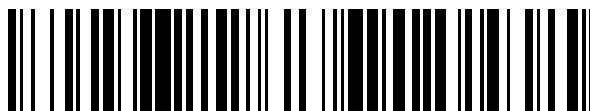


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 751**

51 Int. Cl.:

B01F 5/06 (2006.01)
B05B 1/30 (2006.01)
B05B 7/04 (2006.01)
B05B 7/12 (2006.01)
B05B 12/08 (2006.01)
B05B 7/24 (2006.01)
F16K 31/122 (2006.01)
F16K 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.07.2016** **PCT/EP2016/001127**
87 Fecha y número de publicación internacional: **12.01.2017** **WO17005354**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2016** **E 16735576 (7)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019** **EP 3317003**

54 Título: **Válvula de agente de revestimiento**

30 Prioridad:

03.07.2015 DE 102015008659

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.06.2020

73 Titular/es:

DÜRR SYSTEMS AG (100.0%)
Carl-Benz-Strasse 34
74321 Bietigheim-Bissingen, DE

72 Inventor/es:

HERRE, FRANK;
MICHELFELDER, MANFRED;
BAUMANN, MICHAEL;
HERRMANN, SASCHA;
SEIZ, BERNHARD y
BUCK, THOMAS

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 764 751 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

Válvula de agente de revestimiento.

5 La invención se refiere a una válvula de agente de revestimiento para controlar una corriente de fluido de una mezcla de agente de revestimiento constituida por dos componentes de agente de revestimiento, en particular una pintura de dos componentes constituida por una pintura de base y un endurecedor.

10 Por el documento DE 10 2010 019 771 A1 se conoce un pulverizador rotativo que es apto para la aplicación de una pintura de dos componentes. Los dos componentes de pintura (pintura de base y endurecedor) se suministran al atomizador rotativo, en este caso por medio de conductos separados, y se mezclan en el atomizador por medio de un mezclador de rejilla. El control de la dispensación de pintura se realiza en este atomizador rotativo conocido por medio de una válvula de aguja principal que está dispuesta en el atomizador rotativo aguas abajo detrás del mezclador de rejilla y se activa generalmente de forma neumática. El mezclador de rejilla y la válvula de aguja principal se encuentran en este caso en un tubo de pintura hueco que se guía en el pulverizador de rotador a través del árbol de turbina hueco de la turbina de accionamiento. En este caso, la aguja para la válvula de aguja principal y el mezclador de rejilla necesitan canales espacialmente separados en el tubo de pintura, lo que conduce a un problema de espacio. Sin embargo, es problemático un aumento de la sección transversal interior del tubo de pintura dado que entonces también el árbol de turbina hueco de la turbina de accionamiento del pulverizador rotativo debería tener una sección transversal interior mayor. Esto llevaría de nuevo a un aumento de las masas movidas, de modo que el sistema de soporte del árbol de turbina y la propia turbina de accionamiento deberían realizarse de mayor tamaño. Esto conduciría de nuevo a costes de inversión mayores y también a un consumo de aire más elevado. Además, el pulverizador rotativo sería entonces mayor y más pesado.

25 En este pulverizador rotativo conocido, es desventajoso el hecho de que, en caso de una válvula de aguja cerrada o inmovilizada, pueden producirse daños aguas arriba del pulverizador rotativo debido a una sobrepresión.

30 Un pulverizador rotativo similar es conocido por el documento DE 102 12 601 A1. En este caso, la válvula de aguja principal se acciona por una membrana que se solicita con aire comprimido. Asimismo, sin embargo, en este caso, en caso de una válvula de aguja principal cerrada o inmovilizada, se producen daños aguas arriba del pulverizador rotativo debido a una sobrepresión.

35 Además, cabe hacer referencia como estado de la técnica a los documentos US 4 667 878, DE 101 15 472 A1, US 2005/0035220 A1 y DE 198 46 073 A1.

Se hace referencia también como antecedentes técnicos generales de la invención a los documentos GB 2 373 564 A, EP 0 108 929 A2, WO 2014/066005 A1 y EP 1 063 018 A1.

40 Finalmente, el documento DE 38 34 674 A1 se divulga una válvula de agente de revestimiento según el preámbulo de la reivindicación 1. No obstante, esta válvula de agente de revestimiento conocida no permite en la práctica ninguna buena mezcla de diferentes componentes de agente de revestimiento.

Por tanto, la invención se basa en el objetivo de resolver el problema anteriormente descrito.

45 Este objetivo se resuelve por medio de una válvula de agente de revestimiento según la reivindicación principal.

50 La válvula de agente de revestimiento según la invención presenta una descarga de presión automática cuando la presión de agente de revestimiento del lado de entrada es demasiado grande. Por tanto, se impide que, debido a una sobrepresión, se originen daños o perturbaciones de funcionamiento aguas arriba delante de la válvula de agente de revestimiento según la invención. Esta descarga de presión se logra por que la presión de agente de revestimiento en el espacio de válvula actúa agujas abajo detrás de la membrana sobre la membrana y, por tanto, también sobre la aguja de válvula, con lo que la aguja de válvula se presiona en la dirección de la posición de apertura. Al superar una determinada presión de apertura, la presión de agente de revestimiento que se aplica en el lado de entrada abre entonces la válvula de agente de revestimiento para evitar daños debidos a una sobrecarga de presión.

60 La invención comprende también las enseñanzas técnicas generales de integrar las funciones técnicas de la aguja de válvula y del mezclador en un único componente. La aguja de válvula tiene así la función técnica de transmitir el movimiento de accionamiento del accionamiento de válvula (por ejemplo, pistones neumáticos) a la cabeza de válvula, para que la válvula de agente de revestimiento se cierre o se abra. Por el contrario, el mezclador tiene el objetivo de mezclar uno con otro los dos componentes de agente de revestimiento (por ejemplo, pintura de base, endurecedor). La invención prevé ahora que el mezclador de rejilla asuma adicionalmente la función técnica de la aguja de válvula y, por tanto, esté dispuesto de manera desplazable, para que el mezclador desplazable pueda mover la cabeza de válvula de forma correspondiente al accionamiento de válvula. Por tanto, en la solución según la invención, el mezclador (por ejemplo, mezclador de rejilla, mezclador de hélice) se mueve en el tubo de pintura como una válvula de aguja, para mover la cabeza de válvula discrecionalmente hacia una posición de cierre o

hacia una posición de apertura.

Por tanto, la válvula de agente de revestimiento según la invención presenta, primeramente, de conformidad con la válvula de aguja principal conocida descrita al principio, un asiento de válvula y una cabeza de válvula desplazable, sellando la cabeza de válvula, en una posición de cierre, el asiento de válvula y bloqueando, de este modo, la corriente de fluido, pero liberando la cabeza de válvula, en una posición de apertura, el asiento de válvula y, por tanto, también la corriente de fluido.

Además, la válvula de agente de revestimiento según la invención presenta un accionamiento de válvula con el fin de desplazar la cabeza de válvula entre la posición de cierre y la posición de apertura. Por ejemplo, el accionamiento de válvula puede funcionar de forma neumática, solicitándose con presión un pistón de manera correspondiente a la posición de válvula deseada.

Además, la válvula de agente de revestimiento según la invención comprende también una aguja de válvula desplazable, que une el accionamiento de válvula con la cabeza de válvula y mueve la cabeza de válvula de forma correspondiente al accionamiento de válvula. Por tanto, la aguja de válvula transmite el movimiento de accionamiento del accionamiento de válvula a un movimiento correspondiente de la cabeza de válvula.

La invención prevé ahora que la aguja de válvula presente un mezclador, que mezcla uno con otro los componentes de agente de revestimiento. En el marco de la invención, la aguja de válvula es un componente bifuncional que, por un lado, transmite la fuerza motriz del accionamiento de válvula a la cabeza de válvula y, por otro lado, mezcla uno con otro los componentes de agente de revestimiento.

En este caso, puede mencionarse que, además del mezclador, la aguja de válvula desplazable pueda comprender también otros componentes para transmitir el movimiento del accionamiento de válvula a la cabeza de válvula. Por tanto, en el marco de la invención no es necesario que la aguja de válvula sea de una pieza y que se conforme exclusivamente por el mezclador.

El mezclador es preferentemente un mezclador estático como, por ejemplo, un mezclador de rejilla o un mezclador de hélice. Los mezcladores de rejilla son conocidos, por ejemplo, por la solicitud de patente ya citada al principio DE 10 2010 019 771 A1.

Asimismo, los mezcladores de hélice son en sí conocidos por el estado de la técnica y se designan también mezcladores Kenics®, de modo que puede renunciarse a una descripción separada de mezcladores de hélice de este tipo.

En la válvula de agente de revestimiento según la invención está previsto preferentemente un tubo de pintura hueco que sirve para el montaje en un árbol de turbina hueco de un pulverizador rotativo, como se describe en la solicitud de patente alemana ya citada al principio DE 10 2010 019 771 A1. El tubo de pintura está dispuesto entonces en el estado montado en un árbol de turbina de una turbina de accionamiento de un pulverizador rotativo.

En una variante de la invención, dentro del tubo de pintura discurre solo una única aguja de válvula que forma simultáneamente un mezclador. Por el contrario, en otra variante de la invención, varias agujas de válvula están dispuestas en el tubo de pintura, que forman, cada una, un respectivo mezclador.

En un ejemplo de forma de realización preferido de la invención, la válvula de agente de revestimiento presenta una pieza de presión desplazable que está unida en su extremo distal con el mezclador desplazable y desplaza el mismo. Por tanto, la pieza de presión desplazable actúa sobre el mezclador desplazable y forma casi una prolongación de la aguja de válvula. Además, la válvula de agente de revestimiento presenta en el ejemplo de forma de realización preferido un espacio de válvula en el que está dispuesta de forma desplazable la pieza de presión, realizándose el espacio de válvula por lo menos seccionalmente de forma cilíndrica. Además, la válvula de agente de revestimiento según la invención presenta preferentemente una membrana flexible que está fijada en el centro de forma sellada en la pieza de presión, mientras que la membrana, con su borde periférico, está fijada de forma sellada en la pared interior del espacio de válvula. Por tanto, la membrana flexible sella la rendija anular entre la pieza de presión desplazable, por un lado, y la pared interior del espacio de válvula. Esto tiene como consecuencia que una desviación de la membrana gracias a una diferencia de presión entre los dos lados de la membrana lleva a un desplazamiento axial de la pieza de presión y, por tanto, también a un desplazamiento correspondiente del mezclador. Además, esta disposición tiene también como consecuencia que un desplazamiento de la pieza de presión gracias al accionamiento de válvula lleva a una desviación axial correspondiente de la membrana flexible.

Además, puede mencionarse que la válvula de agente de revestimiento según la invención presenta preferentemente dos entradas de agente de revestimiento para suministrar los dos componentes de agente de revestimiento (por ejemplo, pintura de base y endurecedor), desembocando en el espacio de válvula las dos entradas de agente de revestimiento preferentemente en el lado de la membrana alejado del accionamiento de válvula, es decir, en el lado de la membrana opuesto al mezclador. Esto ofrece la ventaja de que la membrana

sella el accionamiento de válvula con respecto al espacio de válvula lleno de agente de revestimiento. Por tanto, la membrana impide que la mezcla de agente de revestimiento pueda penetrar desde el espacio de válvula en el accionamiento de válvula. Esto es ventajoso porque, de lo contrario, la mezcla de agente de revestimiento podría endurecerse en el accionamiento de válvula, lo que llevaría a un fallo del componente.

Además, el sellado por medio de la membrana hace posible prescindir de un sellado separado del espacio de válvula lleno de agente de revestimiento con respecto al accionamiento de válvula. Sin embargo, la invención no está limitada a válvulas de agente de revestimiento sin una junta rozante de este tipo. Por el contrario, en el marco de la invención, existe también la posibilidad de que, además del sellado a través de la membrana, esté prevista una junta de sellado separada que sella el espacio de válvula lleno de agente de revestimiento con respecto al accionamiento de válvula para impedir que la mezcla de agente de revestimiento penetre en el accionamiento de válvula.

En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención, el accionamiento de válvula presenta un pistón desplazable que actúa sobre la aguja de válvula con el fin de desplazar la aguja de válvula. Además, el accionamiento de válvula presenta preferentemente una entrada de aire de control para suministrar aire de control, actuando el aire de control sobre el pistón para desplazar el pistón y, por tanto, también la aguja de válvula. Además, está previsto preferentemente un resorte de válvula que actúa con una fuerza elástica sobre el pistón o la aguja de válvula, siendo la fuerza elástica del resorte de válvula en la posición de cierre y en la posición de apertura preferentemente de entre 80 N y 100 N.

En este caso, puede mencionarse que el resorte de válvula presiona la aguja de válvula preferentemente en la posición de cierre, mientras que el aire de control presiona la aguja de válvula por medio del pistón, preferentemente en la dirección de la posición de apertura. Por tanto, el resorte de válvula y la cabeza de válvula están dispuestos preferentemente en lados opuestos del pistón.

Además, cabe mencionar que el pistón presenta preferentemente un diámetro de pistón relativamente grande de por lo menos 5 mm, 10 mm, 15 mm, 19 mm o incluso por lo menos 25 mm para generar una fuerza de apertura grande durante el movimiento de la aguja de válvula a la posición de apertura. Por tanto, la válvula de agente de revestimiento debe poder abrirse también entonces de forma segura cuando la cabeza de válvula se asienta fijamente en el asiento de válvula, para lo que es necesaria una fuerza de apertura suficientemente grande. Esta fuerza de apertura suficientemente grande se logra por medio de un diámetro de pistón correspondientemente grande y una superficie de acción de pistón correspondientemente grande. La superficie de pistón grande permite de nuevo el funcionamiento con una presión de aire de control de menos de 6 bares, en particular con una presión de aire de control de 5,5 bares. Esto es ventajoso porque el aire de control puede extraerse de esta manera de una red de aire comprimido de 6 bares usual, que está disponible de todas formas, en la mayoría de los casos, en instalaciones de pintura, de modo que puede renunciarse a un suministro de aire de control independiente.

Además, cabe mencionar que el pistón presenta preferentemente una sección transversal circular, siendo posible alternativamente también una sección transversal ovalada del pistón.

Además, puede mencionarse que el resorte de válvula presiona la aguja de válvula en la dirección de la posición de cierre con una determinada fuerza de cierre. Por el contrario, el accionamiento de válvula neumático presiona la aguja de válvula durante una activación neumática con una determinada fuerza de apertura en la dirección de la posición de apertura. En este caso, la fuerza de apertura deberá ser mayor en un excedente de fuerza de apertura determinado que la fuerza de cierre para poder abrir la válvula de aguja cuando la cabeza de válvula se adhiere al asiento de válvula. El excedente de fuerza de apertura mencionado anteriormente es preferentemente mayor que 20 N, 40 N, 60 N, 80 N, 100 N, 120 N o incluso mayor que 130 N.

Además, la válvula de agente de revestimiento según la invención – como ya se ha mencionado – presenta una descarga de presión automática cuando la presión de agente de revestimiento del lado de entrada es demasiado grande. Por tanto, se impide que, debido a una sobrepresión, se produzcan daños o perturbaciones de funcionamiento aguas arriba delante de la válvula de agente de revestimiento según la invención. Esta descarga de presión se logra por que la presión de agente de revestimiento en el espacio de válvula actúa agujas abajo detrás de la membrana sobre la membrana y, por tanto, también sobre la pieza de presión, con lo que la pieza de presión y, por tanto, también la aguja de válvula se presiona en la dirección de la posición de apertura. En este caso, la fuerza elástica de válvula puede superarse, presionando dicho resorte la aguja de válvula en la dirección de la posición de cierre. Por tanto, el diámetro de membrana debe sintonizarse con la fuerza elástica de manera correspondiente a las relaciones de presión deseadas, para que la válvula de agente de revestimiento se abra en presencia de la presión de apertura deseada del agente de revestimiento. Por tanto, preferentemente, la membrana presenta un diámetro de membrana de por lo menos 3 mm, 6 mm o 9 mm y/o como máximo 40 mm, 20 mm u 11 mm. Además, cabe mencionar que la presión de apertura del agente de revestimiento es preferentemente de por lo menos 8 bares, 12 bares o 14 bares y/o como máximo 22 bares, 18 bares o 16 bares. Por el contrario, en el ejemplo de forma de realización preferido de la invención, la válvula de agente de revestimiento se abre a una presión de agente de revestimiento por encima de 15 bares.

Ya se ha mencionado brevemente con anterioridad que la cabeza de válvula sella o libera discrecionalmente el asiento de válvula. En este caso, cabe mencionar que el asiento de válvula se estrecha preferentemente con un determinado ángulo de asiento en la dirección de flujo, como también la cabeza de válvula se estrecha con un determinado ángulo de cabeza en la dirección de flujo. Preferentemente, el ángulo de asiento del asiento de válvula es sustancialmente igual al ángulo de cabeza de la cabeza de válvula. Por ejemplo, el ángulo de asiento y el ángulo de cabeza pueden estar en el rango de entre 35° y 50°.

En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención, un elemento de sellado adicional está insertado en la cabeza de válvula para sellar el asiento de válvula en la posición de cierre. Preferentemente, este elemento de sellado consiste en otro material distinto al de la cabeza de válvula. Por ejemplo, la cabeza de válvula puede constar de titanio, mientras que el elemento de sellado adicional consiste en caucho perfluorado (FFKM). Por tanto, preferentemente, la cabeza de válvula consiste en un material rígido, mientras que el elemento de sellado adicional consiste en un material elástico, insertándose discrecionalmente el elemento de sellado en la cabeza de válvula o vulcanizándose contra la cabeza de válvula.

Por ejemplo, el elemento de sellado puede ser un anillo de sellado que está insertado en una ranura anular de la superficie envolvente de la cabeza de válvula. En una disposición cónica de la cabeza de válvula y el asiento de válvula, la superficie envolvente cónica de la cabeza de válvula forma aguas arriba del elemento de sellado preferentemente una superficie de apoyo periférica anular que está apoyada en el asiento de sellado. Por tanto, en la posición de cierre de la válvula de agente de revestimiento, la cabeza de válvula con su superficie de apoyo se aplica al asiento de sellado y limita así en la dirección dexial el movimiento de válvula. Por tanto, se limita también la compresión del elemento de sellado adicional en la ranura anular, lo que es beneficioso para la vida útil del elemento de sellado.

Sin embargo, en este caso, puede surgir el problema de que la mezcla de agente de revestimiento se acumule y se endurezca en la rendija entre la cabeza de válvula y el asiento de válvula, aguas abajo detrás del elemento de sellado, siendo difícil de lavar esta zona, dado que el agente de lavado puede fluir solo difícilmente por delante del elemento de sellado. Para solucionar este problema, pueden preverse ranuras de lavado que discurren axialmente en la superficie de apoyo de la cabeza de válvula, a través de las cuales puede pasar el agente de lavado.

Además, la invención solicita también protección para un pulverizador rotativo completo con una válvula de agente de revestimiento de este tipo que, por ejemplo, pueda servir como válvula de aguja principal. Los detalles de un pulverizador rotativo de este tipo son en sí conocidos por el experto y, por ejemplo, se describen también en la solicitud de patente ya citada al principio DE 10 2010 019 771 A1.

Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención están caracterizados en las reivindicaciones subordinadas o se explican con más detalle seguidamente con ayuda de las figuras junto con la descripción de los ejemplos de formas de realización preferidos de la invención. Muestran:

La figura 1, una vista en sección longitudinal de una disposición mezcladora según la invención que aúna la función de un mezclador y la función de una válvula de aguja principal.

La figura 2, una ampliación de la figura 1 en la zona del accionamiento de válvula,

La figura 3, una ampliación de la figura 3 en la zona de la tobera de pintura,

La figura 4, una vista lateral de un mezclador de rejilla que conforma simultáneamente una aguja de válvula,

La figura 5, una representación de la cabeza de válvula y del asiento de válvula.

La figura 6, una variación de la figura 4 en forma de un mezclador de hélice.

Las figuras 1-5 muestran diferentes vistas de una disposición mezcladora 1 que puede insertarse en un pulverizador rotativo para mezclar entre sí pintura de base y endurecedor, cumpliendo además la disposición mezcladora 1 también la función de una válvula de aguja principal, como se describirá todavía en detalle.

Con respecto a los detalles del montaje de la disposición mezcladora en el pulverizador rotativo, cabe hacer referencia a la solicitud de patente ya citada al principio DE 10 2010 019 771 A1, que describe un pulverizador rotativo construido de forma similar. La disposición mezcladora 1 comprende un tubo de pintura 2 con una parte de cabeza 3 atornillada sobre el mismo y una tobera de pintura 4 atornillada dentro de la parte de cabeza 3.

La tobera de pintura 4 se describe detalladamente en el documento DE 10 2009 037 604 A1.

En la parte de cabeza 3 del tubo de pintura 2 discurre un canal de pintura 5, que encuentra su continuación en un canal de pintura 6 en la tobera de pintura 4. Por tanto, durante una aplicación de pintura surge un chorro de agente de revestimiento 7 del canal de pintura 6 de la tobera de pintura 4.

Además, cabe mencionar que en la parte de cabeza 3 del tubo de pintura 2 discurre un canal de agente de lavado 8 que suministra un canal de agente de lavado 9 de la tobera de pintura 4. Un canal de agente de lavado 10 se separa del canal de agente de lavado 9 de la tobera de pintura 4, como se describe en detalle en el documento DE 10 2009 037 604 A1.

En la parte de cabeza 3 del tubo de pintura 2 se encuentra un asiento de válvula 11 que se estrecha cónicamente en la dirección de flujo con un ángulo de asiento β y está representado esquemáticamente en la figura 5.

Además, la disposición mezcladora 1 comprende una cabeza de válvula 12, que puede desplazarse en la dirección de la flecha doble y se estrecha cónicamente en su extremo distal con un ángulo de cabeza α . En la superficie envolvente de la cabeza de válvula 12 está embutido un anillo de sellado 13 para sellar el asiento de válvula 11 en una posición de cierre, como se describe aún de manera detallada.

Además, la disposición mezcladora 1 contiene un mezclador de rejilla 14 que está dispuesto en el tubo de pintura 2 y puede desplazarse en la dirección de la flecha. El mezclador de rejilla 14 está unido en su extremo distal con la cabeza de válvula 12. Por el contrario, el mezclador de rejilla 14 está unido en su extremo proximal con un accionamiento de válvula 15. Por tanto, el accionamiento de válvula 15 actúa sobre el mezclador de rejilla 14 desplazable, que está unido con la cabeza de válvula 12, de modo que el mezclador de rejilla 14 asume también la función de una aguja de válvula.

Además, la disposición mezcladora 1 comprende un conducto de endurecedor 16 para suministrar un endurecedor H y un conducto de pintura de base 17 para suministrar una pintura de base SL. El conducto de endurecedor 16 y el conducto de pintura de base 17 desembocan en este caso en un espacio de válvula 18 aguas abajo detrás de una membrana 19, sellando la membrana 19 el espacio de válvula 18 con respecto al accionamiento de válvula 15, como se describe todavía de manera detallada. El endurecedor H y la pintura de base SL circulan entonces desde el espacio de válvula 18 a través de la rejilla mezcladora 14 y se mezclan allí uno con otro.

Por la representación de detalle del accionamiento de válvula 15 en la figura 2 puede verse que el accionamiento de válvula 15 presenta una pieza de presión 20 que está unida en su extremo distal con el mezclador de rejilla 14 y, por tanto, desplaza el mezclador de rejilla 14.

Además, el accionamiento de válvula 15 comprende un cuerpo de carcasa 21 con un inserto de carcasa exterior 22 y un inserto de carcasa interior 23. En el inserto de carcasa interior 23 está dispuesto de forma desplazable un pistón de válvula 24, apoyándose un resorte de válvula 25, por un lado, en el inserto de carcasa exterior 22 y, por otro lado, en el pistón de válvula 24. Por tanto, el resorte de válvula 25 presiona el pistón de válvula 24 en los dibujos según las figuras 1 y 2 hacia la izquierda, es decir, hacia una posición de cierre. El movimiento del pistón de válvula 24 actúa a través de la pieza de presión 20 y el mezclador de rejilla 14 sobre la cabeza de válvula 12 que libera o cierra el asiento de válvula 11.

En este caso, la pieza de presión 20 está unida con el pistón de válvula 24 por medio de un inserto de pistón 26. Además, la pieza de presión 20 rodea en este caso un anillo de sellado adicional 27.

Además, cabe mencionar que el pistón de válvula 24 pueda solicitarse con aire de control en el lado izquierdo de las figuras 1 y 2, el cual se suministra por medio de una entrada de aire de control no representada. Por tanto, en el caso de una solicitud por presión correspondiente por el aire de control, el aire de control presiona el pistón de válvula 24 en los dibujos según las figuras 1 y 2 hacia la derecha, es decir, hacia una posición de apertura.

Por tanto, el resorte de válvula 25 presiona la cabeza de válvula 12 a través de la pieza de presión 20 y el mezclador de rejilla 14 a la posición de cierre para cerrar la válvula de agente de revestimiento. Por el contrario, el aire de control que actúa sobre el pistón de válvula 24 presiona la cabeza de válvula 12 a través de la pieza de presión 20 y el mezclador de rejilla 14 hacia la posición de apertura.

En este caso, cabe destacar otra vez que el mezclador de rejilla 14 tiene dos funciones. Por un lado, el mezclador de rejilla 14 mezcla el endurecedor H con la pintura de base SL, lo que se conoce en sí por el estado de la técnica. Además, no obstante, el mezclador de rejilla 14 sirve en este caso también como aguja de válvula y transmite el movimiento de accionamiento del accionamiento de válvula 15 a la cabeza de válvula 12. Esto reduce la necesidad de espacio para la aguja de válvula y el mezclador de rejilla 14, dado que ambas funciones se reúnen en un componente. Por tanto, varios mezcladores de rejilla 14 pueden disponerse en el tubo de pintura. Alternativamente, existe la posibilidad de que se utilice un tubo de pintura 2 con una sección transversal más pequeña.

Por la figura 5 puede verse además que el anillo de sellado 13 de la cabeza de válvula 12 está insertado en una ranura anular de la cabeza de válvula 12. La superficie envolvente cónica 28 de la cabeza de válvula 12 aguas arriba del anillo de sellado 13 forma, en este caso, una superficie de apoyo rígida que se aplica en la posición de cierre de la cabeza de válvula 12 a la pared interior cónica del asiento de válvula 11 y, por tanto, limita la compresión del anillo de sellado 13, lo que es beneficioso para la vida útil del anillo de sellado 13.

Además, la figura 5 muestra que la cabeza de válvula 12 en la superficie envolvente cónica 28 (superficie de apoyo) presenta unas ranuras de lavado 29 que discurren axialmente, a través de las cuales, en el estado cerrado de la válvula, puede circular agente de lavado para lavar la zona aguas abajo detrás del anillo de sellado 13.

5

La figura 6 muestra una variación de un mezclador de hélice 14' en lugar del mezclador de rejilla 14, conociéndose los mezcladores de hélice 14' de este tipo también como mezcladores Kenics® y, por tanto, ya no deben describirse.

10

La invención no está limitada a los ejemplos de formas de realización previamente descritos. No obstante, es posible un gran número de variantes y modificaciones que utilizan también las ideas de la invención y, por tanto, caen en el ámbito de protección. En particular, la invención reivindica también protección para el objeto y las características de las reivindicaciones subordinadas con independencia de las características de la reivindicación principal. Por tanto, la invención puede materializarse también sin las ideas según la invención de un elemento constructivo bifuncional que reúne las funciones de un mezclador y una aguja de válvula.

15

Lista de símbolos de referencia:

- 1 Disposición mezcladora
- 20 2 Tubo de pintura
- 3 Parte de cabeza del tubo de pintura
- 4 Tobera de pintura
- 5 Canal de pintura en la parte de cabeza del tubo de pintura
- 6 Canal de pintura en la tobera de pintura
- 25 7 Chorro de agente de revestimiento
- 8 Canal de agente de lavado en la parte de cabeza del tubo de pintura
- 9 Canal de agente de lavado en la tobera de pintura
- 10 Canal de agente de lavado en la tobera de pintura
- 11 Asiento de válvula
- 30 12 Cabeza de válvula
- 13 Anillo de sellado de la cabeza de válvula
- 14 Mezclador de rejilla
- 14' Mezclador de hélice
- 15 Accionamiento de válvula
- 35 16 Conducto de endurecedor
- 17 Conducto de pintura de base
- 18 Espacio de válvula
- 19 Membrana
- 20 Pieza de presión
- 40 21 Cuerpo de carcasa
- 22 Inserto de carcasa exterior
- 23 Inserto de carcasa interior
- 24 Pistón de válvula
- 25 Resorte de válvula
- 45 26 Inserto de pistón para unirse con la pieza de presión
- 27 Anillo de sellado alrededor de la pieza de presión
- 28 Superficie envolvente cónica de la cabeza de válvula aguas arriba del anillo de sellado
- 29 Ranuras de lavado
- α Ángulo de cabeza
- 50 β Ángulo de asiento
- H Endurecedor
- SL Pintura de base

REIVINDICACIONES

1. Válvula de agente de revestimiento (1) para controlar una corriente de fluido de una mezcla de agente de revestimiento que consiste en dos componentes de agente de revestimiento (H, SL), en particular una pintura de dos componentes que consiste en una pintura de base (SL) y un endurecedor (H), con

a) un asiento de válvula (11),

b) una cabeza de válvula (12) desplazable,

b1) en la que la cabeza de válvula (12), en una posición de cierre, sella el asiento de válvula (11) y bloquea, de este modo, la corriente de fluido,

b2) mientras que la cabeza de válvula (12), en una posición de apertura, libera el asiento de válvula (11) y, de este modo, también la corriente de fluido,

c) un accionamiento de válvula (15) para desplazar la cabeza de válvula (12),

d) una aguja de válvula (14, 20) desplazable, que une el accionamiento de válvula (15) con la cabeza de válvula (12) y mueve la cabeza de válvula (12) de manera correspondiente al accionamiento de válvula (15),

e) una membrana flexible (19), que está dispuesta en un espacio de válvula (18), resultando una desviación de la membrana (19) en un desplazamiento correspondiente de la aguja de válvula (14, 20),

f) una primera entrada de agente de revestimiento (16) para suministrar el primer componente de agente de revestimiento (H), y

g) una segunda entrada de agente de revestimiento (17) para suministrar el segundo componente de agente de revestimiento (SL),

h) desembocando la primera entrada de agente de revestimiento (16) y/o la segunda entrada de agente de revestimiento (17) en el espacio de válvula (18) en el lado de la membrana (19) alejado del accionamiento de válvula (15), e

i) presionando la presión de agente de revestimiento en el espacio de válvula (18) aguas abajo detrás de la membrana (19), a partir de una presión de apertura determinada, la aguja de válvula (14, 20) a través de la membrana (19) de la posición de cierre a la posición de apertura,

caracterizada por que:

j) la aguja de válvula (14, 20) está formada por lo menos parcialmente por un mezclador (14; 14') que mezcla uno con otro los componentes de agente de revestimiento (H, SL).

2. Válvula de agente de revestimiento (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que el mezclador (14; 14') es un mezclador estático (14; 14'), en particular, un mezclador de rejilla (14) o un mezclador de hélice (14').

3. Válvula de agente de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que,

a) la válvula agente de revestimiento (1) presenta un tubo de pintura (2) hueco para montarse en un árbol de turbina hueco de un pulverizador rotativo, discurriendo coaxialmente el tubo de pintura (2) y el árbol de turbina en el estado montado, y

b) la aguja de válvula (14, 20) está dispuesta en forma del mezclador (14; 14') en el tubo de pintura (2), o

c) varias agujas de válvula están dispuestas en el tubo de pintura (2), que forman, cada una, un respectivo mezclador (14; 14').

4. Válvula de agente de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que,

a) la válvula de agente de revestimiento (1) presenta una pieza de presión (20) desplazable, que está unida en su extremo distal con el mezclador desplazable (14; 14') y desplaza el mismo,

b) la pieza de presión (20) está dispuesta de forma desplazable, y

c) la membrana (19) está fijada en el centro de manera sellada sobre la pieza de presión (20), mientras que la membrana (19) está fijada con su borde periférico de manera sellada sobre la pared interior del espacio

de válvula (18).

5. Válvula de agente de revestimiento (1) según la reivindicación 4, caracterizada por que,

- a) la primera entrada de agente de revestimiento (16) desemboca en el espacio de válvula (18), en el lado de la membrana (19) alejado del accionamiento de válvula (15), de manera que la membrana (19) selle el accionamiento de válvula (15) con respecto al mezclador (14; 14'), y
- b) la segunda entrada de agente de revestimiento (17) desemboca en el espacio de válvula (18), en el lado de la membrana (19) alejado del accionamiento de válvula (15), de manera que la membrana (19) selle el accionamiento de válvula (15) con respecto al mezclador (14; 14').

6. Válvula de agente de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el accionamiento de válvula (15) presenta lo siguiente:

- a) un pistón (24) desplazable que actúa sobre la aguja de válvula (14, 20) con el fin de desplazar la aguja de válvula (14, 20),
- b) una entrada de aire de control para suministrar aire de control, actuando el aire de control sobre el pistón (24) con el fin de desplazar el pistón (24) y, por tanto, también la aguja de válvula (14, 20),
- c) un resorte de válvula (25) que actúa con una fuerza elástica sobre el pistón (24) o la aguja de válvula (14, 20),
- d) siendo la fuerza elástica del resorte de válvula (25) en la posición de cierre y en la posición de apertura preferentemente de por lo menos 20 N, 40 N u 80 N y/o como máximo de 400 N, 200 N o 100 N.

7. Válvula de agente de revestimiento (1) según la reivindicación 6, caracterizada por que

- a) el resorte de válvula (25) presiona la aguja de válvula (14, 20) en la dirección de la posición de cierre, y
- b) el aire de control presiona la aguja de válvula (14, 20) a través del pistón (24) en la dirección de la posición de apertura,
- c) el resorte de válvula (25) y la cabeza de válvula (12) están dispuestas preferentemente sobre los lados opuestos del pistón (24),
- d) el pistón (24) presenta preferentemente un diámetro de por lo menos 5 mm, 10 mm, 15 mm, 19 mm o 25 mm, con el fin de generar una gran fuerza de apertura al mover la aguja de válvula (14, 20) a la posición de apertura,
- e) el aire de control para mover la aguja de válvula (14, 20) a la posición de apertura, necesita preferentemente una presión de aire de control de menos de 6 bares, en particular 5,5 bares, de manera que el aire de control pueda extraerse de una red de aire comprimido usual de 6 bares,
- f) el pistón (24) presenta preferentemente una sección transversal circular o alternativamente una sección transversal ovalada.

8. Válvula de agente de revestimiento (1) según la reivindicación 7, caracterizada por que

- a) el resorte de válvula (25) presiona la aguja de válvula (14, 20) en la dirección de la posición de cierre con una determinada fuerza de cierre,
- b) el accionamiento de válvula neumático (15) en caso de una activación neumática, presiona la aguja de válvula (14, 20) con una fuerza de apertura determinada en la dirección de la posición de apertura,
- c) la fuerza de apertura es mayor, en un excedente de fuerza de apertura determinada que la fuerza de cierre, con el fin de poder abrir la válvula de agente de revestimiento, cuando la cabeza de válvula (12) se adhiere al asiento de válvula (11), y/o
- d) el excedente de fuerza de apertura es preferentemente mayor que 20 N, 40 N, 60 N, 80 N, 100 N, 120 N o 130 N.

9. Válvula de agente de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

- a) la membrana (19) presenta un diámetro de por lo menos 3 mm, 6 mm o 9 mm y/o como máximo 40 mm, 20

mm u 11 mm, en particular 10 mm, y/o

- b) la presión de apertura del agente de revestimiento es de por lo menos 8 bares, 12 bares o 14 bares y/o como máximo 22 bares, 18 bares o 16 bares.

10. Válvula de agente de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

- a) el asiento de válvula (11) se estrecha en la dirección de flujo con un determinado ángulo de asiento (β),
 b) la cabeza de válvula (12) se estrecha en la dirección de flujo con un determinado ángulo de cabeza (α),
 c) el ángulo de asiento (β) es sustancialmente igual al ángulo de cabeza (α),
 d) el ángulo de asiento (β) es preferentemente mayor que 20°, 30° o 35° y/o menor que 70°, 60° o 50°,
 e) el ángulo de cabeza (α) es preferentemente mayor que 20°, 30° o 35° y/o menor que 70°, 60° o 50°.

11. Válvula de agente de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

- a) un elemento de sellado adicional (13) está insertado en la cabeza de válvula (12) de la aguja de válvula (14, 20) con el fin de sellar el asiento de válvula (11) en la posición de cierre, y/o
 b) el elemento de sellado (13) consiste en un material distinto al de la cabeza de válvula (12) de la aguja de válvula (14, 20) y/o
 c) el elemento de sellado (13) consiste en un material elástico, y/o
 d) el elemento de sellado (13) consiste en caucho perfluorado, y/o
 e) el elemento de sellado (13) está vulcanizado sobre la cabeza de válvula (12), y/o
 f) el elemento de sellado (13) es un anillo de sellado, que está insertado en una ranura anular de la cabeza de válvula (12), y/o
 g) la cabeza de válvula (12) consiste en titanio.

12. Válvula de agente de revestimiento (1) según la reivindicación 11, caracterizada por que,

- a) la cabeza de válvula (12) se estrecha en forma sustancialmente cónica en la dirección de flujo,
 b) el asiento de válvula (11) se estrecha en forma sustancialmente cónica en la dirección de flujo,
 c) la cabeza de válvula (12) presenta una ranura anular en su superficie envolvente cónica, en la que está insertado el elemento de sellado (13),
 d) la superficie envolvente cónica de la cabeza de válvula (12) aguas arriba del elemento de sellado (13), forma una superficie de apoyo periférica anular (28) y está apoyada con la superficie de apoyo (28) sobre el asiento de válvula (11),
 e) la cabeza de válvula (12) presenta por lo menos una ranura de lavado axial (29) en la superficie de apoyo (28), que permite, en la posición de cierre de la aguja de válvula (14, 20), una conducción pasante de agente de lavado desde el espacio de válvula (18) hacia el elemento de sellado (13),
 f) la ranura de lavado (29) presenta preferentemente una anchura de por lo menos 1 mm y como máximo de 2 mm.

13. Válvula de agente de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones 11 y 12, caracterizada por que

- a) la cabeza de válvula (12) presenta un tope rígido (28) y, en la posición de cierre, está apoyada con el tope (28) sobre el asiento de válvula (11), en particular con la superficie de apoyo cónica (28) que se extiende periféricamente en forma anular, y
 b) el elemento de sellado de la cabeza de válvula (12), en la posición de cierre de la aguja de válvula (14, 20), está expuesto a una presión que es independiente de la fuerza de cierre que actúa sobre la aguja de válvula (14, 20), dado que la cabeza de válvula (12) está apoyada con su tope rígido (28) sobre el asiento de válvula (11).

14. Pulverizador rotativo para aplicar un chorro de pulverización del agente de revestimiento, que comprende

- 5
- a) una turbina con un árbol de turbina hueco para montar un plato de campana sobre el extremo distal del árbol de turbina,
 - b) una válvula de agente de revestimiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el tubo de pintura (2) discurre en el árbol de turbina hueco.

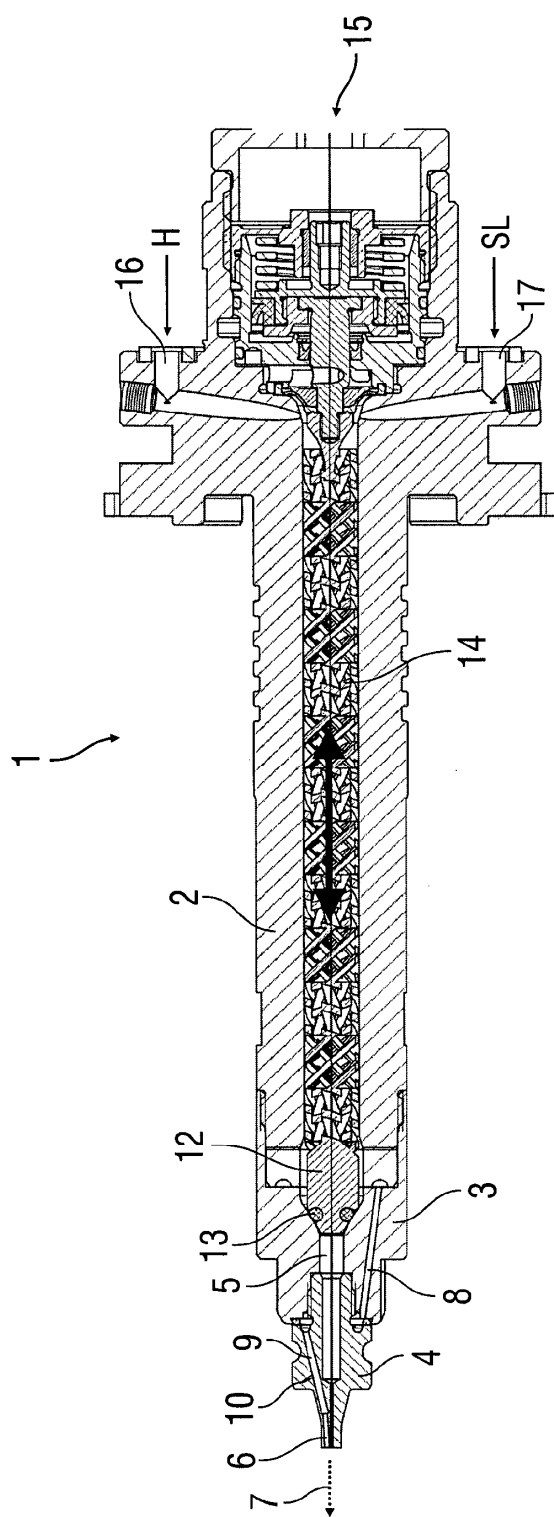


Fig. 1

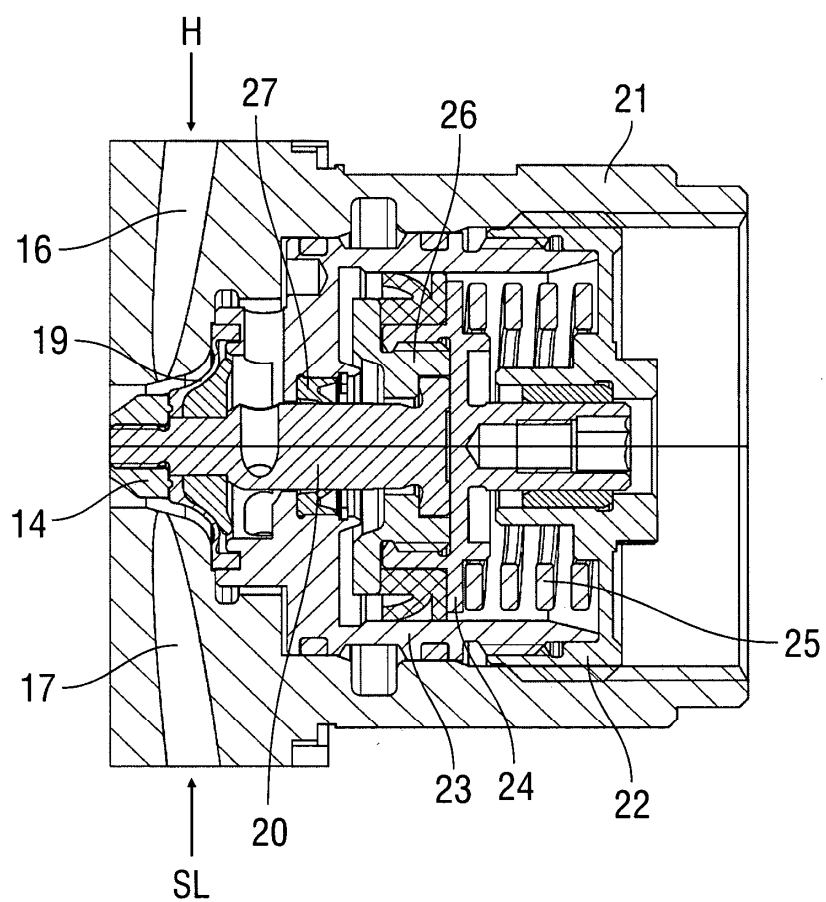
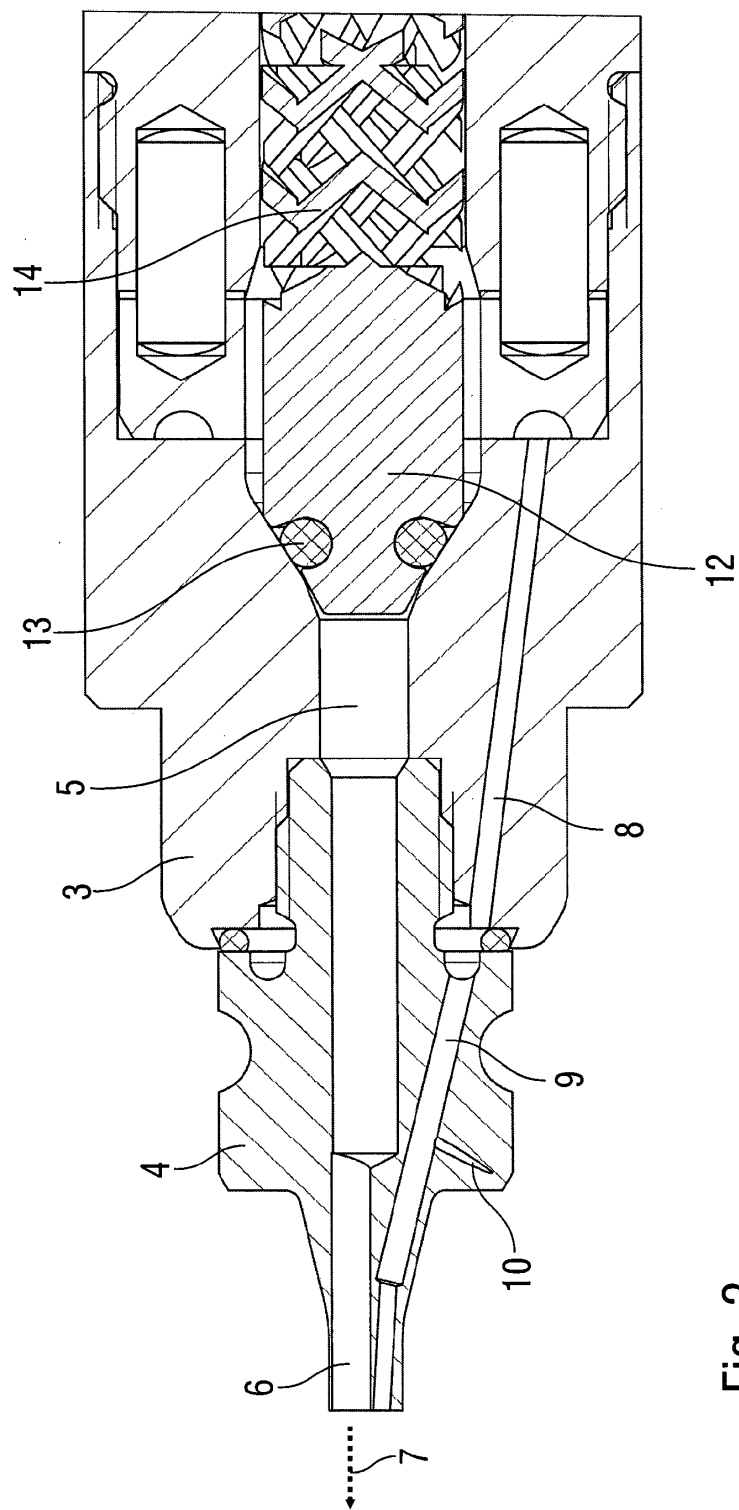
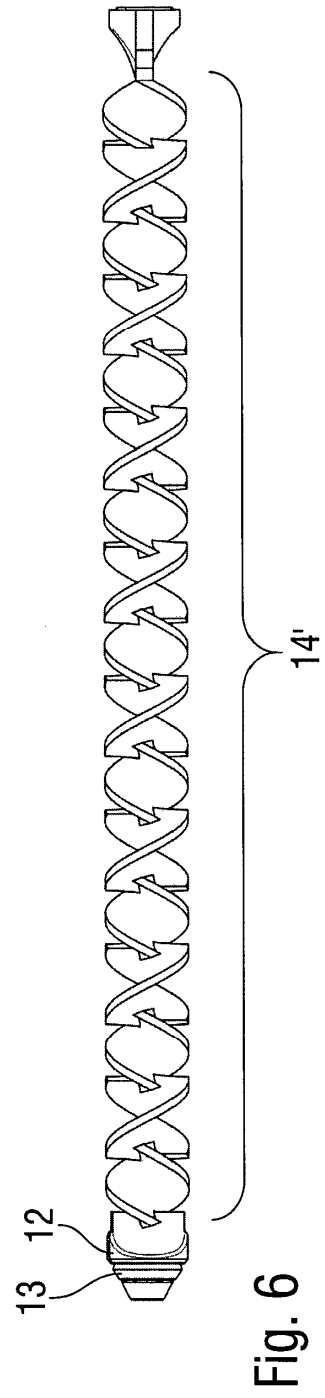
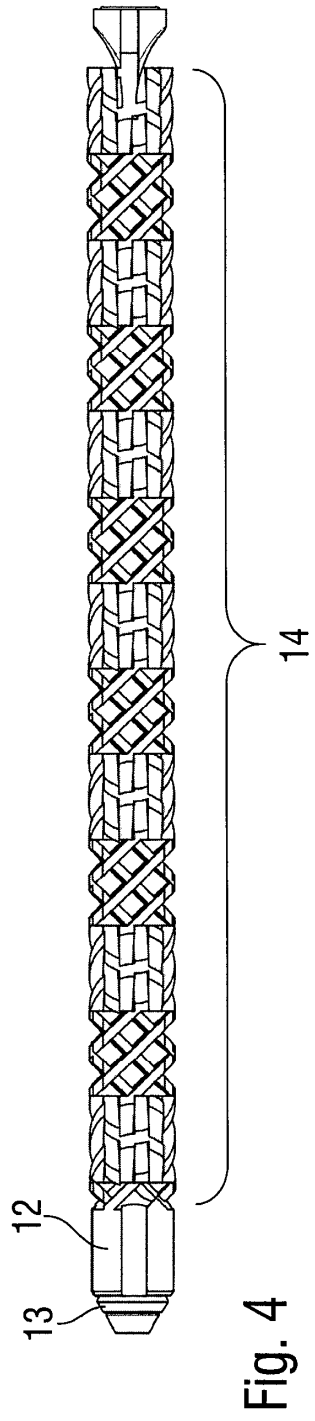


Fig. 2





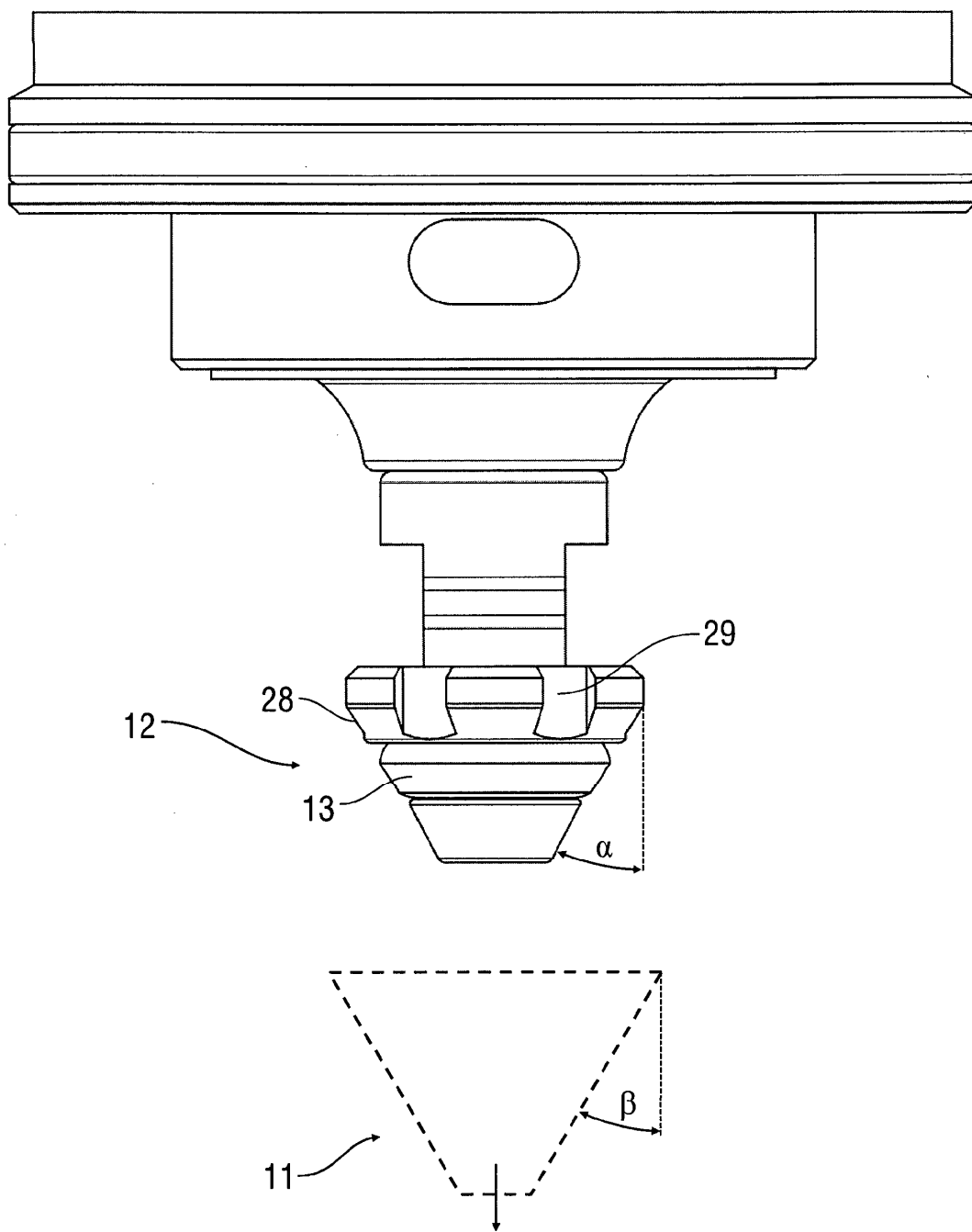


Fig. 5