



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 346 680**

51 Int. Cl.:
B05B 3/10 (2006.01)
B05B 7/08 (2006.01)
B05B 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06019279 .6**
96 Fecha de presentación : **14.09.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1764157**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.03.2007**

54 Título: **Componente de un pulverizador rotativo.**

30 Prioridad: **15.09.2005 DE 10 2005 044 154**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.10.2010

73 Titular/es: **Dürr Systems GmbH**
Carl-Benz-Str. 34
74321 Bietigheim-Bissingen, DE

72 Inventor/es: **Seiz, Bernhard;**
Baumann, Michael;
Herre, Frank;
Nolte, Hans-Jürgen y
Marquardt, Peter

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Componente de un pulverizador rotativo.

La presente invención se refiere a un componente de un pulverizador rotativo para un pulverizador rotativo según el preámbulo de la reivindicación 1. Por ejemplo puede tratarse, en el caso de la pieza de pulverizador, de un anillo de aire de dirección que forma el elemento frontal del pulverizador. La invención se refiere además al propio pulverizador rotativo así como a la utilización de la pieza de pulverizador en un pulverizador rotativo durante su limpieza en un dispositivo de limpieza automático.

Para el revestimiento de piezas de trabajo como, por ejemplo, carrocerías de vehículos automóviles y de sus piezas se utilizan, desde hace tiempo, pulverizadores rotativos los cuales se conocen, por ejemplo, gracias a los documentos DE 94 19 641 U1 ó EP 1 384 514 A. Los pulverizadores rotativos de este tipo presentan un árbol de plato de campana, apoyado con posibilidad de giro, el cual es accionado por una turbina cargada con aire a presión y con cojinetes de aire y que porta un plato de campana el cual rota con una velocidad de giro muy alta durante el funcionamiento de revestimiento. Al plato de campana se le suministra al mismo tiempo, a través de un tubo de color situado en el interior, medio de revestimiento (por ejemplo pintura), siendo el medio de revestimiento llevado hacia el exterior por las fuerzas centrífugas y siendo rociado entonces en un canto de rociado anularmente circulante.

De las publicaciones mencionadas con anterioridad se conoce además formar el chorro de pulverización generado por el plato de campana mediante así llamado aire de dirección. Para ello, el pulverizador rotativo conocido presenta en su lado frontal un anillo de aire de dirección con toberas de aire de dirección dispuestas distribuidas de manera anular, siendo extraído soplando de las toberas de aire de dirección aire a presión en dirección axial, que forma un chorro de aire de dirección, que está dirigido sobre la superficie exterior del plato de campana y que forma, gracias a ello, un chorro de pulverización.

Son conocidos también pulverizadores rotativos en los cuales el chorro de aire de dirección no está orientado sobre el lado exterior del plato de campana sino sobre el propio chorro de aire de dirección. Además, es posible extraer soplando el chorro de aire de dirección inclinado o, incluso, en dirección radial con respecto al eje de giro del plato de campana, aprovechándose el denominado efecto Coanda, lo que se conoce por ejemplo gracias al documento DE 100 53 296 C2.

Gracias a diferentes patentes, tales como por ejemplo el documento EP 0 333 040 B1, el EP 1 367 302 A2 y el DE 10 2004 061 322, es además conocido limpiar un pulverizador rotativo, gracias a que el pulverizador rotativo es introducido con el plato de campana montado en un dispositivo de limpieza automático y es pulverizado entonces en el estado introducido dentro del dispositivo de limpieza con un líquido de limpieza.

Este proceso de limpieza automático es, sin embargo, problemático en el caso de pulverizadores rotativos conocidos descritos al principio con un anillo de aire de dirección y en otros pulverizadores similares, dado que el líquido de limpieza o medio de revestimiento del funcionamiento de revestimiento mencio-

nado con anterioridad puede penetrar durante la limpieza en el espacio de ranura anular, el cual se encuentra entre la superficie frontal orientada hacia el plato de campana de la unidad de apoyo del árbol de plato de campana que contiene la turbina de aire usual y la superficie interior del anillo de aire de dirección, opuesta axialmente a esta superficie frontal. Durante la puesta en marcha que viene a continuación del pulverizador para pintar, el líquido llenado en el espacio de ranura es soplado de nuevo, a causa del aire de salida del cojinete de aire de la unidad de apoyo, de nuevo fuera del pulverizador, con lo que puede ensuciar el objeto que se desea pintar como, por ejemplo, una carrocería de vehículo automóvil y conducir a fallos de pintado. Durante la limpieza del pulverizador rotativo conocido debería por lo tanto bloquearse, a ser posible, la zona entre el plato de campana y el anillo de aire de dirección con el fin de impedir la penetración de líquido de limpieza y medio de revestimiento en el pulverizador. Una limpieza automática en los pulverizadores rotativos conocidos era difícil y posible únicamente de forma limitada.

En el documento DE 10 2005 015 604, se propuso ya una obturación de árbol en forma de casquillo, la cual cubre el árbol de plato de campana en el estado montado, por lo menos parcialmente, en la zona de la ranura anular entre el plato de campana y la carcasa de pulverizador o anillo de aire de dirección. Esta obturación de árbol en forma de casquillo impide, durante una limpieza automática del pulverizador rotativo, que penetre líquido de limpieza en esta ranura anular que se encuentra fuera del pulverizador. En particular, se puede gracias a ello impedir la penetración del líquido de limpieza en la unidad de apoyo, lo que podría conducir en caso extremo al bloqueo del árbol de plato de campana. Dado que las características y las medidas dadas a conocer en la solicitud de patente DE 10 2005 015 604 pueden ser adecuadas también en la realización de la presente invención, se incorpora la totalidad de su explicación, mediante referencia, a la presente solicitud. De todos modos, queda en esta solución propuesta, entre el árbol y el recubrimiento del árbol en forma de casquillo, una pequeña ranura, a través de la cual podría penetrar líquido de limpieza en el espacio de ranura mencionado entre la unidad de apoyo y la superficie interior del anillo de aire de dirección. Además, la presente invención se refiere también a pulverizadores rotativos sin un recubrimiento de árbol en forma de casquillo de este tipo.

La patente US nº 6.105.886 da a conocer un pulverizador rotativo de polvo cuyo árbol corre en unidades de rodamiento. Para impedir que durante la limpieza con aire a presión del pulverizador, necesaria de vez en cuando, sea presionado polvo de pintura en las unidades de rodamiento, están dispuestos sobre el lado delantero de la unidad de rodamiento del lado del plato de campana y sobre el lado posterior de la unidad de apoyo posterior, en cada caso, labios de obturación elásticos que rodean el árbol de forma anular. Los labios de obturación protegen las aberturas de los canales de aire a presión, con lo cual se impide la penetración del polvo de pintura durante el revestimiento.

El documento EP 0 780 159 da a conocer un pulverizador rotativo con un árbol hueco, apoyado en el cojinete de aire de la turbina de accionamiento, y con un anillo de aire de dirección. En un elemento de obturación anular, atravesado por el árbol hueco, con

sección transversal en forma de H, está formada una obturación de aire, que genera una cortina de aire alrededor del perímetro del árbol, mediante la cual se debe impedir la penetración de color, diluyente o sustancias extrañas desde el exterior en el cojinete de aire del árbol.

La presente invención se plantea el problema de mejorar de tal manera los pulverizadores rotativos conocidos, los cuales contienen el espacio de ranura anular mencionado más arriba, que en el espacio de ranura mencionado no puedan penetrar medios o partículas exteriores y, en particular, sea posible sin el problema descrito arriba una limpieza automática del pulverizador.

Este problema se resuelve mediante las características de las reivindicaciones.

El elemento de obturación elásticamente deformable, que actúa mecánicamente, puede ser comprimido contra la superficie frontal que limita la ranura que hay que obturar. La invención hace gracias a ello posible que se puedan rociar pulverizadores rotativos durante la limpieza automatizada también directamente en la zona del árbol de plato de campana con líquido de limpieza, sin que el espacio de ranura situado entre la unidad de apoyo y el anillo de aire de dirección u otro elemento frontal del pulverizador, también separado asimismo de la unidad de apoyo, se llene con líquido que sería expulsado más tarde del pulverizador o que saldría de otra manera y que perturbaría el revestimiento. En su lado posterior, alejado del elemento frontal, este espacio de ranura podría estar limitado, en el marco de la invención, en lugar de por la unidad de apoyo propiamente dicha de la turbina, también por otra superficie frontal que discurre de manera radial de la construcción interior del pulverizador. También durante el funcionamiento de revestimiento no podrían penetrar, gracias a la invención, medios o partículas perturbadores, desde el exterior, en el espacio de ranura.

En el ejemplo de forma de realización de la invención el componente de pulverizador rotativo es un anillo de aire de dirección que forma el elemento frontal del pulverizador. En su perímetro interior puede estar dispuesto el elemento de obturación, formado en especial como labio de obturación anular, pudiendo el labio interior formar el perímetro interior o encontrarse únicamente en su proximidad.

Este elemento de obturación puede estar formado de una pieza con el componente de pulverizador descrito como, por ejemplo, el anillo de aire de dirección u otro elemento frontal o, en lugar de esto, estar sujeto a el preferentemente de forma intercambiable. La posibilidad de intercambio del elemento de obturación estructurado, en su caso, de forma sensible puede ser adecuada, entre otras cosas, con vistas a posibles daños o desgaste. El elemento de obturación puede estar realizado, de manera adecuada, en un material de plástico, para sus propósitos suficientemente deformable elásticamente, del cual está realizado también, en caso de formación de una sola pieza, también el elemento frontal, mientras que en caso de formación en dos piezas, el propio elemento frontal puede estar realizado en otro plástico o, por ejemplo, también en metal.

En lugar de en el anillo de aire de dirección u en otro elemento frontal, el elemento de obturación puede estar formado, sin embargo, también en otra pieza de la construcción de carcasa del pulverizador o tam-

bién de la unidad de apoyo o estar sujeto a ella, en su caso de forma intercambiable. El elemento de obturación puede estar montado también en el pulverizador como un componente completamente separado.

En el caso de un anillo de aire de dirección provisto de un elemento de obturación, éste puede ser, como en pulverizadores rotativos en sí conocidos, una parte de la carcasa de pulverizador. En lugar de esto, puede estar formado también como componente separado y, por ejemplo, puede estar provisto de una rosca exterior, con la cual puede ser atornillado con una rosca interior de la carcasa de pulverizador u otra parte integrante del pulverizador.

En el ejemplo de forma de realización preferido el elemento de obturación obtura por lo menos la mayor parte del espacio de ranura formado entre la superficie frontal en la unidad de apoyo y el elemento frontal del pulverizador, radialmente hacia el interior, con respecto al árbol, es decir contra la zona del árbol que se encuentra entre la unidad de apoyo y el plato de campana, que es accesible a medios procedentes del entorno del pulverizador, es decir que no está obturada. La obturación del espacio de ranura con respecto a esta zona del árbol, accesible desde el exterior, puede tener lugar, bajo deformación axial del elemento de obturación entre las dos superficies que discurren de forma radial que limitan el espacio de ranura, sin que el elemento de obturación tenga que estar en contacto con el árbol. Son posibles, sin embargo, también ejemplos de formas de realización de la invención en los cuales el labio de obturación o la totalidad del elemento de obturación están el mismo en contacto con el árbol. La obturación está formada, de manera adecuada, de tal manera que es presionada con la presión de un medio, en especial líquido, que penetra desde el exterior del pulverizador, contra su superficie de contacto, en los ejemplos mencionados por lo tanto contra la unidad de apoyo o contra el árbol.

La invención se explica con mayor detalle en los ejemplos de formas de realización representados en el dibujo, en el que:

la Fig. 1 muestra un pulverizador de alta rotación, en el cual se puede realizar la presente invención;

la Fig. 2 muestra la disposición de un anillo de aire de dirección según la invención, provisto de un labio de obturación, en un pulverizador de alta rotación en una representación simplificada esquemáticamente;

la Fig. 3 muestra un anillo de aire de dirección según la invención realizado en la práctica;

la Fig. 4 muestra la construcción frontal de un pulverizador de alta rotación según otro ejemplo de realización de la invención; y

la Fig. 5 muestra otro pulverizador de alta rotación en el cual se puede realizar la invención.

El pulverizador rotativo 1 representado en la Figura 1 presenta en su superficie frontal, del lado de montaje, una brida de sujeción 2 con una espiga de sujeción 3, que hace posible una sujeción mecánica a un brazo de robot de un robot de pintura. La sujeción del pulverizador rotativo 1 al brazo del robot se describe en el documento DE 43 06 800 A1, de manera que el contenido de esta publicación debe sumarse, en toda su extensión, a la presente descripción en cuanto a la sujeción del pulverizador rotativo 1 al brazo del robot.

En el pulverizador rotativo 1 se puede disponer un plato de campana 4 convencional el cual, durante el funcionamiento del pulverizador rotativo 1, es accio-

nado con una velocidad de giro alta mediante un árbol 26, que está apoyado en la unidad de apoyo 5 de una turbina de aire a presión. El giro del plato de campana 4 conduce al mismo tiempo a que el medio de revestimiento, introducido en el interior del plato de campana 4, sea acelerado de forma axial y en especial radial y sea rociado en un canto de separación del plato de campana.

El accionamiento de la turbina de aire a presión formada por la unidad de apoyo 5 tiene lugar, al mismo tiempo, mediante aire a presión, que es conducido por el robot de pintura a través de la brida de sujeción 2, no estando representado, por simplificación, el suministro del aire de accionamiento. La unidad de apoyo 5 está sujeta en el pulverizador mediante el anillo de unión 19.

Para la formación del chorro de pulverización emitido por el plato de campana 4 está previsto, además, un así llamado anillo de aire de dirección 6, el cual está dispuesto en la superficie frontal del lado del plato de campana de la carcasa 7 del pulverizador rotativo 1. En el anillo de aire de dirección 6, están previstas varias toberas de aire de dirección 8, 9, orientadas axialmente y dispuesta de forma anular, a través de las cuales, durante el funcionamiento del pulverizador rotativo 1, se puede soplar una corriente de aire de dirección axialmente hacia fuera sobre la superficie lateral cónica del plato de campana 4. Dependiendo de la cantidad y de la velocidad del aire de dirección soplado hacia fuera desde las toberas de aire de dirección 8, 9 se forma, de esta manera el chorro de pulverización y se ajusta la anchura de chorro deseada.

El suministro de aire de dirección para las dos toberas de aire de dirección 8, 9 tiene lugar, al mismo tiempo, en cada caso mediante una abertura de brida 10, 11, la cual está dispuesta en la brida de sujeción 2 del pulverizador rotativo 1. La posición de la abertura de brida 10, 11 dentro de la superficie frontal de la brida de sujeción 2 está predeterminada, al mismo tiempo, mediante la posición de las conexiones correspondientes en la brida de sujeción correspondiente del robot de pintura.

Las toberas de aire de dirección 8, situadas en el exterior, son alimentadas al mismo tiempo, de forma convencional, mediante una conducción de aire de dirección 12, la cual está conducida a lo largo del lado exterior de la unidad de apoyo 5, entre la carcasa 7 y la unidad de apoyo 5. En este caso, desemboca la abertura de brida 10, en primer lugar, en una perforación de sangría 13, que discurre axialmente, que se convierte entonces en una perforación de sangría 14 que se extiende de forma radial la cual, finalmente, desemboca en el lado exterior de una carcasa de válvula 15 en un espacio intermedio entre la carcasa 7 y la carcasa de válvula 15. El aire de dirección es conducido entonces, pasando por delante de la unidad de apoyo 5, a un denominado espacio de aire 16, desde donde llega finalmente, a través de la perforación de sangría 17 en el anillo de aire de dirección 6, a la tobera de aire de dirección 8.

El suministro del aire de dirección para las toberas de aire de dirección 9 interiores, dispuestas de forma anular, tiene lugar, por el contrario, a través de una conducción de aire de dirección 18 la cual, partiendo de la abertura de brida 11 en la brida de sujeción 2, pasa axialmente y sin dobleces a través del la carcasa de válvula 15. Además, la conducción de aire de

dirección 18 pasa también axialmente a través de la unidad de apoyo 5 de la turbina de aire a presión. La distancia radial de la conducción de aire de dirección 18 con respecto al eje de giro del plato de campana 4 es al mismo tiempo mayor que el diámetro exterior de la rueda de turbina que, por simplicidad, no se ha representado, de manera que la conducción de aire de dirección 18 discurre por el lado exterior de la rueda de turbina. La conducción de aire de dirección 18 desemboca entonces, por el lado del plato de campana, en otro espacio de aire 20, el cual está dispuesto entre una sección 21, esencialmente cilíndrica, de la unidad de apoyo 5 y un recubrimiento 22 que la rodea.

En la superficie lateral de la sección 21 se encuentran varios orificios 23, los cuales desembocan en la superficie frontal del lado del plato de campana de la unidad de apoyo 5 y, finalmente, desembocan en las toberas de aire de dirección 9. Los orificios 23 en la sección 21 de la unidad de apoyo 5 comprenden al mismo tiempo una perforación de sangría, que parte de la superficie lateral de la sección 21 y que se extiende radialmente, y una perforación de sangría, que parte de la superficie frontal 21 del lado del plato de campana, que discurre axialmente, lo que hace posible un montaje sencillo.

Ventajoso en la disposición descrita anteriormente de la conducción de aire de dirección 18 adicional es, en primer lugar, el hecho de que el diámetro de la carcasa 7 del pulverizador rotativo 1 no es aumentado a causa de la conducción de aire de dirección 18 adicional y no es reducido tampoco, a causa de la conducción de aire de dirección 18, el espacio disponible para la turbina de aire a presión.

Otra ventaja de la conducción de aire de dirección 18 según la invención debe verse en la conducción sin dobleces de la corriente de aire de dirección, que está optimizada desde el punto de vista de la dinámica de circulación.

Entre el plato de campana 4 y el anillo de aire de dirección 6 se encuentra, al mismo tiempo, una ranura anular 24 periférica, cuyo suelo está formado por un recubrimiento de árbol 25 en forma de casquillo, estando el recubrimiento de árbol 25 en forma de casquillo formado de una sola pieza en el anillo de aire de dirección 6 y orientada coaxialmente con respecto al eje de giro del plato de campana 4.

El recubrimiento de árbol 25 en forma de casquillo posibilita, de manera ventajosa, una limpieza automática del pulverizador rotativo 1 en una instalación de limpieza automática como se conoce, por ejemplo, por los documentos EP 0 333 040 B1, EP 1 367 302 A2 y DE 10 2004 061 322. Durante la limpieza del pulverizador rotativo 1 con el plato de campana 4 montado en un dispositivo de limpieza automático, el recubrimiento de árbol 25 en forma de casquillo impide que penetre líquido de limpieza en la ranura anular 24 entre el plato de campana 4 y el anillo de aire de dirección 6. Los restos de este tipo del líquido de limpieza en la ranura anular 24 podrían conducir, durante un funcionamiento de revestimiento posterior, a un ensuciamiento de las piezas de trabajo que hay que revestir por gotas proyectadas del líquido de limpieza.

Además, el recubrimiento de árbol 25 en forma de casquillo ataca la causa de los ensuciamientos de este tipo, es decir la depresión que se genera en la ranura anular 24 a causa de la extracción soplando de aire de dirección. Esto se consigue gracias a que el recubrimiento de árbol 25 en forma de casquillo reduce

la profundidad de la ranura anular 24 en dirección radial, lo que conduce a una reducción correspondiente de la depresión en la ranura anular 24.

Entre la superficie frontal 41 anular, que se extiende radialmente, de la unidad de apoyo 5 y la superficie interior 42 anular, opuesta a ella paralelamente, del anillo de aire de dirección 6 se encuentra, en pulverizadores rotativos del tipo representado, una ranura que discurre en dirección radial, que forma un espacio anular o de ranura 43 (Fig. 2) abierto hacia el árbol 26.

El pulverizador de alta rotación representado en la Fig. 1 se describió ya en la solicitud de patente DE 10 2005 015 604 más antigua mencionada al principio. También en los ejemplos de realización descritos en esta solicitud de patente antigua se puede realizar la presente invención. Además, cabe llamar la atención acerca de que la unidad de apoyo 5, de la turbina de aire a presión que acciona el plato de campana 4, es en sí conocida gracias, por ejemplo, al documento EP 1 388 372 A (compárese allí en especial la Fig. 1). De los pulverizadores según la Fig. 1, descritos en la solicitud de patente antigua mencionada, se diferencia sin embargo la presente invención sin embargo por la estructuración especial del anillo de aire de dirección 6.

Un ejemplo de forma de realización de la invención con un anillo de aire de dirección 46 estructurado según la invención está representado en la Fig. 2. De manera similar a como se hace en la Fig. 1, el árbol 26 está apoyado también en este caso, en la unidad de apoyo 5, por ejemplo de forma convencional un árbol hueco, en cuyo extremo frontal el plato de campana (no representado aquí) puede ser atornillado o sujeto de otra manera. El anillo de dirección de aire 46, representado seccionado, tiene en la presente memoria, según la representación, otra forma que el anillo 6 de la Fig. 1. En especial se extiende en la presente memoria, desde la zona radial exterior del anillo de aire de dirección 46, que contiene los orificios de aire de dirección 47, con la formación de un elemento frontal del pulverizador, radialmente hacia dentro, una pieza de nervio 48 anular relativamente plana que se convierte, en su perímetro interior atravesado por el árbol 26, en un labio de obturación 50 anular realizado en material de trabajo elástico. En el ejemplo representado el labio de obturación 50 puede acabar, en su extremo radial más interior, delante del árbol 26, sin tocarlo.

El labio de obturación 50 está, frente a la pieza de nervio 48 que se conecta radialmente hacia fuera, algo doblado en la dirección axial opuesta al plato de campana, es decir axialmente hacia dentro contra la unidad de apoyo 5, cuando el anillo de aire de dirección 46 no se encuentra en el pulverizador, de manera que cuando el anillo de aire de dirección no está montado presiona una medida adecuada (en los pulverizadores rotativos usuales en la actualidad típicamente con un orden de magnitud de aproximadamente 0,5 a 1 mm) contra el extremo axial del labio de obturación, que sobresale con respecto a la superficie interior 42, en el estado montado del anillo de aire de dirección 46, deformado elásticamente, contra la superficie frontal 41 de la unidad de apoyo 5. De esta manera se obtura el espacio de ranura 43, el cual está formado entre la superficie frontal 41 de la unidad de apoyo 5 y la superficie interior 42, opuesta a ella paralelamente, de la pieza de nervio 48 y la superficie interior contigua

del labio de obturación 50, radialmente hacia dentro contra la zona perimétrica contigua del árbol 26. El espacio de ranura 43 puede continuarse, de acuerdo con la representación, en su extremo radial exterior, en dirección axial hacia dentro, en el perímetro que hay allí de la unidad de apoyo 5 hasta un anillo en forma de O 52 previsto para la obturación con respecto al espacio de aire de dirección 51. Preferentemente el labio de obturación 50 y, por consiguiente, en esta forma de realización de una sola pieza la totalidad del anillo de aire de dirección 46 formado a partir de un plástico deformable en la medida necesaria, por ejemplo de PTFE. En su pieza de collar 53 que se extiende hacia el interior el anillo de dirección de aire 46 puede estar dotado con una rosca exterior, con la cual puede estar atornillado en una rosca interior de una carcasa 7.

En la Fig. 3, está representada una forma de realización del anillo de aire de dirección 46 realizada en la práctica. En esta forma de realización se trata de un cuerpo anular con un diámetro exterior de aproximadamente 56 mm, en el cual el extremo radialmente más interior del labio de obturación 50 sobresale aproximadamente 0,7 mm con respecto a la superficie interior 42 de la pieza de nervio 48. La rosca exterior de la pieza de collar 53 mencionada más arriba se puede reconocer en 54.

La Fig. 4 muestra como otro ejemplo de realización de la invención la unidad de apoyo 5 para el árbol 26 de un pulverizador de alta rotación con un anillo de aire de dirección 56, en cuyo perímetro interior el labio de obturación 60 no está formado de una pieza como en la Fig. 3, sino como elemento de obturación separado preferentemente sujeto de forma intercambiable. El labio de obturación 60 comprende, en este caso, un cuerpo anular realizado en plástico con la forma de sección transversal representada con una escotadura rectangular, prevista en el extremo radialmente exterior sobre el lado orientado hacia el plato de campana, en la cual la pieza de borde 57 formada ajustada aquí, que forma el perímetro interior del anillo de aire de dirección 56, engarza preferentemente sin huecos de tal manera que las superficies frontales axialmente exteriores del anillo de aire de dirección y del labio de obturación de alinean radialmente entre sí. La pieza de borde 61 del labio de obturación 60 que forma su perímetro exterior engarza en la ranura anular 58, que se encuentra, de acuerdo con la representación, en el perímetro interior del anillo de aire de dirección 56 en el extremo radialmente exterior de la pieza de borde 57. Para el cambio del labio de obturación 60 puede ser extraído, gracias a la elasticidad del plástico, de la ranura anular 58, mientras que se puede empujar a su interior un nuevo labio de obturación de forma igualmente sencilla. En lugar de esto el labio de obturación podría estar también dispuesto de forma fija al anillo de aire de dirección 56, por ejemplo adherido.

La formación del labio de obturación 60 separado en su perímetro interior, incluido el doblado en dirección axial contra la superficie frontal 41 de la unidad de apoyo 5, puede corresponder al ejemplo de forma de realización según la Fig. 2 y la Fig. 3, de manera que también se obtura, en este caso, de forma fiable hacia el interior hacia el árbol 26, el espacio de ranura 43 ya descrito. El propio anillo de aire de dirección 56 puede estar realizado, en este ejemplo de realización, en otro plástico o, en especial, también en metal.

En la Fig. 5, está representado un pulverizador de

alta rotación el cual se diferencia del pulverizador según la Fig. 1, además de que tiene una forma algo distinta, esencialmente únicamente porque a él, como a los pulverizadores de alta rotación convencionales, les falta el recubrimiento de árbol 25 (Fig. 1) en forma de casquillo o de collar. En particular, corresponden el plato de campana 4, el árbol 26, la unidad de apoyo 5 y el anillo de aire de dirección 6, a través del cual sale el aire a presión suministrado en LL1 y LL2 de acuerdo con las flechas representadas en el plato de campana 4, al pulverizador según la Fig. 1, de manera que no es necesaria una descripción posterior. En este pulverizador en sí convencional se puede formar también el anillo de aire de dirección 6 según la invención de la manera descrita. Dado que en este caso falta el recubrimiento de árbol 25 mencionado, el peligro de penetración de medios externos de limpieza u otros medios o partículas en el espacio de ranura entre la

unidad de apoyo 5 y el anillo de aire de dirección 6 es aún mayor que en el pulverizador según la Fig. 1. En especial puede durante el funcionamiento del plato de campana 4 rotatorio, como consecuencia de una depresión en el árbol 26 y los remolinos generados con ello, ser aspiradas, por ejemplo, también diferentes partículas indeseadas del entorno del pulverizador hacia la zona de árbol situada entre el plato de campana 4 y la unidad de apoyo 5. Mediante el elemento de obturación según la invención se impide, sin embargo, que lleguen al espacio de ranura mencionado. Dado que falta el recubrimiento de árbol 25 es además especialmente importante, en la forma de realización del pulverizador, que en caso de pulverización directa de la zona de árbol con medios de limpieza estos no puedan acceder al espacio de ranura situado entre el anillo de aire de dirección 6 y la unidad de apoyo 5.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Pulverizador rotativo, que presenta una carcasa de pulverizador (7) y un plato de campana (4) montado sobre un árbol (26) con posibilidad de giro,

estando dispuesta una ranura (43) anular entre una superficie frontal (41) de la unidad de apoyo (5) del árbol (26), orientada hacia el plato de campana (4), u otra superficie frontal cualquiera de la construcción interior del pulverizador, que se extienda radialmente, y una superficie interior (42), opuesta a esta superficie frontal (41) en dirección axial, de uno de los elementos frontales (6, 46, 56, 60) del pulverizador atravesados por el árbol (26),

siendo una zona del árbol (26), que se encuentra entre la unidad de apoyo (5) y el plato de campana (4), accesible para unos medios del entorno del pulverizador,

y obturando un elemento de obturación (50, 60) que rodea el árbol (26) en forma de anillo por lo menos una parte de la ranura (43), que se encuentra entre la superficie frontal (41) de la unidad de apoyo (5) u otra superficie frontal que se extiende radialmente de la construcción interior del pulverizador y de la superficie interior (42) opuesta, frente a la zona del árbol (26) accesible desde el exterior,

caracterizado porque la ranura (43) es obturada frente a la zona del árbol (26) accesible desde el entorno del pulverizador, entre las dos superficies (41, 42) que se extienden radialmente, que limitan la ranura (43), con deformación axial del elemento de obturación (50, 60).

2. Pulverizador rotativo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de obturación está formado como labio de obturación (50, 60) en forma de anillo.

3. Pulverizador rotativo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el elemento de obturación (50, 60) está formado de una sola pieza en el elemento frontal (6, 46, 56) o está sujeto al mismo.

4. Pulverizador rotativo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de obturación (60) está sujeto de manera intercambiable al elemento frontal (56).

5. Pulverizador rotativo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de obturación (50, 60) está dispuesto en el perímetro interior del elemento frontal (6, 46, 56).

6. Pulverizador rotativo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de obturación (60) está formado como componente separado y está conectado mecánicamente con el elemento frontal (56).

7. Pulverizador rotativo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de obturación (60) está sujeto, mediante una conexión por enclavamiento (58, 61) de forma que se puede liberar, al perímetro interior del elemento frontal (56).

8. Pulverizador rotativo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de obturación (50, 60) es deformable elásticamente en dirección axial y sobresale, desde la superficie interior (42) del elemento frontal (6, 46, 56), axialmente en dirección hacia la unidad de apoyo (5), cuando el elemento frontal está retirado de la unidad de apoyo, de tal manera que el elemento de obturación (50, 60), cuando el elemento frontal (6, 46, 56) está

montado, sea deformable elásticamente en dirección axial por la superficie frontal (41) de la unidad de apoyo (5), que presiona contra el elemento de obturación.

9. Pulverizador rotativo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de obturación (50, 60) está realizado en plástico.

10. Pulverizador rotativo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de obturación (60) está realizado en un plástico y está sujeto a un componente (56) realizado en un plástico o en metal.

11. Pulverizador rotativo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento frontal es un anillo de aire de dirección (6, 46, 56).

12. Pulverizador rotativo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el anillo de aire de dirección (46) o el elemento frontal presentan una rosca (54) para el atornillado con una pieza interior del pulverizador.

13. Pulverizador rotativo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de obturación (50, 60) es presionado contra la superficie frontal (41) que limita la ranura (43) que hay que obturar.

14. Pulverizador rotativo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por un recubrimiento de árbol (25) en forma de casquillo, que cubre el árbol (26) en el estado montado por lo menos parcialmente en la zona de una ranura anular (24) periférica que se encuentra, en dirección axial, entre el plato de campana (4) y la carcasa de pulverizador (7).

15. Pulverizador rotativo según la reivindicación 14, **caracterizado** porque el recubrimiento de árbol (25) en forma de casquillo está sujeto o formado en el anillo de aire de dirección (6) u otro elemento frontal del pulverizador.

16. Anillo de dirección de aire para un pulverizador rotativo, que presenta una carcasa de pulverizador (7) y un plato de campana (4) montado sobre un árbol (26) con posibilidad de giro,

estando dispuesta una ranura (43) anular entre una superficie frontal (41) de la unidad de apoyo (5) del árbol (26), orientada hacia el plato de campana (4), u otra superficie frontal cualquiera de la construcción interior del pulverizador, que se extienda radialmente, y una superficie interior (42), opuesta a esta superficie frontal (41) en dirección axial, de uno de los elementos frontales (6, 46, 56, 60) del pulverizador atravesados por el árbol (26),

siendo una zona del árbol (26), que se encuentra entre la unidad de apoyo (5) y el plato de campana (4), accesible para unos medios del entorno del pulverizador,

y obturando un elemento de obturación (50, 60) que rodea el árbol (26) en forma de anillo por lo menos una parte de la ranura (43), que se encuentra entre la superficie frontal (41) de la unidad de apoyo (5) u otra superficie frontal que se extiende radialmente de la construcción interior del pulverizador y de la superficie interior (42) opuesta, frente a la zona del árbol (26) accesible desde el exterior,

y siendo obturada la ranura (43) frente a la zona del árbol (26) accesible desde el entorno del pulverizador, entre las dos superficies (41, 42) que se ex-

tienden radialmente, que limitan la ranura (43), con deformación axial del elemento de obturación (50, 60).

17. Dispositivo de revestimiento, en particular robot de pintura, con un pulverizador rotativo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 15.

5

10

15

20

25

30

35

40

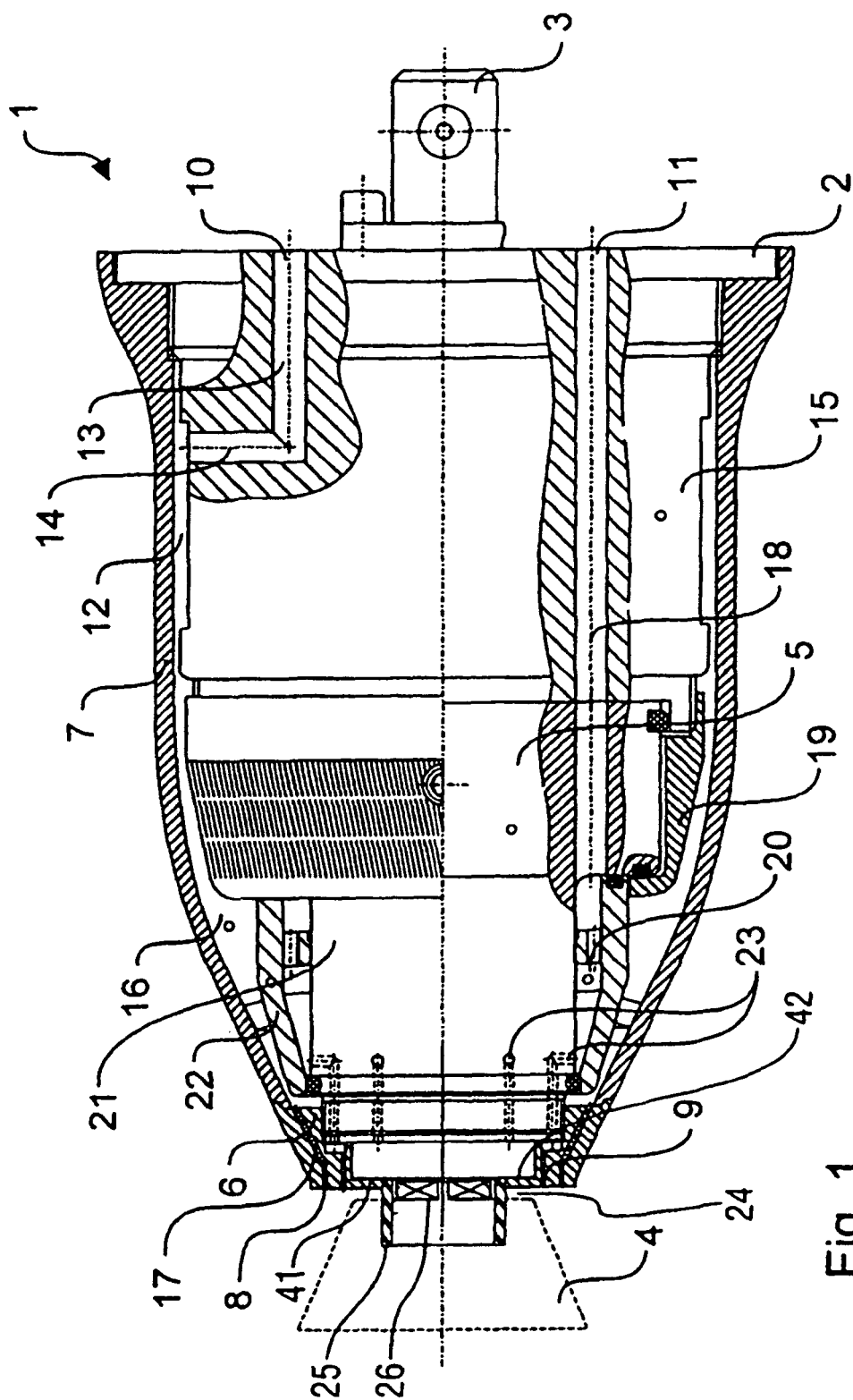
45

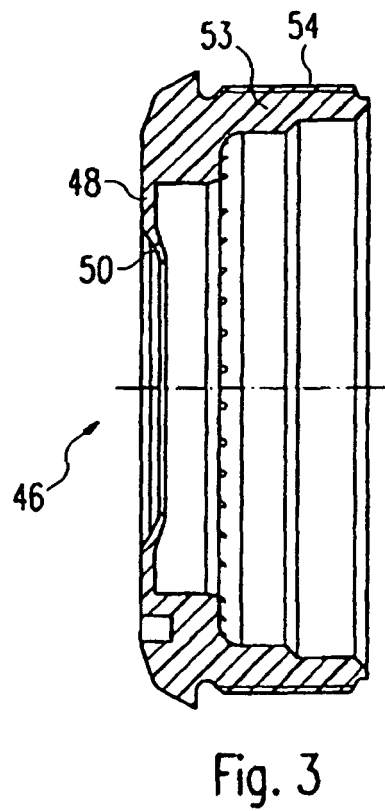
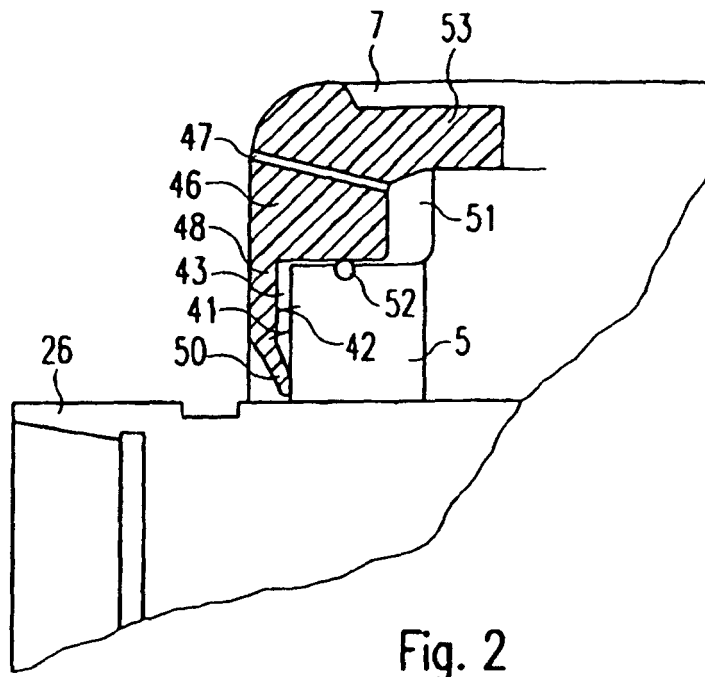
50

55

60

65





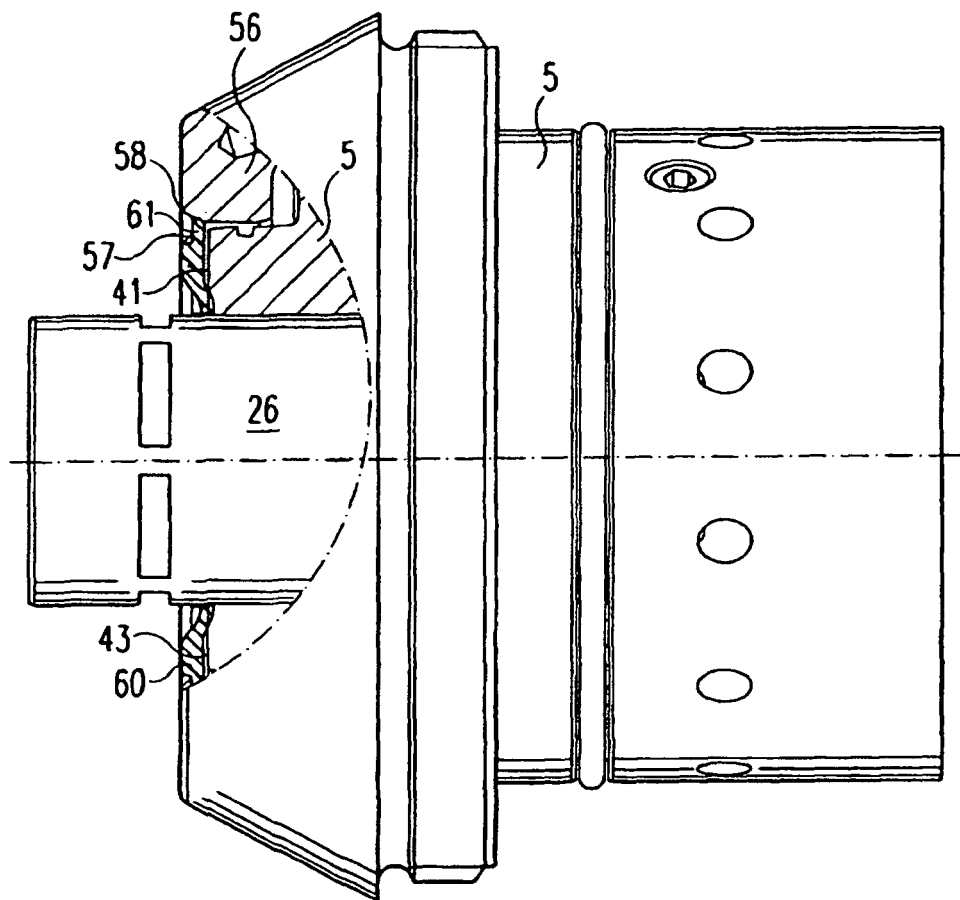


Fig. 4

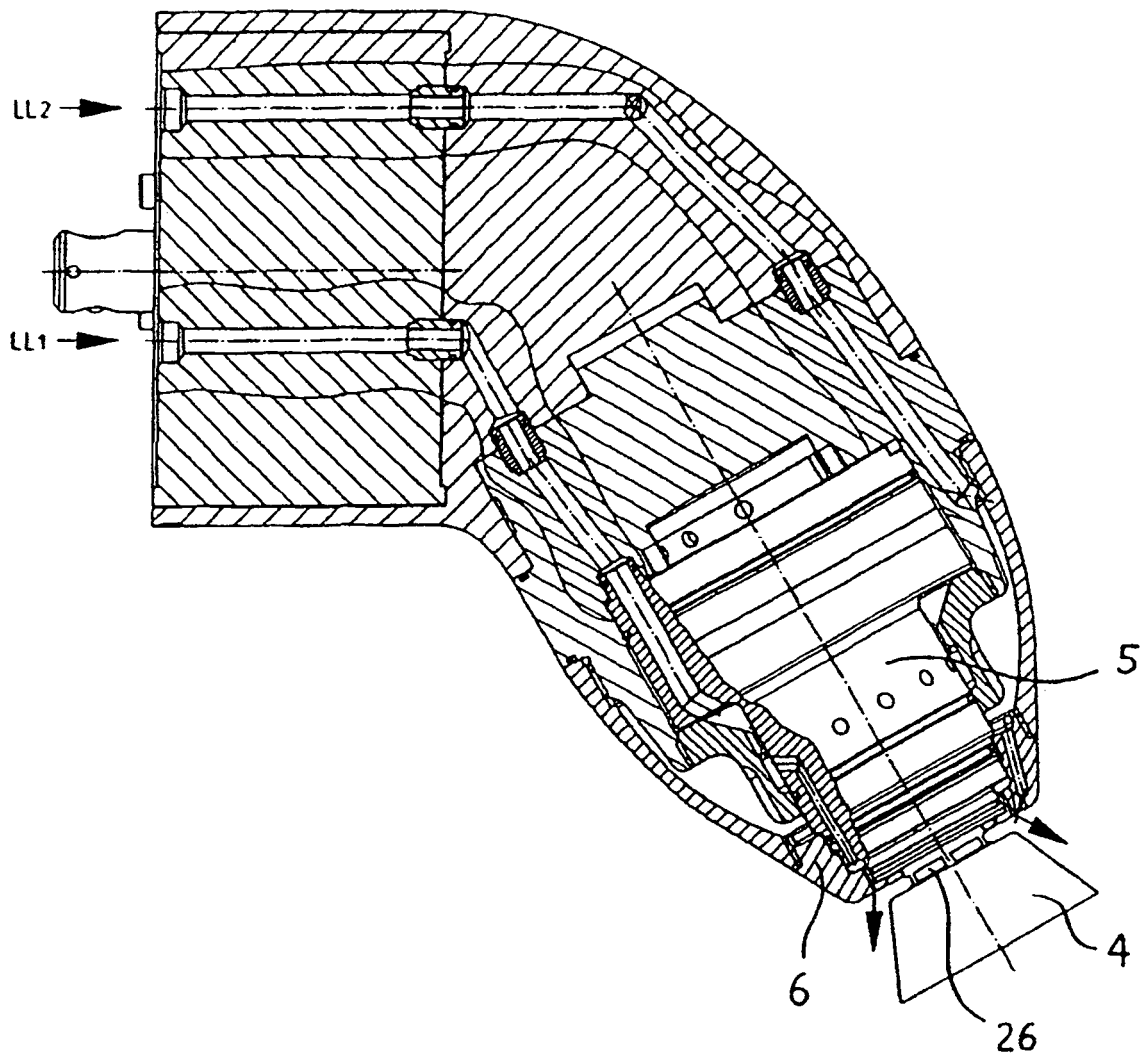


Fig. 5