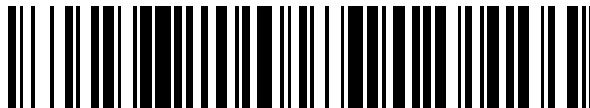


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 391**

51 Int. Cl.:

B05B 3/10 (2006.01)

B05B 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.08.2010 PCT/EP2010/004714**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.02.2011 WO11018169**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2010 E 10740554 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 2464459**

54 Título: **Tobera de pintura para un plato de campana de un pulverizador rotativo**

30 Prioridad:

14.08.2009 DE 102009037604

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

24.10.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**NOLTE, HANS-JÜRGEN y
HELDT, ROBERT, F.**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 587 391 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

Tobera de pintura para un plato de campana de un pulverizador rotativo.

5 La presente invención se refiere a una tobera de pintura, la cual se puede insertar en un plato de campana de un pulverizador rotativo.

La Figura 1 muestra un pulverizador rotativo 1 convencional el cual se puede insertar, por ejemplo, en una instalación de pintado para pintar componentes de carrocería de vehículos automóviles. El pulverizador rotativo 1 presenta un árbol de turbina 2 hueco, el cual es accionado por una turbina y que porta en su extremo libre un plato de campana 3, estando el plato de campana 3 atornillado con la turbina 2. En el árbol de turbina 2 hueco discurre en este caso un tubo de pintura 4 hueco, a través del cual la pintura que hay que aplicar es transportada hasta el plato de campana 3. En el lado frontal del tubo de pintura 4 está dispuesta una tobera de pintura 5 intercambiable, la cual sobresale con su cabeza de tobera axialmente a través del plato de campana 3 y que dirige la corriente de pintura sobre un disco de distribución 6. El pulverizador rotativo 1 presenta, además, un anillo de aire de dirección 7, el cual dispone de gran número de toberas de aire de dirección 8, las cuales están dispuestas distribuidas a lo largo de la periferia y que dirigen una corriente de aire de dirección axialmente desde atrás, por ejemplo sobre una superficie envolvente 9 del plato de campana 3, con el fin de formar el chorro de pulverización emitido por el plato de campana 3. El pulverizador rotativo 1 hace posible también un funcionamiento de limpieza gracias a que, a través del tubo de pintura 4 y del canal de pintura 10 que discurre en su interior, se suministra, en lugar de la pintura, un agente de lavado, que limpia entonces la superficie interior del plato de campana 3 y el disco de distribución 6.

En esta construcción conocida es desventajoso, por un lado, que la superficie envolvente exterior 9 del plato de campana 3 no se pueda limpiar con agente de lavado. Por el otro lado una desventaja de esta construcción consiste en que no es posible un lavado breve, en el cual la pintura permanece presionada sin interrupción hasta la tobera de pintura 5 y se lava de forma intermedia únicamente el plato de campana 3 de manera breve con el fin de evitar secados de la pintura.

La Figura 2 muestra una construcción convencional, asimismo conocida, de un plato de campana 3, la cual coincide parcialmente con la construcción según la Figura 1 descrita con anterioridad, de manera que para evitar repeticiones se remite a la descripción precedente, utilizándose para detalles correspondientes los mismos signos de referencia. Una construcción similar se conoce también gracias al documento US 6 341 734 B1.

Una particularidad de esta construcción conocida consiste en que la tobera de pintura 5 presenta, además del canal de pintura 10 pasante, un canal de agente de lavado 11, que acaba en una salida de agente de lavado en el lado frontal delantero de la tobera de pintura 5 y que dirige agente de lavado, sustancialmente de forma axial, al disco de distribución 6. La separación del canal de agente de lavado 11 del canal de pintura 10 hace posible el lavado breve descrito con anterioridad, dado que la pintura puede quedar comprimida hasta la tobera de pintura 5 también durante el proceso de lavado. Otra particularidad de esta construcción conocida consiste en que se puede lavar también la superficie envolvente 9 del plato de campana 3. Para ello se deriva del canal de agente de lavado 11 común un taladro de agente de lavado 12, que conduce el agente de lavado a través de otro canal de agente de lavado 13 en el plato de campana 3 a una cámara de lavado exterior anular del plato de campana 3, desde donde el agente de lavado llega entonces sobre la superficie envolvente exterior 9 del plato de campana 3. Este lavado exterior se conoce en sí también por el documento EP 0 715 896 A2 y no tiene que ser descrito por ello con mayor detalle.

En esta construcción conocida es desventajoso el hecho de que para una presión de agente de lavado excesivamente pequeña se limpia únicamente el lado posterior del disco de distribución 6, el cual está situado opuesto a la tobera de pintura 5, mientras que por el contrario un alojamiento de disco de distribución 15 conserva ensuciamientos, dado que las turbulencias de agente de lavado y el rebote del agente de lavado del disco de distribución 6 no son suficientes para limpiar también el alojamiento de disco de distribución 15 por completo con el agente de lavado.

La Figura 3 muestra asimismo una construcción conocida de un plato de campana 3 la cual coincide, parcialmente, con el plato de campana 3 convencional descrito con anterioridad, de manera que para evitar repeticiones se remite a la descripción precedente, utilizándose para detalles correspondientes los mismos signos de referencia.

Una particularidad de este ejemplo de forma de realización consiste en que el canal de agente de lavado 11 desemboca en salidas de agente de lavado las cuales están desplazadas axialmente hacia atrás con respecto al lado frontal delantero de la tobera de pintura 5.

En esta construcción con salidas de agente de lavado retiradas axialmente es desventajosa, sin embargo, la limpieza insuficiente del taladro central del alojamiento de disco de distribución 15 y de la tobera de pintura 5.

Por último hay que remitir además al estado de la técnica en el documento US 2008/0277496 A1. En esta publicación no se conoce tampoco, sin embargo, cómo lavar de manera selectiva una rendija anular entre una tobera de pintura y un alojamiento de disco de distribución anularmente circundante.

La invención se plantea por ello el problema de crear una tobera de pintura correspondientemente mejorada.

5 La tobera de pintura según la invención debe hacer posible, preferentemente, un lavado breve y conseguir, además, un efecto de limpieza satisfactorio dentro de la totalidad del plato de campana, concretamente tanto en el disco de distribución, la tobera de pintura, la superficie envolvente exterior del plato de campana y el alojamiento de disco de distribución, en caso de que éste no sea parte del plato de campana.

10 Este problema se resuelve mediante una tobera de pintura según la invención según la reivindicación principal.

La invención se basa en el conocimiento técnico-físico de que las salidas de agente de lavado dispuestas por el lado frontal en la tobera de pintura pueden limpiar ciertamente el disco de distribución de manera satisfactoria, pero por el contrario no pueden hacerlo con la rendija anular entre la tobera de pintura y el disco de distribución circundante.

15 La invención se basa además en el conocimiento técnico-físico de que una retirada axial de las salidas de agente de lavado conduce a un empeoramiento del efecto de limpieza en el disco de distribución.

20 La invención comprende por ello la enseñanza técnica general de prever, en la tobera de pintura, salidas de agente de lavado separadas las cuales deben limpiar, por un lado, el disco de distribución y, por el otro lado, la rendija anular entre la tobera de pintura y el alojamiento de disco de distribución circundante (es decir, por regla general el plato de campana), lo que hace posible una limpieza simultánea.

25 La tobera de pintura según la invención comprende por ello, en primer lugar, de manera convencional un canal de agente de lavado común para el paso de un agente de lavado para el lavado del plato de campana. Este canal de agente de lavado desemboca en una primera salida de agente de lavado, que sirve para el lavado del disco de distribución y que orienta el agente de lavado sustancialmente de forma axial hacia delante hacia el disco de distribución del plato de campana. La tobera de pintura según la invención presenta, además, una segunda salida de agente de lavado la cual desemboca, en el estado montado de la tobera de lavado, en la rendija anular entre el alojamiento de disco de distribución y la tobera de pintura, para limpiar esta rendija anular con el agente de lavado.

30 La tobera de pintura según la invención presenta por lo tanto un canal de agente de lavado común, que se ramifica en la tobera de pintura y que alimenta salidas de agente de lavado separadas con el agente de lavado.

35 Además de las dos salidas de agente de lavado descritas con anterioridad para el lavado del disco de distribución o para el lavado de la rendija anular entre la tobera de pintura y el alojamiento de disco de distribución, la tobera de pintura presenta preferentemente una tercera salida de agente de lavado, la cual es alimentada asimismo con agente de lavado por el canal de agente de lavado común y que hace posible un lavado exterior, como se describe por ejemplo en el documento EP 0 715 896 A2, de manera que esta publicación debe sumarse en toda su extensión a la presente descripción en lo que se refiere a los detalles constructivos del lavado exterior.

40 En el ejemplo de realización de la invención preferido se ramifica el canal de agente de lavado común, por lo tanto, en por lo menos tres salidas de agente de lavado diferentes, que deben lavar zonas diferentes del plato de campana. De este modo sirve la primera salida de agente de lavado en el lado frontal de la tobera de pintura, en primer lugar, para el lavado del disco de distribución y de la superficie interior del plato de campana. La segunda salida de agente de lavado sirve, por el contrario, principalmente para el lavado de la rendija anular entre la tobera de pintura y el alojamiento disco de distribución circundantes. La tercera salida de agente de lavado sirve, por el contrario, principalmente para el lavado exterior, es decir para el lavado de la superficie envolvente exterior del plato de campana.

50 La tobera de pintura según la invención está construida en este caso preferentemente de tal manera que la corriente de agente de lavado suministrada a través del canal de agente de lavado común es dividida en varias corrientes parciales, las cuales están en una relación determinada entre sí y son suministradas a las salidas de agente de lavado correspondientes.

55 De este manera la primera salida de agente de lavado, para el lavado del disco de distribución y de la superficie interior del plato de campana, distribuye preferentemente una proporción de 3/7-5/7 de la totalidad de la corriente de agente de lavado lo que corresponde, por regla general, a un flujo volumétrico de agente de lavado de 360-440 ml/min. En el ejemplo de realización preferido de la invención la primera salida de agente de lavado distribuye una proporción de 4/7 de la totalidad del volumen de agente de lavado. Esto depende de la presión de agente de lavado y de la colocación de tubos flexibles y puede divergir por ello, hacia arriba o hacia abajo, del intervalo de valores mencionado más arriba.

60 La segunda salida de agente de lavado para el lavado de la rendija anular entre el alojamiento de disco de distribución y la tobera de pintura distribuye, por el contrario, preferentemente una proporción menor de 2/7 de la cantidad total de agente de lavado, lo que corresponde a una cantidad de agente de lavado de hasta 110 ml/min. En el ejemplo de realización preferido de la invención la segunda salida de agente de lavado distribuye una proporción de 1/7 de la cantidad de agente de lavado total.

5 La tercera salida de agente de lavado para el lavado exterior distribuye, por el contrario, preferentemente una proporción de 1/7-3/7 de la cantidad de agente de lavado total, lo que corresponde a una cantidad de agente de lavado de 180-220 ml/min. En el ejemplo de realización preferido la proporción para el lavado exterior es de 2/7 de la cantidad de agente de lavado total.

La cantidad de agente de lavado total está en este caso preferentemente en el intervalo de 10-40 ml.

10 La división mencionada con anterioridad de la corriente de agente de lavado en diferentes corrientes parciales se consigue, preferentemente, mediante una estructuración y dimensionado constructivos correspondientes de las salidas de agente de lavado o de los taladros de agente de lavado presentados.

15 De este modo la segunda salida de agente de lavado, para el lavado de la rendija anular entre la tobera de pintura y el alojamiento de disco de distribución circundantes, presenta preferentemente un diámetro el cual es menor que 1 mm, 0,7 mm, 0,5 mm o incluso menor que 0,35 mm. Con ello se consigue que a través de la segunda salida de agente de lavado se derive únicamente una cantidad de agente de lavado relativamente pequeña, de manera que quede agente de lavado suficiente para el lavado de las zonas restantes del plato de campana.

20 Además cabe mencionar que la segunda salida de agente de lavado está dispuesta, para el lavado de la rendija anular, entre el alojamiento de disco de distribución y la tobera de pintura, preferentemente a una distancia axial determinada por detrás del lado delantero de la tobera de pintura. La segunda salida de agente de lavado está por lo tanto desplazada preferentemente hacia atrás axialmente con respecto al lado frontal delantero de la tobera de pintura, estando la distancia axial con respecto al lado delantero de la tobera de pintura preferentemente en el intervalo de 4-5 mm. En el ejemplo de realización preferido de la invención la distancia entre del lado delantero de la tobera de pintura y la segunda salida de agente de lavado asciende a 4,5 mm +/- 0,2 mm. Con ello se garantiza que es limpiada más de la mitad de la superficie interior del alojamiento de disco de distribución y no acceda agente de lavado hacia atrás en la dirección de tubo de pintura o a los taladros de lavado exteriores.

25 Además cabe mencionar que la segunda salida de agente de lavado distribuye el agente de lavado preferentemente de forma oblicua hacia delante y hacia fuera, presentando la salida de agente de lavado un ángulo de salida determinado con respecto al eje de giro del plato de campana. El ángulo de salida de la segunda salida de agente de lavado está, preferentemente, en el intervalo de 0-15°, midiendo el ángulo de salida en el ejemplo de realización preferido de la invención sustancialmente 3°. En el marco de la invención existe, sin embargo, también la posibilidad de que el ángulo de salida sea de 0°.

30 En el ejemplo de realización preferido el canal de agente de lavado común presenta una sección de conducto, situada aguas arriba, y una sección de conducto, situada aguas abajo, presentando la sección de conducto situada aguas arriba una sección transversal de conducto mayor que la sección de conducto situada aguas abajo. El canal de agente de lavado común se ensancha por lo tanto preferentemente con un escalón, derivándose la segunda salida de agente de lavado para el lavado de la rendija anular entre el alojamiento de disco de distribución y la tobera de pintura, preferentemente de la sección de conducto situada aguas arriba del canal de agente de lavado común, es decir, de la sección de conducto con la mayor sección transversal de conducto. Para ello cabe mencionar también que la segunda salida de agente de lavado para el lavado de la rendija anular se bifurca, preferentemente, en la transición desde la sección de conducto mayor, situada aguas arriba hacia la sección de conducto menor situada aguas abajo del canal de agente de lavado común, lo que se ha demostrado como reotécnicamente favorable.

35 Alternativamente existe, sin embargo, también la posibilidad de que la segunda salida de agente de lavado para el lavado de la rendija anular entre el alojamiento de disco de distribución y la tobera de pintura se derive de la sección de conducto, situada aguas abajo del canal de agente de lavado común.

40 La tercera salida de agente de lavado para el lavado exterior se bifurca, por el contrario, preferentemente de la sección de conducto situada aguas arriba del canal de agente de lavado común, en la cual el canal de agente de lavado presenta una sección transversal de conducto mayor.

45 La primera salida de agente de lavado para el lavado del disco de distribución está dispuesta, por el contrario, preferentemente en el lado frontal de la tobera de pintura y/o en el extremo de la sección de conducto situada aguas abajo.

50 Además cabe mencionar que en la tobera de pintura discurre en dirección axial, por regla general, un canal de medio de revestimiento, para conducir el medio de revestimiento que hay que aplicar, pasando el canal de medio de revestimiento, preferentemente, de forma axial a través de toda la longitud de la tobera de pintura y acabando en un taladro de salida en el lado frontal delantero de la tobera de pintura. El canal de medio de revestimiento está subdividido también, preferentemente, en una sección de conducto situada aguas arriba con una sección transversal de conducto mayor y una sección de conducto situada aguas abajo con una sección transversal de conducto menor, pudiendo discurrir la sección de conducto situada aguas abajo con la sección transversal de conducto menor

excéntricamente en la tobera de pintura, para dejar lateralmente espacio suficiente para la primera salida de agente de lavado.

5 Alternativamente existe la posibilidad de que la sección de conducto del canal de medio de revestimiento situada aguas arriba presente una sección transversal de conducto menor que la sección de conducto situada aguas abajo.

Además existe también la posibilidad de que el canal de medio de revestimiento se estreche o ensanche cónicamente.

10 Se mencionó ya con anterioridad que la segunda salida de agente de lavado prevista según la invención sirve para lavar la rendija anular entre la tobera de pintura y el alojamiento de disco de distribución circundante. Para ello cabe mencionar que la tobera de pintura según la invención presenta dos secciones de tobera cilíndricas, entre las cuales está dispuesta una sección de tobera cónica, rodeando la rendija anular limpiada por la segunda salida de agente de lavado la sección de tobera cónica de forma anular. La sección de tobera cónica de la tobera de pintura puede
15 presentar aquí un ángulo de cono el cual puede estar, por ejemplo, en el intervalo de 20-30°. Además cabe mencionar que la sección de tobera cónica hace transición, sin talón, a la sección de tobera cilíndrica distal, mientras que por el contrario en la transición desde la sección de tobera cónica a la sección de tobera cilíndrica proximal puede aparecer un talón.

20 El concepto de rendija anular, utilizado en el marco de la invención, se apoya por lo tanto en una rendija anular que rodea una sección de tobera cónica de la tobera de pintura. En este caso, la segunda salida de agente de lavado adicional desemboca fuera de la superficie envolvente de la sección de tobera cónica, para distribuir el agente de lavado directamente en la rendija anular.

25 Además cabe mencionar que la invención no está limitada a la tobera de pintura según la invención descrita con anterioridad como componente único. La invención abarca más bien también un plato de campana con una tobera de pintura que se encuentra en su interior así como un pulverizador rotativo completo con un plato de campana de este tipo.

30 Además cabe mencionar que el disco de distribución en el plato de campana según la invención puede ser un componente fijo del plato de campana. No obstante, existe alternativamente también la posibilidad de que el disco de distribución esté formado como componente separado y que sea montado en el plato de campana.

35 La invención comprende por último también una instalación de pintado con por lo menos un pulverizador rotativo de este tipo, el cual contiene la tobera de pintura según la invención.

Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención están caracterizados en las reivindicaciones subordinadas o se explican con mayor detalle a continuación, sobre la base de las figuras, junto con la descripción del ejemplo de realización preferido de la invención. Muestran:

40 la figura 1, una vista en sección transversal de un plato de campana convencional con una tobera de pintura sin un canal de agente de lavado adicional,

45 la figura 2, una vista en sección transversal de un plato de campana convencional con una tobera de pintura con un canal de agente de lavado separado, el cual hace posible también un lavado exterior,

la figura 3, una vista en sección transversal de un plato de campana convencional con salidas de agente de lavado retiradas axialmente,

50 la figura 4A, una vista en sección transversal de una tobera de pintura según la invención,

la figura 4B, la tobera de pintura según la invención según la figura 4A con el alojamiento de disco de distribución circundante representado esquemáticamente.

55 La tobera de pintura 5 según la invención representada en la figura 4A y en la 4B coincide parcialmente con las toberas de pintura 5 convencionales descritas al principio de manera que, para evitar repeticiones, se remite a la descripción precedente, utilizándose para detalles correspondientes los mismos signos de referencia.

60 La tobera de pintura 5 presenta un canal de pintura 10 axialmente continuo el cual consta de dos secciones de conducto 10.1, 10.2 dispuestas una tras otra. La sección de conducto 10.2 del canal de pintura 10, situada aguas abajo, presenta en este ejemplo de realización una sección transversal de conducto más pequeña que la sección de conducto 10.1 del canal de pintura situada aguas arriba, lo que se puede realizar sin embargo también de otra manera en la práctica. Además, la sección de conducto 10.2 del canal de pintura 10 situada aguas abajo está dispuesta excéntricamente en la parte anterior de la tobera de pintura 5, para dejar allí espacio suficiente para la
65 conducción del canal de medio de lavado 11.

El canal de agente de lavado 11 presenta también una sección de conducto 11.1, situada aguas arriba, y una sección de conducto 11.2, situada aguas abajo, presentando la sección de conducto 11.2 situada aguas abajo una sección transversal de conducto menor que la sección de conducto 11.1 situada aguas arriba.

5 La sección de conducto 11.2 del canal de agente de lavado 11, situada aguas abajo, desemboca finalmente en una salida de agente de lavado 16, la cual está en el lado frontal delantero de la tobera de color 5 y distribuye una primera corriente de agente de lavado S1 sustancialmente de forma axial, sirviendo la primera corriente de agente de lavado S1 sustancialmente para limpiar el disco de distribución 6 y las superficies interiores del plato de campana 3 con el agente de lavado.

10 Además se deriva de la sección de conducto 11.1 del canal de agente de lavado 11, situada aguas arriba, un taladro de agente de lavado 17, que desemboca en una segunda salida de agente de lavado 18, distribuyendo la segunda salida de agente de lavado 18 una segunda corriente de agente de lavado S2 que sirve, sustancialmente, para el lavado de una rendija anular 19 (véase la figura 4B) entre la tobera de pintura 5 y el alojamiento de disco de distribución 15 circundante.

15 La segunda salida de agente de lavado 18 está desplazada en este caso, axialmente hacia atrás, con respecto al lado frontal delantero de la tobera de pintura 5 aproximadamente una distancia $a = 4,5$ mm. Con ello se garantiza que se limpie más de la mitad de la superficie interior del alojamiento de disco de distribución 15 y que no llegue agente de lavado hacia atrás.

Además cabe mencionar que la segunda salida de agente de lavado 18 presenta un ángulo de salida determinado $\alpha = 3^\circ$ con respecto a un eje de giro 20 del plato de campana 3.

25 Por último se deriva de la sección de conducto 11.1 del canal de agente de lavado 11, situada aguas arriba, otro taladro de agente de lavado 21, que desemboca en otra salida de agente de lavado 22. A través de la salida de agente de lavado 22 se distribuye una tercera corriente de agente de lavado S3, que sirve para el lavado exterior del plato de campana 3.

30 Las dimensiones de las salidas de agente de lavado 16, 18 y 22 y de los taladros de agente de lavado 17, 21 así como de las secciones de conducto 11.1, 11.2 del canal de agente de lavado 11 están diseñadas en este caso de tal manera que una corriente de agente de lavado S introducida por el lado de entrada es distribuida, entre las corrientes de agente de lavado S1, S2 y S3 individuales, con la relación siguiente:

$$\begin{aligned} 35 \quad S1 &= 4/7 \cdot S, \\ S2 &= 1/7 \cdot S, \\ S3 &= 2/7 \cdot S. \end{aligned}$$

Lista de signos de referencia

- 40
- 1 pulverizador rotativo
 - 2 árbol de turbina
 - 3 plato de campana
 - 4 tubo de pintura
 - 45 5 tobera de pintura
 - 6 disco de distribución
 - 7 anillo de aire de dirección
 - 8 toberas de aire de dirección
 - 9 superficie envolvente
 - 50 10 canal de pintura
 - 10.1 sección de conducto del canal de pintura
 - 10.2 sección de conducto del canal de pintura
 - 11 canal de agente de lavado
 - 11.1 sección de conducto del canal de agente de lavado
 - 55 11.2 sección de conducto del canal de agente de lavado
 - 12 taladro de agente de lavado
 - 13 canal de agente de lavado
 - 14 cámara de lavado exterior
 - 15 alojamiento de disco de distribución
 - 60 16 salida de agente de lavado
 - 17 taladro de agente de lavado
 - 18 salida de agente de lavado
 - 19 rendija anular
 - 20 eje de giro
 - 65 21 taladro de agente de lavado
 - 22 salida de agente de lavado

- S corriente de agente de lavado
- S1 primera corriente de agente de lavado
- S2 primera corriente de agente de lavado
- S3 tercera corriente de agente de lavado

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tobera de pintura (5), que se puede insertar en un plato de campana (3) de un pulverizador rotativo y que, en el estado introducido, forma una rendija anular (19) entre la tobera de pintura (5) y un alojamiento de disco de distribución (15) del plato de campana (3), con
- 10 a) un canal de agente de lavado (11) común que discurre en la tobera de pintura (5) para conducir un agente de lavado para lavar el plato de campana (3),
- b) una primera salida de agente de lavado (16), que es alimentada con el agente de lavado por el canal de agente de lavado (11) común y que está orientada sustancialmente de forma axial hacia delante sobre un disco de distribución (6) del plato de campana (3),
- 15 c) una segunda salida de agente de lavado (18), que es alimentada con el agente de lavado por el canal de agente de lavado (11) común,
- d) una sección de tobera distal con un contorno exterior sustancialmente cilíndrico,
- e) una sección de tobera proximal con un contorno exterior sustancialmente cilíndrico, y
- 20 f) una sección de tobera central cónica que está dispuesta, en dirección axial, entre la sección de tobera cilíndrica proximal y la sección de tobera cilíndrica distal y que se estrecha de forma cónica en la dirección de la sección de tobera distal, estando la transición desde la sección de tobera central hacia la sección de tobera cilíndrica distal sustancialmente libre de talón,
- caracterizada por que
- 25 g) la segunda salida de agente de lavado (18), en el estado montado, desemboca en la rendija anular (19) que rodea la sección de tobera cónica, entre el alojamiento de disco de distribución (15) y la tobera de pintura (5), con el fin de limpiar la rendija anular (19) con el agente de lavado.
2. Tobera de pintura (5) según la reivindicación 1, caracterizada por que
- 30 a) el plato de campana (3) presenta una cámara de lavado exterior (14), con el fin de permitir un lavado exterior del plato de campana (3) con el agente de lavado, y
- b) por que la tobera de pintura (5) presenta una tercera salida de agente de lavado (22), que es alimentada con el agente de lavado por el canal de agente de lavado (11) común, y
- 35 c) por que la tercera salida de agente de lavado (22) conduce el agente de lavado a la cámara de lavado exterior (14).
3. Tobera de pintura (5) según una las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por que
- 40 a) el canal de agente de lavado (11) común suministra una cantidad total determinada del agente de lavado, estando la cantidad total, en particular, en el intervalo comprendido entre 10 y 40 ml,
- b) la primera salida de agente de lavado (16) para lavar el disco de distribución (6), condicionada por su construcción, entrega una proporción determinada de la cantidad total del agente de lavado, estando esta proporción en el intervalo comprendido entre $3/7$ y $5/7$ y/o en el intervalo comprendido entre 360 y 440 ml/min,
- 45 c) la segunda salida de agente de lavado (18) para lavar la rendija anular (19) entre el alojamiento de disco de distribución (15) y la tobera de pintura (5), condicionada por su construcción, entrega una proporción determinada de la cantidad total del agente de lavado, siendo esta proporción menor que $2/7$ y/o estando en el intervalo comprendido entre 90 y 110 ml/min, y/o
- 50 d) la tercera salida de agente de lavado (22) para el lavado exterior, condicionada por su construcción, entrega una proporción determinada de la cantidad total del agente de lavado, estando esta proporción en el intervalo comprendido entre $1/7$ y $3/7$ y/o en el intervalo comprendido entre 180 y 220 ml/min.
4. Tobera de pintura (5) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la segunda salida de agente de lavado (18) para el lavado de la rendija anular (19) entre el alojamiento de disco de distribución (15) y la tobera de pintura (5) presenta un diámetro que es menor que 1 mm, 0,7 mm, 0,5 mm o incluso menor que 0,35 mm.
- 55 5. Tobera de pintura (5) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que
- 60 a) la segunda salida de agente de lavado (18) para el lavado de la rendija anular (19), entre el alojamiento de disco de distribución (15) y la tobera de pintura (5), está dispuesta a una distancia (a) axial determinada detrás del lado delantero de la tobera de pintura (5), y
- b) la distancia (a) es mayor que 2 mm, 3 mm, 4 mm o 4,3 mm, y/o
- c) la distancia (a) es menor que 7 mm, 6 mm, 5 mm, 4,7 mm, y/o
- d) la distancia (a) es sustancialmente de 4,5 mm.
- 65 6. Tobera de pintura (5) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

- 5 a) el agente de lavado es emitido oblicuamente hacia delante y hacia fuera desde la segunda salida de agente de lavado (18), y/o
 b) el agente de lavado sale de la segunda salida de agente de lavado (18) con un ángulo de salida (α) determinado con respecto al eje de giro del plato de campana (3), y
 c) el ángulo de salida (α) es menor que 25°, 20°, 15°, 10° o 5°, en particular sustancialmente 3°.
7. Tobera de pintura (5) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el canal de agente de lavado (11) común presenta una sección de conducto (11.1) situada aguas arriba y una sección de conducto (11.2) situada aguas abajo, presentando la sección de conducto (11.1) situada aguas arriba una sección transversal de conducto mayor que la sección de conducto (11.2) situada aguas abajo.
8. Tobera de pintura (5) según la reivindicación 7, caracterizada por que la segunda salida de agente de lavado (18) para el lavado de la rendija anular (19) entre el alojamiento de disco de distribución (15) y la tobera de pintura (5) se bifurca desde la sección de conducto (11.1) situada aguas arriba del canal de agente de lavado (11) común.
9. Tobera de pintura (5) según la reivindicación 7 u 8, caracterizada por que la segunda salida de agente de lavado (18) para el lavado de la rendija anular (19) entre el alojamiento de disco de distribución (15) y la tobera de pintura (5) se bifurca desde el canal de agente de lavado (11) común, en la transición entre la sección de conducto (11.1) situada aguas arriba y la sección de conducto (11.2) situada aguas abajo.
10. Tobera de pintura (5) según la reivindicación 2 y una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada por que la tercera salida de agente de lavado (22) para el lavado exterior se bifurca desde la sección de conducto (11.1) situada aguas arriba del canal de agente de lavado (11) común.
11. Tobera de pintura (5) según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizada por que la primera salida de agente de lavado (16) para el lavado del disco de distribución (6) está dispuesta en el lado frontal de la tobera de pintura (5) y/o en el extremo de la sección de conducto (11.2) situada aguas abajo.
12. Tobera de pintura (5) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que
- a) un canal de medio de revestimiento (10, 10.1, 10.2) en la tobera de pintura (5) discurre axialmente para conducir un medio de revestimiento que hay que aplicar, y/o
 b) el canal de medio de revestimiento (10, 10.1, 10.2) pasa axialmente a través de toda la longitud de la tobera de pintura (5), y/o
 c) el canal de medio de revestimiento (10, 10.1, 10.2) presenta una sección de conducto (10.1) situada aguas arriba y una sección de conducto (10.2) situada aguas abajo, presentando la sección de conducto (10.1) situada aguas arriba una sección transversal de conducto mayor que la sección de conducto (10.2) situada aguas abajo, y/o
 d) la sección de conducto (10.2) situada aguas abajo del canal de medio de revestimiento (10) discurre en la tobera de pintura (5) de forma excéntrica con respecto al eje de giro (20) del plato de campana (3), y/o
 e) el canal de medio de revestimiento (10, 10.1, 10.2) discurre de forma cónica.
13. Tobera de pintura (5) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que
- a) la rendija anular (19), en la cual desemboca la segunda salida de agente de lavado (18), rodea la sección de tobera central cónica de la tobera de pintura (5), y/o
 b) la sección de tobera central cónica presenta un ángulo de cono, que es mayor que 2°, 5° u 8°,
 c) la sección de tobera central cónica presenta un ángulo de cono, que es menor que 30°, 20°, 15° o 10°, y/o
 d) el contorno exterior presenta un talón en la transición desde la sección de tobera proximal hasta la sección de tobera distal.
14. Tobera de pintura según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que presenta una sección de tobera cónica, la cual está rodeada por la rendija anular (19) que hay que lavar, desembocando la segunda salida de medio de lavado (18) fuera de la sección de tobera cónica y entregando el agente de lavado directamente en la rendija anular (19) circundante.
15. Plato de campana (3) para un pulverizador rotativo con
- a) un alojamiento de disco de distribución (15),
 b) un disco de distribución (6), que está fijado al alojamiento de disco de distribución (15),
 c) una tobera de pintura (5), la cual está insertada en el alojamiento de disco de distribución (15),
 d) una rendija anular (19) entre la tobera de pintura (5) y el alojamiento de disco de distribución (15) circundante,
- caracterizado por que

e) la tobera de pintura (5) está formada según una de las reivindicaciones anteriores.

16. Pulverizador rotativo (1) con un plato de campana (3) según la reivindicación 15.

5 17. Instalación de pintado para pintar componentes de carrocería de vehículos automóviles con un pulverizador rotativo (1) según la reivindicación 16.

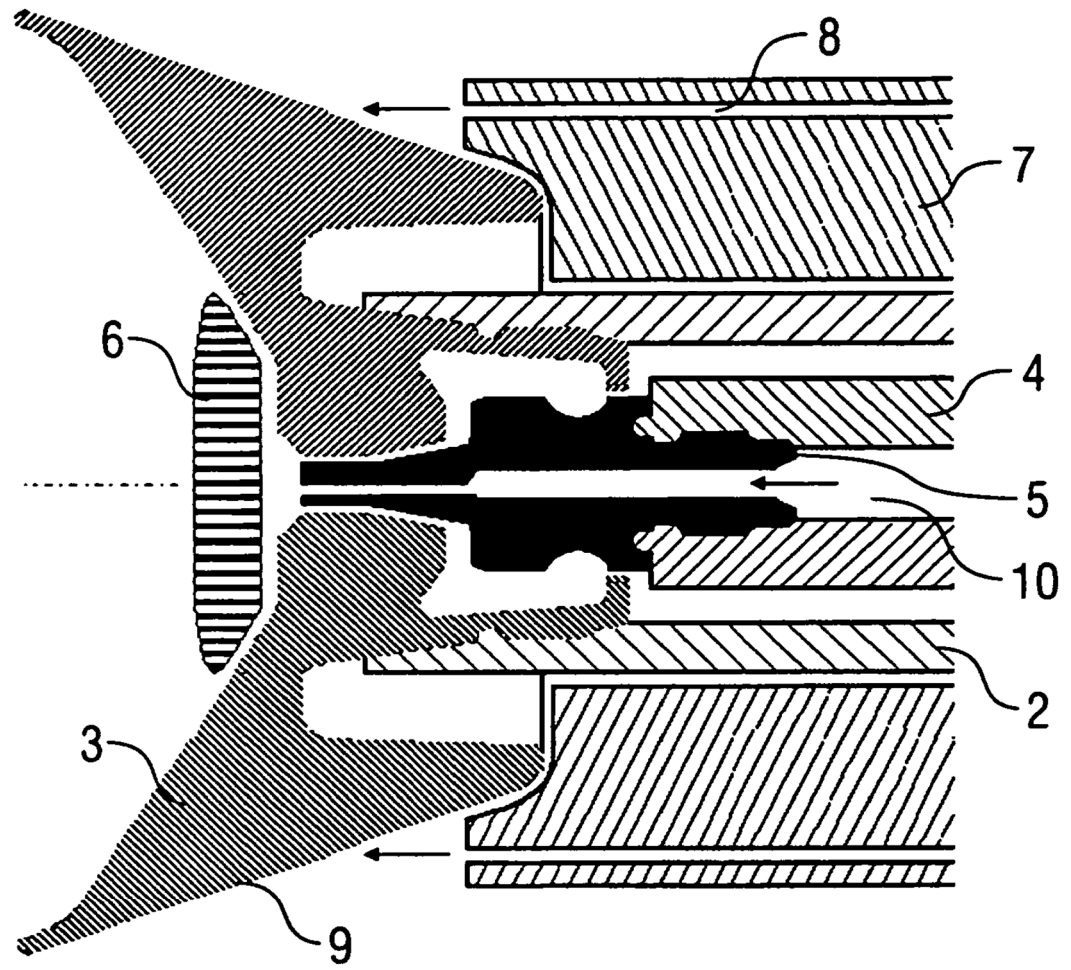


Fig. 1

Estado de la técnica



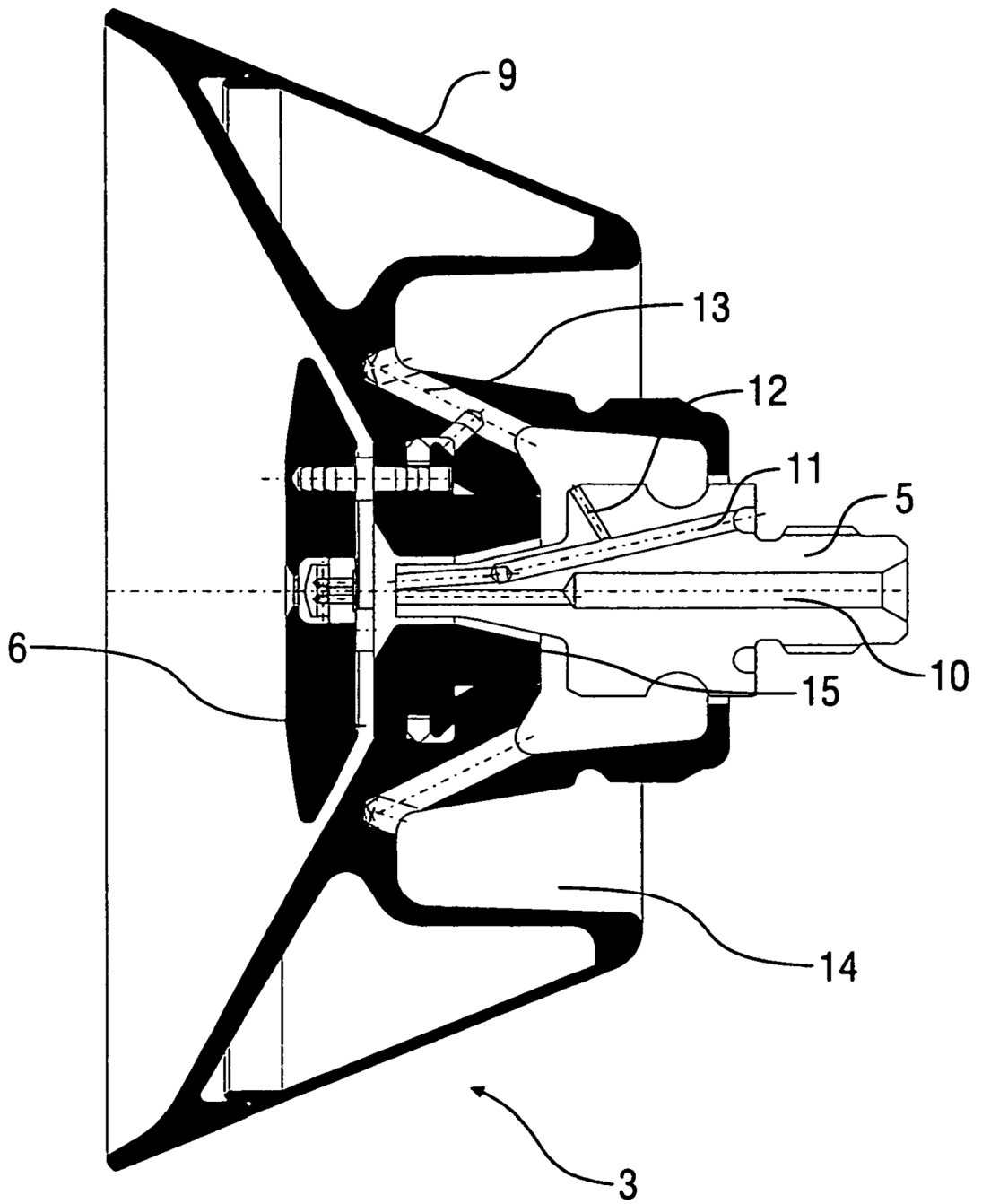


Fig. 2
Estado de la técnica

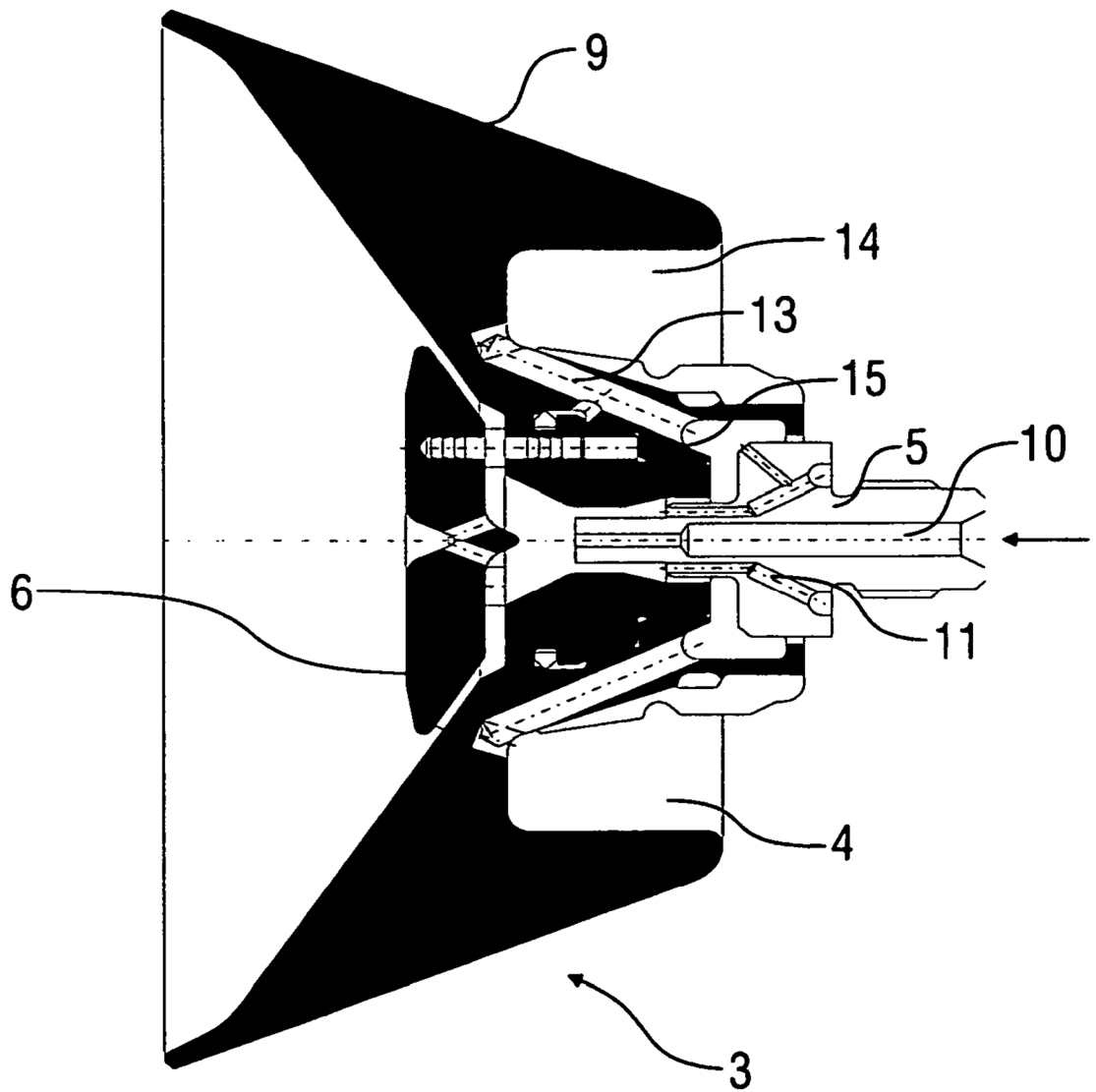


Fig. 3
Estado de la técnica

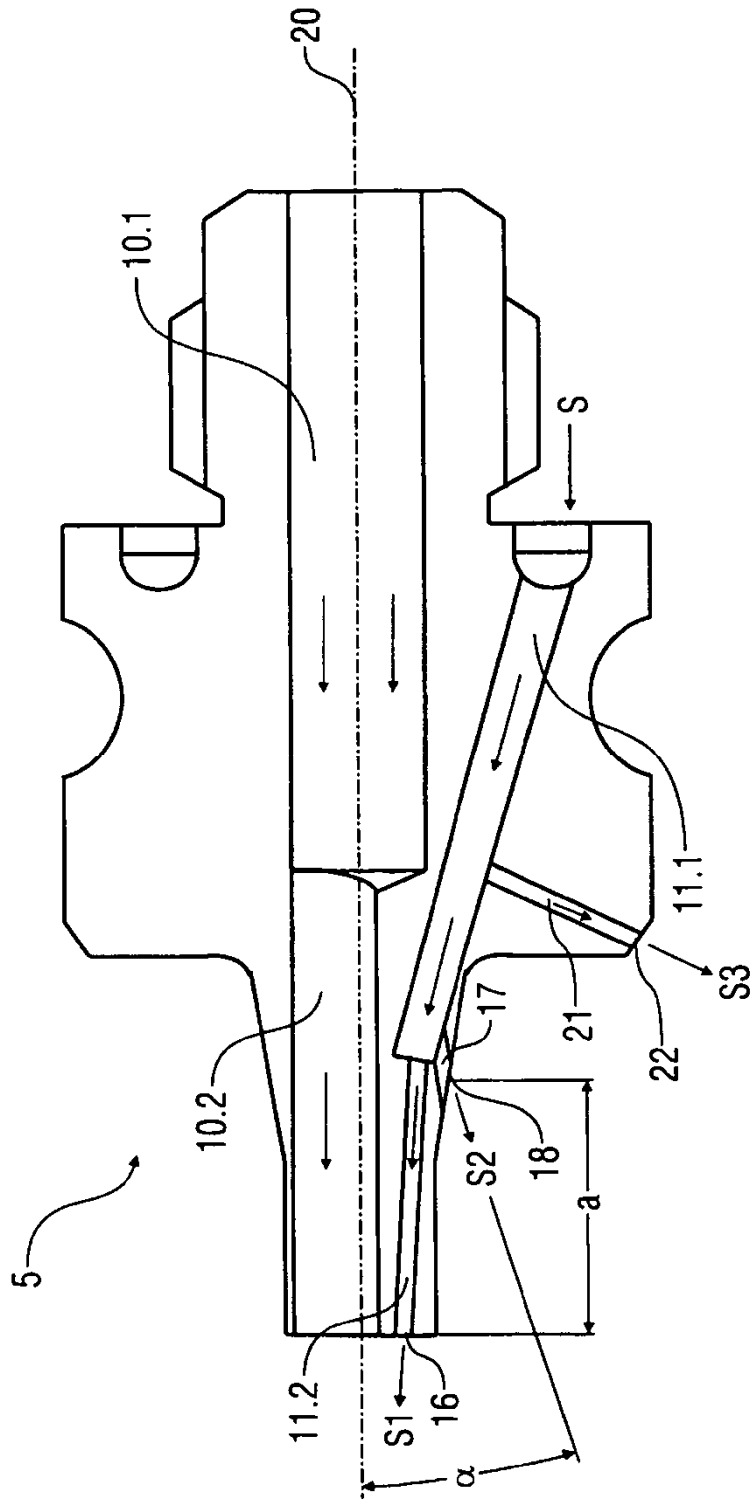


Fig. 4A

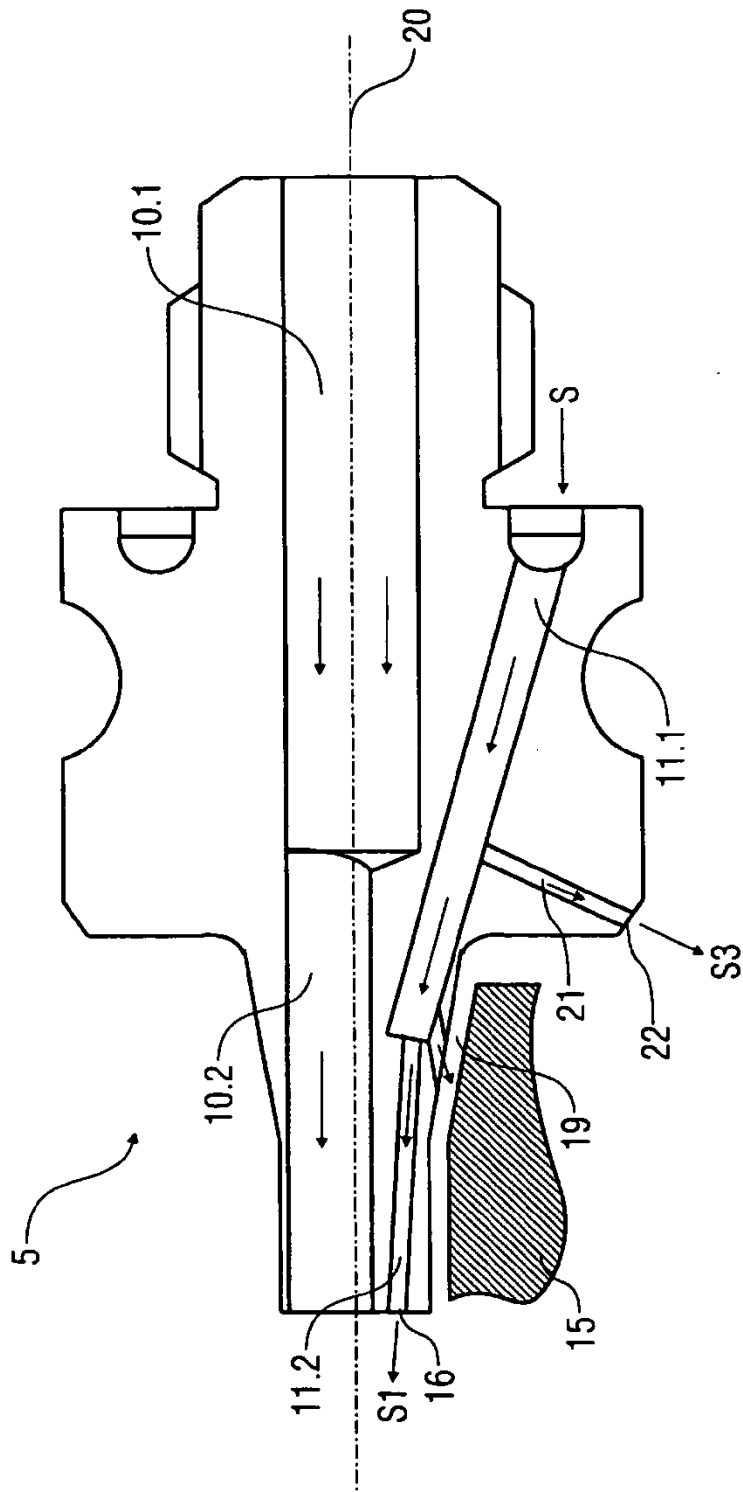


Fig. 4B