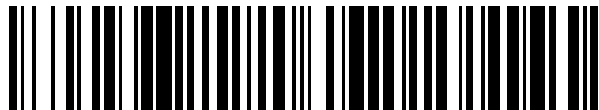


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 649**

51 Int. Cl.:

B05B 5/16 (2006.01)

B05B 16/40 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2013 PCT/EP2013/000226**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.08.2013 WO13110466**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2013 E 13702743 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019 EP 2806978**

54 Título: **Cabina de pintado con un conducto de agente de revestimiento y procedimiento de fabricación correspondiente para el conducto de agente de revestimiento**

30 Prioridad:

27.01.2012 DE 102012001563

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

03.07.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

COLLMER, ANDREAS

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 718 649 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

Cabina de pintado con un conducto de agente de revestimiento y procedimiento de fabricación correspondiente para el conducto de agente de revestimiento.

5

La invención se refiere a una cabina de pintado con un conducto de agente de revestimiento, en particular en una instalación de pintado con una carga electrostática del agente de revestimiento. La invención se refiere además a un procedimiento de fabricación correspondiente para la fabricación de un conducto de agente de revestimiento de este tipo.

10

Las instalaciones de pintado modernas, para el pintado de componentes de carrocería de vehículos automóviles, presentan, por regla general, una carga de agente de revestimiento electrostática, la cual carga de manera electrostática la pintura que hay que aplicar, para que la pintura se adhiera mejor al componente de carrocería de vehículo automóvil que hay que pintar, el cual está por ello puesto a tierra.

15

Una posibilidad para la realización técnica de una carga de agente de revestimiento electrostática de este tipo consiste en una denominada carga directa, en la cual la pintura que hay que aplicar está ella misma cargada de forma electrostática y por ello está ya a un potencial eléctrico elevado en los conductos de agente de revestimiento dentro del dispositivo técnico de aplicación (p. ej. pulverizador, etc.).

20

El pintado propiamente dicho tiene lugar, al mismo tiempo, por regla general mediante un robot de pintado dentro de una cabina de pintado, siendo los robots de pintado alimentados con la pintura que hay que aplicar a través de conductos de agente de revestimiento. Estos conductos de agente de revestimiento conducen desde un suministro de color, que se encuentra fuera de la cabina de pintado, hasta el pulverizador en el robot de pintado, portando el robot de pintado adicionalmente una cascada de alta tensión, para cargar de forma electrostática la pintura que hay que aplicar. La alta tensión dentro de la cabina de pintado, necesaria para la carga del agente de revestimiento de manera electrostática, alberga fundamentalmente un potencial de peligro de manera que dentro de la cabina de pintado está instalado también un dispositivo de protección contra incendios (p. ej. una instalación de *sprinkler*, una instalación extinción de CO₂, un sensor de protección contra incendios), que puede actuar en caso de incendio, para impedir que la alta tensión de la carga electrostática de agente de revestimiento cause un incendio u otro daño.

25

Estas instalaciones de pintado convencionales presentan además, por regla general, una interfase de toma a tierra, la cual está dispuesta dentro de la cabina de pintado o por lo menos en la pared de la cabina, y pone a tierra allí, eléctricamente, los conductos de agente de revestimiento. Con ello, se impide que el potencial de alta tensión en contacto con el conducto de agente de revestimiento en el interior de la cabina de pintado salga hacia el exterior, a lo largo del conducto de agente de revestimiento, lo que podría conducir allí a un incendio o a otro perturbación. Esto es tanto más notable debido a que el dispositivo de protección contra incendios está dispuesto dentro de la cabina de pintado y, por ello, puede actuar únicamente en los casos de perturbación condicionados por la alta tensión que aparecen dentro de la cabina de pintado. Las interfases de toma a tierra convencionales mencionadas con anterioridad para conductos de agente de revestimiento presentan, por regla general, así llamadas planchas de mamparo de toma a tierra, las cuales están relacionadas con diferentes desventajas.

35

Las interfases de toma a tierra de este tipo necesitan, por un lado, un número elevado de acoplamientos roscados de manguera, a través de las cuales el agente de revestimiento cargado de manera electrostática recibe una conexión con la conexión de toma a tierra correspondiente, pudiendo ser necesarios para cada robot de pintado hasta 56 acoplamientos roscados de manguera.

40

Por otro lado se necesitan, para la sujeción mecánica de las interfases de toma a tierra convencionales, unos componentes adicionales, tales como, por ejemplo, placas angulares, planchas de mamparo, uniones atornilladas de mamparo, descargas de tracción, coberturas, láminas, etc.

45

Hay que tener en cuenta además que para los robots de pintado existen, en el interior de la cabina de pintado, en correspondencia con el campo de aplicación en cada caso, posibilidades de montaje diferentes (por ejemplo, arriba, abajo, directamente en la pared de la cabina o con una distancia con respecto a la pared de la cabina), de manera que tiene que adaptarse correspondientemente a las interfases de toma a tierra, lo que dificulta o incluso hace imposible una estandarización de las interfases de toma a tierra. En la práctica son necesarias, durante el montaje de una instalación de pintado in situ, con frecuencia, construcciones de adaptación adicionales, lo que dificulta el montaje.

50

Además, cabe remitir al estado de la técnica en la solicitud de patente EP 1 500 435 A2, que divulga una manguera de agente de revestimiento que se puede limpiar con rascatubos, pudiendo ser la superficie interior de la manguera de agente de revestimiento eléctricamente conductora. Al mismo tiempo, la manguera de agente de revestimiento es, sin embargo, eléctricamente conductora a lo largo de la totalidad de su longitud, lo que es indeseable en el conducto de agente de revestimiento según la invención, dado que la puesta a tierra eléctrica de la manguera de agente de revestimiento debe actuar únicamente sobre el lado de toma a tierra no, por el

55

60

65

contrario, en el lado de la alta tensión. Esta manguera de agente de revestimiento eléctricamente conductora, convencional, no es adecuada por lo tanto en el marco de la invención.

5 Por el documento DE 35 26 013 C1, se conoce una cabina de pintado en la cual del generador de alta tensión está dispuesto fuera de la cabina de pintado.

10 Por el documento US 5 765 761, se conoce un pulverizador electrostático, el cual es alimentado a través de un conducto de agente de revestimiento con un agente de revestimiento que hay que pulverizar. En el conducto de agente de revestimiento se puede desplazar, al mismo tiempo, axialmente un alambre de toma a tierra, para
 15 ajustar selectivamente la resistencia eléctrica de la columna de líquido en la alimentación de agente de revestimiento. Esta resistencia de la columna de líquido debería ser, por un lado, suficientemente grande para mantener pequeñas las corrientes de pérdidas a lo largo de la columna de líquido. La resistencia eléctrica de esta columna de líquido tendría que ser, por otro lado, sin embargo, suficientemente pequeña con respecto a la masa, para impedir que el potencial eléctrico de la columna de líquido aumente en la tobera del pulverizador. Un
 20 aumento de este tipo del potencial eléctrico de la columna de líquido en la tobera del pulverizador menoscaba sin embargo la carga electrostática del agente de revestimiento. El alambre de toma a tierra se introduce por ello, en esta publicación, de manera selectiva, hasta un punto óptimo en el interior del conducto de medio de transporte, con el fin de conseguir una resistencia eléctrica óptima de la columna de líquido. Este punto óptimo puede estar dentro de la cabina de pintado o fuera de la cabina de pintado. En caso de una utilización del sistema conocido en el marco de una cabina de pintado es necesaria, por lo tanto, una instalación de protección contra incendios también fuera de la cabina de pintado.

25 Por último cabe remitir además al estado de la técnica en el documento DE24 55 161 OS, en el documento DE 1 965 509 OS, en el documento DE 1 246 478 AS, en el documento WO 2008/019736 A1 y el documento DE 973 208 PS.

La invención se basa, por ello, en el problema de crear una posibilidad mejorada para la toma a tierra eléctrica de un conducto de agente de revestimiento en una cabina de pintado.

30 Este problema se resuelve mediante una cabina de pintado según la invención según la reivindicación principal o mediante un procedimiento de fabricación correspondiente según una reivindicación adicional.

35 La invención comprende una cabina de pintado completa para el revestimiento de componentes, en particular para el pintado de componentes de carrocería de vehículos automóviles, presentando la cabina de pintado un conducto de agente de revestimiento, que alimenta un aparato de aplicación (por ejemplo, pulverizador de rotación), que se encuentra en el interior de la cabina de pintado, con el agente de revestimiento que hay que aplicar.

40 El conducto de agente de revestimiento es conducido, al mismo tiempo, a través de una pared de la cabina de la cabina de pintado, desde un exterior de la cabina al interior de un interior de la cabina, extendiéndose un elemento de compensación del potencial, dentro del conducto de agente de revestimiento, desde el exterior de la cabina a través de la pared de la cabina, de manera que el extremo libre del elemento de compensación del potencial y, con ello, el punto de partida de la interfase de toma a tierra se encuentra en el interior de la cabina. Esto es ventajoso debido a que entonces se puede prescindir en el exterior de la cabina de dispositivos de
 45 protección contra incendios, dado que entonces no se encuentra allí ningún potencial de alta tensión.

50 La invención prevé un conducto de agente de revestimiento (por ejemplo, conducto de manguera), que es adecuada para conducto de un agente de revestimiento (por ejemplo, pintura) en una instalación de revestimiento, en particular en una instalación de pintado con una carga del agente de revestimiento electrostática. El conducto de agente de revestimiento según la invención presenta, en coincidencia con el estado de la técnica, un interior de conducto hueco para el conducto del agente de revestimiento y una pared de conducto, que rodea el interior del conducto hueco. El conducto del agente de revestimiento según la invención presenta, además, un elemento de compensación del potencial conductor eléctrico (por ejemplo, un elemento de toma a tierra), para conectar el agente de revestimiento (por ejemplo, pintura) que se encuentra en el espacio de
 55 conducto interior del conducto de agente de revestimiento, eléctricamente, con el potencial de referencia (por ejemplo, potencia de toma a tierra o de masa), extendiéndose el elemento de compensación del potencial, en dirección axial, a lo largo del conducto de agente de revestimiento. Al contrario que el conducto de agente de revestimiento, mencionada al principio, según el documento EP 1 500 435 A2 el elemento de compensación del potencial no está integrado, sin embargo, en la pared de conducto del conducto de agente de revestimiento, sino que está dispuesto en el interior del conducto, separado de la pared de conducto.
 60

65 En un ejemplo de forma de realización preferido de la invención, el elemento de compensación del potencial (por ejemplo, un elemento de toma a tierra) es alargado y está conectado con un extremo al potencial de referencia (por ejemplo, potencial de toma a tierra o de masa) y con su extremo libre opuesto sobresale axialmente hacia dentro del interior del conducto del conducto de agente de revestimiento. El elemento de compensación del potencial según la invención tiene por lo tanto, preferentemente, forma de lanza y puede ser designado, por ello,

también como lanza de toma a tierra.

5 Durante el funcionamiento el elemento de compensación del potencial puesto a tierra eléctricamente penetra, con su extremo libre, en la dirección de flujo, en el conducto de agente de revestimiento, de manera que la columna de agente de revestimiento está toma a tierra eléctricamente, corriente arriba, antes del extremo libre del elemento de compensación del potencial, mientras que, por el contrario, la tensión del agente de revestimiento en la columna de agente de revestimiento aumenta, corriente abajo, detrás del extremo libre del elemento de compensación del potencial, esencialmente, de forma lineal con respecto a la distancia con respecto al extremo libre del elemento de compensación del potencial. El extremo libre del elemento de compensación del potencial forma, por lo tanto, un punto de partida de la interfase de toma a tierra según la invención y debería quedarse por ello, durante el funcionamiento, lo más posible en una posición constante. Durante el funcionamiento pueden actuar, sin embargo, diferentes fuerzas sobre el extremo libre del elemento de compensación del potencial y dar lugar, con ello, a un desplazamiento del extremo libre del elemento de compensación del potencial. Una variación de la dirección de flujo del agente de revestimiento dentro del conducto de agente de revestimiento puede conducir, por ejemplo, a un desplazamiento de este tipo del elemento de compensación del potencial. El elemento de compensación del potencial según la invención está, sin embargo, formado de tal manera que la posición axial del elemento de compensación del potencial es independiente de la dirección de flujo del agente de revestimiento del conducto de agente de revestimiento. Además, el elemento de compensación no es comprimible, preferentemente, en dirección axial, es decir, que el elemento de compensación del potencial es esencialmente rígido, preferentemente en la dirección axial.

25 Cabe mencionar además que el conducto de agente de revestimiento está conducida, por regla general, a través de un robot de pintado muy móvil y que por ello es solicitado, durante el funcionamiento, dinámicamente a flexión, lo cual es válido también para el elemento de compensación del potencial que se encuentra en el conducto de agente de revestimiento.

Por ello elemento de compensación del potencial es, preferentemente, flexible, presenta, en particular, elasticidad de flexión.

30 Cabe mencionar además que el elemento de compensación del potencial consiste, en el ejemplo de forma de realización preferido de la invención, en un material eléctricamente conductor. Una posibilidad para ello consiste en que el elemento de compensación del potencial es fabricado, de forma maciza, con un material eléctrico. Otra posibilidad consiste en que el elemento de compensación del potencial esté realizado a partir de un material discrecional, que puede ser también eléctricamente aislante, estando dotado el elemento de compensación del potencial entonces, por lo menos, con un revestimiento eléctricamente conductor.

40 Hay que mencionar además que el potencial de compensación del potencial consiste, en el ejemplo de forma de realización preferido, en un material resistente al disolvente y resistente a la pintura, dado que el elemento de compensación del potencial es sometido, durante el funcionamiento, a disolventes y pinturas. El elemento de compensación del potencial puede estar realizado, por ejemplo, a partir de acero inoxidable (acero VA).

45 Cabe mencionar además que el elemento de compensación del potencial se extiende, en el ejemplo de forma de realización preferido de la invención, a lo largo de una parte de la longitud del conducto de agente de revestimiento, dado que la columna de agente de revestimiento en el interior del conducto de agente de revestimiento no tiene que ser toma a tierra eléctricamente, por el lado de la alta tensión del conducto de agente de revestimiento. Por ejemplo, el elemento de compensación del potencial puede extenderse a lo largo de una longitud de más de 50 cm, 1 m, 1,50 m, 2 m y/o a lo largo de menos de 10 m, 9 m, 8 m, 7 m, 6 m, 5 m, 4 m o 3 m. En el marco de la invención es determinante, para el corte a medida del elemento de compensación del potencial, la posición deseada del punto de partida de la interfase de toma a tierra, es decir del extremo libre del elemento de compensación del potencial. Por lo tanto, el punto de partida de la interfase de toma a tierra debería estar dentro de la cabina de pintado, dado que únicamente entonces puede actuar el dispositivo de protección contra incendios, que se encuentra dentro de la cabina de pintado, en caso de una perturbación condicionada por la alta tensión. En caso de que el punto de partida de la interfase de toma a tierra estuviese, por el contrario, fuera de la cabina de pintado, se necesitarían fuera de la cabina de pintado dispositivos de protección contra incendios adicionales. En el marco de la invención se corta el elemento de compensación del potencial, por lo tanto, a medida de tal manera que el extremo libre del elemento de compensación del potencial se encuentra dentro de la cabina de pintado.

60 En cuanto a la estructuración constructiva del elemento de compensación del potencial existen diferentes posibilidades en el marco de la invención. En el caso más sencillo se trata, en el caso del elemento de compensación del potencial, sencillamente de un alambre, que sobresale hacia el interior del conducto de agente de revestimiento. Otra posibilidad para la realización técnica del elemento de compensación del potencial consiste en un alambre en espiral, que penetra en el conducto de agente de revestimiento. La invención no está limitada, sin embargo, en cuanto a la realización técnica del elemento de compensación del potencial, a los dos ejemplos mencionados con anterioridad.

En cuanto al propio conducto de agente de revestimiento cabe mencionar que el conducto de agente de revestimiento es, preferentemente, flexible, presenta, en particular, elasticidad de flexión. En el caso del conducto de agente de revestimiento según la invención puede tratarse, por lo tanto, de una manguera de agente de revestimiento convencional, como se conoce en sí por el estado de la técnica y que, por ello, no tiene que ser descrito con mayor detalle.

La pared de conducto del conducto de agente de revestimiento según la invención puede estar hecha, parcialmente o por completo, de un material eléctricamente aislante, para aislar eléctricamente el agente de revestimiento que se encuentra en el interior del conducto hacia el exterior y cargada, parcialmente, de forma electrostática.

Cabe mencionar además que la pared de conducto del conducto de agente de revestimiento consiste, en el ejemplo de forma de realización preferido de la invención por lo menos en el interior, en un material resistente al disolvente y resistente a la pintura, lo que es en sí evidente.

De la descripción anterior se desprende ya que, en el caso del elemento de compensación del potencial según la invención, se trata preferentemente de un elemento de toma a tierra, siendo el potencial de referencia un potencial de toma a tierra o un potencial de masa. La invención reivindica, sin embargo, también protección para conductos de agente de revestimiento correspondientes, en las cuales el elemento de compensación del potencial carga el agente de revestimiento, dentro del conducto de agente de revestimiento, a otro potencial de referencia, por ejemplo a un potencial de alta tensión.

En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención, está previsto, adicionalmente, un elemento de conexión por el lado de la toma a tierra, que está puesto a tierra eléctricamente y está conectado, por el lado de la masa, con el conducto de agente de revestimiento.

Además está previsto, preferentemente, un elemento de conexión por el lado de la tensión, que está a un potencial de alta tensión y está conectado con el lado de la alta tensión del conducto de agente de revestimiento.

La conexión entre los elementos de conexión y el conducto de agente de revestimiento puede tener lugar, por ejemplo, mediante una unión atornillada como se conoce, por ejemplo, por la solicitud de patente DE 103 13 063 A1.

Ya se ha explicado con anterioridad que el conducto de agente de revestimiento según la invención ofrece la posibilidad de disponer el punto de inicio de la interfase de toma a tierra de manera flexible dentro de la cabina de pintado.

La cabina de pintado según la invención presenta, preferentemente, una carga electrostática del agente de revestimiento, que carga el agente de revestimiento de manera electrostática mediante una carga directa, lo que es conocido en sí por el estado de la técnica y que, por ello, no tiene que ser descrito con mayor detalle.

La cabina de pintado según la invención comprende además, preferentemente, un dispositivo de protección contra incendios, que está instalado en el interior de la cabina de la cabina de pintado, en particular con una instalación de *sprinkler*, una instalación de extinción de dióxido de carbono y/o un sensor de protección contra incendios.

El pintado de los componentes tiene lugar en la cabina de pintado, preferentemente, mediante un robot de pintado convencional con varios elementos de robot móviles, estando conducida el conducto de agente de revestimiento a través de los elementos de robot móviles, hacia el aparato de aplicación (por ejemplo, pulverizador de rotación).

La invención comprende, por último también, un procedimiento de fabricación correspondiente para el conducto de agente de revestimiento según la invención descrita con anterioridad. El procedimiento de fabricación según la invención se caracteriza, en primer lugar, por que el elemento de compensación de potencial eléctricamente conductor se coloca en el interior del conducto hueco del conducto de agente de revestimiento.

El procedimiento de fabricación según la invención prevé, además, que el elemento de compensación del potencial sea cortado a medida de tal manera que el extremo libre del elemento de compensación del potencial y, con ello, el punto de partida de la interfase de toma a tierra se encuentra dentro de la cabina de pintado.

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

la Figura 1, una representación esquemática de un conducto de agente de revestimiento para una cabina de pintado según la invención,

la Figura 2, una modificación del conducto de agente de revestimiento según la Figura 1,

5 la Figura 3, el recorrido del potencial a lo largo del conducto de agente de revestimiento según las Figuras 2 y 1, así como

la Figura 4, una vista longitudinal de una cabina de pintado según la invención.

10 Las Figuras 1 y 4 muestran un conducto de agente de revestimiento 1, que se puede utilizar en una instalación de pintado para el pintado de componentes de carrocería de vehículos automóviles, para conducir la pintura que hay que aplicar desde un suministro de color 2 hasta un pulverizador de rotación 3.

15 El pulverizador de rotación 3 es conducido aquí, de manera usual, por un robot de pintado 4 de varios ejes, que presenta un eje de mano de robot 5, dos brazos de robot 6, 7 y un elemento de robot 8 con posibilidad de giro, pudiendo desplazarse el elemento de robot 8, perpendicularmente con respecto al plano del dibujo, a lo largo de un carril de desplazamiento 9.

20 El robot de pintado 4 está dispuesto al mismo tiempo en un interior de cabina de una cabina de pintado, mientras que, por el contrario, el suministro de color 2 se encuentra en un exterior de cabina de la cabina de pintado. El conducto de agente de revestimiento 1 está conducido, por ello, a través de una pared de cabina 10 de la cabina de pintado, separando la pared de cabina 10 el interior de cabina del exterior de cabina, lo que es conocido en sí en el estado de la técnica.

25 Sobre el brazo de robot 6, 7 del robot de pintado 4 está montada una cascada de alta tensión 11, para cargar de forma electrostática la pintura que hay que aplicar mediante una carga directa, lo que es en sí conocido por el estado de la técnica.

30 El conducto de agente de revestimiento 1 consiste esencialmente en una manguera 12 ampliamente convencional, un elemento de conexión 13 por el lado de masa, un elemento de conexión 14 por el lado de la tensión y un elemento de toma a tierra 15 en forma de lanza el cual, partiendo del elemento de conexión 13 por el lado de la masa, penetra axialmente en la manguera 12.

35 El elemento de conexión 14 por el lado de la tensión está conectado, mediante un elemento de conexión, con la manguera 12, pudiendo estar formado el elemento de conexión, por ejemplo, según la solicitud de patente DE 103 13 063 A1. Cabe mencionar además que el elemento de conexión 14 por el lado de la tensión está conectado con la cascada de alta tensión 11 y es cargado por ello a la tensión de carga electrostática.

40 El elemento de conexión 13 por el lado de la masa está conectado con la manguera 12, asimismo mediante un elemento de conexión, pudiendo estar formado también este elemento de conexión de la forma mencionada con anterioridad. Cabe mencionar además que el elemento de conexión 13 por el lado de la masa está conectado eléctricamente a tierra.

45 El elemento de toma a tierra 15 consiste al mismo tiempo en un alambre eléctricamente conductor, con elasticidad de flexión, el cual está conectado, con uno de sus extremos, con un elemento de conexión 13 por el lado de la masa y que penetra axialmente en el interior de la manguera 12. Con ello, la manguera 12 es subdividida en una sección de manguera 16 por el lado de la tensión y una sección de manguera 17 por el lado de la masa, siendo la columna de pintura conectada eléctricamente a tierra en la sección de manguera 17 por el lado de la masa, corriente arriba, antes de un extremo 18 libre del elemento de toma a tierra 15, mientras que por el contrario la tensión eléctrica aumenta linealmente, en la sección de manguera 16 por el lado de la tensión, desde el extremo 18 libre, partiendo del elemento de toma a tierra 15, en la dirección de flujo, como está representado en la Figura 3. De este modo la columna de pintura presenta, en la sección de manguera 16, en un punto x1 que corresponde al extremo 18 libre del elemento de toma a tierra 15, una tensión $U=0V$, mientras que, por el contrario, la tensión U eléctrica en un punto x2, correspondiente al elemento de conexión 14, es de $U=U_{ESTA}$. Entre los puntos x1 y x2 aumenta la tensión U de la columna de pintura, en la sección de manguera 16, en la dirección de flujo, es decir, de forma lineal.

60 Al mismo tiempo, es importante que el elemento de toma a tierra 15 esté cortado a medida de tal manera que el extremo 18 libre del elemento de toma a tierra 15 y, con ello, el punto de partida de la interfase de toma a tierra se encuentra dentro del interior de la cabina. Esto es importante debido a que únicamente dentro del interior de la cabina se encuentra un dispositivo de protección contra incendios mientras que, por el contrario, se puede prescindir en el exterior de la cabina de dispositivos de protección contra incendios adicionales. Esto se hace posible gracias a que, mediante el elemento de toma a tierra 15, se asegura que la columna de pintura es toma a tierra eléctricamente por fuera de la cabina de pintura.

65 El conducto de agente de revestimiento presenta en total, por lo tanto, una sección de conducto 19 toma a tierra eléctricamente y una sección de conducto 20 que está a potencial de alta tensión durante el funcionamiento.

5 La Figura 2 muestra una modificación del ejemplo de forma de realización según la Figura 1, coincidiendo este ejemplo de forma de realización ampliamente con el ejemplo de forma de realización descrito con anterioridad, de manera que para evitar repeticiones se remite a la descripción anterior, utilizándose para los detalles correspondientes los mismos signos de referencia.

En lugar del elemento de toma a tierra 15 en forma de alambre está previsto en la presente memoria, sin embargo, un elemento de toma a tierra 15' en forma de un muelle de alambre.

10 Tanto el elemento de toma a tierra 15 según la Figura 1 como el elemento de toma a tierra 15' según la Figura 2 tienen, sin embargo, en común que la longitud axial del elemento de toma a tierra 15 o 15' queda esencialmente constante durante el funcionamiento. Esto es importante para que el extremo 18 libre del elemento de toma a tierra 15 o 15' quede durante el funcionamiento, independientemente de los movimientos del robot de pintado 4 y de la dirección de flujo en el conducto de agente de revestimiento 1, lo más posible en un lugar constante dentro
15 de la cabina de pintado. Hay que evitar, en todo caso, que el extremo 18 libre del elemento de toma a tierra 15 o 15' se desplace de tal manera que el extremo 18 libre se encuentre entonces fuera de la cabina de pintado, dado que entonces sería necesario un dispositivo de protección contra incendios fuera de la cabina de pintado.

20 La invención no está limitada a los ejemplos de formas de realización preferidos descritos con anterioridad. Es posible un gran número de variantes o modificaciones, las cuales hacen uso asimismo de la idea de la invención y que caen, por ello, en el ámbito de protección. La invención reivindica además también protección para las características y el objeto de las reivindicaciones subordinadas, independientemente de las reivindicaciones tomadas como referencia.

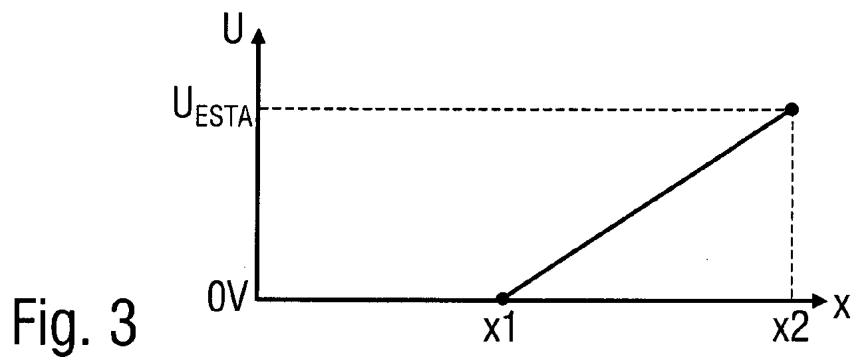
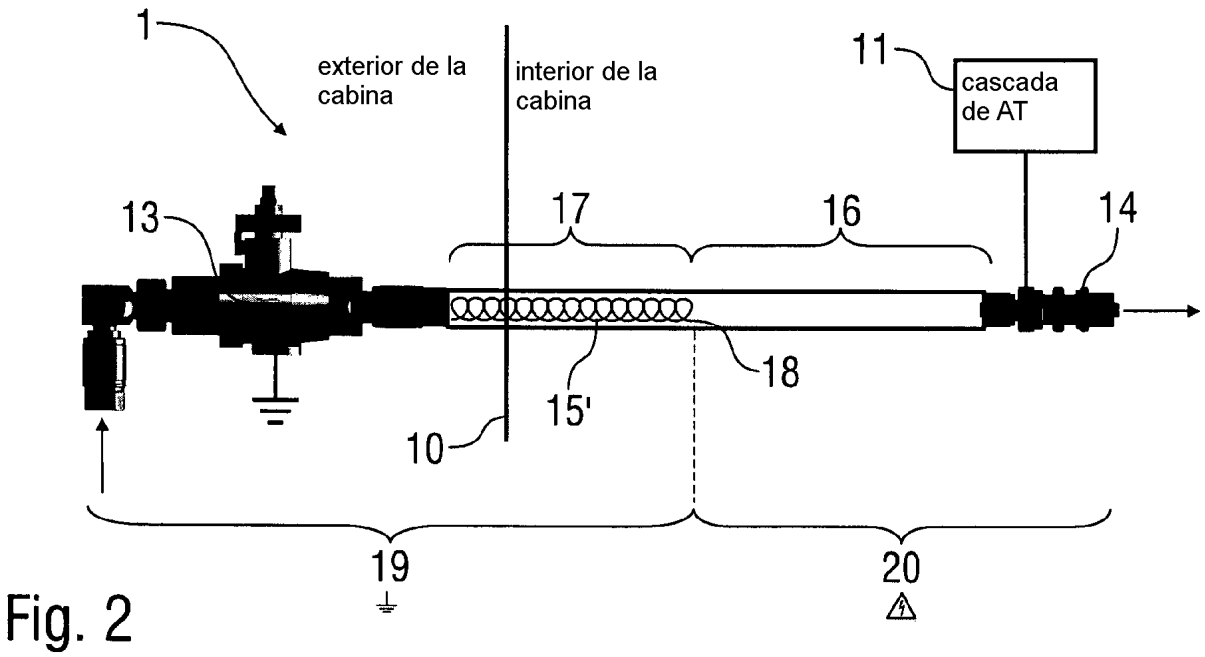
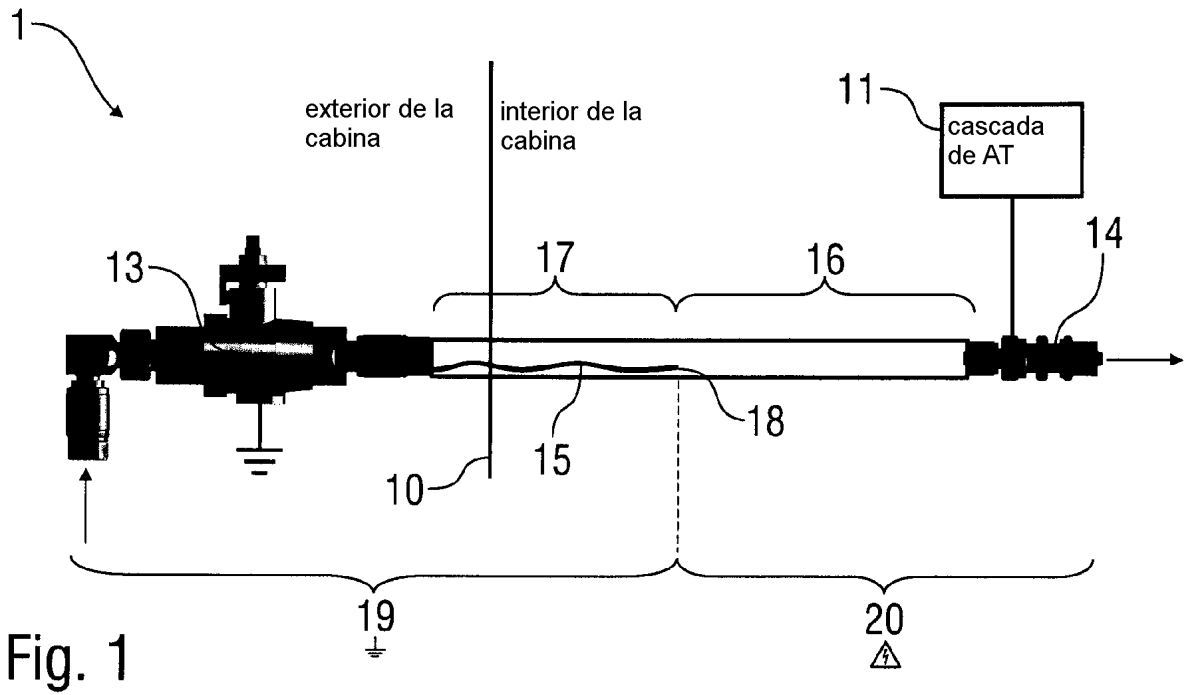
25 **Lista de signos de referencia:**

- 1 conducto de agente de revestimiento
- 2 suministro de color
- 3 pulverizador de rotación
- 30 4 robot de pintado
- 5 eje de mano de robot
- 6 brazo de robot
- 7 brazo de robot
- 8 elemento de robot con posibilidad de giro
- 35 9 carril de desplazamiento
- 10 pared de la cabina
- 11 cascada de alta tensión
- 12 manguera
- 13 elemento de conexión por el lado de la masa
- 40 14 elemento de conexión por el lado de la tensión
- 15 elemento de toma a tierra
- 15' elemento de toma a tierra
- 16 sección de manguera por el lado de la alta tensión
- 17 sección de manguera por el lado de la masa
- 45 18 extremo libre del elemento de toma a tierra
- 19 sección de conducto toma a tierra
- 20 sección de conducto puesta a potencial de alta tensión
- U tensión
- X1 punto correspondiente al extremo libre 18 del elemento de toma a tierra
- 50 X2 punto correspondiente al elemento de conexión por el lado de la tensión

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cabina de pintado para el revestimiento de componentes, con
- a) una pared de cabina (10), que separa un interior de la cabina de un exterior de la cabina,
 - b) un conducto de agente de revestimiento (1) con
 - 10 b1) un interior del conducto hueco para la conducción a través del agente de revestimiento, y
 - b2) una pared de conducto que rodea el interior del conducto,
 - 15 b3) discurrendo el conducto de agente de revestimiento (1) desde el exterior de la cabina a través de la pared de la cabina (10) hacia dentro del interior de la cabina,
- caracterizada por que
- 20 c) el conducto de agente de revestimiento (1) presenta un elemento de compensación del potencial (15, 15') eléctricamente conductor para la conexión eléctrica del agente de revestimiento en el interior del conducto con un potencial de referencia eléctrico,
 - d) el elemento de compensación del potencial (15, 15') se extiende en dirección axial a lo largo del conducto de agente de revestimiento (1),
 - 25 e) el elemento de compensación del potencial (15, 15') en el interior del conducto está dispuesto separado de la pared de conducto, y
 - 30 f) el elemento de compensación de potencial (15, 15') se extiende desde el exterior de la cabina a través de la pared de la cabina (10), de manera que el extremo libre del elemento de compensación del potencial (15, 15') se encuentre en el interior de la cabina.
- 35 2. Cabina de pintado según la reivindicación 1, caracterizada por que elemento de compensación del potencial (15, 15') está conectado con un extremo al potencial de referencia y con su extremo libre opuesto sobresale axialmente hacia el interior del interior del conducto.
3. Cabina de pintado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
- 40 a) el elemento de compensación de potencial (15, 15') presenta una longitud axial que es esencialmente constante en el conducto de agente de revestimiento (1), independientemente de la dirección de flujo, y/o
 - b) el elemento de compensación de potencial (15, 15') no es esencialmente comprimible en dirección axial.
- 45 4. Cabina de pintado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que
- a) el elemento de compensación del potencial (15, 15') es flexible, y/o
 - b) el elemento de compensación del potencial (15, 15') consiste en un material eléctricamente conductor, y/o
 - 50 c) el elemento de compensación de potencial (15, 15') consiste en un material resistente al disolvente y resistente a la pintura, y/o
 - d) el elemento de compensación del potencial (15, 15') se extiende únicamente a lo largo de una parte de la longitud del conducto de agente de revestimiento (1), y/o
 - 55 e) el elemento de compensación del potencial (15, 15') es alargado.
- 60 5. Cabina de pintado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento de compensación del potencial (15, 15') es
- a) un alambre en espiral (15') o
 - b) un alambre (15').
- 65 6. Cabina de pintado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que
- a) el conducto de agente de revestimiento (1) es flexible, y/o

- 5 b) la pared de conducto del conducto de agente de revestimiento (1) consiste por lo menos parcialmente en un material eléctricamente aislante y aísla eléctricamente el agente de revestimiento que se encuentre en el interior del conducto hacia el exterior, y/o
- 10 c) la pared de conducto del conducto de agente de revestimiento (1) consiste en un material resistente al disolvente y resistente a la pintura por lo menos en el interior.
7. Cabina de pintura según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento de compensación del potencial (15, 15') es un elemento de toma a tierra y el potencial de referencia es un potencial de tierra.
8. Cabina de pintado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que
- 15 a) está previsto un elemento de conexión (13) por el lado de toma a tierra, que está puesto a tierra eléctricamente,
- 20 b) está previsto un elemento de conexión (14) por el lado de la tensión, que está a un potencial de alta tensión,
- 25 c) el conducto de agente de revestimiento (1) discurre entre el elemento de conexión (13) por el lado de la toma a tierra y el elemento de conexión (14) por el lado de la alta tensión,
- d) el elemento de compensación del potencial (15, 15') está conectado eléctricamente al elemento de conexión (13) por el lado de la toma a tierra y con ello, está asimismo puesto a tierra.
9. Cabina de pintado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por
- 30 a) una carga electrostática del agente de revestimiento, que carga electrostáticamente el agente de revestimiento mediante una carga directa, y/o
- 35 b) un dispositivo de protección contra incendios que está instalado en el interior de la cabina de la cabina de pintado, y/o
- c) un robot de pintado (4) con varios elementos de robot móviles, estando el conducto de agente de revestimiento (1) conducido a través de los elementos de robot (6-8) móviles.
10. Procedimiento de fabricación para un conducto de agente de revestimiento (1), con la etapa siguiente:
- 40 colocar un elemento de compensación del potencial (15, 15') eléctricamente conductor en un interior del conducto hueco del conducto de agente de revestimiento (1),
- caracterizado por la etapa siguiente:
- 45 cortar a medida el elemento de compensación del potencial (15, 15'), de manera que el elemento de compensación del potencial (15,15') llegue desde el exterior de la cabina de una cabina de pintado a través de una pared de cabina (10) hasta el interior de la cabina de la cabina de pintado.



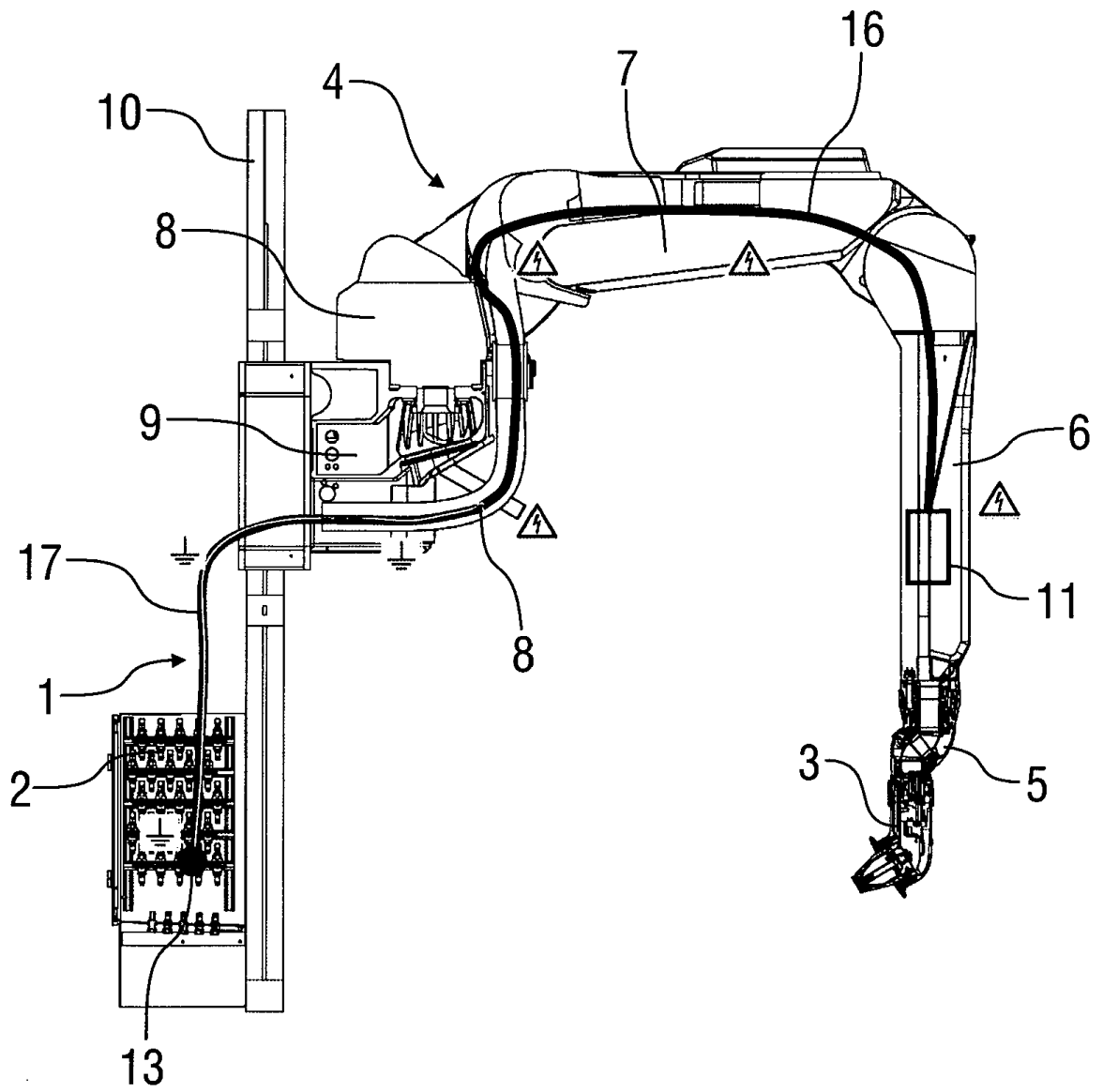


Fig. 4