



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 288 779**

⑤1 Int. Cl.:
B05B 12/14 (2006.01)
B05B 9/047 (2006.01)
B65B 3/00 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **99959727 .1**
⑧6 Fecha de presentación : **09.12.1999**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1057538**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **06.12.2000**

⑤4 Título: **Rellenador de pintura para cartuchos de pintura.**

③0 Prioridad: **18.12.1998 JP 10-360960**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.01.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.01.2008

⑦3 Titular/es: **ABB K.K.**
26-1, Sakuragaokacho, Shibuya-ku
Tokyo 150-8512, JP

⑦2 Inventor/es: **Yoshida, Osamu;**
Matsuda, Hidetsugu y
Hosoda, Toshio

⑦4 Agente: **Ungría López, Javier**

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

Rellenador de pintura para cartuchos de pintura.

5 **Campo técnico**

Esta invención se refiere a un relleno de pintura para cartuchos de pintura que es especialmente adecuado, por ejemplo, para uso al rellenar cartuchos de pintura de varios colores de pintura que están diseñados para ser montados de forma sustituible en un aparato de recubrimiento.

10

Antecedentes de la invención

Generalmente, los aparatos de recubrimiento del tipo de cabezal atomizador rotativo se utilizan ampliamente al recubrir piezas tales como carrocerías de vehículos o análogos. A este respecto, recientemente hay una demanda creciente de aparatos de recubrimiento que puedan disminuir las cantidades de pintura y disolvente a desechar cada vez al cambiar el color de pintura y que pueden manejar un mayor número de colores de pintura.

15

Por ejemplo, considerando los aparatos de recubrimiento del tipo de cabezal atomizador rotativo que están dispuestos para reducir las cantidades de pintura y disolvente desechadas y al mismo tiempo manejar un mayor número de colores de pintura, se conoce un aparato de recubrimiento como el descrito en Publicación de Patente japonesa número HB-229446. Este aparato de recubrimiento del tipo de cabezal atomizador rotativo emplea un número de cartuchos de pintura de diferentes colores que están dispuestos de manera que se carguen de forma sustituible en el aparato de recubrimiento en el transcurso de una operación de recubrimiento en una carrocería o carrocerías de vehículo.

20

Más específicamente, el aparato de recubrimiento del tipo de cabezal atomizador rotativo recién mencionado está constituido en gran parte por un alojamiento que está conformado de manera que proporcione una porción de montaje de máquina de recubrimiento en el lado delantero y una porción de montaje de cartucho en su lado trasero, y una máquina de recubrimiento que está montada en la porción de montaje de máquina de recubrimiento del alojamiento, incluyendo un motor neumático con un eje rotacional y un cabezal atomizador rotativo montado en el eje rotacional en el lado delantero del motor neumático. Un agujero de paso de tubo de alimentación se pasa axialmente dentro del eje rotacional del motor neumático de la máquina de recubrimiento, y dicho agujero de paso de tubo de alimentación está en el cabezal atomizador rotativo en su extremo delantero y se abre a la porción de montaje de cartucho del alojamiento en su extremo trasero.

25

30

El aparato de recubrimiento está provisto de un número de cartuchos de pintura de diferentes colores que están diseñados para montarse de forma sustituible en la porción de montaje de cartucho del alojamiento. Cada uno de estos cartuchos de pintura está constituido por un depósito que se llena de pintura, y un tubo de alimentación que se extiende axialmente hacia adelante de un extremo delantero del depósito de pintura. El depósito de pintura está adaptado para ponerse de forma sustituible en posición en la porción de montaje de cartucho del alojamiento, con el tubo de alimentación introducido en dicho agujero de paso de tubo de alimentación.

35

40

Además, dentro de cada cartucho de pintura se ha previsto una pared divisoria móvil que divide el espacio interno del cartucho en una cámara de pintura y una cámara de extrusión de aire, y un paso de aire que está dispuesto en la parte del cartucho para suministrar aire de extrusión a la cámara de aire de extrusión. En la parte del alojamiento se ha previsto también un paso de aire de extrusión que comunica con el paso de aire de extrusión en el lado del cartucho de pintura. Así, a través del paso de aire de extrusión en el lado del alojamiento y el paso de aire de extrusión en el lado del cartucho de pintura, se suministra aire de extrusión a la cámara de aire de extrusión para empujar la pared divisoria móvil hacia adelante, expulsando por ello la pintura en la cámara de pintura al cabezal atomizador rotativo a través del tubo de alimentación.

50

En el caso del aparato de recubrimiento del tipo de cabezal atomizador rotativo que está dispuesto como se ha descrito anteriormente, se selecciona un cartucho de pintura de un color deseado de un grupo de cartuchos de pintura de diferentes colores, y se pone en la porción de montaje de cartucho de pintura en el alojamiento. Entonces, se suministra aire a la cámara de aire de extrusión en el cartucho de pintura para dejar que la pintura en la cámara de pintura del cartucho salga hacia el cabezal atomizador rotativo a través del tubo de alimentación. Como resultado, desde el cabezal atomizador rotativo se pulveriza pintura hacia un objeto a recubrir.

55

El color de la pintura se puede cambiar simplemente sustituyendo el cartucho de pintura por un cartucho de un color deseado sin desechar pintura ni disolvente.

60

Por otra parte, al final de una operación de recubrimiento, dado que la pintura de un cartucho de pintura desmontado para cambiar de color de pintura se ha consumido más o menos, hay que rellenar pintura como preparación para el uso siguiente.

Al rellenar cartuchos de pintura usados, la práctica general ha sido usar un sistema de relleno de pintura. Por ejemplo, un sistema de relleno de cartuchos de pintura que se usa en dicha técnica anterior está provisto de juntas rápidas que se extienden desde tuberías de toma del sistema de circulación de pintura de diferentes colores. En primer lugar, se saca un cartucho de pintura usado del alojamiento y se pone en una plataforma de relleno para rellenar pintura

65

en una cámara de pintura del cartucho. Entonces, se conecta la junta rápida a un orificio de suministro de pintura, que está dispuesto en el cartucho por separado del tubo de alimentación, exclusivamente a efectos de relleno.

Por lo tanto, con el aparato de recubrimiento del tipo de cabezal atomizador rotativo descrito anteriormente, en el cartucho se ha previsto un puesto de suministro de pintura separado del tubo de alimentación y se rellena pintura en el cartucho desde un puesto de suministro de pintura. Por ello, la construcción del cartucho de pintura es complicada e incrementa el costo de producción. Además, es posible aumentar los lugares de escape de pintura.

A saber, el sistema de relleno de cartuchos de pintura de la técnica anterior se ha previsto para rellenar un cartucho de pintura conectando un orificio de suministro de pintura del cartucho a una de las juntas rápidas de un sistema de tubos de circulación de pintura. El sistema de relleno de este tipo tiene problemas o inconvenientes porque requiere muchos esfuerzos al conectar un orificio de suministro de pintura a una junta rápida y consume gran cantidad de tiempo en la operación de conexión.

JP-A-4 83549 describe un rellenador de pintura según el preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la invención

En vista de los problemas de dicha técnica anterior, un objeto de la presente invención es proporcionar un rellenador de pintura para cartuchos de pintura, previsto con el fin de simplificar la construcción de cartuchos de pintura y de facilitar las operaciones de relleno de pintura.

Con el fin de lograr el objetivo antes indicado, según la presente invención, se facilita un rellenador de pintura para un cartucho de pintura según la reivindicación 1.

Con las disposiciones recién descritas, al terminar una operación de recubrimiento, se quita un cartucho de pintura usado de un alojamiento de un aparato de recubrimiento, y se pone en una porción de soporte de depósito formada en un soporte de relleno del rellenador de pintura. Entonces, se introduce el tubo de alimentación del cartucho de pintura en el agujero de paso de tubo de alimentación, encajando una porción de extremo distal delantero del tubo de alimentación en el elemento conector en el soporte de relleno. En este estado, la válvula de relleno se abre para suministrar pintura desde una fuente de pintura al elemento conector, permitiendo que la pintura se introduzca en el depósito del cartucho de pintura a través del extremo distal delantero del tubo de alimentación que está en enganche de ajuste con el elemento conector. Tan pronto como se ha introducido una cantidad de pintura especificada en el depósito, se cierra la válvula de relleno para interrumpir el suministro de pintura, a saber, para terminar el relleno del cartucho de pintura.

En este ejemplo, preferiblemente el elemento conector está dispuesto de forma axialmente móvil dentro del soporte de relleno, y asociado con un elemento de empuje de muelle y por ello es empujado constantemente en una dirección hacia el tubo de alimentación del cartucho de pintura.

Con las disposiciones recién descritas, al colocar un cartucho de pintura en el soporte de relleno, una porción de extremo distal delantero del tubo de alimentación se pone en enganche de ajuste con el elemento conector. Entonces, el elemento conector puede ser movido en la dirección axial dependiendo de la posición del extremo distal delantero del tubo de alimentación. Además, el elemento conector es empujado contra el tubo de alimentación por la acción del elemento de muelle y por ello se monta hermética y fijamente en la porción de extremo distal del tubo de alimentación.

Con las disposiciones recién descritas, en una etapa de espera anterior al relleno de pintura, el paso de entrada de pintura es conmutado a comunicación con el paso de salida de pintura por la válvula de control direccional del paso de pintura. Por lo tanto, pintura procedente de una fuente de pintura circula a través de un circuito incluyendo los pasos de entrada de pintura y de salida para evitar la separación y/o la sedimentación de componentes de pigmentos de la pintura mientras está en el estado de espera. Por otra parte, al tiempo de introducir pintura en el cartucho, el paso de salida de pintura es conmutado para comunicar con el paso de suministro de pintura por la válvula de control direccional del paso de pintura. En consecuencia, se suministra pintura desde una fuente de pintura al depósito a través del paso de entrada de pintura, el paso de suministro de pintura, el elemento conector y el tubo de alimentación.

Por otra parte, la válvula de relleno a usar en la presente invención está provista preferiblemente de un paso de drenaje que conecta el paso de suministro de pintura a un lado de drenaje, y una válvula de extracción de presión residual que está dispuesta dentro de un tramo del paso de drenaje.

Con las disposiciones recién descritas, cuando se abre la válvula de extracción de presión residual, la presión residual en el tubo de alimentación y el depósito puede ser extraída a través del elemento conector para restablecer un nivel de presión atmosférica en ellos.

En este ejemplo, el elemento conector está provisto preferiblemente de una porción de colocación de tubo de alimentación que está adaptada para mantener una porción de extremo distal delantero del tubo de alimentación en una posición predeterminada por enganche con ella.

Con las disposiciones recién descritas, al poner una porción de extremo distal delantero del tubo de alimentación en enganche de ajuste con el elemento conector, el extremo distal delantero del tubo de alimentación se puede situar automáticamente en una posición predeterminada con relación al elemento conector por la porción de colocación de tubo de alimentación.

5

Además, preferiblemente la porción de soporte de depósito del soporte de relleno está provista de una porción de colocación de depósito que está adaptada para mantener el depósito en posición en la porción de soporte de depósito por enganche con una porción de extremo delantero del depósito.

10

Con las disposiciones recién descritas, al colocar un cartucho de pintura en la porción de soporte de depósito del soporte de relleno, se engancha un lado delantero del depósito con la porción de colocación de depósito y por ello se coloca automáticamente en una posición predeterminada en la porción de soporte de depósito del soporte de relleno.

15

Por otra parte, según la presente invención, el soporte de relleno también incluye preferiblemente un espacio de vacío formado en la porción de soporte de depósito en el lado interior de dicho depósito cuando el cartucho se pone en posición en la porción de soporte de depósito, y un paso de aspiración de aire abierto al espacio de vacío y operativo para aspirar aire del espacio de vacío para agarrar fijamente el depósito en la porción de soporte de depósito por la fuerza de aspiración.

20

Con las disposiciones recién descritas, después de encajar el depósito en la porción de soporte de depósito en el soporte de relleno, se aspira aire del espacio de vacío en el lado interior del depósito a través del paso de aspiración de aire para agarrar fijamente el depósito en la porción de soporte de depósito por la fuerza de aspiración. Al desmontar el cartucho de pintura, se suministra aire al espacio de vacío para cancelar el agarre por aspiración en el cartucho de pintura.

25

Además, según la presente invención, el soporte de relleno también incluye preferiblemente un paso de aire piloto que está adaptado para suministrar aire piloto a una válvula de pintura dispuesta en el lado del cartucho de pintura.

30

Con las disposiciones recién descritas, se suministra aire piloto a través del paso de aire piloto al tiempo del relleno de pintura, abriendo por ello la válvula de pintura en el cartucho de pintura y pudiendo introducir pintura en él a través del paso de pintura en el tubo de alimentación. El suministro de aire piloto se para tan pronto como se termina la operación de relleno de pintura. Como resultado, la válvula de pintura se cierra para evitar escapes de pintura del tubo de alimentación.

35

Además, según la presente invención, el soporte de relleno también incluye preferiblemente un paso de descarga de líquido de extrusión para un líquido de extrusión de pintura que es descargado del depósito durante una operación de relleno de pintura en el cartucho de pintura.

40

Con las disposiciones recién descritas, mientras se rellena un depósito con pintura, se descarga un líquido de extrusión de pintura a través del paso de descarga de líquido de extrusión en proporción a la cantidad de pintura rellenada.

Breve descripción de los dibujos

45

En los dibujos acompañantes:

50

La figura 1 es una vista frontal de un rellenador de pintura que realiza la presente invención, representándose el rellenador de pintura junto con un aparato de recubrimiento del tipo de cabezal atomizador rotativo y un robot de recubrimiento.

La figura 2 es una vista ampliada en sección vertical del aparato de recubrimiento del tipo de cabezal atomizador rotativo representado en la figura 1.

55

La figura 3 es una vista en sección vertical de un cartucho de pintura.

La figura 4 es una vista ampliada en sección vertical de la válvula de pintura, la válvula de disolvente, el acoplamiento rápido representados en la figura 2.

60

La figura 5 es una vista en sección vertical del acoplamiento rápido representado en la figura 4, que representa el acoplamiento rápido en un estado cerrado en otra escala ampliada.

La figura 6 es una vista en sección vertical del rellenador de pintura y un cartucho de pintura según la presente invención.

65

La figura 7 es una vista en sección vertical en escala ampliada del rellenador de pintura representado en la figura 6.

La figura 8 es una vista en sección vertical del rellenador de pintura en una etapa de extracción de presión residual.

La figura 9 es una vista en sección vertical del rellenador de pintura en una etapa de relleno de pintura.

La figura 10 es una vista en sección vertical en una escala ampliada de los elementos conectores, el muelle helicoidal, el tubo de alimentación representados en la figura 6.

La figura 11 es un diagrama de disposiciones de circuito empleadas para el rellenador de pintura según la presente invención.

Y la figura 12 es un gráfico de tiempo operativo del rellenador de cartuchos de pintura según la presente invención.

Mejor modo de llevar a la práctica la invención

A continuación, el rellenador de pintura según la presente invención se describe más en concreto por medio de su realización preferida con referencia a las figuras 1 a 12 de los dibujos acompañantes, por ejemplo, en conexión con una operación de relleno para cartuchos de pintura que están diseñados para montarse de forma sustituible e intercambiable en un aparato de recubrimiento del tipo de cabezal atomizador rotativo.

En los dibujos, en 1 se indica un robot de recubrimiento que se emplea como un mecanismo operativo. El robot de recubrimiento 1 está constituido en gran parte por una base o pedestal 2, un brazo vertical 3 que se soporta rotativa y pivotantemente en la base 2, un brazo horizontal 4 que está conectado pivotantemente al extremo superior del brazo vertical 3, y una porción de muñeca 5 que está dispuesta en el extremo distal delantero del brazo horizontal 4.

Con 11 se indica un aparato de recubrimiento del tipo de cabezal atomizador rotativo (denominado a continuación “aparato de recubrimiento 11” por razones de brevedad) que está dispuesto en el robot de recubrimiento 1. Como se representa en la figura 2, el aparato de recubrimiento 11 está constituido en gran parte por un alojamiento 12, agujeros de paso de tubo de alimentación 17 y 24, máquina de recubrimiento 18, cartucho de pintura 25, válvula de pintura 35, válvula de disolvente 43, como se describirá con más detalle a continuación.

El alojamiento 12 se forma de material plástico de ingeniería, por ejemplo, tal como PTFE, PEEK, PEI, POM, PI, PET y análogos, y une a un extremo distal delantero de la muñeca 5. El alojamiento 12 está constituido por una porción de cuello 13 que se soporta soltamente en el extremo distal de la muñeca 5, y una porción de cabezal 14 que está formada integralmente en el extremo distal de la porción de cuello 13.

En este ejemplo, una porción de montaje de máquina de recubrimiento 15 está formada con una cavidad cilíndrica en el lado delantero de la porción de cabezal 14. Una porción de montaje de cartucho 16 está formada con una cavidad cilíndrica en el lado trasero de la porción de cabezal 14. Como se representa en la figura 4, una porción conectora hembra 16B y una porción conectora macho 16C se forman por separado en la parte inferior 16A de la porción de montaje de cartucho 16 para enganche de ajuste con una porción conectora macho 26A y una porción conectora hembra 26B de un depósito 26, respectivamente, como se describirá a continuación. Estas porciones conectoras hembra y macho 16B y 16C en la parte de la porción de montaje de cartucho 16 ponen el depósito 26 en una posición predeterminada en la dirección circunferencial al colocarlo en la porción de montaje de cartucho 16.

Con 17 se indica un agujero de paso de tubo de alimentación que está dispuesto en la parte del alojamiento 12, entre y en comunicación con la porción de montaje de máquina de recubrimiento 15 y la porción de montaje de cartucho 16 en la porción de cabezal 14. Este agujero de paso de tubo de alimentación 17 en el lado del alojamiento se compone de una porción delantera en forma de una porción de paso de tubo de alimentación 17A de un diámetro pequeño, y una porción trasera en forma de una cavidad cónica 17B que converge hacia la porción de paso de tubo de alimentación 17A. En este ejemplo, la porción de paso de tubo de alimentación 17A está formada coaxialmente con un agujero de paso de tubo de alimentación 24 que está dispuesto en la parte de la máquina de recubrimiento como se describirá a continuación. La cavidad cónica convergente 17B está dispuesta de manera que se ponga en enganche de ajuste con un saliente cónico 27 que está dispuesto en el lado del cartucho de pintura 25 como se describirá más adelante, al objeto de colocar el cartucho de pintura en una posición predeterminada en las direcciones axial y radial.

Con 18 se indica una máquina de recubrimiento que está montada dentro de la porción de montaje de máquina de recubrimiento 15 en la porción de cabezal 14. Según se ve en la figura 2, la máquina de recubrimiento 18 está constituida en gran parte por un motor neumático 19 incluyendo un cárter de motor 19A, un eje rotacional 19B, una turbina de aire 19C y un soporte neumático 19D, un cabezal atomizador rotativo 20 adaptado para ser girado por el motor neumático 19 para atomizar de forma centrífuga pintura suministrada en partículas finas y rociarlas hacia una pieza de trabajo, y un aro de aire conformador 21 que está situado en el lado delantero del motor neumático 19. El aro de aire conformador 21 está provisto de gran número de agujeros de salida de aire conformador 21A en su lado periférico exterior para lanzar aire conformador en una dirección hacia adelante. Más específicamente, los agujeros de salida de aire conformador 21A están formados de manera que lancen aire conformador hacia bordes de liberación de pintura del cabezal atomizador rotativo 20 para conformar partículas de pintura en una configuración de pulverización predeterminada tan pronto como sean liberadas del cabezal atomizador rotativo 20.

Con 22 se indica un generador de alto voltaje que está dispuesto en la porción de cuello 13 del alojamiento 12. Por ejemplo, el generador de alto voltaje 22 está constituido por un circuito Cockroft y adaptado para elevar una fuente de

ES 2 288 779 T3

voltaje desde un suministro de potencia (no representado) a un voltaje alto en el rango de -60 kv a -120 kv. El lado de salida del generador de alto voltaje 22 está conectado eléctricamente, por ejemplo, al motor neumático 19, de modo que se aplique un voltaje alto al cabezal atomizador rotativo 20 a través del eje rotacional 19B del motor neumático 19 para cargar la pintura directamente.

Con 23 se indican múltiples pasos de aire que están dispuestos en la porción de cuello 13 del alojamiento 12 y conectados a una fuente de aire (no representada). Estos pasos de aire 23 transportan aire de turbina, aire de soporte y aire de freno para controlar el motor neumático 19, así como aire conformador para conformar la configuración de pulverización. En la realización particular representada, estos pasos de aire se representan por un paso de aire.

Con 24 se indica un agujero de paso de tubo de alimentación en el lado de la máquina de recubrimiento, estando formado el agujero de paso de tubo de alimentación 24 axialmente a través del eje rotacional 19B del motor neumático 19. Una base o extremo trasero del agujero de paso de tubo de alimentación 24 en el lado de la máquina de recubrimiento está abierto a la porción de paso de tubo de alimentación 17A del agujero de paso de tubo de alimentación 17 en el lado del alojamiento, mientras que un extremo delantero del agujero de paso de tubo de alimentación 24 está abierto al cabezal atomizador rotativo 20. Además, el agujero de paso de tubo de alimentación 24 en el lado de la máquina de recubrimiento está formado en relación coaxial con la porción de paso de tubo de alimentación 17A del agujero de paso de tubo de alimentación 17 en la parte del alojamiento. En estos agujeros de paso de tubo de alimentación 17 y 24 está colocado extraíblemente un tubo de alimentación 28 del cartucho de pintura 25.

Con 25a, 25b, ... 25n se indican cartuchos de pintura de color a, color b, ... color n (a continuación denominados colectivamente "cartuchos 25" por razones de brevedad) que contienen pintura de diferentes colores a suministrar al cabezal atomizador rotativo 20. En este ejemplo, como se representa en la figura 3, los cartuchos de pintura 25 están constituidos en gran parte por un depósito 26, un saliente cónico 27 que está dispuesto en una cara de extremo delantero del depósito 26, un tubo de alimentación 28 que se extiende axialmente hacia adelante del saliente cónico 27, un pistón 29 que está montado en el depósito 26 de manera que sirva de pared divisoria móvil, y un paso de disolvente 32 que está dispuesto en la parte del cartucho para suministrar disolvente a su través como un líquido de extrusión.

El depósito 26, que forma un cuerpo principal del cartucho de pintura 25, está formado de plástico de ingeniería igual que el alojamiento 12, y está formado en forma de un tubo (un cilindro) de un diámetro que se puede montar soltamente en la porción de montaje de cartucho 16 del alojamiento 12. El depósito 26 está provisto de porciones de conexión macho y hembra 26A y 26B en su cara de extremo delantero en posiciones opuestas con relación a las porciones de conexión hembra y macho 16B y 16C en la porción de montaje de cartucho 16, respectivamente. Además, en una cara de extremo trasero, el depósito 26 está provisto de una porción de agarre o un saliente en forma de asidero 26C a agarrar al tiempo de sustituir el cartucho de pintura 25.

En este ejemplo, las porciones de conexión macho y hembra 26A y 26B sirven para guiar el depósito 26 a una posición predeterminada en la dirección circunferencial al montar el depósito 26 en la porción de montaje de cartucho 16 del aparato de recubrimiento 11. Las porciones de conexión macho y hembra 26A y 26B también sirven para guiar el depósito 26 a una posición predeterminada en la dirección circunferencial al colocar el depósito 26 en una porción de soporte de depósito 57 de un rellenador de pintura 51 que se describirá a continuación.

Con 27 se indica un saliente cónico que está formado integralmente en el lado delantero del depósito 26. Cuando el depósito 26 del cartucho de pintura 25 se pone en la porción de montaje de cartucho 16 del aparato de recubrimiento 11, el saliente cónico 27 se pone en enganche de ajuste con la porción cónica convergente 17B para poner el depósito 26 en posición en ambas direcciones axial y radial. Además, cuando el cartucho de pintura 25 se pone en una porción de soporte de depósito 57 de un rellenador de pintura 51, el saliente cónico 27 se pone igualmente en enganche de ajuste con una porción cónica convergente 56A en el lado de la porción de soporte de depósito 57 para poner el depósito 26 del cartucho de pintura 25 automáticamente en posición en ambas direcciones axial y radial.

El tubo de alimentación 28 que está dispuesto en el extremo distal delantero del saliente cónico 27, está provisto internamente de un paso de suministro de pintura que se extiende coaxialmente 28A. En una base o extremo trasero, el paso de suministro de pintura 28A está conectado a una cámara depósito de pintura 30 que se describirá más adelante. Por otra parte, en un extremo delantero, el paso de suministro de pintura 28A está abierto hacia el cabezal atomizador rotativo 20. Además, un asiento de válvula 28B está formado integralmente en la periferia interior de una porción de extremo delantero del tubo de alimentación 28 reduciendo parcialmente el diámetro del paso de suministro de pintura 28A, para asentar y desasentar un elemento de válvula 35B de una válvula de pintura 35 que se describirá más adelante. Además, en una porción de extremo delantero, la periferia exterior del tubo de alimentación 28 se reduce gradualmente de diámetro en la dirección hacia adelante para proporcionar una porción cónicamente sobresaliente 28C. Esta porción cónicamente sobresaliente 28C se pone en enganche de ajuste con un rebaje cónico 59C de un elemento conector móvil 59, que se describirá a continuación, para colocar un extremo delantero de punta del tubo de alimentación 28 en el centro de dicho elemento conector móvil 59. El tubo de alimentación 28 está dispuesto en una longitud tal que su extremo delantero de punta se extienda al cabezal atomizador rotativo 20 cuando el cartucho de pintura 25 se ponga en posición dentro de la porción de montaje de cartucho 16 del alojamiento 12.

En este ejemplo, por medio del paso de suministro de pintura 28A, el tubo de alimentación 28 transporta la pintura suministrada desde la cámara depósito de pintura 30, y expulsa la pintura por su extremo delantero hacia el cabezal atomizador rotativo 20. Además, al tiempo de rellenar pintura en la cámara depósito de pintura 30 del cartucho de

ES 2 288 779 T3

pintura 25, el extremo delantero del tubo de alimentación 28 se conecta al elemento conector móvil 59 y se utiliza como un orificio de relleno o recarga.

Por otra parte, el espacio interno del depósito 26 es dividido por el pistón 29, que está montado de forma axialmente deslizante en el depósito 26, en una cámara depósito de pintura 30 que está en comunicación con el paso de suministro de pintura 28A del tubo de alimentación 28 a través de un paso de intercomunicación 30A, y una cámara de disolvente 31 que contiene disolvente como un líquido de extrusión.

Con 32 se indica un paso de disolvente en el lado del cartucho de pintura. El paso de disolvente 32 se extiende axialmente a lo largo y en el lado de la periferia exterior del depósito 26, estando abierto un extremo del paso de disolvente hacia la cara de extremo delantero de la porción conectora macho 26A del depósito 26 mientras que el otro extremo comunica con la cámara de disolvente 31. Este paso de disolvente 32 en el lado del cartucho de pintura suministra disolvente a la cámara de disolvente 31 para empujar el pistón 29 hacia el tubo de alimentación 28, por lo que la pintura en la cámara depósito de pintura 30 es expulsada hacia el cabezal atomizador rotativo 20.

El disolvente que se usa como un líquido de extrusión deberá ser de un tipo aislante eléctrico o de alta resistencia eléctrica con el fin de evitar escapes de alto voltaje del generador de alto voltaje 22. En caso de utilizar disolvente como un líquido de extrusión, el disolvente contribuye a humedecer las superficies de pared interiores del depósito 26 cuando el pistón 29 se mueve a lo largo de ellas, evitando por ello que la pintura se seque y solidifique en las superficies de pared interiores del depósito 26. Como consecuencia, la resistencia de rozamiento entre el pistón 29 y el depósito 26 se estabiliza para asegurar el movimiento suave del pistón 29 dentro del depósito 26. Además, contribuye a mejorar un sellado más fuerte entre el pistón 29 y las superficies de pared interiores del depósito 26.

Con 33 se indica un acoplamiento rápido que está dispuesto dentro de la porción conectora macho 26A del depósito 26 en un extremo abierto del paso de disolvente 32 en el lado del cartucho. El acoplamiento rápido 33 está dispuesto como una válvula de retención incluyendo la porción conectora macho 26A del depósito 26. Más en concreto, como se representa en la figura 5, el acoplamiento rápido 33 está constituido en gran parte por la porción conectora macho 26A, un elemento de válvula 33A de una forma escalonada cilíndrica, un muelle helicoidal 33B adaptado para empujar el elemento de válvula 33A en una dirección sobresaliente, y un aro elástico 33C de caucho o análogos montado en la periferia exterior del elemento de válvula 33A para formar una junta estanca entre el elemento de válvula 33A y la porción conectora macho 26A.

Cuando el cartucho de pintura 25 se pone en posición dentro de la porción de montaje de cartucho 16, con la porción conectora hembra 16B en enganche de ajuste con la porción conectora macho 26A como se representa en la figura 3, el acoplamiento rápido 33 se abre cuando el extremo distal delantero del elemento de válvula 33A llega a enganche de apoyo contra una porción inferior de la porción conectora hembra 16B. Como resultado, el acoplamiento rápido 33 comunica con el paso de disolvente 32 en el lado del cartucho de pintura y el paso de disolvente 37 en el lado del alojamiento, que se describirá a continuación.

Por otra parte, cuando se quita el depósito 26 de la porción de montaje de cartucho 16, desenganchando la porción conectora macho 26A de la porción conectora hembra 16B como se representa en la figura 5, el elemento de válvula 33A del acoplamiento rápido 33 es empujado contra la porción conectora macho 26A junto con el aro elástico 33C por la acción del muelle helicoidal 33B, cerrando el paso de disolvente 32 en el lado del cartucho de pintura para evitar que salga disolvente. El acoplamiento rápido 33 se abre y cierra de la misma manera cuando el cartucho de pintura 25 se monta y desmonta de una porción de soporte de depósito 57 de un soporte de relleno 52 que se describirá a continuación.

Con 34 se indica una porción hueca de receptáculo de válvula de pintura, y con 35 una válvula de pintura que está dispuesta dentro de la porción de receptáculo 34. En este ejemplo, la válvula de pintura 35 está constituida por un elemento de pistón 35A que se recibe deslizantemente en la porción de receptáculo 34, un elemento de válvula alargado 35B que tiene su porción de extremo delantero extendida al tubo de alimentación 28 para asentar y desasentar el asiento de válvula 28B, y un muelle de válvula 35C que está adaptado para empujar el elemento de válvula 35B hacia el asiento de válvula 28B a través del elemento de pistón 35A. La porción de recepción de válvula de pintura 34 es dividida por el elemento de pistón 35A en una cámara de muelle 35D para el muelle de válvula 35C y una cámara de recepción de presión 35E que recibe una presión piloto. Así, la válvula de pintura 35 está dispuesta como una válvula de control direccional controlada por aire.

Normalmente, el elemento de válvula 35B de la válvula de pintura 35 asienta en el asiento de válvula 28B del tubo de alimentación 28 bajo la influencia de la acción de empuje del muelle de válvula 35C, cerrando por ello el paso de suministro de pintura 28 para interrumpir el suministro de pintura al cabezal atomizador rotativo 20. Por otra parte, tan pronto como se suministra aire piloto a la cámara de recepción de presión 35E de fuente de aire piloto de la válvula de pintura y el tubo de aire piloto (no representados) y un paso de aire piloto 38 en el lado del alojamiento y un paso de aire piloto 36 en el lado del cartucho de pintura, el elemento de válvula 35B se desasienta contra la acción del muelle de válvula 35C para permitir el suministro de pintura de la cámara depósito de pintura 30 al cabezal atomizador rotativo 20. En este caso, un extremo del paso de aire piloto 36 se abre hacia la periferia interior de la porción conectora hembra 26B del depósito 26, y el otro extremo comunica con la cámara de recepción de presión 35E de la válvula de muelle.

ES 2 288 779 T3

Con 37 se indica un paso de disolvente en el lado del alojamiento 12, a saber, un paso de disolvente que está dispuesto dentro del alojamiento 12. Este paso de disolvente 37 se extiende axialmente dentro de la porción de cuello 13 y se curva hacia atrás en forma de L en una posición al lado de la porción conectora hembra 16B. Este paso de disolvente 37 en el lado del alojamiento tiene su extremo conectado a un suministro o dispositivo de alimentación de disolvente (no representado), y tiene el otro extremo abierto en una porción inferior de la porción conectora hembra 16B de la porción de montaje de cartucho 16. Además, la porción curvada del paso de disolvente 37 en el lado del alojamiento está dispuesta para proporcionar un asiento de válvula 37A para asentar y desasentar un elemento de válvula 43B de una válvula de disolvente 43 que se describirá a continuación.

Con 38 se indica un paso de aire piloto que está dispuesto en el lado del alojamiento 12. Un extremo de este paso de aire piloto 38 está conectado a una fuente de aire piloto de válvula de pintura a través de un tubo de aire piloto (no representados). El otro extremo del paso de aire piloto 38 se abre en una porción periférica superficial de la porción conectora macho 16C que está dispuesta en la porción inferior 16A de la porción de montaje de cartucho 16 en relación opuesta con el paso de aire piloto 36 en el lado del cartucho de pintura.

Con 39 se indica un paso de aspiración de aire que está dispuesto en la parte del alojamiento 12 y abierto en la parte inferior 16A de la porción de montaje de cartucho 16. Este paso de aspiración de aire 39 está conectado a una fuente de vacío a través de un tubo de vacío (no representados). A través del paso de aspiración de aire 39 se aspira aire de un espacio de vacío 40 (figura 4) formado en la profundidad de la porción de montaje de cartucho 16 en el lado interior del depósito 26 para fijar el cartucho de pintura 25 en la porción de montaje de cartucho 16 por la fuerza de aspiración.

Con 41 se indica un paso de aire de expulsión que está dispuesto en el alojamiento 12 y abierto en la parte inferior 16A de la porción de montaje de cartucho 16. Este paso de aire de expulsión 41 está conectado a una fuente de aire de expulsión a través de un tubo de aire (no representados). A través del paso de aire de expulsión 41, se suministra aire al espacio de vacío 40 para liberar el cartucho de pintura 25 del agarre de la fuerza de aspiración al tiempo de desmontar el cartucho 25.

Con 42 se indica una porción hueca de receptáculo de válvula de disolvente que está dispuesta en la porción de cabezal 14 del alojamiento 12, y con 43 una válvula de disolvente que está dispuesta en la porción de receptáculo de válvula de disolvente 42. En este ejemplo, sustancialmente de la misma manera que la válvula de pintura 35, la válvula de disolvente 43 está constituida por un elemento de pistón 43A que se recibe deslizantemente en la porción hueca de receptáculo de válvula de disolvente 42, un elemento de válvula 43B que tiene su extremo de base fijamente conectado al elemento de pistón 43A y que tiene su extremo delantero extendido a través del paso de disolvente 37 en el lado del alojamiento para asentar y desasentar la porción de asiento de válvula 37A, y un muelle de válvula 43C adaptado para empujar el elemento de válvula 43B hacia el asiento de válvula 37A a través del elemento de pistón 43A. El espacio interno de la porción hueca de receptáculo de válvula de disolvente 42 está dividido por el elemento de pistón 43A en una cámara de muelle 43D para acomodar el muelle de válvula 43C, y una cámara de recepción de presión 43E que recibe una presión piloto. Así, de forma similar la válvula de disolvente 43 está dispuesta como una válvula de control direccional controlada por aire.

Bajo la influencia de la acción de empuje del muelle de válvula 43C, el elemento de válvula 43B de la válvula de disolvente 43 asienta normalmente en el asiento de válvula 37A en el paso de disolvente 37 en el lado del alojamiento, cerrando por ello el paso de disolvente 37 para interrumpir el suministro de disolvente a la cámara de disolvente 31. Por otra parte, tan pronto como se suministra aire piloto a la cámara de recepción de presión 43E de una fuente de aire piloto de la válvula de disolvente a través de un tubo de aire piloto (no representados) y mediante el paso de aire piloto 44, el elemento de válvula 43B desasienta del asiento de válvula 37A contra la acción del muelle de empuje 43C para permitir el suministro de disolvente a la cámara de disolvente 31. En este ejemplo, un extremo del paso de aire piloto 44 está conectado a la fuente de aire piloto de la válvula de disolvente a través de un tubo de aire piloto, mientras que el otro extremo comunica con la cámara de recepción de presión 43E de la válvula de disolvente 43.

Con 45 se indica un cambiador de cartucho dispuesto, por ejemplo, dentro de una cabina de recubrimiento y en una posición cerca del robot de recubrimiento 1 (véase la figura 1). En este ejemplo, el cambiador de cartucho 45 está constituido en gran parte por un rellenador de pintura 51 que desempeña el papel de rellenar contenedores 30 de cartuchos de pintura 25 que se han consumido como resultado de una operación de recubrimiento, y un sistema de carga/descarga de cartuchos de pintura que opera entre el rellenador de pintura 51 y la porción de montaje de cartucho 16 del alojamiento 12 para cargar y descargar los cartuchos de pintura 25. Cerca de una posición de carga/descarga del sistema de carga/descarga de cartuchos se ha dispuesto un dispositivo de lavado de cabezal atomizador (no representado) que quita el color anterior depositado del cabezal atomizador rotativo 20.

Con referencia a las figuras 6 a 12, la descripción se dirige ahora al rellenador de pintura que forma parte del cambiador de cartucho.

Con 51a, 51b, ... 51n se indican unidades de relleno de pintura para colores de pintura a, b, ... n (a continuación denominados colectivamente "rellenadores de pintura 51" por razones de brevedad) que están dispuestas en el cambiador de cartucho 51. Cada uno de los rellenadores de pintura 51 está constituido en gran parte, como se describirá con más detalle a continuación, por un soporte de relleno 52, un agujero de paso de tubo de alimentación 56 en la parte del soporte de relleno, un elemento conector móvil 59, y una válvula de relleno 61.

ES 2 288 779 T3

Con 52a, 52b, ... 52n se designan soportes de relleno que constituyen las respectivas unidades de relleno de pintura 51 de diferentes colores (a continuación denominadas colectivamente "soportes de relleno" 52). Cada uno de los soportes de relleno 52 está constituido en gran parte por una porción de pie 53 que está fijada a una barra transversal 45A del cambiador de cartucho 45 mediante la utilización de pernos u otro medio de fijación, una porción de columna 54 que se extiende verticalmente hacia arriba de la porción de pie 53, y una porción de bloqueo de asiento 55 formada abombando una porción de extremo superior de la porción de columna 53.

El agujero de paso de tubo de alimentación 56 en el lado del soporte de relleno está formado internamente y verticalmente a través de la porción de columna 54 del soporte de relleno 52 para recibir el tubo de alimentación 28 del cartucho de pintura 25. Como se representa en la figura 7, en el extremo superior del agujero de paso de tubo de alimentación 56 en la parte del soporte de relleno se ha dispuesto una porción cónica convergente hacia dentro 56A que sirve para mantener el depósito en posición en el soporte de relleno. Es decir, por enganche de ajuste con el saliente cónico 27 en el extremo delantero del depósito 26, la porción cónica convergente 56A mantiene el depósito 26 en una posición predeterminada en las direcciones axial y radial.

Con 57 se indica la porción de soporte de depósito que está dispuesta en un lado (el lado superior) del bloque de asiento para soportar el depósito 26 del cartucho de pintura 25. Esta porción de soporte de depósito 57 tiene forma de una cavidad cilíndrica rebajada en comunicación con el extremo superior abierto del agujero de paso de tubo de alimentación 56 en el lado del soporte de relleno. Según se ve en las figuras 7 a 9, las porciones de conexión hembra y macho 57B y 57C se forman por separado en la parte inferior 57A de la porción de soporte de depósito 57 para enganche de ajuste con las porciones de conexión macho y hembra 26A y 26B en la parte del depósito 26, respectivamente. Estas porciones conectoras hembra y macho 57B y 57C sirven para poner el depósito 26 en una posición predeterminada en la dirección circunferencial cuando el depósito 26 está montado en la porción de soporte de depósito 57.

Con 58 se indica un agujero de recepción de conector formado en una porción de extremo axialmente opuesta del soporte de relleno 52, en una posición más profunda que el agujero de paso de tubo de alimentación 56. A saber, el agujero de recepción de conector 58 tiene forma de una cavidad cilíndrica formada ensanchando el diámetro de una porción más profunda del agujero de paso de tubo de alimentación 56. El extremo inferior del agujero de recepción de conector 58 se abre en el lado inferior de la porción de pie a través de una porción escalonada 58A de un diámetro reducido.

Con 59 se indica un elemento conector que está dispuesto de forma verticalmente móvil en el agujero de recepción de conector 58. Como se representa en la figura 10, el elemento conector 59 está formado en forma tubular, que define internamente un paso de pintura 59A y que está provisto de un asiento de muelle en forma de pestaña 59B en su extremo superior. Además, cerca del extremo superior del paso de pintura 59A, el elemento conector 59 está provisto de una superficie cónica convergente hacia abajo 59C que sirve como un elemento de colocación del tubo de alimentación 28. A saber, la superficie cónica convergente hacia abajo 59C se pone en enganche de ajuste con el saliente cónico 28C del tubo de alimentación 28 para mantener el extremo distal del tubo de alimentación 28 en una posición central del paso de pintura 59A. Además, el paso de pintura 59A está conectado a una válvula de relleno 61 a través de una manguera de pintura que se describirá a continuación. Dado que el extremo distal delantero del tubo de alimentación 28 está conectado al paso de pintura 59A, el elemento conector 59 sirve para conectar el paso de pintura 28A del tubo de alimentación 28 a una manguera de pintura 67 que forma un paso de pintura de la válvula de relleno 61.

Con 60 se indica un muelle helicoidal dispuesto como un elemento de muelle alrededor de la periferia exterior del elemento conector 59. Más en concreto, el muelle helicoidal 60 está interpuesto entre el asiento de muelle 59B del elemento conector 59 y una porción escalonada 58A del agujero de recepción de conector 58 para empujar el elemento conector 59 en la dirección hacia arriba hacia el agujero de paso de tubo de alimentación 56 en el lado del soporte de relleno.

Así, el elemento conector 59 se puede mover verticalmente en las direcciones hacia arriba y hacia abajo, y es empujado constantemente hacia el tubo de alimentación 28 por la acción de empuje del muelle helicoidal 60. Por lo tanto, aunque el tubo de alimentación 28 esté situado en una posición desviada en la dirección hacia arriba o hacia abajo, la desviación posicional del tubo de alimentación 28 puede ser absorbida por un movimiento hacia arriba o hacia abajo del elemento conector 59. Además, el tubo de alimentación 28 se puede poner fijamente en enganche de ajuste con el elemento conector 59 por la acción del muelle helicoidal 60.

Con 61 se indica una válvula de relleno que está conectada al elemento conector 59 para controlar el suministro de pintura al cartucho 25. La válvula de relleno 61 está constituida en gran parte por una caja de válvula 62, una válvula de control direccional del paso de pintura 69 y una válvula de extracción de presión residual 72 como se describirá con más detalle más adelante.

Como se representa en la figura 11, la caja de válvula 62 de la válvula de relleno 61 incluye un paso de entrada de pintura 62A que está conectado a una línea de suministro de pintura 64 de una fuente de pintura a través de un conducto de pintura 63, un paso de salida de pintura 62B que está conectado a una línea de retorno de pintura 66 a través de un conducto de pintura 65, un paso de suministro de pintura 62C que está conectado al paso de pintura 59A del elemento conector 59 a través de una manguera flexible de pintura 67, un paso de drenaje 62D que está conectado

al lado de drenaje a través de un conducto de drenaje 68, un paso de aire piloto 62E que suministra aire piloto a la válvula de control direccional del paso de pintura 69, que se describirá a continuación, y un paso de aire piloto 62F que suministra aire piloto a la válvula de extracción de presión residual 72. Por medio de la válvula de control direccional del paso de pintura 69, el paso de entrada de pintura 62A se puede poner y quitar de comunicación con el paso de salida de pintura 62B y el paso de suministro de pintura 62C. Además, por medio de la válvula de extracción de presión residual 69, el paso de drenaje 62D se puede poner y quitar de comunicación con el paso de suministro de pintura 62C. En este ejemplo, según la invención, un paso de flujo de pintura está constituido por el conducto de pintura 63, el paso de entrada de pintura 62A, el paso de suministro de pintura 62C y la manguera de pintura 67.

Con 69 se indica la válvula de control direccional del paso de pintura incorporada en la caja de válvula 62. Esta válvula de control direccional del paso de pintura 69 está constituida en gran parte por un elemento de válvula 69A dispuesto deslizantemente dentro de la caja de válvula 62 para abrir y cerrar selectivamente el paso de salida de pintura 62B y el paso de suministro de pintura 62C, y un muelle de válvula 69B adaptado para empujar el elemento de válvula 69A en una dirección de cerrar el paso de suministro de pintura 62C.

Más en concreto, como se representa en la figura 7, el elemento de válvula 69A de la válvula de control direccional del paso de pintura 69 está colocado normalmente para bloquear la comunicación entre el paso de entrada de pintura 62A y el paso de suministro de pintura 62C bajo la influencia de la acción de empuje del muelle de válvula 69B, comunicando al mismo tiempo el paso de entrada de pintura 62A con el paso de salida de pintura 62B. Como consecuencia, la pintura circula a través de un circuito incluyendo la línea de suministro de pintura 64, el conducto de pintura 63, el paso de entrada de pintura 62A, el paso de salida de pintura 62B, el conducto de pintura 65 y la línea de retorno de pintura 66.

Cuando se suministra aire piloto desde la fuente de aire piloto 70 de la válvula de control direccional a través del conducto de aire piloto 71 y el paso de aire piloto 62E, el elemento de válvula 69A de la válvula de control direccional del paso de pintura 69 es desplazado contra la acción del muelle de válvula 69B a la posición representada en la figura 9, bloqueando por ello la comunicación entre el paso de entrada de pintura 62A y el paso de salida de pintura 62B, comunicando al mismo tiempo el paso de entrada de pintura 62A con el paso de suministro de pintura 62C. Como resultado, se alimenta pintura de la línea de suministro de pintura 64 a la manguera de pintura 67 mediante el conducto de pintura 63, el paso de entrada de pintura 62A y el paso de suministro de pintura 62C y puede fluir al elemento conector 59.

Con 72 se indica la válvula de extracción de presión residual incorporada en la caja de válvula 61. Esta válvula de extracción de presión residual 72 está constituida en gran parte por un elemento de válvula 72A que es recibido deslizantemente en la caja de válvula 62 para abrir y cerrar el paso de drenaje 62D, y un muelle de válvula 72B que está adaptado para empujar el elemento de válvula 72A en una dirección de cierre. Como se representa en particular en las figuras 7 y 9, normalmente el elemento de válvula 72A de la válvula de extracción de presión residual 72 es empujado en una dirección de cierre por la acción de empuje del muelle de válvula 72B para bloquear la comunicación entre el paso de drenaje 62D y el paso de suministro de pintura 62C. Por otra parte, cuando se suministra aire piloto desde una fuente de aire piloto 73 de la válvula de extracción de presión residual a través del conducto de aire piloto 74 y el paso de aire piloto 62F, el elemento de válvula 72A es desplazado a una posición abierta contra la acción del muelle de válvula 72B como se representa en la figura 8 para comunicar el paso de drenaje 62D con el paso de suministro de pintura 62C. Como resultado, presiones (presiones residuales) en la cámara depósito de pintura 30 del cartucho de pintura 25 y en el paso de suministro de pintura 28A del tubo de alimentación 28 son descargadas al lado de drenaje a través del elemento conector 59, la manguera de pintura 67, el paso de suministro de pintura 62C, el paso de drenaje 62D y el conducto de drenaje 68 para restablecer un nivel de presión atmosférica dentro de la cámara depósito de pintura 30, etc.

Con 75 se indica un paso de descarga de disolvente que está dispuesto en el bloque de asiento 55 del soporte de relleno 52 como un paso de descarga para un líquido de extrusión. Este paso de descarga de disolvente 75 está abierto en su extremo a la porción conectora hembra 57B de la porción de soporte de depósito 57, y conectado en el otro extremo a un depósito de disolvente 77 a través de un conducto de disolvente 76 como se representa en la figura 11. A través del paso de descarga de disolvente 75, el disolvente que sale de la cámara de disolvente 31 del cartucho de pintura 25 al tiempo del relleno de pintura es descargado a un depósito de disolvente 77 por medio de una válvula de descarga de disolvente 78.

Con 78 se indica la válvula de descarga de disolvente que está dispuesta dentro de la longitud del conducto de disolvente 76. Al rellenar la pintura al cartucho, la válvula de descarga de disolvente 78 es abierta por el aire piloto suministrado desde una fuente de aire piloto de válvula de descarga de disolvente 79 a través de un conducto de aire piloto 80, manteniendo por ello el conducto de disolvente en comunicación para descargar disolvente que sale de la cámara de disolvente 31 del cartucho de pintura 25 durante una operación de relleno. Por otra parte, a la terminación de una operación de relleno, la válvula de descarga de disolvente 78 cierra el conducto de disolvente 76 para evitar que salga más disolvente del paso de disolvente 32 en el lado del cartucho de pintura.

Con 81 se indica un paso de aire piloto que está dispuesto en el lado del soporte de relleno, más en concreto, formado en el bloque de asiento 55 del soporte de relleno. Un extremo del paso de aire piloto 81 está conectado a una fuente de aire piloto de válvula de pintura 83 a través de un conducto de aire piloto 82. El otro extremo del paso de aire piloto 81 está abierto en una superficie circunferencial de la porción conectora macho 57C de la porción de soporte

ES 2 288 779 T3

de depósito 57 en una posición opuesta con relación al paso de aire piloto 36 en el lado del cartucho de pintura. En consecuencia, cuando el cartucho de pintura 25 está montado en la porción de soporte de depósito 57 del soporte de relleno 52, el paso de aire piloto 81 en el lado del soporte de relleno comunica con el paso de aire piloto 36 en el lado del cartucho de pintura para suministrar aire piloto de la fuente de aire piloto de válvula de pintura 83 a la válvula de pintura 35.

Con 84 se indica un paso de aspiración de aire que está dispuesto en la porción de bloqueo de asiento 55 y se abre en una porción inferior 57A de la porción de soporte de depósito 57. Este paso de aspiración de aire 84 está conectado a una fuente de vacío 86 a través de un conducto de vacío 85. A través del paso de aspiración de aire 84, se aspira aire de un espacio de vacío 87 que se define entre una porción profunda inferior de la porción de soporte de depósito 57 y el depósito 26 del cartucho de pintura 25 de modo que el cartucho de pintura 25 sea agarrado fijamente en la porción de soporte de depósito 57 por la fuerza de aspiración.

Con 88 se indica un paso de suministro de aire de expulsión que también está dispuesto en la porción de bloqueo de asiento 55 y se abre en una porción inferior 57A de la porción de soporte de depósito 57. Este paso de suministro de aire de expulsión 88 está conectado a una fuente de aire de expulsión 90 a través de un conducto de aire 89. Al tiempo de desmontar el cartucho de pintura 25 de la porción de soporte de depósito 57, se suministra aire desde el paso de aire de expulsión 88 al espacio de vacío 87 para liberar por ello el cartucho de pintura 25 del agarre por aspiración.

Al estar dispuesto como se ha descrito anteriormente, el rellenador de cartuchos de pintura 51 de la presente realización opera de la manera explicada a continuación con referencia al gráfico de tiempo operativo de la figura 12.

En primer lugar, al terminar una operación de recubrimiento, el manipulador de cartuchos quita un cartucho de pintura 25 en la porción de montaje de cartucho 16 del alojamiento 12, y dicho cartucho de pintura 25 se monta, por ejemplo, en un soporte de relleno 52a de una unidad rellenadora de pintura 51a de color a.

Más específicamente, al tiempo de montar el cartucho de pintura 25 en el soporte de relleno 52, el depósito 26 se monta en la porción de soporte de depósito 57 mientras que el tubo de alimentación 28 se coloca en el agujero de paso de tubo de alimentación 56 en el lado del soporte de relleno.

Además, tan pronto como el cartucho de pintura 25 se pone en la porción de soporte de depósito 57, se aspira aire en el espacio de vacío 87 a través del paso de aspiración de aire 84 para mantener el cartucho de pintura 25 fijamente en el soporte de relleno 52 mediante la fuerza de aspiración.

Además, al colocar el depósito 26 del cartucho de pintura 25 en la porción de soporte de depósito 57 del soporte de relleno 52, las porciones de conexión macho y hembra 26A y 26B del depósito 26 se ponen en enganche de ajuste con las porciones de conexión hembra y macho 57B y 57C en la parte de la porción de soporte de depósito 57, respectivamente, para poner el depósito 26 automáticamente en una posición predeterminada con relación a la porción de soporte de depósito 57 en la dirección circunferencial. Además, en este tiempo, el saliente cónico 27 en el depósito 26 se pone en enganche de ajuste con la porción cónica convergente 56A del agujero de paso de tubo de alimentación 56 en el lado del soporte de relleno para poner el depósito 26 en posición con relación a la porción de soporte de depósito 57 en ambas direcciones axial y radial.

Además, tan pronto como el tubo de alimentación 28 se introduce completamente en el agujero de paso de tubo de alimentación 56 en la parte del soporte de relleno, el extremo distal delantero del tubo de alimentación 28 se monta en el paso de pintura 59A en el elemento conector 59. Entonces, la superficie cónicamente sobresaliente 28C en el extremo distal delantero del tubo de alimentación 28 se pone en enganche de ajuste con el rebaje cónico 59C en el elemento conector 59. Consiguientemente, el agujero en el extremo distal delantero del tubo de alimentación 28 se sitúa automáticamente en una posición central dentro del paso de pintura 59A del elemento conector 59.

Además, al tiempo de ajustar el extremo distal delantero del tubo de alimentación 28 en el elemento conector 59, el elemento conector 59 se puede mover en la dirección hacia arriba o hacia abajo dependiendo de la posición vertical del tubo de alimentación 28, absorbiendo por ello la desviación posicional vertical del tubo de alimentación 28, si la hay. Además, dado que el elemento conector 59 es empujado hacia el tubo de alimentación 28 por la acción de empuje del muelle helicoidal 60, el tubo de alimentación 28 y el elemento conector 59 se pueden montar uno con otro en un estado estanco a los líquidos.

De esta manera, cuando el cartucho de pintura 25 se pone en la porción de soporte de depósito 57 del soporte de relleno 52 en un estado de espera (el estado de la figura 6) o cuando el cartucho de pintura 25 está en un estado desmontado (el estado de la figura 7), el paso de entrada de pintura 62A comunica con el paso de salida de pintura 62B por la válvula de control direccional de paso de pintura 69. Consiguientemente, la pintura suministrada a la válvula de relleno 61 desde una línea de suministro de pintura 64 a través del conducto de pintura 63 vuelve a la línea de retorno de pintura 66 a través del conducto de pintura 65 y recircula. Esta recirculación contribuye a evitar la separación y la sedimentación de componentes de pigmentos de la pintura que podrían tener lugar en el estado de espera.

Sigue a continuación la operación de extracción de presiones residuales en la cámara depósito de pintura 30 del cartucho de pintura 25 y en el paso de suministro de pintura 28A del tubo de alimentación 28. En esta etapa de extracción de presión residual, como se representa en la figura 8, se suministra aire piloto a la válvula de pintura 35 de

ES 2 288 779 T3

la fuente de aire piloto de válvula de pintura 83 mediante el conducto de aire piloto 82, el paso de aire piloto 81 en el lado del soporte de relleno y el paso de aire piloto 36 en el lado del cartucho de pintura para abrir la válvula de pintura 35, comunicando por ello el paso de suministro de pintura 28A del tubo de alimentación 28 con el paso de pintura 59A del elemento conector 59. Al mismo tiempo, se suministra aire piloto a la válvula de extracción de presión residual 72 de la fuente de aire piloto 73 de la válvula de extracción de presión residual mediante el conducto de aire piloto 74 y el paso de aire piloto 62F para abrir la válvula de extracción de presión residual 72, comunicando por ello el paso de suministro de pintura 62C con el paso de drenaje 62D.

Como consecuencia, la cámara depósito de pintura 30 del cartucho 25 y el paso de suministro de pintura 28A del tubo de alimentación 28 están en comunicación con el lado de drenaje a través del paso de pintura 59A, la manguera de pintura 67, el paso de suministro de pintura 62C, el paso de drenaje 62D y el conducto de drenaje 68. Por lo tanto, las presiones residuales que permanecen en la cámara depósito de pintura 30 son descargadas al lado de drenaje, de modo que se restablece un nivel de presión atmosférica en la cámara depósito de pintura 30 y el paso de suministro de pintura 28A.

Al terminar la extracción de presión residual, puede seguir una operación de relleno de pintura. Sin embargo, en un caso donde una operación de recubrimiento se lleva a cabo según pasos operativos programados, una operación de relleno de pintura se prepara e inicia en un momento que se calcula hacia atrás y suficientemente cerca de un tiempo de inicio de recubrimiento para evitar la separación y la sedimentación de componentes de pigmentos en la pintura rellenada dentro del cartucho 25.

En una etapa de relleno de pintura, como se representa en la figura 9, la válvula de extracción de presión residual 72 está cerrada, y al mismo tiempo se suministra aire piloto a la válvula de relleno 61 de una válvula de control direccional del paso de pintura fuente de aire piloto 70 mediante el conducto de aire piloto 71 y el paso de aire piloto 62E, conmutando la válvula de control direccional del paso de pintura 69 para comunicar el paso de entrada de pintura 62A con el paso de suministro de pintura 62C. Como resultado, la pintura suministrada a la válvula de relleno 61 desde la línea de suministro de pintura 64 a través del conducto de pintura 63 puede fluir al elemento conector 59 mediante el paso de entrada de pintura 62A, el paso de suministro de pintura 62C y la manguera de pintura 67. La pintura suministrada también es alimentada hacia adelante, desde el paso de pintura 59A del elemento conector 59 al paso de suministro de pintura 28A del tubo de alimentación 28 y al paso de intercomunicación 30A, para rellenar la cámara depósito de pintura 30 del cartucho.

En esta operación de relleno de pintura, el disolvente presente en la cámara de disolvente 31 del cartucho de pintura 25 se hace fluir de la cámara de disolvente 31 en proporción a la cantidad de pintura rellenada en la cámara depósito de pintura 30. Por lo tanto, se suministra aire piloto a la válvula de descarga de disolvente 78 desde una fuente de aire piloto de válvula de descarga de disolvente 79 a través de un conducto de aire piloto 80, abriendo por ello la válvula de descarga de disolvente 78 para mantener el paso de descarga de disolvente 75 en comunicación. Consiguientemente, el disolvente que sale de la cámara de disolvente 31 es descargado al depósito de almacenamiento de disolvente 77 a través del paso de disolvente 32 en el lado del cartucho, el paso de descarga de disolvente 75 y el conducto de disolvente 76.

Tan pronto como se rellena una cantidad de pintura especificada en la cámara depósito de pintura 30 del cartucho 25, la válvula de pintura 35 en el cartucho 25 se cierra, y entonces el paso de entrada de pintura 62A se conmuta al lado del paso de salida de pintura 62B por medio de la válvula de control direccional del paso de pintura 69 de la válvula de relleno 61, y la válvula de descarga de disolvente 78 se cierra. Entonces, el paso de entrada de pintura 62A se conmuta al paso de salida de pintura 62B en primer lugar por medio de la válvula de control direccional del paso de pintura 69 de la válvula de relleno 61. Entonces, después de transcurrir un período de tiempo predeterminado, a saber, tan pronto como la manguera de pintura 67 sale de un estado inflado y se restablece un nivel de presión atmosférica en la manguera de pintura 67, el paso de suministro de pintura 28A del tubo de alimentación 28, la cámara depósito de pintura 30, la cámara de disolvente 31 y el paso de disolvente 32 en el lado del cartucho de pintura, la válvula de pintura 35 y la válvula de descarga de disolvente 78 se cierran. Consiguientemente, se evitan los escapes de pintura y disolvente del cartucho 25 cuando se quita el cartucho 25 del soporte de relleno 52.

En una etapa siguiente, el cartucho de pintura rellenado 25 se quita del soporte de relleno 52 y pone en el alojamiento 12 del aparato de recubrimiento 11 de la manera descrita más adelante. En esta etapa, en primer lugar se suministra aire de expulsión al espacio de vacío 87 desde la fuente de aire de expulsión 90 a través del conducto de aire 89 y el paso de suministro de aire de expulsión 88 para cancelar el agarre por aspiración y liberar el cartucho de pintura 25 de la porción de soporte de depósito 57 del soporte de relleno 52. Entonces, el cartucho de pintura 25 es empujado hacia arriba y extraído del soporte de relleno 52, y se carga en el aparato de recubrimiento 11 en el robot de recubrimiento 1 como preparación para una operación de recubrimiento en un color siguiente.

De esta manera, según la presente realización, el rellenador de cartuchos de pintura 51 está constituido por un soporte de relleno 52 que está provisto de una porción de soporte de depósito 57 en su lado superior, un agujero de paso de tubo de alimentación 56 formado axialmente a través del soporte de relleno 52, y el elemento conector 59 que está dispuesto en el soporte de relleno 52 en una posición más profunda que el paso de tubo de alimentación 56 y está adaptado para ponerse en enganche de ajuste con una porción de extremo delantero distal del tubo de alimentación 28 en un estado estanco a los líquidos.

ES 2 288 779 T3

Al montar el cartucho de pintura 25 dentro de la porción de soporte de depósito 57 del soporte de relleno 52, se introduce el tubo de alimentación 28 en el agujero de paso de tubo de alimentación 56 en el lado del soporte de relleno hasta que el extremo distal delantero del tubo de alimentación 28 se pone en enganche de ajuste con el elemento conector 59, permitiendo por ello utilizar el agujero en el extremo distal delantero del tubo de alimentación 28 como un orificio de relleno al rellenar pintura en el depósito 26 del cartucho 25.

Por lo tanto, no hay que proporcionar un orificio de relleno de pintura en cada cartucho de pintura por separado o además del tubo de alimentación como en la técnica anterior mencionada anteriormente, y es posible simplificar la construcción del cartucho de pintura y mejorar la eficiencia de la operación de montaje obteniendo una disminución significativa del costo de producción. Además, la supresión de un orificio de suministro separado en el cartucho de pintura puede reducir las posibilidades de escapes de pintura y consiguientemente puede mejorar la fiabilidad de cartuchos de pintura a este respecto. Además, es posible acortar el tiempo de conexión para el relleno de pintura.

Además, el soporte de relleno 52 está provisto del elemento conector 59 que se puede mover verticalmente hacia arriba y hacia abajo y empujarse hacia arriba por un muelle helicoidal 60 para lograr un enganche de ajuste con el extremo distal delantero del tubo de alimentación 28. Consiguientemente, cuando el extremo distal delantero del tubo de alimentación 28 está montado en el elemento conector 59, el elemento conector 59 puede ser movido en la dirección hacia arriba o hacia abajo para absorber una desviación posicional vertical del tubo de alimentación 28, si la hay. Además, por la acción del muelle helicoidal 60, el elemento conector 59 se mantiene en enganche de ajuste con el tubo de alimentación 28 en un estado estanco a los líquidos para evitar los escapes de pintura que de otro modo podrían tener lugar durante una operación de relleno de pintura.

Además, en la etapa de espera preparatoria antes del relleno de pintura, el paso de entrada de pintura 62A se mantiene en comunicación con el paso de salida de pintura 62B por la válvula de control direccional del paso de pintura 69, dejando que recircule pintura a través de un circuito incluyendo la línea de suministro de pintura 64, el conducto de pintura 63, el paso de entrada de pintura 62A, el paso de salida de pintura 62B, el conducto de pintura 65 y la línea de retorno de pintura 66. Esta recirculación de pintura evita la separación o la sedimentación de pigmentos u otros componentes de la pintura en la etapa de espera. Por otra parte, al tiempo de rellenar pintura en el cartucho 25, la válvula de control direccional del paso de pintura 69 se conmuta para comunicar el paso de entrada de pintura 62A con el paso de suministro de pintura 62C, permitiendo por ello que la pintura de la línea de suministro de pintura 64 sea introducida en el depósito 26 a través del paso de entrada de pintura 62A, el paso de suministro de pintura 62C, el elemento conector 59 y el tubo de alimentación 28.

Además, el elemento conector 59 está provisto del conducto de drenaje 68 en comunicación con el lado de drenaje, y la válvula de extracción de presión residual 72 está dispuesta dentro de la longitud del conducto de drenaje 68. Por lo tanto, al abrir la válvula de extracción de presión residual 72, se liberan las presiones residuales en el tubo de alimentación 28 y el depósito 26 del cartucho de pintura 25 para restablecer la presión atmosférica en ellos. Esto significa que se puede introducir pintura suave y rápidamente en la cámara depósito de pintura 30 sin flujos inversos de otro modo podrían tener lugar en el paso de suministro de pintura 62C debido a una contrapresión. Además, las burbujas de aire que pueda haber en la manguera de pintura 67 y el paso de suministro de pintura 62C pueden ser quitadas al tiempo de la extracción de la presión residual, excluyendo las posibilidades de que burbujas de aire queden atrapadas en la pintura a introducir en la cámara depósito de pintura 30.

Además, el elemento conector 59 está provisto del rebaje cónicamente convergente 59C para enganche con el saliente cónico 28C que está dispuesto en el extremo distal delantero del tubo de alimentación 28. Por lo tanto, por el rebaje cónicamente convergente 59C, el agujero en el extremo distal del tubo de alimentación 28 se puede situar en el centro del paso de pintura 59A en el elemento conector 59 y mantener en enganche de ajuste con el elemento conector 59 en un estado estanco a los líquidos.

Además, la porción de soporte de depósito 57 del soporte de relleno 52 está provista de las porciones de conexión hembra y macho 57B y 57C para enganche con las porciones de conexión macho y hembra 26A y 26B, de modo que el depósito 26 se pueda poner automáticamente en posición en la porción de soporte de depósito 57 en la dirección circunferencial.

Además, el soporte de relleno 52 está provisto de la porción cónicamente convergente 56A para enganche con el saliente cónico que está dispuesto en el lado delantero del cartucho de pintura 25, de modo que el depósito 26 se pueda situar automáticamente en posición en la porción de soporte de depósito 57 en direcciones axial y radial.

Además, el soporte de relleno 52 está provisto del paso de aspiración de aire 84 en la porción inferior 57A de la porción de soporte de depósito 57, de modo que, al aspirar aire del espacio de vacío 87 entre la porción de soporte de depósito 57 y el depósito 26, el cartucho de pintura 25 es agarrado fijamente en posición en el soporte de relleno 52 por la fuerza de aspiración y se evita que salga del soporte de relleno 52. Además, al suministrar aire de expulsión al espacio de vacío 87 a través del paso de suministro de aire de expulsión 88, el cartucho de pintura 25 se puede liberar del agarre por aspiración y desmontar del soporte de relleno 52.

Además, el soporte de relleno 52 está provisto del paso de aire piloto 81 para accionar por ello la válvula de pintura 35. Por lo tanto, al tiempo del relleno de pintura, la válvula de pintura 35 en el cartucho de pintura 25 se abre introduciendo aire piloto en ella a través del paso de aire piloto 81, alimentando por ello pintura hacia adelante a través

del paso de suministro de pintura 28A del tubo de alimentación 28 para rellenar el cartucho de pintura 25. Tan pronto como termina una operación de relleno de pintura, la válvula de pintura 35 se cierre cerrando el suministro de aire piloto, evitando los escapes de pintura del tubo de alimentación 28.

Por otra parte, el soporte de relleno 52 está provisto del paso de descarga de disolvente 75 en comunicación con el paso de disolvente 32 en el lado del cartucho de pintura 25 para descargar a su través el disolvente que es expulsado de la cámara de disolvente 31 durante el relleno de pintura. Consiguientemente, al rellenar pintura en la cámara depósito de pintura 30 del cartucho 25, el disolvente efluente de la cámara de disolvente 31 puede ser descargado a través del paso de descarga de disolvente 75.

En la realización anterior, el aparato de recubrimiento del tipo de cabezal atomizador rotativo 11 se describe montado en el brazo horizontal 4 del robot de recubrimiento 1. Sin embargo, la presente invención no se limita a aparato de recubrimiento de esta especie, y se puede aplicar igualmente a un aparato de recubrimiento que está montado en un alternador u otro mecanismo operativo.

Además, en la realización anterior, el pistón 29 se emplea como una pared divisoria móvil. Sin embargo, se puede emplear una pared divisoria móvil distinta del pistón 29, por ejemplo, se puede emplear una bolsa flexible tal como fuelle tubular o análogos que tenga su lado interior en comunicación con el tubo de alimentación.

Además, en la realización anterior, se usa disolvente como un líquido de extrusión. Sin embargo, dependiendo del tipo de pintura o del método de aplicación de alto voltaje, se puede utilizar agua u otro líquido de extrusión en lugar de disolvente.

Además, en la realización anterior, se puede prever dos o más cartuchos de pintura 25 para cada color, como anticipación a las operaciones de recubrimiento donde se usa de forma continua el mismo color o colores de pintura.

Aplicabilidad industrial

Como es claro por la descripción detallada anterior, según la presente invención, un rellenador de cartuchos de pintura está constituido por: un soporte de relleno que tiene un agujero de paso de tubo de alimentación extendido axialmente a su través para recibir un tubo de alimentación de un cartucho de pintura, y una porción de soporte de depósito dispuesta en un lado abierto superior de dicho soporte de relleno y adaptada para soportar un depósito de dicho cartucho de pintura; un elemento conector dispuesto en una posición más profunda dentro de dicho soporte de relleno que dicho agujero de paso de tubo de alimentación para conectar una porción de extremo distal delantero de dicho tubo de alimentación a un paso de pintura que conduce a una fuente de pintura; y una válvula de relleno dispuesta dentro de una longitud de dicho paso de pintura para activar y desactivar el suministro de pintura a dicho cartucho de pintura a través de dicho elemento conector.

Al terminar una operación de recubrimiento, un cartucho de pintura en un aparato de recubrimiento se quita y pone en la porción de soporte de depósito del soporte de relleno, pasando por ello el tubo de alimentación del cartucho de pintura al agujero de paso de tubo de alimentación y ajustando un extremo distal delantero del tubo de alimentación en el elemento conector. En este estado, la válvula de relleno se abre para suministrar pintura al elemento conector desde una fuente de pintura y rellenar la pintura al cartucho de pintura a través del tubo de alimentación, utilizando por ello como un orificio de relleno el agujero en el extremo distal delantero del tubo de alimentación que está montado en el elemento conector.

En consecuencia, no hay que proporcionar un orificio de llenado de pintura por separado del tubo de alimentación como en la técnica anterior mencionada anteriormente. A saber, es posible simplificar la construcción de cartuchos de pintura y mejorar la eficiencia de la operación de montaje para realizar una reducción significativa del costo de producción. Además, la supresión de un orificio de relleno de pintura da lugar a una reducción de las posibilidades de escapes de pintura de porciones propensas y una mejora de la fiabilidad de las operaciones sin escapes.

REIVINDICACIONES

1. Un rellenador de pintura para cartuchos de pintura (25) que tiene un tubo de alimentación (28) que se extiende axialmente hacia delante desde un extremo de un depósito (26) para rellenar pintura a su través, **caracterizado** porque el tubo de alimentación también es adecuado para suministrar pintura a su través, en el que dicho rellenador de pintura incluye:

un soporte de relleno (52) que tiene un agujero de paso de tubo de alimentación (56) formado axialmente a su través para recibir dicho tubo de alimentación de dicho cartucho de pintura (25), y provisto de una porción de soporte de depósito (57) adaptada para soportar dicho depósito (26) de dicho cartucho de pintura (25) sobre un extremo superior abierto de dicho agujero de paso de tubo de alimentación;

un elemento conector (59) dispuesto dentro de dicho soporte de relleno (52) en una posición más profunda que dicho agujero de paso de tubo de alimentación (56) y adaptado para conectar una porción de extremo distal delantero de dicho tubo de alimentación (28) a un paso de pintura que conduce a una fuente de pintura; y

una válvula de relleno (61) dispuesta en dicho paso de pintura y adaptada de activar y desactivar el suministro de pintura a dicho cartucho de pintura (25) a través de dicho elemento conector (59);

estando constituida dicha válvula de relleno (61) por un paso de entrada de pintura (62A) conectado a dicha fuente de pintura, un paso de salida de pintura (62B) para devolver pintura a dicha fuente de pintura, un paso de suministro de pintura (62C) para conectar dicho paso de entrada de pintura (62A) a dicho elemento conector (59), y una válvula de control direccional (69) operativa para conectar dicho paso de entrada de pintura (62A) a dicho paso de salida de pintura (62B) o a dicho paso de suministro de pintura (62C).

2. Un rellenador de pintura para cartuchos de pintura como el definido en la reivindicación 1, donde dicho elemento conector (59) está dispuesto de forma axialmente móvil dentro de dicho soporte de relleno (52), y asociado con un elemento de empuje de muelle (60) y por ello empujado constantemente hacia dicho tubo de alimentación.

3. Un rellenador de pintura para cartuchos de pintura (25) como el definido en la reivindicación 1, incluyendo además un paso de drenaje (62D) para conectar dicho paso de suministro de pintura (62C) a un lado de drenaje, y una válvula de extracción de presión residual (72) dispuesta dentro de una longitud de dicho paso de drenaje (62D).

4. Un rellenador de pintura para cartuchos de pintura como el definido en la reivindicación 1, donde dicho elemento conector (59) está provisto de una porción de colocación de tubo de alimentación para mantener una porción de extremo distal delantera de dicho tubo de alimentación (28) en una posición predeterminada por enganche con ella.

5. Un rellenador de pintura para cartuchos de pintura como el definido en la reivindicación 1, donde dicha porción de soporte de depósito (57) de dicho soporte de relleno (52) está provista de una porción de colocación de depósito adaptada para mantener dicho depósito (26) en posición en dicha porción de soporte de depósito (57) por enganche con una porción de extremo delantero de dicho depósito (26).

6. Un rellenador de pintura para cartuchos de pintura como el definido en la reivindicación 1, donde dicho soporte de relleno (52) incluye además un espacio de vacío a formar en dicha porción de soporte de depósito (57) en el lado interior de dicho depósito (26) cuando el depósito (26) se pone en posición en la porción de soporte de depósito (57), y un paso de aspiración de aire (84) abierto a dicho espacio de vacío (40, 87) y operativo para aspirar aire de dicho espacio de vacío (40, 87) para agarrar fijamente dicho depósito (26) en dicha porción de soporte de depósito (57) por la fuerza de aspiración.

7. Un rellenador de pintura para cartuchos de pintura como el definido en la reivindicación 1, donde dicho soporte de relleno (52) incluye además un paso de aire piloto (81) adaptado para suministrar aire piloto a una válvula de pintura (35) dispuesta en el lado de dicho cartucho de pintura (25).

8. Un rellenador de pintura para cartuchos de pintura como el definido en la reivindicación 1, donde dicho soporte de relleno (52) incluye además un paso de descarga de líquido de extrusión para un líquido de extrusión de pintura que es descargado de dicho depósito (26) durante una operación de relleno de pintura en dicho cartucho de pintura (25).

Fig. 1

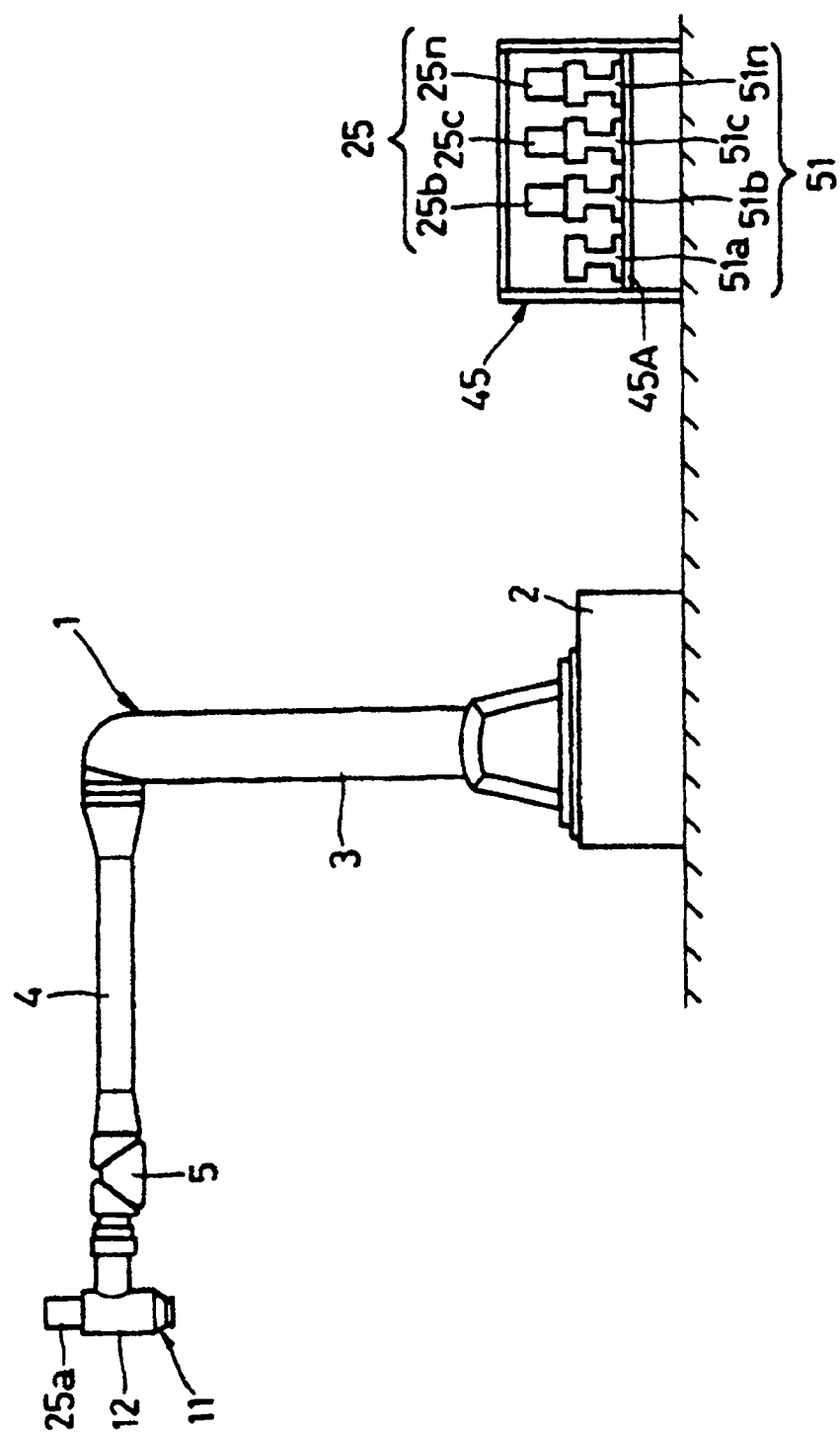


Fig. 2

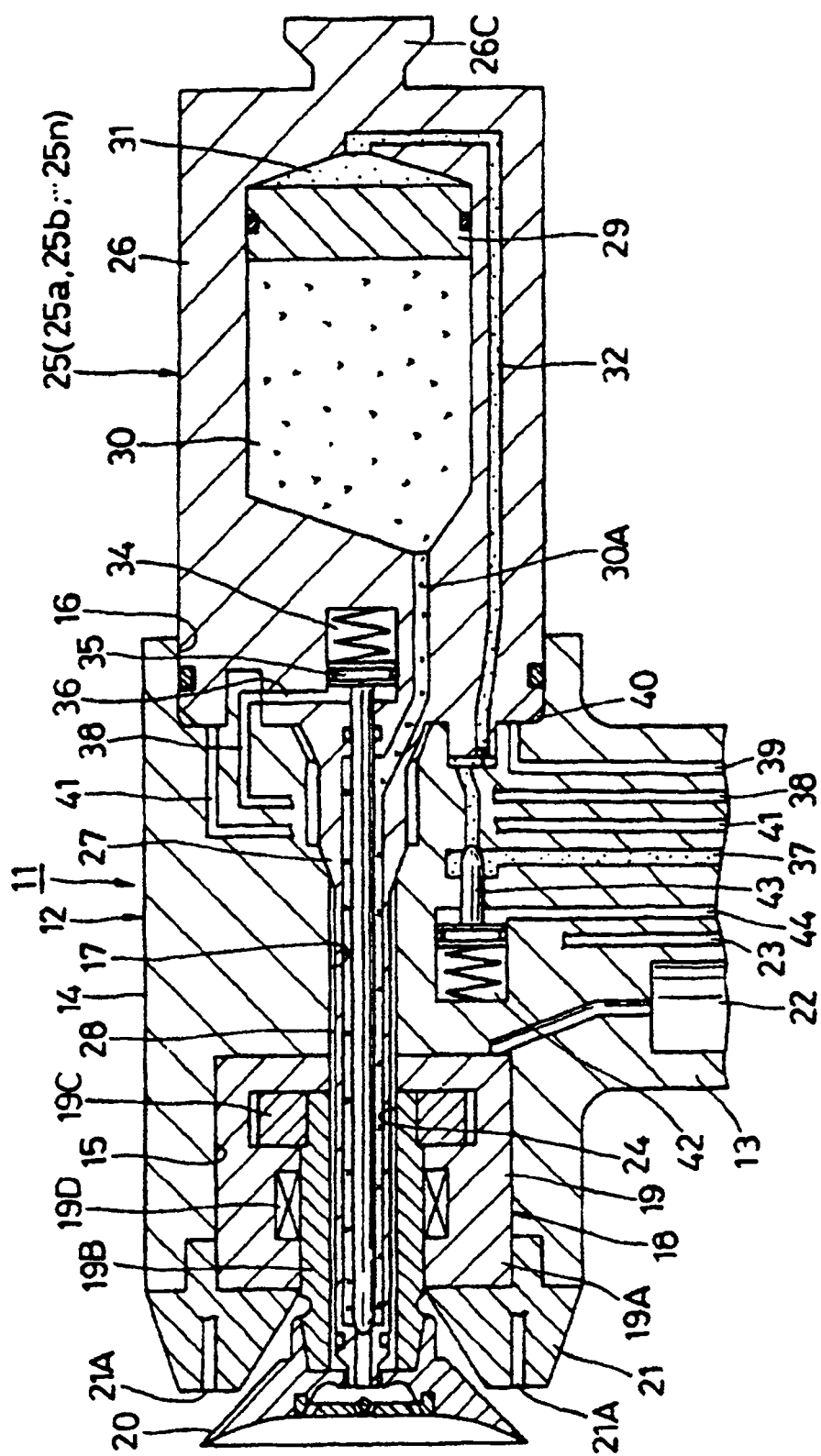


Fig. 3

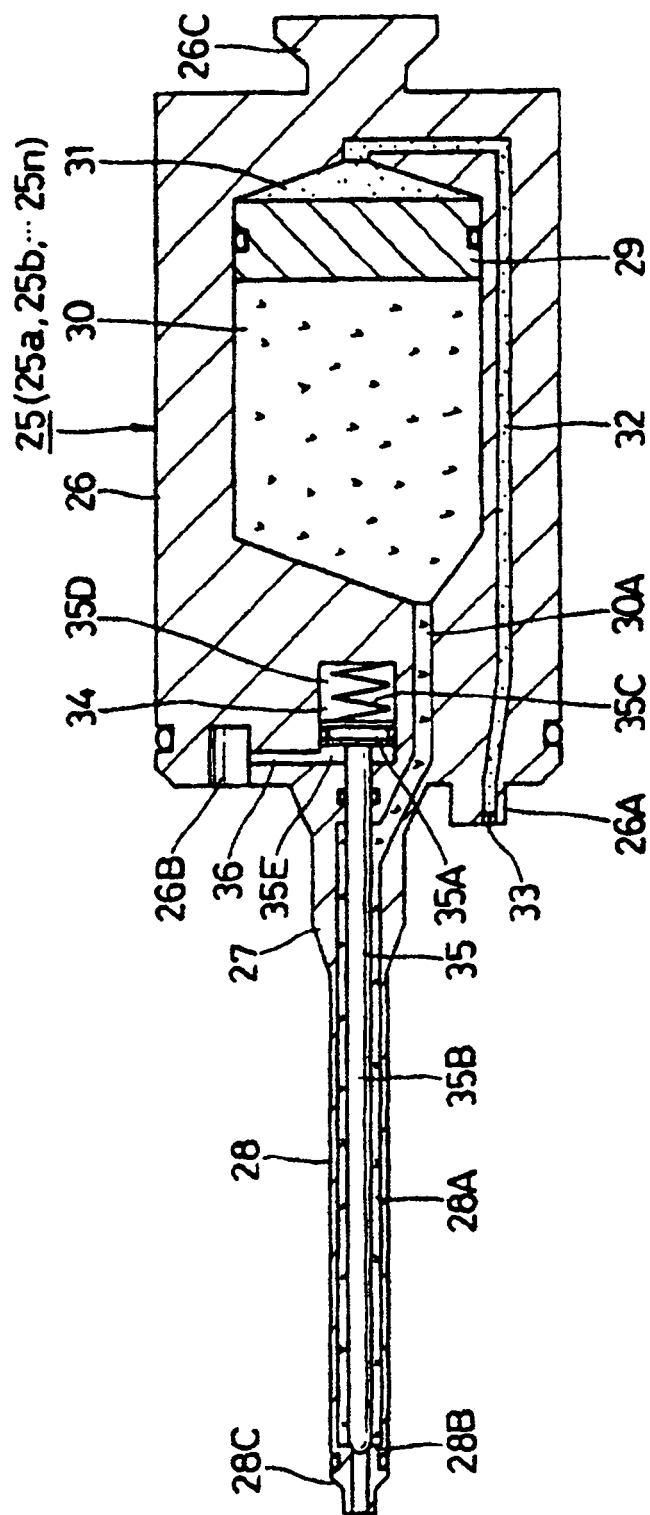


Fig. 4

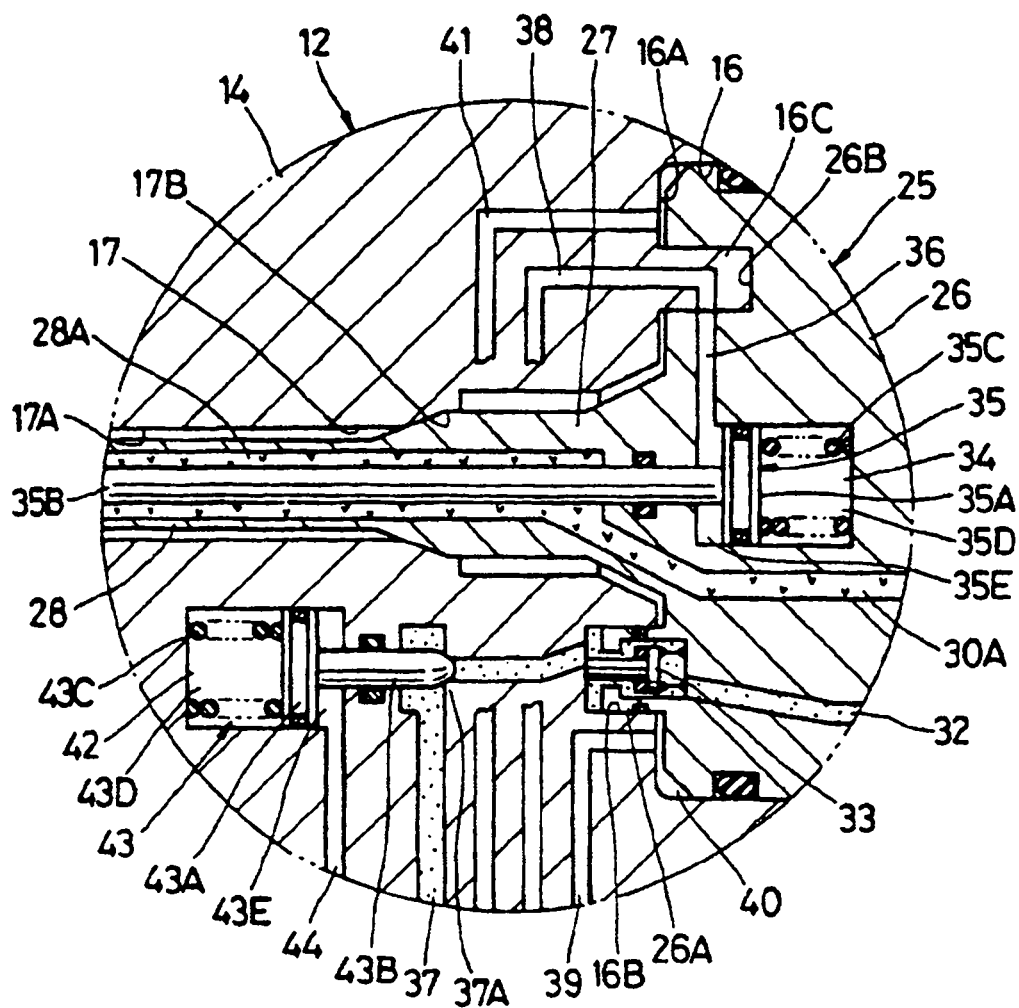


Fig. 5

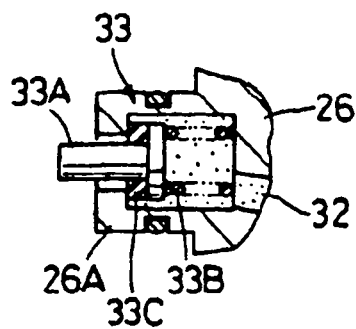


Fig. 6

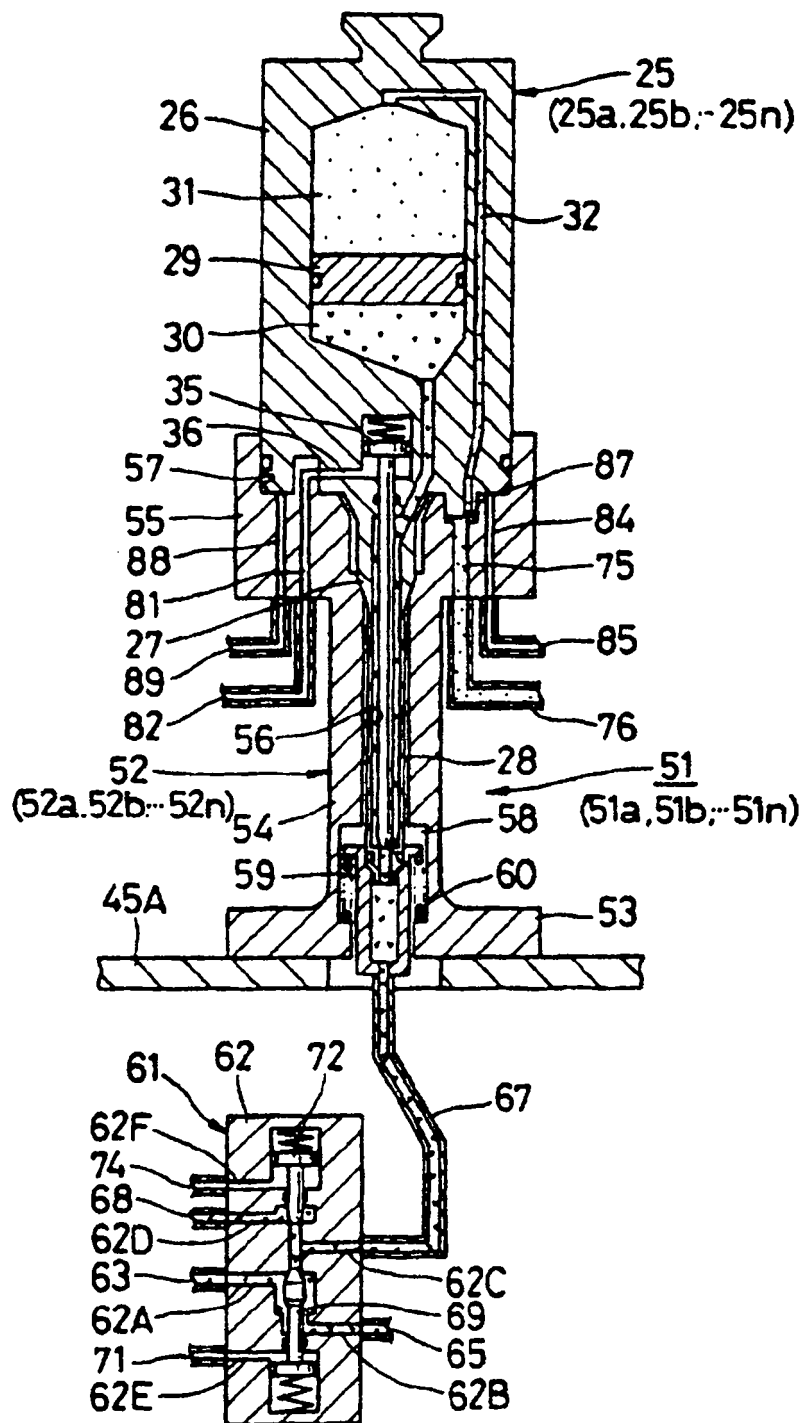


Fig. 7

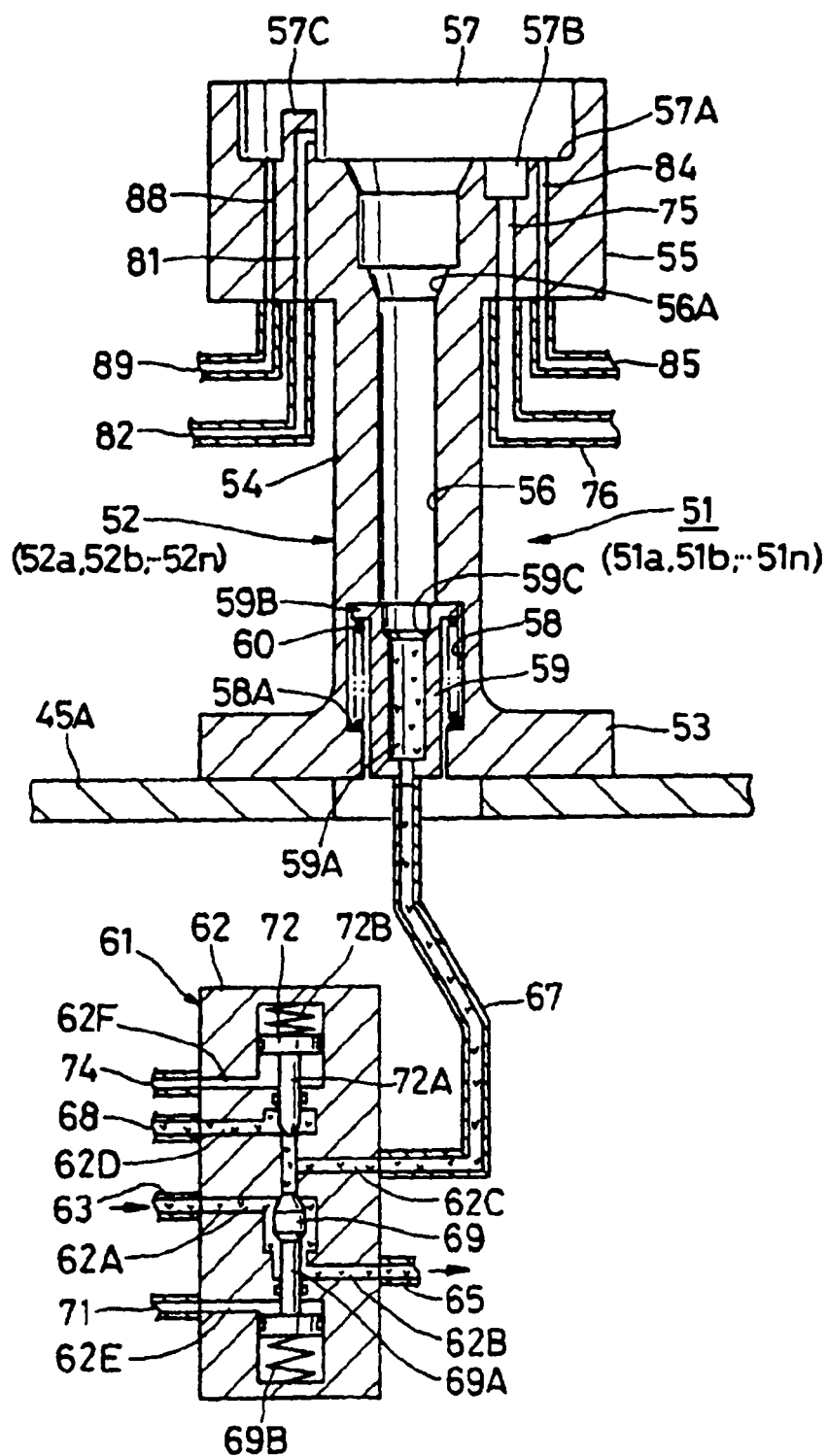


Fig. 8

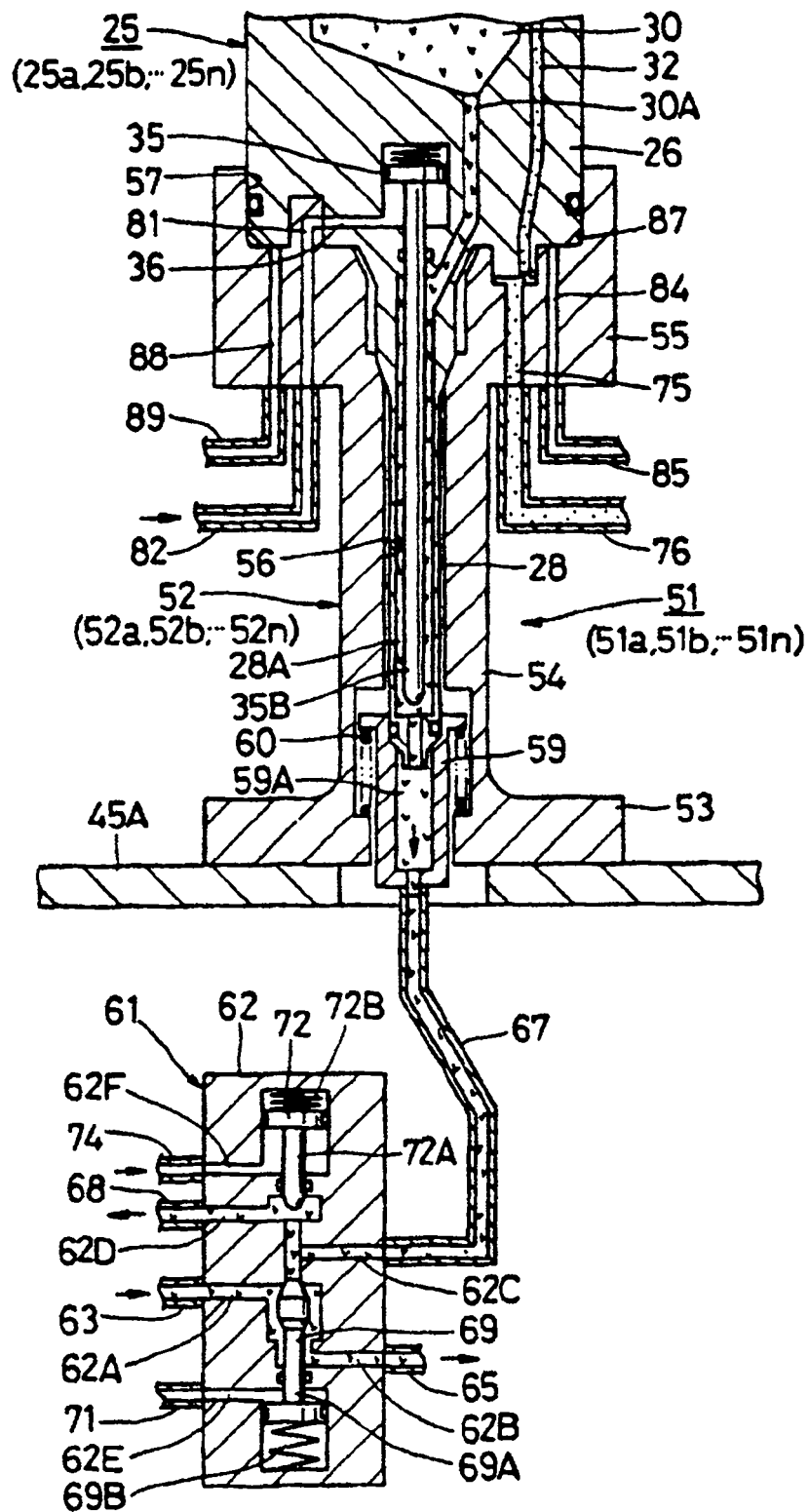


Fig. 9

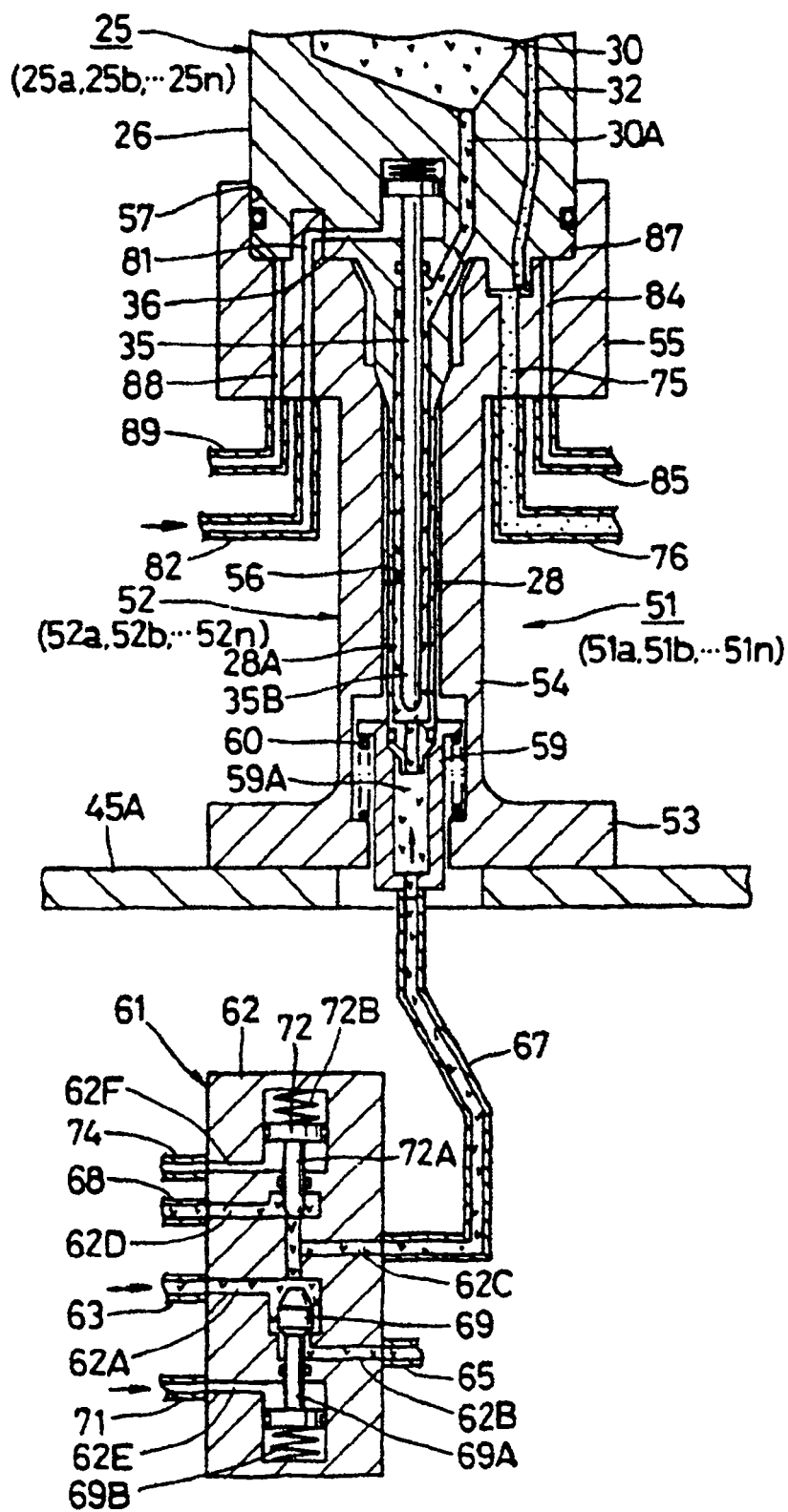


Fig . 10

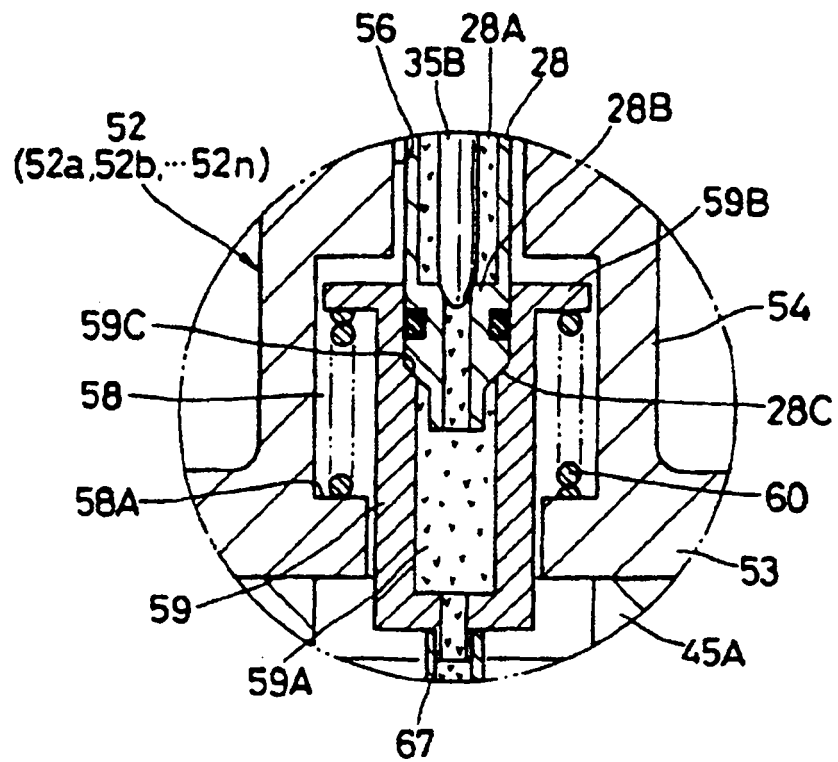


Fig. 11

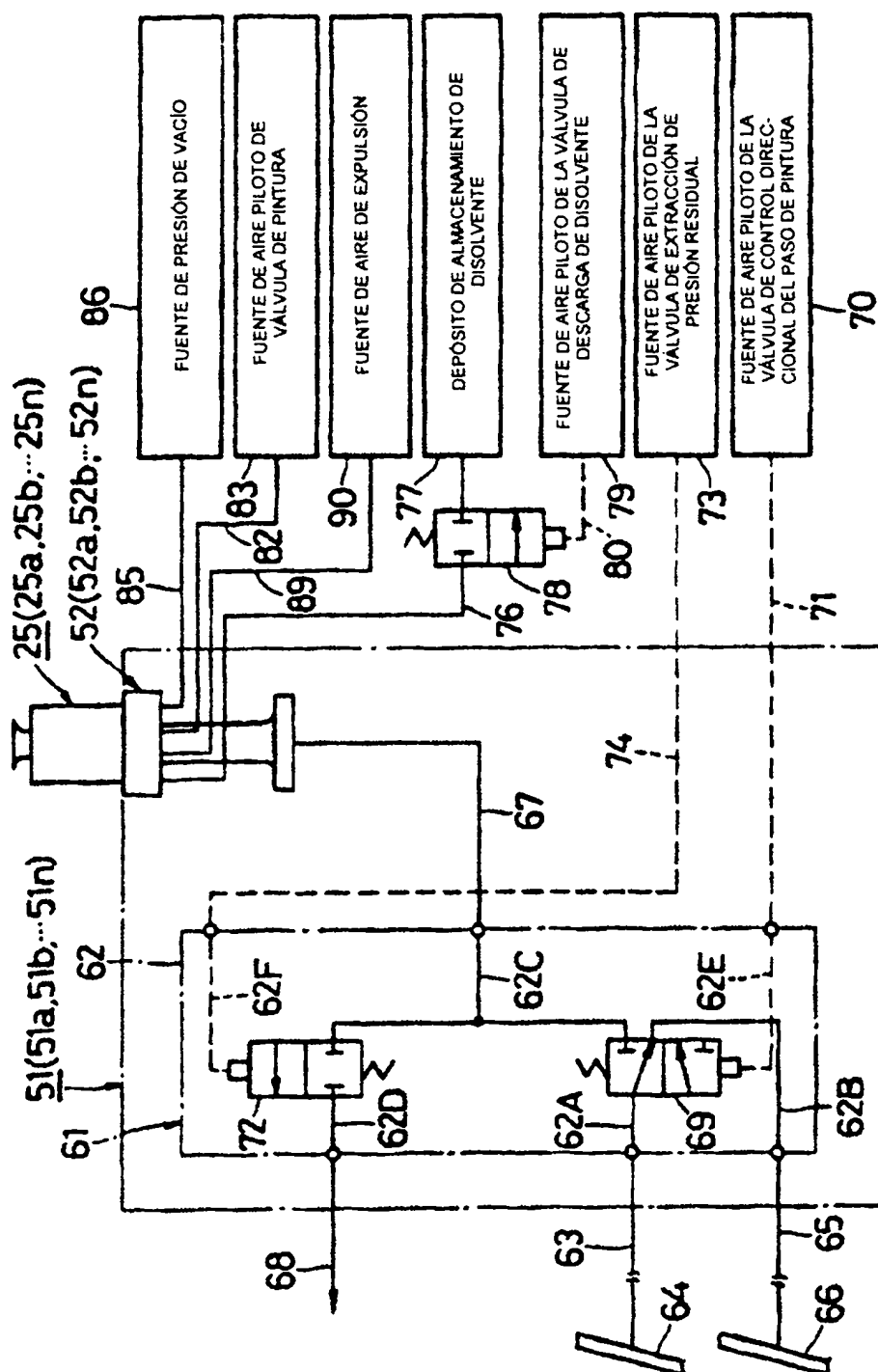


Fig . 12

