

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 594**

51 Int. Cl.:

**B65B 1/26** (2006.01)

**B65B 55/24** (2006.01)

**B65B 31/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09003733 .4**

96 Fecha de presentación: **16.03.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2103520**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.09.2009**

54 Título: **DISPOSITIVO DE TRATAMIENTO Y PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE UN SACO ABIERTO LLENADO DE UN PRODUCTO A GRANEL.**

30 Prioridad:  
**17.03.2008 DE 102008014489**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.01.2012**

73 Titular/es:  
**HAYER & BOECKER OHG  
CARL-HAYER-PLATZ 3  
59302 OELDE, DE**

72 Inventor/es:  
**Vollenkemper, Willi**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 371 594 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 tratamiento y procedimiento para el tratamiento de un saco abierto llenado de un producto a granel.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de tratamiento y a un procedimiento para el tratamiento particularmente de un saco abierto llenado de un producto a granel, en donde el saco está particularmente llenado con un producto en forma de polvo o polvoriento, y que se cierra en una estación de cerrado.

10 En el estado de la técnica se han dado a conocer dispositivos y procedimientos para el llenado de productos a granel en sacos abiertos, los cuales se sueldan, por ejemplo, después del llenado mediante un proceso de soldadura, para cerrar el saco herméticamente.

15 Los sacos abiertos se fabrican en muchas ocasiones de láminas de plástico, que protegen el contenido del saco de la humedad. Por este motivo, entre otros, se llenan cada vez más materiales de construcción como el cemento en sacos abiertos de láminas de plástico. Estos ofrecen la ventaja considerable de que por lo general no es necesario protegerlos de la lluvia en la obra.

20 Para el transporte y para el almacenamiento de este tipo de sacos llenados de, por ejemplo, cemento, es asimismo una ventaja sustancial si los sacos adoptan una forma paralelepípedica, puesto que de este modo se pueden apilar fácilmente y son susceptibles de ser paletizados.

25 Al llenar los sacos abiertos con el producto a granel, entra al mismo tiempo también aire en el saco. Para desairear el saco, se emplean por ejemplo dispositivos vibratorios, que proporcionan un compactado y una desaireación del producto antes de cerrar el saco. A pesar de ello, aún queda una parte de aire residual en los sacos llenos, que, por ejemplo, se expulsa parcialmente mediante presión en un recorrido de prensado, para proporcionar una mejor capacidad de apilamiento de los sacos.

30 Para que el aire aún contenido en el saco pueda salir en el recorrido de prensado, están previstos unos canales de aire en las paredes del saco, a través de los cuales escapa una parte del aire aún contenido al aplicar la presión de prensado. Sin embargo, a través de estos canales no sólo puede escapar aire desde el interior del saco hacia el exterior, sino que en casos desfavorables también puede dar lugar a que entre humedad desde el exterior en el saco, lo que puede hacer que el producto se pudra. Además de ello también puede salir producto hacia el exterior.

35 Para eliminar el aire aún contenido en el saco, a través del documento DE19541975A1 se ha dado a conocer un procedimiento y un dispositivo para conformar y desairear sacos abiertos después del proceso de llenado, en donde los bordes superiores de los salientes de las paredes del saco se tensan de forma deslizante con unas mordazas de sujeción, y en donde las mordazas de sujeción se apisonan, una vez completado el llenado, en la dirección del nivel de producto a granel existente en el saco, para expulsar el aire contenido en el saco a través de una lanza introducida en el producto a través de la abertura superior del saco y solicitable por vacío. Un inconveniente en el dispositivo conocido es el hecho de que a través de la lanza introducida en el saco no sólo se extrae aire sino también producto a granel.

45 A través del documento WO2005/118415A2 se ha dado a conocer un procedimiento para el llenado de sacos abiertos con material en forma de polvo, en el que en primer lugar se forma el saco y se cierra un primer extremo inferior. Después del llenado y antes de cerrar el saco se introduce un dispositivo de aspiración por la parte superior en un extremo lateral del saco hacia el interior del saco y se aspira ahí el aire restante del saco. Además de ello, se desplaza un dispositivo móvil de limpieza hacia un lado y hacia otro a lo largo de la abertura superior del saco desde un lado hacia el otro, para limpiar el borde superior interior del saco mediante el dispositivo de limpieza con un chorro de aire durante el movimiento hacia un lado y hacia otro, con lo cual se deben de eliminar partículas. Sin embargo, en este estado de la técnica conocido resulta inconveniente el importante coste del dispositivo de aspiración que se sumerge en el saco y del dispositivo de limpieza adicional. Tanto el dispositivo de aspiración como el dispositivo de limpieza se tienen que desplazar cada vez hacia el saco. Además de ello, es necesario mover automáticamente hacia un lado y hacia otro el dispositivo de limpieza a lo largo del borde superior.

55 A través del documento US4,262,708 se ha dado a conocer un procedimiento y un dispositivo para el tratamiento de contenedores flexibles en forma de sacos antes de cerrar el contenedor, en donde se introduce un vapor sobrecalentado en el interior del contenedor, para eliminar el aire contenido en su interior. El vapor se introduce a través de una tobera, en donde los productos introducidos en el contenedor, tales como, por ejemplo, salsas para asados o trozos de carne no se ven perjudicados por el vapor empleado para la limpieza. El procedimiento no se puede emplear en productos sensibles a la humedad, o se tendría que desarrollar un proceso de secado a continuación.

60 En base al estado de la técnica, el objeto de la presente invención es el de poner a disposición un dispositivo de tratamiento y una estación de cerrado, así como un procedimiento para el tratamiento de un saco llenado de un

producto a granel, mediante el cual se haga posible una desaireación eficaz y un cerrado fiable de un saco abierto lleno. Particularmente, el coste de ello debe de ser menor que en el estado de la técnica conocido.

5 Este objetivo se resuelve mediante un dispositivo de tratamiento con las características de la reivindicación 1. Una máquina empaquetadora de acuerdo con la invención es objeto de la reivindicación 12. El procedimiento de acuerdo con la invención es objeto de la reivindicación 13. Perfeccionamientos preferidos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes correspondientes. Otras características ventajosas y conformaciones de la invención están representadas en el ejemplo de realización.

10 El dispositivo de tratamiento de acuerdo con la invención para el tratamiento de un saco abierto llenado de un producto a granel comprende al menos un dispositivo de aspiración para la aspiración de aire del espacio superior del saco abierto y al menos un dispositivo de limpieza para limpiar la abertura de saco del saco. Para ello, el dispositivo de aspiración y el dispositivo de limpieza están dispuestos en una unidad común de tratamiento o en un cuerpo común de tratamiento. El cuerpo de tratamiento se puede desplazar entre al menos una posición de  
15 tratamiento y al menos una posición de reposo. El dispositivo de aspiración está previsto para sumergirse en el espacio superior del saco en la posición de tratamiento, mientras que el dispositivo de limpieza permanece sustancialmente y particularmente en su totalidad fuera del interior del saco. Está previsto un dispositivo de apriete para coger y apretar la pared superior del saco de un saco abierto. El dispositivo de apriete comprende al menos dos barras de apriete con dos unidades de apriete cada una. Cada barra de apriete comprende al menos una unidad de  
20 aspiración que está prevista entre las dos unidades de apriete.

El dispositivo de tratamiento de acuerdo con la invención ofrece muchas ventajas. Una ventaja sustancial consiste en que es posible al mismo tiempo una aspiración del aire residual contenido en el volumen del saco y una limpieza de la pared del saco en la zona de la abertura superior del saco. De este modo se hace posible un tratamiento más  
25 rápido y eficaz de los sacos.

Mediante la unidad común de tratamiento o el dispositivo de aspiración previsto en un cuerpo común de tratamiento y el dispositivo de limpieza igualmente previsto en él se puede con sólo un movimiento dirigido limpiar el interior del borde superior del saco, mientras que al mismo tiempo se aspira aire sobrante. En cambio, en el estado de la técnica  
30 mencionado, se tiene que introducir cada unidad por separado en la abertura superior del saco. En cambio, de acuerdo con la invención, el cuerpo común de tratamiento se sumerge con un único movimiento en la abertura superior del saco. Esto representa una simplificación notable. Sólo se necesita, por ejemplo, un accionamiento.

Asimismo, en el estado de la técnica es necesario excluir la posibilidad de colisión entre los diferentes dispositivos, mientras que el dispositivo de limpieza se mueve desde un lado del saco hacia el otro. De acuerdo con la invención no es necesaria una coordinación de este tipo de los movimientos de dos dispositivos independientes, con lo cual se reduce de nuevo el coste.

El hecho de que el dispositivo de aspiración del dispositivo de tratamiento se sumerja en el espacio superior y de este modo particularmente sólo en el espacio superior del saco por encima del nivel de producto o del nivel del producto a granel, se hace posible una aspiración eficaz y rápida, en donde se evita de forma fiable la aspiración de  
40 producto llenado.

El dispositivo de tratamiento de acuerdo con la invención permite una reducción drástica del aire residual que queda en el saco llenado, en donde el aire residual se reduce en el saco particularmente hasta tal punto que se puede renunciar a un recorrido de prensado a realizar a continuación. Esto significa particularmente, que el volumen de aire extraído del espacio superior del saco llenado se corresponde preferentemente aproximadamente con el volumen de  
45 aire residual típicamente expulsado a presión en un recorrido de prensado, de tal forma que se puede renunciar a un prensado por separado de los sacos. De este modo es posible prever menos canales de desaireación desde el interior del saco hacia el exterior del saco, o incluso renunciar totalmente a los mismos, con lo cual se reduce aún más el peligro de entrada de humedad. Además de ello, aumenta la capacidad de paletización de los sacos tratados de acuerdo con la invención.

También resulta posible y preferido, que el dispositivo de tratamiento se emplee en una máquina empaquetadora, que fabrica sacos abiertos a partir de una tira continua de lámina y llena a continuación estos sacos abiertos con el producto a granel, antes de ser tratados con el dispositivo de tratamiento de acuerdo con la invención, a continuación de lo cual los sacos abiertos se cierran, por ejemplo, mediante un proceso de soldadura.

En este punto se desea llamar la atención a que el dispositivo de tratamiento puede ser parte de una máquina empaquetadora, que rellena de un producto a granel los sacos abiertos previamente confeccionados y los cierra a  
60 continuación.

En un perfeccionamiento preferido de la invención, el cuerpo de tratamiento comprende un cuerpo de base particularmente estirado y preferentemente en forma aproximadamente de listón. El cuerpo de base se extiende

preferentemente a lo largo de una proporción considerable de la anchura del saco. La longitud del cuerpo de base se puede corresponder aproximadamente con la anchura del saco y se extiende preferentemente a lo largo de una proporción comprendida entre aproximadamente un 50% y escasamente el 100% de la anchura del saco.

5 Preferentemente, aproximadamente en el centro del cuerpo de base particularmente en forma de listón está prevista una unidad de inmersión para sumergirse en el espacio superior de un saco abierto. La unidad de inmersión puede estar conformada, por ejemplo, a modo de espada de inmersión y en el estado en uso conforme a su disposición sobresalir hacia abajo del cuerpo de base en forma de listón. La longitud de la unidad de inmersión es particularmente menor que la longitud del cuerpo de base. Particularmente, la longitud de la unidad de inmersión se encuentra aproximadamente en el intervalo comprendido entre un 5% y un 75% de la longitud del cuerpo de base y preferentemente en un intervalo comprendido entre un 20% y un 50% de la longitud del cuerpo de base. La longitud de la unidad de inmersión está comprendida, por ejemplo, entre un 5% y un 50% de la anchura de los sacos a cerrar.

15 El cuerpo de tratamiento puede estar formado particularmente por el cuerpo de base en forma de listón y la unidad de inmersión. Además de ello, en el cuerpo de tratamiento puede estar dispuesto un elemento de guiado o similar, para llevar el cuerpo de tratamiento desde la posición de reposo a la posición de tratamiento y viceversa.

20 En un perfeccionamiento ventajoso, el dispositivo de aspiración está conformado en la unidad de inmersión y comprende al menos un canal de aspiración. Particularmente, al menos un canal de aspiración desemboca en una zona de la punta (inferior) de la unidad de inmersión, para de este modo estar dispuesto en la posición inferior en la posición de tratamiento.

25 Preferentemente, la unidad de inmersión presenta una sección estirada y acabada en punta hacia los extremos, de tal forma que es posible un apoyo sin pliegues del saco alrededor de la unidad de inmersión. Para la aspiración del aire del espacio superior del saco la unidad de inmersión se introduce en el espacio superior, en donde la pared superior del saco se apoya contra la cara exterior de la unidad de inmersión y se sujeta ahí mediante unos medios adecuados. De este modo sólo se introduce la unidad de inmersión en el saco, en cuyo extremo inferior desemboca el canal de aspiración.

30 En todas las conformaciones, el dispositivo de limpieza comprende preferentemente una pluralidad de toberas de limpieza. Particularmente las toberas de limpieza están previstas en el cuerpo de base estirado y particularmente en forma de listón y sirven para limpiar la pared superior interior del saco, para permitir particularmente un cierre fiable de la abertura del saco. Algunas de las toberas de limpieza están particularmente previstas particularmente como toberas laterales de limpieza y algunas como toberas inferiores de limpieza, para soplar el aire de limpieza hacia el lateral o hacia abajo. Preferentemente, las toberas de limpieza rodean el canal de aspiración o los canales de aspiración en dirección radial.

40 Para la limpieza las toberas de limpieza se solicitan con aire, y soplan aire hacia la parte a limpiar del saco, concretamente particularmente la pared superior interior del saco en la zona de la abertura del saco.

45 Ventajosamente, las toberas de limpieza están orientadas hacia los lados y hacia abajo. Para ello, las toberas de limpieza están orientadas preferentemente hacia abajo en el cuerpo de base estirado y particularmente en forma de listón, mientras que en la unidad de inmersión sólo están previstas en el extremo superior en la proximidad del cuerpo de base en forma de listón y están ahí orientadas hacia el lado.

50 En la posición de tratamiento, las toberas de limpieza orientadas hacia los lados no están sumergidas hasta la zona superior del saco, sino que pueden soplar aire sobre la pared superior interior del saco de la abertura superior del saco, para limpiar ésta de partículas de producto y permitir de este modo un cierre fiable de la abertura superior del saco a continuación de la aspiración del aire residual.

55 El dispositivo de tratamiento comprende al menos un dispositivo de apriete para sujetar y apretar la pared superior de saco del saco abierto. Asimismo, puede estar previsto un dispositivo de cierre para cerrar la abertura de saco del saco, la cual cierra el saco directamente después de la aspiración de aire del saco abierto mediante un dispositivo de aspiración. Esto ofrece ventajas sustanciales, dado que no es necesario transportar posteriormente ni agarrar de nuevo el saco antes del cierre, con lo cual se garantiza que no penetra más aire en el saco y de este modo se conserva la posición y la forma del saco. Se evita una formación de pliegues en la pared del saco durante la transferencia.

60 Mediante un dispositivo de tratamiento de este tipo se hace posible una aspiración fiable del aire residual del espacio superior del saco llenado de un producto a granel, mientras que al mismo tiempo se limpia la pared superior del saco de partículas de producto, para permitir un cierre fiable del saco.

El dispositivo de apriete comprende al menos dos barras de apriete con dos unidades de apriete cada una. En él se

puede modificar preferentemente la anchura de las unidades de apriete o una distancia de separación entre las unidades de apriete de cada una de las barras de apriete. Particularmente, las unidades de apriete de una barra de apriete se pueden desplazar para acercarlas o separarlas entre sí.

5 Ventajosamente, la unidad de aspiración está prevista en una zona central del dispositivo de apriete o de la barra de apriete, aproximadamente en el centro entre las dos unidades de apriete. La unidad de aspiración permite la aspiración de la pared del saco, mientras que la pared del saco permanece al mismo tiempo sujeta por las unidades de apriete.

10 Preferentemente están previstos al menos un total de cuatro aspiradores, de los cuales respectivamente dos están dispuestos en posiciones enfrentadas. Mediante los aspiradores se hace posible una aspiración definida de la pared del saco en una zona central, mientras que las unidades de apriete sujetan el saco al mismo tiempo.

15 Preferentemente, las dos unidades de apriete de una o de cada una de las barras de apriete y la unidad de aspiración de la barra de apriete están acopladas entre sí en su movimiento. El acoplamiento del movimiento se puede realizar, por ejemplo, mediante una palanca giratoria, de tal forma que se produce un cambio de dirección del movimiento.

20 Cuando, por ejemplo, se desplazan las unidades de aspiración hacia el saco, las dos unidades de apriete de una de las barras de apriete se desplazan a lo largo de su línea de unión separándose entre sí, y cuando las unidades de aspiración se retiran del saco, las dos unidades de apriete de una de las barras de apriete se desplazan a lo largo de su línea de unión acercándose entre sí. De este modo se libera material de saco, para dejar libre una abertura en el saco, a través de la cual se puede sumergir a continuación desde arriba la unidad de inmersión en el saco.

25 Alternativamente a ello, las unidades de apriete se pueden desplazar al mismo tiempo de forma independiente hacia el interior en dirección hacia la unidad de aspiración, para permitir una apertura controlada del saco en una zona central. En la abertura definida, se puede introducir el dispositivo común de tratamiento o el dispositivo de aspiración del dispositivo de tratamiento. La abertura definida y el dispositivo de aspiración están adaptados preferentemente entre sí en sus dimensiones.

30 Después de la inmersión de la unidad de inmersión, se desplazan de nuevo las unidades de aspiración en las dos barras de apriete hacia el saco, con lo que al mismo tiempo las unidades de apriete de cada una de las barras de apriete se vuelven a separar. De este modo, la pared del saco se apoya en la unidad de inmersión y cierra la abertura superior del saco de forma hermética. De este modo se garantiza que el dispositivo de aspiración sólo aspira aire del espacio superior del saco y no, por ejemplo, aire del exterior que penetra en el interior del saco a través de faltas de estanqueidad.

35 En todas las conformaciones está preferentemente previsto un dispositivo de apoyo, que sostiene el saco al menos en la posición de tratamiento. El dispositivo de apoyo puede sostener el saco desde abajo y/o desde el lado.

40 Particularmente, el dispositivo de apoyo eleva el saco durante la aspiración del aire superior que se encuentra por encima del nivel del producto, para facilitar el proceso de aspiración y para mantener baja la presión negativa requerida para la aspiración. De este modo se evita de forma eficaz también la aspiración de partículas de producto.

45 El dispositivo de apoyo puede estar conformado, por ejemplo, particularmente como una mesa vibratoria de altura ajustable o similar, y no sólo sostener al saco, sino contribuir a la desaireación del saco también mediante un movimiento vibratorio. Un dispositivo de apoyo formado por una cinta transportadora también es igualmente preferido, que transporta el saco después de la aspiración y de un cierre del saco eventualmente realizado.

50 En todas las conformaciones, la unidad de tratamiento recoge el saco llenado de un dispositivo de entrega, que dispone, por ejemplo, de unas mordazas de expansión y de orientación, las cuales agarran el saco y orientan horizontalmente la pared superior del saco, para garantizar un correcto tratamiento posterior.

55 Una estación de cierre de acuerdo con la invención presenta particularmente un dispositivo de tratamiento anteriormente descrito.

Una estación de cierre de acuerdo con la invención para el cierre de un saco abierto llenado particularmente de un producto a granel puede presentar un dispositivo de apriete para sujetar y apretar la pared superior del saco de un saco abierto, así como un dispositivo de cierre para el cierre de la abertura del saco. Puede estar previsto al menos un dispositivo de aspiración para aspirar el aire del saco abierto y al menos un dispositivo de limpieza para limpiar la pared superior del saco en la zona de la abertura del saco. El dispositivo de aspiración y el dispositivo de limpieza están previstos para ello en un dispositivo común de tratamiento, que se puede desplazar entre una posición de tratamiento y una posición de reposo, en donde el dispositivo de aspiración se sumerge en la posición de tratamiento en el espacio superior del saco, para aspirar aire del espacio superior, mientras que el dispositivo de limpieza

permanece fuera.

La máquina empaquetadora de acuerdo con la invención comprende al menos un órgano de llenado para llenar productos a granel en sacos abiertos, en donde está previsto al menos un dispositivo de tratamiento para tratar un saco abierto llenado de un producto a granel, que comprende al menos un dispositivo de aspiración para aspirar aire del espacio superior del saco abierto y al menos un dispositivo de limpieza para limpiar la abertura del saco del saco llenado. Está previsto un dispositivo de apriete para agarrar y apretar la pared superior de saco de un saco abierto, en donde el dispositivo de apriete comprende al menos dos barras de apriete con dos unidades de apriete cada una. Cada barra de apriete comprende al menos una unidad de aspiración, que está prevista en una zona central del dispositivo de apriete entre las dos unidades de apriete. Para ello, el dispositivo de aspiración y el dispositivo de limpieza están dispuestos en una unidad común de tratamiento y particularmente en un cuerpo común de tratamiento, en donde la unidad de tratamiento o el cuerpo de tratamiento se puede desplazar entre una posición de tratamiento y al menos una posición de reposo. El dispositivo de aspiración está previsto para sumergirse en la posición de tratamiento en el interior del saco del saco llenado, mientras que el dispositivo de limpieza permanece al menos de forma sustancial en el exterior.

El procedimiento de acuerdo con la invención sirve para el tratamiento de un saco abierto llenado de un producto a granel. En el procedimiento se agarra la pared superior del saco de un saco abierto y se aprieta particularmente con un dispositivo de apriete, y se introduce un dispositivo de aspiración de un dispositivo de tratamiento en el espacio superior del saco y se aspira aire del espacio superior del saco, mientras un dispositivo de limpieza del dispositivo de tratamiento sopla aire sobre la pared superior del saco mediante unas toberas de limpieza, para limpiar la pared superior del saco antes del cierre. La pared superior del saco se agarra con al menos dos barras de apriete con dos unidades de apriete cada una, que se desplazan la una hacia la otra, mientras que entre las unidades de apriete unos aspiradores abren un orificio de entrada en la pared superior del saco, para introducir el dispositivo de aspiración del dispositivo de tratamiento y acercar el dispositivo de limpieza a la pared superior interior del saco.

Mediante la aspiración del aire sólo del espacio superior del saco se hace posible una aspiración eficaz, en la que no se aspira nada o prácticamente nada de material. Esto permite un llenado muy eficaz de los sacos, mientras que al mismo tiempo se puede garantizar una conformación paralelepípedica de los sacos llenos mediante la aspiración del aire residual del espacio superior del saco, sin tener que preparar una posible desaireación posterior.

En el procedimiento se agarra la pared superior del saco mediante dos unidades de apriete, que se desplazan la una hacia la otra, mientras unos aspiradores, preferentemente en el centro entre las unidades de apriete, abren un orificio de entrada en la pared superior del saco, para introducir el dispositivo de aspiración del dispositivo de tratamiento y acercar el dispositivo de limpieza a la pared superior del saco, de tal forma que se hace posible una aspiración eficaz y una limpieza eficaz de la pared superior del saco.

Otras ventajas y posibilidades de aplicación de la presente invención se obtienen de la descripción de un ejemplo de realización que se describe a continuación con referencia a las figuras adjuntas.

En las figuras se muestra:

fig. 1 una vista lateral de un dispositivo de tratamiento de acuerdo con la invención en una posición de descanso;

fig. 2 una vista frontal del dispositivo de tratamiento según la fig. 1;

fig. 3 una vista lateral del dispositivo de tratamiento según la fig. 1;

fig. 4 una vista lateral del dispositivo de tratamiento según la fig. 1 con el dispositivo de tratamiento en la posición de tratamiento;

fig. 5 una vista desde arriba del dispositivo de apriete del dispositivo de tratamiento según la fig. 1 en una posición de cierre;

fig. 6 una vista desde arriba del dispositivo de apriete de la estación de cierre según la fig. 1 en una posición de desaireación;

fig. 7 una vista esquemática en perspectiva del dispositivo de tratamiento en la recepción de un saco lleno;

fig. 8 una vista esquemática en perspectiva del dispositivo de tratamiento con un saco recibido;

fig. 9 una vista esquemática en perspectiva del dispositivo de tratamiento con el dispositivo de aspiración en una posición de reposo; y

fig. 10 una vista esquemática en perspectiva del dispositivo de tratamiento con el dispositivo de aspiración en una posición de tratamiento.

5 A continuación se describe un ejemplo de realización de una estación de cierre 1 con un dispositivo de tratamiento 10, con referencia a las figuras 1-10.

10 En la fig. 1 se representa una estación de cierre 1 con un dispositivo de tratamiento 10 en una posición de reposo 9. El saco 3 lleno de un producto a granel presenta una cierta proporción de aire en su parte superior 2, que se debe de eliminar al menos parcialmente después de la recepción y antes del cierre del saco 3.

15 En la estación de cierre 1 se recibe el saco 3 por ejemplo desde una estación de llenado no representada, para aspirar el aire sobrante del espacio superior 2 del interior del saco 11 por encima del nivel de producto 41, limpiar la pared superior 25 del saco y cerrar el saco 3, lo que se realiza particularmente por soldadura mediante un dispositivo de soldadura 24. Después de aspirar el aire del espacio superior 2, no es necesaria una transferencia antes del cierre del saco 3, puesto que el dispositivo de cierre 24 está previsto en la estación de cierre 1.

20 El dispositivo de tratamiento 10 comprende el cuerpo de tratamiento 7 representado en la fig. 2 en una vista lateral, que se compone sustancialmente de un cuerpo de base 12 estirado y aquí aproximadamente en forma de listón, y de una unidad de inmersión 13, en donde la unidad de inmersión 13 se extiende en una zona central 14 desde el cuerpo de base 12 hacia abajo y sobresale del cuerpo de base 12 estirado. El cuerpo de tratamiento 7 se desplaza mediante una unidad de desplazamiento 19 entre una posición de tratamiento 8 y una posición de reposo 9.

25 El dispositivo de tratamiento 10 comprende un dispositivo de aspiración 4 y un dispositivo de limpieza 5 en un cuerpo común de tratamiento 7 o en una unidad común de tratamiento. El cuerpo común de tratamiento 7 puede estar conformado en una única pieza o también estar formado por dos o más piezas unidas entre sí, que forman en su conjunto una unidad desplazable de forma conjunta.

30 En el cuerpo de base 12 está previsto un dispositivo de limpieza 5, que está provisto de una pluralidad de toberas de limpieza 20. Las toberas de limpieza 20 están previstas en los laterales 21 del cuerpo de base 12 en forma de listón a modo de toberas laterales de limpieza 20a y en la cara inferior 22 del cuerpo de base 12 en forma de listón a modo de toberas inferiores de limpieza 20b.

35 Las toberas laterales de limpieza 20a están aquí conformadas en un apéndice de limpieza 39, que forma parte del cuerpo de base 12, y desde el cual se extiende la unidad de inmersión 13.

Las toberas de limpieza 20a previstas en el lateral 21 sirven para la limpieza desde el lado de la pared superior interior 25 del saco, mientras que las toberas de limpieza 20b de la cara inferior 22 soplan con aire la pared superior 25 del saco desde arriba, para limpiar ésta.

40 En la posición de tratamiento 8, la unidad de inmersión 13 se sumerge en la abertura de saco 6 del saco. Si bien el apéndice de limpieza 39 no se sumerge en el interior 11 del saco, entra entre los extremos superiores de la pared superior 25 del saco, de tal forma que las toberas laterales de limpieza 20a limpian las paredes superiores interiores 25 del saco de polvo de producto y similares, cuando se activan.

45 Particularmente, las toberas de limpieza 20b previstas en la cara inferior 22 también limpian las zonas de pliegues laterales de los sacos 3.

50 Mediante la limpieza de la pared superior 25 del saco se libera de producto la zona de de cierre 40 o zona de soldadura de los sacos 3, de tal forma que es posible una soldadura fiable y permanente de la pared superior 25 del saco. Se evita de forma fiable una influencia sobre la costura de soldadura provocada por partículas de producto.

55 Además de ello, el dispositivo de tratamiento 10 o el cuerpo de tratamiento 7 también sirven para la aspiración de aire de la parte superior 2 de un saco 3. Para ello, el cuerpo de tratamiento 7 se sumerge con la unidad de inmersión 13 en la parte superior 2 de un saco 3 llenado de un producto a granel, y aspira el aire existente en la parte superior 2 a través del canal de aspiración 16 situado en la punta inferior 15. Puesto que el canal de aspiración 16 no se sumerge en el nivel del producto, sino tan sólo en la parte superior 2 del saco 3, se evita de forma fiable la aspiración de producto de la parte superior 2. Una unidad de apoyo 38 sostiene al saco 3 y eleva al saco 3 durante la aspiración, de tal forma que se puede reducir el vacío necesario durante la aspiración, puesto que no es necesario que el dispositivo de aspiración 4 sujete todo el peso del saco.

60 Para que la pared superior 25 del saco se apoye de forma plana contra la unidad de inmersión 13 durante la aspiración del aire de la parte superior 2, la unidad de inmersión 13 está conformada en su sección de tal forma que los extremos 17 y 18 acaben en punta.

5 En la fig. 3 se representa la estación de cierre 1 con el dispositivo de tratamiento 10 en la posición de reposo 9. Las barras de apriete 26 y 27 elevan el saco 3 sujeto y abren el saco 3 de forma definida, de tal forma que el cuerpo de tratamiento 7 se puede mover de la posición de reposo 9 representada en la fig. 3 a la posición de tratamiento 8 representada en la fig. 4, en la que la unidad de inmersión 13 del cuerpo de tratamiento 7 se encuentra sumergida en el espacio superior 2 del saco 3, para ahí aspirar el aire superior existente, mientras que el dispositivo de limpieza 5 limpia al mismo tiempo las paredes superiores interiores 25 del saco mediante las toberas de limpieza 20a sumergidas entre medias, que soplan particularmente aire sobre las paredes superiores interiores 25 del saco.

10 Después de la aspiración del aire del espacio superior 2 y de la limpieza de la pared superior 25 del saco con el dispositivo de limpieza 5, se vuelve a mover el cuerpo de tratamiento 7 de nuevo desde la posición de tratamiento 8 a la posición de reposo 9, y la unidad de inmersión 13 se extrae con ello del espacio superior 2 del saco 3. A continuación de ello se cierra la pared superior 25 del saco mediante el dispositivo de cierre 24 y aquí particularmente se suelda.

15 En las fig. 5 y 6 se representan las barras de apriete 26 y 27 en la posición de cierre 35 y en la posición de aspiración 36. En la posición de cierre 35, las barras de apriete 26 y 27 del dispositivo de apriete 23 con las unidades de apriete 28 y 29 correspondientes se encuentran una contra la otra, para sujetar el saco 3. Las unidades de apriete 28 y 29 presentan una distancia de separación exterior 30 a lo largo de su línea de unión.

20 Para abrir el saco 3, se extrae hacia el exterior la pared superior 25 del saco mediante la unidad de aspiración o los aspiradores 31, para poner a disposición la abertura de entrada 32 definida para la unidad de inmersión 13. Para ello, la sección de la abertura de entrada 32 está adaptada a la sección de la unidad de inmersión 13 de tal forma que es posible una introducción de la unidad de inmersión 13 en el espacio superior 2 del saco 3.

25 En la posición de aspiración 36, las unidades de apriete 28 y 29 de las barras de apriete 26 y 27 se han desplazado a lo largo de su línea de unión mediante el accionamiento 34 para aproximarlas entre sí, de tal forma que existe una distancia de separación 33 algo más reducida. A continuación se describe el modo de funcionamiento con referencia a las fig. 7-10. En la fig. 7 se representa la recepción de un nuevo saco 3 abierto llenado de un material a granel. El cuerpo de tratamiento 7 con el dispositivo de aspiración 4 y el dispositivo de limpieza 5 se encuentra en la posición de reposo 9. El dispositivo de apriete 23 con las barras de apriete 26 y 27 está aún abierto y separado de la pared superior del saco.

35 En la fig. 8, las barras de apriete 26 y 27 del dispositivo de apriete 23 están cerradas y sujetan al saco 3. El cuerpo de tratamiento 7 con el dispositivo de aspiración 4 y el dispositivo de limpieza 5 se encuentra aún en la posición de reposo 9.

40 En la fig. 9 se representa el estado en el que los aspiradores 31 han aspirado la pared superior 25 del saco y se han desplazado hacia el exterior mediante el accionamiento 34, para formar la abertura de saco 6. De este modo, las unidades de apriete 28 y 29 de las barras de apriete 26 y 27 acopladas de forma forzada con los aspiradores 31, se desplazaron al mismo tiempo la una hacia la otra, de tal forma que se ha reducido la distancia de separación exterior a la distancia de separación 33.

45 La abertura de entrada 32 está adaptada a la sección de la unidad de inmersión 13, de tal forma que tras el transporte del cuerpo de tratamiento 7 desde la posición de reposo 9 a la posición de tratamiento 8, la unidad de inmersión 13 se sumerge con la punta 15 en la abertura de entrada 32.

50 A continuación de ello, mediante el accionamiento 34 se desplazan los aspiradores 31 uno hacia el otro hacia el interior, y las unidades de apriete 28 y 29 de las barras de apriete 26 y 27 acopladas de forma forzada, se desplazan al mismo tiempo hacia el exterior alejándose la una de la otra. Las unidades de apriete 28 y 29 se apoyan de forma hermética contra la unidad de inmersión 13 y cierran la abertura superior de saco 6 del saco de forma hermética. A través del canal de aspiración 16 de la unidad de inmersión 13 se aspira el aire sobrante del espacio superior 2 del saco 3 por encima del nivel 41 de producto.

55 Después de la aspiración del aire del espacio superior, la unidad de desplazamiento 19 vuelve a desplazar la unidad de inmersión 13 a la posición de reposo 9, y el dispositivo de cierre 24 cierra o suelda el saco 3, sin que se produzca transporte previo alguno.

60 En todas las conformaciones, el dispositivo de apoyo 38 sostiene al saco 3 desde abajo durante la aspiración del aire del espacio superior 2 y eleva particularmente al saco 3, para apoyar la aspiración y de este modo mantener reducido el vacío de aspiración.

**Lista de símbolos de referencia:**

1 estación de cierre

	2	espacio superior
	3	saco
	4	dispositivo de aspiración
	5	dispositivo de limpieza
5	6	abertura del saco
	7	cuerpo de tratamiento
	8	posición de tratamiento
	9	posición de reposo
	10	dispositivo de tratamiento
10	11	interior del saco
	12	cuerpo de base
	13	unidad de inmersión
	14	zona central
	15	punta
15	16	canal de aspiración
	17	extremo
	18	extremo
	19	unidad de desplazamiento
	20	tobera de limpieza
20	20a	tobera lateral de limpieza
	20b	tobera inferior de limpieza
	21	lateral
	22	cara inferior
	23	dispositivo de apriete
25	24	dispositivo de cierre
	25	pared superior del saco
	26	barra de apriete
	27	barra de apriete
	28	unidad de apriete
30	29	unidad de apriete
	30	anchura
	31	unidad de aspiración
	32	abertura de entrada
	33	anchura
35	34	accionamiento
	35	posición de cierre
	36	posición de aspiración
	37	zona central
	38	dispositivo de apoyo
40	39	apéndice de limpieza
	40	zona de cierre
	41	nivel de producto

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de tratamiento (10) para el tratamiento de un saco (3) abierto llenado de un producto a granel, que comprende al menos un dispositivo de aspiración (4) para la aspiración de aire del espacio superior (2) del saco (3) abierto y al menos un dispositivo de limpieza (5) para la limpieza de la abertura de saco (6) del saco (3), caracterizado porque está previsto un dispositivo de apriete (23) para la sujeción y apriete de la pared superior (25) del saco de un saco (3) abierto, que comprende al menos dos barras de apriete (26, 27) con dos unidades de apriete (28, 29) cada una, en donde cada barra de apriete (26, 27) comprende al menos una unidad de aspiración (31), que está prevista entre las dos unidades de apriete (28, 29), y porque el dispositivo de aspiración (4) y el dispositivo de limpieza (5) están dispuestos en un cuerpo común de tratamiento (7), el cual se puede desplazar entre una posición de tratamiento (8) y una posición de reposo (9), en donde el dispositivo de aspiración (4) está previsto para sumergirse en el interior de saco (11) del saco (3) en la posición de tratamiento (8), mientras que el dispositivo de limpieza (5) permanece al menos sustancialmente fuera.
2. Dispositivo de tratamiento (10) según la reivindicación 1, en donde el cuerpo de tratamiento (7) comprende un cuerpo de base (12) estirado, en el que aproximadamente en el centro está prevista una unidad de inmersión (13) para sumergirse en el espacio superior (2) de un saco (3) abierto, en donde preferentemente el dispositivo de aspiración (4) está conformado en la unidad de inmersión (13) y comprende al menos un canal de aspiración (16) que desemboca en la zona de la punta (15) de la unidad de inmersión (13).
3. Dispositivo de tratamiento (10) según la reivindicación 2, en donde la unidad de inmersión (13) presenta una sección estirada acabada en punta hacia los extremos (17, 18), para permitir un apoyo sin pliegues del saco (3).
4. Dispositivo de tratamiento (10) según al menos una de las reivindicaciones 2 a 3 anteriores, en donde el dispositivo de limpieza (5) comprende una pluralidad de toberas de limpieza (20), las cuales están particularmente previstas en el cuerpo de base (12) en forma de listón, en donde preferentemente las toberas de limpieza (20) están orientadas hacia los laterales (21) y hacia abajo y/o en donde particularmente están previstas toberas laterales de limpieza (20a) y toberas inferiores de limpieza (20b).
5. Dispositivo de tratamiento (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde está previsto un dispositivo de cierre (24) para el cierre de la abertura de saco (6) del saco (3).
6. Dispositivo de tratamiento (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde se puede variar una distancia de separación (30) entre las unidades de apriete (28, 29).
7. Dispositivo de tratamiento (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad de aspiración (31) está prevista en una zona central (37) del dispositivo de apriete (23) entre las dos unidades de apriete (28, 29).
8. Dispositivo de tratamiento (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde las dos unidades de apriete (28, 29) de una barra de apriete (26, 27) y la unidad de aspiración (31) están acopladas en movimiento, en donde preferentemente las dos unidades de apriete (28, 29) de una barra de apriete (26, 27) se desplazan acercándose o alejándose entre sí con el movimiento de las unidades de aspiración (31) de las dos barras de apriete (26, 27).
9. Dispositivo de tratamiento (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde está previsto un dispositivo de apoyo (38), que sostiene al saco (3) al menos en la posición de tratamiento (8).
10. Dispositivo de tratamiento (10) según las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de apoyo (38) eleva al saco (3) durante la aspiración.
11. Estación de cierre (1) para cerrar un saco (3) abierto particularmente llenado con un producto a granel, que comprende al menos un dispositivo de tratamiento (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores.
12. Máquina empaquetadora con al menos un órgano de llenado para llenar productos a granel en sacos abiertos, en donde está previsto al menos un dispositivo de tratamiento (10) para el tratamiento de un saco (3) abierto llenado de un producto a granel, que comprende al menos un dispositivo de aspiración (4) para la aspiración de aire del espacio superior (2) del saco (3) abierto y al menos un dispositivo de limpieza (5) para la limpieza de la abertura de saco (6) del saco (3) llenado, caracterizado porque está previsto un dispositivo de apriete (23) para la sujeción y apriete de la pared superior (25) del saco de un saco (3) abierto, que comprende al menos dos barras de apriete (26, 27) con dos unidades de apriete (28, 29) cada una, en donde cada barra de apriete (26, 27) comprende al menos una unidad de aspiración (31), que está prevista en una zona central (37) del dispositivo de apriete (23) entre las dos unidades de apriete (28, 29), y porque el dispositivo de aspiración (4) y el dispositivo de limpieza (5)

están dispuestos en un cuerpo común de tratamiento (7), el cual se puede desplazar entre una posición de tratamiento (8) y una posición de reposo (9), en donde el dispositivo de aspiración (4) está previsto para sumergirse en el interior de saco (11) del saco (3) en la posición de tratamiento (8), mientras que el dispositivo de limpieza (5) permanece al menos sustancialmente fuera.

5  
13. Procedimiento para el tratamiento de un saco (3) llenado de un producto a granel, en el que se sujeta y aprieta la pared superior (25) del saco de un saco (3) abierto, y en el que un dispositivo de aspiración (4) de un dispositivo de tratamiento (10) se introduce en el espacio superior (2) del saco (3) y aspira aire del espacio superior (2), mientras un dispositivo de limpieza (5) del dispositivo de tratamiento (10) sopla aire mediante unas toberas de  
10 limpieza (20) sobre la pared superior interior (25) del saco en la zona de la zona de cierre (40) posterior, para limpiar la pared superior interior (25) del saco antes del cierre, en donde la pared superior (25) del saco se sujeta mediante al menos dos unidades de apriete (26, 27) con dos unidades de apriete (28, 29) cada una, que se desplazan la una hacia la otra, mientras que entre las unidades de apriete unos aspiradores (31) abren una abertura de entrada (32)  
15 en la pared superior (25) del saco, para introducir el dispositivo de aspiración (4) del dispositivo de tratamiento (10) y acercar el dispositivo de limpieza (5) a la pared superior interior (25) del saco.

14. Procedimiento según la reivindicación anterior, en donde los aspiradores (31) abren la abertura de  
entrada (32) en la pared superior (25) del saco aproximadamente en el centro entre las unidades de apriete, para  
20 introducir el dispositivo de aspiración (4) del dispositivo de tratamiento (10) y acercar el dispositivo de limpieza (5) a la pared superior interior (25) del saco.

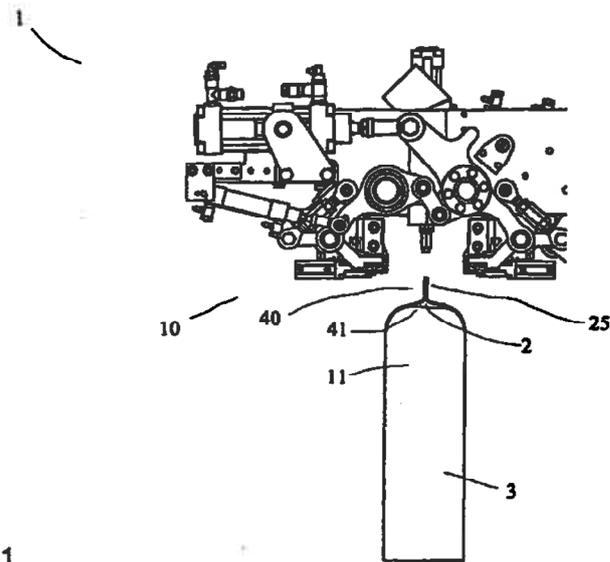


Fig. 1

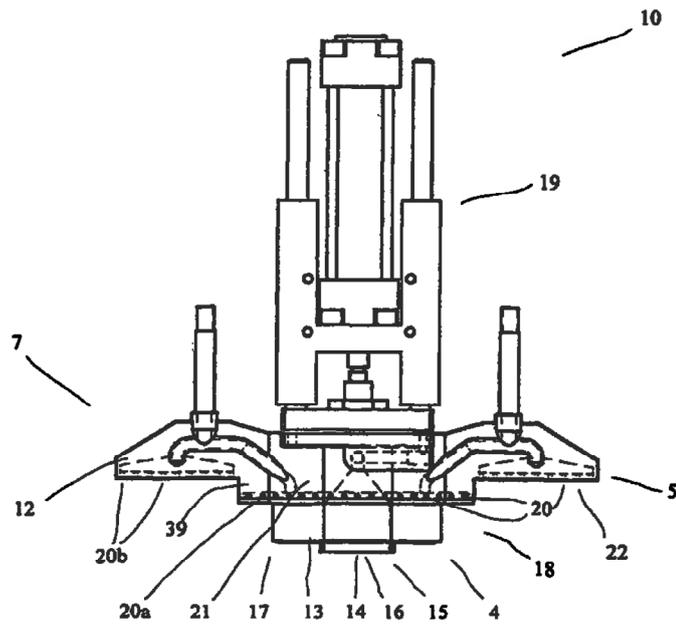


Fig. 2

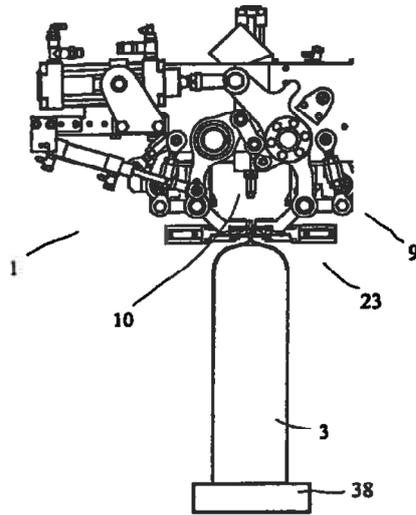


Fig. 3

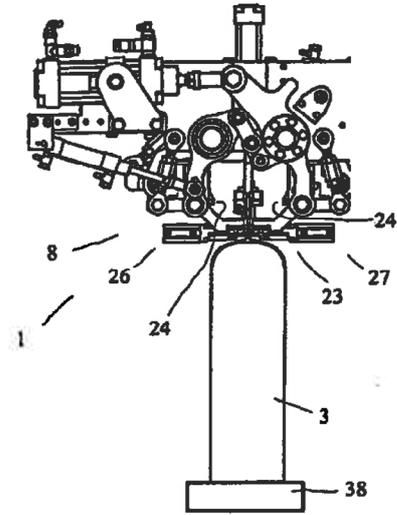


Fig. 4

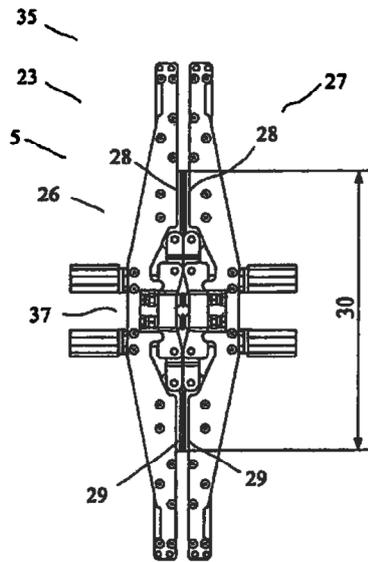


Fig. 5

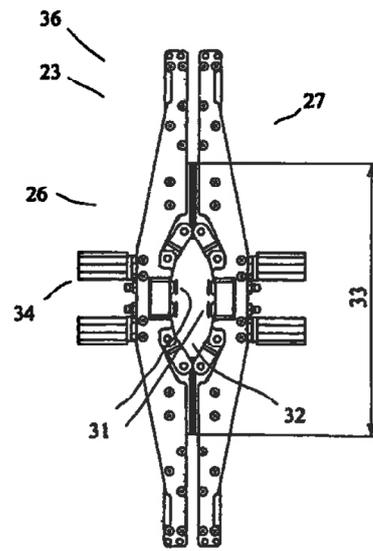


Fig. 6

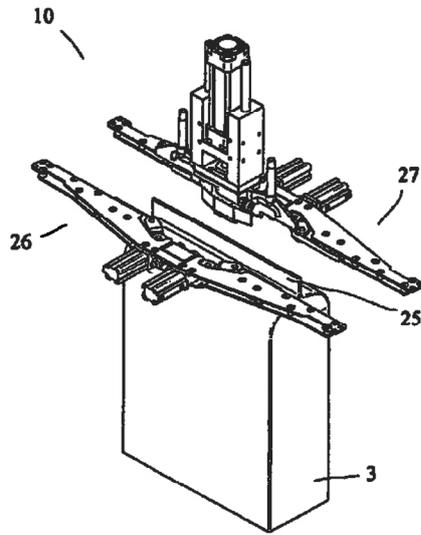


Fig. 7

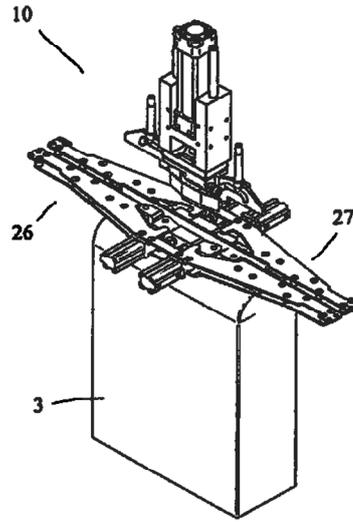


Fig. 8

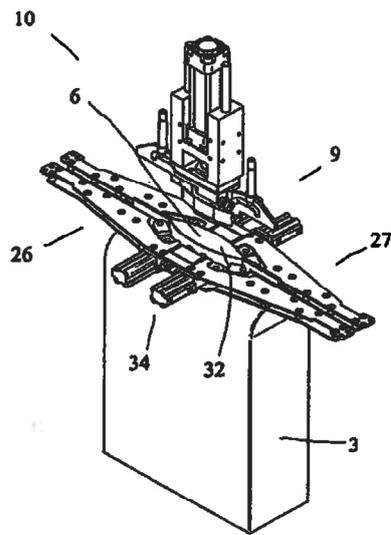


Fig. 9

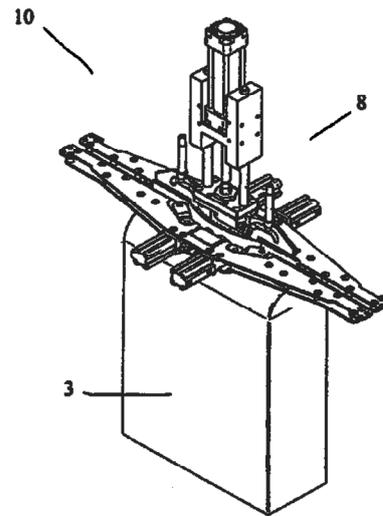


Fig. 10