(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 681 718**

(51) Int. CI.:

B05B 12/14 (2006.01)
B05B 5/04 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA TRAS OPOSICIÓN T5

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2007 PCT/EP2007/009581**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2008 WO08058650**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2007 E 07819602 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **24.08.2022 EP 2089164**

(54) Título: **Pulverizador universal y procedimiento de funcionamiento correspondiente**

(30) Prioridad:

15.11.2006 DE 102006053921

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
31.10.2022

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

HERRE, FRANK

(74) Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 681 718 T5

DESCRIPCIÓN

Pulverizador universal y procedimiento de funcionamiento correspondiente

La invención se refiere a un pulverizador, en particular un pulverizador rotativo, así como a un procedimiento de funcionamiento correspondiente según las reivindicaciones subordinadas.

En instalaciones de pintura para pintar componentes de carrocería de vehículos automóviles se utilizan diferentes sistemas de pintura como pintura húmeda, a saber, por un lado, pintura de disolvente y, por otro lado, pintura de agua que son más respetuosas con el medioambiente. La aplicación de los diferentes sistemas de pintura se realiza en este caso por pulverizadores que pueden estar realizados, por ejemplo, como pulverizadores rotativos y, junto a un conducto de pintura para suministrar la pintura húmeda con el color deseado, presentan también un conducto de enjuague para enjuagar el pulverizador con un agente de enjuague en pausas de funcionamiento o en un cambio de color, adaptándose el agente de enjuague al respectivo sistema de pintura utilizado. Se utilizan de manera individualizada pulverizadores de este tipo también para la aplicación de diferentes sistemas de pintura (pintura de agua y pintura de disolvente), lo que, sin embargo, en un cambio entre los diferentes sistemas de pintura, está unido con un elevado coste de enjuague (consumo de agente de enjuague y de tiempo necesario elevados, de modo que se modifica la distancia de cadencia, con lo que se vuelve más compleja la logística), dado que, en un contacto directo entre los diferentes sistemas de pintura, pueden aparecer reacciones químicas que llevan a un endurecimiento y dañan así de manera irreversible el pulverizador. Por ejemplo, en un cambio de sistema de pintura, se origina el peligro de la coagulación dado que algunas pinturas son incompatibles, es decir, pueden contaminar toda la zona utilizada y perjudicarla en el peor caso. El endurecimiento es más bien un caso especial y forma el denominado “worst case”. Las perturbaciones de la operación de pintura son seguras debido a la reacción de los sistemas incompatibles uno con otro. En consecuencia, puede ser necesaria una limpieza mecánica. Esto no es posible en todas las zonas portadoras de pintura. Como resultado, este procedimiento es inadecuado para la producción en serie debido a los costes de la suspensión de la producción. Por tanto, en un cambio entre diferentes sistemas de pintura, es necesario frecuentemente un tercer agente de enjuague para impedir la reacción química perturbadora entre los diferentes sistemas de pintura.

Por el documento DE 35 34 269 A1, se conoce un mecanismo de pintura en el que se abastecen dos pistolas de pulverización por medio de una respectiva alimentación de pintura única (conducto de pintura) con la pintura a aplicar. Por tanto, en un cambio entre diferentes sistemas de pintura (por ejemplo, pintura de agua/pintura de disolvente) son necesarios así costosos procesos de enjuague.

Asimismo, en los mecanismos de recubrimiento según el documento WO 2005/044466 A2, DE 10 2004 038 017 A1 y DE 198 60 087 A1, el aparato de aplicación presenta solamente un único suministro de pintura, lo que en un cambio entre diferentes sistemas de pintura (por ejemplo, pintura de agua/pintura de disolvente) hace necesarios costosos procesos de enjuague.

Por el documento DE 103 58 646 A1, se conoce además una disposición de válvula que sirve para mezclar los diferentes componentes (por ejemplo, pintura originaria/endurecedor) de una pintura multicomponente. Esta disposición de válvula conocida es adecuada, pero debido a su tipo de construcción, no lo es para alimentar diferentes sistemas de pintura (por ejemplo, pintura de agua/pintura de disolvente).

Además, en cuanto al estado de la técnica se puede aludir todavía a SVEJDA, Pavel: “Flexibilität ist Trumpf”, Editorial Carl Hanser, Múnich, MO edición 54 (2000) 10, páginas 44 y siguientes, DE 41 05 116 A1, DE 103 42 643 A1 y DE 101 57 966 A1.

En cuanto al estado de la técnica se puede aludir también a los documentos GB 2 084 048 A, EP 1 134 027 A, EP 1 208 915 A, US 5 676 756 A y US 4 380 321 A.

Por el documento US 5 058 812 A, se conoce un pulverizador según el preámbulo de la reivindicación 1. Sin embargo, este pulverizador conocido no hace posible ningún enjuague corto.

Por tanto, la invención se basa en el problema de mejorar correspondientemente el pulverizador conocido descrito al principio y proporcionar un procedimiento de funcionamiento correspondiente.

Este problema se resuelve por un pulverizador según la invención o un procedimiento de funcionamiento correspondiente según las reivindicaciones adjuntas.

La invención comprende la enseñanza técnica general de prever en el pulverizador alimentaciones de pintura separadas para los diferentes sistemas de pintura, de modo que el pulverizador pueda hacerse funcionar alternativamente con los diferentes sistemas de pintura.

La diferenciación utilizada en el ámbito de la invención entre distintos sistemas de pintura distingue preferentemente pintura al disolvente por un lado y pintura al agua por otro lado, pudiendo suministrarse los dos

sistemas de pintura respectivamente en diferentes colores. Por tanto, las pinturas al agua de distinto de color, en el sentido de la invención, pertenecen al mismo sistema de pintura, e igualmente las pinturas al disolvente de diferentes colores pueden asociarse al mismo sistema de pintura. El término de un sistema de pintura utilizado en el ámbito de la invención comprende así todos los componentes de las respectivas pinturas, como, por ejemplo, disolvente, aglutinante, aditivo, colorante y material de relleno. Por tanto, en el ámbito de la invención, los diferentes sistemas de pintura pueden diferenciarse, por ejemplo - como ya se ha mencionado anteriormente - por el disolvente utilizado, pudiendo contener un sistema de pintura como disolvente sustancialmente agua, mientras que el otro sistema de pintura puede contener un disolvente orgánico.

Además, los diferentes sistemas de pintura en el ámbito de la invención sirven también para la aplicación de diferentes capas de pintura. Por ejemplo, puede aplicarse una imprimación con una pintura al agua, seguida por una pintura base basada agua y seguidamente un barniz pintura a base de disolvente.

Según la invención**,** las diferentes alimentaciones de pintura para los sistemas de pintura individuales presentan respectivamente válvulas de aguja principales que abastecen un elemento de aplicación común (por ejemplo, un plato de campana) con los diferentes sistemas de pintura.

El término de un elemento de aplicación utilizado en el ámbito de la invención se basa preferentemente en platos de campana giratorios que son en sí conocidos y, por tanto, no deben describirse con más detalle. Sin embargo, la invención con respecto al elemento de aplicación a utilizar no está limitada a platos de campana, sino que comprende como elementos de aplicación, por ejemplo, también los discos utilizados en pulverizadores de disco, platos deflectores, pulverizadores de aire y similares.

En el ejemplo de forma de realización anteriormente mencionado con válvulas de aguja principales separadas para las diferentes alimentaciones de pintura están previstos preferentemente también supervisiones de aguja principales separados para supervisar y/o ajustar la posición de válvula de las válvulas de aguja principales individuales independientemente entre sí.

Además, el pulverizador según la invención presenta preferentemente conductos de retorno separados para las alimentaciones de pintura individuales, lo que hace posible en cada alimentación de pintura un enjuague rápido con grandes caudales o volúmenes de agente de enjuague. En efecto, en el enjuague por medio del plato de campana, están limitados los posibles caudales de agente de enjuague, dado que el plato de campana podría inundarse. Además, todo el material desechado hacia la cabina o el líquido de enjuague tiene que filtrarse nuevamente para separarlo del líquido de enjuague. Por el contrario, los conductos de retorno están conectados usualmente de forma directa correspondientes recipientes colectores, lo que simplifica sustancialmente el desechado. Además, los conductos de retorno hacen posible una circulación permanente del respectivo sistema de pintura. Otro punto importante para el uso de conductos de retorno para las diferentes zonas es el ahorro de tiempo a través de procesos por lo menos parcialmente paralelos, como, por ejemplo, el enjuague entre el cambiador de pintura y el pulverizador (según el tipo de carga y de pintura).

Según la invención, estos conductos de retorno en el pulverizador están completamente separados entre sí fuera del pulverizador para impedir una reacción química entre sistemas de pintura incompatibles. Sin embargo, en el uso de sistemas de pintura químicamente compatibles, existe también la posibilidad de que los conductos de retorno individuales para los diferentes sistemas de pintura desemboquen aguas abajo en un conducto de retorno común.

El pulverizador según la invención puede presentar además una carga electrostática para la pintura húmeda aplicada. En este caso, puede utilizarse opcionalmente una carga exterior y/o una carga directa, lo que es en sí conocido por el estado de la técnica. Por tanto, el pulverizador según la invención puede presentar por lo menos un electrodo exterior para la carga exterior electrostática de los sistemas de pintura aplicados y/o por lo menos un electrodo de contacto para la carga directa electrostática de los sistemas de pintura aplicados.

Además, en el ámbito de la invención es posible una carga combinada, realizándose tanto una carga directa como también una carga exterior. Una carga combinada de este tipo se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente DE 41 05 116 A1, de modo que el contenido de esta solicitud de patente puede agregarse a la presente descripción en toda su extensión. Por ejemplo, los sistemas de pintura pueden cargarse de pintura al agua y pintura al disolvente por medio de carga directa. Alternativamente, en el ámbito de la invención, existe la posibilidad de que se cargue pintura al agua sólo por medio de carga exterior, mientras que se carga pintura al disolvente por medio de carga combinada. Además, existe la posibilidad de que la carga exterior se ponga eléctricamente a tierra durante una aplicación de pintura al disolvente para impedir una inflamación de la pintura al disolvente por vuelo de chispas. Además, la carga exterior con los electrodos correspondientes puede desmontarse y ponerse provisionalmente a un lado del pulverizador durante una aplicación de pintura al disolvente, lo que, por ejemplo, se describe en la solicitud de patente EP 1 634 651 A1, de modo que su contenido pueda atribuirse en su totalidad a la presente descripción.

Además, el pulverizador según la invención presenta preferentemente conductos de enjuague separados para los

sistemas de pintura individuales para poder suministrar agentes de enjuague químicamente compatibles que están adaptados al respectivo sistema de pintura.

Según la invención, en este caso, un respectivo conducto de enjuague está asociado a cada una de las alimentaciones de pintura para poder suministrar el respectivo agente de enjuague adecuado para el respectivo sistema de pintura (pintura al agua o pintura al disolvente).

En un ejemplo de forma de realización de la invención, está previsto además todavía otro conducto de enjuague adicional para evitar una reacción química entre los diferentes sistemas de pintura durante un cambio entre los diferentes sistemas de pintura. Por tanto, el agente de enjuague adicional debe ser compatible químicamente con los diferentes sistemas de pintura y los agentes de enjuague correspondientes y actuar casi como tampón.

Por tanto, en este ejemplo de forma de realización, el número de los diferentes agentes de enjuague y, por tanto, en general también el número de los conductos de enjuague es mayor que el número de los diferentes sistemas de pintura o de las alimentaciones de pintura. Por ejemplo, el número de los diferentes agentes de enjuague o conductos de enjuague puede ser mayor en una unidad que el número de los diferentes sistemas de pintura o alimentaciones de pintura.

Según la invención, los conductos de enjuague desembocan en el pulverizador en una sección de conducto que está situada aguas abajo detrás de las válvulas de aguja principales individuales. Esta disposición del conducto de enjuague es adecuada en particular para el enjuague corto del elemento de aplicación para limpiar el elemento de aplicación.

La invención comprende no sólo el pulverizador anteriormente descrito como componente individual, sino también una máquina de pintado completa con un pulverizador de este tipo, pudiendo configurarse la máquina de pintado, por ejemplo, como robot de pintado multieje, máquina lateral o como máquina de techo. Sin embargo, la invención con respecto al tipo de máquina no está limitada a robots de pintura, máquinas de techo o máquinas laterales, sino que comprende también otros tipos de máquinas que son suficientemente conocidos por el estado de la técnica.

El enjuague del pulverizador con agentes de enjuague para los diferentes sistemas de pintura tiene lugar en este caso por medio de varios conductos de enjuague internos que discurren en el pulverizador, como ya se ha descrito anteriormente.

En un robot de pintado con varios brazos de robot, la disposición de válvula de enjuague externa puede estar montada, por ejemplo, sobre el denominado “brazo 1” o sobre el denominado “brazo 2” del robot de pintado. Sin embargo, con respecto a la disposición espacial de la disposición de válvula de enjuague, la invención no está limitada a los ejemplos anteriores, sino que puede materializarse también de otra forma.

Además, la máquina de pintado según la invención presenta preferentemente ramales de suministro separados para los diferentes sistemas de pintura.

Los ramales de suministro individuales para los diferentes sistemas de pintura pueden presentar cada uno un cambiador de pintura para hacer posible un cambio de pintura en cada ramal de suministro.

Además, la dosificación de los diferentes sistemas de pintura puede realizarse respectivamente por bombas de dosificación separadas que están dispuestas en los ramales de suministro individuales.

Preferentemente, la máquina de pintado según la invención está configurada como robot de pintado de varios ejes y presenta un primer brazo de robot (“brazo 1) y un segundo brazo de robot (“brazo 2”), estando dispuesto el segundo brazo de robot de manera móvil en el primer brazo de robot y llevando directamente un eje de mano de robot con un aparato de aplicación (por ejemplo, un pulverizador rotativo). Las dos bombas de dosificación para los diferentes sistemas de pintura pueden disponerse, por ejemplo, ambas en o sobre el primer brazo de robot (“brazo 1”). Alternativamente, en el ámbito de la invención, existe la posibilidad de que las bombas de dosificación individuales para los diferentes sistemas de pintura estén dispuestas en o sobre el segundo brazo de robot (“brazo 2”). Además, existe la posibilidad de que una de las bombas de dosificación esté montada en o sobre el primer brazo de robot, mientras que la otra de las dos bombas de dosificación está montada en el segundo brazo de robot.

Por ejemplo, la máquina de pintado según la invención puede presentar un eje de desplazamiento con un carro que es desplazable sobre un carril, llevando el carro, por ejemplo, un robot de pintado. Las bombas de dosificación pueden estar dispuestas en este caso completa o parcialmente sobre el carro desplazándose juntamente con el mismo.

Además, en el ámbito de la invención, existe la posibilidad de que las bombas de dosificación individuales estén integradas completa o parcialmente en el pulverizador.

Sin embargo, con respecto a la disposición espacial de las bombas de dosificación, la invención no está limitada a

los ejemplos previamente descritos, sino que puede materializarse también de otra manera.

Además, la invención comprende una cabina de pintura con una máquina de pintado según la invención y una pared de cabina que limita espacialmente la cabina de pintura. Las bombas de dosificación para los sistemas de pintura individuales pueden disponerse en este caso completa o parcialmente en la pared de cabina, concretamente, dentro de la cabina de pintura o fuera de ésta.

Finalmente, la invención comprende también un procedimiento de funcionamiento para un pulverizador para hacer posible un funcionamiento universal con diferentes sistemas de pintura.

Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención están caracterizados en las reivindicaciones subordinadas o se explican seguidamente con más detalle con ayuda de las figuras junto con la descripción de los ejemplos de forma de realización preferidos de la invención. Muestran:

La figura 1, una representación esquemática de un pulverizador rotativo según la invención con varias alimentaciones de pintura para diferentes sistemas de pintura y válvulas de aguja principales separadas para los sistemas de pintura individuales,

La figura 2, una variación que no es conforme a la invención del ejemplo de forma de realización según la figura 1 con una válvula de aguja principal común para las diferentes alimentaciones de pintura,

La figura 3, una variación del ejemplo de forma de realización de la figura 1 con tres alimentaciones de pintura, tres conductos de enjuague para enjuague corto y tres conductos de enjuague normales,

La figura 4, otro ejemplo de forma de realización que no es conforme a la invención de un pulverizador con dos conductos de enjuague internos dentro del pulverizador y tres conductos de enjuague externos fuera del pulverizador, alimentando los conductos de enjuague externos por medio de una disposición de válvula de enjuague a los conductos de enjuague internos dentro del pulverizador,

La figura 5, una representación en perspectiva de robots de pintado según la invención, y

La figura 6, una variación que no es conforme a la invención del ejemplo de forma de realización según la figura 1.

La figura 1 muestra un pulverizador rotativo 1 montado parcialmente de manera convencional con un plato de campana 2 dispuesto giratoriamente, sirviendo el pulverizador rotativo 1 tanto para la aplicación de una pintura al disolvente como también para la aplicación de una pintura al agua.

La pintura al agua se suministra en este caso a través de una alimentación de pintura 3, mientras que la pintura al disolvente se suministra a través de una alimentación de pintura 4 separada en el pulverizador rotativo 1.

Un respectivo conducto de retorno 5 o 6 se deriva de cada una de las dos alimentaciones de pintura 3, 4 para la pintura al agua o pintura al disolvente, de modo que los dos sistemas de pintura puedan circular permanentemente en las alimentaciones de pintura 3, 4.

Es importante en este caso que la alimentación de pintura 3 y el conducto de retorno 5 correspondiente, por un lado, y la otra alimentación de pintura 4 y el conducto de retorno correspondiente 6, por otro lado, estén separados entre sí para impedir un contacto entre los diferentes sistemas de pintura (pintura al disolvente y pintura al agua). Esto es importante porque un contacto entre los diferentes sistemas de pintura llevaría a una reacción química y, por tanto, a un daño irreversible del pulverizador rotativo 1.

Además, en los dos conductos de retorno 5, 6, está dispuesta una respectiva válvula de bloqueo RFA o RFB que hace posible un bloqueo del conducto de retorno 5 o 6.

Se cierra así, por ejemplo, la válvula de bloqueo RFA cuando se abre la válvula de aguja principal FA, dado que no es necesaria entonces ninguna circulación a través del conducto de retorno 5. Por el contrario, la válvula de bloqueo RFA se abre cuando se cierra la válvula de aguja principal FA, para que el sistema de pintura pueda circular entonces en la alimentación de pintura 3 a través del conducto de retorno 5.

De igual manera, la válvula de bloqueo RFB se abre en el conducto de retorno 6 cuando se cierra la otra válvula de aguja principal FB. Por el contrario, la válvula de bloqueo RFB se cierra cuando se abre la válvula de aguja principal FB dado que no es necesaria entonces ninguna circulación a través del conducto de retorno 6.

Las dos alimentaciones de pintura 3, 4 desembocan a través de una respectiva válvula de aguja principal FA o FB en una sección de conducto común 7 que conduce al plato de campana 2.

Además, el pulverizador rotativo 1 presenta dos conductos de enjuague 8, 9 que discurren separados entre sí en el pulverizador rotativo 1, suministrándose un agente de enjuague para la pintura al disolvente a través del conducto de enjuague 8, mientras que se suministra un agente de enjuague para la pintura al agua a través del conducto de enjuague 9.

Los dos conductos de enjuague 8, 9 desembocan a través de una respectiva válvula de enjuague V1 o V2 en la sección de conducto 7 entre las dos válvulas de aguja principales FA, FB y el plato de campana 2 y hacen posible así un enjuague del pulverizador rotativo 1 con los diferentes agentes de enjuague que se suministran a través de los dos conductos de enjuague 8, 9.

El ejemplo de forma de realización que no es conforme a la invención según la figura 2 coincide en gran parte con el ejemplo de forma de realización según la figura 1, de modo que para evitar repeticiones se hace referencia a la descripción anterior, utilizándose en lo que sigue para componentes correspondientes los mismos símbolos de referencia.

Una particularidad de este ejemplo de forma de realización que no es conforme a la invención consiste en que en la sección de conducto 7 está dispuesta una válvula de aguja principal común HN, mientras que en las dos alimentaciones de pintura 3, 4 está dispuesta una respectiva válvula de bloqueo FG1 o FG2 para impedir un contacto entre los diferentes sistemas de pintura en las dos alimentaciones de pintura 3, 4.

El ejemplo de forma de realización según la figura 3 coincide de nuevo parcialmente con el ejemplo de forma de realización según la figura 1, de modo que para evitar repeticiones se hace referencia a la descripción anterior de la figura 1, utilizándose seguidamente para componentes correspondientes los mismos símbolos de referencia.

Una particularidad de este ejemplo de forma de realización consiste en que, junto con las dos alimentaciones de pintura 3, 4, está prevista una tercera alimentación de pintura 10 que desemboca en la sección de conducto común 7 a través de otra válvula de aguja principal FC.

Además, un conducto de retorno separado 11 se deriva también de la tercera alimentación de pintura 10 a través de una válvula de bloqueo RFC, de modo que también en la alimentación de pintura 10, la pintura suministrada puede circular permanentemente, como ya se ha descrito anteriormente.

Otra particularidad de este ejemplo de forma de realización consiste en que, además de los dos conductos de enjuague 8, 9, un tercer conducto de enjuague 12 desemboca en la sección de conducto 7 a través de otra válvula de enjuague V3, estando el lugar de desembocadura de los conductos de enjuague 8, 9 y 12 en este ejemplo de forma de realización inmediatamente delante del plato de campana 2, de modo que los conductos de enjuague 8, 9, 12 sean especialmente adecuados para enjuagues cortos del plato de campana 2.

Además, el pulverizador rotativo 1 en este ejemplo de forma de realización presenta otros tres conductos de enjuague 13, 14 y 15, que desembocan en la sección de conducto común 7 del pulverizador rotativo 1 a través de una respectiva válvula de enjuague v1, v2 o v3. El lugar de desembocadura del conducto de enjuague 13-15 está en este caso en la sección de conducto común 7 inmediatamente detrás de las válvulas de aguja principales FA-FC, es decir, en el extremo dispuesto aguas arriba de la sección de conducto común 7. Por tanto, los conductos de enjuague 13-15 son adecuados para enjuagues normales también de la sección de conducto común 7 que puede enjuagarse de manera menos efectiva por los conductos de enjuague 8, 9 y 12.

En este ejemplo de forma de realización, el pulverizador rotativo hace posible no solo un cambio entre diferentes sistemas de pintura (pintura al disolvente y pintura al agua), sino también un cambio entre diferentes colores. Así, a través de las dos alimentaciones de pintura 3, 4, pueden suministrarse diferentes colores de un sistema de pintura en el citado funcionamiento A/B, mientras que otro sistema de pintura se suministra a través de la alimentación de pintura 10.

La figura 4 muestra una variación que no es conforme a la invención del ejemplo de forma de realización previamente descritos, de modo que para evitar repeticiones se hace referencia a la descripción anterior, utilizándose en lo que sigue para los componentes correspondientes los mismos símbolos de referencia.

Una particularidad de este ejemplo de forma de realización que no es conforme a la invención consiste en que el pulverizador rotativo 1 presenta tres alimentaciones de pintura 3, 4 y 10, pero solo dos conductos de enjuague internos 8, 13 para alimentar diferentes agentes de enjuague.

El conducto de enjuague 8 desemboca en este caso en la sección de conducto común 7 a través de una válvula de enjuague KS aguas abajo detrás de la válvula de aguja principal común HN, de modo que el conducto de enjuague 8 sea especialmente bueno para enjuagues cortos del plato de campana 2.

Por el contrario, el otro conducto de enjuague 13 desemboca en la sección de conducto común 7 a través de una válvula de enjuague V aguas arriba delante de la válvula de aguja principal común HN. Por tanto, el conducto de

enjuague 13 es apto también para enjuagar la válvula de aguja principal HN.

Asimismo, en este ejemplo de forma de realización, pueden suministrarse diferentes agentes de enjuague que están adaptados a los diferentes sistemas de pintura y se alimentan a través de tres conductos de enjuague externos 16, 17, 18. Los conductos de enjuague externos 16, 17, 18 están unidos en este caso con los dos conductos de enjuague internos 8, 13 a través de una disposición de válvula de enjuague externa 19, de modo que cada uno de los conductos de enjuague externos 16-18 puede unirse con uno o ambos conductos de enjuague 8, 13 por la disposición de válvula de enjuague 19.

La disposición de válvula de enjuague 19 está dispuesta en este caso fuera del pulverizador rotativo 1 y puede disponerse, por ejemplo, en un brazo de robot de un robot de pintado. La distribución de los diferentes agentes de enjuague por los conductos de enjuague externos 16-18 sobre los dos conductos de enjuague internos 8, 13 se realiza por tres válvulas de enjuague conectadas en paralelo V1, V2 y V3 y dos válvulas de enjuague FG, KS y GF V conectadas en paralelo por el lado de salida.

La figura 5 muestra solamente dos robots de pintado 20, 21 según la invención que son desplazables linealmente a lo largo de un carril de desplazamiento 22.

Los dos robots de pintado 20, 21 presentan una respectiva base de robot 23 sobre la que está dispuesta una arandela 24 giratoriamente alrededor de un eje perpendicular. En la arandela 24 está dispuesto de manera pivotable un brazo de robot 25 (“brazo 1”), llevando el brazo de robot 25 otro brazo de robot 26 (“brazo 2”). El brazo de robot 26 soporta solamente un pulverizador rotativo 28 electrostático sobre un eje de mano de robot 7, como se ha descrito anteriormente y está representado en diferentes ejemplos de forma de realización en las figuras 1 a 4.

En la base de robot 23, diferentes componentes de la instalación de pintado pueden estar distribuidos en este caso en la arandela 24 y los dos brazos de robot 25, 26 como, por ejemplo, dosificador, cambiador de pintura y la disposición de válvula de enjuague 19 de la figura 4.

El ejemplo de forma de realización que no es conforme a la invención según la figura 6 coincide en gran parte con el ejemplo de forma de realización según la figura 1, de modo que para evitar repeticiones se hace referencia a la descripción anterior, utilizándose seguidamente los mismos símbolos de referencia para componentes correspondientes.

Una particularidad de este ejemplo de forma de realización que no es conforme a la invención consiste en que el conducto de enjuague 8 es el único conducto de enjuague.

La invención no está limitada a los ejemplos de forma de realización preferidos anteriormente descritos. Antes bien, es posible una pluralidad de variantes y variaciones que hacen uso también de las ideas de la invención y, por tanto, caen en su ámbito de protección.

Lista de símbolos de referencia

1	Pulverizador rotativo
2	Plato de campana
3	Alimentación de pintura
4	Alimentación de pintura
5	Conducto de retorno
6	Conducto de retorno
7	Sección de conducto
8	Conducto de enjuague
9	Conducto de enjuague
10	Alimentación de pintura
11	Conducto de retorno
12	Conducto de enjuague
13	Conducto de enjuague
14	Conducto de enjuague
15	Conducto de enjuague
16	Conducto de enjuague
17	Conducto de enjuague
18	Conducto de enjuague
19	Disposición de válvula de enjuague
20	Robot de pintado
21	Robot de pintado
22	Carril de desplazamiento
23	Base de robot

24	Arandela
25	Brazo de robot
26	Brazo de robot
27	Eje de mano
28	Pulverizador rotativo
FA	Válvula de aguja principal
FB	Válvula de aguja principal
FC	Válvula de aguja principal
FG KS	Válvula de enjuague
FG V	Válvula de enjuague
HN	Válvula de aguja principal
FG1	Válvula de bloqueo
FG2	Válvula de bloqueo
KS	Válvula de enjuague
RFA	Válvula de bloqueo
RFB	Válvula de bloqueo
RFC	Válvula de bloqueo
V	Válvula de enjuague
V1	Válvula de enjuague
V2	Válvula de enjuague
V3	Válvula de enjuague

REIVINDICACIONES

1. Pulverizador (1; 28), en particular un pulverizador rotativo, con

a) una primera alimentación de pintura (3) para un primer sistema de pintura,

b) por lo menos una segunda alimentación de pintura adicional (4) para un segundo sistema de pintura, estando las dos alimentaciones de pintura (3, 4) separadas entre sí, de manera que el pulverizador (1; 28) pueda aplicar opcionalmente uno de entre los dos sistemas de pintura diferentes,

c) un elemento de aplicación (2), en particular un plato de campana, para la aplicación de los dos sistemas de pintura,

d) en el que para abastecer el elemento de aplicación (2) con el primer sistema de pintura o el segundo sistema de pintura, está prevista una primera válvula principal (FA) en la primera alimentación de pintura (3), y una segunda válvula principal (FB) en la segunda alimentación de pintura (4), y

e) una sección de conducto común (7), que conduce al elemento de aplicación (2), desembocando las dos alimentaciones de pintura (3, 4) a través de ambas válvulas principales (FA, FB) en la sección de conducto común (7),

caracterizado por que,

f) ambas válvulas principales (FA, FB) son válvulas de aguja principal (FA, FB),

g) el pulverizador (1; 28) presenta un primer conducto de enjuague (8) para enjuagar el pulverizador (1; 28) con un primer agente de enjuague, que está adaptado al primer sistema de pintura,

h) el pulverizador (1; 28) presenta un segundo conducto de enjuague (9) para enjuagar el pulverizador (1; 28) con un segundo agente de enjuague, que está adaptado al segundo sistema de pintura,

i) los dos conductos de enjuague (8, 9) en el pulverizador (1; 28) se extienden de manera separada entre sí y posibilita la alimentación de diferentes agentes de enjuague para los dos sistemas de pintura, y

j) por lo menos uno de los conductos de enjuague (8, 9; 12**)** desemboca en la sección de conducto común (7), que está situada aguas abajo detrás de las dos válvulas de aguja principal (FA, FB).

2. Pulverizador (1; 28) según la reivindicación 1, caracterizado por

a) una primera supervisión de aguja principal para supervisar la primera válvula de aguja principal (FA), y

b) una segunda supervisión de aguja principal adicional para supervisar la segunda válvula de aguja principal (FB).

3. Pulverizador (1; 28) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por

a) un primer conducto de retorno (5), que se deriva de la primera alimentación de pintura (3), y

b) un segundo conducto de retorno (6), que se deriva de la segunda alimentación de pintura (4), estando los dos conductos de retorno (5, 6) separados entre sí, en particular desembocando los dos conductos de retorno separados aguas abajo en un conducto de retorno común, y/o

c) por lo menos un electrodo exterior para la carga exterior electrostática de los sistemas de pintura aplicados, y/o

d) por lo menos un electrodo de contacto para la carga directa electrostática de los sistemas de pintura aplicados.

4. Pulverizador (1; 28) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un tercer conducto de enjuague (12) para enjuagar el pulverizador (1, 28) con un tercer agente de enjuague que, en un cambio de los sistemas de pintura, impide una reacción química entre los sistemas de pintura y/o entre los agentes de enjuague adaptados.

5. Pulverizador (1; 28) según la reivindicación 4, caracterizado por que uno de los conductos de enjuague (13) desemboca en el pulverizador (1, 28) en una sección de conducto, que está situada aguas arriba delante de las dos válvulas de aguja principales separadas.

6. Pulverizador (1; 28) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que,

a) los diferentes sistemas de pintura comprenden una pintura al agua y una pintura al disolvente, y/o
b) los diferentes sistemas de pintura comprenden una pintura de base y un barniz.

7. Máquina de pintado, en particular robot de pintado, con un pulverizador (1; 28) según una de las reivindicaciones anteriores, en particular caracterizada por

a) por lo menos un conducto de enjuague interno común (8, 13), que está dispuesto en el pulverizador (1, 28) y a través del cual se suministran diferentes agentes de enjuague para los diferentes sistemas de pintura,

b) varios conductos de enjuague externos (16, 17, 18), que están dispuestos fuera del pulverizador (1, 28) y suministran, respectivamente, un agente de enjuague para uno de los sistemas de pintura, y

c) una disposición de válvula de enjuague (19) dispuesta fuera del pulverizador (1; 28), que está unida con los conductos de enjuague externos (16, 17, 18) por el lado de entrada, y con el conducto de enjuague interno (8, 13) por el lado de entrada.

8. Máquina de pintado según la reivindicación 7, caracterizada por

a) al menos un conducto de enjuague interno (8) para enjuagues cortos que desemboca dentro del pulverizador (1; 28) en una sección de conducto (7), que está situada aguas abajo detrás de las dos válvulas de aguja principales separadas, y

b) por lo menos otro conducto de enjuague interno (13) que desemboca en el pulverizador (1; 28) en una sección de conducto (7), que está situada aguas arriba delante de las dos válvulas de aguja principales separadas.

9. Máquina de pintado según una de las reivindicaciones 7 a 8, caracterizada por

a) un primer ramal de suministro, que abastece la primera alimentación de pintura del pulverizador (1; 28) con el primer sistema de pintura, y

b) un segundo ramal de suministro, que abastece la segunda alimentación de pintura del pulverizador (1; 28) con el segundo sistema de pintura, estando los dos ramales de suministro separados entre sí, y/o

c) un primer cambiador de pintura, que alimenta el primer ramal de suministro con una pintura cambiable del primer sistema de pintura, y

d) un segundo cambiador de pintura, que alimenta el segundo ramal de suministro con una pintura cambiable del segundo sistema de pintura.

10. Máquina de pintado según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada por que

a) están previstas una primera bomba de dosificación para dosificar el primer sistema de pintura, y una segunda bomba de dosificación para dosificar el segundo sistema de pintura, y/o

b) la primera bomba de dosificación está dispuesta en el primer ramal de suministro, y

c) la segunda bomba de dosificación está dispuesta en el segundo ramal de suministro,

d) en particular, estando la primera bomba de dosificación y/o la segunda bomba de dosificación integradas en el pulverizador (1; 28).

11. Máquina de pintado según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizada por que

a) están previstos un primer brazo de robot (25) y un segundo brazo de robot (26), que está montado de manera móvil sobre el primer brazo de robot (25) y soporta un eje de mano de robot (27) con el pulverizador (1; 28), y/o

b) las dos bombas de dosificación están montadas sobre el primer brazo de robot (25), o

c) las dos bombas de dosificación están montadas sobre el segundo brazo de robot (26), o

d) una de las dos bombas de dosificación está montada sobre el primer brazo de robot (25), mientras que la otra de las dos bombas de dosificación está montada sobre el segundo brazo de robot (26).

12. Máquina de pintado según una de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizada por un eje de desplazamiento con un carro que es desplazable sobre un carril (22), estando la primera bomba de dosificación y/o la segunda bomba de dosificación dispuestas sobre el carro para desplazarse con el mismo.

13. Cabina de pintura con una máquina de pintado según una de las reivindicaciones 7 a 12 y una pared de cabina, en la que la primera bomba de dosificación y/o la segunda bomba de dosificación están dispuestas en la pared de cabina dentro de la cabina de pintura o fuera de la misma.

14. Procedimiento de funcionamiento para un pulverizador (1; 28) según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que

- el pulverizador (1; 28) se hace funcionar sucesivamente con diferentes sistemas de pintura, y los diferentes sistemas de pintura son alimentados en el pulverizador (1; 28) a través de unas alimentaciones de pintura separadas,

- el pulverizador (1; 28) es enjuagado con diferentes agentes de enjuague, estando los diferentes agentes de enjuague respectivamente adaptados a uno de los sistemas de pintura, y siendo alimentados, en cada caso, a través de un conducto de enjuague (8, 9; 12), extendiéndose los conductos de enjuague (8, 9) de manera separada entre sí en el pulverizador (1; 28) y posibilitando la alimentación de diferentes agentes de enjuague para los dos sistemas de pintura,

caracterizado por que,

- el pulverizador (1; 28) es enjuagado con un agente de enjuague por medio de uno de los conductos de enjuague (8, 9; 12), que desemboca en una sección de conducto (7) aguas abajo detrás de las dos válvulas de aguja principales (FA, FB).

15. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación 14, caracterizado por que

a) el pulverizador (1; 28) es enjuagado sucesivamente con por lo menos tres agentes de enjuague diferentes,

b) el primer agente de enjuague está adaptado al primer sistema de pintura,

c) el segundo agente de enjuague está adaptado al segundo sistema de pintura, y

d) se enjuaga con el tercer agente de enjuague en un cambio entre los diferentes sistemas de pintura, impidiendo el tercer agente de enjuague una reacción química entre el primer sistema de pintura y el segundo sistema de pintura y/o entre el primer agente de enjuague y el segundo agente de enjuague.

16. Procedimiento de funcionamiento según una de las reivindicaciones 14 a 15, caracterizado por que

a) la dosificación de los diferentes sistemas de pintura es realizada por un respectivo dosificador, o

b) la dosificación del primer sistema de pintura es realizada por dos dosificaciones y la dosificación del segundo sistema de pintura es realizada por un único dosificador, y/o

c) los diferentes sistemas de pintura comprenden una pintura al agua y una pintura al disolvente, y/o

d) los diferentes sistemas de pintura comprenden una pintura de base y un barniz.

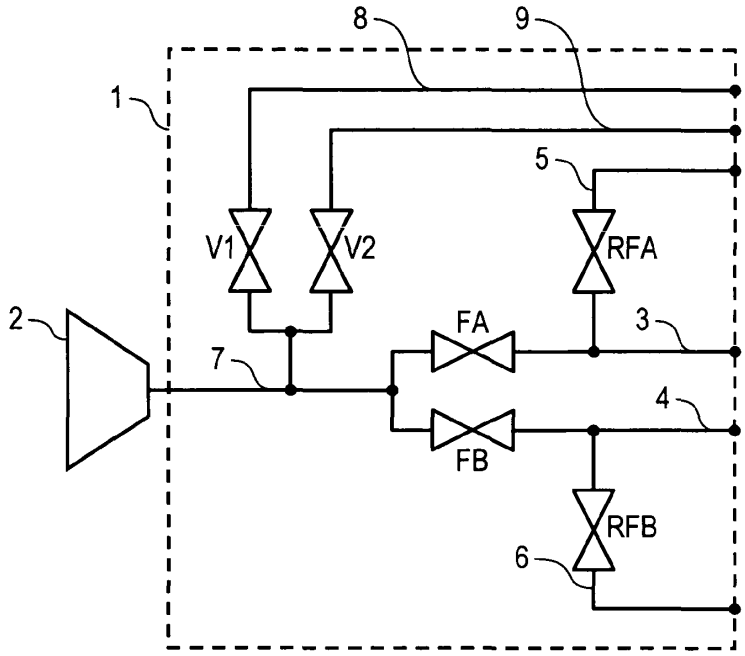

8
9
1
5
V1
V2
RFA
2
FA
3
7
4
FB
RFB
6

Fig. 1

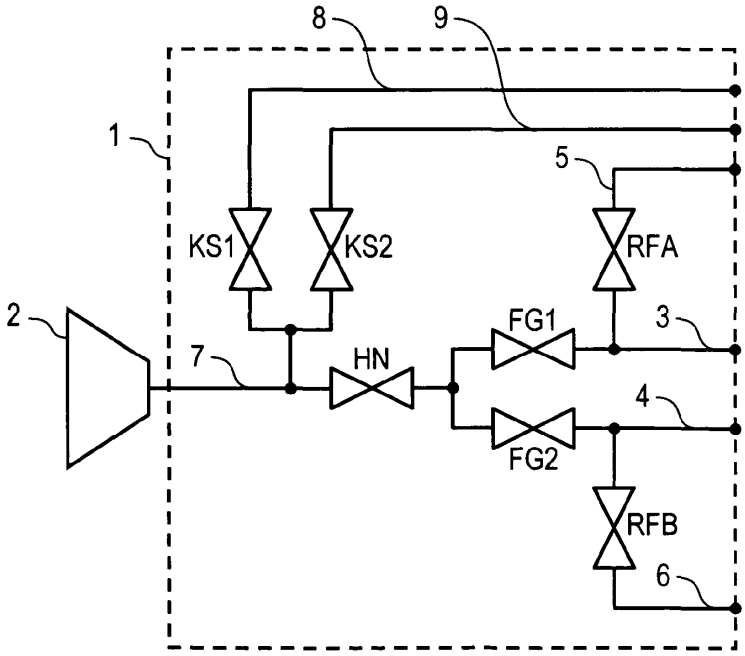

8
9
1
5
KS1
KS2
RFA
2
FG1
3
7
HN
4
FG2
RFB
6

Fig. 2

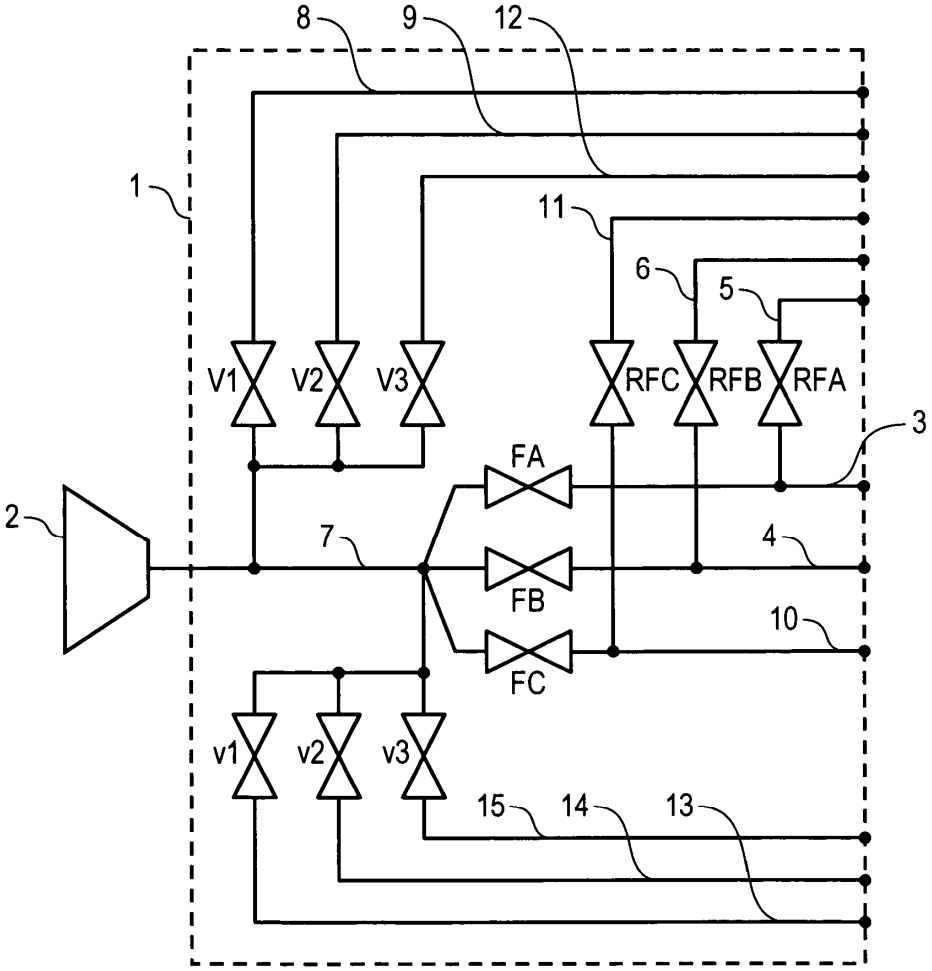


Fig. 3

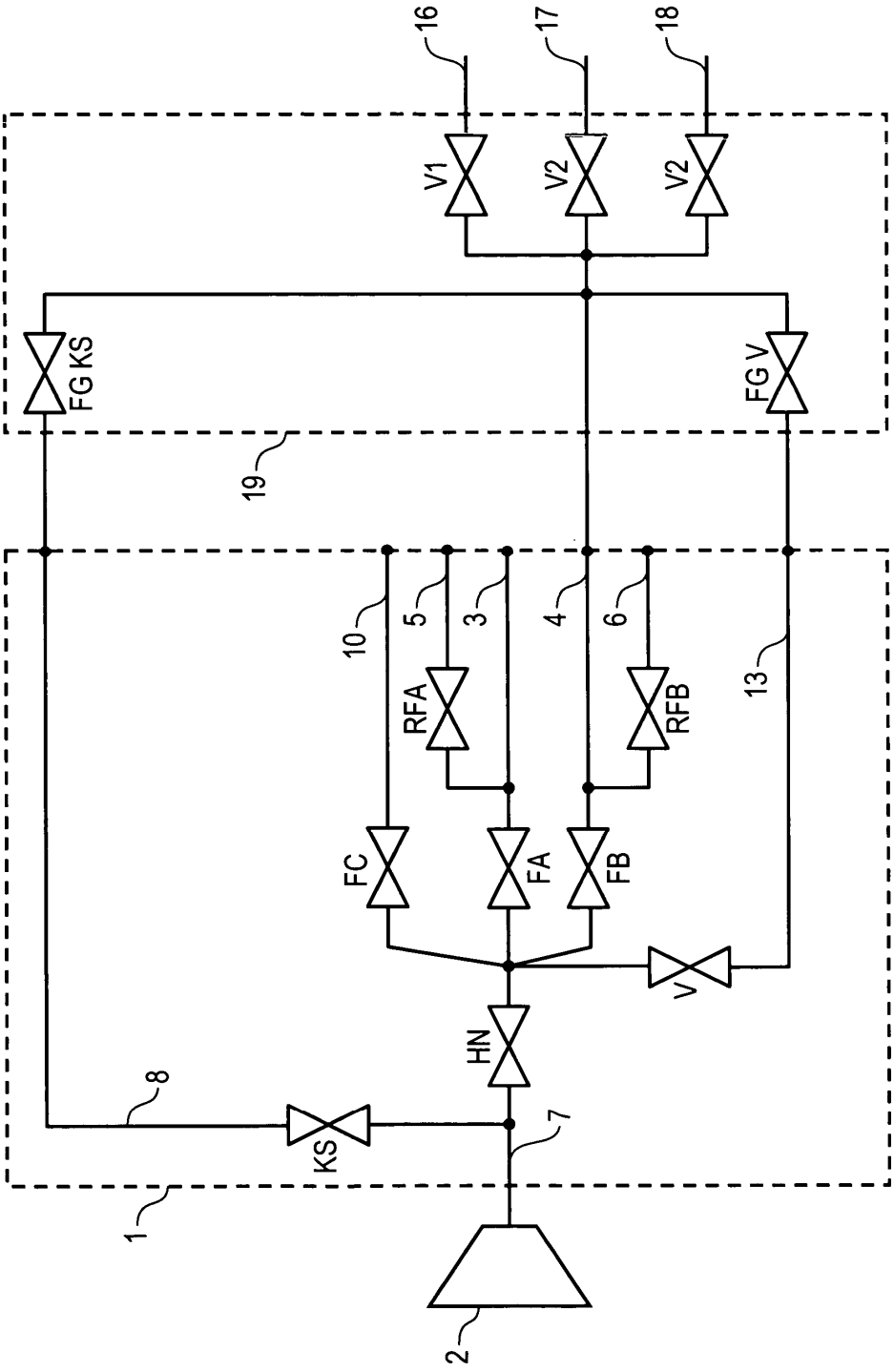

16
17
18
V1
V2
V2
FG KS
FG V
19
10
5
3
4
6
13
RFA
RFB
FC
FA
FB
V
HN
8
KS
7
1
2

Fig. 4

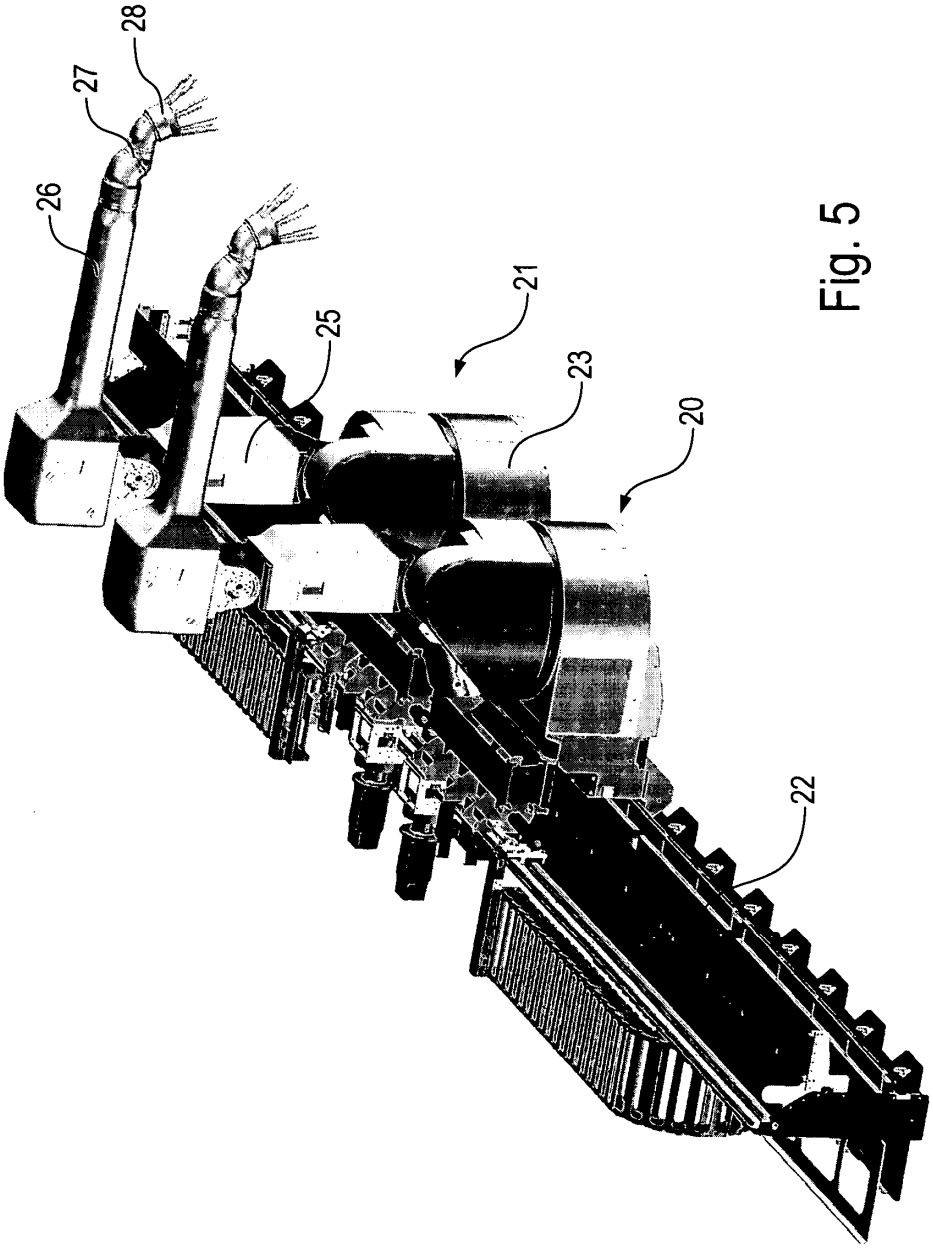


Fig. 5

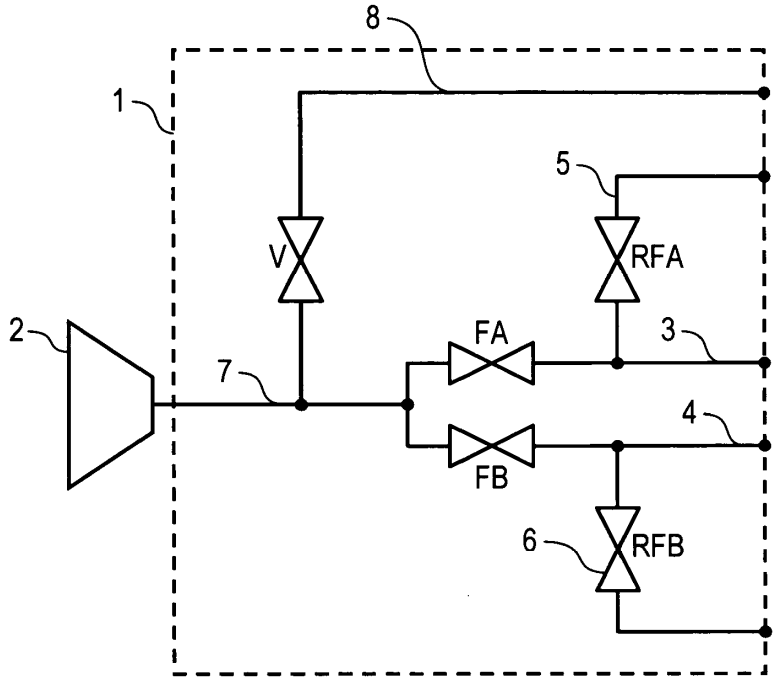


Fig. 6