(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 514 669**

(51) Int. Cl.:

B05B 12/14 (2006.01)
B05B 5/04 (2006.01)
B05B 5/047 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2011** **E 11707801 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.07.2014** **EP 2544827**

(54) Título: **Unidad de válvulas para una instalación de revestimiento**

(30) Prioridad:

11.03.2010 DE 102010011064

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.10.2014

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

SEIZ, BERNHARD

(74) Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 514 669 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

Unidad de válvulas para una instalación de revestimiento.

La presente invención se refiere a una unidad de válvulas para una instalación de revestimiento, en particular en forma de intercambiador de color integrado o mezclador de dos componentes en un pulverizador de rotación.

Por el documento WO 2007/131636 A1, se conoce un pulverizador de rotación con un cambiador de color integrado (en inglés ICC: Integrated Color Changer), estando el cambiador de color integrado constructivamente en la carcasa del pulverizador de rotación. Además se conoce, gracias al documento WO 2008/071273 A2, una forma constructiva anular para un cambiador de color de este tipo, estando formado el cambiador de color por una unidad de válvulas, la cual está alojada en la unidad de válvulas. La unidad de válvulas conocida consiste al mismo tiempo esencialmente en un canal de medio de revestimiento central, en el cual desembocan radialmente conductos de alimentación de medios de revestimiento, siendo controlada la entrada desde los conductos de medio de revestimiento individuales al canal de medio de revestimiento central mediante válvulas de aguja que discurren radialmente. La carcasa de la unidad de válvulas está hecha usualmente de plástico (por ejemplo, POM: polioximetileno), estando formados en la carcasa hecha de plástico de la unidad de válvulas los alojamientos de válvula, los asientos de válvula, el canal de medio de revestimiento central y los conductos de alimentación de medio de revestimiento. Esta forma constructiva usual de la unidad de válvulas con una carcasa realizada por completo en plástico presenta, sin embargo, diferentes desventajas que se explican a continuación brevemente.

Una desventaja de esta forma constructiva habitual consiste en que el plástico de la carcasa presenta, frente a las pinturas y los agentes de lavado utilizados, únicamente una resistencia de materiales insatisfactoria, dado que las pinturas o los agentes de lavado pueden atacar al plástico.

Otra desventaja de la forma constructiva habitual descrita con anterioridad de una unidad de válvulas consiste en que entre los alojamientos de válvula contiguos en la carcasa de la unidad de válvulas debe existir un grosor de material de la carcasa de por lo menos 2 mm, con el fin de garantizar una resistencia suficiente. Esto tiene, sin embargo, la desventaja de que la densidad de empaquetamiento de las válvulas en la carcasa está limitada, lo que es desventajoso en particular en una integración constructiva de la unidad de válvulas en un pulverizador de rotación, dado que el espacio constructivo disponible está allí limitado.

Otra desventaja más de la forma constructiva habitual descrita con anterioridad de una unidad de válvulas tiene efecto en particular cuando la unidad de válvulas no se utiliza como cambiador de color, sino como mezclador de dos componentes, con el fin de mezclar una pintura de base con un endurecedor. Aquí hay que limpiar la unidad de válvulas con regularidad para impedir que la pintura de base se endurezca dentro de la unidad de válvulas, lo que conduciría a un siniestro total en la unidad de válvulas. Esta limpieza de la unidad de válvulas esconde, sin embargo, en sí el peligro de que el asiento de válvula sea dañado o incluso destruido por el proceso de limpieza.

Por el documento US 3 870 233, se conoce una unidad de válvulas con dos piezas de carcasa, las cuales están hechas sin embargo ambas de plástico.

Además se conocen, gracias al documento DD 276 038 A5, al documento DE 698 27 611 T2, al documento DE 10 2005 033 191 A1 y al documento EP 2 110 177 B1, componentes de instalación de pintado los cuales están hechos, parcialmente, de diferentes materiales. Aquí no se trata sin embargo de unidades de válvulas según la invención.

Finalmente se remite, en cuanto al estado de la técnica, al documento DE 35 34 269 A1.

En las unidades de válvulas genéricas conocidas la carcasa está hecha por lo tanto de un único material, lo que es desventajoso.

La invención se plantea por ello el problema de mejorar correspondientemente la unidad de válvulas descrita al principio.

Este problema es resuelto mediante la unidad de válvulas según la invención según la reivindicación principal.

La invención abarca la enseñanza técnica general de componer la carcasa de la unidad de válvulas con diferentes piezas de carcasa, las cuales estén hechas de materiales diferentes, de manera que puedan ser optimizados los materiales en cuanto a la función de la pieza de carcasa respectiva.

De este modo la unidad de válvulas puede constar, por ejemplo, de un núcleo de carcasa y un revestimiento de carcasa, el cual rodea el núcleo de carcasa.

El núcleo de carcasa puede estar hecho entonces, por ejemplo, de acero fino y albergar el asiento de válvula y los conductos de medios, ofreciendo la elección del acero fino diferentes ventajas para el núcleo de carcasa. Por un lado, el acero fino es mucho más duro que el plástico utilizado usualmente, de manera que durante la limpieza de la

carcasa no existe el peligro de que el asiento de válvula que se encuentra en el núcleo de carcasa resulte dañado por el proceso de limpieza. Por el otro, el acero fino tiene también una mayor resistencia de material con respecto a las pinturas y los agentes de lavado utilizados usualmente.

El revestimiento de carcasa está hecho por el contrario, según la invención, de plástico (por ejemplo, POM: polioximetileno), con lo cual el peso total de la unidad de válvulas se encuentra, de manera insignificante, por encima del peso total de las unidades de válvulas usuales, cuya carcasa está hecha completamente de plástico.

En general puede afirmarse que una de las piezas de carcasa (por ejemplo, el núcleo de carcasa) está hecha de un material más duro, más resistente a la abrasión, más resistente al agente de lavado y/o más resistente a la pintura que la otra pieza de carcasa (por ejemplo, el revestimiento de carcasa). Esto conduce por regla general también a que una pieza de carcasa (por ejemplo, el núcleo de carcasa) sea de un material eléctricamente conductor, mientras que por el contrario la otra pieza de carcasa (por ejemplo, el revestimiento de carcasa) está hecho, por regla general, de un material eléctricamente aislante. Una exigencia importante al material del revestimiento de carcasa consiste en un peso lo más reducido posible lo que es importante, en particular, cuando la unidad de válvulas debe ser integrada en un pulverizador de rotación, dado que el pulverizador de rotación es movido, por regla general, con gran movilidad por un robot de pintado de varios ejes, de manera que la dinámica del robot se vería menoscabada por un gran peso del pulverizador de rotación. El revestimiento de la carcasa está realizado por ello, preferentemente, en un material esencialmente más ligero que el núcleo de carcasa, siendo la densidad másica del material del revestimiento de carcasa preferentemente menor que el 50%, 30%, 20% o incluso que el 10% de la densidad másica del núcleo de carcasa.

Además existe, en el marco de la invención, la posibilidad de que la pieza de carcasa este hecha de un material transparente, lo que hace posible un control visual a través del revestimiento de carcasa.

En la pieza de carcasa metálica (por ejemplo, el núcleo de carcasa) se encuentra preferentemente un asiento de válvula para una aguja de válvula de la válvula, que puede ser alojada por el alojamiento de válvula de la unidad de válvulas. Esta pieza de carcasa metálica contiene, además, conductos que conducen medios según la invención de la unidad de válvulas, como un canal de medio de revestimiento central y conductos de alimentación de medio de revestimiento, las cuales desembocan a través de una válvula en el canal de medio de revestimiento central, así como, preferentemente, conductos de fugas correspondientes, que salen de los alojamientos de válvula. Esta pieza de carcasa contiene por lo tanto, preferentemente, todos los componentes de la unidad de válvulas, los cuales se benefician de que se elija otro material diferente al plástico.

La otra pieza de carcasa (por ejemplo, el revestimiento de carcasa) puede contener por el contrario, de forma usual, un conducto de control neumático para controlar la válvula. La invención no está limitada sin embargo, en lo que respecta al control de las válvulas, a válvulas neumáticas, sino que se puede realizar, fundamentalmente, también con válvulas que se puedan accionar eléctrica o magnéticamente o, incluso, con válvulas controladas mecánicamente.

En un ejemplo de realización preferido de la invención la carcasa de la unidad de válvulas presenta varios alojamientos de válvula para alojar, respectivamente, una válvula, extendiéndose los alojamientos de válvula respectivamente a través de las dos piezas de carcasa (por ejemplo, núcleo de carcasa y revestimiento de carcasa). La fabricación del núcleo de carcasa con otro material diferente al plástico ofrece además la posibilidad de aumentar la densidad de empaquetamiento de las válvulas, de manera que entre los alojamientos de válvula contiguos en la carcasa debe quedar únicamente un grosor de pared el cual puede ser parcialmente menor de 2 mm, 1,5 mm, 1 mm, 0,75 mm o 0,5 mm.

Cabe mencionar además que los alojamientos de válvula individuales presentan preferentemente respectivamente un conducto de fugas, que sale del alojamiento de válvula correspondiente, discurriendo este conducto de fugas preferentemente asimismo en la pieza de carcasa (por ejemplo, núcleo de carcasa) que no está hecho de plástico.

En el ejemplo de realización preferido de la invención discurren estos conductos de fugas formando ángulo agudo con respecto al eje central de la unidad de válvulas, saliendo los conductos de fugas de los alojamientos de válvula individuales y desembocando en una primera superficie frontal de la unidad de válvulas, tratándose preferentemente de la superficie frontal del lado del plato de campana de la unidad de válvulas. La unidad de válvulas según la invención presenta además preferentemente un canal de recogida anular, el cual está dispuesto en la primera superficie frontal de la unidad de válvulas, desembocando los conductos de fugas en este canal de recogida anular.

De la descripción anterior se desprende ya que la invención reivindica protección para la unidad de válvulas según la invención sin las unidades de válvulas que pueden ser insertadas, como piezas de repuesto, en los alojamientos de válvula correspondientes. La invención comprende además, sin embargo, también una unidad de válvulas completa con las válvulas introducidas en los alojamientos de válvula, estando las válvulas fijadas en los alojamientos de válvula correspondientes, por ejemplo mediante una unión roscada según la norma o mediante una unión roscada con una rosca especial. Otras posibilidades de fijación consisten en una conexión enchufada o en un cierre de bayoneta.

Cabe mencionar además que los alojamientos de válvula son formados, preferentemente, directamente por la carcasa, de manera que la válvula insertada entra en contacto directo con el material de la carcasa. Cabe diferenciar de ello las formas constructivas en las cuales en la carcasa está introducida una pieza adicional, la cual forma entonces el alojamiento de válvula, siendo menos importante el material de la carcasa.

Además se forman también conductos que conducen medios (por ejemplo, el conducto de alimentación de medio de revestimiento, el canal de medio de revestimiento central, el conducto de fugas) directamente por la pieza de carcasa que está hecha de metal, de manera que el fluido que es conducido a través de ella (por ejemplo, pintura, agente de lavado) entra en contacto directo con el material de la carcasa, motivo por el cual el plástico es poco adecuado. El conducto de control neumático para controlar la válvula está, por el contrario, dispuesta preferentemente en la pieza de carcasa (por ejemplo, revestimiento de carcasa) hecha de plástico, dado que la elección de material es aquí menos importante.

Cabe mencionar además que la forma constructiva según la invención hace posible una gran densidad de empaquetamiento de las válvulas dentro de la unidad de válvulas. Así la unidad de válvulas según la invención puede presentar 4, 6, 8, 10 o incluso más de 11 alojamientos de válvula. La densidad de empaquetamiento de las válvulas puede ser además, dentro de la unidad de válvulas, mayor que 0,01 cm^{-3} o 0,02 cm^{-3}, lo que corresponde a 10.000 o 20.000 válvulas por metro cúbico.

En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención, la carcasa de la unidad de válvulas es, esencialmente, rotacionalmente simétrica, por ejemplo en forma de un cilindro. Aquí los alojamientos de válvula están dispuestos en la superficie de revestimiento de la carcasa y están orientados esencialmente de forma radial, de manera que las válvulas pueden ser insertadas de forma radial en los alojamientos de válvula.

Los alojamientos de válvula individuales están dispuestos aquí, preferentemente, a una distancia angular determinada entre sí distribuidos a lo largo del perímetro de la carcasa, siendo la distancia angular entre los alojamientos de válvula contiguos preferentemente constante a lo largo del perímetro de la carcasa. En una distribución de 6 alojamientos de válvula a lo largo del perímetro de la carcasa cilíndrica la distancia angular entre los alojamientos de válvula contiguos es por ello preferentemente de 60º.

En caso de un número mayor de alojamientos de válvulas los alojamientos de válvulas están dispuestos, preferentemente, en varios planos unos sobre otros, estando los alojamientos de válvula dispuestos desplazados angularmente entre sí, preferentemente en los planos contiguos, es decir, a la mitad de las distancia angular que hay entre los alojamientos de válvula contiguos del mismo plano. En dos planos de válvula con respectivamente 6 alojamientos de válvula la distancia angular entre los alojamientos de válvulas son entre los alojamientos de válvulas contiguos, en el mismo plano de válvula, por lo tanto de 60º, de manera que las disposiciones de válvulas en forma de estrella estén desplazadas entre sí 30º en los planos de válvulas contiguos, con el fin de hacer posible una densidad de empaquetamiento de las válvulas lo mayor posible.

Cabe mencionar además que el núcleo de carcasa del ejemplo de realización preferido presenta un canal de medio de revestimiento central y varios conductos de alimentación de medio de revestimiento, controlando las válvulas la entrada desde los conductos de alimentación de medio de revestimiento individuales al canal de medio de revestimiento central. A cada conducto de alimentación de medio de revestimiento está asociada por lo tanto una válvula, la cual controla la entrada desde el conducto de alimentación de medio de revestimiento correspondiente al canal de medio de revestimiento central. El canal de medio de revestimiento central desemboca al mismo tiempo, preferentemente, en una primera superficie frontal de la unidad de válvulas, tratándose preferentemente de las superficies frontales del lado del plato de campana de la unidad de válvulas. Los conductos de alimentación de medio de revestimiento desembocan por el contrario, preferentemente, en una segunda superficie frontal opuesta de la unidad de válvulas, tratándose preferentemente de una superficie frontal del lado del robot o del lado de la conexión de brida de la unidad de válvulas. Aquí cabe mencionar también que el canal de medio de revestimiento central y/o el conducto de alimentación de medio de revestimiento en la carcasa discurren preferentemente de forma axial.

Cabe mencionar además que la invención no reivindica únicamente protección para la unidad de válvulas como componente único según la invención descrita con anterioridad sino también para un pulverizador, en particular un pulverizador de rotación, con una unidad de válvulas de este tipo constructivamente integrada.

En una variante de un pulverizador de este tipo la unidad de válvulas integrada sirve como cambiador de color y presenta, por ello, varias entradas de color y una salida de color. En otra variante de la invención la unidad de válvulas constructivamente integrada sirve, por el contrario, como mezclador de dos componentes, para suministrar una pintura de base y un endurecedor y mezclarlos en el pulverizador.

Finalmente la invención reivindica también protección para un robot de pintado o una máquina de pintado (por ejemplo, máquina lateral, máquina de techo) con un pulverizador de este tipo.

Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención están caracterizados en las reivindicaciones subordinadas o se explican a continuación con mayor detalle junto con la descripción de ejemplos de formas de realización preferidos de la invención sobre la base de las figuras, en las que:

la Figura 1 muestra una vista lateral de un pulverizador de rotación según la invención con una unidad de válvulas integrada constructivamente que sirve como cambiador de color,

la Figura 2 muestra una vista en perspectiva de la unidad de válvulas del pulverizador de rotación de la Figura 1 con las válvulas insertadas,

la Figura 3 muestra una vista en perspectiva de la unidad de válvulas de la Figura 2 sin las válvulas,

la Figura 4 muestra una vista en perspectiva, parcialmente seccionada, de la unidad de válvulas de las Figuras 2 y 3, en la cual un alojamiento de válvula está vacío, mientras que en la otra unidad de válvula está insertada una válvula,

la Figura 5 muestra una vista en perspectiva, parcialmente seccionada, de la unidad de válvulas de las Figuras 2 a 4, en la cual no está insertada válvula alguna en los alojamientos de válvula, y

la Figura 6 muestra una vista esquemática en sección de otro ejemplo de realización de una unidad de válvulas según la invención.

La Figura 1 muestra una vista lateral de un pulverizador de rotación 1 según la invención el cual se puede utilizar, por ejemplo, para el pintado de componentes de carrocerías de vehículos automóviles. El pulverizador de rotación 1 presenta como elemento de rociado un plato de campana 2 rotatorio, siendo el plato de campana 2 accionado por una turbina.

El pulverizador de rotación 1 presenta además un anillo de carga exterior 3, con el fin de cargar electrostáticamente el medio de revestimiento pulverizado, para que el medio de revestimiento se deposite mejor en los componentes conectados eléctricamente a tierra.

El pulverizador de rotación 1 puede ser fijado, por una brida de conexión 4, a un eje de mano de un robot de pintado de varios ejes, lo que en sí es conocido en el estado de la técnica.

El pulverizador de rotación 1 presenta además una carcasa 5 en la cual está alojada una unidad de válvula 6 según la invención, sirviendo la unidad de válvula 6 como cambiador de color integrado (ICC: Integrated Color Charger) y que se explica a continuación haciendo referencia a las Figuras 2 a 5.

La unidad de válvulas 6 presenta una carcasa, esencialmente cilíndrica, la cual consta de un revestimiento de carcasa 7 cilíndrico hecho de plástico (por ejemplo, POM: polioximetileno) y de un núcleo de carcasa 8 asimismo cilíndrico, donde el núcleo de carcasa 8 está introducido en el revestimiento de carcasa 7, de manera que el revestimiento de carcasa 7 rodea el núcleo de carcasa 8.

En la carcasa de la unidad de válvulas 6 se encuentran varios alojamientos de válvula 9-15, los cuales están dispuestos distribuidos en dos planos de válvulas, uno sobre otro, y a lo largo del perímetro de la carcasa. En los dibujos están representados únicamente los alojamientos de válvula 9-15, si bien se encuentran en el lado posterior no visible de la unidad de válvulas seis alojamientos de válvula adicionales, de manera que la unidad de válvulas 6 presente en total once alojamientos de válvula.

En el plano de válvulas inferior se encuentran seis alojamientos de válvula 13-15, los cuales están dispuestos con una distancia angular de 60º entre sí, distribuidos a lo largo del perímetro de la carcasa cilíndrica de la unidad de válvulas 6.

En el plano de válvulas superior se encuentran, por el contrario, únicamente cinco alojamientos de válvula 9-12, los cuales están dispuestos distribuidos asimismo con una distancia angular de 60º entre sí a lo largo del perímetro de la carcasa.

Los alojamientos de válvula 9-15 están dispuestos en forma de estrella, por lo tanto, tanto en el plano de válvulas superior así como también en el plano de válvulas inferior, estando las disposiciones en forma de estrella desplazadas 30º entre sí en los dos planos de válvulas, con el fin de hacer posible una densidad de empaquetamiento máxima. De este modo está desplazado el alojamiento de válvula 10 en el plano de válvulas superior 30º con respecto al alojamiento de válvulas 14 contiguo en el plano de válvulas inferior. Esto ofrece la ventaja de que los dos alojamientos de válvulas 10, 14 no tengan que mantener una distancia axial lo que hace posible una gran densidad de empaquetamiento.

En los alojamientos de válvula 9-15 están introducidas, en el estado completo de la unidad de válvulas 6, varias válvulas 16-24, estando las válvulas 16-24 accionadas neumáticamente a través de conductos de control 25, 26 y

controlando la entrada, respectivamente, desde un canal de medio de revestimiento 27, 28 en un canal de medio de revestimiento 29 central, como se puede desprender de las Figuras 4 y 5. Para ello las válvulas 16-24 individuales presentan respectivamente una aguja de válvula 30, que puede ser desplazada y presionada al interior, opcionalmente, en un asiento de válvula 31-32 o ser extraída del asiento de válvula 31-32, mediante un control neumático correspondiente a través del conducto de control 25, 26. En la posición de válvula según la Figura 4 la aguja de válvula 30 está presionada al interior del asiento de válvula 32, con lo cual la aguja de válvula 30 cierra la entrada desde el conducto de alimentación de medio de revestimiento 27 en el canal de medio de revestimiento 29 central. De esta manera se puede abrir, mediante un control adecuado de las válvulas 16-24, la entrada desde uno de los conductos de alimentación de medio de revestimiento 27, 28, con lo cual se elige el color deseado.

La unidad de válvulas 6 presenta además para cada uno de los alojamientos de válvula 9-15 un conducto de fugas 34, 35, partiendo los conductos de fugas 34, 35 de los alojamientos de válvula 13 o 15 correspondientes y desembocando en la superficie frontal superior del núcleo de carcasa 8 cilíndrico. En esta superficie frontal del núcleo de carcasa 8 se encuentra un canal de recogida 36 circulante anular, en el cual desembocan los conductos de fugas 34, 35 individuales de la totalidad de los alojamientos de válvula 9-15.

Al mismo tiempo es importante que el núcleo de carcasa 8 esté hecho de un material distinto que el revestimiento de carcasa 7. Esto ofrece la ventaja de que el núcleo de carcasa 8, por un lado, y el revestimiento de carcasa 7, por el otro, pueden ser optimizados durante la elección de material respecto a su función respectiva.

En la elección del material es importante para el núcleo de carcasa 8 una buena resistencia del material de los conductos que conducen medios como, por ejemplo, el conducto de alimentación de medio de revestimiento 27, 28 del canal de medio de revestimiento 29 central y del conducto de fugas 34, 35. En la elección de material para el núcleo de carcasa 8 es además de ello importante que el asiento de válvula 31-32 que se encuentra en el núcleo de carcasa 8 no resulte dañado durante la limpieza de la carcasa y que presente también por lo demás una duración suficiente. El núcleo de carcasa 8 está hecho de acero fino en este ejemplo de realización.

En la elección de material para el revestimiento de carcasa 7 circundante estas consideraciones no juegan, por el contrario, papel alguno. En la elección de material para el revestimiento de carcasa 7 es importante por el contrario un peso lo menor posible, para que la dinámica del robot no se vea menoscabada por un peso exageradamente grande del pulverizador de rotación 1. Este revestimiento de carcasa 7 está hecho por ello, en este ejemplo de realización, de plástico (por ejemplo, POM: polioximetileno).

La Figura 6 muestra un ejemplo de realización alternativo de una unidad de válvulas 6’ según la invención, coincidiendo este ejemplo de realización parcialmente con el ejemplo de realización descrito con anterioridad, de manera que para evitar repeticiones se remite a la descripción anterior, utilizándose para detalles correspondientes signos de referencia correspondientes, los cuales están dotados únicamente con un apostrofo.

Una particularidad de este ejemplo de realización consiste en que las dos piezas de carcasa 7’, 8’ no están dispuestas de forma anular sino una junto a otra.

La invención no está limitada a los ejemplos de realización preferidos descritos con anterioridad. Más bien es posible un gran número de variantes y de modificaciones las cuales hacen uso asimismo de la idea de la invención y por ello están dentro del ámbito de protección. La invención reivindica además también protección para el objeto de las reivindicaciones subordinadas independientemente de las características de las reivindicaciones anteriores, de manera que en el marco de la invención son posibles combinaciones de características discrecionales de la descripción y de las reivindicaciones.

Lista de signos de referencia:

1	pulverizador de rotación
2	plato de campana
3	anillo de carga exterior
4	brida de conexión
5	carcasa
6	unidad de válvulas
7	revestimiento de carcasa
7’	pieza de carcasa
8	núcleo de carcasa
8’	pieza de carcasa
9-15	alojamientos de válvulas
16-24	válvulas
25, 26	conductos de control
27, 28	conductos de alimentación de medio de revestimiento
29	canal de medio de revestimiento central
30	aguja de válvula
31-32	asientos de válvula

34, 35 conducto de fugas
36 canal de recogida

REIVINDICACIONES

1. Unidad de válvulas (6; 6') para una instalación de revestimiento, en particular en forma de cambiador de color integrado o mezclador de dos componentes en un pulverizador de rotación (1), con

a) una carcasa (7, 8; 7', 8') y

b) por lo menos un alojamiento de válvula (9-15), el cual está dispuesto en la carcasa (7, 8; 7', 8') y que sirve para alojar una válvula (16-24; 16'), y

c) por lo menos un conducto de alimentación de medio de revestimiento (27, 28; 27'), y

d) un canal de medio de revestimiento (29; 29'), en el cual desemboca el conducto de alimentación de medio de revestimiento (27, 28; 27') a través de la válvula (16-24; 16'),

caracterizada por que

e) la carcasa (7, 8; 7', 8') presenta por lo menos una primera pieza de carcasa (8; 8') y una segunda pieza de carcasa (7; 7'), siendo la primera pieza de carcasa (8; 8') de un material distinto al de la segunda pieza de carcasa (7; 7'), y

f) la primera pieza de carcasa (8; 8') es de un material metálico, mientras que la segunda pieza de carcasa (7; 7') es de plástico, y

g) el conducto de alimentación de material de revestimiento (27, 28; 27') y el canal de medio de revestimiento (29; 29') están directamente formados por la primera pieza de carcasa (8; 8'), de manera que el fluido que circula a su través entra en contacto directo con el material de la primera pieza de carcasa (8; 8').

2. Unidad de válvulas (6; 6') según la reivindicación 1, caracterizada por que la primera pieza de carcasa (8; 8') es un núcleo de carcasa, mientras que la segunda pieza de carcasa (7; 7') es un revestimiento de carcasa, rodeando el revestimiento de carcasa el núcleo de carcasa.

3. Unidad de válvulas (6; 6') según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

a) la primera pieza de carcasa (8; 8') es de acero fino, mientras que la segunda pieza de carcasa (7; 7') es de polioximetileno; y/o

b) la primera pieza de carcasa (8; 8') es de un material más duro que la segunda pieza de carcasa (7; 7'), y/o

c) la primera pieza de carcasa (8; 8') es de un material más resistente a la abrasión que la segunda pieza de carcasa (7; 7'), y/o

d) la primera pieza de carcasa (8; 8') es de un material más resistente al agente de lavado y/o más resistente a la pintura que la segunda pieza de carcasa (7; 7'), y/o

e) la segunda pieza de carcasa (7; 7') es de un material eléctricamente aislante, mientras que la primera pieza de carcasa (8; 8') es de un material eléctricamente conductor, y/o

f) la segunda pieza de carcasa (7; 7') es de un material más ligero que la primera pieza de carcasa (8; 8'), en particular de un material con una densidad másica, la cual es menor que el 50%, 30%, 20% o 10% de la densidad másica del material de la primera pieza de carcasa, y/o

g) la segunda pieza de carcasa (7; 7') es de un material transparente.

4. Unidad de válvulas (6; 6') según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

a) la primera pieza de carcasa (8; 8') contiene un asiento de válvula para una aguja de válvula (30) de la válvula (16-24; 16'), y/o

b) la primera pieza de válvula (8; 8') contiene todos los conductos que conducen medios de la unidad de válvulas (6; 6'), en particular el canal de medio de revestimiento central (29; 29'), dicho por lo menos un conducto de medio de revestimiento (27, 28; 27'), que desemboca a través de una válvula (16-24; 16') en el canal de medio de revestimiento central (29; 29'), así como por lo menos un conducto de fugas, que sale del alojamiento de válvula (9-15), y/o

c) la segunda pieza de carcasa (7; 7') contiene un conducto de control (25, 25; 25') para controlar la válvula (16-

24; 16'), en particular un conducto de control neumático.

5. Unidad de válvulas (6; 6') según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

a) la carcasa (7, 8; 7', 8') presenta varios alojamientos de válvula (9-15) para alojar respectivamente una válvula (16-24; 16'), y

b) los alojamientos de válvula (9-15) se extienden, respectivamente, a través de la primera pieza de carcasa (8; 8') y a través de la segunda pieza de carcasa (7; 7'), y

c) la primera pieza de carcasa (8; 8') presenta entre los alojamientos de válvula (9-15) contiguos un grosor de pared, que es parcialmente inferior a 2 mm, 1,5 mm, 1 mm, 0,75 mm o 0,5 mm.

6. Unidad de válvulas (6; 6') según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

a) la unidad de válvulas (6; 6') presenta varios alojamientos de válvula (9-15) respectivamente para una válvula (16-24; 16'),

b) los alojamientos de válvula individuales (9-15) presentan, respectivamente, un conducto de fugas (34, 35; 34'),

c) los conductos de fugas (34, 35; 34') de los alojamientos de válvula (9-15) individuales discurren en la primera pieza de carcasa (8; 8').

7. Unidad de válvulas (6; 6') según la reivindicación 6, caracterizada por que

a) los conductos de fugas (34, 35; 34') discurren formando ángulo agudo con respecto al eje central de la unidad de válvulas (6; 6'), y/o

b) los conductos de fugas (34, 35; 34') salen de los alojamientos de válvula (9-15) individuales y desembocan en una primera superficie frontal de la unidad de válvulas (6; 6'), y/o

c) en la primera superficie frontal de la unidad de válvulas (6; 6'), está dispuesto un canal de recogida (36) anular, en el cual desembocan los conductos de fugas (34, 35; 34').

8. Unidad de válvulas (6; 6') según una de las la reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

a) en el alojamiento de válvula (9-15) está insertada una válvula (16-24; 16') y está fijada en el alojamiento de válvula (9-15), en particular mediante una unión roscada con una rosca normalizada o una rosca especial, una conexión enchufable o un cierre de bayoneta, y/o

b) la válvula (16-24; 16') es accionada neumática, eléctrica o magnéticamente, y/o

c) el alojamiento de válvula (9-15) está formado directamente por la carcasa (7, 8; 7', 8'), de manera que la válvula (16-24; 16') insertada entra en contacto directo con el material de la carcasa,

d) el conducto de fugas (34, 35; 34') está formado directamente por la primera pieza de carcasa (8; 8'), de manera que el fluido que circula por ella entra en contacto directo con el material de la primera pieza de carcasa (8; 8'), y/o

e) la unidad de válvula (6; 6') presenta más de 4, 6, 8, 10 o más de 11 alojamientos de válvula (9-15), y/o

f) la unidad de válvula (6; 6') presenta una densidad de empaquetamiento determinada de los alojamientos de válvula (9-15) como relación entre el número de alojamientos de válvula (9-15) y el volumen de construcción de la unidad de válvulas (6; 6'), siendo la densidad de empaquetamiento mayor que 0,01 cm^{-3} o 0,02 cm^{-3}.

9. Unidad de válvulas (6; 6') según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

a) la carcasa (7, 8; 7', 8') es rotacionalmente simétrica o cilíndrica, y/o

b) los alojamientos de válvula (9-15) están dispuestos en la superficie de revestimiento de la carcasa (7, 8; 7', 8') y están orientados radialmente, de manera que las válvulas (16-24; 16') pueden ser insertadas radialmente en los alojamientos de válvula (9-15), y/o

c) los alojamientos de válvula (9-15) están dispuestos distribuidos a una distancia angular determinada unos respecto a otros a lo largo del perímetro de la carcasa (7, 8; 7', 8'), y/o

d) los alojamientos de válvula (9-15) están dispuestos en varios planos unos encima de otros, y/o

e) los alojamientos de válvula (9-15) están desplazados angularmente entre sí en los planos contiguos, es decir a la mitad de la distancia angular que hay entre los alojamientos de válvula (9-15) contiguos del mismo plano, y/o

f) en el núcleo de carcasa (8), discurren un canal de medio de revestimiento (29) central y varios conductos de alimentación de medio de revestimiento (27, 28), controlando las válvulas (16-24; 16') la entrada desde los conductos de medio de revestimiento (27, 28) al interior del canal de medio de revestimiento (29) central, y/o

g) el canal de medio de revestimiento (29) central desemboca en una primera superficie frontal de la unidad de válvulas (6; 6'), y/o

h) los conductos de medio de revestimiento (27, 28) desembocan en una segunda superficie frontal opuesta de la unidad de válvulas (6; 6'), y/o

i) el canal de medio de revestimiento (29) central y/o los conductos de medio de revestimiento (27, 28) discurren axialmente en la carcasa (7, 8; 7', 8').

10. Pulverizador, en particular pulverizador de rotación (1), con una unidad de válvulas (6; 6') integrada constructivamente, según una de las reivindicaciones anteriores.

11. Pulverizador (1) según la reivindicación 10, caracterizado por que

a) la unidad de válvulas (6) forma un cambiador de color integrado, el cual presenta varias entradas de color y una salida de color, o

b) la unidad de válvulas (6) forma un mezclador de dos componentes integrado, para suministrar una pintura de base y un endurecedor y mezclarlos en el pulverizador (1).

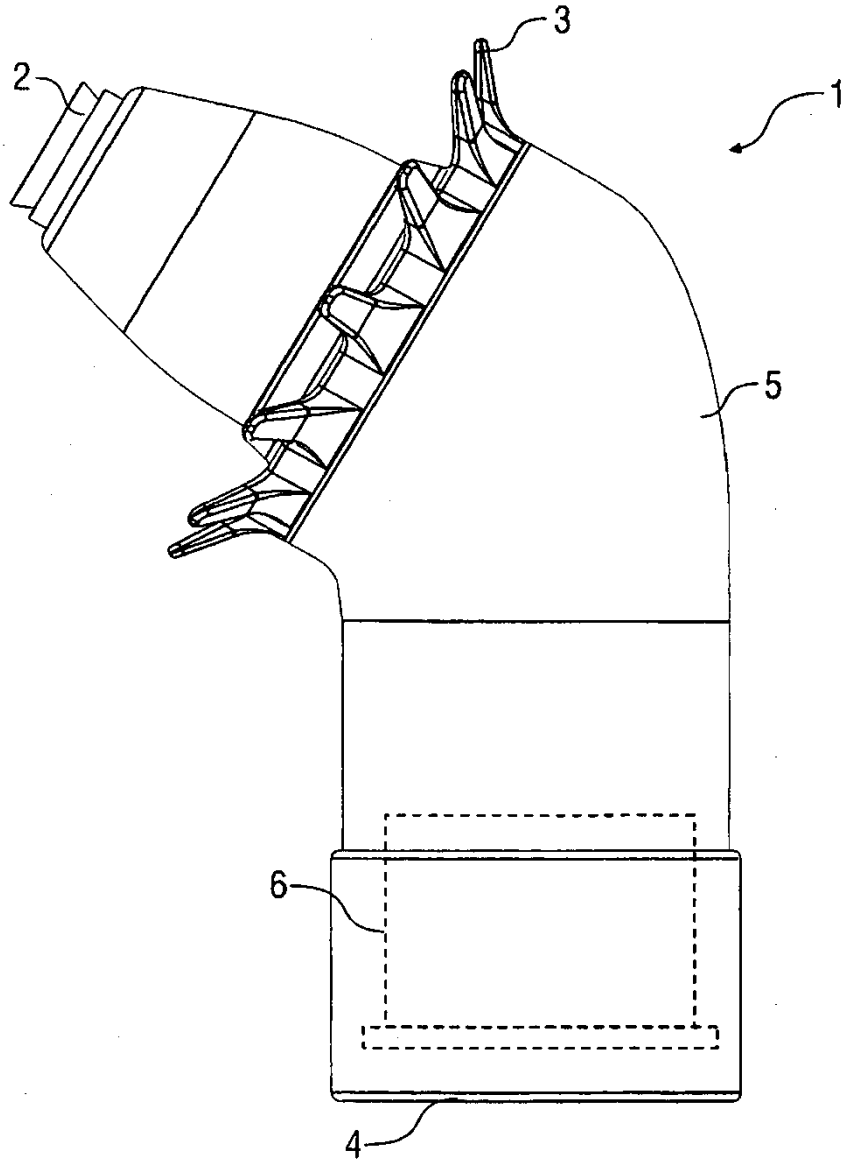

Fig. 1

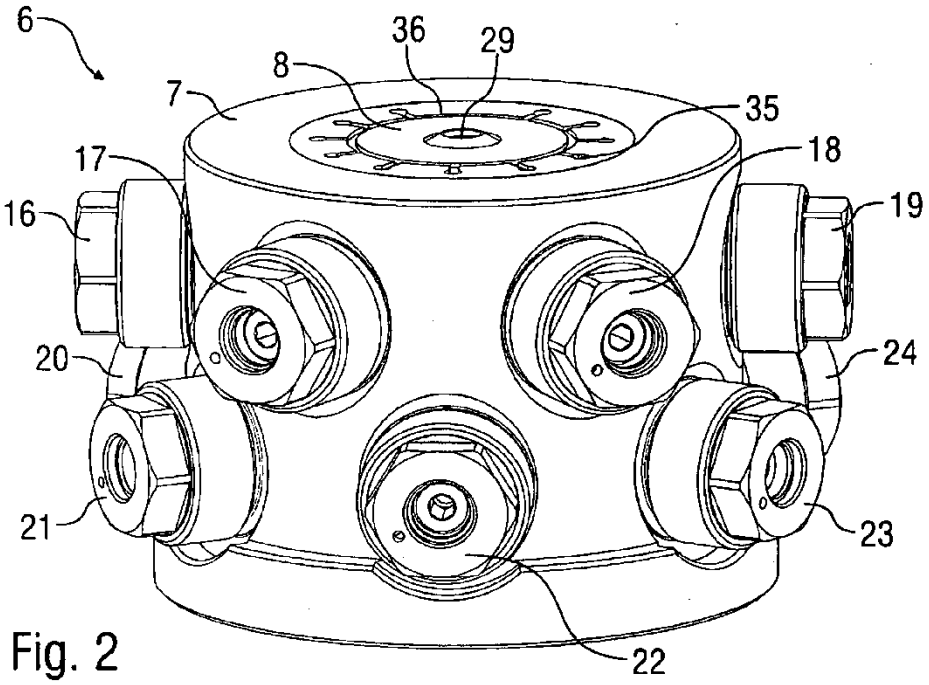

Fig. 2

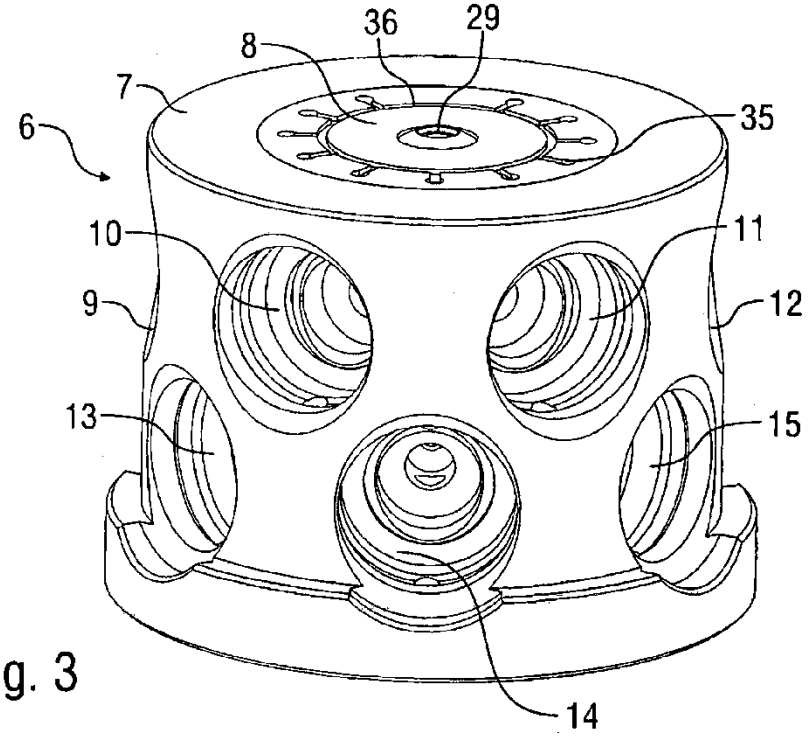

Fig. 3

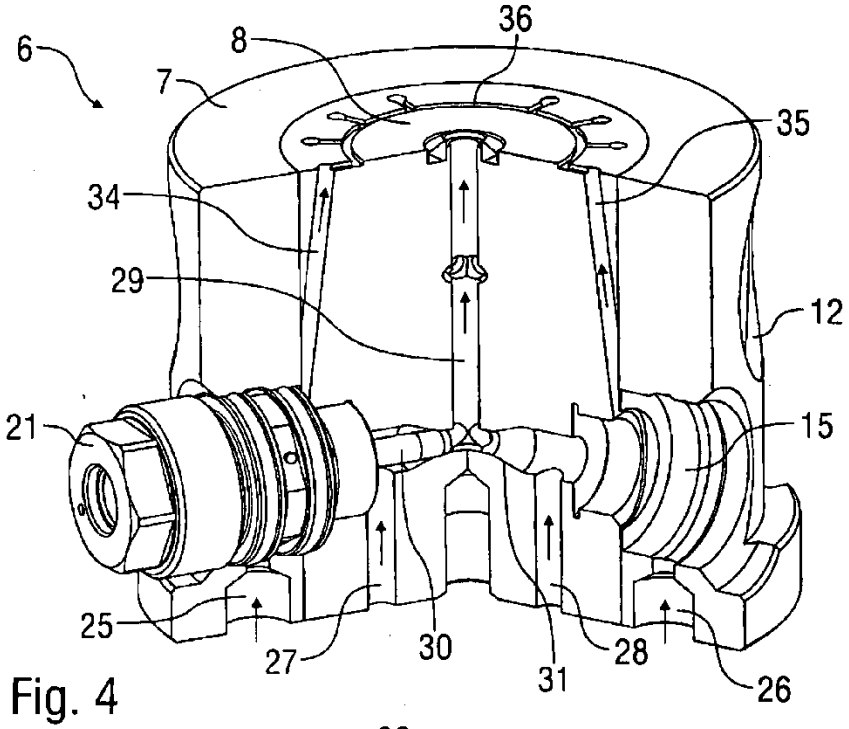
6
8
36
7
35
34
29
12
21
15
25
27
30
31
28
26

Fig. 4

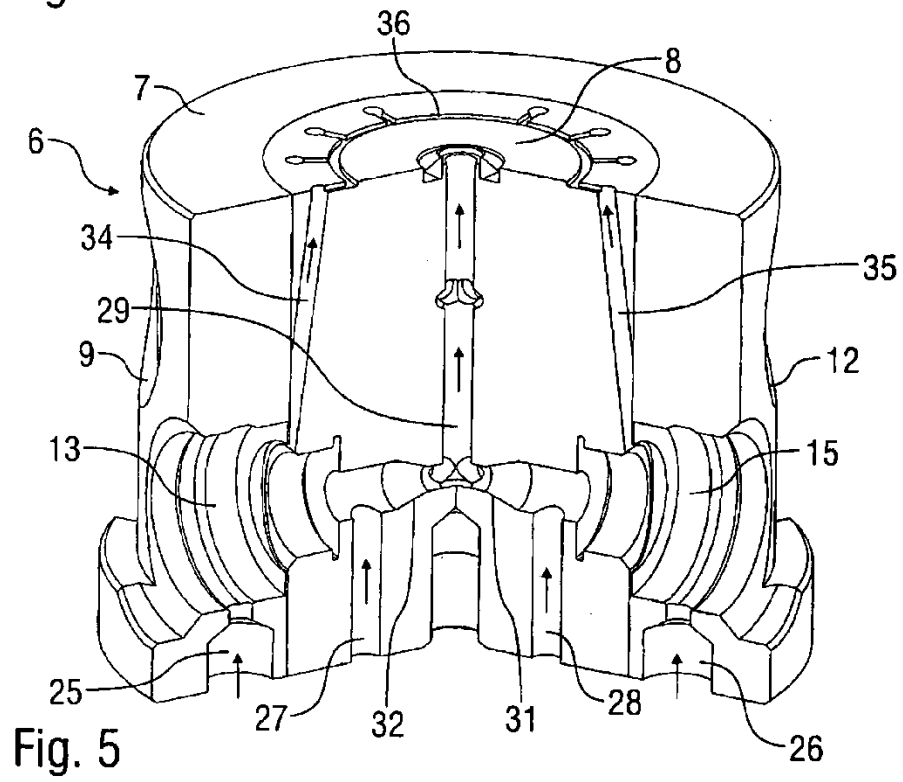
36
8
7
6
34
35
29
9
12
13
15
25
27
32
31
28
26

Fig. 5

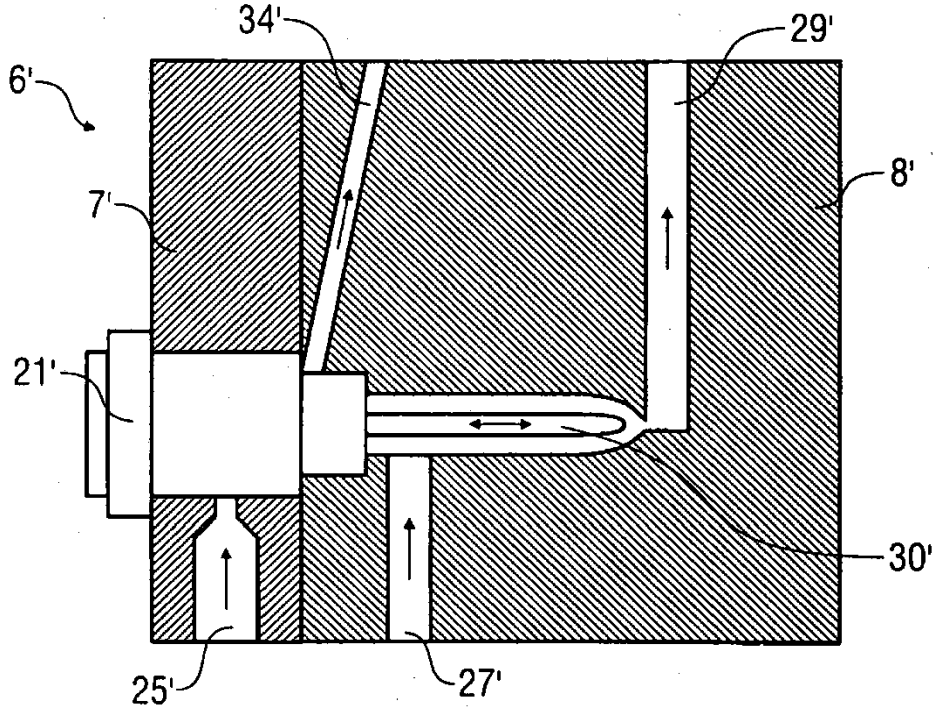

Fig. 6