



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 073 166**

⑫ Número de solicitud: U 201030976

⑬ Int. Cl.:
B65G 53/00052 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑮ Fecha de presentación: **28.09.2010**

⑯ Prioridad: **20.04.2010 DE 20 2010 005 876 U**

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2010**

⑱ Solicitante/s: **Hermann Linder**
Pfitznerstrasse 2a
D-86938 Schondorf, DE

⑲ Inventor/es: **Linder, Hermann**

⑳ Agente: **Izquierdo Faces, José**

㉑ Título: **Dispositivo para la alimentación de un medio a presión a un conducto transportador de sólidos.**

ES 1 073 166 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la alimentación de un medio a presión a un conducto transportador de sólidos.

5 La invención se refiere a un dispositivo para la alimentación o la aplicación de un medio a presión a un conducto transportador de sólidos, que también se puede denominar dispositivo activador.

10 A partir del documento EP 1 647 507 A2 se conoce una disposición activadora, con la que se puede alimentar un medio a presión para el transporte de sólidos a un conducto. En esta disposición se inserta entre los extremos de dos conductos con una separación axial una pieza de tubo con una pluralidad de perforaciones o aberturas en la pared del tubo entre los extremos de tubo de los conductos. Un manguito de dos piezas se extiende de un extremo de tubo hasta el otro extremo de tubo y cubre de este modo la pieza de tubo insertada. En un lado, el manguito presenta una conexión para el suministro del medio a presión, distribuyéndose el medio a presión en una cavidad entre el lado externo de la pieza de tubo y el lado interno del manguito alrededor de la pieza de tubo insertada. Para la sustitución o para el mantenimiento de la pieza de tubo se abre el manguito y se retira la pieza de tubo en dirección radial.

15 El documento EP 1 824 766 B1 propone una disposición activadora, en la que los extremos de tubo que tienen una separación axial presentan bridas, con las que la disposición activadora que se tiene que insertar de forma radial se embrida en contrabridas correspondientes de la disposición activadora. Las bridas externas de la disposición activadora están constituidas con forma de disco y se embridan respectivamente en los lados frontales axiales de una cubierta del tubo. Los discos de brida externos sostienen entre sí un inserto del tubo que está insertado en la cubierta del tubo. En la cubierta del tubo se dispone una conexión para el suministro del medio a presión al espacio intermedio entre el inserto del tubo y la cubierta del tubo. El inserto del tubo se retiene de forma radial por separadores anulares en ambos extremos de la cubierta del tubo. La retención axial del tubo interno entre las dos bridas externas se realiza un 25 una holgura, de manera que el material poroso del inserto del tubo no se puede estropear durante el enroscado de las bridas externas en las bridas de la cubierta del tubo.

30 Es objetivo de la invención proporcionar un dispositivo para la alimentación o la aplicación de un medio a presión a un conducto transportador de sólidos, en el que el montaje y la empaquetadura de un inserto del tubo sean simplificados.

Este objetivo se resuelve con las características de la reivindicación 1. Son objeto de las reivindicaciones dependientes configuraciones ventajosas.

35 De acuerdo con la reivindicación 1 se proporciona un dispositivo para el suministro de un medio a presión a un conducto, que se puede insertar entre dos extremos de conductos y se puede unir con los mismos. En el caso del dispositivo se puede insertar un inserto del tubo axialmente en una cubierta del tubo, presentando la cubierta del tubo una conexión para el suministro del medio a presión y siendo permeable el inserto del tubo para el medio a presión. El medio a presión es, a modo de ejemplo, aire comprimido, un medio de limpieza (como, a modo de ejemplo, un líquido de limpieza para la limpieza de CIP (del inglés *Clean-in-Place*)) o similares. El inserto del tubo puede ser poroso o una pieza de tubo provista de aberturas o perforaciones. El inserto del tubo se puede proporcionar también como rejilla o criba configurada con forma de superficie cilíndrica. El inserto del tubo se puede insertar solamente desde un lado en la cubierta del tubo, debido a que la cubierta del tubo presenta en una primera zona terminal un diámetro interno que es inferior al diámetro externo de una primera sección terminal del inserto del tubo. La zona terminal o la sección 45 terminal se refieren a los extremos axiales de la cubierta del tubo o del inserto del tubo. El lado frontal axial significa el extremo terminal, observado desde la dirección axial.

El diámetro interno de la cubierta del tubo proporciona en la primera zona terminal un sitio que es inferior al diámetro interno de la cubierta del tubo, viniendo desde la segunda zona terminal, por ejemplo, el diámetro Interno de la primera zona terminal define el sitio más estrecho de la cubierta del tubo. De este modo, el inserto del tubo se puede introducir desde la segunda zona terminal a través de la zona intermedia de la cubierta del tubo hasta el primer diámetro interno de la primera zona terminal, hasta que el inserto del tubo haga tope con su primera sección terminal en el diámetro interno de la primera zona terminal (elemento de obturación, véase a continuación) o en un rebaje periférico que está configurado en ese lugar. En el rebaje periférico se ensancha el diámetro interno viniendo desde la primera zona terminal en dirección de la zona intermedia de la cubierta del tubo hasta un segundo diámetro interno mayor de la cubierta del tubo. Para la impermeabilización del espacio para la distribución del medio a presión entre la cubierta del tubo y el inserto del tubo, es decir, para la impermeabilización entre la primera zona terminal de la cubierta del tubo y la primera sección terminal del inserto del tubo se prevé o proporciona un primer elemento de obturación entre el lado frontal axial del inserto del tubo insertado en la cubierta del tubo y el rebaje periférico. Por tanto, en lugar de que la primera sección terminal del inserto del tubo haga tope en el rebaje periférico de la cubierta del tubo, la primera sección terminal del inserto del tubo se apoya en el primer elemento de obturación. Si se somete el inserto del tubo axialmente desde la segunda sección terminal a una fuerza de apriete (véase a continuación), de este modo, una presión axial actúa sobre el primer elemento de obturación, de manera que se produce una retención del primer elemento de obturación esencialmente por una inmovilización axial.

65 Por tanto, por la disminución del diámetro interno de la cubierta del tubo en la primera zona terminal se tiene que retener el inserto del tubo ya solamente desde el segundo lado, es decir, desde la segunda sección terminal u observado desde la segunda zona terminal de la cubierta del tubo, lo que simplifica las etapas del montaje para el montaje del

inserto del tubo en la cubierta del tubo. Además de eso, se simplifica la impermeabilización entre la cubierta del tubo y el inserto del tubo, realizándose la inserción hasta el tope (es decir, la inmovilización del primer elemento de obturación entre el rebaje periférico y el lado frontal) del inserto del tubo con la introducción y retención del inserto del tubo.

5

En una configuración ventajosa, el diámetro interno del inserto del tubo, al menos en la primera sección terminal, es igual al diámetro interno de la cubierta del tubo en la primera zona terminal. De este modo, no se produce ningún escalón entre la primera zona terminal de la cubierta del tubo y la primera sección terminal del inserto del tubo, lo que limita la producción de turbulencias u otros obstáculos para el flujo. De forma particularmente ventajosa, el diámetro interno del primer elemento de obturación adicionalmente es igual al diámetro interno de la primera sección terminal y el diámetro interno de la cubierta del tubo en la primera zona terminal, de manera que el elemento de obturación está configurado entre el lado frontal axial del inserto del tubo y el rebaje sin modificación de la anchura libre de paso para los sólidos que se tienen que transportar. Es particularmente importante en el área de la producción de alimentos o fármacos que no existan escalones y hendiduras en los sitios de unión (véase también a continuación), donde no se debe depositar ningún depósito de sustancias transportadas en las paredes internas del conducto, lo que además de desventajas higiénicas también puede conllevar contaminaciones en un cambio de carga.

10

15

Ventajosamente, se une a la primera zona terminal (en dirección de la segunda zona terminal en el extremo opuesto de la cubierta del tubo) una zona de soporte, cuyo diámetro interno está configurado de tal manera que, con el inserto del tubo insertado, el inserto del tubo se soporta de forma radial en la periferia, libre de holguras o esencialmente libre de holguras. De este modo, se puede conseguir de manera sencilla y sin ningún elemento adicional una retención radial del inserto del tubo en la cubierta del tubo. Debido a que entre la primera zona terminal y la primera sección terminal ya se ha conseguido un efecto de obturación por el primer elemento de obturación, asimismo, tampoco es necesario proporcionar un elemento de obturación entre la superficie periférica del inserto del tubo en la primera sección terminal y la superficie interna de la cubierta del tubo en la zona adyacente en la primera zona terminal o en la primera sección terminal.

20

25

En otra configuración, el inserto del tubo presenta en su segunda sección terminal una corona periférica que sobresale hacia el exterior con un diámetro externo que es superior al diámetro externo del inserto del tubo en su sección intermedia. Sobresalir hacia el exterior significa en este caso que el diámetro externo en la segunda sección terminal es superior al diámetro externo del inserto del tubo en la zona intermedia del inserto del tubo. La segunda sección terminal del inserto del tubo se sitúa de forma opuesta, observado en dirección axial, a la sección terminal del inserto del tubo. Debido a que en la segunda sección terminal está configurada una corona sobresaliente, se retiene en dirección radial el inserto del tubo en el interior de la cubierta del tubo también en el segundo extremo. Preferiblemente, el diámetro externo del inserto del tubo en la segunda sección terminal corresponde esencialmente con el diámetro interno de la segunda zona terminal de la cubierta del tubo, que está configurada de forma opuesta a la segunda zona terminal. De este modo, la segunda sección terminal se sostiene en la segunda zona terminal, libre de holguras o esencialmente libre de holguras. Además, en la zona intermedia del inserto del tubo, el diámetro externo ventajosamente es inferior al diámetro interno de la cubierta del tubo en la zona interna, de manera que está a disposición una cavidad para la distribución del medio a presión suministrado a la cubierta del tubo.

30

35

Ventajosamente, al menos una parte de la superficie frontal axial de la primera y/o segunda sección terminal del inserto del tubo está configurada como superficie de obturación axial, que tiene una muesca o que está configurada de tal manera que la zona externa de la superficie de obturación sobresalga menos en dirección axial que la zona interna de la superficie de obturación. Por tanto, la superficie de obturación tiene una forma de cuña con una pendiente desde el exterior hacia el interior, de manera que cuando se apoya la superficie de obturación en un elemento de obturación, la zona interna de un elemento de obturación plano se hunde de forma más intensa a través de la superficie de obturación que la zona externa. De este modo, la presión de la superficie de obturación sobre el elemento de obturación plano presenta además de un componente axial también un componente orientado de forma radial hacia el exterior. De este modo, se dirige la deformación del elemento de obturación además de la compactación axial hacia el lado externo y la transición en la superficie interna entre el elemento de obturación y el elemento adyacente se cierra por el apoyo enrasado del elemento de obturación, lo que a su vez disminuye la configuración de hendiduras o desigualdades en la superficie interna en la transición entre el canto al lado de la superficie de obturación y el lado interno del elemento de obturación. A continuación, se proporciona también una configuración ventajosa correspondiente para las superficies de obturación, que se proporciona en el lado externo axial de la cubierta del tubo o del elemento de brida (véase a continuación), con las que el dispositivo se puede unir en bridas correspondientes con superficies de obturación de piezas terminales del tubo.

45

50

55

60

65

Preferiblemente, se dispone o está dispuesta en ese lugar, en la segunda zona terminal de la cubierta del tubo un

elemento de brida, que sobresale con una sección o un saliente periférico en el lado frontal al menos parcialmente

hacia el interior de la segunda zona terminal. Con la sección periférica en el lado frontal del elemento de brida se

retiene la segunda sección terminal del inserto del tubo axialmente, de manera que durante la fijación del elemento de

brida se sostiene el inserto del tubo en el interior de la cubierta del tubo. Con esta finalidad, el diámetro interno de la

sección periférica en el lado frontal ventajosamente es inferior al diámetro externo del inserto del tubo en la segunda

sección terminal. En otra configuración, la sección periférica en el lado frontal presenta una superficie frontal axial

que, durante la inserción del elemento de brida en la segunda zona terminal de la cubierta del tubo se apoya como

superficie de obturación contra el segundo elemento de obturación. Como ya se ha descrito anteriormente, también en

este caso, la superficie de obturación de la sección en el lado frontal del elemento de brida puede tener una muesca,

ES 1 073 166 U

para inmovilizar el segundo elemento de obturación en la zona interna axialmente con más fuerza que en la zona externa de la superficie de obturación o del elemento de obturación.

Preferiblemente, se proporciona entre el elemento de brida y la segunda zona terminal de la cubierta del tubo un tercer elemento de obturación que realiza la impermeabilización entre la cubierta del tubo y el elemento de brida desde el lado externo hacia el lado interno o al revés.

De acuerdo con una configuración particularmente preferida, el elemento de brida presenta en el lado alejado de la cubierta del tubo una conexión de brida, con la que está emparejado con una conexión de brida emparejada correspondientemente de una pieza de tubo, en la que se embrida el dispositivo. Preferiblemente, en la primera zona terminal de la cubierta del tubo está configurada asimismo una conexión de brida, que sirve para la unión del dispositivo con un segundo extremo de tubo. Ventajosamente, la conexión de brida de la primera zona terminal y de la conexión de brida están configuradas de forma mutuamente emparejada, preferiblemente como unión machihembrada, de manera que la dirección de instalación del dispositivo está determinada con referencia a los dos extremos de tubo que se tienen que unir.

En la configuración, la conexión de brida en la primera zona terminal de la cubierta del tubo y/o la conexión de brida del elemento de brida presentan una superficie de obturación axial que tiene una muesca - compárense las explicaciones anteriores con respecto a la superficie de obturación en la primera y/o segunda sección terminal del inserto del tubo. De este modo, es posible inmovilizar asimismo respectivamente un elemento de obturación axialmente entre los extremos de tubo y el dispositivo con más fuerza en la zona interna que en la zona externa.

En el caso de las superficies de obturación con muesca que se han descrito anteriormente, el ángulo de inclinación se sitúa preferiblemente en el intervalo de 5 a 30 grados, de forma particularmente preferida, en el intervalo de 7 a 10°, de manera que la presión axial más intensa se consigue en la zona interna del elemento de obturación.

Como ya se ha mencionado anteriormente, el diámetro interno del primero, del segundo y/o del cuarto elemento de obturación son iguales al diámetro interno de la primera zona terminal de la cubierta del tubo. Preferiblemente, también el diámetro interno del inserto del tubo es igual al diámetro interno de la primera zona terminal de la cubierta del tubo, de forma particularmente preferida, el diámetro interno constantemente es igual. Además, el diámetro interno del elemento de brida ventajosamente es igual al diámetro interno de la primera zona terminal de la cubierta del tubo. Si todos los elementos (primera zona terminal, inserto del tubo, primer elemento de obturación, segundo elemento de obturación, cuarto elemento de obturación y elemento de brida) están provistos respectivamente del mismo diámetro interno, ventajosamente a través de toda la profundidad axial del elemento correspondiente, se produce un paso sin variaciones del diámetro. Ventajosamente, se da adicionalmente por la inmovilización axial de los elementos de obturación que axialmente no haya hendiduras, de manera que no se da ningún espacio para depósitos de productos o una infestación microbiológica.

En otra configuración ventajosa, el dispositivo presenta un elemento de suministro que presenta en su lado de salida en dirección del flujo un elemento de desviación que desvía el flujo, hacia el interior, del medio a presión hacia el exterior del eje de suministro, de manera que el medio suministrado ya no incide directamente (de forma radial) sobre el lado externo del inserto del tubo, sino, experimenta un componente tangencial y se distribuye de este manera más uniformemente en la cavidad entre el inserto del tubo y la cubierta del tubo. Preferiblemente, el elemento de desviación se proporciona, observado en dirección radial, al menos parcialmente en la cavidad entre el inserto del tubo y la cubierta del tubo, y/o al menos parcialmente en la zona radial de la pared externa de la cubierta del tubo.

En la representación anterior y a continuación, “con muesca” no sólo puede significar una superficie de obturación oblicua, sino, también puede significar que la superficie de obturación, que actúa conjuntamente con el elemento de obturación correspondiente, presenta una concavidad configurada en dirección axial, que está configurada en la zona intermedia y/o externa de la superficie de obturación y conduce a que el elemento de obturación se inmoviliza o compacta en la zona interna con más fuerza que en la zona externa. Preferiblemente, la muesca está configurada de forma tan ancha que, con la inmovilización o compactación predefinida máxima, la muesca proporciona todavía una cavidad entre la superficie de obturación y el elemento de obturación, de manera que permanece todavía un espacio de alivio o espacio de expansión para la “respiración” del elemento de obturación. La “muesca” preferiblemente es una superficie oblicua, sin embargo, también puede ser un surco periférico configurado en el lado externo de la superficie de obturación.

Un ejemplo de realización de la invención se explica con más detalle a continuación mediante figuras. Se muestra:

En la Figura 1, un corte transversal a lo largo del eje del tubo de un elemento activador,

En la Figura 2, una vista lateral en dirección axial del elemento activador de la Figura 1,

En la Figura 3, una vista en perspectiva de los elementos separados del elemento activador de la Figura 1,

En la Figura 4A, una vista en detalle de la zona de obturación entre el inserto del tubo y la cubierta del tubo, y

En la Figura 4B, una vista en detalle de la zona de obturación entre un elemento de brida externo y otro elemento de brida externo.

La Figura 1 muestra una vista en corte transversal por un elemento activador 2, en la que el corte tiene un recorrido a lo largo del eje central del elemento activador 2. El elemento activador se puede denominar también elemento de relé o amplificador. El elemento activador 2 se inserta entre dos extremos de tubo no mostrados, cubriendo una cubierta de tubo 4 del elemento activador 2 junto con un elemento de brida 8 el trayecto entre los dos extremos de tubo. En la cubierta del tubo 4 está insertado un inserto del tubo 6, observándose a partir del plano del dibujo desde la derecha, que está retenido axialmente en el lado derecho por el elemento de brida 8 en un primer rebaje interno 34 en la primera zona terminal 40 de la cubierta del tubo 4. Entre la superficie del primer rebaje 34 que se sitúa axialmente hacia el interior y una primera sección terminal 46 del inserto del tubo 6, que se sitúa de forma opuesta al rebaje 34, está insertada una junta 10, que realiza la impermeabilización entre las superficies de obturación del primer rebaje y de la primera sección terminal 46 que se sitúan de forma axial.

En el extremo opuesto a la primera junta 10 del inserto del tubo 6 se dispone una segunda junta 12 que se inmoviliza axialmente entre la segunda sección terminal 48 del inserto del tubo 6 que se representa a la derecha y una superficie frontal del elemento de brida 8. El elemento de brida 8 tiene un saliente 50 que se apoya en la segunda junta 12, que sobresale durante el ensamblaje del elemento de brida 8 y de la cubierta del tubo 4 hacia el interior de la cubierta del tubo 4. Entre el cuello del saliente 50 en el elemento de brida 8 y el canto interno anterior de la cubierta del tubo se dispone una tercera junta 14 que realiza la impermeabilización entre el lado externo del elemento activador 2 y el lado interno del elemento activador 2.

Hacia el lado externo del elemento activador 2 está soldado en la cubierta del tubo 4 un empalme de conexión, a través del que se alimenta el medio a presión hacia el interior del elemento activador. En el empalme de conexión 20 está insertado un inserto distribuidor 22, realizándose la impermeabilización mediante una junta 24 entre el empalme de conexión 20 y el inserto distribuidor. El inserto distribuidor 22 se fija mediante un anillo tensor 26 en el empalme de conexión 20. El extremo externo del inserto distribuidor 22 tiene una conexión de tubo flexible 28 en el que se conecta un tubo flexible (no representado) para conducir el medio a presión hacia el elemento activador 2 y se fija con un elemento de inmovilización 30.

El inserto distribuidor 22 tiene un paso axial 70 y, en el extremo interno del inserto distribuidor 22 se sostiene una placa de distribución 72 o placa de desviación mediante dos travesaños con separación hacia y en la prolongación axial del paso 70. La placa de distribución 72 evita que se someta el lado externo del inserto del tubo 6 directamente al medio a presión desde la dirección radial desde el exterior, lo que puede llevar a una deformación o un daño del inserto del tubo 6. En lugar de eso, la placa de distribución 72 desvía el medio introducido en dirección tangencial, de manera que el mismo se puede distribuir en el interior de la cavidad 32 entre la cubierta del tubo 4 y el inserto del tubo 6.

En el interior de la cubierta del tubo 4 está configurado de forma adyacente al primer rebaje 34 y un segundo rebaje 36 en el espacio interno de la cubierta del tubo 4. Mientras que el lado frontal axial del inserto del tubo 6 se apoya en la primera sección terminal 46 contra el lado frontal axial del primer rebaje 34 (intercalando la primera junta 10), la primera sección terminal 46 del inserto del tubo 6 se apoya de forma radial contra el segundo rebaje 36. De este modo, el inserto del tubo 6 está retenido en la primera sección terminal 46 tanto de forma axial como de forma radial. El diámetro interno de la cubierta del tubo 4 en la primera zona terminal 40 es R1 y corresponde también con el diámetro interno del primer rebaje 34. El diámetro interno R1 se ensancha en la transición del primero al segundo rebaje 34, 36 y R2, lo que corresponde esencialmente con el diámetro externo del inserto del tubo 6 en la primera sección terminal 46. El diámetro interno R2 del segundo rebaje 36 se ensancha axialmente en dirección del centro hacia el diámetro interno R3 de la cubierta del tubo 4.

El diámetro interno R3 se mantiene a través de toda la zona intermedia de la cubierta del tubo 4. En cambio, el diámetro externo del inserto del tubo 6 se ensancha solamente de forma reducida en la transición del segundo rebaje 36 hacia la zona intermedia, de manera que en la zona intermedia 38 de la cubierta del tubo 4 la cavidad 32 entre la zona intermedia 38 de la cubierta del tubo 4 está formada con el diámetro R3 y el diámetro externo inferior del inserto del tubo 6. En esta cavidad 32 con forma de superficie cilíndrica se extiende el medio a presión entre la cubierta del tubo y el inserto del tubo, de manera que el medio a presión puede pasar uniformemente a través de aberturas distribuidas en la periferia externa del inserto del tubo 6 o pasos en el inserto del tubo 6 hacia el lado interno del inserto del tubo. De forma alternativa, el inserto del tubo 6 puede ser de material poroso, a través del que el medio a presión alcanza el lado interno del inserto del tubo, debido a los canales de poros. A modo de ejemplo, de plástico poroso presionado y sinterizado, metal o cerámica. Como otra alternativa, el inserto del tubo 6 puede estar configurado al menos en la zona intermedia como estructura de rejilla o criba, a través de la que pasa el medio a presión.

En la segunda zona terminal 42 de la cubierta del tubo 4 se ensancha el diámetro interno del diámetro R3 de la zona intermedia hacia el diámetro interno R4. En la segunda sección terminal 48 del inserto del tubo 6 está configurada en el lado externo una corona de inserto 44, en la que el diámetro externo del inserto del tubo se aumenta hacia R4 o casi hasta R4, de manera que el inserto del tubo 6 se puede introducir todavía completamente en la cubierta del tubo 4. Mediante la corona de inserto 44, el inserto del tubo está soportado de forma radial en el interior de la cubierta del tubo 4.

El elemento de brida 8 está fijado por un anillo tensor 52 en el cuello de la brida en la segunda zona terminal 42 de la cubierta del tubo 4. El anillo tensor 52 actúa a través de una primera y una segunda cuña anular 62, 64 sobre las molduras de brida periféricas de la cubierta del tubo y del elemento de brida 8 en el sitio de unión común. Por la tensión del anillo tensor 52 se inmoviliza la tercera junta tórica 14, como se ha descrito anteriormente. En el lado externo axial o en el extremo en el lado del elemento de brida del elemento activador 2 está configurada una brida externa 54 con un saliente 56. En el lado opuesto del elemento activador está configurada en la cubierta del tubo 4 asimismo una brida externa 58 que presenta hacia el lado de conexión o el lado frontal axial una concavidad 60. Las bridas externas 54 y 58 forman un par de bridas macho y hembra o machihembrado. El saliente 56 de la brida externa 54 está dimensionado en este caso de tal manera que la concavidad 60 de la brida externa 58 se puede encajar de tal manera que se puede inmovilizar un cuarto elemento de obturación 66. Es decir, en el ejemplo de realización representado y con la referencia al plano del dibujo de la Figura 1, el extremo de tubo (no representado) que se sitúa a la izquierda presenta una brida externa que está configurada como la brida externa 58 como brida macho y se puede encajar en la brida externa hembra 58. Correspondientemente, el extremo de tubo no representado que se sitúa a la derecha presenta una brida externa hembra, que está configurada como la brida externa 58 y aloja de este modo la brida externa 54 en un emparejamiento correspondiente. En otras configuraciones que no se representan en este documento se puede prever que las bridas externas estén configuradas de forma idéntica, es decir, de forma espejada, en el elemento activador 2 como bridas externas. En este caso, no existe ningún emparejamiento macho / hembra y el elemento activador 2 se puede insertar también en una ubicación girada 180° de forma perpendicular al eje del tubo entre los dos extremos de tubo.

La Figura 2 muestra el elemento activador 2 ensamblado en una vista lateral axial desde el lado del elemento de brida 8.

La Figura 3 muestra una vista despiezada de los elementos del elemento activador con el inserto del tubo 6 extraído de la cubierta del tubo.

La Figura 4A muestra en una vista detallada el sitio de obturación entre el primer rebaje 34 en la primera zona terminal 40 de la cubierta del tubo 4 y el lado frontal axial del inserto del tubo 6 en la primera sección terminal 46, disponiéndose entre las dos superficies de obturación la primera junta 10. En el estado libre de presión, la primera obturación 10 (así como también la segunda y cuarta junta 12, 66) es un anillo de obturación plano con un corte transversal radial rectangular. La superficie de obturación axial del primer rebaje 34 tiene una muesca, observado desde el interior, de manera que la superficie de obturación axial tiene un recorrido oblicuo y sobresale en el lado interno más en dirección del elemento de obturación que en el lado externo de la superficie de obturación. En este caso, la otra superficie de obturación se alinea, por ejemplo, de forma perpendicular al eje de la cubierta del tubo 4 o del inserto del tubo 6. De este modo, se deforma el elemento de obturación 10 (como también 12 y 66) hacia una forma similar a un trapecio.

Por esta inmovilización o presión axialmente asimétrica, debido al componente dirigido hacia el exterior de forma radial de la movilización del elemento de obturación 10, se dirige la deformación del elemento de obturación esencialmente de forma radial hacia el exterior, de manera que en el lado interno del elemento de obturación se produce una transición casi plana desde el lado interno de la primera zona terminal 40 hacia el lado interno de la primera sección terminal 46. La inmovilización del elemento de obturación 10 también tiene más fuerza en el lado interno, de manera que hacia el lado interno no permanece ninguna hendidura.

En la configuración se puede prever que la muesca se proporcione en ambas superficies de obturación que actúan de forma axial sobre el elemento de obturación 10, es decir, también en el lado frontal axial de la primera sección terminal 46, o solamente el lado frontal axial de la primera sección terminal 46 tiene una muesca.

La Figura 4B muestra la junta entre la brida externa 54 y la brida externa 58, representando, como se ha explicado anteriormente, una o la otra el cuello de la brida externa correspondiente en un extremo de tubo, con el que se tiene que unir el elemento activador 2. Para la ilustración se representan en este documento solamente las dos bridas externas 54, 58 emparejadas y que se representan en la Figura 1. En la brida externa 56, la superficie de obturación en el lado frontal axial tiene una muesca y forma una superficie de obturación que tiene un recorrido oblicuo hacia el exterior, que comprime el cuarto elemento de obturación 66, que se representa en este caso de forma ilustrativa en el estado ensamblado, hacia una forma trapezoidal. También en este caso, en lugar de eso, puede tener una muesca solamente la superficie de obturación de la brida externa 58 o ambas 54, 58.

La inmovilización o compactación axial del elemento de obturación 10, 12 y/o 66 en el lado interno es preferiblemente del 8 al 25%, del 12 al 20% o aproximadamente el 15%, siendo esto el aplastamiento axial o la disminución de altura, medido en el lado interno del elemento de obturación. En el emparejamiento de bridas externas 54/58 se predefine la fuerza de la compactación por que las superficies frontales axiales entran en contacto con las bridas externas 54, 58, como se ilustra en la Figura 4B por las flechas que entran en contacto. La fuerza de la compactación tanto de la junta 10 en la Figura 4A como de la junta 12 está determinada por la longitud desde el lado frontal axial del primer rebaje 34 hasta el lado frontal externo de la cubierta del tubo 4 en la segunda zona terminal 42, la profundidad axial del saliente 50 del elemento de brida 8 y la longitud del inserto del tubo 6.

Como se representa en la Figura 4B, el emparejamiento, previsto en la dirección radial, del diámetro externo del saliente 56 y el diámetro interno de la concavidad 60 provoca que se produzca un centrado radial entre extremos de

tubos (representados de forma ilustrativa por 54 ó 58) y el elemento activador 2, mientras que el emparejamiento radial permite todavía una holgura para un desplazamiento axial durante el montaje o desmontaje. Como se representa en las Figuras 4A y 4B, asimismo se produce un centrado radial de los elementos de obturación 10, 12 ó 66.

5 Tanto la Figura 4A como la Figura 4B muestran que el espacio entre las superficies de obturación entre la cubierta del tubo y el inserto del tubo (34/46) o entre los elementos de brida externa (56/58) proporciona una cavidad 80 no rellena por el elemento de obturación 10 ó 66 correspondiente. La cavidad 80 sirve como volumen de compensación para la expansión sin presión del elemento de obturación 19/66, por un lado, para la expansión debido a la inmovilización entre las superficies de obturación y, por otro lado, para la expansión/contracción térmica del elemento de obturación. De este modo, se reduce la compresión del material del elemento de obturación, lo que alarga su duración y estanqueidad. También se puede expandir el material del elemento de obturación de forma radial hacia el exterior, como se ha descrito al principio, por el componente radial de la inmovilización, que se produce por la compactación entre las superficies de obturación, por lo que se evita o reduce un abombamiento hacia el lado interno. Esto reduce escalones o desigualdades en el interior de la anchura de paso libre del material que se tiene que transportar.

15 En lugar de la unión que se muestra en la Figura 4B entre las bridas externas 54, 58 se puede proporcionar también una unión sin brida entre una pieza terminal del tubo sin brida (del conducto que se tiene unir por el elemento activador 2) y un tubo de empalme sin brida que se proporciona en lugar de la brida externa 54 en el lado derecho del tubo externo 4 y producirse la unión por un manguito, como se describe, a modo de ejemplo, en el documento EP 1 857 385 A1. Adicionalmente o de forma alternativa se puede proporcionar en lugar de la brida externa 54 del elemento de brida 8 también un tubo de empalme sin brida, con el que se produce una unión con una pieza terminal del tubo como en el documento EP 1 857 385 A1.

Lista de Referencias

25	2	Elemento de relé/ activador
	4	Cubierta del tubo
30	6	Inserto del tubo
	8	Elemento de brida
	10	Primera junta
35	12	Segunda junta
	14	Tercera junta
40	20	Empalme de conexión
	22	Inserto distribuidor
	24	Junta
45	26	Anillo tensor
	28	Conexión de tubo flexible
50	30	Elemento de inmovilización
	32	Cavidad
	34	Primer rebajo
55	36	Segundo rebajo
	38	Zona interna
60	40	Primera zona terminal
	42	Segunda zona terminal
	44	Corona de inserto
65	46	Primera sección terminal

ES 1 073 166 U

	48	Segunda sección terminal
	50	Saliente
5	52	Anillo tensor
	54	Brida externa
	56	Saliente
10	58	Brida externa
	60	Concavidad
15	62	Cuña anular
	64	Cuña anular
	66	Cuarto elemento de obturación
20	70	Paso
	72	Placa de distribución
25	80	Cavidad
	R1	Diámetro interno primer rebajo/anchura nominal elemento activador
	R2	Diámetro interno segundo rebajo
30	R3	Diámetro interno zona intermedia cubierta del tubo
	R4	Diámetro interno segunda zona terminal.
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (2) para la alimentación o la aplicación de un medio a presión a un conducto transportador de sólidos, presentado el dispositivo:

una cubierta del tubo (4) con una conexión (20) para el suministro del medio a presión, y

un inserto del tubo (6), que es permeable para el medio a presión y se puede insertar o está insertado axialmente en la cubierta del tubo (4),

caracterizado porque

un primer diámetro interno (R1) de la cubierta del tubo (4) en una primera zona terminal (40) es inferior al diámetro externo de una primera sección terminal (46) del inserto del tubo (6), configurándose en la primera zona terminal (40) un rebaje periférico (34), que configura una transición del primer diámetro interno (R1) hacia un segundo diámetro interno mayor (R2) de la cubierta del tubo (4),

un primer elemento de obturación (10) se dispone entre el primer lado frontal axial del inserto del tubo (6) insertado en la cubierta del tubo (4) y el rebaje (34) periférico.

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer diámetro interno (R1) en la primera zona terminal de la cubierta de tubo (4) es igual al diámetro interno al menos de la primera sección terminal (46) del inserto del tubo (6).

3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la cubierta del tubo (4) presenta una zona de soporte (36) adyacente a la primera zona terminal (40), presentando la zona de soporte un diámetro interno (R2), de manera que el inserto del tubo está soportado de forma radial en la periferia sin holguras o esencialmente sin holguras, cuando el inserto del tubo (6) está insertado.

4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que entre la superficie externa del inserto del tubo (6) y la superficie interna de la cubierta del tubo (4) no se dispone ningún elemento de obturación y/o ningún equipo de soporte radial separado.

5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el inserto del tubo (6) presenta en la segunda sección terminal (48) una corona periférica (44) sobresaliente hacia el exterior con un diámetro externo (R4) que es superior al diámetro externo del inserto del tubo (6) en su sección intermedia (38).

6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que se dispone un segundo elemento de obturación (12) en el lado frontal axial de la segunda sección terminal (48) del inserto del tubo (6).

7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos una parte de la superficie frontal axial de la primera y/o segunda sección terminal (46, 48) del inserto del tubo (6) está configurada como superficie de obturación axial, que tiene una muesca y/o tiene un recorrido oblicuo con respecto a la dirección radial, particularmente preferiblemente, una superficie de obturación que tiene un recorrido oblicuo con respecto a la dirección radial, sobresaliendo la sección interna de la superficie de obturación axial más de la superficie frontal del inserto del tubo (6) que la sección externa de la superficie de obturación.

8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que en la segunda zona terminal (42) de la cubierta de tubo (4) se dispone o se puede disponer un elemento de brida (8), que presenta una sección (50) periférica en el lado frontal, con la que está insertado o se puede insertar al menos parcialmente en la segunda zona terminal (42).

9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la sección (50) en el lado frontal se apoya con el lado frontal axial en el segundo elemento de obturación (12).

10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9, en el que al menos una parte de la sección periférica (50) en el lado frontal presenta una superficie frontal axial, que tiene una muesca y/o presenta una superficie de obturación que tiene un recorrido oblicuo con respecto a la dirección radial, particularmente preferiblemente, una superficie de obturación que tiene un recorrido oblicuo con respecto a la dirección radial, en la que la sección interna de la superficie de obturación axial sobresale más de la superficie frontal del elemento de brida (8) que la sección externa de la superficie de obturación.

11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que entre el elemento de brida (8) y la cubierta del tubo (4) se dispone un tercer elemento de obturación (14) para la impermeabilización entre la cubierta del tubo y el elemento de brida.

12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento de brida (8) presenta en el lado alejado de la cubierta del tubo (4) una conexión de brida (54), particularmente una conexión de brida macho o hembra.

ES 1 073 166 U

13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento de brida (8) y la cubierta del tubo (4) están unidos o se pueden unir mediante un anillo tensor (52).

5 14. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que la primera zona terminal (40) de la cubierta del tubo (4) presenta una conexión de brida (58), preferiblemente una conexión de brida macho o hembra, particularmente preferiblemente, una conexión de brida emparejada con la conexión de brida (54) del elemento de brida (8).

10 15. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que la conexión de brida (58) de la cubierta del tubo (4) y/o la conexión de brida (54) del elemento de brida (8) presenta una superficie de obturación axial para un cuarto elemento de obturación (66), preferiblemente, una superficie de obturación con muesca o que tiene un recorrido oblicuo con respecto a la dirección radial, particularmente preferiblemente, una superficie de obturación que tiene un recorrido oblicuo con respecto a la dirección radial, en la que la sección interna de la superficie de obturación sobresale más de la superficie frontal de la conexión de brida (54, 58) que la sección externa de la superficie de
15 obturación.

16. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, 10 y/o 15, en el que el ángulo de inclinación de la superficie de obturación con respecto a la vertical del eje de la cubierta del tubo (4), del inserto del tubo (6) o, en un caso dado, el elemento de brida (8) se sitúa en el intervalo de 5 a 30°, preferiblemente en el intervalo de 8 a 15°, de forma
20 particularmente preferida, aproximadamente en 10°.

17. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el diámetro interno del primer elemento de obturación (10), del segundo elemento de obturación (12) y/o del cuarto elemento de obturación (66) es igual al diámetro interno (R1) de la primera zona terminal (40) de la cubierta del tubo (4) y/o igual al diámetro interno del inserto del tubo (6), siendo iguales particularmente el diámetro interno (R1) de la primera zona terminal (40) de la
25 cubierta del tubo (4) y del inserto del tubo (6).

18. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que la superficie interna ensamblada de la primera zona terminal (40) de la cubierta del tubo (4), del primer elemento de obturación (10), del inserto del tubo (6), del segundo elemento de obturación (12) y del elemento de brida (8) está libre de hendiduras y/o libre de desalineamientos, particularmente libre de un desalineamiento radial.
30

19. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que, cuando el inserto del tubo (6) está insertado en la cubierta del tubo (4) y el elemento de brida (8) está unido con la cubierta del tubo (4), el inserto del tubo (6) se sostiene en dirección axial libre de holguras y/o libre de hendiduras entre la primera zona terminal (40) y el elemento de brida (8), inmovilizándose particularmente el inserto del tubo (6) con presión axial entre la primera zona terminal y el elemento de brida.
35

20. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que está unido o se puede unir con la conexión (20) un elemento de suministro (22), que presenta al menos un elemento de desviación (72) para el medio a presión, pudiendo desviarse la dirección del flujo del medio a presión de una dirección radial con referencia al eje de la cubierta del tubo (4) a una dirección con una proporción tangencial con referencia al eje de la cubierta del tubo, mediante el, al menos, un elemento de desviación.
40

45 21. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que

las superficies de obturación o asientos de obturación entre los que uno o varios de los elementos de obturación (10, 12, 66), que entran en contacto con los artículos que se tienen que transportar en el dispositivo, ponen a disposición una cavidad (80) como volumen de expansión para el o los elementos de obturación, y/o
50

por las superficies de obturación al menos adyacentes a la superficie del elemento de obturación, que entra en contacto con los artículos que se tienen que transportar, se compacta axialmente, preferiblemente se compacta del 10 al 20%.

55 22. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que

la longitud axial del inserto del tubo (6), la longitud axial del lado frontal axial del primer rebaje (34) hasta el lado frontal axial en la segunda zona terminal (42) de la cubierta del tubo (4) y la profundidad axial del saliente (50) del elemento de brida (8) están determinadas de tal manera que se ejerce sobre el primer y segundo elemento de obturación (10, 12) una presión predefinida al menos en la zona interna de los elementos de obturación y/o
60

la profundidad axial del saliente (56) de la brida externa (54) y la profundidad axial de la concavidad (60) de la brida externa (58) están determinadas de tal manera que sobre el cuarto elemento de obturación (66) se ejerce una compactación predefinida al menos en la zona interna del elemento de obturación,
65

situándose la compactación preferiblemente en el intervalo del 10 al 20% de la profundidad axial del elemento de obturación correspondiente (10, 12, 66).

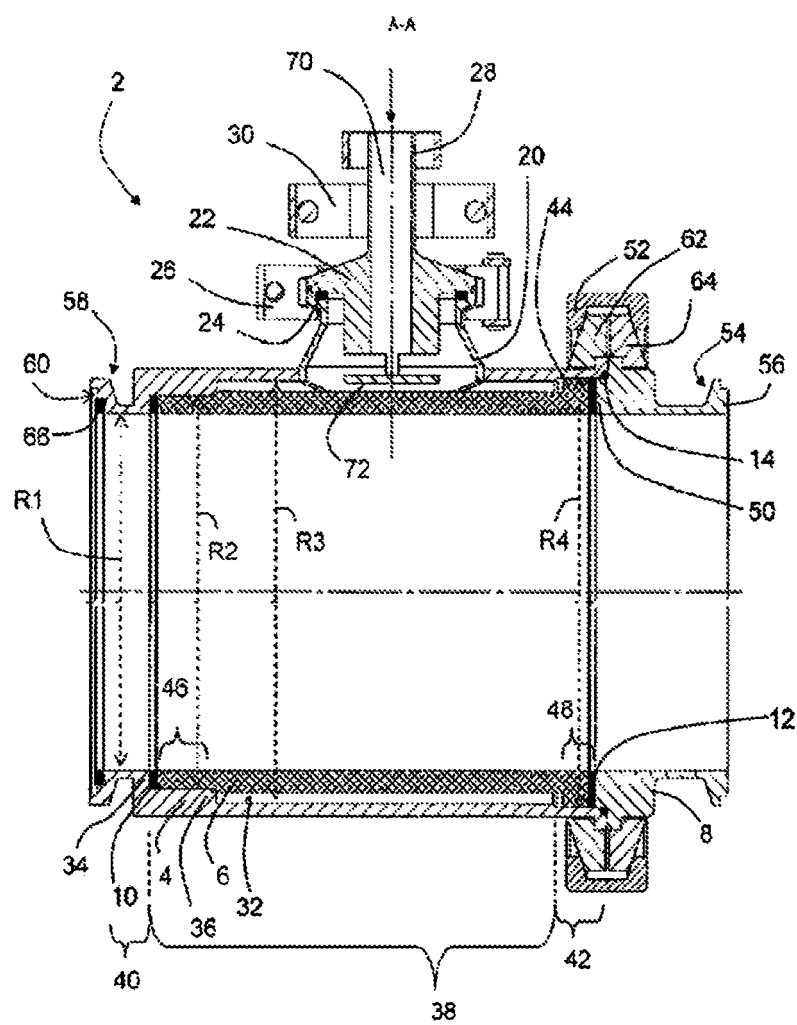
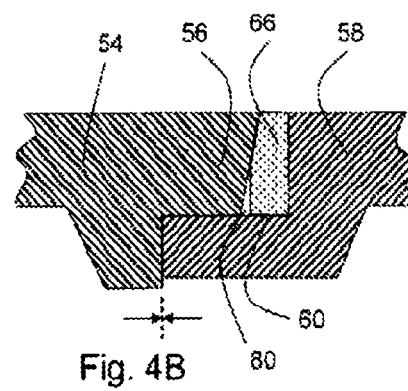
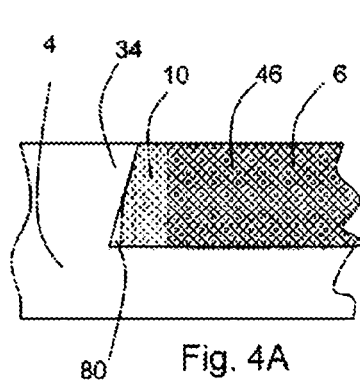
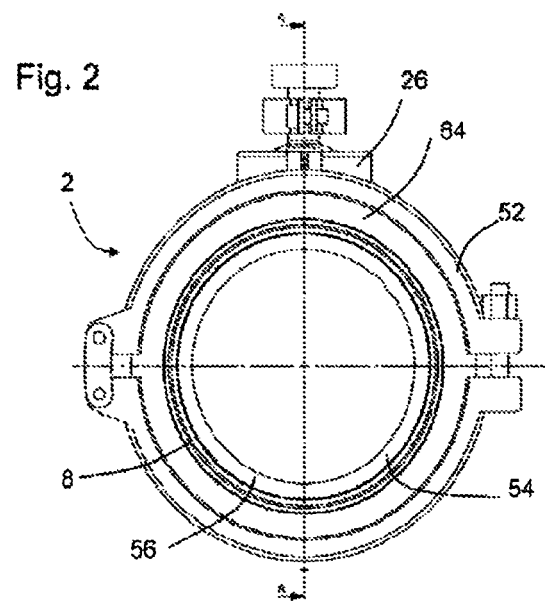


Fig. 1



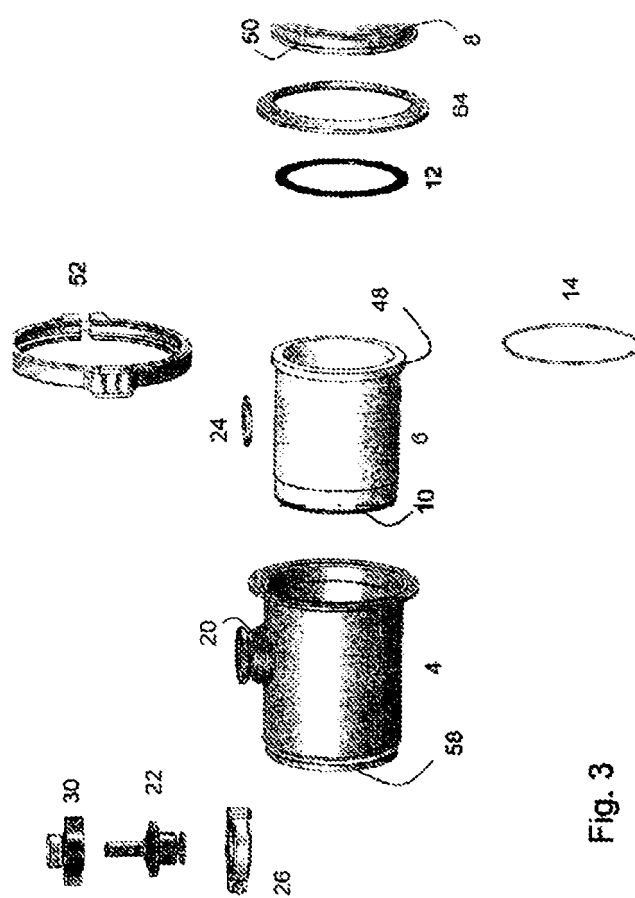


Fig. 3