



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 419**

51 Int. Cl.:
B05B 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04012245 .9**

96 Fecha de presentación : **24.05.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1481733**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2004**

54 Título: **Plato de campana para pulverizador rotativo.**

30 Prioridad: **27.05.2003 DE 103 24 074**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **Dürr Systems GmbH**
Otto-Dürr-Strasse 8
70435 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Dürr, Thomas**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 309 419 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

Plato de campana para pulverizador rotativo.

5 La presente invención se refiere a un plato de campana para un dispositivo de revestimiento de polvo para revestir piezas de trabajo con un medio de revestimiento en forma de una pintura en polvo según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Por el documento US 2002/0043576 A1 se conoce un pulverizador rotativo con un plato de campana que se utiliza en una instalación de pintura para pintar, por ejemplo, partes de carrocería de vehículo automóvil. El plato de campana está colocado, en este caso, de manera giratoria sobre un árbol hueco del pulverizador rotativo y se pone por una turbina a un número de revoluciones de aproximadamente 5.000 a 15.000 revoluciones por minuto. El árbol hueco del pulverizador rotativo forma en este caso un canal de medio de revestimiento a través del cual se suministra medio de revestimiento, desembocando el árbol hueco del plato de campana en un canal de rendija que se ensancha cónicamente. En la función de revestimiento, el medio de revestimiento se lanza hacia fuera en el canal de rendija del plato de campana debido a fuerzas centrífugas y se proyecta como rociado en un canto de pulverización del plato de campana.

20 Las superficies de limitación del canal de rendija en el plato de campana constan parcialmente de material eléctricamente conductor y están a alta tensión durante la operación de pintura, de modo que se cargue el medio de revestimiento guiado a través del canal de rendija para conseguir un rendimiento de aplicación lo mejor posible.

25 Además, el plato de campana anteriormente descrito presenta en su lado frontal un electrodo frontal que sobresale axialmente y que genera una zona de carga espacial en el área de la nube de pulverización entregada por el plato de campana y en el espacio de aire situado delante de dicho plato de campana para mejorar más el rendimiento de aplicación. El contacto eléctrico de este electrodo frontal se realiza en este caso por medio de pernos eléctricamente conductores que discurren paralelos al eje de giro del plato de campana a través del canal de rendija y están unidos eléctricamente con el árbol hueco del pulverizador rotativo. Junto con el contacto de los electrodos frontales, estos pernos tienen también el cometido de unir mecánicamente entre sí la parte interior y la parte exterior del plato de campana, de modo que los pernos presentan una sección transversal relativamente grande.

30 No obstante, en el pulverizador rotativo conocido anteriormente descrito con un plato de campana es desventajoso el rendimiento de aplicación aún insatisfactorio, que asciende aproximadamente a entre el 65 y el 80% en función de los parámetros de la instalación y de la pintura utilizada. El rendimiento de aplicación insatisfactorio requiere costosas medidas de reciclado en instalaciones de pintura para suministrar el medio de revestimiento sobrante (en inglés "overspray") a un ciclo de pintura renovado.

35 Además, el documento US nº 6.347.754 da a conocer un plato de campana que presenta varios electrodos de seguridad en forma de aguja. Estos electrodos de seguridad deben impedir que la energía de descarga, en caso de descargas eléctricas desde el plato de campana sometido a alta tensión hasta objetos puestos a tierra, rebase un valor máximo predeterminado condicionado por la seguridad. Con este fin, los electrodos de seguridad están configurados en forma de aguja y están vueltos con su punta hacia los objetos puestos a tierra, de modo que se realiza una descarga en corona con una energía de descarga relativamente pequeña a través de los electrodos de seguridad antes de que la energía almacenada de forma capacitiva en el plato de campana pueda rebasar el valor máximo de la energía de descarga. Por tanto, los electrodos de seguridad no sirven en este caso para la carga del medio de revestimiento, de modo que este plato de campana conocido presenta también un rendimiento de aplicación insatisfactorio.

50 Además, el documento US 2003/0001031 da a conocer un pulverizador rotativo para el revestimiento electrostático de piezas de trabajo en el que la carga eléctrica del medio de revestimiento se realiza con ayuda de varios electrodos exteriores. No obstante, también en este caso es insatisfactorio el rendimiento de aplicación.

55 El documento US nº 4.896.834 describe un pulverizador rotativo que dispone de un canal de suministro en un componente fijo, en cuyo canal penetra un electrodo para la carga del medio de revestimiento.

El documento DE 31 29 151 A1 da a conocer una boquilla de pulverización electrostática para aplicar líquidos atomizados cargados electrostáticamente (por ejemplo, insecticidas) en plantas en crecimiento. Se propone colocar un electrodo de canal en un canal de la boquilla de pulverización, estando fijo el electrodo de canal.

60 El documento DD 134 056 A da a conocer un pulverizador de líquido electrostático por fuerza centrífuga que es apropiado para pintar piezas de trabajo con un barniz o pintura. En el pulverizador de líquido por fuerza centrífuga, se suministra pintura a través de un conducto de suministro en el que está dispuesto un electrodo de aguja, siendo fijo también el electrodo de aguja.

65 Asimismo, en los documentos US nº 5.397.063 y US 2002/083893 A1 se realiza la carga eléctrica del medio de revestimiento en una parte fija de un pulverizador rotativo y no a través de un electrodo de canal giratorio.

ES 2 309 419 T3

Además, cabe hacer referencia todavía a los documentos US nº 4.324.361 A y DE 37 31 530 A1, que pertenecen a los antecedentes técnicos generados de la invención.

Finalmente, por el documento US 2003/0006321 A1 se conoce una pistola de proyección de polvo en la que un electrodo de canal penetra en el canal de polvo fijo para cargar el polvo de revestimiento.

Por tanto, la invención se basa en el problema de elevar el rendimiento de aplicación en el pulverizador rotativo conocido anteriormente descrito con un plato de campana, debiendo elevarse el rendimiento de aplicación, a ser posible, hasta que la posibilidad siempre que ya no sean necesarias medidas de reciclado costosas para el medio de revestimiento sobrante.

Este problema se resuelve, partiendo del plato de campana descrito al principio según el preámbulo de la reivindicación 1, por medio de los rasgos caracterizadores de la reivindicación 1.

Los ejemplos de forma de realización preferidos de la invención se describen en las reivindicaciones subordinadas.

La invención comprende la enseñanza técnica general de no cargar el medio de revestimiento, o no cargando sólo a través de las superficies de limitación del canal de rendija del plato de campana, sino a través de por lo menos un electrodo de canal que penetra en el canal de medio de revestimiento y está sometido preferentemente a alta tensión durante la operación de pintura, realizándose el electrodo de canal preferentemente como electrodo de aguja. El electrodo de canal hace posible ventajosamente en el plato de campana según la invención una carga eléctrica especialmente efectiva del medio de revestimiento, lo que contribuye a una mejora del rendimiento de aplicación.

La expresión -utilizada en el marco de la invención- de un electrodo de canal “que penetra” en el canal de medio de revestimiento ha de entenderse preferentemente en el sentido de que el electrodo de canal penetra sólo desde un lado en el canal de medio de revestimiento. En un variante de la invención, el electrodo de canal penetra en el canal de medio de revestimiento desde el lado vuelto hacia el pulverizador rotativo. Por el contrario, en otra variante de la invención, el electrodo de canal penetra en el canal de medio de revestimiento desde el lado alejado del pulverizador rotativo.

En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención están previstos varios electrodos de canal que penetran todos ellos en el canal de medio de revestimiento para cargar el medio de revestimiento. La disposición de varios electrodos de canal es ventajosa en comparación con un único electrodo de canal, dado que se puede conseguir así una carga uniforme del medio de revestimiento.

Preferentemente, los electrodos de canal individuales están dispuestos en este caso distribuidos sobre la periferia con respecto al eje de giro del plato de campana. Por ejemplo, el plato de campana puede presentar tres electrodos de canal que están dispuestos respectivamente a una distancia angular de 120 grados. No obstante, con respecto al número de electrodos de canal, la invención no está limitada a tres, sino que puede realizarse también con un número mayor o menor de electrodos de canal. Sin embargo, en cualquier caso, es ventajoso que los electrodos de canal estén dispuestos equidistantes uno con respecto a otro para conseguir una carga máxima del medio de revestimiento con un mínimo aplanamiento recíproco del potencial.

Además, el electrodo de canal en el canal de medio de revestimiento está orientado preferentemente por lo menos en parte contra la dirección de flujo para conseguir un efecto de limpieza óptimo en el electrodo de canal durante un barrido del canal de medio de revestimiento con un medio de barrido.

En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención, el electrodo de canal está orientado paralelo al eje de giro del plato de campana, lo que es especialmente favorable desde la perspectiva de la técnica de fabricación.

La fijación del electrodo de canal en el plato de campana se realiza preferentemente de manera que puede liberarse para poder cambiar el electrodo de canal al alcanzar un límite de desgaste. Por ejemplo, el electrodo de canal puede estar atornillado en el plato de campana, pudiendo presentar el electrodo de canal una hendidura para recibir una herramienta de atornillado. En el marco del mantenimiento del pulverizador rotativo, el electrodo de canal puede cambiarse entonces de forma sencilla.

Además, el plato de campana según la invención presenta preferentemente también un electrodo frontal como el que se ha explicado brevemente al principio en la descripción del estado de la técnica.

Preferentemente, el electrodo de canal o los electrodos de canal y el electrodo frontal se cargan al mismo potencial de alta tensión. Para ello, está previsto preferentemente un elemento de contacto de un material eléctricamente conductor que une los electrodos de canal unos con otros y/o con el electrodo frontal. Este elemento de contacto puede consistir, por ejemplo, en una placa de forma de disco circular que consta de un material eléctricamente conductor y está embebida en el plato de campana.

No obstante, en el marco de la invención es posible también poner en contacto eléctricamente por separado los electrodos de canal individuales y/o el electrodo frontal para cargar éstos a diferentes potenciales de alta tensión. Por

ejemplo, puede influirse sobre el comportamiento de pulverización por medio de un ajuste selectivo del potencial de alta tensión del electrodo frontal.

Preferentemente, el electrodo de canal se encuentra en una zona del canal de medio de revestimiento que puede ser barrida, de modo que el electrodo de canal pueda librarse de restos de medio de revestimiento adheridos. Por tanto, el dispositivo de revestimiento según la invención presenta preferentemente un canal de medio de lavado, haciendo el canal de medio de lavado que el medio de barrido sea dirigido por lo menos parcialmente hacia el electrodo de canal y/o hacia el electrodo frontal.

Preferentemente, el electrodo de canal y/o el electrodo frontal están formados como electrodo de aguja para conseguir una carga eléctrica lo más efectiva posible del medio de revestimiento. No obstante, con respecto a la forma del electrodo frontal o el electrodo de canal, la invención no está limitada a un electrodo de aguja, sino que puede realizarse también con otras formas de electrodos.

Además, puede mencionarse que el plato de campana según la invención presenta preferentemente una parte interior y una parte exterior, discurriendo el canal de medio de revestimiento entre la parte interior y la parte exterior. En una variante de la invención, la parte interior y/o la parte exterior del plato de campana constan de un material eléctricamente conductor. Por el contrario, en otra variante de la invención, la parte interior y/o la parte exterior del plato de campana constan de un material eléctricamente aislante.

Además, la invención comprende no sólo el plato de campana según la invención anteriormente descrito como componente individual, sino también un pulverizador rotativo con un plato de campana de este tipo.

Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención están caracterizados en las reivindicaciones subordinadas o se explican con mayor detalle a continuación junto con la descripción del ejemplo de forma de realización preferido de la invención a partir de la figura, en la que:

La figura 1 muestra una vista en sección transversal de un plato de campana según la invención sobre un árbol hueco de un pulverizador rotativo.

La vista en sección transversal de la figura 1 muestra un plato de campana 1 según la invención que puede colocarse en un pulverizador rotativo convencional para revestir, por ejemplo, partes de carrocería de vehículo automóvil con una pintura en polvo.

El plato de campana 1 presenta una parte exterior 2 y una parte interior 3, pudiendo atornillarse la parte exterior 2 por medio de una rosca exterior 4 en una unidad de cojinete del pulverizador rotativo y estando montada de forma giratoria alrededor de un eje de giro 5. El accionamiento del plato de campana 1 alrededor del eje de giro 5 puede realizarse en este caso de forma convencional por medio de una turbina de aire comprimido.

Sólo están representados, en la presente memoria, dos tubos huecos coaxiales 6, 7 del pulverizador rotativo, formando el tubo hueco 7 un canal de medio de revestimiento 8 para suministrar pintura en polvo, mientras que el espacio intermedio entre los dos tubos huecos 6, 7 forma un canal de medio de lavado 9, a través del cual se puede suministrar un medio de barrido.

La parte interior 3 está unido con la parte exterior 2 del plato de campana 1 por medio de tres pernos de fijación 10 que discurren axialmente, estando dispuestos los pernos de fijación 10 en forma distribuida sobre la periferia a distancias angulares de 120°.

Entre la parte exterior 2 y la parte interior 3 del plato de campana discurre aquí un canal 11 de medio de revestimiento en forma de rendija, en el que desemboca el canal 8 de medio de revestimiento del tubo hueco 7. Por tanto, el medio de revestimiento que sale del tubo hueco 7 del pulverizador rotativo llega al canal 11 de medio de revestimiento en forma de rendija del plato de campana 1 y es lanzado hacia fuera debido a las fuerzas centrífugas y es proyectado finalmente como rociado.

Además, el plato de campana 1 presenta varios electrodos de canal 12 que están configurados a modo de electrodos de aguja y penetran axialmente en el canal 11 de medio de revestimiento para cargar a un potencial de alta tensión el medio de revestimiento que pasa a través del canal 11 de medio de revestimiento. En este ejemplo de realización, el plato de campana 1 presenta tres electrodos de canal 12 que están dispuestos con distribución equidistante sobre la periferia del plato de campana 1 a una distancia angular de 120° en cada caso.

Además, el plato de campana 1 presenta en su lado frontal un electrodo frontal 13 que está configurado también como electrodo de aguja y sobresale axialmente en el centro desde el plato de campana 1 para generar una zona de carga espacial delante del plato de campana 1.

Los electrodos de canal 12 están unidos unos con otros y con el electrodo frontal 13 por medio de un elemento de contacto 14 en forma de placa de un material eléctricamente conductor, de modo que los electrodos de canal 12 individuales están al mismo potencial eléctrico que el electrodo frontal 13. El contacto eléctrico del elemento de contacto 14 se realiza a través de los pernos de fijación 10.

ES 2 309 419 T3

Los electrodos de canal 12 posibilitan, en la presente memoria, una carga especialmente efectiva del medio de revestimiento que pasa a través del canal 11 de medio de revestimiento, con lo que puede elevarse el rendimiento de aplicación hasta el punto de que en una instalación de pintura puede renunciarse a costosas medidas de reciclado para reutilizar la pintura sobrante (en inglés overspray).

5

La invención no está limitada al ejemplo de realización preferido descrito anteriormente.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Plato de campana (1) para un dispositivo de revestimiento de polvo para revestir piezas de trabajo con un medio de revestimiento en forma de una pintura en polvo, pudiendo montarse de forma giratoria el plato de campana (1) en un pulverizador rotativo, con un canal de medio de revestimiento (8, 11) para suministrar el medio de revestimiento y con por lo menos un electrodo (12), **caracterizado** porque el electrodo (12) sobresale como electrodo de canal hacia el interior del canal de medio de revestimiento (11).
- 10 2. Plato de campana (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el electrodo de canal (12) sobresale desde un lado hacia el interior del canal de medio de revestimiento (11).
3. Plato de campana (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el electrodo de canal (12) es un electrodo de aguja.
- 15 4. Plato de campana (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por varios electrodos de canal (12) que sobresalen todos ellos hacia el interior del canal de medio de revestimiento (11).
- 20 5. Plato de campana (1) según la reivindicación 4, **caracterizado** porque los electrodos de canal (12) están distribuidos sobre la periferia con respecto al eje de giro del plato de campana (1).
6. Plato de campana (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el electrodo de canal (12) está orientado por lo menos parcialmente en sentido opuesto a la dirección de flujo en el canal de medio de revestimiento (11).
- 25 7. Plato de campana (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque presenta un electrodo frontal (13) que sobresale del plato de campana (1) por el lado delantero.
8. Plato de campana (1) según una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** porque presenta un elemento de contacto (14) eléctricamente conductor que une eléctricamente el electrodo frontal (13) con el electrodo de canal (12) y/o que une eléctricamente los electrodos de canal (12) entre sí.
- 30 9. Plato de campana (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el electrodo de canal (12) y/o el electrodo frontal (13) son un electrodo de aguja.
- 35 10. Plato de campana (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque presenta un canal de medio de lavado (9) para suministrar un medio de barrido, haciendo el canal de medio de lavado (9) que el medio de barrido sea dirigido por lo menos parcialmente hacia el electrodo de canal (12) y/o hacia el electrodo frontal (13).
- 40 11. Plato de campana (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el plato de campana (1) presenta una parte exterior (2) y una parte interior (3) fijada a la parte exterior (2), extendiéndose el canal de medio de revestimiento (11) entre la parte interior (3) y la parte exterior (2).
12. Plato de campana (1) según la reivindicación 11, **caracterizado** porque la parte interior (3) y/o la parte exterior (2) del plato de campana (1) son por lo menos en parte eléctricamente conductoras.
- 45 13. Plato de campana (1) según la reivindicación 11 ó 12, **caracterizado** porque el electrodo de canal (12) y/o el electrodo frontal (13) están fijados de manera intercambiable en la parte interior (3) o en la parte exterior (2) del plato de campana (1).
- 50 14. Plato de campana (1) según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el electrodo de canal (12) está atornillado de forma que se puede liberar en la parte interior (3) o en la parte exterior (2).
15. Plato de campana (1) según la reivindicación 14, **caracterizado** porque el electrodo de canal (12) presenta una hendidura destinada a recibir una herramienta de atornillado.
- 55 16. Pulverizador rotativo que comprende un plato de campana (1) según una de las reivindicaciones anteriores.

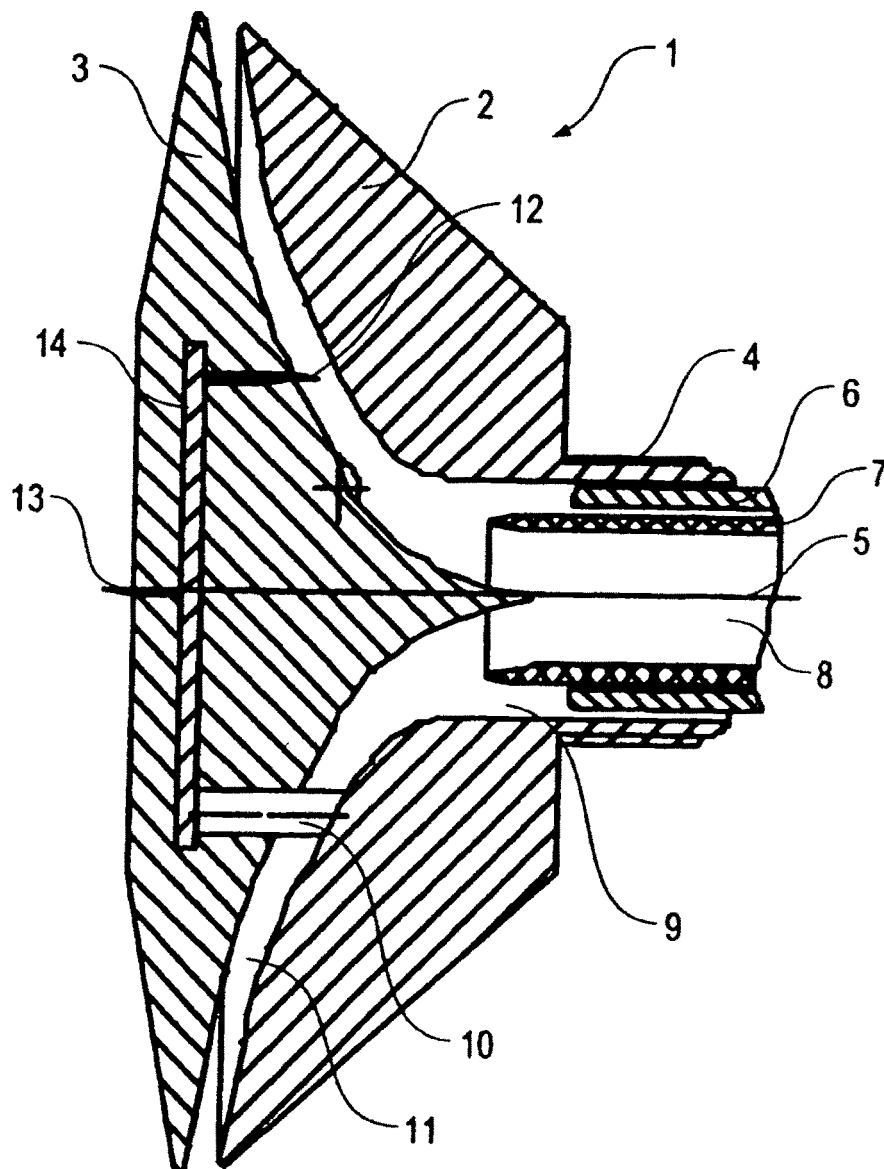


Figura 1