

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 433 238**

51 Int. Cl.:

B65B 39/00 (2006.01)

B65B 69/00 (2006.01)

B65B 1/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.07.2010 E 10799493 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2454158**

54 Título: **Transferencia contenida de materiales**

30 Prioridad:

14.07.2009 GB 0912177
14.07.2009 US 225506 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.12.2013

73 Titular/es:

EZI-DOCK SYSTEMS LIMITED (100.0%)
Unit 3 Park Court Park Lane Business Park Kirby-
in-Ashfield
Nottinghamshire NG17 9LE, GB

72 Inventor/es:

BRIMSON, MICHAEL RONALD y
MCALEAVY, STEPHEN THOMAS

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 433 238 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

Transferencia contenida de materiales

5 Esta invención se refiere a un conjunto de acoplamiento para su uso en el control de un flujo de material, tal como un polvo, hacia dentro y hacia fuera de un recipiente tal como una bolsa flexible o una botella. Es especialmente adecuada para controlar el flujo de un material en polvo, aunque asimismo puede ser utilizada con gránulos, copos, pastas (masa de tarta húmeda), cristales o quizás fluidos.

10 Se utilizan recipientes en un amplio abanico de aplicaciones, desde pequeñas cargas inferiores a 0,5 kg de productos farmacéuticos, por ejemplo, hasta cargas de hasta 1000 kg (típicamente en recipientes a granel intermedios flexibles o FIBCs), o incluso de más de 30.000 kg de, por ejemplo, gránulos de plástico y producción de alimentos en forma de polvo seco o granular.

A menudo es difícil la conexión de recipientes a aparatos para su llenado o vaciado. En concreto, es deseable crear un cierre estanco para limitar la contaminación de los contenidos respecto al entorno, e igualmente limitar la fuga de contenidos al entorno durante la operación de llenado o vaciado. Asimismo, puede ser deseable evitar la fuga de contenidos al desconectar los recipientes de tales aparatos.

15 Un modo de crear un cierre estanco es soldar un anillo individual alrededor de la abertura del recipiente. Este anillo forma entonces un conector rígido que puede ser unido a un aparato de llenado y/o vaciado. Sin embargo, es difícil y costoso en tiempo conseguir un ajuste por soldadura preciso de un anillo individual, y la soldadura puede no ser adecuada para todos los materiales del recipiente.

20 Una alternativa se propone en la anterior solicitud de patente del Reino Unido GB 2 412 652 A del solicitante, en la cual se presenta un conjunto de conexión con una construcción en múltiples piezas, que permite una unión sencilla del conjunto de conexión al recipiente.

25 En la industria farmacéutica se necesita transferir polvos costosos y que constituyen un peligro potencial para la salud a diversas máquinas de procesamiento de polvos. Es esencial que tales polvos estén contenidos dentro del sistema de procesamiento por razones de salud obvias y para que no sean malgastados a quedar atrapados en obstrucciones. Cuando se transfieren polvos al equipo de procesamiento las bolsas que contienen el polvo son ancladas a menudo una sobre otra utilizando un conjunto de acoplamiento conocido como válvula de mariposa dividida que permite que la bolsa y la unidad de procesamiento sean aisladas separadamente. Una válvula de mariposa dividida comprende dos válvulas que no pueden ser accionadas independientemente y deben ser conectadas entre sí en la parte intermedia para permitir que giren y funcionen. Esto permite que la bolsa y la unidad sean aisladas separadamente, reduciendo el riesgo de que el polvo escape, ya sea de la bolsa o que refluya saliendo del equipo de procesamiento.

30 El problema con estas válvulas de mariposa divididas es que son muy caras, de adquirir y de mantener, y no siempre proporcionan el nivel de contención requerido por ciertos procesos. La parte pasiva de una válvula de mariposa dividida puede ser muy pesada y puede provocar problemas al trabajar conjuntamente con bolsas de carga de polietileno flexibles. Otro problema es la liberación de polvo que puede tener lugar debido a que el producto se queda atrapado en el borde externo del diafragma de la mariposa dividida y en las áreas laterales del casquillo. Este polvo retenido puede ser liberado a continuación de un modo no contenido cuando las válvulas son divididas.

40 De acuerdo con un primer aspecto, la invención proporciona un conjunto de acoplamiento para su uso en la transferencia de material en polvo de un recipiente tal como una bolsa o botella, comprendiendo el conjunto de acoplamiento un conjunto de válvula activa que tiene una válvula activa y una pieza de anclaje, y un conjunto de válvula pasiva que comprende una válvula pasiva y una pieza de anclaje complementaria, permitiendo las dos piezas de anclaje que los dos conjuntos se aseguren entre sí de tal modo que tanto la válvula pasiva como la válvula activa puedan ser abiertas para proporcionar un canal para polvo a través de ambas válvulas, y en el cual el conjunto de acoplamiento incluye además una guía, y en el cual el conjunto de acoplamiento está dispuesto de tal modo que la guía es móvil entre una primera posición, en la cual ésta permite que la válvula activa se cierre con la guía en el lado opuesto de la válvula activa respecto a la pieza de anclaje que se acopla con el conjunto de válvula pasiva, y una segunda posición en la cual la válvula activa es mantenida en una posición abierta y la guía proporciona un canal para que el material que pasa a través de la válvula pasiva fluya a través de la válvula activa a la vez que evita sustancialmente una exposición de al menos parte de la válvula activa a cualquier cantidad del material que fluye.

50 La invención proporciona por tanto una forma de un dispositivo de transferencia contenida de polvo que incluye una válvula activa y una válvula pasiva y de modo único una guía protectora que puede ser movida a su posición para proteger las superficies internas de la válvula activa antes de que el polvo pase a través de la misma desde la válvula pasiva. La guía puede ser bajada a continuación y contenida por detrás de una válvula antes de que las válvulas se dividan. La guía impide que cualquier polvo haga contacto con el canal de la válvula activa o con la placa de válvula, o de

hecho con cualquier parte del cuerpo de la válvula activa, de modo que cuando las válvulas son divididas una vez que han sido cerradas no existe sustancialmente ninguna contaminación de polvo en sus superficies externas.

Preferiblemente, la válvula pasiva no puede ser abierta independientemente hasta que es conectada y preferiblemente bloqueada sobre la válvula activa. Esto impide el paso de material desde el recipiente hasta que la válvula activa es abierta.

5

El conjunto de acoplamiento puede estar dispuesto de modo que en su segunda posición la guía se extienda tan sólo a través de la válvula activa, o a través tanto de la válvula activa como de la válvula pasiva. En este último caso puede proteger a ambas de la exposición al material que fluye a través de las válvulas.

La guía puede comprender un tubo que tiene un primer extremo y un segundo extremo, y en la segunda posición el segundo extremo de la guía pasa a través del conjunto de válvula activa. En esta posición, el primer extremo de la guía forma preferiblemente un cierre estanco con una parte del conjunto de válvula pasiva para impedir sustancialmente que el paso de material que fluye a través de la válvula pasiva haga contacto con cualquier parte de la válvula activa. Más preferiblemente, forma un cierre estanco con el lado del conjunto de válvula pasiva orientado hacia la válvula activa. Esto es preferible ya que, en la mayoría de los casos, cuando la válvula pasiva proporciona un cierre para una bolsa u otro recipiente de material en polvo, este lado estará en el exterior y por tanto estará libre de polvo.

10

15

El conjunto de válvula pasiva puede incluir un resalto interno contra el cual apoya el primer extremo de la guía cuando es empujada o presionada a través de la válvula activa. El segundo extremo de la guía puede formar un ajuste de interferencia con el resalto o con un anillo dirigido hacia dentro contiguo al resalto. Este ajuste asegura evitar sustancialmente que el material contamine cualquiera de los conjuntos de válvula.

20

Se prevé que el conjunto de acoplamiento sea especialmente adecuado para controlar el flujo de polvos de alto valor para su uso en la fabricación de productos farmacéuticos, en la cual se requieren elevados niveles de contención. Por supuesto, puede ser asimismo de aplicación en otros campos.

La parte de válvula activa y las partes de válvula pasiva pueden ser completamente separables, estando la válvula activa normalmente fijada en su sitio y la válvula pasiva fijada a una bolsa flexible o botella o a otro tipo de recipiente que pueda estar en circulación.

25

Por supuesto, la parte activa puede ser la parte fijada a una bolsa flexible u otro recipiente, y la parte pasiva puede estar fijada en su sitio como parte de una planta de procesamiento o similar.

La guía puede comprender una pieza integral del conjunto de válvula activa, y puede estar soportada con relación a la válvula activa mediante un mecanismo adecuado que permita el movimiento requerido del primer extremo de la guía dentro de la válvula activa una vez que la válvula activa es abierta.

30

El mecanismo puede incluir una palanca o manivela que permite que un operario provoque un movimiento del mecanismo entre sus posiciones primera y segunda, y proporcione así el movimiento relativo requerido entre la guía y la válvula activa y, cuando sea adecuado la válvula o válvulas pasivas.

Se puede proporcionar un cierre flexible que está fijado a, o forma parte de, la guía. El cierre puede conectar un extremo de la guía con el lado de la válvula opuesto a la pieza de anclaje, impidiendo el paso de material del interior de la guía entre el extremo de la guía y el lado de la válvula opuesto a la pieza de anclaje. Este cierre puede comprender, por ejemplo, un fuelle que está fijado en un extremo a la guía a cierta distancia con respecto a la punta del primer extremo, y asimismo al lado de la válvula activa opuesto a la pieza de anclaje.

35

Alternativamente, el cierre puede comprender un anillo de material compresible que está situado alrededor de la guía hacia el extremo libre, de tal modo que cuando la guía se mueve hacia su segunda posición en la válvula activa, el cierre se acopla con la parte de válvula pasiva y puede ser comprimido contra la válvula activa para mejorar la unión.

40

La válvula activa puede comprender una válvula de corredera que comprende un cuerpo de válvula que tiene un puerto de entrada y un puerto de salida conectados mediante un canal, estando los puertos aislados selectivamente entre sí mediante una placa de válvula móvil que está soportada en ranuras de guiado situadas entre el puerto de entrada y el de salida o sobre rodillos, y en la cual la placa de válvula se mueve libremente entre una posición cerrada, en la cual bloquea el canal, y una posición abierta, en la cual desbloquea al menos parte de, y preferiblemente todo, el canal. Cuando está cerrada no puede fluir polvo de la entrada a la salida a través del canal, pero cuando está abierta el polvo puede fluir a través del canal dentro de la guía que está situada en el canal de válvula para proteger el canal de válvula. De este modo se puede evitar que el material contamine la placa de válvula, o cualquier parte del canal de válvula.

45

La válvula pasiva puede comprender de modo similar una válvula de corredera con una placa de válvula que cierra un canal, y de nuevo cuando está en la segunda posición la guía puede proteger este canal. En concreto, la guía puede

50

proteger los huecos de corredera expuestos, que quedan cuando las correderas activa o pasiva se recogen. De hecho, la guía puede impedir que los contenidos del recipiente entren en contacto con cualquier parte de las válvulas, incluyendo los huecos de corredera.

Las placas de válvula de ambas válvulas pueden ser aseguradas entre sí de modo que se puedan mover al unísono.

5 Se puede proporcionar otro tipo de válvula. Por ejemplo, uno o ambos conjuntos de válvula pueden comprender cada uno una válvula de diafragma en la cual la mariposa comprende un tubo de material flexible acoplado rígidamente en cada extremo a un reborde respectivo de dos rebordes, formando un reborde el puerto de entrada y el otro reborde el puerto de salida, rotando los dos rebordes libremente relativamente entre sí para retorcer el tubo de material flexible para bloquear así el flujo a través del conjunto de válvula o destorcer el tubo para permitir el flujo de polvo o permitir la inserción del primer extremo de la guía, como sea adecuado.

10 Se puede proporcionar una manivela que permite que un operario abra y cierre de la válvula activa, y al mismo tiempo la válvula pasiva. La manivela puede ser parte de la válvula activa.

La válvula activa y la válvula pasiva que está anclada con la misma pueden formar conjuntamente un dispositivo de transferencia contenida de polvo.

15 La guía puede ser sustancialmente rígida y de paredes macizas, de modo que no puede escapar nada del material que fluye a lo largo de la misma a través de las paredes de la guía para contaminar las válvulas. Puede ser, por ejemplo, un tubo que puede ser cilíndrico. El diámetro externo de la guía puede ser menor que el diámetro interno de la válvula activa a lo largo al menos de la primera porción de extremo que pasa a través de la válvula activa.

20 El conjunto de acoplamiento puede comprender dos válvulas activas dispuestas paralelamente y separadas, estando situada la guía en su primera posición completamente entre ambas válvulas para permitir que éstas sean cerradas, y siendo movibles ambas válvulas para acercarse entre sí cuando las válvulas activas están abiertas, de modo que la guía se mueva a su segunda posición en la cual protege ambas válvulas del modo descrito aquí. Alternativamente, las válvulas pueden estar fijas relativamente entre sí y la guía puede o bien extenderse, quizás telescópicamente, o moverse de otro modo a una segunda posición en la cual protege ambas válvulas.

25 La válvula pasiva, o cada una de ellas, puede incluir un mecanismo de bloqueo que impide que se abra a menos que esté anclada con una parte de válvula activa. Esto puede comprender uno o más salientes o protuberancias en la parte de válvula activa que deforma una o más pestañas en la parte de válvula pasiva cuando la parte de válvula pasiva está anclada con la parte de válvula activa, impidiendo las pestañas, cuando no están deformadas, la apertura de la válvula pasiva y permitiendo la apertura de la parte de válvula pasiva. Alternativamente, el uno o más salientes pueden estar dispuestos en la parte de válvula pasiva y una o más pestañas en la parte activa.

30 Las pestañas pueden estar dispuestas en la placa de válvula y pueden acoplarse o liberarse selectivamente de cavidades en el cuerpo de válvula correspondiente para impedir la apertura, o las pestañas pueden estar dispuestas en el cuerpo de válvula y acoplarse o liberarse selectivamente de cavidades en la placa de válvula.

35 Opcionalmente, se puede proporcionar un conjunto similar para impedir la apertura de la válvula activa a menos que esté anclada con una válvula pasiva.

Una de las piezas de anclaje del conjunto de acoplamiento puede comprender una cavidad en la cual se puede situar la otra pieza de anclaje mediante un ajuste a presión. La cavidad puede formar parte de la parte de válvula activa.

40 Un labio puede ser dispuesto alrededor de un perímetro de la cavidad y un surco puede ser dispuesto en un perímetro de la parte de válvula pasiva que se acopla con el surco. Alternativamente, el labio puede estar dispuesto en la válvula pasiva y puede encajarse en un surco en la válvula activa.

45 El conjunto de válvula pasiva puede ser asegurado a un recipiente, tal como una bolsa flexible o una botella que tiene un cuerpo y una salida. Una brida, u otra válvula adicional tal como una válvula de mariposa, puede ser proporcionada como parte de, o unida a la bolsa o botella, entre el cuerpo de la bolsa que alberga el material que va a ser descargado y el conjunto de acoplamiento para aislar el conjunto de acoplamiento del material hasta que la brida o válvula se abra. Esta brida o válvula ayuda a impedir que el contenido de la bolsa contamine el conjunto de acoplamiento.

En un modo de realización preferido, el recipiente es una bolsa con un cuello flexible y la brida embrida el cuello. Por supuesto, la brida u otra válvula deben ser liberables o pueden ser abiertas en el momento en el que el material vaya a ser descargado, esto es, una vez que el conjunto de transferencia ha sido fijado a la estación de anclaje, las válvulas abiertas y la guía presionada a través de las válvulas para limitar el contacto del material con las válvulas.

50 El cuerpo principal de la bolsa puede contener el material que va a ser descargado.

La bolsa puede comprender un recipiente a granel intermedio (IBC).

5 Se puede proporcionar una escobilla que es asegurada al cuerpo del conjunto de válvula pasiva de tal modo que barre la superficie de la placa de válvula que se orienta hacia fuera del conjunto de válvula activa para recoger cualquier polvo que pueda estar presente en la superficie de la placa de válvula. Como esta superficie de la placa de válvula estará situada en un uso típico dentro de un recipiente al cual está asegurada la válvula pasiva, el solicitante ha apreciado que existe un riesgo pequeño de que pequeñas cantidades de polvo puedan ser recogidas en esa superficie. La brida o la válvula adicional debería impedir esta contaminación, pero el solicitante ha apreciado que proporcionar la escobilla contribuye a retirar cualquier contaminación si estuviera presente.

La escobilla puede comprender una tira de material adhesivo o cualquier otro material que atraiga y retenga el polvo.

10 La válvula activa, o cada válvula activa de un conjunto de acoplamiento de doble válvula activa, puede ser conectada a un recipiente respectivo o a un equipo de procesamiento de material o a un conducto que pueda alimentar un equipo de procesamiento o un recipiente.

15 Un cierre puede estar dispuesto en el primer extremo de la guía. Se puede situar al menos parcialmente dentro de un surco en una cara terminal de la guía. Puede comprender un anillo sustancialmente rígido que está situado en el surco como un anillo sobremoldeado de material más blando. El anillo rígido asegura que el anillo más blando no "rueda" por la cara terminal de la guía.

20 Un cierre adicional puede ser dispuesto en la válvula pasiva que puede acoplarse con la parte de válvula de corredera. Este puede comprender de nuevo una parte rígida recibida al menos parcialmente en un surco y una parte sobremoldeada más blanda. El cierre impide que el material escape entre la parte de válvula de corredera y la pieza fija del conjunto de válvula pasiva.

25 De acuerdo con un segundo aspecto, la invención proporciona un conjunto de válvula pasiva que comprende un cuerpo de válvula que tiene un canal a través del mismo, una placa de válvula que está situada a lo largo de al menos dos bordes en surcos dispuestos en el cuerpo de válvula de tal modo que, en una posición cerrada, la placa impida el flujo de material a través del canal, y en una posición abierta permite el flujo de material a través del canal, y opcionalmente una escobilla que está fijada al cuerpo de válvula en una posición tal que, cuando la placa se mueve de su posición cerrada a su posición abierta, la escobilla barre a lo largo de la superficie de la placa.

La escobilla puede estar dispuesta de modo que sólo se barre una cara de la placa.

La escobilla puede comprender una tira de material adhesivo o cualquier otro material que atraiga y retenga el polvo.

30 El cuerpo de la válvula puede comprender un cuerpo plano con una abertura formada en el mismo y en el cual se disponen dos bordes opuestos en un lado del cuerpo con un labio levantado, en el cual cada uno define una ranura orientada hacia dentro en la cual un borde correspondiente de la placa de válvula es recibido de modo deslizante.

El conjunto de válvula pasiva puede estar dotado de un reborde adecuado para ser usado con un conector de triple brida, proporcionando una pared anular elevada que está dotada de un labio dirigido radialmente hacia fuera en, o cerca de, su extremo terminal.

35 El cuerpo de válvula y los labios y anillo de acoplamiento pueden ser de plástico y pueden estar formados integralmente. La placa de válvula puede estar fabricada asimismo de plástico o material metálico.

El cuerpo de válvula puede estar dotado asimismo con una pieza de anclaje que permite su anclaje con un conjunto de válvula activa tal como la válvula pasiva y la válvula activa.

40 De acuerdo con un tercer aspecto, la invención proporciona un conjunto de válvula activa para su uso en combinación con un conjunto de válvula pasiva para proporcionar un conjunto de acoplamiento del primer aspecto de la invención.

De acuerdo con un cuarto aspecto, la invención proporciona, en combinación un conjunto de válvula pasiva del segundo aspecto, un recipiente que tiene un cuello flexible que está asegurado a, y cerrado selectivamente por, el conjunto de válvula pasiva, y una brida liberable que se extiende a través del cuello para aislar selectivamente la válvula pasiva en un lado de la brida del contenido del recipiente en el otro lado de la brida.

45 El recipiente puede comprender una bolsa flexible y puede contener un material en polvo en el lado de la brida opuesto a la válvula. El cuello de la bolsa en el lado orientado hacia la válvula puede estar sustancialmente libre de polvo u otro material. Esto puede ser conseguido mediante un llenado cuidadoso del recipiente antes de aplicar la brida, o limpiando el cuello tras fijar la brida.

El cuerpo de la válvula y los labios y anillo de acoplamiento pueden ser de plástico, y pueden ser formados integralmente. La placa de válvula puede estar fabricada asimismo de plástico o material metálico.

De acuerdo con un cuarto aspecto, la invención proporciona un procedimiento para descargar material de un recipiente utilizando el conjunto de acoplamiento del primer aspecto de la invención, que comprende:

- 5 anclar un recipiente provisto de una brida y una válvula pasiva cerrada a un conjunto de válvula activa cerrada, abrir las válvulas activa y pasiva,
- mover la guía a su segunda posición en la cual se extiende a través de al menos la válvula activa para unirse de modo estanco con una parte del conjunto de válvula pasiva,
- retirar la brida, y
- 10 descargar al menos parte de los contenidos del recipiente a través del conjunto de acoplamiento, por lo que la presencia de la guía impide sustancialmente que el material contamine al menos la válvula activa.
- El procedimiento puede comprender además cerrar subsiguientemente la válvula pasiva para impedir un flujo adicional de material, mover la guía a su primera posición, cerrar la válvula activa y separar los conjuntos de válvula activa y pasiva.
- 15 En lo que sigue, se describen dos modos de realización de la invención a modo de ejemplo, con referencia los dibujos adjuntos, en los cuales:
- la figura 1 muestran una bolsa de carga que es bien conocida en la industria farmacéutica para contener un polvo;
- las figuras 2a, 2b, 2c y 2d muestran la válvula de corredera pasiva del conjunto de acoplamiento en cuatro vistas, la válvula se muestra cerrada en 2c y abierta 2d;
- la figura 3 muestra una bolsa de carga acoplada con la válvula de corredera pasiva del conjunto de acoplamiento;
- 20 la figura 4 muestra la válvula de corredera activa cerrada, lista para recibir la válvula de corredera pasiva mostrada en las figuras 2 y 3;
- la figura 5 muestra la válvula de corredera activa abierta, con la válvula pasiva retirada y la guía insertada parcialmente, recubriendo las paredes internas de la válvula activa;
- 25 la figura 6 muestra el conjunto de acoplamiento con la bolsa de carga conectada con la válvula pasiva, que está unida a la válvula de corredera activa;
- la figura 7 muestra el conjunto de acoplamiento de la figura 3 con las válvulas pasiva y activa extraídas;
- la figura 8 muestra el conjunto de acoplamiento de la figura 4 con las válvulas de corredera activa y pasiva bajadas sobre la guía;
- la figura 9 muestra el conjunto de acoplamiento de la figura 4 con la brida triple retirada de la bolsa de carga y el polvo descargándose;
- 30 la figura 10 muestra un segundo modo de realización de la invención para un conjunto de acoplamiento doble en el cual se utilizan dos conjuntos de válvulas activa y pasiva para aislar la guía;
- la figura 11 muestra una tira adhesiva que puede ser añadida a la válvula pasiva para retener cualquier residuo de polvo que pueda existir en la parte superior de la válvula de corredera pasiva previamente a su apertura;
- 35 la figura 12 muestra una vista frontal del conjunto de acoplamiento, en el que se puede ver la membrana flexible uniendo la guía y la válvula activa; y
- la figura 13 muestra una vista frontal del conjunto de acoplamiento doble de la figura 10.

La figura 1 muestra un ejemplo de un recipiente 1 típico para el transporte y contención de materiales, tales como aquellos en forma de polvo utilizados en la industria farmacéutica. Tales recipientes son bien conocidos y se venden bajo la denominación "bolsa de carga". Comprenden una bolsa de polietileno flexible con un cuello 2 en forma de embudo, sobre el cual se fija mecánicamente un anillo de anclaje 3 (véase el documento GB2412652 para más detalles) para formar una abertura 4. El anillo forma la mitad de un cierre estanco entre la bolsa y la entrada de una unidad de procesamiento de polvo. La bolsa puede ser suspendida de los orificios 5 en la parte superior de la bolsa, de modo que el polvo en la bolsa se mueve hacia abajo del cuello y hacia fuera de la abertura 5 por gravedad. La parte superior de la bolsa que contiene los

orificios 5 está cerrada herméticamente separadamente respecto al volumen principal que contiene el polvo. Las bolsas de carga son desechables y pueden ser incineradas tras su uso.

5 La figura 6 muestra un modo de realización de un conjunto de acoplamiento 6 conectado a una bolsa de carga, siendo soportados ambos en una estructura de descarga 10. El conjunto de acoplamiento permite que el material en polvo en la bolsa de carga sea conectado y transferido de modo seguro a la entrada de una unidad de procesamiento de polvo sin que el polvo escape al entorno externo. El conjunto de acoplamiento 6 comprende una válvula de corredera pasiva 7, una válvula de corredera activa 8 y una guía 9.

10 La válvula de corredera pasiva 7 de este modo de realización se muestra en más detalle en las figuras 2a a 2d. Incluye una placa móvil 7a entre dos carriles de guía 7b, 7c que puede ser insertada para bloquear el canal a través del conjunto de acoplamiento, sellando los contenidos de la bolsa de carga 1. La válvula activa puede ser abierta tirando de la manivela 11 hacia fuera en una dirección paralela a la del plano de la válvula, como se muestra en la figura 5. En un lado de la válvula se encuentra un anillo de conexión 12 que proporciona unos medios mecánicos de unión y sellado de una bolsa de carga a la válvula. En el lado opuesto, la válvula es plana para quedar enrasada con la válvula activa 8. La válvula pasiva 7 está fabricada de un material plástico, tal como nailon o polietileno de alta densidad (HDPE) y es una pieza de bajo coste, que puede ser desechada junto con la bolsa de carga usada. La válvula de corredera pasiva proporciona contención de cualquier residuo de polvo que permanezca en la bolsa, que podría escapar de otro modo al entorno externo al cambiar la bolsa de carga.

20 La válvula de corredera activa 8 (mostrada en la figura 4) de este modo de realización incluye una segunda placa móvil 8a, que funciona al unísono con la válvula de corredera pasiva 7 al abrir la manivela 11. La válvula de corredera activa 8 abre y cierra el canal a través de la entrada de la unidad de procesamiento, impidiendo cualquier reflujos de polvo que escape cuando se cambian las bolsas de carga. La válvula activa 8 está unida a un mecanismo 13 que sube y baja verticalmente la válvula activa mediante el accionamiento de la palanca 14. Hay un movimiento de aproximadamente 15 mm entre las posiciones elevada y bajada con relación a la guía que está en posición fija por debajo. La válvula activa es una pieza reutilizable que no se cambia al volver a colocar una bolsa de carga nueva.

25 La válvula pasiva se fija a la válvula activa 8 insertando el extremo cerrado 7d bajo el tope 8b en la válvula activa y empujando el extremo abierto 7e hacia abajo, de modo que se asiente plano en la válvula activa. Cuando las dos válvulas están planas, una pinza de resorte 8c bloquea la válvula pasiva, manteniéndola en su sitio. Para retirar la válvula pasiva, se presiona el botón 8e por debajo de la manivela en la válvula activa, liberando la pinza 8c. La válvula pasiva puede ser manipulada entonces por debajo del tope 8b y retirada.

30 Otra característica de este modo de realización es que la válvula pasiva solo puede ser abierta una vez que está anclada en la válvula activa lo que libera un mecanismo de bloqueo. Unos salientes 7f (mostrados en la figura 2d) se disponen en la placa 7a que se bloquean en orificios 7g dispuestos en el cuerpo de válvula. Cuando la válvula pasiva se sitúa sobre la válvula activa, los salientes 7f son sacados de los orificios 7g por dos protuberancias 8f correspondientes en la válvula activa, lo que permite que la placa de la válvula pasiva deslice en los carriles de guía.

35 La guía 9 de este modo de realización es un tubo redondo que protege las paredes internas de las válvulas activa y pasiva de la exposición al polvo que fluye a través del conjunto de acoplamiento 6. La guía 9 siempre está completamente contenida y nunca está expuesta al entorno externo. Cuando la parte activa es bajada, la guía se mueve a través de las válvulas activa y pasiva, recubriendo sus paredes internas y protegiéndolas de la exposición al polvo. Esto asegura que las paredes de las válvulas permanecen limpias de modo que cuando una bolsa de carga es sustituida y las válvulas activa y pasiva se separan, no se deja polvo en sus paredes que pudiera escapar.

40 Como se muestra en la figura 12, la guía 9 está sellada a la canaleta flexible 16 de la unidad de procesamiento por un extremo con un anillo de anclaje 15 y en su extremo superior se encuentra una membrana flexible 17 que sella el hueco entre la guía 9 y la válvula activa 8, de modo que nunca existe un hueco entre la válvula activa y la guía que pudiera permitir que escaparan residuos de polvo que permanecieran en la guía. Cuando la parte activa se deja caer sobre la guía, esta membrana 17 se aplasta para permitir un movimiento relativo entre las dos partes.

45 La figura 11 muestra una tira adhesiva 19 fijada a la válvula pasiva 7, lo que mejora la contención al limpiar, retener o atrapar cualquier residuo del lado superior de la válvula pasiva cuando ésta es abierta. Aunque el polvo debería quedar completamente retenido en la bolsa de carga por la brida triple antes de su liberación, existe la posibilidad de que puedan quedar pequeños residuos alrededor de la abertura de la bolsa. Cuando la bolsa es anclada sobre la válvula pasiva, estos residuos pueden aterrizar sobre la superficie superior 20 del cuerpo de válvula alrededor del cuello. La apertura de la válvula expone a continuación esta superficie superior 20 a la atmósfera externa (como se muestra en la figura 7). Al colocar la tira adhesiva 19 como se muestra en la figura 11, la superficie superior es arrastrada contra este adhesivo en la apertura de la válvula y cualquier residuo queda retenido en el adhesivo y se evita su fuga.

Procedimiento para proporcionar contención

El conjunto de acoplamiento cuando se usa del siguiente modo puede proporcionar un procedimiento eficiente en costes para conectar una bolsa de carga a una entrada de una unidad de procesamiento de polvo sin que escape polvo al entorno externo. Una vez que la bolsa ha sido vaciada, puede ser igualmente cerrada y retirada de un modo completamente contenido.

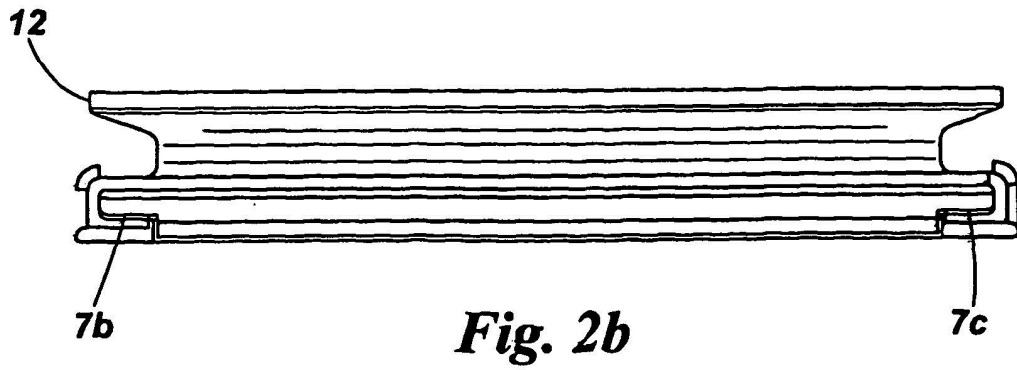
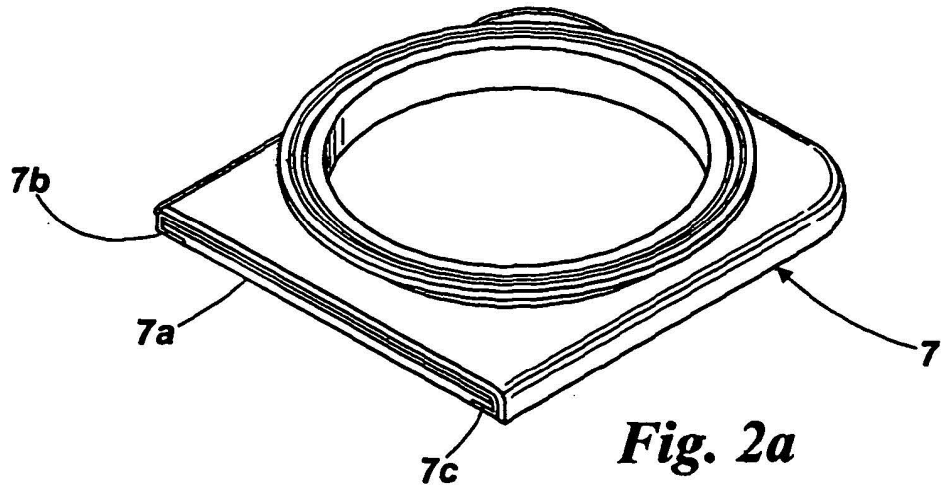
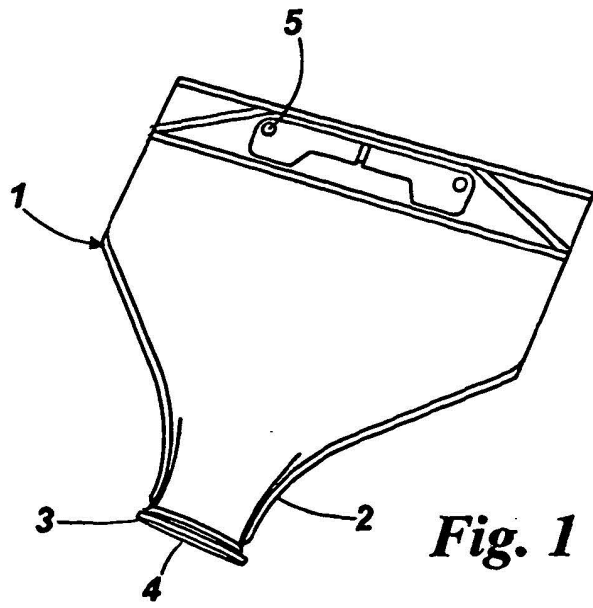
- 5 Una válvula de corredera pasiva 7 debe ser acoplada en primer lugar a la bolsa de carga 1 con un anillo de anclaje 3, como se muestra en la figura 3. El polvo está inicialmente encerrado herméticamente en la bolsa mediante una brida higiénica triple 18 estándar.
- La bolsa de carga puede ser colgada a continuación en la estructura de descarga 10.
- 10 La válvula de corredera pasiva puede ser fijada a continuación sobre la parte activa del conjunto de acoplamiento que está soportado en la estructura de descarga; la parte activa se muestra en la figura 4 en espera de la unión de la válvula pasiva.
- Las válvulas de corredera pasiva y activa son abiertas a continuación tirando de la manivela, como se muestra en la figura 5.
- 15 Con las válvulas abiertas, las válvulas pueden ser bajadas a su posición sobre la guía 9 dejando caer la palanca a la posición mostrada en la figura 8.
- Con la guía en su sitio, las paredes internas y los huecos de corredera expuestos de las válvulas están protegidos de su exposición al polvo, y la brida triple 18, que mantiene el polvo dentro de la bolsa de carga 1, puede ser liberada ahora, como se muestra en la figura 9.
- 20 El polvo puede fluir de la bolsa 1 a través del conjunto de acoplamiento 6 sin restricciones hasta la canaleta de entrada 16. Virtualmente no se desperdicia polvo por quedar éste atrapado en el conjunto de acoplamiento, lo que podría suponer asimismo un riesgo de contención.
- Cuando la bolsa se vacía, el proceso se invierte, en primer lugar las válvulas 7, 8 deben ser levantadas de la guía 9. Importante, cualquier polvo que quede en el nervio superior de la guía es retirado con la guía por debajo de la válvula de corredera activa 8.
- 25 Las válvulas son cerradas a continuación y la válvula de corredera pasiva es desenganchada de la activa, permaneciendo unida a la bolsa de carga 1. La válvula de corredera pasiva y la bolsa de carga 1 pueden ser desechadas entonces y las superficies externas de la válvula activa quedan limpias para recibir otra válvula de corredera pasiva.
- 30 La figura 10 muestra un segundo modo de realización de la invención en el cual se sitúa un segundo conjunto 21 de válvulas de corredera pasiva 22 y activa 23 por debajo de la guía 9, así como por encima. Esta disposición funciona del mismo modo que el primer modo de realización, solo que ahora las válvulas inferior 21 y superior 24 encapsulan la guía 9, de modo que puede ser aislada y retirada del conjunto de acoplamiento para su limpieza cuando sea necesario. Las válvulas inferiores 21 pueden ser subidas y bajadas de modo que la guía 9 (que está en una posición fija) se mueva a través de las válvulas para proteger sus paredes internas y huecos de corredera expuestos de entrar en contacto con el polvo. Las válvulas por debajo de la guía están dispuestas con la válvula activa 23 sobre la válvula pasiva 22. La válvula pasiva está conectada a la entrada de la unidad de procesamiento 16 y la activa une la guía con una membrana flexible 25 del mismo modo que la válvula activa, como se puede observar en la figura 13. En esta disposición, la guía 9 puede ser retirada con cualquier polvo residual contenido entre las válvulas activas superior 8 e inferior 23. La canaleta de entrada 16 está sellada asimismo por la válvula pasiva 22 del conjunto inferior 21.
- 35

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de acoplamiento (6) para su uso en la transferencia de material en polvo de un recipiente (1), tal como una bolsa o botella, comprendiendo el conjunto de acoplamiento (6) un conjunto de válvula activa (8, 23) que tiene una válvula activa y una pieza de anclaje, y un conjunto de válvula pasiva (7, 22) que comprende una válvula pasiva y una pieza de anclaje complementaria, permitiendo las dos piezas de anclaje que los dos conjuntos sean asegurados entre sí de modo que tanto la válvula pasiva como la válvula activa puedan ser abiertas al unísono para proporcionar un canal para polvo a través de ambas válvulas,
- 5 y caracterizado porque el conjunto de acoplamiento incluye además una guía (9),
- 10 y en el cual el conjunto de acoplamiento está dispuesto de tal modo que la guía (9) es movable entre una primera posición, en la cual ésta permite que la válvula activa se cierre con la guía (9) en el lado opuesto de la válvula activa respecto a la pieza de anclaje que se acopla con el conjunto de válvula pasiva, y una segunda posición en la cual la válvula activa es mantenida en una posición abierta y la guía (9) proporciona un canal para que el material que pasa a través de la válvula pasiva fluya a través de la válvula activa a la vez que evita sustancialmente una exposición de al menos parte de la válvula activa a cualquier cantidad del material que fluye.
- 15 2. Un conjunto de acoplamiento (6) de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la válvula pasiva (7, 22) no puede ser abierta independientemente hasta que está conectada y preferiblemente bloqueada sobre la válvula activa (8, 23).
3. Un conjunto de acoplamiento (6) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que está dispuesto de tal modo que, en su segunda posición, la guía (9) se extiende sólo a través de la válvula activa (8, 23).
- 20 4. Un conjunto de acoplamiento (6) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la guía (9) comprende un tubo que tiene un primer extremo y un segundo extremo, y en la segunda posición el segundo extremo de la guía (9) pasa a través del conjunto de válvula activa (8, 23), opcionalmente, en el cual el primer extremo de la guía (9) forma un cierre estanco con una parte del conjunto de válvula pasiva (7, 22) para impedir sustancialmente que el paso de material que fluye a través de la válvula pasiva haga contacto con cualquier parte de la válvula activa (8, 23), y opcionalmente además en el cual el conjunto de válvula pasiva (7, 22) incluye un resalto interno contra el cual apoya el primer extremo de la guía (9) cuando es empujada o presionada a través de la válvula activa (8, 23).
- 25 5. Un conjunto de acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la parte de válvula activa (8, 23) y las partes de válvula pasiva (7, 22) son separables, estando normalmente la válvula activa (8, 23) fijada en su sitio y la válvula pasiva (7, 22) fijada a una bolsa flexible o una botella u otro tipo de recipiente que pueda estar en circulación.
- 30 6. Un conjunto de acoplamiento (6) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la guía (9) comprende una parte integral del conjunto de válvula activa (8, 23) y está soportada con relación a la válvula activa mediante un mecanismo (13) que permite el movimiento requerido de la guía (9) en la válvula activa una vez que la válvula activa se abre, opcionalmente en el cual el mecanismo (13) incluye una palanca o manivela (14) que permite que un operario provoque el movimiento del mecanismo entre sus posiciones primera y segunda, y proporcione el movimiento relativo requerido entre la guía (9) y la válvula activa y, cuando sea adecuado, la válvula o válvulas pasivas.
- 35 7. Un conjunto de acoplamiento (6) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual se proporciona un cierre flexible (17) que está fijado o forma parte de la guía (9) y que conecta un extremo de la guía (9) con el lado de la válvula opuesto a la pieza de anclaje, impidiendo el cierre el paso de material del interior de la guía entre el extremo de la guía y el lado de la válvula opuesto a la pieza de anclaje.
- 40 8. Un conjunto de acoplamiento (6) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la válvula activa comprende una válvula de corredera que comprende un cuerpo de válvula que tiene un puerto de entrada y un puerto de salida conectados mediante un canal, estando aislados selectivamente los puertos entre sí por una placa de válvula móvil (8a) que está soportada en ranuras de guía situadas entre los puertos de entrada y salida o sobre rodillos, y en el cual la placa de válvula (8a) se mueve libremente entre una posición cerrada en la cual bloquea el canal y una posición abierta en la cual desbloquea al menos parte de, y preferiblemente todo, el canal y opcionalmente en el cual la válvula pasiva (7, 22) comprende una válvula de corredera con una placa de válvula (7a) que cierra un canal, y cuando está en la segunda posición la guía protege este canal.
- 45 9. Un conjunto de acoplamiento (6) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la guía (9) es sustancialmente rígida y de paredes sólidas, de modo que ningún material que fluye a través de la misma pueda escapar a través de las paredes de la guía para contaminar las válvulas.
- 50

- 5 10. Un conjunto de acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos válvulas activas (8, 23) dispuestas en paralelo y separadas, estando situada la guía en su primera posición completamente entre ambas válvulas para permitir que estas sean cerradas, y siendo movibles ambas válvulas acercándose entre sí cuando las válvulas activas son abiertas, de modo que la guía se mueva a su segunda posición en la cual protege ambas válvulas.
- 10 11. Un conjunto de acoplamiento (6) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el conjunto de válvula pasiva (7, 22) está asegurado a un recipiente, tal como una bolsa flexible o una botella que tiene un cuerpo y una salida y una brida, u otra válvula adicional, tal como una válvula de mariposa, está provista como parte de o unida a la bolsa o botella, entre el cuerpo de la bolsa que alberga el material que va a ser descargado y el conjunto de acoplamiento para aislar el conjunto de acoplamiento del material hasta que la brida o válvula es abierta.
- 15 12. Un conjunto de acoplamiento (6) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una escobilla que está asegurada al cuerpo del conjunto de válvula pasiva de tal modo que barre la superficie de la placa de válvula que se orienta alejándose del conjunto de válvula activa para recoger cualquier polvo que puede estar presente en la superficie de la placa de válvula.
- 20 13. Un conjunto de válvula pasiva (7, 22) para su uso con un conjunto de válvula activa (8, 23) para proporcionar el conjunto de acoplamiento (6) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 que comprende un cuerpo de válvula que tiene un canal a través de la misma, y una placa de válvula (7a) que está situada a lo largo de al menos dos bordes en surcos dispuestos en el cuerpo de tal modo que, en una posición cerrada, la placa impide el flujo de material a través del canal, y en una posición abierta permite el flujo de material a través de ese canal.
- 25 14. Una combinación de un conjunto de válvula pasiva (7, 22) de la reivindicación 13, un recipiente (1) que tiene un cuello flexible que está asegurado a, y cerrado selectivamente por, el conjunto de válvula pasiva (7, 22) y una brida liberable que se extiende a través del cuello para aislar selectivamente la válvula pasiva en un lado de la brida del contenido del recipiente (1) en el otro lado de la brida.
- 30 15. Un procedimiento para descargar material de un recipiente (1) utilizando el conjunto de acoplamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende:
 anclar un recipiente (1) provisto de una brida y una válvula pasiva (7, 22) cerrada a un conjunto de válvula activa (8, 23) cerrada,
 abrir las válvulas activa y pasiva,
 mover la guía (9) a su segunda posición en la cual se extiende a través de al menos la válvula activa para sellar de modo estanco una parte del conjunto de válvula pasiva (7, 22), retirar la brida, y descargar al menos parte de los contenidos del recipiente a través del conjunto de acoplamiento, en el que la presencia de la guía (9) impide sustancialmente que el material contamine al menos la válvula activa.

35



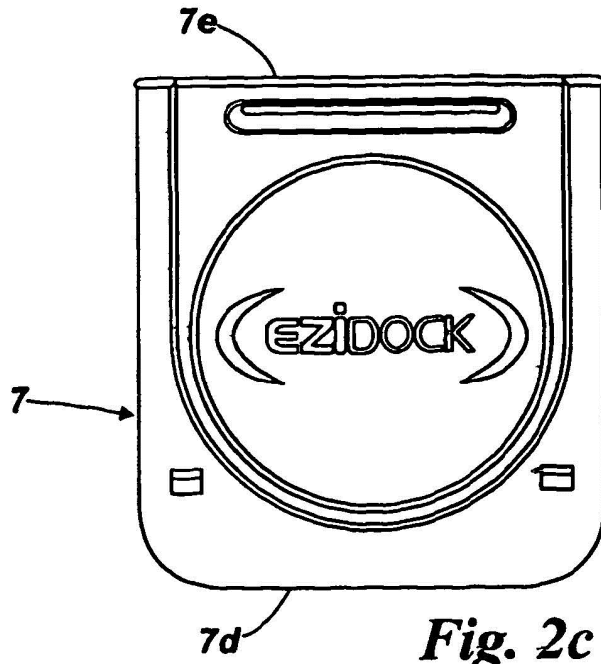


Fig. 2c

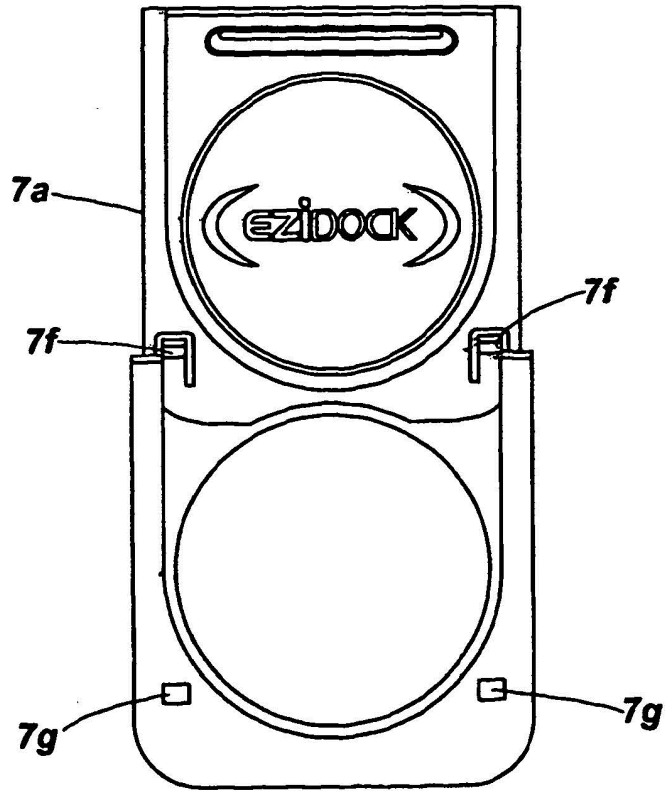


Fig. 2d

Fig. 3

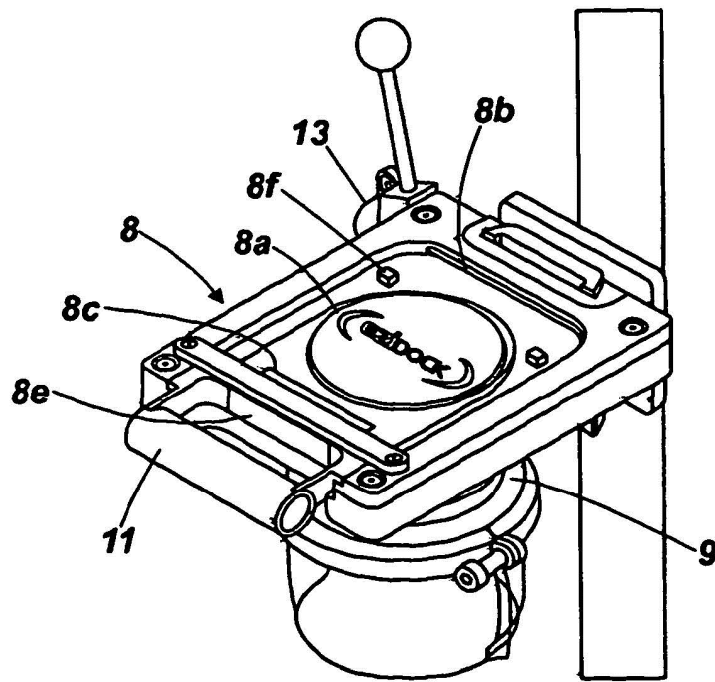
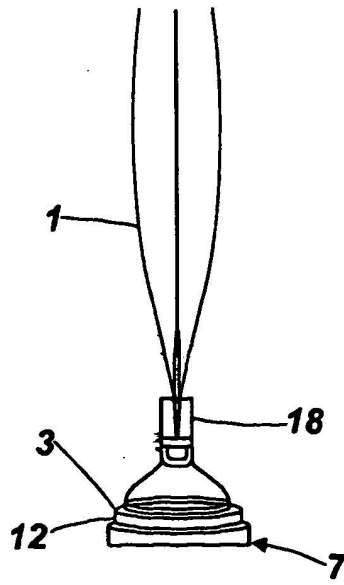


Fig. 4

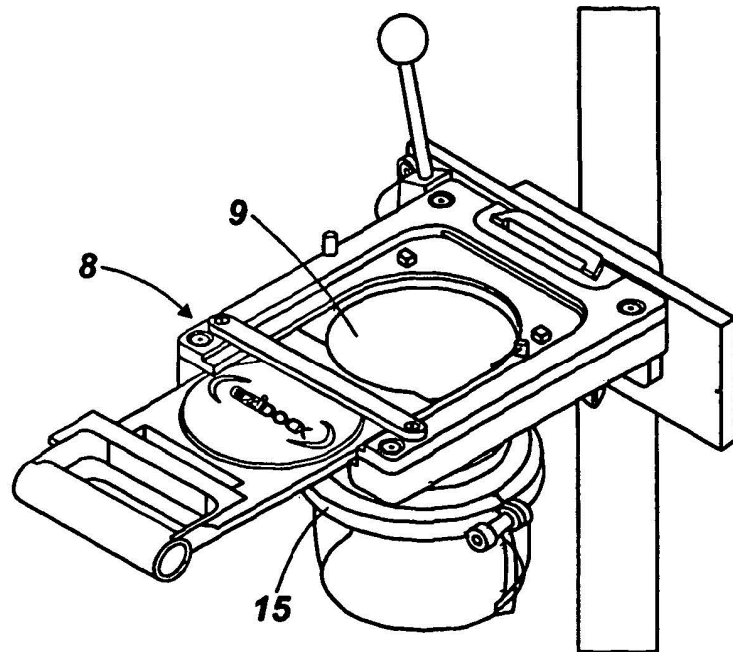


Fig. 5

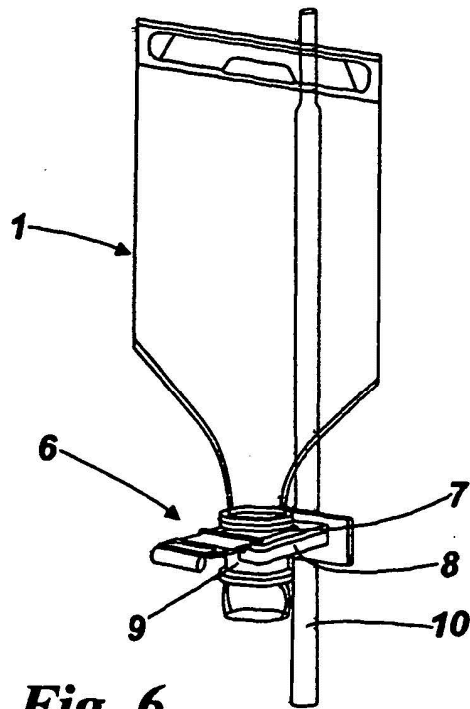


Fig. 6

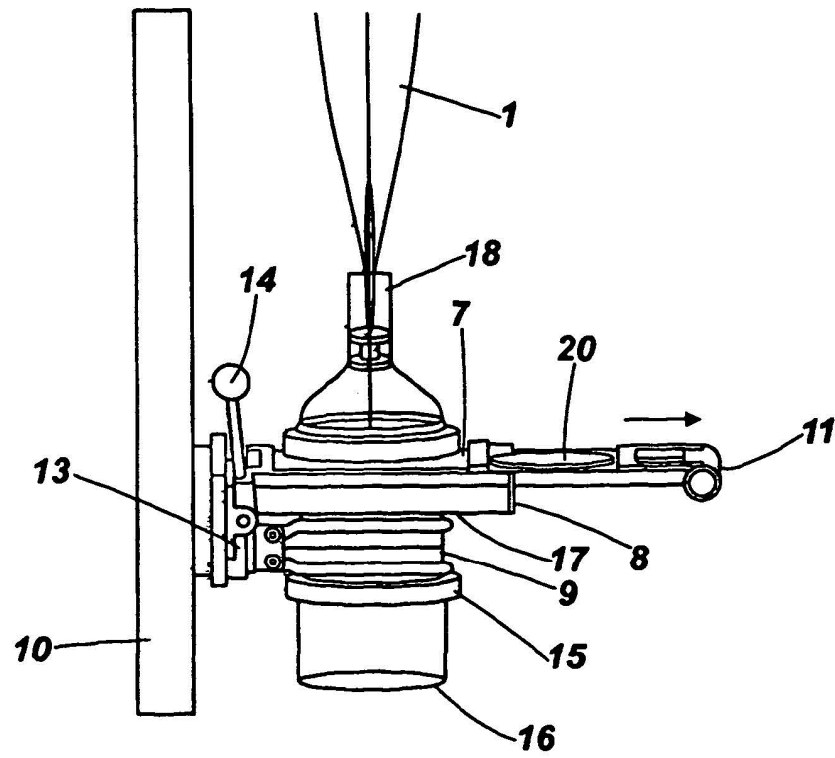


Fig. 7

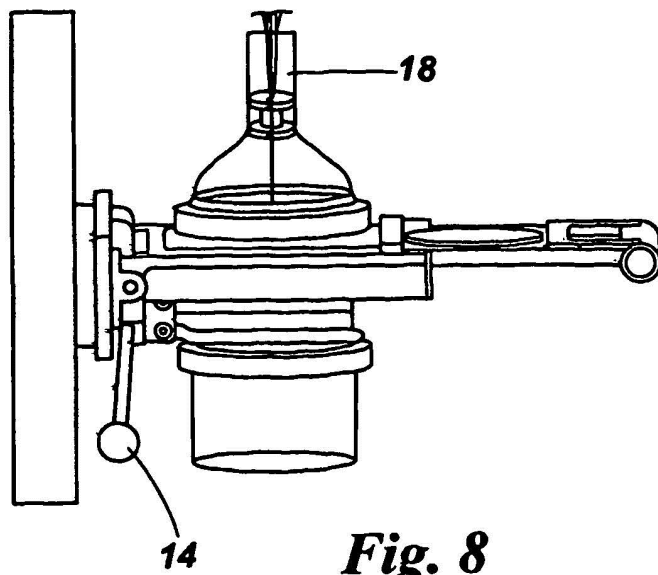
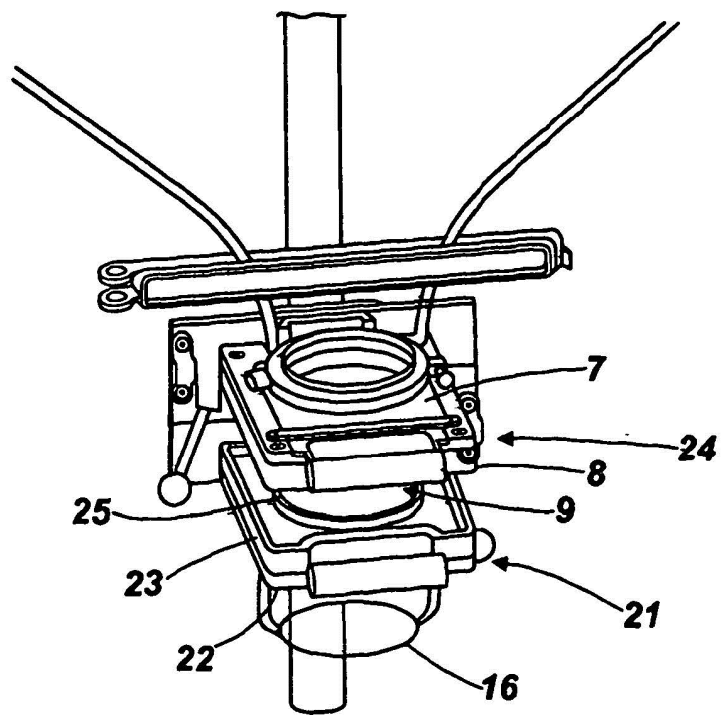
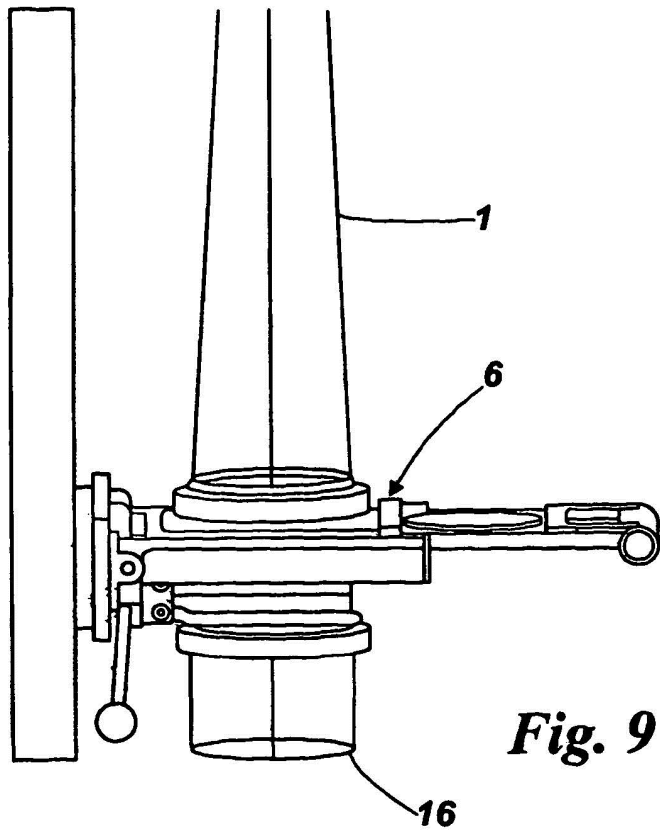


Fig. 8



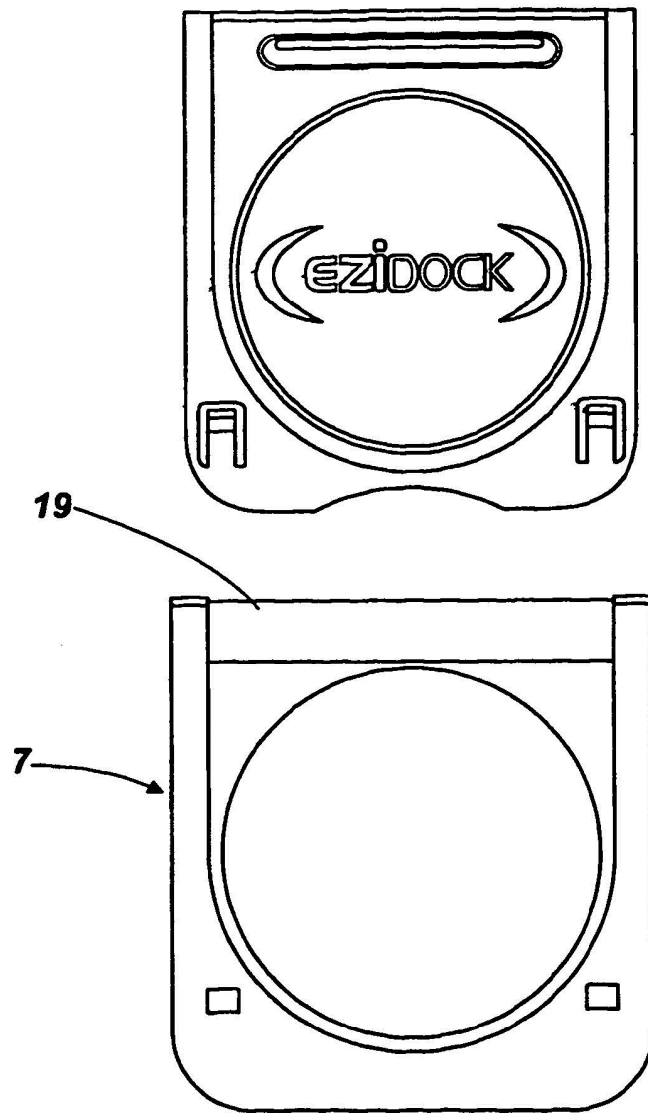


Fig. 11

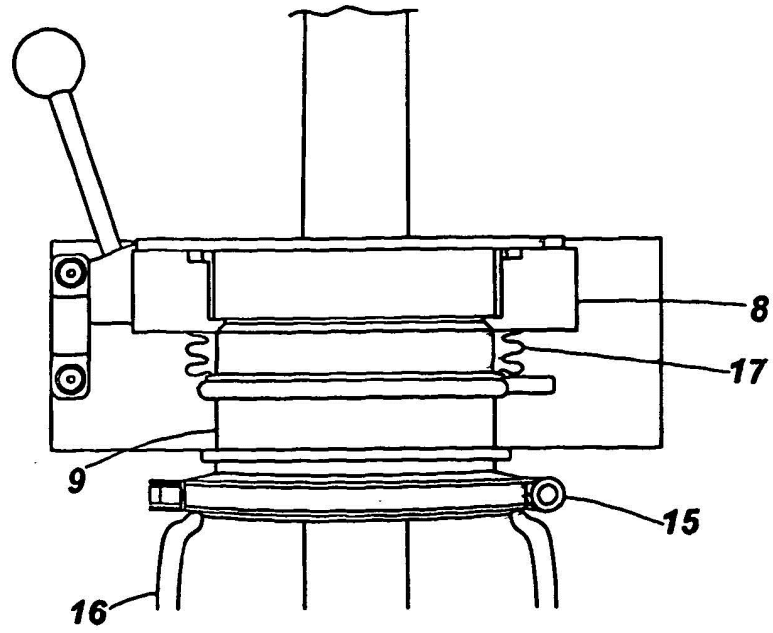


Fig. 12

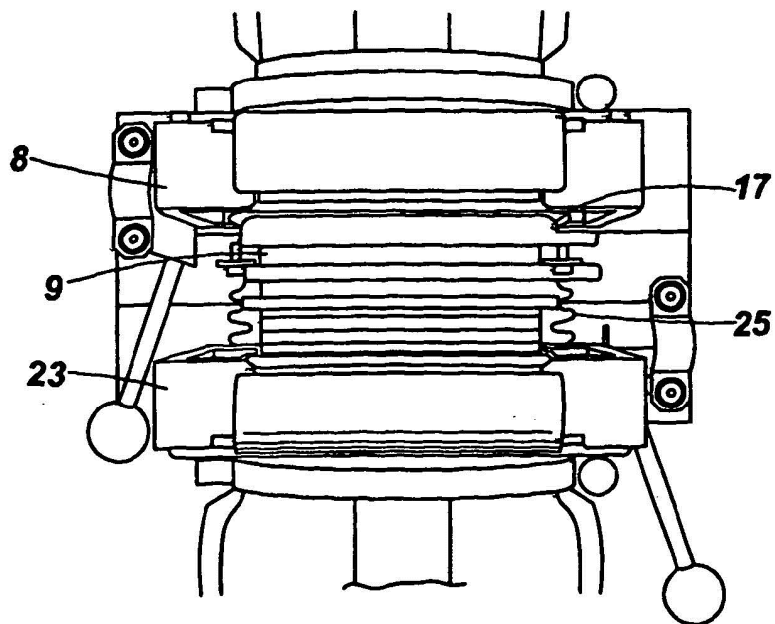


Fig. 13