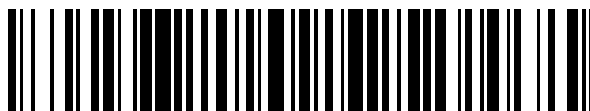


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 244**

51 Int. Cl.:

B05B 5/16 (2006.01)

B05B 12/08 (2006.01)

B05B 13/04 (2006.01)

B05B 12/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2006 E 14002527 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.06.2018 EP 2810719**

54 Título: **Dispositivo de suministro de agente de revestimiento y procedimiento de funcionamiento correspondiente**

30 Prioridad:

07.10.2005 DE 102005048223

20.12.2005 DE 102005060959

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

08.10.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MELCHER, RAINER;
ERLIK, SEMIH;
HERRE, FRANK;
MICHELFELDER, MANFRED;
BAUMANN, MICHAEL;
MARTIN, HERBERT y
SEIZ, BERNHARD**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 685 244 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

Dispositivo de suministro de agente de revestimiento y procedimiento de funcionamiento correspondiente.

5 La invención se refiere a un dispositivo de suministro de agente de revestimiento, en particular para una instalación de pintado, así como a un procedimiento de funcionamiento según el preámbulo de las reivindicaciones adjuntas.

10 Por el documento WO 2004/037436 A1 se conoce un robot de pintado de varios ejes el cual presenta, como aparato de aplicación, un pulverizador giratorio y que se puede utilizar, por ejemplo, para el pintado de piezas de carrocería de vehículos automóviles. El suministro de la pintura que hay que aplicar tiene lugar, al mismo tiempo, mediante un dosificador de émbolo, que está dispuesto en un brazo del robot de pintado y que, durante el funcionamiento, está puesto a un potencial de alta tensión, de manera la pintura aplicada por el pulverizador giratorio está cargada eléctricamente, lo que guía a un buen rendimiento de aplicación frente a las piezas de carrocería de vehículo automóvil puestas a tierra eléctricamente o los otros componentes que hay que pintar. Sobre el mismo brazo de robot está dispuesto, además, un cambiador de color, el cual es alimentado a través de alimentaciones de color con pinturas de diferentes colores, haciendo posible el cambiador de color la elección del color deseado y alimentado en dosificador de émbolo con la pintura correspondiente. Durante el funcionamiento el cambiador de color está puesto a un potencial de tierra eléctrico, de manera que las numerosas alimentaciones de color no tienen que estar realizadas de forma eléctricamente aislante. La conexión entre el cambiador de color y el dosificador de émbolo tiene lugar, sin embargo, mediante una manguera de aislamiento que asegura un aislamiento eléctrico entre el cambiador de color puesto al potencial de tierra y el dosificador de émbolo puesto a potencial de alta tensión para el pintado. La separación de potencial eléctrica entre el cambiador de color y el dosificador de émbolo se consigue, al mismo tiempo, mediante enjuagado y limpiado de la manguera de aislamiento.

En este robot de pintado es desventajosa, por un lado, la duración del cambio de color relativamente larga, lo que conduce, en particular en caso de cambio de color frecuente, a una ralentización de los procesos de pintado.

30 Por otro lado hay que volver a llenar el dosificador de émbolo también sin un cambiador de color, cuando la totalidad del volumen de llenado del dosificador de émbolo del pulverizador giratorio ha sido aplicada. El llenado de nuevo del dosificador de émbolo a través del cambiador de color cuesta, al mismo tiempo, sin embargo asimismo relativamente mucho tiempo, lo que ralentiza los procesos de pintado.

35 Por el documento DE 699 17 411 T2 se conoce, asimismo, un robot de pintado, en el cual una bomba de dosificación y un cambiador de color están dispuestos, conjuntamente, en un brazo de robot del robot de pintado, lo que está relacionado con las desventajas mencionadas con anterioridad.

40 Además se conoce, por el documento DE 697 14 886 T2, un dispositivo de pintado con un pulverizador y dos dosificadores de émbolo, pudiendo ser conectado el pulverizador, de manera opcional, con uno de los dos dosificadores de émbolo, mientras que el otro dosificador de émbolo es llenado. La elección del dosificador de émbolo deseado tiene lugar, al mismo tiempo, mediante un mecanismo de giro costoso.

45 Por los documentos DE 691 09 823 T2 y DE 690 01 744 T2 se conoce una instalación de rociado de color electrostática con dos tanques de revestimiento, los cuales están dispuestos, uno tras otro, en la dirección de circulación y que son separados entre sí mediante un tramo de aislamiento. La separación de los dos tanques de agente de revestimiento mediante un tramo de aislamiento hace posible poner el tanque de agente de revestimiento situado corriente abajo al potencial de alta tensión durante la aplicación de la pintura, mientras que el tanque de agente de revestimiento situado corriente arriba está al potencial de tierra y, por ello, se puede llenar con pintura de forma sencilla.

Otras instalaciones de revestimiento se conocen por los documentos DE 691 09 949 T2, DE 195 24 853 C2, DE 201 18 531 U1, DE 199 61 270 A1 y DE 692 28 249 T2.

55 Por los documentos EP 0 467 626 A, US 4 313 475 A, US 5 197 676 A y GB 2 282 085 A se conocen instalaciones de suministro de agente de revestimiento que dan a conocer, de forma parcial, un dispositivo de conexión entre un recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento, por un lado, y un dosificador de agente de revestimiento, por el otro. Estos dispositivos de conexión hacen posible una separación de potencial lo que es importante, en particular en el caso de un pintado electrostático. De todos modos están dispuestos estos dispositivos de conexión, al mismo tiempo, de manera estacionaria, de manera que el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento y el dosificador de agente de revestimiento están dispuestos de manera estacionaria. En este estado de la técnica es desventajoso el hecho de que el volumen de conducto corriente abajo, detrás del dosificador de agente de revestimiento, es relativamente grande, lo que da lugar a una mala reacción dinámica.

Por último dan a conocer los documentos EP 0 274 322 A1 y FR 2 777 482 A1, en cada caso, un dispositivo de suministro de agente de revestimiento según el preámbulo de la reivindicación 1. Al mismo tiempo está integrado un dosificador de agente de revestimiento junto al pulverizador. El dosificador de agente de revestimiento se puede llenar, directamente, a través de una interfase de acoplamiento, desde un conducto anular. En ello es desventajoso que el llenado del dosificador de agente de revestimiento puede tener lugar directamente desde el conducto anular con un flujo volumétrico relativamente pequeño.

La invención se plantea, por ello, el problema de mejorar correspondientemente el dispositivo de suministro de agente de revestimiento.

Este problema se resuelve mediante un dispositivo de suministro de agente de revestimiento y mediante un procedimiento de funcionamiento correspondiente según las reivindicaciones adjuntas.

La invención comprende la enseñanza técnica general de no llenar el dosificador de agente de revestimiento (p. ej. un dosificador de émbolo) directamente desde el cambiador de color, sino indirectamente a través de un recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento situado entre ellos. Esto ofrece la posibilidad de que el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento sea llenado, ya durante el pintado, con agente de revestimiento y no durante los tiempos de cambio de color, lo que contribuye a una reducción de los tiempos de cambio de color. La transferencia desde el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento hacia el dosificador de agente de revestimiento puede tener lugar, a causa de la conexión corta y directa, con un flujo volumétrico muy grande. El llenado continuo del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento durante el pintado ofrece también la ventaja de que, a causa del tiempo de que se dispone para el llenado, son suficientes flujos volumétricos de pintura relativamente pequeños en las conducciones de suministro (p. ej. conductos anulares de color y suministro de color especial), de manera que las conducciones correspondientes pueden presentar una sección transversal de conducto menor, con lo cual se disminuyen los gastos del dispositivo.

El concepto de dosificador de agente de revestimiento o de dosificador, utilizado en el marco de la invención, designa, preferentemente, un dispositivo con el cual se puede variar, durante el revestimiento, la cantidad de agente de revestimiento (flujo momentáneo) que hay que suministrar al aparato de aplicación dependiendo de las necesidades, por ejemplo dependiendo de la zona de la pieza de trabajo correspondiente y de otros parámetros, como p. ej. se explica en el documento EP 1 314 483 A2 o en el DE 691 03 218 T2. Esta posibilidad no existe en los sistemas conocidos, en los cuales se ajusta el volumen de llenado de un recipiente únicamente mediante ajuste controlado de un émbolo como, por ejemplo, en el documento DE 690 01 744 T2.

De acuerdo con la invención está puesto el dosificador de agente de revestimiento para el pintado a un potencial de alta tensión, mientras que el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento está a un potencial próximo al de tierra (preferentemente el potencial de tierra), estando conectado el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento mediante un tramo de aislamiento con el dosificar de agente de revestimiento, para aislar el dosificador de agente de revestimiento puesto al potencial de alta tensión con respecto al recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento conectado a tierra. Los potenciales eléctricos del dosificador de agente de revestimiento y del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento son, sin embargo, preferentemente conmutables de modo que el dosificador de agente de revestimiento se pone al potencial de alta tensión únicamente para pintar mientras que, por el contrario, para el llenado del dosificador de agente de revestimiento se puede desconectar la alta tensión.

El recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento puede estar conectado también directamente con la línea de agente de revestimiento.

La interfase de acoplamiento para la conexión del dosificador de agente de revestimiento con el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento puede estar dispuesta, al mismo tiempo, en el robot de pintado, por ejemplo en un brazo de robot, de manera que la interfase de acoplamiento con el robot de pintado sea móvil. Además de la interfase de acoplamiento puede estar dispuesto, al mismo tiempo, también un cambiador de color en el robot de pintado.

Existe, sin embargo, alternativamente también la posibilidad de que la interfase acoplamiento esté dispuesta de manera estacionaria fuera del robot de pintado. En esta disposición de la interfase de acoplamiento existe la posibilidad de que la interfase de acoplamiento acompañe al robot de pintado, gracias a que la interfase de acoplamiento está dispuesta, por ejemplo, sobre el eje 7 del robot de pintado.

En el ejemplo de realización preferido de la invención el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento presenta un volumen de almacenamiento ajustable, siendo ajustable el volumen de almacenamiento, por ejemplo, mediante un émbolo accionado mediante aire comprimido. Esto ofrece, cuando se cambia el color, la posibilidad de que el nuevo agente de revestimiento que queda en el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento tras el llenado del dosificador de agente de revestimiento es empujado de nuevo fuera del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento de vuelta a la línea de

agente de revestimiento, lo que se designa también como “reflujo”. Mediante este “reflujo” se reduce, por un lado, el consumo de agente de revestimiento, dado que el nuevo agente de revestimiento que queda en el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento tras el llenado del dosificador de agente de revestimiento puede continuar utilizándose. Por otro lado se facilita con ello la limpieza del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento, de manera que se necesita menos agente de enjuagado.

En el caso del dosificar de agente de revestimiento se trata, preferentemente, de un dosificador de émbolo, como está descrito, por ejemplo, en la publicación WO 2004/037436 A1 mencionada al principio. El contenido de esta publicación debe sumarse por ello a la presente descripción en cuanto a la estructura y la forma de funcionamiento de un dosificador de émbolo. La invención no está limitada, sin embargo, en cuanto al tipo del dosificador de agente de revestimiento a dosificadores de émbolo, sino que se puede realizar, fundamentalmente, también con otros tipos de dosificadores.

En el caso del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento se trata, preferentemente, de un cilindro con un émbolo de almacenamiento, que está dispuesto con posibilidad de desplazamiento en el cilindro, pudiendo tener lugar el accionamiento del émbolo de almacenamiento, por ejemplo, de forma electromotriz, hidráulica o neumática. La posición del émbolo de almacenamiento determina entonces el volumen de almacenamiento del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento.

La invención es adecuada, de forma especialmente ventajosa, para la aplicación de pintura al agua, si bien la invención no está limitada a la pintura al agua en cuanto al agente de revestimiento que hay que aplicar, sino que se puede realizar fundamentalmente también con otros tipos de agente de revestimiento.

La invención comprende además no únicamente el dispositivo de suministro de agente de revestimiento según la invención descrita con anterioridad sino también un robot de pintado completo con un dispositivo de suministro de agente de revestimiento de este tipo. En este caso están dispuestos el dosificador de agente de revestimiento y el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento, preferentemente, en o sobre uno o varios brazos de robot del robot de pintado.

Por último comprende la invención también un procedimiento de funcionamiento correspondiente, como resulta ya de la presente descripción del dispositivo de suministro de agente de revestimiento según la invención.

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

la Figura 1 muestra una representación simplificada de un dispositivo de suministro de agente de revestimiento que no es según la invención para un robot de pintado, en que un recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento está conectado, a través de un tramo de aislamiento, con un dosificador de agente de revestimiento,

las Figuras 2A, 2B muestran un ejemplo de forma de realización alternativo de un dispositivo de suministro de agente de revestimiento según la invención en el cual el recipiente de agente de revestimiento se puede desplazar entre un potencial de tierra y un potencial de alta tensión y que se conecta, de manera transitoria, a través de una interfase de acoplamiento con el dosificador de agente de revestimiento,

la Figura 3 muestra una representación simplificada de un robot de pintado con un dosificador de agente de revestimiento guiado de manera móvil y un recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento montado de manera estacionaria.

A continuación se describe, en primer lugar, el ejemplo de realización representado en la Figura 1 de un dispositivo de suministro de agente de revestimiento que puede estar dispuesto, por ejemplo, sobre un brazo de robot de un robot de pintado, como está descrito en el documento WO 2004/037436 A1, descrito ya al principio, para un dispositivo de suministro de agente de revestimiento, de manera que el contenido de este documento debe sumarse, en toda su extensión, a la presente descripción en lo que respecta a la estructura y a la forma de funcionamiento del robot de pintado y de los otros componentes.

El dispositivo de suministro de agente de revestimiento representado presenta un dosificador de agente de revestimiento 1, tratándose en este ejemplo de forma de realización de un dosificador de émbolo. El dosificador de agente de revestimiento 1 presenta un cilindro 2 y un émbolo de dosificación 3 que se puede desplazar en el cilindro 2 en la dirección de la flecha, teniendo lugar el accionamiento del émbolo de dosificación 3 de forma mecánica mediante una biela de empuje 4, que puede ser accionada, por ejemplo, de forma electromotriz, neumática o hidráulica. En el cilindro 2 del dosificador de agente de revestimiento 1 se encuentra, en el lado delantero del émbolo de dosificación 3, un volumen de dosificación 5, que se puede ajustar mediante un desplazamiento del émbolo de dosificación 3 en el cilindro 2. El volumen de dosificación 5 con el agente de revestimiento (p. ej. pintura al agua) que se encuentra en su interior se encuentra, durante el funcionamiento, a

un potencial de alta tensión, como se simboliza mediante el signo de alta tensión representado. El agente de revestimiento suministrado por el dispositivo de suministro de agente de revestimiento está, por este motivo, asimismo a un potencial de alta tensión, lo que en el caso de un pintado electrostático contribuye a un buen rendimiento de aplicación. El lado del cilindro 2 y de la biela de empuje 4 opuesto al volumen de dosificación 5 está, por el contrario, a un potencial de tierra, como está simbolizado símbolo de puesta a tierra asimismo representado. Para la separación de potencial eléctrica están hechos el cilindro 2 y la biela de empuje 4, por este motivo, de un material eléctricamente aislante. El material del cilindro 2 y de la biela de empuje 4 debe ser, por otro lado, sin embargo suficientemente rígido, con el fin de conseguir una precisión de dosificación suficiente. Los materiales necesarios para la separación de potenciales y los detalles constructivos están descritos, por ejemplo, en el documento DE 102 33 633 A1, de manera que el contenido del presente documento debe sumarse, en lo que respecta a la estructura y la forma de funcionamiento del dosificador de agente de revestimiento 1, a la presente descripción.

El dispositivo de suministro de agente de revestimiento presenta además, en el ejemplo de forma de realización, un recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6, el cual consta esencialmente de un cilindro 7 y de un émbolo de almacenamiento 8 que se puede desplazar en el cilindro 7, siendo el émbolo de almacenamiento 8 accionado neumáticamente a través de una conducto de aire comprimido 9 y encerrando, por consiguiente, un volumen de almacenamiento 10 que se puede ajustar en el cilindro 7. La totalidad del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 se encuentra, al mismo tiempo, al potencial de tierra, como está representado mediante el símbolo de puesta a tierra.

El suministro del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 tiene lugar mediante una línea de agente de revestimiento 11, la cual desemboca en el volumen de almacenamiento 10 y que, por ejemplo, parte de un cambiador de color convencional o de un conducto anular.

Durante el llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 es deseable que el conducto anular se coja un flujo volumétrico constantemente bajo. Esto tiene sentido debido a que una retirada con un flujo volumétrico que aumentase de forma repentina conduciría a una caída de la presión, con lo cual serían perturbadas estaciones de toma (p. ej. pulverizadores de mano) sensibles a la presión. Para evitar las caídas de presión en el conducto anular se puede cargar el émbolo de almacenamiento 8 a través del conducto de aire comprimido 9 con una contrapresión, la cual está ajustada de tal manera que la toma del conducto anular tiene lugar con el flujo volumétrico deseado.

Al mismo tiempo hay que tener en cuenta que el flujo volumétrico tomado depende también de la viscosidad del agente de revestimiento tomado. De este modo conduce una viscosidad pequeña del agente de revestimiento a un flujo volumétrico relativamente grande del conducto anular. Una elevada viscosidad del agente de revestimiento conduce, por el contrario, a un flujo volumétrico correspondientemente pequeño durante la retirada. Durante el ajuste de la contrapresión neumática en el émbolo de almacenamiento 8 se tiene en cuenta, por ello, preferentemente la viscosidad del agente de revestimiento, de manera que el llenado del recipiente de almacenamiento de agente revestimiento 6 tiene lugar siempre con un flujo volumétrico constantemente pequeño, independientemente de la viscosidad del agente de revestimiento. El llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 tiene lugar, al mismo tiempo, preferentemente hasta que el émbolo de almacenamiento 8 choque contra un tope predeterminado, con lo cual se asegura el mantenimiento de una cantidad de llenado definida.

De forma alternativa a la regulación de la contrapresión descrita con anterioridad existe la posibilidad de que la contrapresión neumática sobre el émbolo de almacenamiento 8 es ajustada, al inicio de la toma, a un valor predeterminado y no es regulada a continuación. Durante el llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 que viene a continuación la contrapresión no es regulada entonces, sino que aumenta correspondientemente con el aumento del llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6, de manera que la contrapresión es una medida del grado de llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6. Durante el llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 se mide, por este motivo, la contrapresión de forma constante. Tras alcanzarse un valor teórico predeterminado para la contrapresión se finaliza entonces el llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6. Para un flujo volumétrico inicial definido al inicio del llenado se llena el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6, de esta manera, con una cantidad definida de agente de revestimiento.

Del volumen de almacenamiento 10 del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 se deriva, además, una manguera de aislamiento 12, que desemboca en el volumen de dosificación 5 del dosificador de agente de revestimiento 1, aislando la manguera de aislamiento 12, en el estado vaciado y limpiado, el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6, eléctricamente, con respecto al dosificador de agente de revestimiento 1, lo que es conocido en sí por el documento WO 2004/037436 A1 mencionado ya con anterioridad, de manera que su contenido debe sumarse en toda su extensión, en lo que respecta a la estructura y la forma de funcionamiento de la manguera de aislamiento 12, a la presente descripción.

La manguera de aislamiento 12 presenta, sin embargo, una sección transversal de conducto mayor que la alimentación de revestimiento 11, para que el dosificador de agente de revestimiento 1 pueda ser llenado lo más rápidamente posible a partir del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6, como se describirá todavía de forma detallada. La sección transversal de conducto más pequeña de la línea de agente de revestimiento 11 es, por el contrario, inocua dado que el llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 tiene lugar durante el pintado, de manera que para el llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 se dispone de tiempo suficiente. En la sección transversal de conducto más pequeña de la línea de agente de revestimiento 11 son ventajosos, por el contrario, los costes más bajos, dado que se pueden utilizar conducciones más pequeñas.

En cuanto a este ejemplo de realización y los siguientes ejemplos de realización cabe mencionar además que, antes y después del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 y el dosificador de agente de revestimiento 1, pueden estar dispuestos otros elementos constructivos como, por ejemplo, válvulas controlables las cuales, por simplificación, no están representadas en el dibujo.

Las Figuras 2A y 2B muestran un ejemplo de realización alternativo de un dispositivo de suministro de agente de revestimiento según la invención, lo que coincide ampliamente con el ejemplo de realización descrito con anterioridad y representado en la Figura 1, de manera que para evitar repeticiones se remite a la descripción anterior de la Figura 1.

Una particularidad de este ejemplo de realización consiste en que el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 no está conectado, al mismo tiempo, de forma permanente con el dosificador de agente de revestimiento 1, a través de la manguera de aislamiento 12. En lugar de ello el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 se puede desplazar entre dos posiciones, las cuales están representadas en las Figuras 2A y 2B.

En la posición mostrada en la Figura 2A está conectado el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 con la línea de agente de revestimiento 11, pero separado del dosificador de agente de revestimiento 1 y está puesto entonces a un potencial a tierra eléctrico. En esta posición tiene lugar el llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 a través de la línea de agente de revestimiento 11.

En la posición mostrada en la Figura 2B el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 está conectado, por el contrario, a través de una interfase de acoplamiento 13, con el dosificador de agente de revestimiento 1, pero está separado de la línea de agente de revestimiento 11 y está puesto, entonces, al mismo potencial de alta tensión que el dosificador de agente de revestimiento 1. En esta posición tiene lugar la transferencia del agente de revestimiento desde el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 al dosificador de agente de revestimiento 1.

Para un cambio de color se llena, al mismo tiempo, es decir acto seguido, el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6, a través de la línea de agente de revestimiento 11, con el nuevo agente de revestimiento, estando el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 separado de la interfase de acoplamiento 13, como está representado en la Figura 2A. Durante este llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 el dosificador de agente de revestimiento 1 puede continuar dosificando el agente de revestimiento antiguo, de manera que para el llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 no es necesaria ninguna interrupción del proceso de pintado y se dispone, por ello, de tiempo suficiente para el llenado.

Tras el llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 se conecta el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 entonces, después de otras etapas intermedias, con la interfase de acoplamiento 13, lo que está representado en la Figura 2B. Tras el establecimiento de la conexión con la interfase de acoplamiento 13 se puede trasladar entonces el nuevo agente de revestimiento, contenido en el volumen de almacenamiento 7, al volumen de dosificación 5 del dosificador de agente de revestimiento 1.

La Figura 3 muestra una representación simplificada de un robot de pintado 21 con un dispositivo de suministro de agente de revestimiento, que coincide ampliamente con las instalaciones de suministro de agente de revestimiento descritas con anterioridad, de manera que para evitar repeticiones se remite a la descripción anterior.

El dosificador de agente de revestimiento 1 está realizado, al mismo tiempo, como dosificador de émbolo y está integrado en un pulverizador 22, el cual está montado en un eje de mano 23 y que es guiado por un brazo de robot 24 muy móvil.

El recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6 está dispuesto, por el contrario, de manera estacionaria fuera del robot de pintado 21 y puede ser conectado, mediante la interfase de acoplamiento 13, con el dosificador de agente de revestimiento 1. Para ello el robot de pintado 21 mueve el pulverizador 22 de tal manera que la interfase de acoplamiento 13 se acopla al recipiente de almacenamiento de agente de

revestimiento 6, después de lo cual el dosificador de agente de revestimiento 1 es llenado desde el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento 6.

5 El dibujo muestra, además, una variante alternativa en la cual el dosificador de agente de revestimiento 1, dibujado mediante línea de trazos, está integrado en el brazo de robot 24.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de suministro de agente de revestimiento para una instalación de pintado, con

- 5 a) un pulverizador (22),
- b) un robot de pintado (21) para guiar el pulverizador (22),
- 10 c) un dosificador de agente de revestimiento (1), en el que el dosificador de agente de revestimiento (1)
 - c1) dosifica un agente de revestimiento que hay que aplicar hacia el pulverizador (22),
 - c2) es un dosificador de émbolo, que presenta un cilindro (2) y un émbolo de dosificación (3) desplazable en el cilindro (2), y
 - c3) está puesto por lo menos temporalmente a un potencial de alta tensión,
 - 15 c4) está dispuesto junto al pulverizador (22) guiado por el robot de pintado (21) y se mueve con el robot de pintado (21),
- d) un conducto anular (38), y
- 20 e) una interfase de acoplamiento (13),
caracterizada por que
- 25 f) el dispositivo de suministro de agente de revestimiento presenta un recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6) para el alojamiento temporal del agente de revestimiento y para el suministro del agente de revestimiento al dosificador de agente de revestimiento (1), en el que el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6),
 - 30 f1) está dispuesto corriente arriba del dosificador de agente de revestimiento (1) y está conectado con el dosificador de agente de revestimiento (1) por el lado de salida,
 - f2) está dispuesto de manera estacionaria, y
 - f3) está a un potencial próximo al de tierra, y
 - f4) es llenado desde el conducto anular (38), y
- 35 g) el dosificador de agente de revestimiento (1) se puede conectar de manera separable con el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6) por medio de una interfase de acoplamiento (13).

2. Dispositivo de suministro de agente de revestimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que

- 40 a) el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6) presenta un volumen de almacenamiento (10) ajustable, y/o
- b) el volumen de almacenamiento (10) del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6) es ajustable mediante un émbolo (8), y/o
- 45 c) el émbolo (8) del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6) es accionado de forma electromotriz, accionado mediante aire comprimido o hidráulicamente.

3. Instalación de pintado con un dispositivo de suministro de agente de revestimiento según una de las reivindicaciones anteriores.

4. Procedimiento de funcionamiento para un dispositivo de suministro de agente de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 2, con las etapas siguientes:

- 55 a) dosificación de un agente de revestimiento a través de un dosificador de agente de revestimiento (1) hacia un pulverizador (22),
- b) suministro de un agente de revestimiento al dosificador de agente de revestimiento (1) a través de un recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6), que está dispuesto corriente arriba del dosificador de agente de revestimiento (1) y que está conectado con el dosificador de agente de revestimiento (1) por el lado de salida,
- 60 c) llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento a través de una línea de agente de revestimiento en forma de un conducto anular (38) con el agente de revestimiento, estando el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento conectado de forma fija con la línea de agente de revestimiento,
- 65

- d) puesta a tierra eléctrica del pulverizador (22) después de un proceso de aplicación,
- e) acoplamiento del pulverizador (22) puesto a tierra con el dosificador de agente de revestimiento con el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento mediante un robot de pintado, guiando el robot de pintado el pulverizador (22) de forma altamente móvil,
- f) transferencia del agente de revestimiento desde el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento al dosificador de agente de revestimiento, cuando el dosificador de agente de revestimiento está acoplado al recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento,
- g) desacoplamiento del pulverizador (22) con el dosificador de agente de revestimiento del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento tras la transferencia,
- h) aplicación del agente de revestimiento.

5. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación 4, caracterizado por las etapas siguientes cuando se cambia el color de un agente de revestimiento antiguo a un agente de revestimiento nuevo:

- a) llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6) con el nuevo agente de revestimiento desde una línea de agente de revestimiento (11) durante la dosificación del antiguo agente de revestimiento mediante el dosificador de agente de revestimiento (1),
- b) finalización de la dosificación del agente de revestimiento antiguo mediante el dosificador de agente de revestimiento (1),
- c) llenado del dosificador de agente de revestimiento (1) con el nuevo agente de revestimiento desde el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6),
- d) inicio de la dosificación del nuevo agente de dosificación mediante la dosificación de agente de revestimiento (1).

6. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación 5, caracterizado por las etapas siguientes:

- vaciado del agente de revestimiento antiguo restante del dosificador de agente de revestimiento (1) tras la finalización de la dosificación del agente de revestimiento antiguo y antes del llenado del dosificador de agente de revestimiento (1) con el nuevo agente de revestimiento, y/o
- enjuagado del dosificador de agente de revestimiento (1) con un agente de enjuagado tras el vaciado del agente de revestimiento antiguo del dosificador de agente de revestimiento (1) y antes del llenado del dosificador de agente de revestimiento (1) con el nuevo agente de revestimiento, y/o
- conducción de vuelta del agente de revestimiento nuevo, que queda en el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6) tras el llenado del dosificación de agente de revestimiento (1) al interior de la línea de agente de revestimiento (11), y/o
- enjuagado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6) con un líquido de enjuagado, tras la conducción de vuelta del agente de revestimiento nuevo, que ha quedado dentro, a la línea de agente de revestimiento (11).

7. Procedimiento de funcionamiento según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado por las etapas siguientes:

- aplicación de un potencial de alta tensión al dosificador de agente de revestimiento y al pulverizador (22).

8. Procedimiento de funcionamiento según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado por que

- a) el llenado del recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6) tiene lugar con una corriente de agente de revestimiento más pequeña que la dosificación del agente de revestimiento a través del dosificador de agente de revestimiento (1), y/o
- b) el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento (6) presenta un volumen de almacenamiento (10), que puede ser ajustado mediante un émbolo (8) desplazable, siendo el émbolo (8) cargado de forma neumática con una contrapresión, que depende de la viscosidad del agente de revestimiento, y/o

- c) la contrapresión es ajustada de tal manera que el flujo volumétrico es independiente de la viscosidad del agente de revestimiento cuando se llena el recipiente de almacenamiento de agente de revestimiento.

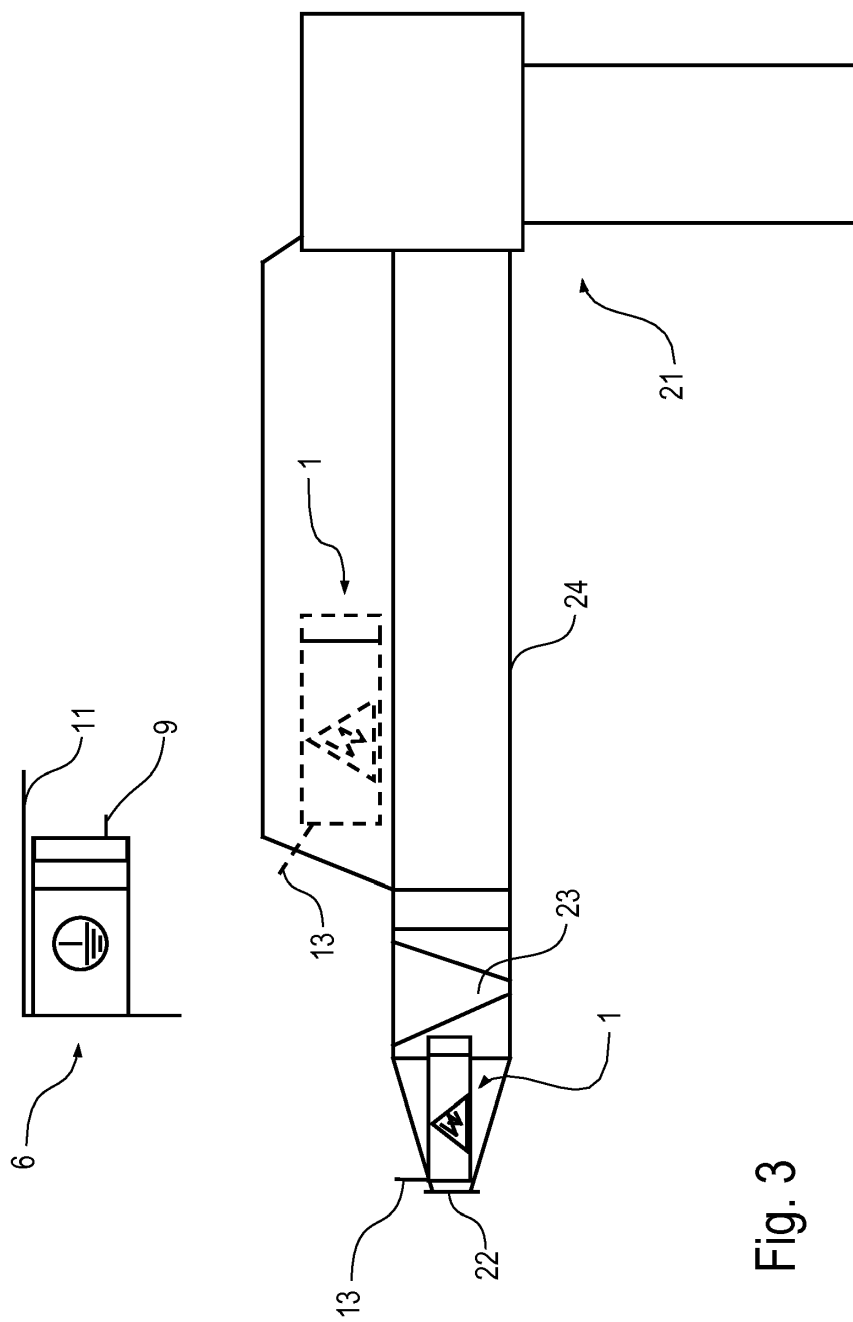


Fig. 3

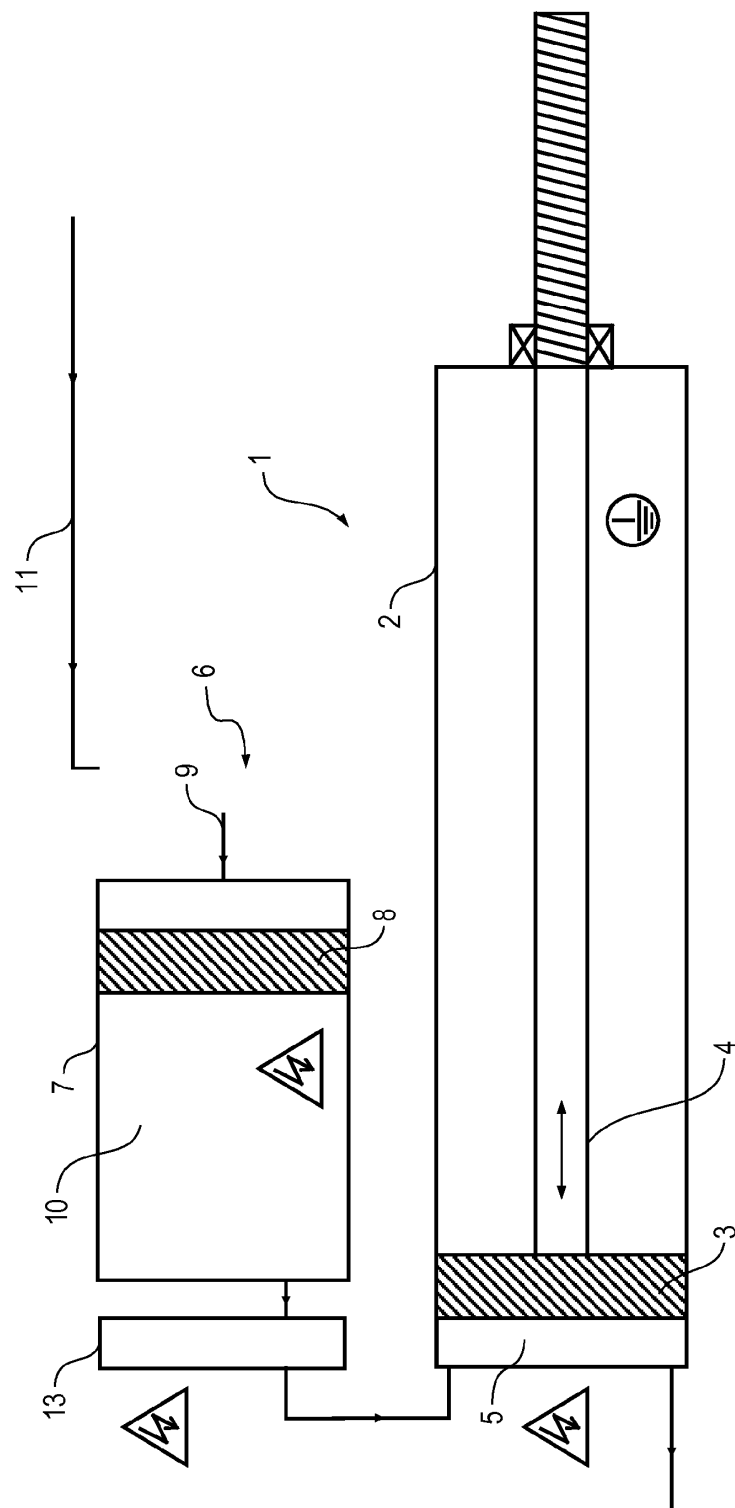


Fig. 2B

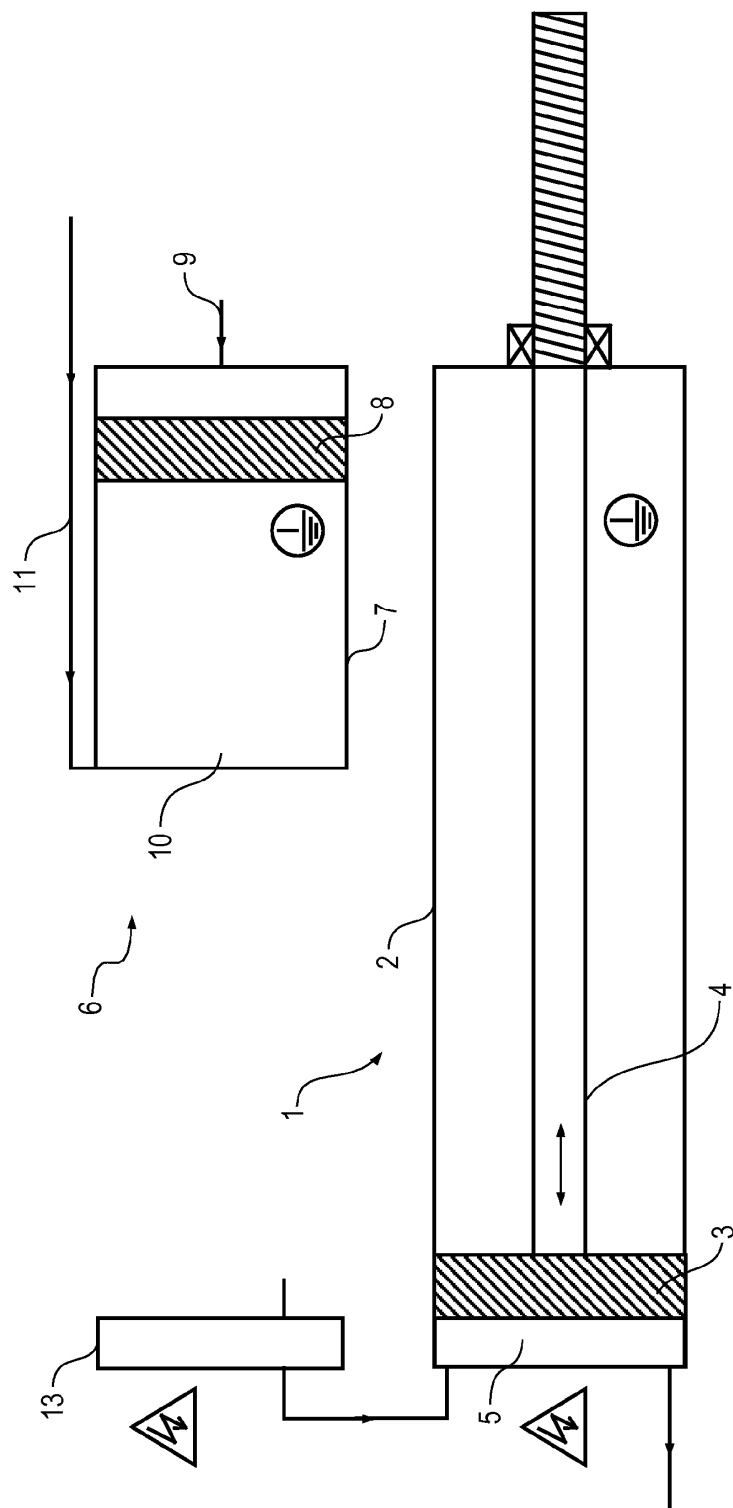


Fig. 2A

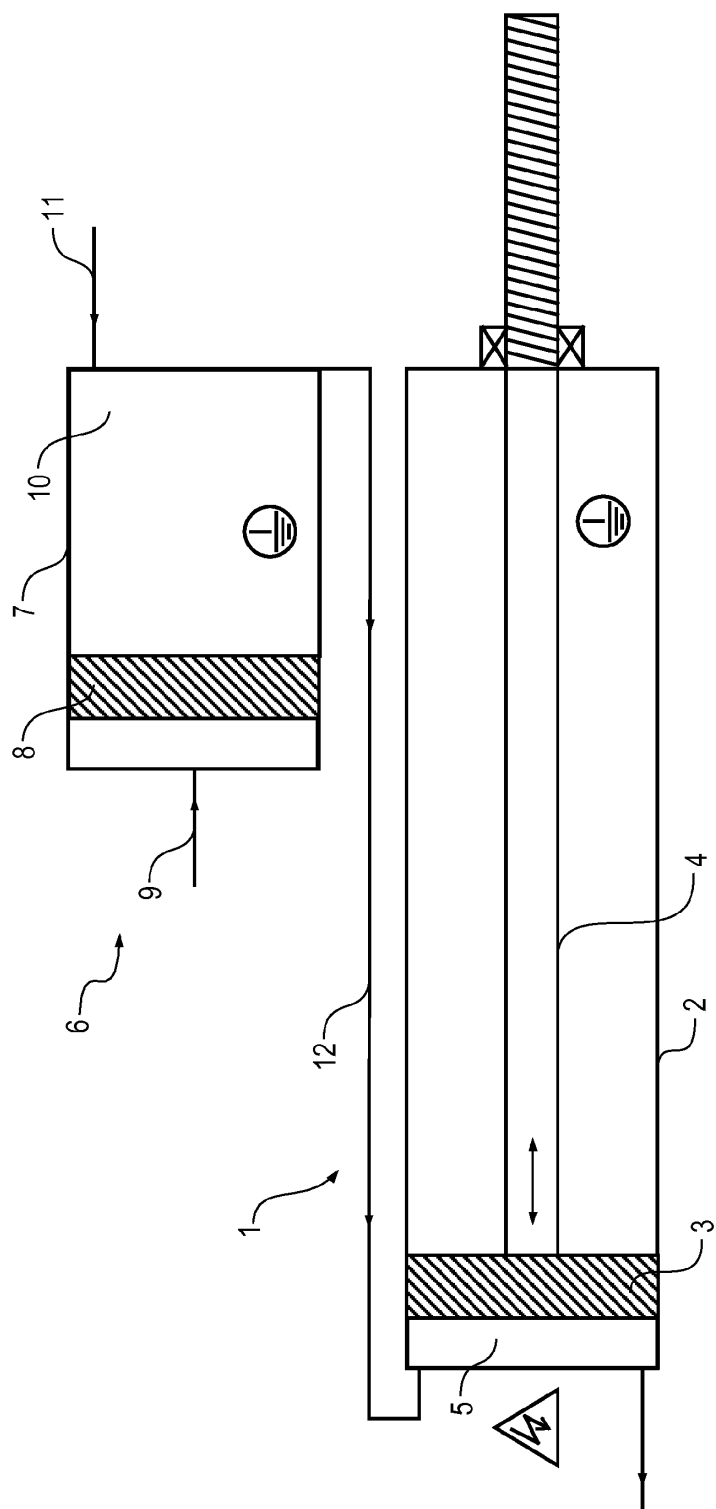


Fig. 1