo de realización, para descargar un contenido (carga/mercancía, no mostrada) que es transportado en el suelo 32, la puerta 50 puede ser retirada o movida desde una posición cerrada a una posición de descarga, después de lo cual el suelo 32 puede ser movido para transportar el contenido fuera del espacio de transporte. Por ejemplo, el suelo 32 de descarga del producto puede moverse desde una posición inicial de soporte del producto hasta una posición de descarga del producto en la que el suelo 32 se extiende al menos parcialmente a un nivel vertical por debajo de dicha posición inicial (véanse las figuras 1, 3).

Se prefiere que el suelo 32 sea un suelo flexible provisto de una cinta transportadora flexible, preferiblemente que tiene una configuración estanca. Una sección proximal (superior) y una sección distal (inferior) de la cinta están conectadas a medios 17, 31 de accionamiento para mover la cinta en la dirección L longitudinal, alrededor de una estructura 3 de giro de la cinta (en este caso proporcionada por un rodillo cilíndrico de giro de cinta situado cerca de la pared 50 posterior del espacio 1 de transporte). Preferiblemente, la estructura 3 de giro de la cinta está configurada para girar alrededor de un eje central durante el movimiento de la cinta. Por tanto, el suelo 32 puede estar definido por una parte 32A superior de la cinta (para soportar la mercancía) situada aguas arriba de la estructura 3 de giro de la cinta, y una parte 32B inferior de la cinta (una sección de retorno) situada aguas abajo de la estructura 3 de giro de la cinta (véase la figura 3).

Los medios de accionamiento pueden incluir, por ejemplo, miembros 31 de accionamiento, en particular miembros 31 de cadena, que interconectan una parte proximal de la parte 32A superior de la cinta y una parte distal de la parte 32B inferior de la cinta (la cinta y los miembros 31 de accionamiento juntos forman un bucle cerrado). El movimiento de los miembros 31 de accionamiento provoca el movimiento respectivo del suelo 32.

Se puede proporcionar un accionamiento 17, por ejemplo un motor, un motor hidráulico o una unidad de accionamiento diferente, para accionar el suelo 32 a través de los miembros 31 de accionamiento. En el presente ejemplo, un accionamiento 17 está configurado para hacer girar un eje 14 accionado, que lleva ruedas 15 dentadas que enganchan dos miembros 31 de accionamiento paralelos (cadenas) que están conectados a los extremos respectivos (extremo inferior y extremo superior) del suelo 32. Se prefiere que las conexiones respectivas entre los miembros de accionamiento y el suelo 32 sean liberables, para permitir el intercambio de suelo/cadena. Por ejemplo, pueden incluirse estructuras 13 de conexión al suelo, con unidades de sujeción liberables o elementos de conexión desmontables, para conectar las secciones extremas del suelo 32 a los miembros 31 de accionamiento.

Opcionalmente, el suelo puede estar conectado a una pared 6 posterior móvil, dispuesta para moverse junto con el suelo 32 (es decir, su sección 32A superior) durante la descarga del producto. Un extremo inferior de la pared 6 posterior móvil está ubicado cerca o en la parte superior del espacio 1 de transporte. Por ejemplo, la pared posterior puede extenderse en un ligero ángulo hacia arriba con respecto a un plano vertical (véase la figura 3). La pared 6 posterior móvil puede estar configurada para extenderse hacia las superficies interiores de las paredes 2 laterales opuestas o incluso entrar en contacto con ellas, por ejemplo mediante bordes o solapas 38 de raspado resistentes y duraderas opcionales, para ayudar a una descarga eficaz del producto. La pared 6 posterior móvil puede estar soportada por un bastidor 6A de soporte (que tiene una forma triangular, visto lateralmente), y está guiada por medios de guiado respectivos que, por ejemplo, incluyen una serie de ruedas 4 de guiado y miembros 36, 37 de guiado sin fin. Cada una de las paredes 2 laterales puede estar provista de un número de dichas ruedas 4 de guiado que guían un respectivo miembro 36 de guiado sin fin (por ejemplo, una cinta), en el que las partes superiores de los miembros 36 de guiado sin fin están conectadas a secciones superiores de la pared 6 posterior móvil, para ayudar al movimiento de la pared 6 posterior móvil durante el movimiento del suelo.

Como se desprende del dibujo, el espacio 1 de transporte incluye además preferiblemente una estructura 23, 24, 25 de cámara de aire que se extiende por debajo del suelo 32, definiendo una o más cámaras AS de aire con un lado inferior del suelo móvil (véase la figura 4). En particular, el lado inferior del suelo 32 flexible puede

entrar en contacto con lados/borde superiores opuestos de la estructura de cámara de aire sustancialmente herméticos.

La estructura de la cámara de aire puede configurarse de diversas maneras, como podrá apreciar un experto. En particular, la estructura de la cámara de aire puede incluir medios de suministro de aire, para proporcionar un colchón de aire por debajo del suelo 32 móvil. El colchón de aire puede, por ejemplo, ser o incluir una o más capas de aire que se extienden entre el suelo 32 móvil y un suelo 24 fijo (véase también la figura 7, que muestra la aplicación o una capa de aire relativamente delgada o un espacio de aire entre los suelos 24, 32).

La estructura de la cámara de aire puede tener, por ejemplo, un suelo 24 fijo que se extiende dispuesto separado por debajo de un nivel horizontal del suelo móvil; el suelo fijo puede tener uno o más rebordes 25 de soporte que sobresalgan en dirección ascendente. Según un ejemplo, los rebordes 25 de soporte pueden extenderse transversalmente con respecto a la dirección L de descarga del suelo móvil, y están situadas separadas entre sí vistas en la misma dirección L. Pueden obtenerse buenos resultados, por ejemplo, mediante rebordes 25 convexos que sobresalen en dirección ascendente, que tienen lados superiores curvados o redondeados, lo que permite un soporte de baja fricción (por ejemplo, mediante un contacto de línea o un contacto de tira estrecha) del suelo 32 móvil.

Opcionalmente, la una o más cámaras AS de aire pueden estar ubicadas entre pares respectivos de rebordes transversales de soporte del suelo (véanse las figuras 1, 3).

Además, las líneas/tiras de contacto entre los lados superiores de los rebordes 25 de soporte opcionales y el lado inferior de la sección 32A superior del suelo 32 móvil pueden extenderse transversalmente con respecto a una dirección longitudinal del suelo (es decir, la dirección L de descarga), lo que conlleva buenos resultados, pero no es necesario.

Para el experto estará claro que la configuración de una o más cámaras AS de aire también puede ser diferente, las cámaras AS, por ejemplo, se proporcionan en un patrón diferente a la presente disposición longitudinal de cámaras AS de aire.

Además, sólo una única cámara AS de aire puede estar presente o definida entre el suelo 24 fijo y el suelo 32 móvil.

Alternativa o adicionalmente, el suelo 24 fijo puede incluir una sección de superficie superior rebajada, cubierta por el suelo 32 móvil, para definir una cámara de aire entre ellos (para ponerse a presión con aire durante la operación).

Además, como se muestra en la figura 7, por ejemplo, el suelo 32 móvil (al menos una sección 32A superior del mismo) puede estar soportado directamente en una superficie superior del suelo 24 fijo, en el que se define una cámara AS' de aire entre estos suelos 24, 32, durante el funcionamiento. Una capa de aire puede mantenerse entre los suelos 24, 32 debido a la inyección de aire entre ellos. En este caso, no son necesarios los rebordes 25 sobresalientes de soporte. Se ha comprobado que se pueden obtener buenos resultados con este modo de realización alternativo, que requiere una cantidad relativamente baja de aire para la amortiguación por aire del suelo 32 móvil por encima del suelo 24 fijo. En particular, en este caso se prefiere que el suelo fijo tenga una superficie lisa (plana) para soportar el suelo 32 móvil (a través de un colchón de aire intermedio). También, por ejemplo, el suelo 24 fijo puede tener una superficie de baja fricción frente al suelo 32 móvil, por ejemplo, una superficie proporcionada por metal liso o superficies lisas de acero inoxidable y/o que tienen un revestimiento reductor de la fricción.

En un modo de realización, la estructura 23, 24, 25 de la cámara de aire incluye dos lados 23a de soporte del suelo sustancialmente paralelos (por ejemplo, proporcionados por los respectivos miembros 23 de soporte, o proporcionados por el suelo 24 fijo como en la figura 7), que soportan lados laterales longitudinales (es decir, bordes paralelos o secciones de borde) del suelo 32 móvil cuando el suelo 32 está en una posición inicial de soporte del producto.

En un modo de realización, como se deduce de la figura 4, los dos lados 23a paralelos de soporte del suelo pueden ser proporcionados, por ejemplo, por superficies 23 superiores de guías de soporte del suelo, que se extienden en paralelo a lo largo de las dos paredes 2 laterales y sobresalen en dirección ascendente desde el suelo 24 fijo (una altura de las guías 23 de soporte del suelo que es, por ejemplo, la misma que una altura de los rebordes 25 transversales intermedios). El suelo de soporte de guías 23 puede ser partes integrales del suelo 24 fijo, por ejemplo, estar hechos de una pieza con el mismo, pero ello no es requerido. En un modo de realización alternativo, las superficies superiores de los lados 23 de soporte del suelo paralelos están situadas al mismo nivel vertical que una superficie superior del suelo 24 fijo (véase el ejemplo de la figura 7).

Preferiblemente, los lados 23a de soporte del suelo paralelos son superficies de baja fricción, por ejemplo, provistos de superficies lisas de metal o acero inoxidable y/o que tienen un revestimiento reductor de la fricción. A continuación se describen más detalles de configuraciones preferidas para presionar el suelo 32 móvil sobre los dos lados 23a de soporte paralelos, y se representan en las figuras 5, 6, 7.

Durante el funcionamiento, dichas cámaras AS de aire pueden quedar encerradas entre la sección 32A superior del suelo 32 móvil (en caso de que el suelo esté en una posición apropiada, cubriendo por completo esa cámara AS de aire) por un lado, y los diversos elementos/estructuras (la parte respectiva del suelo 24 fijo, los rebordes 25 opcionales y los elementos 23 de guía) por otro lado. La configuración es particularmente tal que el recinto es sustancialmente hermético.

Además, el espacio S de transporte puede incluir o ser conectable a un suministro 22, 26 de aire para suministrar aire a presión a cada una de dichas cámaras AS de aire. El suministro de aire incluye, por ejemplo, un conducto 22 de aire, que se extiende por debajo del suelo 24 fijo (por ejemplo, centralmente). El conducto 22 de aire puede, por ejemplo, ponerse en conexión fluida con las cámaras AS de aire a través de un grupo respectivo de medios de control de la presión de aire. En particular, los medios de control de la presión de aire pueden ser operables por/mediante una sección del suelo, de tal manera que los medios de control de la presión de aire pueden ser puestos automáticamente en un estado de suministro de aire (abierto) a través de una fuerza o presión de funcionamiento que puede ser ejercida sobre los medios de control de la presión de aire por una parte del suelo que se extiende por encima. También, cada uno de los medios de control de la presión puede ser puesto automáticamente en estado cerrado en caso de una caída cierta en la presión operativa de suelo o la liberación de fuerza operativa, particularmente al menos en caso de que el suelo se haya movido en contra de los medios de control de presión de aire respectivos.

En un modo de realización ventajoso, cada uno de los medios de control de la presión de aire incluye una válvula 26 de retención duradera y fiable, accionada por resorte, conocida como tal en el documento NL2017828 de la técnica anterior. Como se deduce del documento NL'828, dicha válvula puede incluir una carcasa de válvula, que tiene una pared superior que puede estar integrada o ubicada en el suelo 24 fijo del espacio de transporte (por ejemplo, de manera que un lado superior de la carcasa de válvula coincida con un lado superior del suelo 24 fijo). Una pared inferior de la carcasa de la válvula puede incluir un puerto de entrada de aire para recibir aire del conducto 22 de suministro de aire. La válvula puede incluir un muelle de retorno, dispuesto para forzar un miembro 27 de válvula de bola hacia abajo para cerrar un puerto de salida de aire respectivo por la fuerza del muelle. La apertura de la válvula 26 puede lograrse mediante una presión/fuerza en dirección descendente, forzando el miembro 27 de la válvula en dirección descendente contra la fuerza del muelle, liberando por tanto el puerto de salida de aire para permitir el flujo de aire a través de la válvula hacia la cámara AS de aire respectiva.

En un modo de realización preferido, el miembro 27 de la válvula es una bola 27 de cerámica duradera. Esto da como resultado una baja fricción, una larga vida útil y un funcionamiento fiable de la válvula, y evita o reduce el desgaste del suelo 32 móvil.

Además, pueden proporcionarse una o más fuentes de aire (no mostradas), por ejemplo (pero no necesariamente) que forman parte o que están acopladas a una estructura del espacio 1 de transporte. Como se apreciará, una fuente de aire puede ser, por ejemplo, una bomba, o un contenedor de aire a presión y/o un tipo de fuente de aire diferente. La fuente de aire puede conectarse al conducto 22 de suministro de aire para presurizar el conducto durante el funcionamiento. Las presiones de funcionamiento adecuadas pueden ser superiores a 1 bar, en particular superiores a la presión del aire ambiente, por ejemplo una presión que sea al menos 0.5 bar por encima de la presión ambiente o una presión diferente. Se prefiere que el conducto 22 de aire y las respectivas carcasas de las válvulas se puedan llevar a una presión de aire que permita el apoyo amortiguado del suelo móvil (por ejemplo, soportar una carga) a través de las respectivas cámaras AS de aire (es decir, que la presión de aire acumulada eleve o sostenga la sección 32A del suelo superior del suelo 24 fijo).

Con referencia a las figuras 4-7, se prefiere que el espacio de transporte incluya miembros 50 de presión configurados para presionar los lados laterales longitudinales del suelo móvil sobre los lados 23a opuestos de soporte del suelo. Dichos miembros 50 de presión pueden configurarse de diversas maneras, como apreciará el experto.

Se prefiere que los miembros 50 de presión se pueden controlar de forma activa, para proporcionar una presión controlada y predefinida sobre el suelo (es decir, un lado lateral opuesto del suelo, que se extiende por debajo del miembro 50 de presión). Se prefiere que la presión ejercida por cada miembro 50 de presión sobre el suelo 32 móvil sea independiente de la carga (si la hubiera) portada por el suelo 32 móvil. Se prefiere que los miembros 50 de presión se extiendan en paralelo entre sí, por ejemplo, en paralelo con una dirección L de descarga del suelo móvil. Además, se prefiere que cada miembro 50 de presión ejerza una presión relativamente baja sobre el suelo 32 móvil, por ejemplo, una presión inferior a 0.5 bar, y preferiblemente una presión de 0.2 bar como máximo. Según un modo de realización preferido, los dos lados laterales longitudinales de la sección 32A superior del suelo 32 móvil están acoplados entre los miembros 23 de soporte de suelo fijo del espacio de transporte y los miembros 50 de presión opuestos, preferiblemente para proporcionar un sellado sustancialmente estanco a lo largo de una superficie superior de los lados respectivos del suelo 32 móvil. También se prefiere que cada uno de los miembros 50 de presión se extienda de forma continua, ininterrumpida, sobre el suelo 32 móvil cuando el suelo está en una posición de soporte del producto, y preferiblemente proporcione una presión distribuida uniformemente sobre el suelo. Se prefiere que la presión

(indicada por la flecha P en la figura 5) alcanzada por cada miembro de presión se dirija normalmente (por ejemplo, sustancialmente vertical) con respecto a la superficie opuesta del suelo 32 móvil.

Por ejemplo, los miembros 50 de presión pueden incluir miembros 50A tubulares inflables, por ejemplo miembros tubulares hechos de material flexible, por ejemplo, silicona (tal como mangueras de silicona). Cada miembro 50A inflable puede definir o rodear un espacio 50C de aire que puede ser a presión para inflar el miembro 50A inflable. Cada uno de los miembros 50A tubulares inflables puede presurizarse/inflarse hasta cierto grado (presión) para lograr una presión deseada o establecida, predeterminada, sobre la superficie opuesta del suelo móvil.

Según un modo de realización, el espacio de transporte puede incluir o estar provisto de una fuente de aire, por ejemplo un compresor y/o un contenedor de aire a presión, para presurizar dichos miembros (50A) inflables. La fuente de aire puede estar integrada, al menos en parte, con una fuente de aire antes mencionada para suministrar aire a fin de proporcionar un colchón de aire bajo el suelo móvil (por ejemplo, suministrando aire a un conducto 22 de suministro de aire de una estructura de cámara de aire), pero esto no es requerido. Por ejemplo, el espacio de transporte puede incluir o estar provisto de una fuente de aire dedicada (no mostrada) para presurizar los miembros 50 de presión inflables.

Preferiblemente, cada uno de los miembros 50 de presión incluye una o más secciones 50B de soporte reductor de fricción, por ejemplo un perfil de deslizamiento, orientado hacia el suelo 32 móvil. El soporte 50B reductor de fricción puede, por ejemplo, tener una superficie de baja fricción, por ejemplo, proporcionada por metal liso, una superficie lisa de acero inoxidable, un revestimiento reductor de fricción y/o politetrafluoroetileno (PTFE), la superficie de baja fricción en particular orientada hacia un miembro 23a de soporte de suelo opuesto (y el suelo 32 móvil intermedio).

Preferiblemente, se proporciona una estructura 55 de posicionamiento, por ejemplo una viga de soporte rígida, para situar dicho miembro 50 de presión por encima del suelo móvil. Cada estructura 55 de posicionamiento puede, por ejemplo, fijarse o integrarse en una pared 2 lateral del espacio de transporte. Cada estructura 55 de posicionamiento puede estar configurada para proteger o cubrir sustancialmente el miembro 50 de presión de un contenido (por ejemplo, una carga) del espacio de transporte. Por ejemplo, la estructura 55 de posicionamiento puede incluir una superficie 55B superior que se extiende o alcanza lateralmente el espacio de transporte, por encima de un miembro 50 de presión respectivo, por ejemplo, cubriendo sustancialmente el miembro 50 de presión de un contenido del espacio de transporte.

En un modo de realización preferido, cada estructura 55 de posicionamiento puede, por ejemplo, estar configurada para definir un recinto, por ejemplo una hendidura 55A longitudinal, para recibir y al menos parcialmente encerrar (y cubrir/proteger) dicho miembro 50, 50A, 50B de presión.

En un modo de realización, dicho miembro 50A inflable (si lo hubiera) puede estar situado o incrustado dentro de dicho recinto o hendidura/abertura 55A. Además, en un modo de realización, dicha sección 50B de soporte reductora de fricción (si la hubiera) puede estar al menos parcialmente situada en dicho recinto. A modo de ejemplo, un miembro 50A inflable puede extenderse a lo largo de una parte inferior de una abertura alargada de la estructura de posicionamiento, en la que dicha sección 50B de soporte reductora de fricción se proporciona en la abertura 55A alargada en la parte superior del respectivo miembro 50A inflable (es decir: entre el miembro 50A inflable y un lado superior del suelo 32 móvil). El miembro 50 de presión, por ejemplo una sección 50B de soporte reductora de fricción del mismo, puede por ejemplo sobresalir en dirección descendente, fuera de la abertura 55A, para acoplarse a la sección 32A superior del suelo 32 móvil.

También, según un modo de realización, la estructura 55 de posicionamiento puede actuar como una guía para guiar el miembro 50 de presión respectivo hacia (y lejos de) una sección de suelo móvil que está soportada en un miembro 23a fijo de soporte opuesto. En un ejemplo, la estructura 55 de posicionamiento puede actuar como una guía para guiar una sección 50B de soporte del miembro 50 de presión respectivo hacia (y lejos de) la sección de suelo móvil que está soportada en un miembro 23a de guía fijo de soporte opuesto (dicha sección 50B de soporte móvil que es mantenida en o por la estructura 50 de posicionamiento). Por ejemplo, una abertura 55A longitudinal de posicionamiento puede definirse entre dos paredes 50D laterales internas opuestas, sujetando de forma deslizante una sección 50B de soporte de presión entre ellas.

Una sección 50B de soporte de presión de un miembro de presión puede configurarse y conformarse de varias maneras. Por ejemplo, cada sección 50B de soporte de presión puede tener una superficie plana (p. ej. horizontal) orientada hacia (y acoplada a) una superficie superior del suelo 32 móvil, por ejemplo que tiene una anchura W en el intervalo de 1-10 cm, preferiblemente de 1-5 cm, medida transversalmente (véase la figura 5).

Según un modo de realización, cada sección 50B de soporte de presión de un miembro 50 de presión puede estar hecha de plástico. La sección 50B de soporte puede, por ejemplo, estar hecha de un material rígido (por ejemplo, plástico rígido) que no se deforme durante el funcionamiento (es decir, al aplicar presión al suelo móvil).

- Según un modo de realización, cada sección 50B de soporte de presión puede tener una sección transversal sustancialmente rectangular o cuadrada. Por ejemplo, cada sección 50B de soporte de presión de un miembro 50 de presión puede incluir dos lados longitudinales (sustancialmente verticales), al menos orientados parcialmente hacia las superficies interiores (o paredes 50D) (sustancialmente verticales) de la estructura 55 de posicionamiento, para ser sujetados de forma deslizante entre las mismas.
- Según un modo de realización, los lados laterales longitudinales del suelo 32 móvil se extienden sustancialmente en paralelo entre sí. De ello se deduce que estos lados preferiblemente no se extienden en ángulo en dirección ascendente con respecto a un plano horizontal definido por una parte de la cinta principal.
- Según un modo de realización preferido, los miembros 50 de presión se acoplan herméticamente al lado opuesto del suelo móvil para proporcionar sellos estancos con el mismo. Por ejemplo, dicho compromiso de sellado puede lograrse entre una superficie orientada en dirección descendente dirigida hacia dicha sección 50B de soporte y el suelo 32.
- Según un modo de realización, se proporcionan medios de control (no mostrados) para controlar los miembros 50 de presión, en particular para establecer y/o mantener una presión predefinida aplicada por los miembros 5 de presión sobre el suelo 32 móvil durante el funcionamiento, siendo la presión P predefinida preferiblemente inferior a 2 bar, por ejemplo inferior a 1 bar, en particular inferior a 0.5 bar, por ejemplo aproximadamente 0.2-0.4 bar (siendo la presión P predefinida por ejemplo de al menos 0.1 bar).
- Se apreciará que dichos medios de control pueden configurarse de varias maneras, dependiendo del tipo de miembro de presión utilizado. En el caso de un miembro de presión inflable, los medios de control pueden, por ejemplo, incluir uno o más sensores de presión de aire para detectar la presión de inflado del miembro de presión, y para regular o ajustar dicha presión para alcanzar una presión predeterminada. Los medios de control pueden, por ejemplo, estar configurados para activar o controlar los medios de suministro de aire (por ejemplo, una fuente de aire antes mencionada) para suministrar el aire a dichos miembros de presión inflables. Una fuente de aire puede incluir, por ejemplo, medios de válvula o un regulador de presión (controlable por los medios de control) para regular el flujo de aire.
- También, los medios de control pueden configurarse para aplicar presión a través de los miembros 50 de presión en función de un estado del espacio de carga. Por ejemplo, la presión puede aplicarse automáticamente (a través del control de los medios de control) durante la descarga, es decir, el movimiento de descarga respectivo del suelo móvil. También, la presión puede aplicarse automáticamente (a través del control de los medios de control) durante cierto proceso de limpieza o descontaminación del espacio de transporte.
- Durante el funcionamiento, el espacio 1 de transporte puede utilizarse para transportar una carga sobre la sección 32A superior del suelo 32 móvil. Durante la descarga del producto, el accionamiento 17 puede activarse para mover la sección superior 32A del suelo (y la respectiva pared 6 posterior móvil) en una dirección L de descarga del producto. Para conseguir un movimiento suave del suelo, se suministra aire a las válvulas 26 de retención a través del conducto 22 de aire, a una presión de aire suficiente para abrir las válvulas 26 y llenar las respectivas cámaras AS, AS' de aire con aire. Como resultado, se efectúa una fuerza de elevación, por la presión de aire en las cámaras AS, AS' de aire sobre la parte 32A superior del suelo móvil.
- Se prefiere que, durante el funcionamiento, los miembros 50 de presión apliquen una presión predeterminada (por ejemplo, en el intervalo de aproximadamente 0,1-0,5) sobre el suelo 32 móvil/desplazable, es decir, que se acopla a los lados laterales longitudinales del suelo, de modo que la presión de aire pueda mantenerse dentro de la una o más cámaras AS de aire a un caudal de aire relativamente bajo hacia la cámara o cámaras AS, AS'. En particular, el suelo 32 puede presionarse contra dichos dos lados 23a de soporte del suelo sustancialmente paralelos del espacio de transporte, de modo que se reduzca o impida sustancialmente la descarga de aire de la(s) cámara(s) AS, AS' de aire. En un modo de realización, la presión se aplica inflando/presurizando las secciones 50A inflables de los miembros 50 de presión. Se prefiere que prácticamente todo el aire que se descargue de una o más cámaras AS, AS' de aire se recoja y se haga circular/bombear de vuelta, para reintroducirlo de nuevo en la(s) cámara(s) de aire, para evitar que dicho aire escape a un entorno del espacio de transporte.
- Preferentemente, durante el movimiento del suelo 32 (descarga del producto), el suministro de aire a una cámara de aire puede detenerse automáticamente en caso de que el suelo 32 se haya alejado de dicha cámara AS, AS' de aire. Particularmente, en el presente ejemplo, la sección 32A superior del suelo actúa como un miembro operativo, haciendo funcionar la válvula de una cámara AS, AS' de aire (cuando está cerrada por el suelo 32) presionando el miembro de válvula 26 en dirección descendente en caso de presión relativamente baja en la cámara AS de aire (y por lo tanto permitiendo presurizar o re-presurizar la cámara AS, AS' de aire). Cuando el suelo 32 se mueve más allá y se separa de la válvula, sin embargo, la válvula permanece en una condición cerrada puesto que ya no es accionada por el suelo.
- Alternativamente, o además, el espacio de transporte puede estar provisto de medios de detección de la posición del suelo, que detectan una posición del suelo, y medios de suministro de aire que son controlables

por dichos medios de detección. El experto apreciará que dichos medios de detección y medios de suministro de aire controlables pueden conseguirse de varias maneras, por ejemplo, utilizando sensores de contacto, sensores ópticos, codificadores, válvulas de aire accionables neumática, hidráulica o eléctricamente, etcétera.

- 5 Debe entenderse que en la presente solicitud, el término "que comprende" no excluye otros elementos o etapas. También, cada uno de los términos "un/uno/una" no excluye una pluralidad. Cualquier signo de referencia (1) en las reivindicaciones no se interpretará como limitativo del alcance de las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Un espacio (1) de transporte, por ejemplo un espacio de mercancía para el transporte, de un remolque de camión, que tiene un suelo (32) de descarga de productos móvil, en donde el espacio (1) de transporte incluye una estructura (23, 24, 25, 26) de cámara de aire que se extiende por debajo del suelo (32), que define al menos una cámara (AS; AS') de aire con un lado inferior del suelo, en donde los lados laterales longitudinales del suelo (32) móvil están soportados en dos lados (23a) de soporte del suelo sustancialmente paralelos, caracterizado por miembros (50) de presión configurados para presionar los lados laterales longitudinales del suelo móvil sobre los lados (23a) de soporte del suelo opuestos.
2. Un espacio de transporte según la reivindicación 1, en donde los miembros (50) de presión incluyen miembros (50A) tubulares inflables, por ejemplo mangueras de silicona.
3. Un espacio de transporte según la reivindicación 2, que incluye una fuente de aire, por ejemplo un compresor y/o un contenedor de aire a presión, para presurizar dichos miembros (50A) inflables.
4. Un espacio de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los miembros (50) de presión incluyen secciones (50B) de soporte reductoras de fricción, por ejemplo un perfil de deslizamiento, orientadas hacia el suelo (32) móvil, cada soporte reductor de fricción que tiene, por ejemplo, una superficie de baja fricción, por ejemplo, proporcionada por metal liso, una superficie lisa de acero inoxidable, un revestimiento reductor de fricción y/o politetrafluoroetileno (PTFE).
5. Un espacio de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye una estructura (55) de posicionamiento, por ejemplo una viga de soporte, para situar dicho miembro (50) de presión por encima del suelo móvil.
6. Un espacio de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los lados laterales longitudinales del suelo (32) móvil se extienden sustancialmente en paralelo entre sí.
7. Un espacio de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye un medio de control para controlar los miembros (5) de presión, en particular para establecer y/o mantener una presión predefinida aplicada por los miembros (5) de presión sobre el suelo (32) móvil durante el funcionamiento, la presión predefinida que es preferentemente inferior a 1 bar, en particular inferior a 0.5 bar.
8. Un espacio de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los miembros (50) de presión se acoplan de forma sellada en el lado opuesto del suelo móvil para proporcionar juntas estancas con el mismo.
9. Un espacio (1) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde un lado inferior del suelo (32) móvil hace contacto con un lado superior opuesto de la estructura de la cámara de aire sustancialmente hermética.
10. Un espacio (1) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el espacio (1) de transporte incluye o es conectable a un suministro (22, 26) de aire para suministrar aire a presión a dicha cámara de aire.
11. Un espacio (1) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura de la cámara de aire incluye al menos un medio de control de la presión del aire, por ejemplo una válvula (26) de retención accionada por resorte, para controlar la presión del aire en dicha cámara.
12. Un espacio (1) de transporte según la reivindicación 11, en donde dicho medio de control de la presión del aire está ubicado en un fondo de la cámara respectiva, y preferiblemente incluye una válvula de retención de bola, más preferiblemente que tiene una bola (27) cerámica.
13. Un espacio (1) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho suelo (32) de descarga de producto es móvil desde una posición inicial de soporte de producto hasta una posición de descarga de producto en la que el suelo (32) se extiende a un nivel vertical por debajo de dicha posición inicial.
14. Un espacio (1) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye una pared (6) posterior móvil, dispuesta para moverse junto con el suelo (32) durante la descarga del producto.
15. Un espacio (1) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el espacio (1) de transporte está encerrado dentro de una estructura (2) de pared sustancialmente hermética, cerrada por una puerta (50) móvil ubicada en una dirección de descarga del suelo de descarga del producto.
16. Un espacio de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las superficies superiores de los lados (23a) paralelos de soporte del suelo están ubicados al mismo nivel vertical que una superficie superior del suelo (24) fijo.

17. Aparato (100) de transporte, por ejemplo un vehículo o un buque, que incluye o está provisto de al menos un espacio (1) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

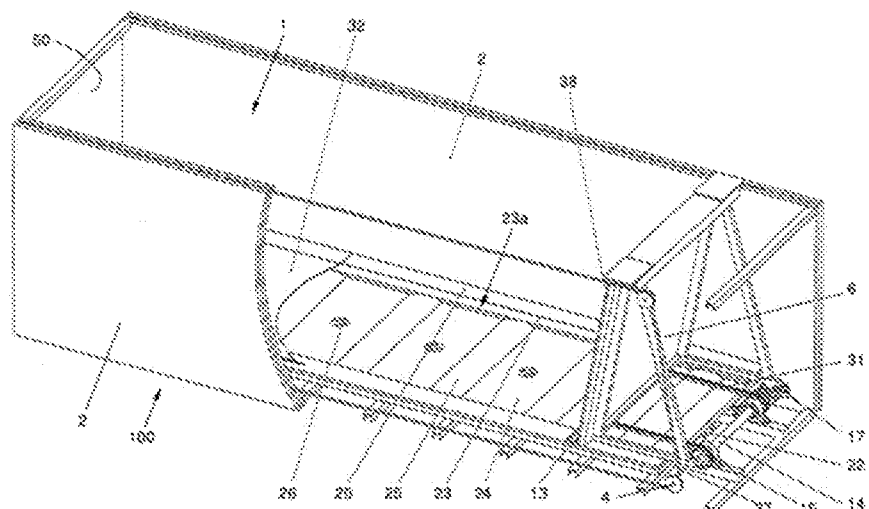
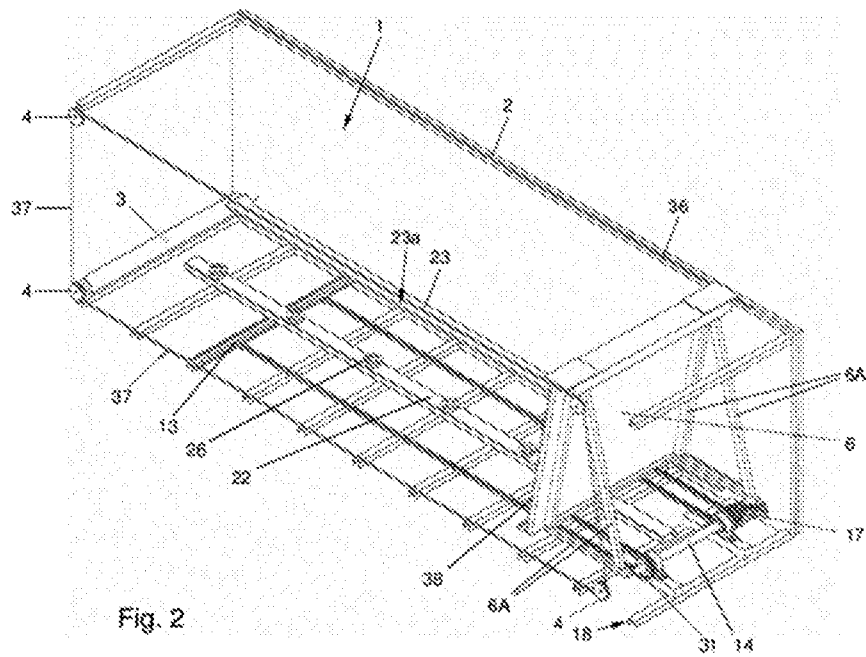


Fig. 1



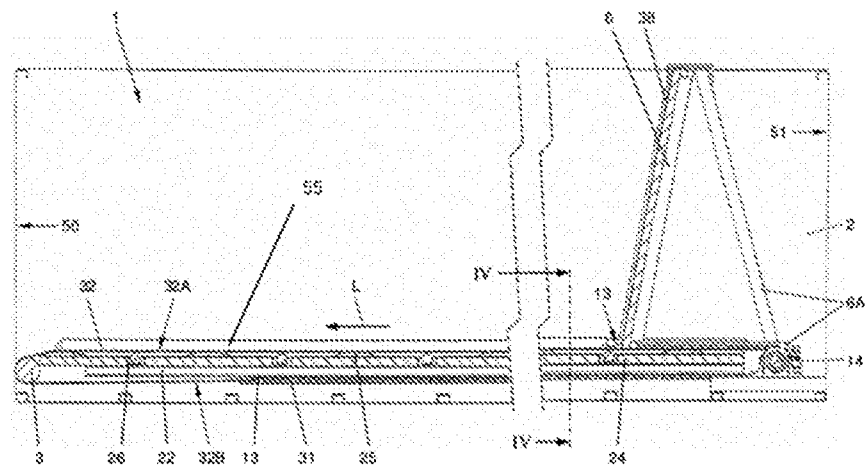


Fig. 3

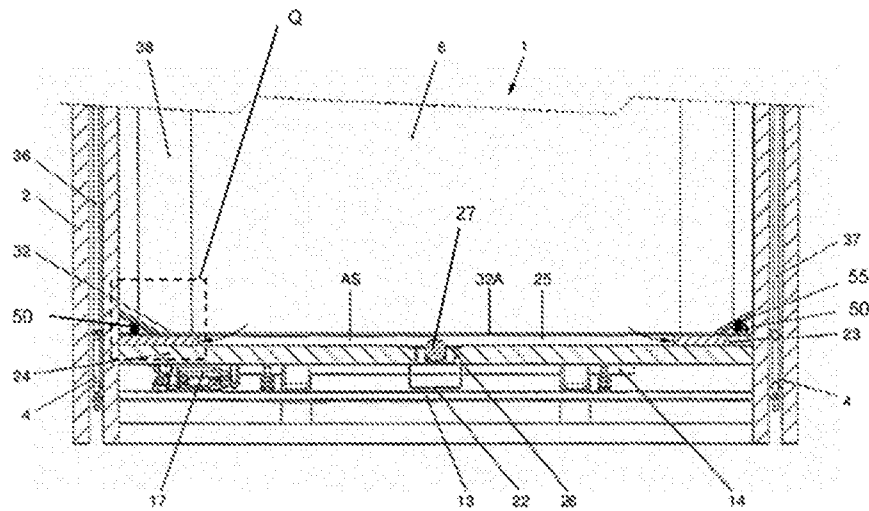


Fig. 4

