



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 308 082**

(51) Int. Cl.:
B05B 7/04 (2006.01)
B05B 15/02 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04023208 .4**
(96) Fecha de presentación : **29.09.2004**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1543883**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **22.06.2005**

(54) Título: **Disposición de válvulas para la mezcla de una pintura de varios componentes y procedimiento de funcionamiento correspondiente.**

(30) Prioridad: **15.12.2003 DE 103 58 646**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

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

(72) Inventor/es: **Herre, Frank;**
Nolte, Hans-Jürgen;
Krumma, Harry y
Baumann, Michael

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Disposición de válvulas para la mezcla de una pintura de varios componentes y procedimiento de funcionamiento correspondiente.

La presente invención se refiere a una disposición de válvulas para la producción de una pintura de varios componentes, en particular en forma de un mezclador para la producción de una pintura al agua de varios componentes, según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un procedimiento de funcionamiento para una disposición de válvulas de este tipo según el preámbulo de la reivindicación 12.

En la técnica de pintado es conocido utilizar pinturas de varios componentes para el pintado de piezas, tales como por ejemplo piezas de carrocería de vehículos automóviles, las cuales se mezclan a partir de una pintura principal y un endurecedor. En las pinturas de varios componentes de este tipo la pintura principal puede estar basada opcionalmente en base de disolvente o en base de agua, ofreciendo las pinturas acuosas de varios componentes una mejor compatibilidad con el medio ambiente. En ambos casos, el endurecedor es sin embargo convencional y está basado en una base de disolvente.

Por el documento WO 97/00731 se conoce una disposición de válvulas para la mezcla de una pintura de varios componentes de este tipo la cual puede estar dispuesta, por ejemplo, en el brazo de un robot de pintado y que suministra la pintura de varios componentes a un pulverizador, la cual está sujeta asimismo al brazo de un robot de pintado. Esta disposición de válvulas conocida presenta una alimentación de endurecedor y una alimentación de pintura principal, las cuales desembocan en una conducción de salida común, estando dispuesta en la alimentación de endurecedor y en la alimentación de pintura principal en cada caso una válvula controlable. Además, la disposición de válvulas conocida presenta una conducción de lavado la cual desemboca asimismo, a través de una válvula de lavado, en la conducción de salida común.

Durante el funcionamiento de pintado las dos válvulas controlables de la alimentación de endurecedor y de la alimentación de pintura principal están abiertas, mientras que por el contrario la válvula de agente de lavado está cerrada, de manera que la pintura principal se mezcla con el endurecedor en la conducción de salida común y forma la pintura de varios componentes.

Para el lavado y durante un cambio de color se cierran por el contrario las dos válvulas controlables de la alimentación de endurecedor y de la alimentación de pintura principal, mientras que se abre la válvula de lavado, después de lo cual es introducido un agente de lavado acuoso en la disposición de válvulas y limpia la conducción de salida común así como las secciones de conducción de la alimentación de endurecedor y de la alimentación de pintura principal que se encuentran, corriente abajo, detrás de la válvula de endurecedor o de la válvula de pintura principal. Durante este proceso de lavado se introduce alternativamente agente de lavado acuoso y aire pulsado.

En este caso, es problemático el hecho de que en el caso de pinturas de varios componentes con una pintura principal basada en una base de agua, hay que utilizar un agente de lavado acuoso, con el fin de obtener un efecto de lavado satisfactorio. Esto es problemático debido a que un agente de lavado acuoso reacciona químicamente con el endurecedor convencional que se basa en base de disolvente (p. ej. isocianato), lo que puede conducir al endurecimiento. En el caso extremo esta reacción química entre el endurecedor convencional y el agente de lavado acuoso puede conducir a que sean bloqueadas la válvula dispuesta en la alimentación de endurecedor así como otras válvulas y secciones de conducción de la disposición de válvulas, lo que está ligado con un daño irreversible.

Otro problema de las disposiciones de válvulas conocidas se deriva de la utilización del llamado aire pulsado, el cual es insuflado para la limpieza en la disposición de válvulas. Esto es problemático debido a que el aire pulsado contiene asimismo humedad del aire, la cual reacciona químicamente con el endurecedor basado en base de disolvente, lo que puede conducir asimismo a un endurecimiento y a un daño correspondientemente irreversible.

Además, puede penetrar también en la disposición de válvulas humedad del aire desde el entorno (p. ej. desde la cabina de pintado, a través de la tobera o a través de una manguera) y desencadenar allí la reacción química descrita con anterioridad con el endurecedor basado en base de disolvente lo que puede conducir, en particular durante una interrupción prolongada del funcionamiento, a un daño irreversible.

Además, el documento DE 1 900 518 A da a conocer un dispositivo de rociado para resinas sintéticas líquidas en el cual está dispuesta una válvula de retención en una alimentación de catalizador, detrás de una válvula de catalizador.

Gracias al documento DE 83 10 862 U1 se conoce asimismo un dispositivo de mezcla y lavado que hace posible un retorno de la pintura suministrada a través de una conducción de retorno.

Gracias a la patente US nº 4.993.353 se conoce un sistema para el cambio de colores de un pulverizador de color, proponiéndose hacer funcionar dos aparatos de cambio de color uno después de otro.

La patente US nº 4.703.894 da a conocer asimismo un mezclador de dos componentes el cual hace posible suministrar con mezcla de dos componentes a una pistola de rociado alejada del depósito colector de color y del endurecedor.

ES 2 308 082 T3

Gracias al documento GB 2 367 771 A se conoce además un dispositivo de revestimiento el cual es sujeto a un brazo de robot.

Además, el documento DE 102 23 498 A1 da a conocer un procedimiento y un sistema para el suministro de color de una instalación de revestimiento electrostática con una unidad de separación de potencial modular la cual contiene por lo menos dos recipientes de almacenamiento de color así como en cada caso un recipiente para un agente de lavado y para un material que hay que eliminar.

Las publicaciones mencionadas en último lugar se refieren, sin embargo, a objetos genéricos o están afectadas por los mismos inconvenientes que el estado de la técnica citado inicialmente.

Finalmente se conoce, gracias a la patente US nº 5.126.173, una disposición de válvulas para la producción de una pintura de varios componentes, en la cual se mezcla, en un mezclador, una pintura principal con un endurecedor. La pintura principal es suministrada, en este caso, al mezclador a través de una alimentación de pintura principal y una válvula de pintura principal, mientras que el endurecedor es suministrado al mezclador a través de una alimentación de endurecedor y una válvula de endurecedor. Además desembocan en el mezclador al mismo tiempo conducciones de agente de lavado, las cuales hacen posible un lavado. Desde el mezclador desemboca una conducción de salida hacia un aparato de aplicación, el cual aplica la pintura de varios componentes. Aquí vuelve a ser problemático el hecho de que el agente de lavado pueda entrar en contacto con la válvula de endurecedor, lo que puede conducir a los problemas anteriores de una reacción de mezcla del endurecedor con humedad del líquido de lavado en base de agua.

La invención se plantea, por ello, el problema de mejorar la disposición de válvulas conocida descrita al principio para impedir de la manera más amplia posible una reacción química del endurecedor basado en base de disolvente con humedad del agente de lavado acuoso, del aire pulsado o del entorno.

Este problema se resuelve, partiendo de la disposición de válvulas conocida descrita con anterioridad, según el preámbulo de la reivindicación 1, mediante las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1 y - con respecto a un procedimiento de funcionamiento correspondiente - mediante las características de la reivindicación 12.

La invención comprende la enseñanza técnica general de hermetizar la válvula de endurecedor, durante el lavado con un agente de lavado acuoso y/o durante el insuflado de aire pulsado que contiene humedad y/o durante una interrupción prolongada del funcionamiento, mediante una válvula de cierre, con el fin de impedir un contacto entre el endurecedor y la humedad contenida en el agente de lavado acuoso, el aire pulsado o el aire del entorno. Mediante este hermetizado se impide de manera ventajosa que el endurecedor basado en base de disolvente (p. ej. isocianato) se endurezca a causa de contacto con humedad, lo que conduciría a un daño irreversible.

De acuerdo con la invención está dispuesta por ello, corriente abajo, detrás de la válvula de endurecedor, una válvula de cierre controlable, con el fin de hermetizar la válvula de endurecedor, estando la válvula de cierre dispuesta en la alimentación de endurecedor. El concepto de alimentación de endurecedor empleado aquí comprende al mismo tiempo preferentemente la totalidad de la zona de conducción para el suministro del endurecedor corriente arriba del punto de desembocadura de la alimentación de pintura principal. La alimentación de endurecedor no está limitada por lo tanto a la zona de conducción, situada corriente arriba de la válvula de cierre o corriente arriba de la válvula de endurecedor.

El concepto de controlabilidad de la válvula de cierre utilizado en el marco de la invención significa preferentemente que la válvula de cierre se puede ajustar independientemente de la presión por el lado de entrada y/o por el lado de salida, mientras que por el contrario por ejemplo una válvula de retención abre o cierra automáticamente en correspondencia con la presión en el lado de entrada o salida.

La válvula de cierre se puede controlar preferentemente mediante aire a presión, si bien la invención no está limitada a un control mediante aire a presión de la válvula de cierre. Más bien es posible controlar la válvula de cierre eléctricamente, hidráulicamente o de otra forma cualquiera.

Además, la disposición de válvulas según la invención presenta preferentemente una alimentación de agente de lavado, la cual desemboca en la conducción de salida, corriente abajo, detrás de la válvula de cierre. En caso de una utilización de la disposición de válvulas según la invención para la mezcla de una pintura al agua de varios componentes se suministra, a través de esta alimentación de agente de lavado, un agente de lavado acuoso, estando la válvula de cierre cerrada durante el proceso de lavado, con el fin de impedir un contacto del agente de lavado acuoso con el endurecedor. Además, se puede insuflar también, a través de esta alimentación de agente de lavado, aire pulsado para la limpieza de la disposición de válvulas, estando la válvula de cierre asimismo cerrada durante la insuflación, para impedir un contacto entre la humedad del aire contenida en el aire pulsado y el endurecedor. Para insuflar el aire pulsado puede estar prevista también alternativamente una alimentación de aire pulsado separada, la cual desemboca en la conducción de salida, corriente abajo, detrás de la válvula de cierre.

Existe, sin embargo, alternativamente también la posibilidad de suministrar el agente de lavado acuoso a través de la alimentación de pintura principal. Aquí se puede suministrar el agente de lavado acuoso desde un cambiador de color conectado con anterioridad, por ejemplo durante un cambio de color, a través de la alimentación de pintura

principal. Aquí se puede introducir a través de la alimentación de pintura principal, alternativamente, agente de lavado acuoso y aire pulsado.

Además, la disposición de válvulas según la invención presenta preferentemente otra alimentación de agente de lavado, la cual desemboca en una sección de conducción situada entre la válvula de endurecedor y la válvula de cierre. Durante la utilización de la disposición de válvulas según la invención para la mezcla de una pintura al agua se puede suministrar, a través de esta alimentación de agente de lavado, un agente de lavado adicional, que se basa en base de disolvente y/o que está ajustado al endurecedor y que por ello no reacciona con el endurecedor. Este agente de lavado adicional se puede utilizar para, en el marco de un proceso de lavado, retirar humedad de la disposición de válvulas.

Sin embargo, es también posible que la sección de conducción situada entre la válvula de endurecedor y la válvula de cierre sea inundada con el agente de lavado basado en base de disolvente. Esto es ventajoso, en particular, en el caso de una interrupción prolongada del funcionamiento, dado que el agente de lavado que contiene disolvente impide entonces como medio de cierre que la humedad del aire reaccione lentamente con el endurecedor.

A través de esta alimentación de agente de lavado adicional se puede insuflar también aire pulsado en la disposición de válvulas según la invención. Sin embargo, es posible también alternativamente que para la insuflación del aire pulsado se haya previsto una alimentación de aire pulsado adicional, la cual desemboca en la sección de conducción entre la válvula de endurecedor y la válvula de cierre. Durante la utilización de un endurecedor convencional (p. ej. isocianato) no se insufla sin embargo aire pulsado a través de la alimentación de agente de lavado, dado que el endurecedor podría reaccionar químicamente con la humedad contenida en el aire pulsado, lo que puede conducir a un endurecimiento del endurecedor.

Entre la válvula de endurecedor y la válvula de cierre está dispuesta preferentemente una cámara, la cual puede ser inundada durante una interrupción el funcionamiento con agente de lavado que contiene disolvente, de manera que durante la interrupción del funcionamiento haya constantemente agente de lavado que contiene disolvente como medio de cierre en la válvula de endurecedor, con lo cual se impide un endurecimiento del endurecedor. La cámara situada entre la válvula de endurecedor y la válvula de cierre puede estar formada, por ejemplo, por una manguera o una sección de manguera.

Durante el funcionamiento de pintado normal se abre, por lo tanto, la válvula de cierre, de manera que el endurecedor puede acceder a través de la válvula de endurecedor asimismo abierta y la válvula de cierre a la conducción de salida común, para poder mezclarse allí con la pintura principal para dar la pintura de varios componentes.

En caso de tiempos de espera más breves puede tener lugar entonces un proceso de lavado normal, en el cual introducir agente de lavado acuoso o aire pulsado, corriente abajo, detrás de la válvula de cierre, siendo cerradas la válvula de endurecedor, la válvula de pintura principal y la válvula de cierre. Con la válvula de cierre cerrada, se impide al mismo tiempo que el agente de lavado acuoso entre en contacto con el endurecedor.

En caso de una interrupción del funcionamiento larga tiene lugar, preferentemente, tras este lavado con el agente de lavado acuoso, un proceso de lavado adicional, con el fin de impedir que se formen grumos, que podrían formarse a causa de la reacción química entre el agente de lavado acuoso y el endurecedor. Para ello, se introduce preferentemente un agente de lavado que contiene disolvente convencional en la disposición de válvulas, teniendo lugar la introducción preferentemente entre la válvula de endurecedor y la válvula de cierre. Al mismo tiempo, la válvula de endurecedor y la válvula de pintura principal están cerradas, mientras que la válvula de cierre está abierta. Por un lado, se expulsan por lavado restos de endurecedor mediante este lavado, de manera que se impiden endurecimientos posteriores durante la interrupción del funcionamiento. Por el otro, mediante este lavado, se retira humedad residual, con lo cual se actúa asimismo en contra de un endurecimiento del endurecedor. Tras este proceso de lavado adicional se cierra a continuación preferentemente la válvula de cierre, de manera que la zona de conducción de la válvula de endurecedor y la válvula de cierre está, durante la interrupción del funcionamiento, preferentemente llena con el agente de lavado que contiene disolvente, con el fin de impedir la formación de grumos durante la interrupción del funcionamiento. Al mismo tiempo el agente de lavado que contiene disolvente actúa como medio de cierre, el cual impide un endurecimiento del endurecedor.

La disposición de válvulas según la invención presenta, por lo tanto, preferentemente dos alimentaciones de agente de lavado, suministrando una de las alimentaciones de agente de lavado preferentemente agente de lavado acuoso y desembocando preferentemente en la conducción de salida, corriente abajo, detrás de la válvula de cierre, mientras que la otra alimentación de agente de lavado suministra preferentemente un agente de lavado, sin agua, que contiene disolvente, y desemboca preferentemente en la sección de conducción entre la válvula de endurecedor y la válvula de cierre.

Además, la disposición de válvulas según la invención puede presentar también una conducción de retorno, la cual se ramifica de la alimentación de pintura principal y hace posible, durante un cambio de color, una compresión y una liberación por lavado de la alimentación de pintura principal. En este contexto, cabe mencionar que en la alimentación de pintura principal puede estar conectado, corriente arriba, antes de la disposición de válvulas, un cambiador de color, el cual elige, entre varias pinturas principales disponibles, la pintura principal del color deseado y la suministra a la disposición de válvulas.

ES 2 308 082 T3

Además, puede estar conectado a la alimentación de endurecedor también un cambiador de endurecedor el cual suministra uno de varios endurecedores diferentes.

Preferentemente la válvula de endurecedor, la válvula de pintura principal y las válvulas de agente de lavado están integradas en la disposición de válvulas según la invención y son parte integrante de la misma. La invención comprende, sin embargo, asimismo unas formas de realización de tal tipo que en ellas estas válvulas están realizadas como componentes separados y están conectadas previamente a la disposición de válvulas según la invención.

Además, cabe mencionar que la invención no está limitada a la disposición de válvulas descrita con anterioridad sino que comprende también un procedimiento de funcionamiento correspondiente, en el cual la conducción de salida común se puede lavar para la pintura de varios componentes por separado de la alimentación de endurecedor.

Preferentemente, las secciones de conducción de la alimentación con endurecedor, por un lado, y de la conducción de salida y/o de la alimentación de pintura principal, por el otro, que se pueden lavar por separado unas de otras, son lavadas al mismo tiempo con agentes de lavado diferentes. Para ello, se utiliza para el lavado de la conducción de salida y/o de la alimentación de pintura principal preferentemente un agente de lavado acuoso, en caso de que la pintura principal este basada en base de agua. Para el lavado de la alimentación de endurecedor y/o para la inundación de la sección de conducción situada entre la válvula de endurecedor y la válvula de cierre se emplea, por el contrario, preferentemente un agente de lavado, sin agua, que contiene disolvente, con el fin de impedir una reacción química entre el endurecedor basado en base de disolvente (p. ej. isocianato) y el agente de lavado, dado que esto podría conducir a un daño irreversible.

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

la Fig. 1a muestra una representación esquemática de una disposición de válvulas según la invención para la producción de una pintura al agua de varios componentes,

la Fig. 1b muestra una vista en sección simplificada de un pulverizador de rotación con la disposición de válvulas según la Fig. 1a,

la Fig. 2a muestra una representación esquemática de un ejemplo de realización alternativo de una disposición de válvulas según la invención, así como

la Fig. 2b muestra una vista en sección transversal simplificada de la disposición de válvulas según la Fig. 2a.

La vista en sección transversal de la Fig. 1b muestra un pulverizador de rotación 1, el cual está estructurado de forma ampliamente convencional, de manera que a continuación no se realiza ninguna descripción detallada del pulverizador de rotación 1 y se describen únicamente las particularidades esenciales para la invención. La parte delantera del pulverizador de rotación 1 está representada rayada por simplicidad, para no desviar la atención de los detalles esenciales para la invención. Con respecto a los detalles de la estructura convencional del pulverizador de rotación 1 se remite, a título de ejemplo, al documento DE 93 21 294 U1 y al documento DE 43 06 800 A1, cuyo contenido debe sumarse en toda su extensión a la presente descripción.

El pulverizador de rotación 1 sirve para el revestimiento de piezas, tales como por ejemplo piezas de carrocería de vehículos automóviles, con una pintura al agua de varios componentes la cual consta de un endurecedor H y una pintura principal SL, siendo mezclado el endurecedor H con la pintura principal SL en una disposición de válvulas 2 representada esquemáticamente en la Fig. 1a.

Para el suministro de la pintura principal SL, la disposición de válvulas 2 presenta una alimentación de pintura principal 3, la cual parte de la superficie frontal de la disposición de válvulas 2, que se encuentra a la izquierda en el dibujo, y que desemboca, a través de una válvula de pintura principal 4 controlable, en una conducción de salida 5 común para el endurecedor H y la pintura principal SL, comprendiendo la válvula de pintura principal 4 de un actor 6 accionado mediante aire a presión y una aguja de válvula 7 apoyada desplazable. En su posición de tope más baja, la aguja de válvula 7 bloquea el paso desde la alimentación de endurecedor 3 a la conducción de salida 5 común, mientras que el paso se abre para la posición elevada de la aguja de válvula 7. El accionamiento del actor 6 de la válvula de endurecedor 4 tiene lugar al mismo tiempo a través de una conducción de control de aire a presión 8 la cual parte, asimismo, de la superficie frontal de la disposición de válvulas 2 que se encuentra a la izquierda en el dibujo y que acaba en el actor 6.

Para el suministro del endurecedor H, la disposición de válvulas 2 presenta la correspondiente alimentación de endurecedor 9, la cual parte asimismo de la superficie frontal de la disposición de válvulas 2 situada a la izquierda en el dibujo y que desemboca, a través de una válvula de endurecedor 10 controlable, en una cámara 11 o en un volumen de conducción correspondiente, constanding la válvula de endurecedor 10 de un actor 12 accionable neumáticamente y una aguja de válvula 13, accionada por el actor 12 y apoyada desplazable. En su posición de tope más baja la aguja de válvula bloquea el paso desde la alimentación de endurecedor 9 hacia la cámara 11, de manera que no puede penetrar endurecedor H alguno en la cámara 11. En su posición elevada, la aguja de válvula 13 abre por el contrario el paso

ES 2 308 082 T3

desde la alimentación de endurecedor 9 hacia la cámara 11, de manera que el endurecedor H puede acceder desde la alimentación de endurecedor 9 al interior de la cámara 11. El control del actor 12 de la válvula de endurecedor 10 tiene lugar al mismo tiempo neumáticamente a través de una conducción de control de aire a presión 14 la cual parte asimismo de la superficie frontal de la disposición de válvulas 2 situada a la izquierda en el dibujo y que acaba en el actor 12.

La cámara 11 situada en la disposición de válvulas 2 está conectada, a través de una válvula de cierre 15 controlable, con la conducción de salida 5 común, constando la válvula de cierre 15 esencialmente de un actor 16 y una aguja de válvula 17, accionada por el actor 16 y apoyada desplazable. En la posición de tope, situada a la derecha en el dibujo, la aguja de válvula 17 cierra el paso desde la cámara 11 hacia la conducción de salida 5 común, de manera que no puede entrar endurecedor H alguno desde la cámara 11 a la conducción de salida 5. En la posición situada a la izquierda en el dibujo, la aguja de válvula 17 abre por el contrario el paso desde la cámara 11 hacia la conducción de salida 5, de manera que el endurecedor H puede llegar desde la cámara 11 a la conducción de salida 5, para mezclarse allí con la pintura principal SL para dar la pintura al agua de varios componentes. El control del actor 16 de la válvula de cierre 15 tiene lugar mediante la conducción de control de aire a presión 18, la cual parte de la superficie frontal de la disposición de válvulas 2 situada a la izquierda en el dibujo y que está conducida hacia el actor 16.

Para el lavado de la conducción de salida 5 común, la disposición de válvula 2 presenta una alimentación de agente de lavado 19, la cual parte de la superficie frontal de la disposición de válvulas 2 situada a la izquierda en el dibujo y desemboca a través de una válvula de agente de lavado 20, en la conducción de salida 5, constando la válvula de agente de lavado 20 de un actor 21 que se puede accionar neumáticamente y una aguja de válvula 22, que es accionada por el actor 21 y está dispuesta desplazable en la disposición de válvulas 2. En su posición de tope, situada arriba en el dibujo, la aguja de válvula 22 cierra el paso desde la alimentación de agente de lavado 19 hacia la conducción de salida 5 común, de manera que no tiene lugar lavado alguno. En una posición situada abajo en el dibujo la aguja de válvula 22 de la válvula de agente de lavado 20 abre por el contrario el paso desde la alimentación de agente de lavado 19 hacia la conducción de salida 5 común, de manera que el pulverizador de rotación 1 puede ser lavado con un agente de lavado V1 que contiene agua, el cual es suministrado a través de la alimentación de agente de lavado 19. El control del actor 21 de la válvula de agente de lavado 20 tiene lugar neumáticamente a través de una conducción de control de aire a presión 23, la cual parte de la superficie frontal de la disposición de válvulas 2 situada a la izquierda en el dibujo y está conducida hacia el actor 21.

La utilización de un agente de lavado que contiene agua tiene sentido durante la utilización de una pintura al agua de varios componentes dado que la pintura principal utilizada al mismo tiempo está basada asimismo en base de agua.

Además, la disposición de válvulas 2 presenta otra alimentación de agente de lavado 24, la cual parte de la superficie frontal de la disposición de válvulas 2 situada a la izquierda en el dibujo y desemboca en la cámara 11, a través de una válvula de agente de lavado 25, constando la válvula de agente de lavado 25 de un actor 26 accionado neumáticamente y de una aguja de válvula 27 accionada mecánicamente por el actor 26 y apoyada desplazable en la disposición de válvulas 2. En una posición situada arriba en el dibujo la aguja de válvula 27 de la válvula de agente de lavado 25 cierra al mismo tiempo el paso desde la alimentación de agente de lavado 24 hacia la cámara 11, de manera que no se suministra agente de lavado V2. En una posición situada abajo en el dibujo, la aguja de válvula 27 de la válvula de agente de lavado 25 abre por el contrario el paso desde la alimentación de agente de lavado 24 hacia la cámara 11, de manera que puede entrar agente de lavado V2 desde la alimentación de agente de lavado 24 al interior de la cámara 11. El control del actor 26 tiene lugar al mismo tiempo neumáticamente a través de una conducción de control de aire a presión 28, la cual parte de la superficie frontal de la disposición de válvulas 2 situada a la izquierda en el dibujo y está conducida hacia el actor 26 de la válvula de agente de lavado 25.

Además, el pulverizador de rotación 1 presenta aún una válvula principal 29 convencional, la cual está dispuesta en la conducción de salida 5 y que controla la descarga de pintura al agua de varios componentes, constando la válvula principal 29 de nuevo de un actor 30 accionado neumáticamente y una aguja de válvula 31 que acciona mecánicamente el actor 30 y que está apoyada desplazable en el pulverizador de rotación 1. El control del actor 30 tiene lugar al mismo tiempo neumáticamente mediante otra conducción de aire a presión 32, la cual parte de la superficie frontal de la disposición de válvulas 2 situada a la izquierda en el dibujo y que está conducida hasta el actor 30 de la válvula principal 29.

A continuación se describe, a partir de la representación esquemática de la Fig. 1a, la forma de funcionamiento de la disposición de válvulas 2 según la invención.

En el funcionamiento de pintado normal las dos válvulas de lavado 20, 25 están cerradas, de manera que no tiene lugar lavado alguno.

La válvula de endurecedor 10 y la válvula de cierre 15 están por el contrario abiertas durante el funcionamiento de pintado normal, de manera que el endurecedor H accede, a través de la válvula de endurecedor 10, la cámara 11 y la válvula de cierre 15 abierta, a la conducción de salida 5, en la cual el endurecedor H se mezcla con la pintura principal SL, la cual accede a través de la válvula de pintura principal 4 abierta asimismo a la conducción de salida 5. La pintura al agua de varios componentes que se forma de esta manera es aplicada entonces por el pulverizador de rotación 1 en correspondencia con la posición de válvula de la válvula principal 29.

ES 2 308 082 T3

En caso de una interrupción de funcionamiento breve del pulverizador de rotación 1 son cerradas por el contrario la válvula de endurecedor 10 y la válvula de pintura principal 4, dado que no se necesita más endurecedor H ni más pintura principal SL.

- 5 En caso de una interrupción del funcionamiento más larga del pulverizador de rotación, por ejemplo durante el fin de semana, o una vez transcurrido el período de aplicación específico del material tiene lugar, por el contrario, un lavado de varias fases de la totalidad del pulverizador de rotación 1 con la disposición de válvulas 2.

- 10 Al igual que en el caso de una interrupción breve del funcionamiento del pulverizador de rotación 1 se cierran en primer lugar la válvula de endurecedor 10 y la válvula de pintura principal 4, para que no se suministren más componentes de la pintura H, SL.

- 15 A continuación, se abre la válvula de agente de lavado 20, mientras que la válvula de cierre 15 y la otra válvula de agente de lavado 25 permanecen cerradas. A través de la alimentación de agente de lavado 19 se suministran entonces alternativamente aire pulsado PL y un agente de lavado V1 que contiene agua, los cuales acceden a la conducción de salida 5 común y limpian ésta así como la totalidad del pulverizador de rotación 1 de restos de la pintura de 2 componentes.

- 20 Tras este primer proceso de lavado, se cierra la válvula de agente de lavado 20, después de lo cual son abiertas la válvula de agente de lavado 25 y la válvula de cierre 15. A través de la alimentación de agente de lavado 24 se suministra entonces un agente de lavado V2 convencional sin agua que contiene disolvente, el cual penetra en la cámara 11 y llega, a través de la válvula de cierre 15 abierta, a la conducción de salida 5, hasta que el pulverizador de rotación 1 está lleno o ha sido lavado con agente de lavado V2 sin agua que contiene disolvente. A continuación se cierran entonces la válvula de cierre 15 y la válvula de agente de lavado 25, impidiendo el agente de lavado V2 sin agua que contiene disolvente contenido en la cámara 11, que restos de agente de lavado del agente de lavado V1 reaccionen químicamente con el endurecedor H en el pulverizador de rotación 1 o en la disposición de válvulas 2, lo que en el caso extremo podría conducir a una obturación de la válvula de endurecedor 10 y de las demás válvulas.

- 30 El ejemplo de forma de realización representado en las Figuras 2a y 2b coincide ampliamente con el ejemplo de forma de realización descrito con anterioridad y representado en las Figuras 1a y 1b, de manera que para evitar repeticiones se remite a esta descripción anterior y a continuación se utilizan para componentes correspondientes los mismos signos de referencia.

- 35 Una particularidad de este ejemplo de forma de realización consiste en que de la alimentación de pintura principal 3 se deriva, a través de una válvula de retorno 33, una conducción de retorno 34, constando la válvula de retorno 33 de nuevo de un actor 35 accionado neumáticamente y una aguja de válvula 36, accionada por el actor 35 y apoyada desplazable en la disposición de válvulas 2. En la posición de tope, que se encuentra a la derecha en el dibujo, la aguja de válvula 36 de la válvula de retorno 33 cierra el paso desde la alimentación de pintura principal 3 a la conducción de retorno 34, de manera que no se lleva de vuelta pintura principal SL alguna. En una posición situada a la izquierda en el dibujo, la aguja de válvula 36 de la válvula de retorno 33 abre por el contrario el paso desde la alimentación de pintura principal 3 hacia la conducción de retorno 34, de manera que tiene lugar en retorno de pintura principal SL. La válvula de retorno 33 para la pintura principal SL sirve para impulsar y liberar por lavado la alimentación de pintura principal 3, en caso de utilización de varias pinturas principales SL diferentes con el mismo endurecedor H. Las diferentes pinturas principales SL están conectadas entonces de forma central a un cambiador de color conectado previamente y no representado y son impulsadas, dependiendo de las necesidades, hacia el pulverizador de rotación 1. El control del actor 35 de la válvula de retorno 34 tiene lugar nuevamente de forma neumática a través de una conducción de aire a presión 37.

- 50 La invención no está limitada a los ejemplos de formas de realización preferidos descritos anteriormente. De hecho, es imaginable un gran número de variantes y modificaciones las cuales utilizan asimismo la idea de la invención y están comprendidas, por ello, en el alcance de protección.

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición de válvulas (2) para la producción de una pintura de varios componentes, en particular de una pintura al agua de dos componentes, con
 - a) una alimentación de pintura principal (3) para el suministro de una pintura principal (SL),
 - b) una alimentación de endurecedor (9) para el suministro de un endurecedor (H),
 - 10 c) una válvula de endurecedor (10) dispuesta en la alimentación de endurecedor (9),
 - d) una conducción de salida (5) para la descarga de la pintura de varios componentes mezclada a partir de la pintura principal (SL) y el endurecedor (H), desembocando la alimentación de pintura principal (3) y la alimentación de endurecedor (9) en la conducción de salida (5), **caracterizada** porque presenta
 - 15 e) una válvula de cierre (15) controlable, la cual está dispuesta en la alimentación de endurecedor (9), corriente arriba, detrás de la válvula de endurecedor (10).
- 20 2. Disposición de válvulas (2) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque una primera alimentación de agente de lavado (19) desemboca en una sección de conducción, corriente arriba, detrás de la válvula de cierre (15).
3. Disposición de válvulas (2) según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la primera alimentación de agente de lavado (19) contiene un agente de lavado (V1) que contiene agua.
- 25 4. Disposición de válvulas (2) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque una segunda alimentación de agente de lavado (24) desemboca en una sección de conducción situada entre la válvula de endurecedor (10) y la válvula de cierre (15).
- 30 5. Disposición de válvulas (2) según la reivindicación 4, **caracterizada** porque la segunda alimentación de agente de lavado (24) contiene un agente de lavado (V2) sin agua.
6. Disposición de válvulas (2) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque entre la válvula de endurecedor (14) y la válvula de cierre (15) está dispuesta una cámara (11) para la inundación con agente de lavado (V2) sin agua.
- 35 7. Disposición de válvulas según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizada** porque en la primera alimentación de agente de lavado (19) está dispuesta una primera válvula de agente de lavado (20) controlable y/o en la segunda alimentación de agente de lavado (24) está dispuesta una segunda válvula de agente de lavado (25) controlable.
- 40 8. Disposición de válvulas (2) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque de la alimentación de pintura principal (3) se deriva, corriente arriba, antes de la válvula de pintura principal (4), una conducción de retorno (34), estando dispuesta en la conducción de retorno (34) una válvula de retorno (33) controlable.
- 45 9. Disposición de válvulas (2) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la alimentación de pintura principal (3) desemboca en la conducción de salida (5), corriente abajo, detrás de la válvula de cierre (15).
10. Pulverizador de rotación (1) con una disposición de válvulas (2) integrada según una de las reivindicaciones anteriores.
- 50 11. Máquina de pintado, en particular un robot de pintado, con un pulverizador de rotación según la reivindicación 10.
- 55 12. Procedimiento de funcionamiento para una disposición de válvulas (2) para la formación de una pintura de varios componentes, en particular de una pintura al agua de dos componentes, con las etapas siguientes:
 - a) suministrar una pintura principal (SL) a través de una alimentación de pintura principal (3),
 - b) suministrar un endurecedor (H) a través de una alimentación de endurecedor (9) y una válvula de endurecedor (10) dispuesta en la alimentación de endurecedor (9),
 - 60 c) mezclar la pintura principal (SL) con el endurecedor (H) para dar la pintura de varios componentes,
 - d) conducir la pintura de varios componentes a través de una conducción de salida (5), **caracterizado** porque
 - 65 e) la alimentación de endurecedor (9) se puede cerrar, corriente abajo, detrás de la válvula de endurecedor (10) mediante una válvula de cierre (15) controlable dispuesta en la alimentación de endurecedor (9), con el fin de impedir una avería o un daño de la válvula de endurecedor (10).

ES 2 308 082 T3

13. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación 12, **caracterizado** porque la válvula de cierre (15) se cierra cuando se interrumpe un funcionamiento de revestimiento.

14. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado** porque la válvula de cierre (15) se cierra cuando tiene lugar un lavado.

15. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación 14, **caracterizado** porque se lava una sección de conducción situada entre la válvula de endurecedor (9) y la válvula de cierre (10) por separado de una sección de conducción situada, corriente abajo, detrás de la válvula de cierre (15).

16. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación 15, **caracterizado** porque la sección de conducción situada corriente arriba de la válvula de cierre (15) es lavada con un agente de lavado (V2) sin agua, mientras que por el contrario la sección de conducción situada, corriente abajo, detrás de la válvula de cierre (15) es lavada con un agente de lavado (V1) que contiene agua.

17. Procedimiento de funcionamiento según una de las reivindicaciones 14 a 16, **caracterizado** porque corriente abajo, detrás de la válvula de endurecedor (14) y, corriente arriba, antes de la válvula de cierre (15), está dispuesta una cámara (11), estando la cámara (11) llena con un agente de lavado (V1) sin agua, cuando se interrumpe el funcionamiento de pintado.

18. Procedimiento de funcionamiento según una de las reivindicaciones 11 a 17, **caracterizado** porque presenta las siguientes etapas para el lavado de la disposición de válvulas:

- lavar la sección de conducción situada corriente abajo, detrás de la válvula de cierre (15), con el agente de lavado (V1) que contiene agua, con la válvula de cierre (15) cerrada,
- a continuación, lavar la sección de conducción situada corriente arriba, antes de la válvula de cierre (15), con el agente de lavado (V2) sin agua, con la válvula de cierre (15) abierta.

19. Procedimiento de funcionamiento según la reivindicación 18, **caracterizado** porque presenta las etapas siguientes:

- llenar la sección de conducción situada entre la válvula de endurecedor (10) y la válvula de cierre (15) con el agente de lavado (V2) sin agua,
- cerrar la válvula de cierre (15) durante una interrupción del funcionamiento, después de que la sección de conducción situada entre la válvula de endurecedor (10) y la válvula de cierre (15) haya sido inundada con el agente de lavado (V2) sin agua.

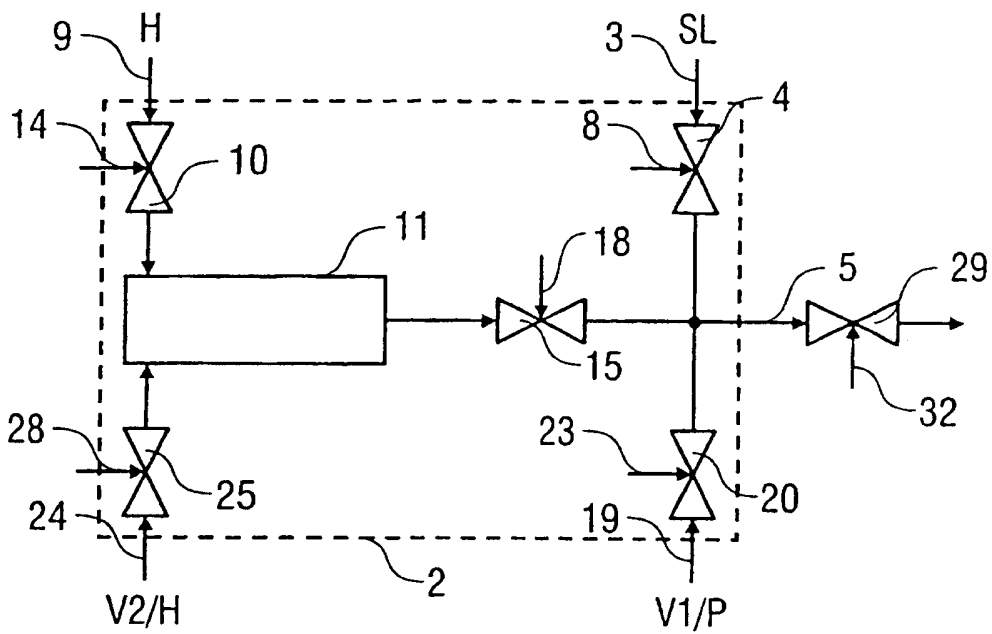


FIG 1a

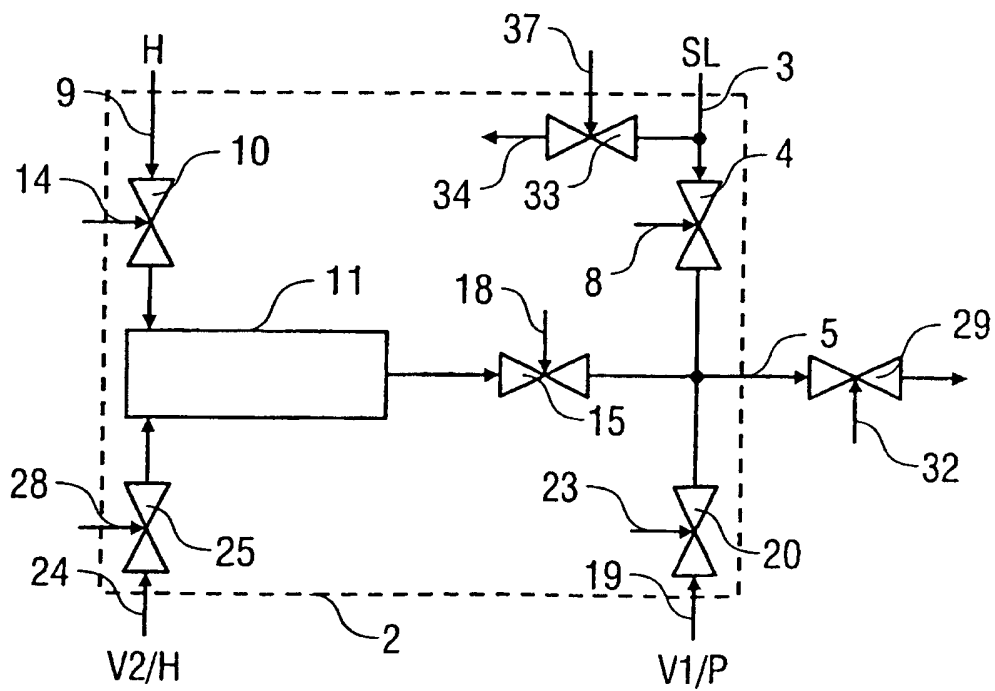


FIG 2a

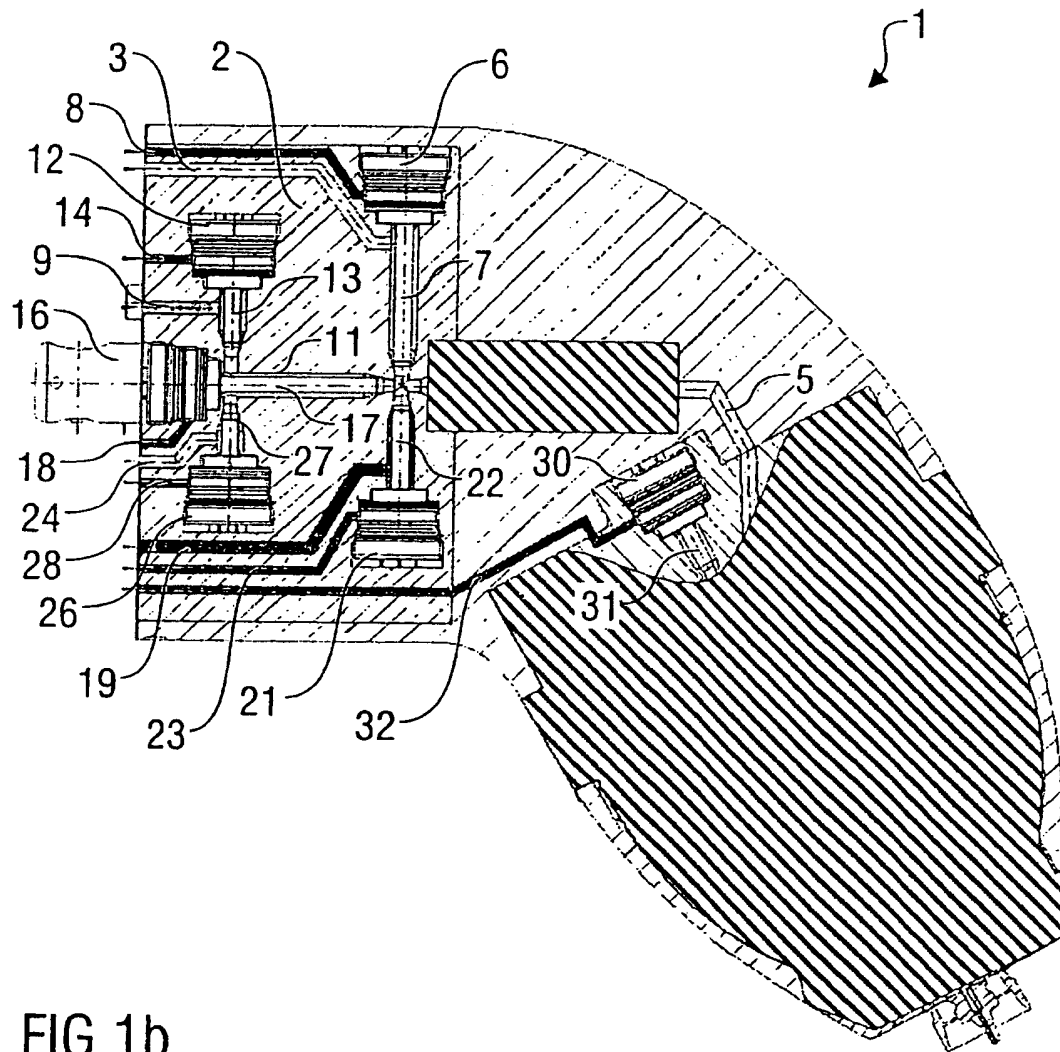


FIG 1b

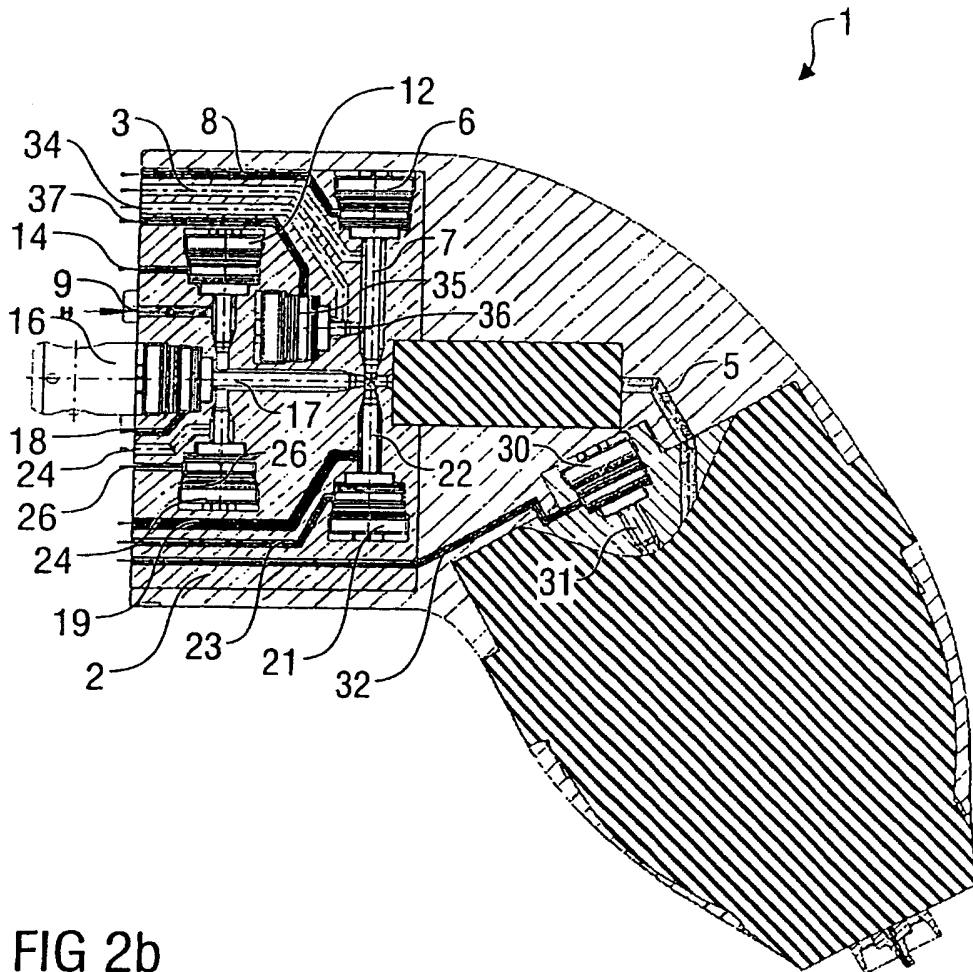


FIG 2b