

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 586**

51 Int. Cl.:

**B05B 12/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2014** **E 14002886 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017** **EP 2987558**

54 Título: **Cambiador de color**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.04.2018**

73 Titular/es:

**ABB SCHWEIZ AG (100.0%)**  
**Affolternstrasse 44**  
**8050 Zürich, CH**

72 Inventor/es:

**KROGEDAL, ARNULF**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 661 586 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**

Cambiador de color

5 La invención se refiere a un cambiador de color, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conoce que en la aplicación de pintura industrial se utilizan robots para pintar objetos tales como carrocerías de vehículos. Para que un taller de pintura automatizado sea lo más flexible posible, normalmente tienen que prepararse los robots para aplicar material de pintura diferente con un mayor número de colores de pintura, por ejemplo 20 o 30. Normalmente se prevén cambiadores de color en el robot para proporcionar material de pintura con diferentes colores de pintura directamente en el robot. Un cambiador de color comprende un mayor número de canales de entrada para el suministro con material de pintura respectivo que conducen a un canal de salida común. Cada canal de entrada está dotado de una válvula de pintura, de modo que cada uno de los canales de entrada pueda conectarse de manera selectiva con el canal de salida, que conduce a un dispositivo de pintura en el extremo del robot. Como normalmente un color de pintura requerido está sometido a cambios frecuentes dentro del proceso de producción es deseable reducir el desperdicio de material de pintura para un cambio de color al mínimo.

Es de suma importancia para la calidad de los objetos pintados que el material de pintura aplicado no esté contaminado con un material de pintura de un color diferente. Por tanto, es necesario un proceso de limpieza especialmente del canal de salida y del dispositivo de pintura después de cada cambio de color. Esto se realiza normalmente aplicando un disolvente de limpieza desde un conducto de suministro dedicado a través del canal de salida que conduce al dispositivo de pintura. También debe garantizarse que sólo una válvula de pintura de los canales de entrada esté abierta al mismo tiempo como máximo de modo que se excluya un mezclado de materiales de pintura con diferentes colores en el canal de salida. Normalmente se desperdicia un objeto pintado con material de pintura contaminado y en el peor de los casos no puede reutilizarse.

Un interbloqueo de las válvulas de pintura se basa normalmente en una lógica de control de, por ejemplo, el controlador de robot que controla no sólo el movimiento del robot sino también las operaciones de conmutación de las válvulas de pintura. Normalmente no se proporciona un mecanismo de interbloqueo mecánico para las válvulas de pintura. Las válvulas de pintura comprenden normalmente un mecanismo de resorte o similar que cierra la válvula de pintura en el estado estable sin necesidad de ninguna acción adicional.

El documento de patente EP 1 245 295 A2 da a conocer un sistema de cambio de color para un dispositivo de recubrimiento. El sistema para cambiar la pintura, en una estación de pulverización de pintura y especialmente para carrocerías de vehículos, tiene una disposición de válvulas de suministro de pintura para la conexión directa a la válvula de una unidad de rociado de pintura o pulverización de pintura similar. Las válvulas de suministro y la válvula de pulverización de pintura pueden moverse con un accionamiento una respecto a otra en una trayectoria lineal o con movimientos circulares, de modo que pueden acoplarse y desacoplarse según sea necesario. Los movimientos se ajustan mediante un control de posición. Las válvulas de suministro y/o la válvula de conexión de pulverización de pintura pueden montarse en una mesa giratoria.

El documento de patente EP 2 708 287 A1 da a conocer un cambiador de color, que comprende un canal de salida con una descarga correspondiente para material de pintura y canales de suministro de pintura que conducen al mismo pudiendo conmutarse en cada caso con primeros medios de válvula correspondientes, pudiendo controlar al menos los primeros medios de válvula mediante un fluido a presión que se conduce a través de un conducto de presión correspondiente, teniendo en cada caso una admisión correspondiente. Se prevé exactamente una descarga de suministro de presión conmutable que alternativamente puede conectarse con una de las admisiones de los conductos de presión, de modo que como mucho al mismo tiempo puede conmutarse uno de los medios de válvula correspondientes. La invención también se refiere a un procedimiento correspondiente para determinar una fuga de los medios de válvula de tal cambiador de color.

El documento WO 2016/015866 A1 muestra un dispositivo de cambio de un sistema de recubrimiento para recubrir objetos, por ejemplo barnices, que tiene un dispositivo de activación que activa la conmutación de un dispositivo de conmutación a una configuración conmutada cuando la conexión de entrada de una unidad de acoplamiento está acoplada a la conexión de descarga. El dispositivo tiene un dispositivo de válvula que comprende un sistema de control que tiene un dispositivo de conmutación para una unidad de suministro que permite una señal de control a una unidad de válvula en una configuración conmutada y bloquea la señal de control a la unidad de válvula en una configuración bloqueada. Un dispositivo de activación activa la conmutación del dispositivo de conmutación de la configuración bloqueada a la configuración conmutada cuando una conexión de entrada de una unidad de acoplamiento está acoplada o acoplada de manera hermética a una conexión de descarga de la unidad de suministro.

En este estado de la técnica resulta desventajoso que debido a un mal funcionamiento de la lógica de control podrían abrirse dos o más válvulas de pintura al mismo tiempo. Un objetivo de la invención es proporcionar un cambiador de color que sea a prueba de fallos de modo que incluso en caso de un mal funcionamiento de la lógica de control no pueda abrirse más de una válvula de pintura al mismo tiempo.

El problema se soluciona mediante un cambiador de color según la reivindicación 1. Éste se caracteriza por que el tapón está cargado por resorte en la dirección de cierre de un respectivo orificio de soplado.

5 La idea básica de la invención es proporcionar, además de la condición de una señal de conmutación activa, una condición mecánica adicional, debiendo cumplir ambas de modo que sea posible una conmutación de una respectiva válvula de pintura. Una válvula de pintura está controlada normalmente por la presión de aire, en la que la presión de aire se enciende y apaga mediante un dispositivo de conmutación, que se controla mediante la señal de conmutación. Proporcionando un orificio de soplado en el canal de aire piloto no puede subir la presión en caso de un orificio de soplado abierto de modo que la válvula de pintura no conmutará aunque se proporcione aire piloto a presión en el canal de aire piloto. Sólo en el caso de que se cumpla la segunda condición, en este caso el cierre mecánico del orificio de soplado, puede subir la presión en el canal de aire piloto y se abrirá la respectiva válvula de pintura. Así, aumenta de manera ventajosa la seguridad de un cambiador de color y de este modo se evita una apertura no intencionada de una válvula de pintura.

15 Según la invención se prevé un medio de cierre común para cerrar de manera selectiva exactamente uno de los orificios de soplado. En este caso se añade seguridad adicional puesto que se excluye físicamente que más de un orificio de soplado se cierre al mismo tiempo. Por tanto, es imposible además mezclar diferentes pinturas en el canal de salida puesto que no puede conmutarse más de una válvula de pintura al mismo tiempo.

20 Según la invención los orificios de soplado están dispuestos a lo largo de una trayectoria, en la que los medios de cierre comprenden un tapón que es adecuado para cerrar cualquiera de los orificios de soplado, en la que el tapón puede moverse a lo largo de la trayectoria con respecto al módulo de base. Preferiblemente todos los orificios de soplado son al menos similares y están dispuestos dentro del mismo plano. Por tanto, un tapón es adecuado para cerrar cada uno de los orificios de soplado. Un tapón puede estar hecho de un material de tipo caucho que se presiona contra el orificio de soplado en el estado de cierre. Resulta útil proporcionar un accionamiento para mover el tapón a lo largo de la trayectoria, por ejemplo un motor eléctrico o una turbina de aire. Predefiniendo una trayectoria para el tapón, el tapón puede colocarse fácilmente frente al orificio de soplado que va a cerrarse. El grado de libertad en el movimiento del tapón se reduce a un movimiento hacia delante o hacia atrás a lo largo de la trayectoria, por tanto, será más fácil alcanzar el posicionamiento correcto del tapón y será más preciso.

35 Según la invención el tapón está cargado por resorte en la dirección de cierre de un respectivo orificio de soplado, de modo que se aplica una fuerza de presión respectiva al tapón para aumentar la impermeabilidad del orificio de soplado cerrado.

Según otra forma de realización del cambiador de color la trayectoria a lo largo de la que se disponen los orificios de soplado es circular. Preferiblemente el tapón está dispuesto en el extremo externo radial de un dispositivo selector rotatorio. Por tanto, el tapón puede colocarse fácilmente frente al orificio de soplado mediante un movimiento de rotación de un dispositivo selector que puede rotar con respecto al módulo de base alrededor del eje central de la trayectoria circular. En el caso de 24 orificios de soplado equidistantes por ejemplo, la distancia entre orificios de soplado adyacentes asciende a 15° de modo que la posición actual de rotación determina cuál de los orificios de soplado está cerrado o puede cerrarse.

45 Según otra forma de realización de la invención el dispositivo selector o el tapón puede moverse adicionalmente en una dirección axial para abrir y cerrar un orificio de soplado con el tapón. Por tanto, durante un movimiento de rotación el tapón está a una distancia axial de los orificios de soplado, que preferiblemente se disponen dentro del mismo plano. Si el tapón ha alcanzado una posición frente al orificio de soplado deseado, el tapón se mueve en dirección axial hacia el orificio de soplado, de modo que al final se cierra.

50 Según otra forma de realización del cambiador de color los extremos de descarga de los canales de entrada para material de pintura se disponen a lo largo de una trayectoria circular adicional alrededor del eje central, en la que el dispositivo selector rotatorio comprende adicionalmente al menos una sección del canal de salida cuyo extremo de admisión, en función de la posición actual de rotación, puede conectarse con un extremo de descarga respectivo de uno de los canales de entrada, en la que el tapón y el extremo de admisión del canal de salida se disponen de tal modo dentro del dispositivo selector que cada uno de los orificios de soplado está cerrado o puede cerrarse en la misma posición de rotación en la que el canal de salida está conectado o puede conectarse con el extremo de descarga del canal de entrada asociado.

60 Así se introduce un nivel adicional de seguridad puesto que el canal de salida puede conectarse mecánicamente con, como máximo, una de las descargas de los canales de entrada. Las descargas de los canales de entrada y los orificios de soplado asignados se disponen siempre en la misma alineación que encaja con la alineación de la admisión del canal de salida y el tapón. El dispositivo selector rotatorio permite una selección sencilla del canal de entrada que va a conectarse con el canal de salida o el orificio de soplado asociado que va a cerrarse con el tapón mediante una simple rotación. En este caso deben cumplirse tres condiciones, para que una válvula de pintura conmute y el canal de salida se llene con el material de pintura deseado: 1. Una señal de conmutación activa para la

válvula; 2. El orificio de soplado asociado tiene que estar cerrado; 3. El canal de salida tiene que estar conectado con la descarga del canal de entrada deseado.

5 Según otra forma de realización del cambiador de color el dispositivo selector rotatorio comprende unos medios de limpieza para limpiar el canal de salida. Por ejemplo puede preverse un canal de suministro para disolvente de limpieza y aire con una respectiva válvula de pintura, que conduce a la admisión del canal de salida. Si todos los demás canales de entrada están cerrados, el canal de salida y el atomizador pueden limpiarse fácilmente aplicando una mezcla de disolvente / aire. Además la descarga de un canal de entrada se limpia con la misma en caso de que el canal de salida esté conectado con la respectiva descarga de un canal de entrada. Por tanto, según un aspecto de la invención los medios de limpieza comprenden un canal de suministro para disolvente y una válvula de limpieza.

15 El problema también se soluciona mediante un cambiador de color que comprende un módulo de base con al menos dos canales de entrada que conducen a un canal de salida para material de pintura, en el que cada uno de los al menos dos canales de entrada está dotado de una válvula de pintura asociada para cerrar el canal de entrada en el estado estable, en el que cada una de las válvulas de pintura asociadas puede abrirse aplicando una presión de aire a través de un canal de aire piloto asociado respectivo, en el que los extremos de descarga de los canales de entrada para material de pintura se disponen a lo largo de una trayectoria circular alrededor de un eje central, en el que se prevé un dispositivo selector que puede rotar con respecto al módulo de base alrededor del eje central de la trayectoria circular, en el que el dispositivo selector rotatorio comprende al menos una sección del canal de salida cuyo extremo de admisión, en función de la posición actual de rotación, puede conectarse con un extremo de descarga respectivo de uno de los canales de entrada.

25 Esta forma de realización, que no forma parte de la invención, se caracteriza por que el dispositivo selector rotatorio comprende un canal de suministro para aire piloto, cuyo extremo de descarga puede conectarse con el respectivo extremo de admisión del canal de aire piloto asociado en la misma posición de rotación. En este caso la admisión de un canal de aire piloto corresponde a un orificio de soplado en el que el otro extremo del canal de aire piloto está sellado.

30 Además para esta forma de realización la idea básica es tener dos condiciones que deben cumplirse independientemente una de otra para permitir la conmutación de una válvula de pintura. Como para las demás formas de realización la primera condición es una señal de conmutación activa para aplicar presión de aire para conmutar una válvula de pintura. En esta forma de realización la aplicación de aire piloto no se permite sellando un orificio de soplado de un canal de aire piloto respectivo con un tapón en un dispositivo selector, además el aire piloto se suministra directamente desde el dispositivo selector a través del orificio de soplado.

35 El principio básico de ambas formas de realización es exactamente el mismo. El dispositivo selector comprende medios que permiten el uso de exactamente uno de los canales de aire piloto. En una variante el uso del canal de aire piloto se permite cerrando un orificio de soplado de modo que pueda subir una presión. En esta otra variante el uso del canal de aire piloto se permite aplicando el aire piloto al canal de aire piloto directamente desde el dispositivo selector a través del orificio de soplado. Ambas variantes excluyen la aplicación satisfactoria de aire piloto a más de un canal de aire piloto, de modo que se excluye que más de una válvula de pintura esté abierta al mismo tiempo.

En las reivindicaciones dependientes se mencionan otras formas de realización ventajosas de la invención.

45 A continuación se explicará la invención adicionalmente por medio de una forma de realización a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra un primer cambiador de color a modo de ejemplo,

50 la figura 2 muestra un segundo cambiador de color a modo de ejemplo y

la figura 3 muestra un tercer cambiador de color a modo de ejemplo, que no forma parte de la invención.

55 La figura 1 muestra un primer cambiador de color a modo de ejemplo 10 en una vista esquemática en sección transversal. Una parte de base 12, por ejemplo fresada a partir de un bloque de acero, se dota de canales de entrada 14, 16, 18 que conducen a través de la misma. Los lados de admisión de los canales de entrada 14, 16, 18 están conectados a un suministro de pintura respectivo 20, 22, 24 para material de pintura con diferentes colores. Cada canal de entrada está dotado de válvulas de pintura asociadas 26, 28, 30, estando cerrada cada una en el estado estable por medio de respectivos resortes 52, 54, 56, que presionan las agujas de las válvulas de pintura 26, 28, 30 al interior de los canales de entrada 14, 16, 18.

65 Están previstos unos canales de aire piloto respectivos 32, 34, 36 para aplicar temporalmente aire a presión 38, 40 a las válvulas de pintura 26, 28, 30 en caso de que deban estar abiertas. Se prevén unos orificios de soplado asociados 44, 46 en los extremos de los canales de aire piloto 32, 34, 36 en el mismo lado de la parte de base 12 en al que conducen los lados de descarga de los canales de entrada 14, 16, 18. En caso de que un orificio de soplado respectivo no esté cerrado no puede subir la presión dentro de los canales de aire piloto respectivos 32, 34, 36 de

modo que las válvulas de pintura asociadas 26, 28, 30 no pueden abrirse aunque se suministre aire a presión. La flecha 42 indica un flujo de aire a través de un orificio de soplado no cerrado.

5 Un dispositivo selector 62, también fresado a partir de un bloque de acero, puede moverse a lo largo de la respectiva superficie de la parte de base 12 en la dirección transversal 70 y axial 68. El dispositivo selector 62 comprende un tapón 58 cargado por resorte 60 que cierra el orificio de soplado del canal de aire piloto 34 que está frente al mismo. Por tanto, el aire a presión aplicado 40 conduce a un aumento de la presión dentro de un cilindro de presión de la válvula 28, de modo que la aguja se eleva contra la fuerza de presión del resorte 54 y se abre el canal de entrada 22.

10 El dispositivo selector 62 comprende también una sección de un canal de salida 64 que se conecta con la descarga del canal de entrada 16, de modo que el material de pintura fluye desde el suministro de pintura 22 a través del canal de entrada abierto 16 y a través del canal de salida 64, que están conectados herméticamente en una sección de acoplamiento 72. La flecha 66 indica un flujo de pintura a través del canal de salida hacia un atomizador no mostrado. Mediante un movimiento respectivo de la parte selectora 62 el canal de salida 64 puede conectarse 15 alternativamente al canal de entrada 14 o al canal de entrada 18, moviéndose el tapón automáticamente junto con el dispositivo selector 62 en una posición de cierre para el orificio de soplado asociado respectivo 44, 46.

20 La figura 2 muestra un segundo cambiador de color a modo de ejemplo 80 en una vista esquemática desde arriba. Un módulo de base a modo de disco 82 está conectado con un dispositivo selector 84, que puede rotar 108 alrededor de un eje central 86. Varios orificios de soplado 88, 90, 92 de canales de aire piloto respectivos están dispuestos en el lado superior plano del módulo de base 82 a lo largo de una trayectoria circular 96. A la misma distancia angular entre sí que los orificios de soplado 88, 90, 92 se prevén varios extremos de descarga 98, 100, 102 de canales de entrada asociados para material de pintura a lo largo de una trayectoria circular 104.

25 El dispositivo selector 84 comprende un tapón 94 y un canal de salida 106 que están dispuestos a la misma distancia radial del eje central que las trayectorias circulares 96, 104. Por tanto, es posible seleccionar el canal de entrada respectivo para su conexión con el canal de salida 106 mediante una rotación respectiva 108 del dispositivo selector 84. La posición angular del dispositivo selector 84 que es adecuada para conectar el canal de entrada 30 seleccionado con el canal de salida 106 es la misma posición angular necesaria para cerrar el orificio de soplado asociado 88, 90, 92 con el tapón 94.

35 La figura 3 no está cubierta por esta invención y muestra en general un tercer cambiador de color a modo de ejemplo 110 en una vista esquemática en sección transversal. Se dota una parte de base 112 de canales de entrada que conducen a través de la misma. Los lados de admisión de los canales de entrada están conectados a un suministro de pintura respectivo para material de pintura con diferentes colores. Cada canal de entrada está dotado de válvulas de pintura asociadas, estando cerrada cada una en el estado estable por medio de respectivos resortes, que presionan las agujas de las válvulas de pintura al interior de los canales de entrada.

40 Se prevén unos canales de aire piloto respectivos 114, 116 para aplicar temporalmente aire a presión a las válvulas de pintura en caso de que deban estar abiertas. Se prevén unos orificios de soplado asociados en los extremos de los canales de aire piloto 114, 116 en el mismo lado de la parte de base 112 al que conducen los lados de descarga de los canales de entrada.

45 Un dispositivo selector 118 puede moverse a lo largo de la respectiva superficie de la parte de base 112 en la dirección transversal y axial. El dispositivo selector 118 comprende un canal de suministro de aire piloto 122 que se suministra mediante un suministro de aire piloto 124. Se prevé una válvula 120 para encender y apagar el aire piloto. En este ejemplo también el canal de salida y el canal de suministro de aire piloto están conectados a un par de canales de suministro de pintura y de aire piloto asociado 114, 116. Por tanto, el aire piloto a presión aplicado 50 conduce a un aumento de la presión dentro de un cilindro de presión de la válvula, de modo que se eleva la aguja contra la fuerza de presión del resorte y se abre el canal de entrada respectivo.

Lista de números de referencia

- 55 10 primer cambiador de color a modo de ejemplo
- 12 módulo de base de primer cambiador de color
- 14 primer canal de entrada de módulo de base
- 60 16 segundo canal de entrada de módulo de base
- 18 tercer canal de entrada de módulo de base
- 65 20 suministro de pintura para primer canal de entrada

	22	suministro de pintura para segundo canal de entrada
	24	suministro de pintura para tercer canal de entrada
5	26	válvula de pintura de primer canal de entrada
	28	válvula de pintura de segundo canal de entrada
	30	válvula de pintura de tercer canal de entrada
10	32	canal de aire piloto de primera válvula de pintura
	34	canal de aire piloto de segunda válvula de pintura
15	36	canal de aire piloto de tercera válvula de pintura
	38	primera presión de aire
	40	segunda presión de aire
20	42	flujo de aire a través del orificio de soplado
	44	orificio de soplado de primer canal de aire piloto
25	46	orificio de soplado de tercer canal de aire piloto
	48	extremo de descarga de primer canal de entrada
	50	extremo de descarga de tercer canal de entrada
30	52	resorte de primera válvula de pintura
	54	resorte de primera segunda válvula
35	56	resorte de primera tercera válvula
	58	tapón de medios de cierre
	60	resorte de medios de cierre
40	62	dispositivo selector
	64	canal de salida
45	66	flujo de pintura a través del canal de salida
	68	dirección de movimiento axial de dispositivo selector
	72	sección de acoplamiento
50	70	dirección de movimiento transversal de dispositivo selector
	80	segundo cambiador de color a modo de ejemplo
55	82	módulo de base de segundo cambiador de color
	84	dispositivo selector de segundo cambiador de color
	86	eje central
60	88	primer orificio de soplado de segundo cambiador de color
	90	segundo orificio de soplado de segundo cambiador de color
65	92	tercer orificio de soplado de segundo cambiador de color

	94	tapón
	96	trayectoria circular de orificios de soplado
5	98	extremo de descarga de primer canal de entrada
	100	extremo de descarga de segundo canal de entrada
	102	extremo de descarga de tercer canal de entrada
10	104	trayectorias circulares de extremos de canales de entrada
	106	canal de salida
15	108	sentido de rotación
	110	tercer cambiador de color a modo de ejemplo
	112	módulo de base de tercer cambiador de color
20	114	canal de aire piloto de primera válvula de pintura
	116	canal de aire piloto de tercera válvula de pintura
25	118	dispositivo selector
	120	válvula para aire piloto
	122	canal de suministro de aire piloto
30	124	suministro de aire piloto

**REIVINDICACIONES**

1. Cambiador de color (10, 80, 110), que comprende
- 5 • un módulo de base (12, 82,112) con al menos dos canales de entrada (14, 16, 18) que conducen a un canal de salida (64, 106) para material de pintura,
- en el que cada uno de los al menos dos canales de entrada (14, 16, 18) está dotado de una válvula de pintura asociada (26, 38, 30) para cerrar el canal de entrada (14, 16, 18) en el estado estable,
- 10 • en el que cada una de las válvulas de pintura asociadas (26, 38, 30) puede abrirse aplicando una presión de aire (38, 40) a través de un canal de aire piloto asociado respectivo (32, 34, 36, 114, 116),
- en el que cada uno de los canales de aire piloto asociados (32, 34, 36, 114, 116) comprende un orificio de soplado (44, 46, 88, 90, 92) y medios de cierre para cerrar el orificio de soplado (44, 46, 88, 90, 92), de modo que la aplicación de presión de aire (38, 40) provoca la apertura de una respectiva válvula de pintura (26, 38, 30) sólo en caso de que el orificio de soplado respectivo (44, 46, 88, 90, 92) esté cerrado, en el que se prevé un medio de cierre común para cerrar de manera selectiva uno de los orificios de soplado (44, 46, 88, 90, 92),
- 15 en el que los orificios de soplado (44, 46, 88, 90, 92) están dispuestos a lo largo de una trayectoria (96), en el que los medios de cierre comprenden un tapón (58, 94) que es adecuado para cerrar cualquiera de los orificios de soplado (44, 46, 88, 90, 92), en el que el tapón (58, 94) puede moverse a lo largo de la trayectoria (96) con respecto al módulo de base (12, 82, 112),
- 20 en el que los orificios de soplado (44, 46, 88, 90, 92) están dispuestos a lo largo de una trayectoria (96), en el que los medios de cierre comprenden un tapón (58, 94) que es adecuado para cerrar cualquiera de los orificios de soplado (44, 46, 88, 90, 92), en el que el tapón (58, 94) puede moverse a lo largo de la trayectoria (96) con respecto al módulo de base (12, 82, 112),
- 25 caracterizado por que el tapón (58, 94) está cargado por resorte (60) en la dirección de cierre de un respectivo orificio de soplado (44, 46, 88, 90, 92).
2. Cambiador de color según la reivindicación 1, caracterizado por que la trayectoria (96) es circular.
- 30 3. Cambiador de color según la reivindicación 2, caracterizado por que el tapón (58, 94) está dispuesto en el extremo externo radial de un dispositivo selector (62, 84, 118), que puede rotar (108) con respecto al módulo de base (12, 82, 112) alrededor del eje central (86) de la trayectoria circular (96), en el que la posición actual de rotación determina cuál de los orificios de soplado (44, 46, 88, 90, 92) está cerrado o puede cerrarse.
- 35 4. Cambiador de color según la reivindicación 3, caracterizado por que el dispositivo selector (62, 84, 118) puede moverse adicionalmente en la dirección axial (68) para abrir y cerrar un orificio de soplado (44, 46, 88, 90, 92) con el tapón (58, 94).
5. Cambiador de color según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que los extremos de descarga (48, 50, 98, 100, 102) de los canales de entrada (14, 16, 18) para material de pintura se disponen a lo largo de una trayectoria circular adicional (104) alrededor del eje central (86), en el que el dispositivo selector (62, 84, 118) rotatorio (108) comprende adicionalmente al menos una sección del canal de salida (64, 84) cuyo extremo de admisión, en función de la posición actual de rotación, puede conectarse con un extremo de descarga respectivo (48, 50, 98, 100, 102) de uno de los canales de entrada (14, 16, 18), en el que el tapón (58, 94) y el extremo de admisión del canal de salida (64, 84) se disponen de tal modo dentro del dispositivo selector (62, 84, 118) que cada uno de los orificios de soplado (44, 46, 88, 90, 92) está cerrado o puede cerrarse en la misma posición de rotación en la que el canal de salida (64, 84) está conectado o puede conectarse con el extremo de descarga (48, 50, 98, 100,102) del canal de entrada asociado (14, 16,18).
- 40 6. Cambiador de color según la reivindicación 5, caracterizado por que el dispositivo selector (62, 84, 118) rotatorio (108) comprende medios de limpieza para limpiar el canal de salida (64, 84).
7. Cambiador de color según la reivindicación 6, caracterizado por que los medios de limpieza comprenden un canal de suministro para disolvente y una válvula de limpieza.
- 55



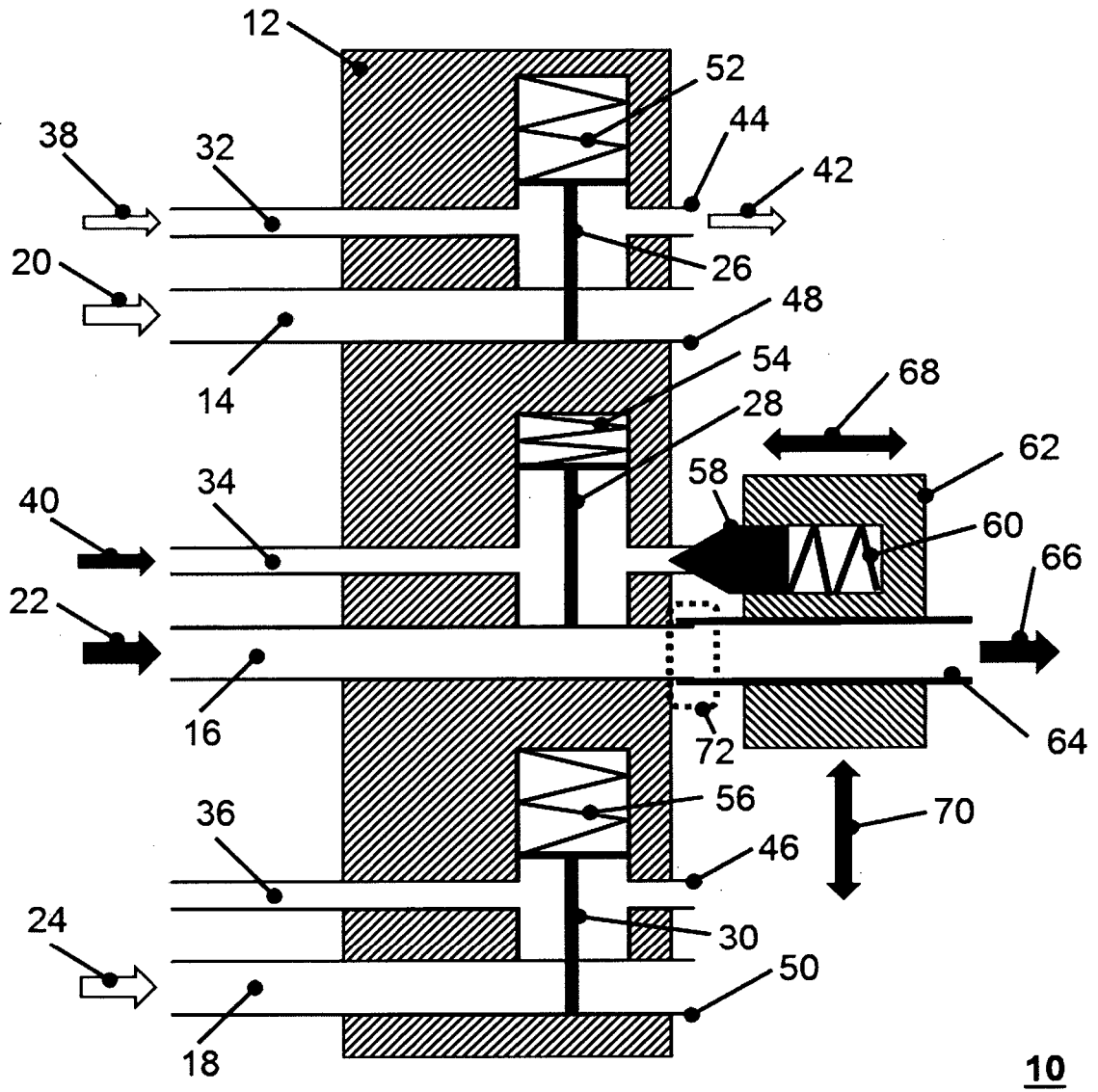


Fig. 1

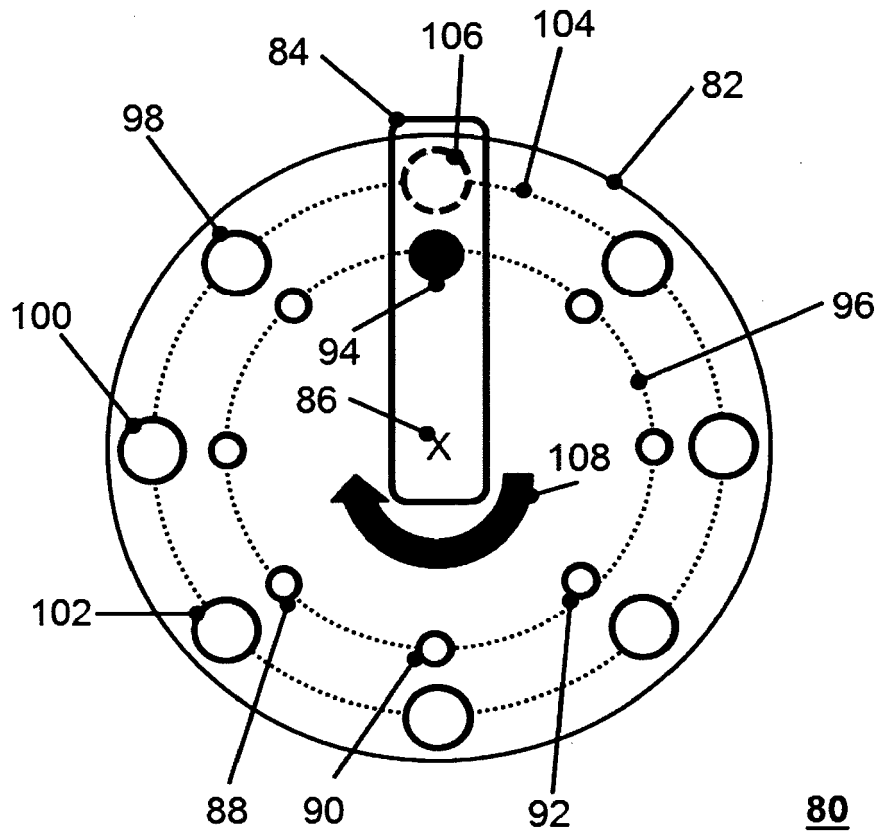


Fig. 2

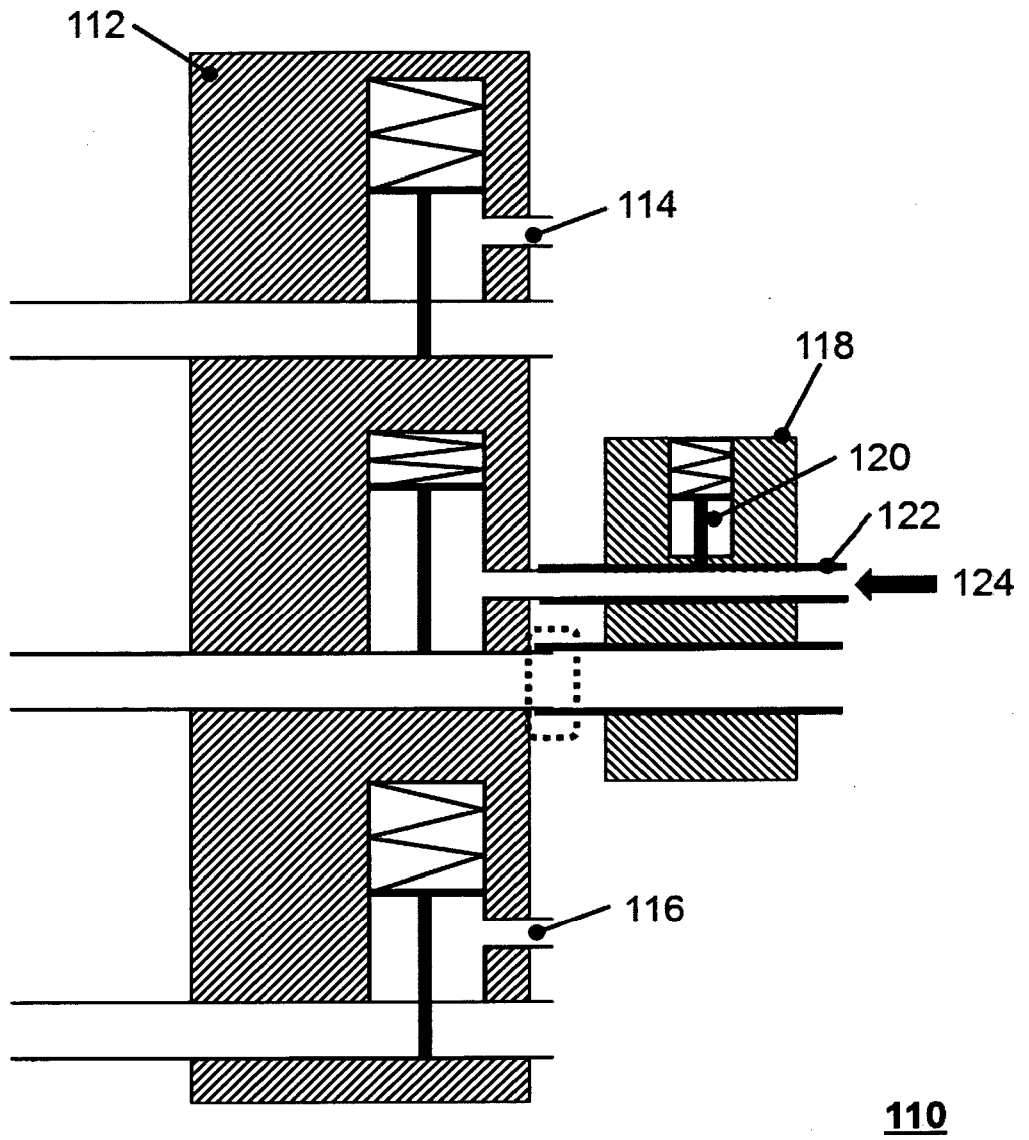


Fig. 3