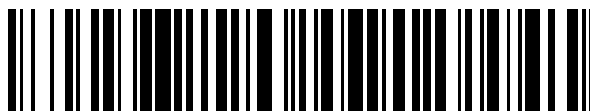


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 191**

51 Int. Cl.:

**B65G 21/20** (2006.01)

**B65G 47/91** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2018** E 18169627 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019** EP 3401245

54 Título: **Dispositivo de ventosas y transportador por aspiración con un dispositivo de ventosas de este tipo**

30 Prioridad:

**26.04.2017 AT 503432017**

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

**22.05.2020**

73 Titular/es:

**PUTZ, STEFAN (100.0%)  
Ramsau 3  
4822 Bad Goisern, AT**

72 Inventor/es:

**PUTZ, STEFAN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 762 191 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**

Dispositivo de ventosas y transportador por aspiración con un dispositivo de ventosas de este tipo

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de ventosas y a un transportador de aspiración que tiene un dispositivo de ventosas de este tipo.

5 [0002] Los transportadores por vacío o transportadores por aspiración son cintas transportadoras como, por ejemplo, correas transportadoras planas o dentadas, que fijan a través de un vacío una carga general o un producto en el transportador.

[0003] Los transportadores por aspiración permiten altas velocidades de transporte de hasta 200 metros por minuto.

10 [0004] Un transportador por aspiración de este tipo incluye un canal de aspiración. Dependiendo de la función deseada y el material que se va a transportar, el vacío se activa en varios puntos en el canal de aspiración y se conmuta a través de válvulas de vacío.

[0005] Además, un producto no sólo se puede transportar sobre el transportador, sino que también se puede transportar colgando por debajo del transportador. El material que se va a transportar se aspira desde abajo en el transportador por aspiración por vacío y se transporta colgando a la posición deseada.

15 [0006] Por medio de estos transportadores por aspiración es posible realizar un apilado y desapilado, así como transportar productos hacia el interior o exterior.

20 [0007] DE 196 49 824 A1 describe un transportador por aspiración para el transporte de hojas que tiene al menos un recorrido de transporte que se desplaza en una dirección de transporte. Las hojas se pueden aplicar en el recorrido de transporte. Además, se proporciona un soporte con una superficie de apoyo para la al menos una hoja y una disposición de la cámara de aspiración comunicada con al menos una abertura de aspiración. En la disposición de la cámara de aspiración hay una presión negativa que produce una fuerza de retención en la hoja que se aplica al recorrido de transporte y tiene un efecto de estrangulación en el flujo de aire de succión que pasa a través de la abertura de aspiración.

25 [0008] DE 1 231 624 A muestra un transportador con un dispositivo de succión para la recepción de paneles. Este incluye una cinta transportadora para el apilado de los paneles en un lugar predeterminado, en el que, por encima de un punto de entrega en dirección de transporte, se proporcionan zonas de un dispositivo de succión situadas una detrás de la otra y que pueden actuar independientemente unas de otras. Cada una de estas zonas tiene un dispositivo táctil, que se acciona cada vez que pasan los paneles transportados por el transportador y que sirve para controlar la presión en la zona respectiva.

30 [0009] DE 10 2006 040 027 B3 describe un transportador por vacío para el transporte, almacenamiento y apilamiento de objetos en forma de láminas. Este incluye una cinta transportadora giratoria y se configura como un transportador de banda. La cinta transportadora tiene bloques de ventosas dispuestos sucesivamente e igualmente espaciados entre sí en la dirección de transporte, que tienen sustancialmente una ventosa conectada con una carcasa, que succiona el material que se va a transportar, lo recoge, transporta y deposita. A las carcasas de los  
35 bloques de ventosas se conecta una bomba de vacío controlada por elevadores.

[0010] DE 27 20 030 B2 muestra un transportador por vacío, que tiene una cinta transportadora giratoria, que está configurada, por ejemplo, como una correa dentada. En una dirección de transporte se disponen una pluralidad de bloques de ventosas sucesivos e igualmente separados entre sí. Cada uno de los bloques de ventosas se compone esencialmente de una carcasa que está fijada a la cinta transportadora y una ventosa unida a la carcasa, que  
40 succiona el material que se va a transportar, lo recoge y transporta.

[0011] De DE 1 231 624 B y DE 1 205 451 B se conocen otros transportadores por aspiración.

45 [0012] De DE 1 058 938 B también se conoce un dispositivo para el transporte, deposición y apilamiento de objetos en forma de láminas. En este caso, se proporcionan ventosas situadas una detrás de la otra en un medio de tracción. Las ventosas succionan por medio de un rodillo de presión el material que se va a transportar. Por medio de una válvula de ventilación, el material transportado puede depositarse otra vez.

50 [0013] DE 694 09 135 T2 describe un elevador por vacío para piezas de montaje. Este elevador de vacío o dispositivo de fijación de vacío está configurado para aspirar y fijar una pieza por medio de presión negativa. El dispositivo se caracteriza por que cambiando de una pequeña almohadilla de vacío (ventosa pequeña) a una almohadilla de vacío grande (ventosa grande) o al revés, se pueden aspirar y fijar sucesivamente diferentes piezas. Cuando, por ejemplo, un componente pequeño (Figura 1A) es aspirado, un eje móvil de la parte de almohadilla grande realiza un movimiento deslizante en dirección hacia abajo. En este caso, los canales de aspiración de la parte de almohadilla grande y la parte de almohadilla pequeña que se comunican entre sí, están cerrados por un elemento de sellado, de modo que solo un canal de aspiración de la parte de almohadilla pequeña se conecte con

una fuente de aire comprimido (no se muestra) a través de un canal de aspiración de un eje fijo. Por lo tanto, se produce un efecto de succión del canal de aspiración de la almohadilla pequeña sobre el canal de succión del eje fijo, de modo que la almohadilla pequeña aspire y fije la pieza pequeña. Cuando se debe aspirar y fijar una pieza grande (Figura 1B) mediante la almohadilla grande de la parte de la almohadilla grande, el eje móvil de la parte de almohadilla grande realiza un movimiento deslizante hacia arriba. Posteriormente, el canal de aspiración de la parte de almohadilla grande se conecta con la fuente de aire comprimido a través del canal de aspiración del eje móvil, los conductos de aire y el canal de aspiración del eje fijo. El canal de aspiración de la almohadilla pequeña se conecta entonces a la fuente de aire comprimido a través del canal de aspiración del eje fijo. En esta realización, se produce de este modo un efecto de aspiración a través de ambas vías de aspiración que incluye una trayectoria que va desde el canal de aspiración de la almohadilla grande a través del eje móvil y los conductos de aire hasta el canal de aspiración del eje fijo. Otra vía va desde el canal de aspiración de la almohadilla pequeña hasta el canal de aspiración del eje fijo, de manera que la almohadilla grande, así como la almohadilla pequeña, puedan aspirar y fijar la pieza grande.

[0014] US 3.602.543 A muestra un dispositivo de ventosas para el levantamiento de artículos por medio de un vacío correspondiente. Este dispositivo de aspiración incluye una válvula de tubo, que está dispuesta en una cámara de aspiración limitada por una ventosa del dispositivo de ventosas. La válvula de tubo se abre mediante el desplazamiento vertical y el accionamiento de una placa de accionamiento rígida mediante un componente que se eleva, de manera que se aplica un vacío a la cámara de aspiración. De esta manera, se puede elevar o transportar un componente correspondiente.

[0015] WO 2012/143618 A1 describe un dispositivo de aspiración o agarre por vacío. Este dispositivo de aspiración incluye una ventosa y un perno actuador similar a un husillo. Aquí se prevé que al desplazar el perno actuador levantado un componente del pasador de husillo, este se desplace de tal manera que se abra una válvula. De este modo se genera una presión negativa en la ventosa para levantar y transportar un componente. Cuando la ventosa entra en contacto con una superficie de un componente que se va a levantar, el componente desplaza el pasador en forma de husillo de tal manera que se libera un canal de aspiración o una válvula correspondiente del canal de aspiración. Si no se eleva ningún componente, el pasador en forma de husillo se desplaza por la presión negativa, de tal manera que la válvula se cierra y no se aplica vacío a la ventosa.

[0016] DE 32 02 087 A1 muestra un dispositivo para la retirada individual de cada placa superior de una pila de placas de batería. Este dispositivo incluye un dispositivo elevador por medio del cual se puede sujetar una pila de placas de batería en un extremo libre de un transportador y se puede levantar a medida que disminuyen las placas progresivamente. El transportador puede ser un transportador de cinta con una cinta transportadora giratoria, sin fin, en donde se disponen unos dispositivos de agarre por succión (ventosa) sobre la cinta transportadora para levantar las placas. En este caso, se puede proporcionar una parte central en forma de caja, que se conecta a una fuente de vacío, en donde las ventosas se conectan a través de canales con el interior de la parte central en forma de caja.

[0017] SU 1771958 A1 describe un dispositivo de ventosas con puerto de conexión que tiene una válvula de tubo para aplicar una presión negativa a la cámara de aspiración que limita la ventosa. Con este dispositivo de ventosas se aspira un producto a través de la ventosa de accionamiento interior y, a continuación, se deposita en la ventosa principal. Bajo el efecto del peso del producto, se comprimirá un muelle y se desplazará un elemento de encaje a lo largo de la válvula de tubo hacia abajo. Así una abertura dispuesta en la válvula de tubo se alineará con un canal de admisión de aire. Por lo tanto, se aplica una presión negativa a la cámara de aspiración de la ventosa principal.

[0018] Es tarea de la presente invención proporcionar un aparato de construcción sencilla y un transportador por aspiración correspondiente con al menos un dispositivo de ventosas de este tipo que tengan un funcionamiento seguro y fiable y sean fáciles de configurar y operar.

[0019] Otra tarea de la presente invención es proporcionar un dispositivo de ventosas y un transportador por succión correspondiente con un dispositivo de ventosas de este tipo que requiera poco mantenimiento y se configuren sin dispositivos de control y regulación complejos para el accionamiento de la ventosa y, por lo tanto, necesiten poco mantenimiento.

[0020] Estas tareas se logran mediante las características técnicas del dispositivo según la invención especificadas en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones ventajosas se especifican en las reivindicaciones dependientes.

[0021] Según la invención se proporciona un dispositivo de ventosas para un transportador por aspiración. Este incluye una ventosa para recoger un producto, en donde la ventosa define una cámara de aspiración y un puerto de conexión para aplicar una presión negativa a la cámara de aspiración. La presente invención se caracteriza por que el puerto de conexión tiene una válvula de tubo, en donde la válvula de tubo incluye un elemento de encaje y un elemento de cierre circular, y en donde la válvula de tubo puede pasar de una posición cerrada a una abierta mediante la aplicación de una ventosa de accionamiento dispuesta en la cámara de aspiración y que se comunica con el puerto de conexión, en donde el accionamiento de la válvula de tubo tiene lugar mediante la deformación de la ventosa de accionamiento de tal manera que la deformación de la ventosa de accionamiento provoca un

desplazamiento del elemento de cierre en dirección vertical, de manera que el elemento de cierre circular de la válvula de tubo se pasa a una posición abierta.

5 [0022] Debido a que la válvula de tubo se configura de manera que pueda pasar, por la aplicación de un producto, de una posición cerrada a una abierta, se puede prescindir de un dispositivo de control y/o regulación complejo para la conmutación de la válvula de tubo y, por lo tanto, para el accionamiento de la ventosa del dispositivo de ventosa.

[0023] El dispositivo de ventosas según la invención es, de este modo, de configuración extremadamente simple, de fabricación económica y de funcionamiento seguro y fiable.

[0024] En lo sucesivo se denominará «lado de conexión» a un lado del dispositivo de ventosas conectado a un transportador por aspiración y «lado de accionamiento» a un lado del dispositivo de ventosas que recibe el producto.

10 [0025] La ventosa y la ventosa de accionamiento se disponen preferiblemente de forma fija entre sí.

[0026] La ventosa y la ventosa de accionamiento se forman preferiblemente de un plástico elástico como, por ejemplo, de caucho, de modo que las copas de la ventosa y de la ventosa de accionamiento se puedan deformar elásticamente.

15 [0027] Eso significa que la ventosa de accionamiento y la ventosa no se pueden desplazar en dirección vertical en su disposición con respecto a un dispositivo receptor como, por ejemplo, una cinta de un transportador por aspiración, sino que se conectan a este fija y rigidamente con sus lados de conexión.

20 [0028] En la presente invención, se realiza un accionamiento de la válvula de tubo por deformación o por deformación elástica de la ventosa de accionamiento de tal manera que la deformación de la ventosa de accionamiento cause un desplazamiento en dirección vertical del elemento de cierre, de modo que el elemento de cierre circular de la válvula de tubo se pase a una posición abierta.

[0029] En la presente invención, sin embargo, no se prevé utilizar la ventosa de accionamiento para transportar componentes, sino que esta sólo se configura para el accionamiento y la apertura de la válvula de tubo de la ventosa grande para recoger un producto.

25 [0030] Aquí se prevé particularmente que la conmutación de la válvula de tubo se realice de tal manera que un producto se pueda presionar contra la ventosa de accionamiento por medio de su propio peso y/o por medio de su dispositivo de elevación u opresión correspondiente, en donde estos se deforman o comprimen en dirección vertical desde el lado de accionamiento hacia el lado de conexión y después se aplica una fuerza en la misma dirección vertical a la válvula de tubo, de manera que la válvula de tubo se pasa de una posición cerrada a una posición abierta. Aquí se prevé proporcionar un vacío a través de una abertura de vacío y a través de una conexión de la  
30 válvula de tubo con una cámara de vacío a la cámara de aspiración de accionamiento en un corto período de tiempo. De esta manera, primero se aspira un componente, en donde posteriormente se acciona el elemento de cierre circular de la válvula de tubo por la deformación de la ventosa de actuación. Debido al desplazamiento del elemento de cierre en dirección vertical, se abre el canal de aspiración y se aplica un vacío a la cámara de aspiración de la ventosa y se fija un producto en la ventosa. De esta manera, por medio de la cámara de aspiración  
35 definida por la ventosa un producto se puede transportar de forma segura y fiable.

[0031] La conmutación o el accionamiento de la válvula de tubo se lleva a cabo para recoger un producto de tal manera que un producto, por medio de su propio peso y/o por medio de un dispositivo de elevación u opresión como, por ejemplo, una cinta de presión o rodillos de presión, se pueda presionar contra una ventosa o una campana de plástico, las deforme o comprima en dirección vertical desde el lado de accionamiento hacia el lado de  
40 conexión, y luego se aplique una fuerza en la misma dirección vertical a la válvula de tubo de tal manera que la válvula de tubo se pase de una posición cerrada a una posición abierta para que un producto correspondiente se sujete de forma segura y fiable por medio de la cámara de aspiración definida por la ventosa.

45 [0032] Debido a la configuración y funcionamiento sencillo de las válvulas, solo se necesitan pequeñas cantidades/masas o caudales de aire para controlarlos. De esta manera, generalmente una sola bomba de vacío es suficiente para accionar el (los) dispositivo(s) de ventosa, que requiere menos energía en comparación con los sistemas conocidos.

[0033] La válvula de tubo puede incluir un elemento de encaje y un elemento de cierre que rodea concéntricamente al elemento de encaje y se configura aproximadamente en forma circular.

50 [0034] El elemento de encaje puede tener una sección de sellado del encaje y una sección de guiado del encaje, en donde el elemento de cierre tiene una sección de sellado de cierre y una sección de guiado del cierre, correspondientes a la sección de sellado del encaje y la sección de guiado del encaje, en donde el producto puede accionar el elemento de encaje de la válvula de tubo.

[0035] Debido a que la válvula de tubo es de configuración sencilla y consta de componentes mecánicos sencillos y baratos de producir, el dispositivo de ventosas es barato de producir y de funcionamiento seguro y fiable.

5 [0036] Según otro aspecto, se proporciona según la invención un dispositivo de ventosas adicional para un transportador por aspiración que utiliza una válvula de tubo similar a la que utiliza el dispositivo de ventosas descrito anteriormente. Este incluye una ventosa para recoger un producto, en donde la ventosa define una cámara de aspiración y un puerto de conexión para aplicar una presión negativa a la cámara de aspiración. Esta invención se caracteriza por que el puerto de conexión tiene una válvula de tubo, en donde la válvula de tubo pasa de una posición cerrada a una posición abierta mediante la aplicación una ventosa de accionamiento dispuesta en la cámara de aspiración y que se comunica con el puerto de conexión.

10 [0037] La válvula de tubo puede incluir un elemento de encaje y un elemento de cierre de forma aproximadamente circular, en donde se configuran en el elemento de encaje una sección de sellado del encaje y una sección de guiado del encaje, y el elemento de cierre tiene una sección de sellado de cierre y una sección de guiado del cierre correspondientes a la sección de sellado del encaje y la sección de guiado del encaje. El elemento de cierre se puede operar por la ventosa de accionamiento de tal manera que el elemento de cierre abra una abertura del canal de aspiración que termina en la ventosa y aplique una presión negativa a la cámara de aspiración entre el producto y la ventosa.

15 [0038] La ventosa de accionamiento puede tener una abertura de vacío permanentemente abierta y conectada al puerto de conexión. Esta abertura de vacío tiene un diámetro relativamente pequeño, de modo que cuando no se aspiran productos por el dispositivo de ventosas, se produce sólo una pequeña pérdida de vacío en el sistema o en un transportador por aspiración. Este orificio se configura para someter a vacío o aplicar vacío a un espacio de la cámara de vacío definido por la ventosa de accionamiento.

[0039] Según este dispositivo de ventosas se prevé aspirar o fijar un producto en poco tiempo con la ventosa de accionamiento.

20 [0040] En este caso, se aplica un vacío en poco tiempo a la ventosa de accionamiento a través de la abertura de vacío y a través de la conexión de la válvula de tubo con la cámara de vacío. De esta manera, primero se aspira el componente y posteriormente se acciona el elemento de cierre circular de la válvula de tubo por la deformación de la ventosa de accionamiento.

25 [0041] Por lo tanto, se aplica un vacío permanente a la ventosa de accionamiento a través del puerto de vacío de tal manera que el producto es aspirado. Por la aspiración de la ventosa de accionamiento se realiza una deformación de tal manera, que se desplaza el elemento de cierre del lado de accionamiento en dirección hacia el lado de conexión y se abre. De esta manera, se abre un canal de aspiración que termina en la ventosa, de modo que un producto se fija de forma segura y se puede transportar por medio de un transportador por aspiración correspondiente.

30 [0042] Debido al desplazamiento del elemento de cierre en dirección vertical, se abre el canal de aspiración y se aplica un vacío a la cámara de aspiración de la ventosa y se fija un producto en la ventosa.

[0043] Según esta realización, no es necesario elevar los productos para que el dispositivo los recoja y transporte. Por consiguiente, no es necesario ningún dispositivo de opresión o similares.

[0044] El producto puede ser mercancía de transporte en forma de placa como, por ejemplo, laminado, papel o chapa metálica.

35 [0045] Además, se proporciona un transportador por aspiración. El transportador por aspiración incluye un perfil de vacío que tiene una cámara de vacío, un rodillo impulsor, un rodillo de inversión, y un perfil de vacío y una correa que rodea circunferencialmente el perfil de vacío y los rodillos. Este transportador por aspiración se caracteriza por que en la correa se fija al menos un dispositivo de ventosas descrito anteriormente y, preferiblemente, una pluralidad de dispositivos de ventosas dispuestos a distancias equidistantes en una dirección de transporte que se comunican con la cámara de vacío del perfil de vacío de forma que se puedan volver a cerrar.

[0046] Debido al uso de un dispositivo de ventosas según la invención, el transportador por aspiración tiene las ventajas mencionadas anteriormente.

40 [0047] Además, el transportador por aspiración puede tener al menos un perfil de retención configurado en forma de L y, preferiblemente, al menos dos perfiles de retención configurados en forma de L, que están dispuestos en un lado inferior del transportador por aspiración en dirección vertical y están configurados de tal manera, que se limita el movimiento de la correa en dirección vertical hacia abajo desde un brazo horizontal del perfil de retención configurado en forma de L.

[0048] Por medio del perfil de retención en forma de L, se evita o limita de forma eficaz la holgura de una cinta de un transportador por aspiración en dirección vertical hacia abajo.

[0049] El perfil de retención garantiza así un funcionamiento preciso, seguro y fiable del transportador por aspiración.

5 [0050] Un brazo de fijación vertical del perfil de retención puede conectarse al perfil de vacío directa o indirectamente.

[0051] La cinta puede estar configurada preferiblemente como una correa dentada, en donde el rodillo impulsor tiene los dientes correspondientes para accionar la correa dentada.

10 [0052] El perfil de vacío forma una sección de transporte para transportar productos. Esta sección de transporte se proporciona preferiblemente en dirección vertical por debajo del perfil de vacío, de modo que uno o más productos se transportan colgando mediante los dispositivos de ventosas.

[0053] Sin embargo, la sección de transporte puede estar configurada por encima del perfil de vacío en dirección vertical o también configurarse en ambos lados en dirección vertical por encima y por debajo del perfil de vacío.

15 [0054] En la sección de aspiración, se puede aplicar en la ventosa un vacío sobre la cámara de aspiración del perfil de vacío y la válvula de tubo abierta de la ventosa, en donde en el área de uno de los rodillos, preferiblemente en el área del rodillo impulsor se configura una sección de descarga para depositar productos al cerrarse la válvula de tubo de la ventosa.

[0055] Entre la correa y el perfil de vacío se puede disponer un conducto de aspiración configurado para separar espacialmente el perfil de vacío de la correa.

20 [0056] Además, el conducto puede configurarse como una guía de deslizamiento y sellado para la correa. De esta manera, se garantiza un guiado lineal, tanto de las ventosas conectadas con la correa, así como de la propia correa, lineal en dirección circunferencial de la correa.

[0057] La cámara de vacío del perfil de vacío se puede conectar con un dispositivo de vacío como, por ejemplo, una bomba de vacío.

25 [0058] La ventosa y la ventosa de accionamiento se disponen preferentemente de manera fija con respecto a la correa del transportador por aspiración, se conectan de forma fija a ella y se configuran de forma que no se puedan desplazar en dirección vertical.

[0059] A continuación, se describe la invención mediante las figuras. En el dibujo muestran:

- 30 la Figura 1: un dispositivo de ventosas conectado a una correa en una vista de corte lateral con una válvula de tubo en estado cerrado,  
 la Figura 2: una válvula de tubo del dispositivo de ventosas de la Figura 1 en una vista detallada en estado cerrado,  
 la Figura 3: el dispositivo de ventosas con la correa de la Figura 1 en una vista de corte lateral, en donde la válvula de tubo de ventosa está en estado abierto,  
 35 la Figura 4: la válvula de tubo del dispositivo de ventosas de la Figura 3 en una vista detallada en estado abierto,  
 la Figura 5: un corte lateral de una representación transversal del transportador por aspiración según la invención,  
 la Figura 6: una vista parcial en perspectiva de un transportador por aspiración según la invención,  
 la Figura 7: la representación del transportador por aspiración de la Figura 6 en una vista en perspectiva seccionada longitudinalmente,  
 40 la Figura 8: un dispositivo de ventosas según la invención, conectado con una correa de un transportador por aspiración en una vista de corte lateral con una válvula de tubo en estado abierto, y  
 la Figura 9: el dispositivo de ventosas con la correa de la Figura 8 en una vista de corte lateral, en donde la válvula de tubo de ventosa está en estado cerrado.

[0060] A continuación, se describe a modo de ejemplo un transportador por aspiración 1 con un dispositivo de ventosas 2 a través de un ejemplo de realización representado (Figuras 1 a 7).

45 [0061] El transportador por aspiración 1 incluye una moldura alargada (5 a 7), que se configura como perfil de vacío 3 y que tiene una sección transversal aproximadamente rectangular y, preferiblemente, aproximadamente cuadrada.

[0062] Por lo tanto, el perfil de vacío 3 tiene una pared superior 4 situada en dirección vertical, así como una pared inferior 5 situada en dirección vertical y dos paredes laterales 7 y 8 que se extienden en una dirección de transporte 6.

- [0063] Un espacio de vacío delimitado por las paredes 4, 5, 7 y 8 se denomina «cámara de vacío» 9. Esta cámara de vacío 9 se conecta a través de un puerto de vacío correspondiente 10 a un dispositivo de vacío (no mostrado) o un dispositivo para aplicar un vacío a la cámara de vacío 9.
- 5 [0064] La cámara de vacío 9 se sella o configura herméticamente o contra fluidos con respecto al ambiente, a excepción de la conexión de vacío 10 y los orificios pasantes 12 que se describirán en lo sucesivo.
- [0065] Todas las demás características técnicas del perfil de vacío 3 o del transportador por aspiración 1 que se describen en lo sucesivo, no afectan a la estanqueidad a los fluidos de la cámara de vacío 9.
- 10 [0066] En la pared superior 4 y la pared inferior 5 se proporcionan, en una dirección de transporte 6 o en una dirección longitudinal del perfil de vacío 3 en cada caso, dos dispositivos de conexión 11 espaciados entre sí, que se configuran como entalladuras en forma de ranura.
- [0067] Además, en la pared inferior 5 del perfil de vacío se configuran orificios pasantes 12 equidistantes y en dirección de transporte 6. Esta disposición de los orificios pasantes se proporciona cuando el transportador por aspiración 1 se configura para el transporte colgante de los productos a lo largo de la pared inferior.
- 15 [0068] Para el transporte horizontal de los productos, los orificios pasantes se configuran de forma correspondiente en la pared superior 4.
- [0069] En un extremo del perfil de vacío 3 situado en la dirección de transporte 6 se proporciona un rodillo impulsor 13 ligeramente espaciado del perfil de vacío 3. El diámetro del rodillo impulsor 13 corresponde aproximadamente a la altura del perfil de vacío 3 en dirección vertical. El rodillo impulsor 13 se conecta con un dispositivo de accionamiento (no mostrado) para girar el rodillo impulsor 13 en la dirección de transporte 6. Además, se forman dientes en el rodillo impulsor 13 para transmitir el movimiento rotatorio del rodillo impulsor 13 a una correa giratoria 14.
- 20 [0070] En un extremo del perfil de vacío 3 situado en contra de la dirección de transporte 6 se proporciona un rodillo de inversión (no mostrado) separado del perfil de vacío 3. El diámetro del rodillo de inversión 15 corresponde aproximadamente a la altura del perfil de vacío 3 en dirección vertical. En el rodillo de inversión 15, que se monta de forma libremente giratoria, también se forman dientes en el perímetro exterior.
- 25 [0071] La correa 14 rodea el rodillo impulsor 13, el perfil de vacío 3 o su pared superior 4 y pared inferior 5, así como el rodillo de inversión 15.
- [0072] En dirección vertical, por encima o sobre la pared superior 4 del perfil de vacío 3, se dispone un riel guía 16. El riel guía 16 tiene por debajo o en dirección vertical hacia abajo dos elementos de retención 17 que se extienden en dirección de transporte 6. El riel guía 16 sirve para reducir la resistencia a la fricción de la correa 14 durante la rotación, así como de guía en la dirección de transporte 6.
- 30 [0073] Los elementos de retención 17 en forma de red, tienen en su borde inferior en dirección vertical ganchos de retención 18 que se extienden en dirección de las paredes laterales 7 y 8. Por medio de estos ganchos de retención, los elementos de retención 17 y el riel guía 16 conectado se fijan en los dispositivos de conexión 11 del perfil de vacío 3. El riel guía 16 se hace preferiblemente de un plástico como, por ejemplo, polioximetileno (POM). En la pared inferior 5 del perfil de vacío 3 se dispone un conducto de aspiración 19.
- 35 [0074] El conducto de aspiración 19 tiene por encima en dirección vertical o en el lado de arriba en la sección transversal, elementos de conexión 20 integrados en el conducto de aspiración 19 y aproximadamente en forma de T. Los elementos de conexión 20 se fijan en los dispositivos de conexión 11 de la pared inferior 5 para conectar el conducto de aspiración 19 con el perfil de vacío 3.
- 40 [0075] En el área entre los elementos de conexión 20 del conducto de aspiración 19 se forman aberturas de entrada 21 respectivamente o correspondientes con la disposición de los orificios pasantes 12 en el perfil de vacío.
- [0076] Las aberturas de entrada 21 del conducto de aspiración 19 están provistas de nervaduras anulares 47. Estas nervaduras anulares 47 se ajustan a la correa 14.
- 45 [0077] La correa 14 que rodea el perfil de vacío 3, el rodillo impulsor 13 y el rodillo de inversión 15, se configura como una correa dentada y tiene dientes (no mostrados) en su pared interior 22 orientada en dirección hacia el perfil de vacío 3, rodillo impulsor 13 y rodillo de inversión 15, que se forman de forma correspondiente a los dientes del rodillo impulsor 13.
- 50 [0078] A lo largo de la dirección de transporte 6 se encuentran en la correa 14 orificios pasantes 24 dispuestos de manera equidistante.

- [0079] A continuación se describirá un perfil de retención 25 según la invención para evitar una holgura en el lado inferior de la correa 14.
- 5 [0080] El perfil de retención 25 se configura en sección transversal en forma de L aproximadamente y se fija con un brazo vertical 26 a cada una de las paredes laterales 7 y 8. Un brazo horizontal 27 del perfil de retención 25 aplica sobre la correa 14, en el área de la pared inferior 5 del perfil de vacío, una fuerza en dirección vertical hacia arriba o limita la holgura de la correa 14 en dirección vertical. Por lo tanto, el perfil de retención 25 puede considerarse también como un tope o límite para evitar la holgura de la correa 14 en dirección vertical hacia abajo.
- 10 [0081] El perfil de vacío configura una sección de transporte para transportar productos a los que se puede aplicar un vacío al dispositivo de ventosas a través de una válvula de tubo abierta de la ventosa y, en el área del rodillo principal o del rodillo impulsor, se configura una sección de descarga para depositar los productos al cerrar la válvula de tubo de la ventosa.
- [0082] A continuación se describirá un dispositivo de ventosas 2 (Figuras 1 a 4).
- [0083] El dispositivo de ventosas 2 incluye una válvula de tubo 28.
- 15 [0084] La válvula de tubo 28 tiene un puerto de conexión tubular 29, con el que se conecta la válvula de tubo 28 y el dispositivo de ventosas 2 de forma estanca a los fluidos con el conducto de aspiración 19.
- [0085] El puerto de conexión tubular 29 está dispuesto en las aberturas de paso 24 de la correa 14 y conectado de forma estanca a los fluidos con este mediante un anillo de conexión 30.
- 20 [0086] La válvula de tubo 28 permite una conexión que comunica desde la cámara de vacío a través del conducto de aspiración 19 a una cámara de aspiración 43 del dispositivo de ventosas 2. La cámara de aspiración 43 está limitada por una ventosa 42 del dispositivo de ventosas 2.
- [0087] En un extremo del puerto de conexión tubular 29 opuesto a la cámara de vacío 9 se forma un elemento de encaje 31 anular, que tiene una pared cubierta que se extiende en la pared exterior en dirección vertical, formando una sección de guiado 32 de encaje del elemento de encaje 31.
- 25 [0088] La sección de guiado 32 de encaje se conecta con un elemento de encaje en forma de disco 36 del elemento de encaje 31 a través de soportes de conexión 33 que se extienden en dirección vertical. Una pared cubierta del elemento de sellado de encaje 36 que se extiende en dirección vertical de la pared exterior, se ensancha de forma cónica aproximadamente a partir del puerto de conexión tubular 29 y forma una sección de sellado 35 de encaje.
- [0089] Entre el puerto de conexión tubular 29 y elemento de sellado 36 de encaje se proporciona un canal de aspiración 37 circunferencial.
- 30 [0090] Además, la válvula de tubo 28 tiene un elemento de cierre 38. El elemento de cierre 38 es de corma circular y forma en su pared interior una sección de guiado de cierre 39 en dirección vertical y rodeándola.
- [0091] La sección de guiado de cierre 39 o su diámetro se configuran aproximadamente correspondientes a la sección de guiado 32 de encaje, de modo que se permita un desplazamiento del elemento de cierre 38 en dirección vertical con respecto al elemento de encaje 31 de la válvula de tubo 28.
- 35 [0092] A continuación de la sección de guiado de cierre 39, se configura una sección de sellado de cierre 40 que se extiende de forma cónica, cuyo cono se configura de forma correspondiente a la sección de sellado 35 de encaje de tal manera, que el canal de aspiración 37 de la válvula de tubo se puede cerrar de forma estanca a los fluidos.
- [0093] A continuación de la sección de sellado de cierre 40, se configura un elemento de accionamiento 41 de la válvula de tubo 28 que se extiende en dirección vertical.
- 40 [0094] Además, el dispositivo de ventosas 2 tiene una ventosa 42 que rodea concéntricamente la válvula de tubo y tiene forma de campana.
- [0095] A través de un desplazamiento del elemento de cierre 38 de la válvula de tubo 28, se abre o se cierra una conexión de la cámara de aspiración 43 limitada por la ventosa 42 desde la cámara de vacío 9 a través del orificio pasante 12, la abertura de paso 21 así como la abertura de paso 24 y el canal de aspiración 37.
- 45 [0096] A continuación se describirá el funcionamiento o la recogida y el depósito de productos por medio de un dispositivo de ventosas 2 del transportador por aspiración 1.



- 5 [0097] Por medio de un dispositivo de opresión (no mostrado) se prevé recoger un producto como, por ejemplo, un laminado, desde abajo o en dirección vertical hacia arriba contra una ventosa 42 del dispositivo de ventosas 2 dispuesta en contra de la dirección de transporte 6 en el área de la pared inferior 5. Debido a la deformación de un borde radial circunferencial de la ventosa 42, esta se deforma elásticamente, de modo que su altura se reduce en dirección vertical. Entonces, una superficie superior en dirección vertical presiona el producto contra la banda de accionamiento del elemento de cierre 38, de modo que se aplica un vacío a través de la cámara de vacío 9 y las aberturas correspondientes de la cámara de aspiración 43. De esta manera, se mantiene el producto en la parte inferior del transportador por aspiración o en el dispositivo de ventosas 1 correspondiente.
- [0098] La correa 14 se mueve sobre el rodillo impulsor 13 en la dirección de transporte 6.
- 10 [0099] Una vez que el dispositivo de ventosas 2 se mueve en la dirección de transporte en el área del rodillo impulsor 13 o ha alcanzado el área del rodillo impulsor 13, la cámara de aspiración 43 del dispositivo de ventosas 2 ya no se somete a vacío o se le aplica un vacío. Como resultado, el elemento de cierre 38 de la válvula de tubo 29 se desplaza en el presente ejemplo en dirección vertical hacia abajo, de modo que el producto se deposita en un lugar predeterminado de almacenamiento o apilamiento por efecto de su peso o de la gravedad.
- 15 [0100] A continuación se describirá un dispositivo de ventosas 2 (Figuras 8 y 9).
- [0101] Este dispositivo de ventosas 2 tiene, a menos que se describa lo contrario, las mismas características técnicas que el dispositivo de ventosas 2 descrito anteriormente. Los mismos componentes o las mismas características tienen los mismos números de referencia.
- 20 [0102] La válvula de tubo 28 de este dispositivo de ventosas 2 está conectada con una ventosa de accionamiento 45. Esta ventosa de accionamiento 45 está dispuesta en la cámara de aspiración 43 de la ventosa 42.
- [0103] La ventosa de accionamiento 45 está conectada al elemento de encaje 36 de la válvula de tubo 28, en donde proporciona una conexión al puerto de conexión 29 para aplicar un vacío a una cámara de aspiración de accionamiento 48 a través de una abertura de vacío 46.
- [0104] La ventosa de accionamiento 45 limita la cámara de aspiración de accionamiento 48.
- 25 [0105] A continuación se describirá un método para operar el dispositivo de ventosas 2 según la invención en combinación con un transportador por aspiración 1.
- [0106] Según este dispositivo de ventosas 2 se prevé aspirar o fijar en poco tiempo un producto con la ventosa de accionamiento 45.
- 30 [0107] En este caso, se aplica un vacío en poco tiempo a la ventosa de accionamiento 48 a través de la abertura de vacío 46 y a través de la conexión de la válvula de tubo 28 con la cámara de vacío 9. De esta manera, primero se aspira el componente y posteriormente se acciona el elemento de cierre circular 38 de la válvula de tubo 28 por la deformación de la ventosa de accionamiento 45.
- [0108] Debido al desplazamiento del elemento de cierre en dirección vertical, se abre el canal de aspiración 37 y se aplica un vacío a la cámara de aspiración 43 de la ventosa 42 y se fija un producto en la ventosa 42.
- 35 [0109] Cuando se aspira un producto, sólo hay pérdidas a través del pequeño agujero de la abertura de vacío. Este orificio es, sin embargo, necesario para vaciar primero la ventosa más pequeña.
- [0110] Además se prevé que un transportador por aspiración 1 según la invención no funcione únicamente con secciones individuales, sino que también se pueda configurar como una cinta para que dos o más dispositivos de ventosa se dispongan en la correa 14 transversalmente a la dirección de transporte 6.
- 40 [0111] La ventosa 42 y la ventosa de accionamiento 45 se disponen de forma fija entre sí.
- [0112] La ventosa 42 y la ventosa de accionamiento 45 se hacen de un plástico elástico como, por ejemplo, de caucho, de modo que las copas de la ventosa y de la ventosa de accionamiento se puedan deformar elásticamente.
- 45 [0113] Eso significa que la ventosa de accionamiento 45 y la ventosa 42 no se pueden desplazar en dirección vertical en su disposición con respecto a un dispositivo receptor como, por ejemplo, una cinta de un transportador por aspiración, sino que se conectan a este fija y rígidamente con sus lados de conexión.

[0114] En la presente invención, se realiza un accionamiento de la válvula de tubo por deformación o por deformación elástica de la ventosa de accionamiento 45 de tal manera, que la deformación de la ventosa de accionamiento 45 cause un desplazamiento en dirección vertical del elemento de cierre 38, de modo que el elemento de cierre circular 38 de la válvula de tubo 28 pase a una posición abierta.

5 [0115] En la presente invención, sin embargo, no se prevé utilizar la ventosa de accionamiento 45 para transportar componentes, sino que esta sólo se configura para el accionamiento y la apertura de la válvula de tubo 28 de la ventosa grande 45 para recoger un producto.

[0116] Aquí se prevé particularmente que la conmutación de la válvula del tubo 28 se realice de tal manera que un producto se pueda presionar contra la ventosa de accionamiento 45 por medio de su propio peso y/o por medio de su dispositivo de elevación u opresión correspondiente, en donde la ventosa de accionamiento 45 se deforma o comprime en dirección vertical desde el lado de accionamiento hacia el lado de conexión y después se aplica una fuerza en la misma dirección vertical a válvula de tubo 28, de manera que la válvula de tubo 28 pasa de una posición cerrada a una posición abierta. Aquí se prevé proporcionar un vacío a través de una abertura de vacío y a través de una conexión de la válvula de tubo 28 con una cámara de vacío a la cámara de aspiración de accionamiento 48 en un corto período de tiempo. De esta manera, primero se aspira un componente, en donde posteriormente se acciona el elemento de cierre circular 38 de la válvula de tubo 28 por la deformación de la ventosa de accionamiento 45. Debido al desplazamiento del elemento de cierre 38 en dirección vertical, se abre el canal de aspiración 37 y se aplica un vacío a la cámara de aspiración 43 de la ventosa 42 y se fija un producto a la ventosa 42. De esta manera, por medio de la cámara de aspiración 43 limitada por la ventosa 42 se puede transportar un producto de forma segura y fiable.

Lista de números de referencia

- [0117]
1. Transportador por aspiración
  2. Dispositivo de ventosas
  - 25 3. Perfil de vacío
  4. Pared superior
  5. Pared inferior
  6. Dirección de transporte
  7. Pared lateral
  - 30 8. Pared lateral
  9. Cámara de vacío
  10. Conexión de vacío
  11. Dispositivo de guiado
  12. Orificio pasante
  - 35 13. Rodillo impulsor
  14. Correa
  15. Rodillo de inversión
  16. Riel guía
  17. Elemento de retención
  - 40 18. Gancho de retención
  19. Conducto de aspiración
  20. Elemento de unión
  21. Abertura de paso
  22. Pared interior
  - 45 23. Dentado
  24. Abertura de paso
  25. Perfil de retención
  26. Brazo vertical
  27. Brazo horizontal
  - 50 28. Válvula de tubo
  29. Puerto de conexión tubular
  30. Anillo de conexión
  31. Elemento de encaje
  32. Sección de guiado de encaje
  - 55 33. Soporte de conexión
  34. Sección de guiado de encaje
  35. Sección de sellado de encaje
  36. Elemento de sellado de encaje
  37. Canal de aspiración
  - 60 38. Elemento de cierre
  39. Sección de guiado de cierre

- 40. Sección de sellado de cierre
- 41. Elemento de accionamiento
- 42. Ventosa
- 43. Cámara de aspiración
- 5 44. Borde radialmente circunferencial
- 45. Ventosa de accionamiento
- 46. Abertura de vacío
- 47. Nervadura anular
- 10 48. Cámara de aspiración de accionamiento

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de ventosas para un transportador por aspiración que comprende una ventosa (42) para recoger un producto, en donde la ventosa (42) define una cámara de aspiración (43), y un puerto de conexión (29) para aplicar un vacío a la cámara de aspiración (43), caracterizado por que el puerto de conexión (29) tiene una válvula de tubo (28), en donde la válvula de tubo (28) comprende un elemento de encaje (31) y un elemento de cierre circular (38), y en donde la válvula de tubo (28) se puede pasar de una posición cerrada a una posición abierta mediante la aplicación de una ventosa de accionamiento (45) dispuesta ende en una cámara de aspiración (43) y que se comunica con el puerto de conexión (29), en donde el accionamiento de la válvula de tubo (28) se realiza mediante la deformación de la ventosa de accionamiento (45) de tal manera, que la deformación de la ventosa de accionamiento (45) provoca un desplazamiento del elemento de cierre (38) en dirección vertical, de modo que el elemento de cierre circular (38) de la válvula de tubo (28) se pasa a una posición abierta.
- 10 2. Dispositivo de ventosas según la reivindicación 1 caracterizado por que en el elemento de encaje (31) se configuran una sección de sellado (35) de encaje y una sección de guiado (34) de encaje, y el elemento de cierre (38) tiene una sección de sellado (40) de cierre y una sección de guiado (39) de cierre correspondientes a la sección de sellado (35) de encaje y a la sección de guiado (34) de encaje, en donde el elemento de cierre (38) se puede accionar por la ventosa de accionamiento (45) de tal manera, que el elemento de cierre (38) abre un canal de aspiración (37) que termina en la ventosa (42) y se puede aplicar un vacío a la cámara de aspiración (43) entre el producto y la ventosa (42).
- 15 3. Dispositivo de ventosas según la reivindicación 1 o 2 caracterizado por que la ventosa de accionamiento (45) tiene una abertura de vacío (46) abierta de forma permanente y conectada al puerto de conexión (29).
- 20 4. Dispositivo de ventosas según una de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado por que la ventosa (42) y la ventosa de accionamiento (45) están dispuestas en una posición fija entre sí, en donde la ventosa (42) y la ventosa de accionamiento (45) se hacen de un plástico elástico, de manera que las copas de la ventosa (42) y la ventosa de accionamiento (45) se configuran de forma elásticamente deformable.
- 25 5. Transportador por aspiración que incluye un perfil de vacío (3) con una cámara de vacío (9), un rodillo impulsor (13), un rodillo de inversión (15), una correa (14) que rodea circunferencialmente el perfil de vacío (3) y los rodillos (13, 15), caracterizado por que se en la correa (14) se dispone al menos un dispositivo de aspiración (2) según una de las reivindicaciones 1 a 4 que se comunica con el perfil de vacío (3).
- 30 6. Transportador por aspiración según la reivindicación 5 caracterizado por que al menos se proporciona un perfil de retención (25) configurado en forma de L, que define un movimiento de la correa (14) en dirección vertical hacia abajo por un brazo horizontal (27).
7. Transportador por aspiración según la reivindicación 6 caracterizado por que un brazo vertical (26) del perfil de retención (25) esté conectado al perfil de vacío (3).
- 35 8. Transportador por aspiración según una de las reivindicaciones 5 a 7 caracterizado por que el perfil de vacío (3) configura una sección de transporte para transportar productos en los que se puede aplicar un vacío a la ventosa (42) a través de una válvula de tubo (28) abierta de una ventosa (42), y en el área de uno de los rodillos (13, 15) se configura una sección de descarga para depositar los productos al cerrar la válvula de tubo (28) de la ventosa (42).
- 40 9. Transportador por aspiración según una de las reivindicaciones 5 a 8 caracterizado por que entre la correa (14) y el perfil de vacío (3) se dispone un conducto de aspiración (19), que se configura para separar espacialmente el perfil de vacío (3) de la correa (14), en donde el conducto de aspiración (19) tiene elementos de conexión (20) en forma de T aproximadamente en sección transversal en el lado superior y que se configuran íntegramente en el conducto de aspiración (19) para conectar el conducto de aspiración (19) con el perfil de vacío (3), y formar en el área entre los elementos de conexión (20) y el conducto de aspiración (19) aberturas de paso (12) correspondientes a la disposición de los orificios de paso (12) del perfil de vacío (3).
- 45 10. Transportador por aspiración según una de las reivindicaciones 6 a 9 caracterizado por que la ventosa (42) y la ventosa de accionamiento (45) se disponen de forma fija sobre la correa (14) del transportador por aspiración y se conectan a este fijamente y están configuradas para no ser desplazables en dirección vertical.

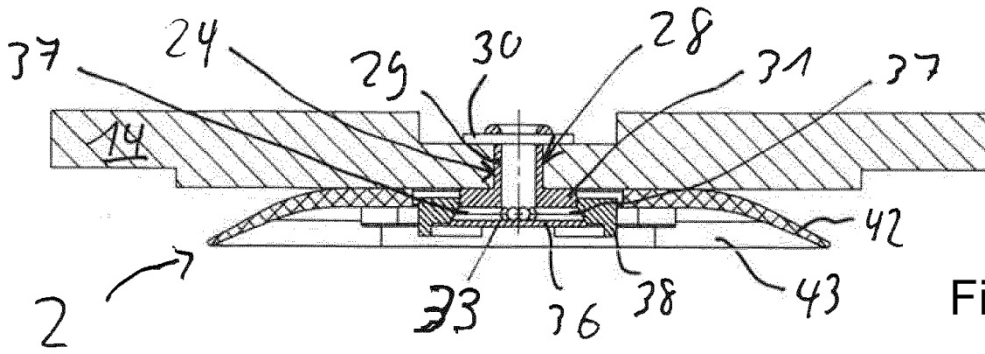


Figura 1

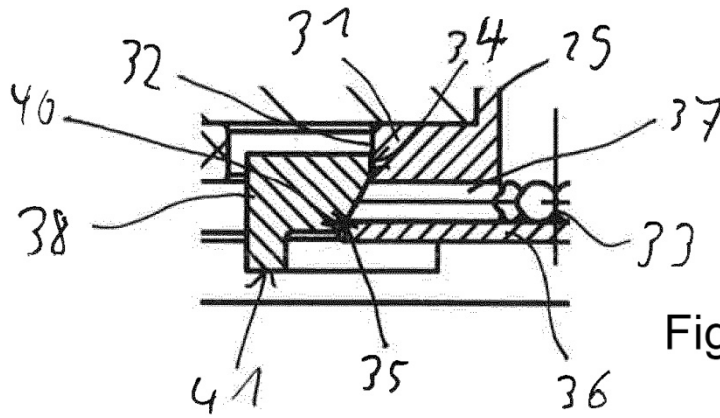


Figura 2

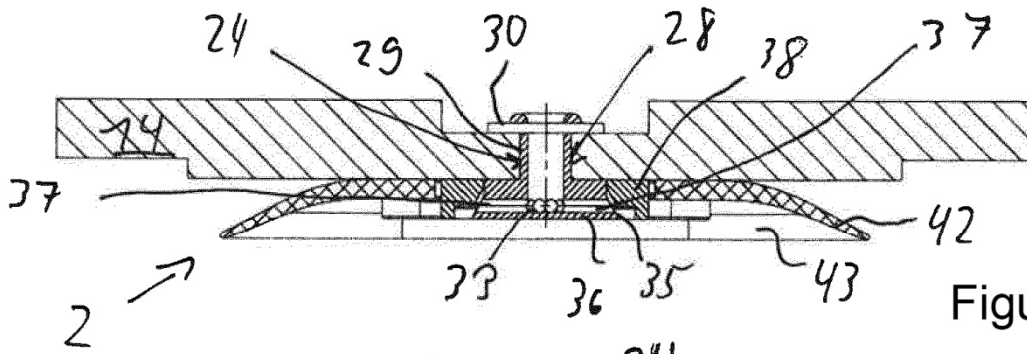


Figura 3

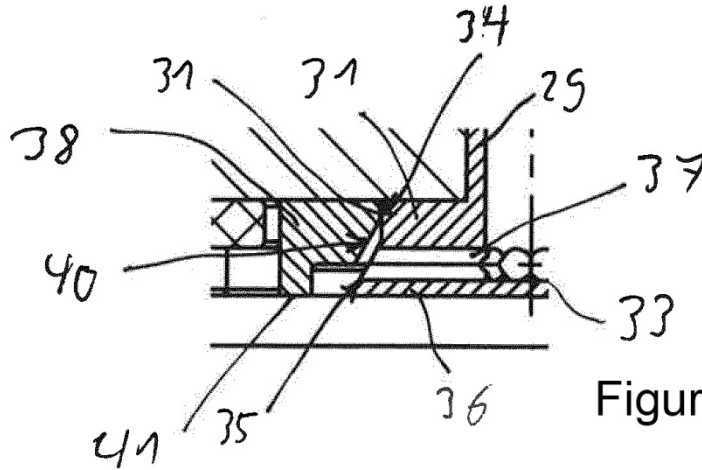


Figura 4

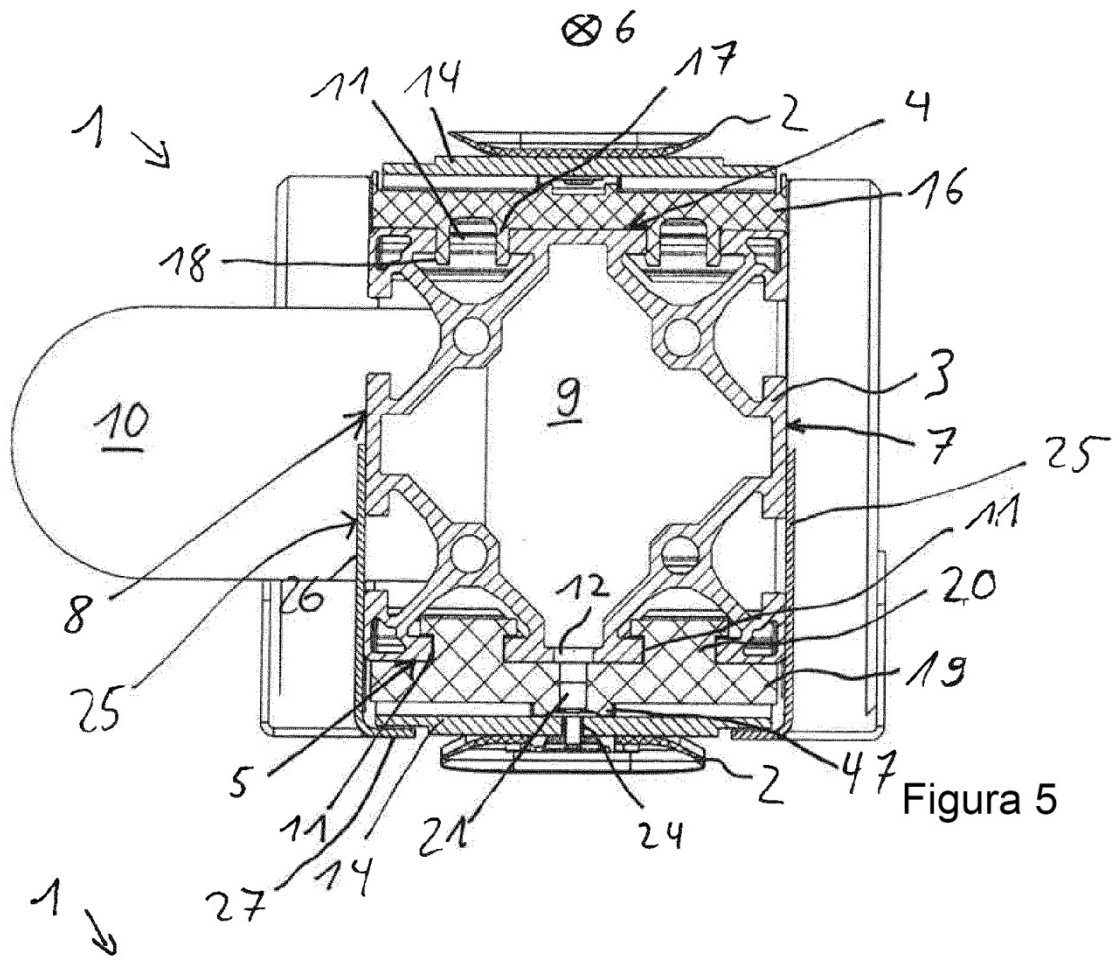


Figura 5

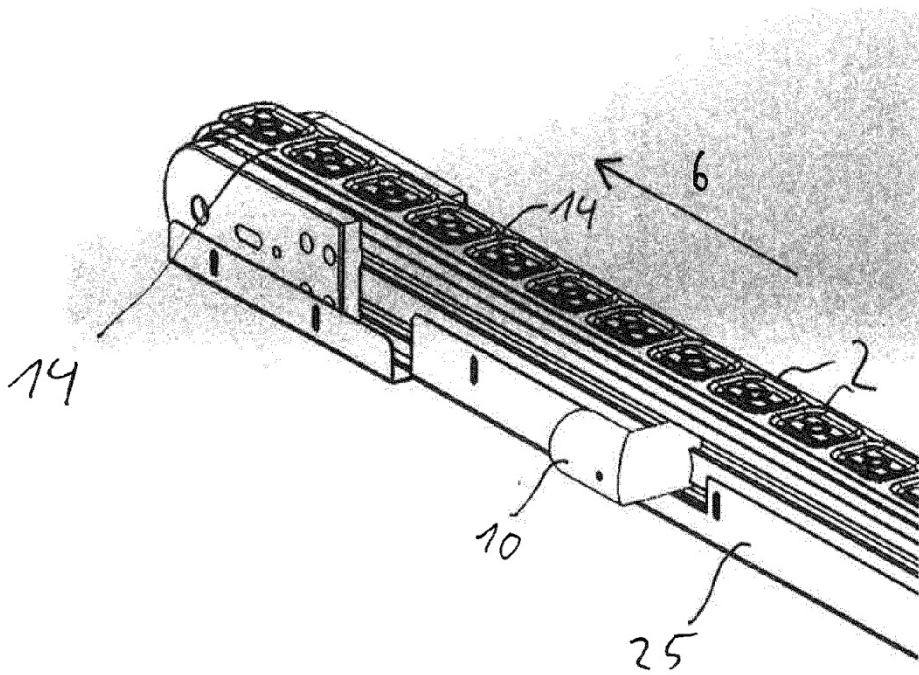


Figura 6

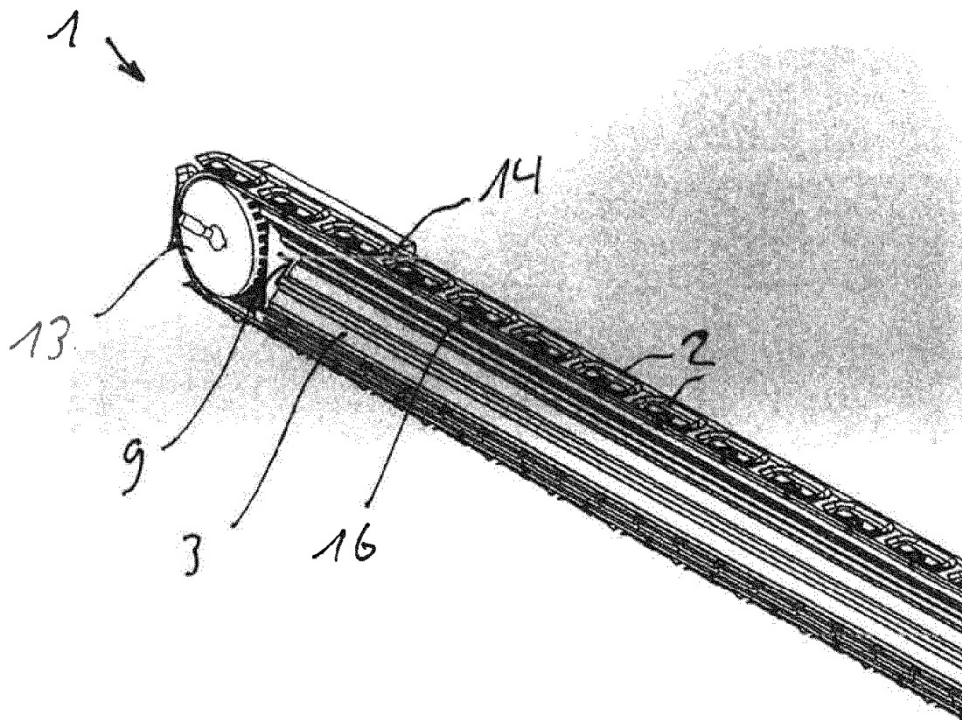


Figura 7

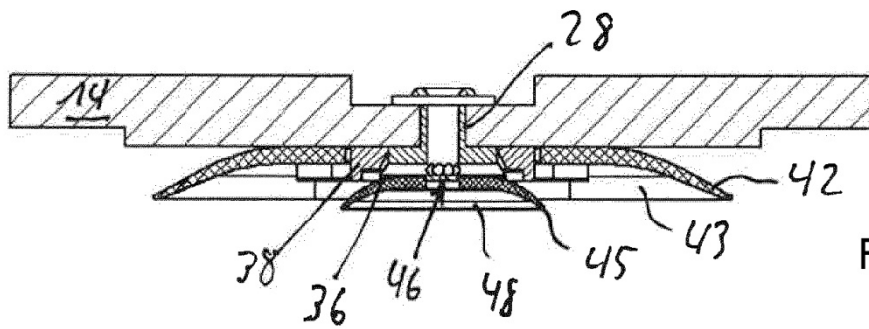


Figura 8

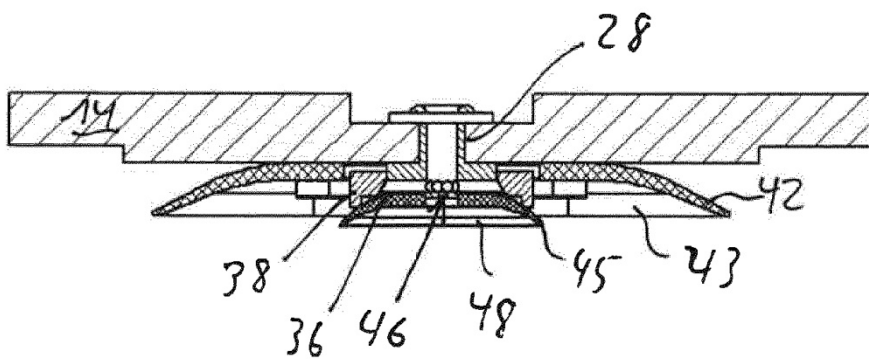


Figura 9