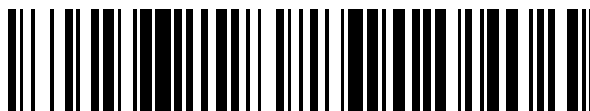


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 061**

51 Int. Cl.:

B41F 7/26 (2006.01)

B41F 31/14 (2006.01)

B41F 33/00 (2006.01)

B41F 33/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2016 PCT/JP2016/064312**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2016 WO16194583**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2016 E 16751140 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 3132933**

54 Título: **Aparato de agua humectante de para máquinas de impresión y una máquina de impresión equipada con el mismo**

30 Prioridad:

03.06.2015 JP 2015112932

19.11.2015 JP 2015226386

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

09.07.2020

73 Titular/es:

I. MER CO., LTD (100.0%)

**112 Joshungamae-cho, Shimotoba, Fushimi-ku
Kyoto-shi, Kyoto 612-8384, JP**

72 Inventor/es:

IZUME, MASAYUKI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 773 061 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

Aparato de agua humectante de para máquinas de impresión y una máquina de impresión equipada con el mismo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una impresora con un aparato humectante (aparato de suministro de agua) y más específicamente, a una impresora con un aparato humectante configurado para suministrar agua humectante a una placa de un cilindro de placa de una unidad de impresión, o similar, desde un suministro de agua, tal como un tanque de agua en una impresora offset, y una impresora que tiene el aparato humectante.

10

Antecedentes de la técnica

15 Una impresora offset incluye un aparato humectante utilizado en el mismo, y el aparato humectante incluye un rodillo de la fuente de agua, en el lado de suministro de agua, y un rodillo de aplicación de agua, en un lado de la unidad de impresión, y está configurado para transferir agua humectante desde el rodillo de la fuente de agua al rodillo de aplicación de agua (Bibliografía de la patente 1).

20 También hay un aparato humectante conocido para una impresora offset que incluye una unidad de rodillo dividido para transferir agua dispuesta entre un rodillo de la fuente de agua, en el lado de suministro de agua, y un rodillo de aplicación de agua, en el lado de la unidad de impresión, en el que la unidad de rodillo dividido para transferir agua incluye una pluralidad de rodillos de transferencia de agua divididos en una dirección axial de los dos rodillos descritos anteriormente, y los rodillos de transferencia de agua están configurados para cambiar individualmente entre una posición de transferencia de agua, donde el rodillo de transferencia de agua entra en contacto con el rodillo de la fuente de agua y el rodillo de aplicación de agua, y una posición de transferencia sin agua, donde el rodillo de transferencia de agua no está en contacto con al menos uno de los rodillos de la fuente de agua y el rodillo de aplicación de agua (Bibliografía de la patente 2).

25 También hay un aparato humectante conocido para una impresora offset que incluye una pluralidad de partes de soplado de aire dispuestas en una línea a lo largo de una dirección axial de un rodillo de transferencia de agua y configuradas para soplar aire al rodillo (Bibliografía de la patente 3).

30 La técnica anterior más relevante en este campo técnico se conoce a partir de las Bibliografías de la patente 4 a 7.

35 [Antecedente citado]

[Bibliografías de la patente]

BP 1: JP-A-2008-105190

40

BP 2: JP-A-2005-262785

BP 3: JP-A-11-58672

45 BP 4: JP H11 58672 A

BP 5: JP S59 57755 A

BP 6: JP 2002 24 0245 A

50

BP 7: JP 2009 056663 A

Descripción de la invención

55 El aparato humectante para una impresora descrita en la BP 1 tiene un problema tal que, cuando se imprime en un material impreso que tiene un ancho menor que una longitud axial del rodillo, por ejemplo, ya que existe una gran cantidad de agua humectante en ambas partes de extremo del rodillo, la tinta se emulsiona en las proximidades de ambos extremos del material impreso, de modo que la tinta puede salpicar o reducir su viscosidad. En el caso de que las áreas de superficie estampadas también sean significativamente diferentes entre la mitad izquierda y la mitad derecha, el mismo problema que se describió anteriormente puede ocurrir en el lado que tiene menos área de superficie estampada.

60

Con respecto al aparato humectante para una impresora descrito en la BP 2, dado que se controla una cantidad de agua humectante en cada uno de los rodillos de transferencia de agua, se habilita el suministro favorable de agua humectante y se resuelve el problema descrito anteriormente.

65

Sin embargo, en los aparatos humectante existentes para una impresora, los rodillos no están divididos en la dirección axial. Por lo tanto, se desea un suministro adecuado de agua humectante también para los aparatos humectantes destinados a una impresora que usa aquellos los rodillos que no están divididos en la dirección axial.

5 Aunque es preferible controlar el agua humectante correspondiente a una cantidad de suministro de tinta, dicho control no se ha realizado en la técnica relacionada ya que un aparato de suministro de tinta y el aparato humectante tienen estructuras diferentes.

10 Con la configuración como en la BP 3, que tiene la pluralidad de partes de soplado de aire dispuestas en una línea en la dirección axial de los rodillos y configuradas para soplar aire a los rodillos, la distribución de la cantidad de agua humectante en la dirección axial puede cambiarse incluso en el aparato humectante para la impresora en la que se utiliza un rodillo que no está dividido en la dirección axial. Sin embargo, hay un problema de que el mismo rendimiento que en la BP 2 no se puede obtener solo soplando aire.

15 Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato humectante para una impresora, que permita el suministro adecuado de agua humectante.

20 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una impresora proporcionada con el aparato humectante descrito anteriormente para una impresora, en el que se controla el agua humectante correspondiente a una cantidad de suministro de tinta.

Solución al problema

25 Según la presente invención, se proporciona una impresora con un aparato humectante como se define en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

30 [Fig. 1] La Fig. 1 es una vista lateral de un aparato humectante para una impresora, que ilustra una primera realización de la presente invención.

[Fig. 2] La Fig. 2 es una vista en planta de la Fig. 1.

35 [Fig. 3] La Fig. 3 es una vista en perspectiva que ilustra un ejemplo de un aparato de suministro de tinta usado en la impresora de la presente invención.

[Fig. 4] La Fig. 4 es un diagrama de bloques que ilustra las partes principales de un aparato de control de la impresora según una realización de la presente invención.

40 [Fig. 5] La Fig. 5 es una vista lateral del aparato humectante para una impresora, que ilustra una segunda realización de la presente invención.

45 [Fig. 6] La Fig. 6 es una vista en perspectiva de una pluralidad de cajas de suministro de aire del aparato humectante de la segunda realización.

[Fig. 7] La Fig. 7 es un dibujo de la pluralidad de cajas de suministro de aire en la Fig. 6, visto desde un lado de la pared superior.

50 [Fig. 8] La Fig. 8 es un dibujo de la pluralidad de cajas de suministro de aire en la Fig. 6 visto desde un lado de la tapa.

[Fig. 9] La Fig. 9 es una vista en sección transversal de una de las cajas de suministro de aire en la Fig. 6, tomada a lo largo de un plano central paralelo a una tapa.

55 [Fig. 10] La Fig. 10 es una vista en sección transversal, tomada a lo largo de la línea X-X en la Fig. 8.

[Fig. 11] La Fig. 11 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea XI-XI en la Fig. 8.

60 [Fig. 12] La Fig. 12 es un dibujo de las cajas de suministro de aire en la Fig. 6, vistas desde el lado de un rodillo.

[Fig. 13] La Fig. 13 es una vista lateral que ilustra un estado en el que un mecanismo de válvula del aparato humectante de la segunda realización está construido en la caja de suministro de aire ilustrada en la Fig. 9.

65 [Fig. 14] La Fig. 14 es una vista en perspectiva que ilustra el mecanismo de válvula.

[Fig. 15] La Fig. 15 es un dibujo esquemático que ilustra un estado en el que un paso de aire del mecanismo de válvula está cerrado.

5 [Fig. 16] La Fig. 16 es un dibujo esquemático que ilustra variaciones de un estado en el que el paso de aire del mecanismo de válvula está abierto.

[Fig. 17] La Fig. 17 es un dibujo esquemático que ilustra un estado en el que el paso de aire del mecanismo de válvula está totalmente abierto.

10 Lista de signos de referencia

(1): aparato humectante, (5): rodillo de la fuente de agua (rodillo en el lado del suministro de agua), (6): rodillo de aplicación de agua (rodillo en el lado de la unidad de impresión), (8): rodillo de transferencia de agua (rodillo en el lado del suministro de agua), (9): aparato regulador de la cantidad de agua humectante, (10): aparato de control del aparato de suministro de tinta, (11): parte de soplado de aire, (24b): paso de soplado de aire, (25): tubo de introducción de aire, (26): válvula de regulación del caudal, (28): tubo de descarga de aire, (30): ventilador de succión (aparato de succión), (31): panel de control (aparato de control), (32): servomotor, (33) medio de operación de la cantidad de rotación del motor, (40): aparato regulador de la cantidad de agua humectante, (41): caja de suministro de aire, (42): tubo de suministro de aire, (43): tubo de descarga de aire, (44): mecanismo de válvula, (56): segunda pared divisoria (pared divisoria), (57): primera cámara (cámara de suministro de aire), (58): segunda cámara (parte de soplado de aire), (59): tercera cámara (paso de aire), (60): cuarta cámara (aire cámara de descarga), (62): segundo diafragma (diafragma), (64): agujero de comunicación, (71): servomotor (unidad de accionamiento), (74): cuerpo del tapón, (90): aparato de suministro de tinta, (91): fuente de tinta, (92): rodillo de la fuente de tinta, (93): rodillo de transferencia de tinta, (95): válvula de conmutación, (96): medio de ajuste del valor objetivo, (97): medio de operación de ENCENDIDO/APAGADO de la válvula de conmutación

25 Descripción de las realizaciones

30 Con referencia ahora a la Fig. 1 y la Fig. 2, se describirá una realización de la presente invención. En la siguiente descripción, a la sección izquierda de la Fig. 1 se hace referencia como frontal y, a la derecha, como posterior. A las secciones izquierda y derecha de la Fig. 2 se hace referencia como izquierda y derecha.

35 Como se ilustra en la Fig. 1 y la Fig. 2, un aparato de agua humectante (1) para una impresora incluye un tanque de agua (4) como suministro de agua, un rodillo de la fuente de agua (5) en el lado del tanque de agua (4), un rodillo de aplicación de agua (6) en el lado de un cilindro de placa (2) de una unidad de impresión, dos rodillos de transferencia de agua (7) (8), proporcionados entre el rodillo de la fuente de agua (5) y el rodillo de aplicación de agua (6), y un aparato regulador de la cantidad de agua humectante (9), proporcionado en uno de los rodillos de transferencia de agua (8).

40 Aunque se omite la ilustración, se proporciona un rodillo de aplicación de tinta que suministra tinta en contacto con una placa del cilindro de placa (2), y la tinta en una fuente de tinta se transfiere al rodillo de aplicación de tinta a través de un rodillo de la fuente de tinta, un rodillo de transferencia de tinta, una pluralidad de rodillos de distribución de tinta, y un rodillo de reciprocidad de tinta, y se suministra a la placa del cilindro de placa (2). En la unidad de impresión, la tinta suministrada a la placa del cilindro de la placa (2) desde un aparato de tinta se transfiere a un material impreso, como una hoja de impresión directamente, o a través de otro cilindro, como un cilindro de goma o un rodillo, de modo tal que se obtiene un material impreso.

45 En asociación con el suministro de tinta a la placa del cilindro de la placa (2), el agua en el tanque de agua (4) se suministra a la placa del cilindro de la placa (2) como agua humectante a través del rodillo de la fuente de agua (5), los rodillos de transferencia de agua (7) (8) y el rodillo de aplicación de agua (6). El agua humectante afecta significativamente la calidad del material impreso y, por consiguiente, un suministro adecuado es un desafío.

50 El cilindro de placa (2), el rodillo de la fuente de agua (5), los rodillos de transferencia de agua (7) (8) y el rodillo de aplicación de agua (6) se extienden en una dirección lateral (dirección horizontal). El rodillo de aplicación de agua (6) está dispuesto detrás del cilindro de la placa (2). El rodillo de la fuente de agua (5) está formado con un metal, el rodillo de aplicación de agua (6) se forma a partir de goma, y uno de los rodillos (7) fuera de los rodillos de transferencia de agua (7) (8) está formado con un metal, y el otro rodillo (8) está formado a partir de caucho.

55 El rodillo de la fuente de agua (5), los rodillos de transferencia de agua (7) (8) y el rodillo de aplicación de agua (6) son soportados de manera rotatoria por un marco de la impresora en los extremos izquierdo y derecho, y se rotan continuamente en una dirección indicada por una flecha en la Fig. 1 mediante una unidad de accionamiento, que no se ilustra, a una velocidad de rotación predeterminada, sincronizados entre sí. El rodillo de la fuente de agua (5) rota constantemente en un estado de remojo, en una parte inferior del mismo, en agua en el tanque de agua (4), y el rodillo de aplicación de agua (6) rota constantemente en un estado en el que se mantiene en contacto con la placa del cilindro de placa (2).

5 El aparato regulador de la cantidad de agua humectante (9) incluye una pluralidad de partes de soplado de aire (11), dispuestas en una línea en una dirección axial del rodillo de transferencia de agua (8), y controla la distribución del agua humectante en una dirección axial del rodillo de transferencia de agua (8), controlando las cantidades de soplado de aire desde las partes de soplado de aire respectivas (11) al rodillo por separado. En consecuencia, las cantidades de agua humectante en la dirección axial del rodillo de aplicación de agua (6) se ajustan según las posiciones del material impreso en la dirección del ancho.

10 La parte de soplado de aire (11) incluye un par de paredes laterales (21) (22) que entran en contacto en las partes de los extremos distales de la misma, con una periferia exterior del rodillo de transferencia de agua (8), y un bloque formador de paso (23) dispuesto entre el par de paredes laterales (21) (22), para definir un paso de aire (24) entre la periferia exterior del rodillo de transferencia de agua (8) y el par de paredes laterales (21) (22).

15 El bloque de formación de paso (23) incluye una superficie curva opuesta (23a), la cual se opone a la periferia exterior del rodillo de transferencia de agua (8), a una distancia predeterminada, y un par de superficies planas opuestas (23b) (23c), las cuales se oponen al par de paredes laterales (21) (22).

20 Un paso (24a), definido por una de las paredes laterales (21) y una de las superficies opuestas planas (23b), se conecta en un extremo de un tubo de introducción de aire (25) a una abertura del mismo, a través de una válvula de regulación del caudal (válvula mecanismo) (26), y define el pasaje del lado de introducción (24a). El otro extremo del tubo de introducción de aire (25) está acoplado a un tubo de acoplamiento del lado de introducción (27), y el tubo de acoplamiento del lado de introducción (27) se conecta a una fuente de suministro de aire de alta presión, cuya ilustración se omite.

25 La válvula de regulación del caudal (26) es, por ejemplo, una válvula de rotación, como una válvula de bola, que es una válvula eléctrica capaz de controlar eléctricamente el grado de apertura y cierre de un paso de flujo. Sin embargo, la válvula de regulación del caudal (26) no se limita a la misma, y cualquier tipo de mecanismo de válvula que pueda cambiar entre un estado de cierre total del paso de aire (24) a un estado de cierre parcial del paso de aire (24) y, a continuación, moverse a un estado de apertura total del paso de aire (24) (y viceversa) resulta aplicable.

30 El paso (24a) definido por la otra pared lateral (22) y la otra superficie opuesta plana (23c) está conectado en la abertura del mismo con un extremo de un tubo de descarga de aire (28) y define un paso del lado de descarga (24c). El otro extremo del tubo de descarga de aire (28) está acoplado a un tubo de acoplamiento del lado de descarga (29), y el tubo de acoplamiento del lado de descarga (29) está conectado a un ventilador de succión (aparato de succión) (30) que aspira de manera forzosa aire en el tubo de acoplamiento del lado de descarga (29).

35 El paso del lado de introducción (24a) y el paso del lado de descarga (24c) son paralelos entre sí, y ambos se extienden en una dirección ortogonal a una línea paralela a la dirección axial del rodillo de transferencia de agua (8).

40 Un paso (24b), definido por la periferia exterior del rodillo de transferencia de agua (8) y la superficie curva opuesta (23a), se encuentra entre el paso del lado de introducción (24a) y el paso del lado de descarga (24c), y constituye el paso de soplado de aire (24b), el cual permite que el aire fluya en la misma dirección que la dirección de rotación del rodillo de transferencia de agua (8), a lo largo de una superficie periférica exterior del rodillo de transferencia de agua (8), y tiene una sección transversal arqueada.

45 De esta manera, se forma el paso de aire sustancialmente en forma de U (24), en el que el aire fluye desde el paso del lado de introducción (24a) definido por una de las paredes laterales (21) y una de las superficies opuestas planas (23b) hacia dentro de la parte de soplado de aire (11), fluye en el pasaje de soplado de aire (24b) definido por la periferia exterior del rodillo de transferencia de agua (8) y la superficie curva opuesta (23a) y, a continuación, sale del pasaje del lado de descarga (24c) definido por un espacio entre la otra superficie de pared y la otra superficie plana opuesta.

50 La pluralidad de partes de soplado de aire (11) se proporcionan de modo tal que sean adyacentes entre sí. Sin embargo, dado que el pasaje de aire (24) está formado como se describió anteriormente, los aires expulsados del pasaje de aire (24) sustancialmente en forma de U no generan interferencia entre sí.

55 Las cantidades de apertura y cierre de las válvulas de regulación del caudal (26) son controladas por el panel de control (aparato de control) (31). El aparato de control (31) controla las cantidades de apertura y cierre de las válvulas de regulación de caudal (26) en base a los datos del aparato de suministro de tinta que controla la cantidad de tinta, la velocidad de alimentación del material impreso y las velocidades de rotación de los respectivos rodillos (5) (6) (7) (8).

60 Al soplar aire, disminuye la cantidad de agua humectante adherida a una parte del rodillo de transferencia de agua (8) al que se sopla el aire. Por lo tanto, ajustando la cantidad de soplado de aire desde la parte de soplado de aire (11) al rodillo según el área de superficie modelada, se habilita el suministro adecuado de agua humectante, y por lo tanto se

mejora la calidad de impresión.

Mediante el ajuste de la cantidad de apertura y cierre de la válvula de regulación del caudal (26), la cantidad de aire de soplado aumenta o disminuye. Al aumentar la cantidad de aire de soplado, la cantidad de agua humectante puede reducirse de su valor actual, y al disminuir la cantidad de aire de soplado, la cantidad de agua humectante puede aumentarse de su valor actual.

De esta manera, según el aparato de agua humectante (1) para una impresora descrita anteriormente, la cantidad de agua humectante que se suministrará a la placa del cilindro de la placa (2) desde el rodillo de aplicación de agua (6) se ajusta mediante las partes de soplado de aire (11) individualmente ajustadas en cuanto a la cantidad de soplado de aire. Por lo tanto, la cantidad de agua humectante en la dirección del ancho del material impreso puede ajustarse según el ancho del material impreso y el área de superficie estampada. Por lo tanto, la cantidad de agua humectante en una posición axial del rodillo de aplicación de agua (6) correspondiente a la dirección del ancho del material impreso se ajusta según el control de la cantidad de tinta en la dirección del ancho del material impreso y, por lo tanto, se logra un suministro deseable de agua humectante según el suministro deseable de cantidad de tinta. En consecuencia, la cantidad de agua humectante puede ajustarse parcialmente según la posición en la dirección del ancho del material impreso y, por lo tanto, puede evitarse el deterioro de calidad que puede ocurrir específicamente en el caso en que la distribución de ambas partes de extremo del material impreso o de las áreas de superficie estampadas es significativamente diferente.

En la Fig. 1, aunque se ilustra que la dirección de un flujo de aire es la misma que la dirección de rotación del rodillo de transferencia de agua (8), la dirección de un flujo de aire es preferentemente una dirección opuesta a la dirección de rotación del rodillo de transferencia de agua (8). En otras palabras, la unidad de introducción de aire compuesta por los tubos de introducción de aire (25), las válvulas de regulación del caudal (26) y el tubo de acoplamiento del lado de introducción (27), y una unidad de descarga de aire compuesta por el tubo de descarga de aire (28), el tubo de acoplamiento del lado de descarga (29) y el ventilador de succión (aparato de succión) (30) preferentemente se reemplazan.

Un aparato de suministro de tinta (90) de la impresora en el que se usa el aparato humectante de agua (1) está configurado, por ejemplo, como se ilustra en la Fig. 3, de modo tal que una pluralidad de rodillos de transferencia de tinta (93), divididos en la dirección de la longitud de un rodillo de la fuente de tinta (92), se dispone cerca del rodillo de la fuente de tinta (92), el cual constituye una fuente de tinta (91), los rodillos de transferencia de tinta (93) están configurados para cambiar individualmente entre una posición de transferencia, donde los rodillos de transferencia de tinta (93) entran en contacto con el rodillo de la fuente de tinta (92), y una posición sin transferencia, donde los rodillos de transferencia de tinta (93) no entran en contacto con el rodillo de la fuente de tinta (92), pero sí con un rodillo de distribución de tinta (94), las posiciones de los rodillos de transferencia de tinta requeridos (93) se cambian para transferir tinta en cada sincronización de transferencia a intervalos predeterminados, y el ángulo de rotación del rodillo de la fuente de tinta (92) desde el contacto hasta la separación de los respectivos rodillos de transferencia de tinta (93), con respecto al rodillo de la fuente de tinta (92), se controla de modo tal que es posible controlar la longitud de la circunferencia de tinta a transferir desde el rodillo de la fuente de tinta (92) a los rodillos de transferencia de tinta (93) (una longitud de contacto por vuelta).

Con el aparato de suministro de tinta (90) configurado de esta manera, la cantidad de tinta se controla individualmente para los rodillos de transferencia de tinta (93) por la diferencia de la cantidad óptima de tinta, dependiendo de la posición en la dirección del ancho, según el patrón del material impreso, por lo que se mejora la precisión del control de la cantidad de tinta.

La Fig. 4 ilustra el aparato de control (31) del aparato humectante (1). El aparato de control (31) del aparato humectante (1) está conectado con un aparato de control del aparato de suministro de tinta (10) a través de un convertidor de relé, y está configurado para controlar la cantidad de agua humectante tras la recepción de datos de control de tinta (valores gráficos y otros datos requeridos) en el aparato de control del aparato de suministro de tinta (10) desde el aparato de control del aparato de suministro de tinta (10).

En el aparato de suministro de tinta (90), el control del ángulo de rotación de contacto se realiza controlando un período de tiempo (tiempo de comando de contacto) desde la salida de un comando de conmutación (comando de contacto) a una posición de transferencia para los rodillos de transferencia de tinta (93) hasta la salida de un comando de conmutación (comando sin contacto) a una posición de no transferencia, como se describió anteriormente, de modo tal que el cambio de la posición de los rodillos de transferencia de tinta (93) se realiza mediante el ENCENDIDO y el APAGADO de una válvula de conmutación (95). Por consiguiente, la cantidad de tinta a suministrar a una superficie de impresión se ajusta dependiendo de la posición en la dirección del ancho de la misma.

El aparato de control del aparato de suministro de tinta (10) incluye un medio de ajuste del valor objetivo (96) que establece un valor objetivo de la cantidad de tinta y un medio de operación de ENCENDIDO/APAGADO de la válvula de conmutación (97) que determina el tiempo de ENCENDIDO/APAGADO de la válvula de conmutación (95) según el valor objetivo de la cantidad de tinta, establecido por el medio de ajuste del valor objetivo (96).

5 Cuando se presenta el patrón que se va a imprimir, la velocidad del área de superficie con patrón se lee utilizando un aparato de lectura de área de superficie estampada, mediante el cual se calculan los valores gráficos correspondientes a la cantidad de suministro de tinta, y los valores gráficos se convierten en longitudes de contacto entre los rodillos de transferencia de tinta (93) y el rodillo de la fuente de tinta (92) y se utilizan para controlar el suministro de tinta. Los valores gráficos son valores objetivo de la cantidad de tinta que indican las cantidades de tinta de un color predeterminado que usarán los respectivos rodillos de transferencia de tinta (93), y se muestran en una unidad de %, que son 0 % cuando la tinta del color predeterminado no se usa y 100 % cuando se usa al máximo. Por lo tanto, el valor objetivo se establece en 30, 40 o 10 %, y así sucesivamente, dependiendo de las áreas de superficie estampadas de las partes correspondientes a los respectivos rodillos de transferencia de tinta (93). En base a los valores gráficos indicados mediante el %, se controla el tiempo de transferencia de los rodillos de transferencia de tinta (93) (un período de contacto entre el rodillo de la fuente de tinta (92) y los rodillos de transferencia de tinta (93), es decir, el período en que la válvula de conmutación (95) está ENCENDIDA). Si el número de colores a utilizar es ocho, se usan ocho cilindros de placa (ocho unidades, cada unidad incluyendo la pluralidad de rodillos de transferencia de tinta (93)), y los valores gráficos se establecen para cada uno de los rodillos de transferencia de tinta (93) para cada color (cada cilindro de placa = cada unidad de rodillo de transferencia de tinta).

20 El medio de ajuste del valor objetivo (96) establece los valores gráficos (es decir, los valores objetivo) para cada uno de los rodillos de transferencia de tinta (93) y cada color se obtiene también en base a los valores objetivo establecidos, así como también en base a los valores objetivo de la longitud de contacto del primero al enésimo rodillo de transferencia (93):

25 El medio de operación de ENCENDIDO/APAGADO de la válvula de conmutación (97) convierte los valores objetivo de las longitudes de contacto del primero al enésimo rodillo de transferencia (93) al tiempo de ENCENDIDO/APAGADO de la primera a la enésima válvula de conmutación (95), y transmite las señales de ENCENDIDO/APAGADO requeridas para las respectivas primera a enésima válvula de conmutación (95). En consecuencia, el control se realiza para obtener las longitudes de contacto óptimas para cada uno del primero al enésimo rodillo de transferencia (93). De esta manera, las concentraciones de los colores respectivos se controlan para que sean constantes, independientemente de la posición.

30 Las válvulas de regulación del caudal (26) del aparato de agua humectante (1) están adaptadas para ser accionadas, por ejemplo, por servomotores (32), respectivamente. El aparato de control (31) del aparato de agua humectante (1) está adaptado para ser proporcionado con un medio de operación de la cantidad de rotación del motor (33). Aquí, el aparato de control (31) del aparato humectante de agua (1) no se proporciona con un medio de ajuste del valor objetivo específico, y está conectado al aparato de control del aparato de suministro de tinta (10) a través de un convertidor de relé, o similar, para recibir datos de control de cantidad del suministro de tinta, tales como los valores objetivo de las longitudes de contacto del primero al noveno rodillo de transferencia (93) o los valores objetivo de las áreas de superficie estampadas, usadas para el cálculo de los mismos desde el aparato de control del aparato de suministro de tinta (10).

40 El medio de operación de la cantidad de rotación del motor (33) obtiene cantidades de rotación del motor del primero al enésimo servomotor (32) correspondientes a las cantidades de apertura y cierre de la primera a la enésima válvula de regulación del caudal (26) de los datos de control de la cantidad de suministro de tinta que corresponden del primero al enésimo rodillo de transferencia (93) por lo que se obtienen caudales de aire óptimos para la primera a la enésima válvula de regulación del caudal (26).

50 Las Fig. 5 a 18 ilustran una segunda realización del aparato humectante para una impresora de la presente invención. La configuración en la segunda realización es diferente de la primera realización en la configuración del aparato regulador de la cantidad de agua humectante, y, en la siguiente descripción, se describirá un aparato regulador de la cantidad de agua humectante (40).

55 El aparato regulador de la cantidad de agua humectante (40) de esta realización se proporciona con una pluralidad de cajas de suministro de aire (41) dispuestas en una línea en la dirección lateral, un tubo de suministro de aire (42) que suministra aire a cualquiera de las cajas de suministro de aire (41), un tubo de descarga de aire (43) que aspira aire de cualquiera de las cajas de suministro de aire (41), y mecanismos de válvula (44) proporcionados para cada una de las cajas de suministro de aire (41), como se ilustra en la Fig. 5.

60 Para simplificar el dibujo, solo se ilustran tres de las cajas de suministro de aire (41), el número de cajas de suministro de aire (41) se puede establecer según el objeto a imprimir.

65 Con las cajas de suministro de aire (41) que tienen la forma descrita más adelante, cada una de las cajas de suministro de aire (41) incluye un paso de aire sustancialmente en forma de U allí formado de modo tal que se extiende desde una primera cámara (cámara de suministro de aire) (57) que pasa a través de un orificio de comunicación (64) y entra a una segunda cámara (parte de soplado de aire) (58), de modo tal que el aire expulsado del puerto de salida de aire (65) de la parte de soplado de aire (58) pasa a través de una tercera cámara (aire paso de soplado) (59) que se

extiende a lo largo del rodillo de transferencia de agua (8) y se descarga desde un puerto de suministro de aire (66) que se comunica con una cuarta cámara (cámara de descarga de aire) (60), y una cantidad de apertura del orificio de comunicación (64) está regulado por el mecanismo de válvula (44).

5 Mientras que la dirección de rotación del rodillo de transferencia de agua (8) es en el sentido de las agujas del reloj, el aire se sopla para humedecer el agua en el rodillo de transferencia de agua (8) de modo tal que el agua humectante avanza en una dirección opuesta a la dirección de rotación, es decir, en sentido antihorario a lo largo de la superficie periférica exterior del rodillo de transferencia de agua (8).

10 Cada caja de suministro de aire (41) tiene una carcasa (50) abierta en las superficies izquierda y derecha. La carcasa (50) incluye un par de paredes laterales (una primera pared lateral (51) y una segunda pared lateral (52)) cada una tiene una parte de extremo que está expuesta al rodillo de transferencia de agua (8), una pared inferior curvada (53) que une las posiciones en las proximidades de la parte de un extremo del par de paredes laterales (51) (52), y una pared superior plana (54) que une los otros extremos del par de paredes laterales (51) (52), como se ilustra en la Fig. 6 a la Fig. 12.

15 Una primera parte doblada (51a) cerca del rodillo de transferencia de agua (8), y una segunda parte doblada (51b) que continúa hacia la primera parte doblada (51a) se proporcionan en una parte de extremo de la primera pared lateral (51) y solo se proporciona la primera parte doblada (52a) en la parte de extremo de la segunda pared lateral (52). Las primeras partes dobladas (51a) (52a) de las paredes laterales (51) (52), respectivamente, están expuestas al rodillo de transferencia de agua (8) con una pequeña distancia al rodillo de transferencia de agua (8) del orden de 0,5 mm. La pared inferior (53) está expuesta al rodillo de transferencia de agua (8) con una distancia al rodillo de transferencia de agua (8) del orden de 2 mm, lo que permite que el aire pase a través de la misma. La pared superior (54) se proporciona con un orificio de paso (54a) de montaje de motor.

20 La carcasa (50) se proporciona con una primera pared divisoria (55) que está dispuesta en paralelo a las respectivas paredes laterales (51, 52) y divide un interior de la carcasa (50) en una parte en el primer lado de la pared lateral y una parte en el segundo lado de la pared lateral y una segunda pared divisoria (56) que está dispuesta entre la primera pared lateral (51) y la primera pared divisoria (55) para que sea ortogonal a la misma y separe la parte en el lado de la primera pared lateral en la carcasa (50) en dos partes, a saber, en una parte en el lado de la pared superior y una parte en el lado de la pared inferior.

25 En consecuencia, la caja de suministro de aire (41) se divide en la primera cámara (57) rodeada por una parte de la primera pared lateral (51) en el lado de la pared superior, una parte de la pared superior (54) en el primer lado de la pared lateral, una parte de la primera pared divisoria (55) en el lado de la pared superior, y la segunda pared divisoria (56), la segunda cámara (58) rodeada por una parte de la primera pared lateral (51) en el lado de la pared inferior, la segunda pared divisoria (56), una parte de la primera pared divisoria (55) en el lado de la pared inferior, y una parte de la pared inferior (53) en la primera pared lateral, la tercera cámara (59) rodeada por la pared inferior (53), la primera parte doblada (51a) de la primera pared lateral (51) y la primera parte doblada (52a) del segundo lado pared (52) y la cuarta cámara (60) rodeada por la segunda pared lateral (52), una parte de la pared superior (54) en el segundo el lado de la pared lateral, la primera pared divisoria (55) y una parte de la pared inferior (53) en el lado de la pared del segundo lado.

30 La cuarta cámara (60) adopta una forma arqueada que se extiende a lo largo de la superficie periférica exterior del rodillo de transferencia de agua (8) cuando se ve desde la dirección lateral.

35 Un primer diafragma (61) que divide las segundas cámaras adyacentes (58) y un segundo diafragma (62) que divide las terceras cámaras adyacentes (60) se proporcionan en una parte límite de la caja de suministro de aire (41) adyacentes entre sí en la dirección lateral.

40 Una abertura izquierda de la caja de suministro de aire (41) en el extremo izquierdo está cerrada por una tapa izquierda (63).

45 La tapa izquierda (63) se proporciona con un orificio de paso (63a) que se comunica con la primera cámara (57) de la caja de suministro de aire (41) en el extremo izquierdo, y un orificio de paso (63b) que se comunica con la cuarta cámara (60) de la caja de suministro de aire (41) en el extremo izquierdo. Una parte de extremo de un tubo de suministro de aire (42) está conectada a una parte de borde del orificio de paso (63a) que se comunica con la primera cámara (57), y la otra parte de extremo del tubo de suministro de aire (42) está conectada a una fuente de aire (que no se ilustra). Una parte de extremo del tubo de descarga de aire (43) está conectada a una parte de extremo del orificio de paso (63b) que se comunica con la cuarta cámara (60), y la otra parte de extremo del tubo de descarga de aire (43) está conectada a un aparato de succión (que no se ilustra), como un ventilador de succión y una bomba de vacío.

50 La segunda pared divisoria (56) se proporciona con el orificio de comunicación (64) que tiene una forma circular en sección transversal y comunica la primera cámara (57) y la segunda cámara (58) en una parte central de la misma.

Una parte de la pared inferior (53) en el primer lado de la pared lateral se proporciona con el puerto de salida de aire (65) que tiene una forma rectangular en sección transversal para soplar aire en la segunda cámara (58) hacia el rodillo, a fin de entrar contacto con la primera pared lateral (51). Una parte de la pared inferior (53) en el segundo lado de la pared lateral se proporciona con el puerto de suministro de aire (66) que tiene una forma rectangular en sección transversal para suministrar aire soplado al rodillo hacia adentro de la cuarta cámara (60), a fin de entrar contacto con la segunda pared lateral (52).

De esta manera, el interior de la caja de suministro de aire (41) se proporciona con el paso de aire sustancialmente en forma de U, en el que el aire en la primera cámara (57) (es decir, la cámara de suministro de aire (57)), que se comunica con el aire el tubo de suministro (42), pasa a través del orificio de comunicación (64) en la segunda pared divisoria (56) y fluye hacia la segunda cámara (58) (es decir, la parte de soplado de aire (58)) de manera dispersa, fluye a través el puerto de salida de aire (65) (es decir, el puerto de salida de aire (65)) de la segunda cámara (58), entra en la tercera cámara (60) (es decir, el paso de soplado de aire (59)), pasa por la tercera cámara (60) a lo largo de la superficie periférica exterior del rodillo de transferencia de agua (8), y fluye desde el puerto de suministro de aire (66) a la cuarta cámara (60) (es decir, la cámara de descarga de aire (60)) que comunica con el tubo de descarga de aire (43), como se ilustra en la Fig. 5.

Las primeras cámaras (57) de las cajas de suministro de aire (41) se comunican entre sí y las cuartas cámaras (60) de las mismas se comunican entre sí, y el aire suministrado a través del tubo de suministro de aire (42) a la primera cámara (57) de la caja de suministro de aire en el extremo izquierdo se suministra en secuencia a las primeras cámaras (57) de las respectivas cajas de suministro de aire, y el aire en las cuartas cámaras (60) de las respectivas cajas de suministro de aire sale por el tubo de descarga de aire (43) a través de la cuarta cámara (60) de la caja de suministro de aire en el extremo izquierdo.

La caja de suministro de aire (41) puede obtenerse como un molde de resina sintética integralmente proporcionado con los diafragmas (61) (62), por ejemplo, de modo tal que pueda obtenerse una unidad de suministro de aire que tiene varias cajas de suministro de aire (41) formadas integralmente entre sí y cerradas en ambos extremos mediante el acoplamiento de las cajas de suministro de aire (41) entre sí mediante una adhesión o soldadura y similares, y fijando las tapas (63) en ambos extremos mediante adhesión o soldadura.

Ahora, con referencia a las Fig. 13 a 17, se describirá el mecanismo de válvula (44) dispuesto en cada una de las cajas de suministro de aire (41). En la descripción del mecanismo de válvula (44) que se proporciona a continuación, por cuestiones de conveniencia, al lado de la pared superior de la carcasa (50) de la caja de suministro de aire (41) se hace referencia como superior y al lado de la pared inferior del mismo se hace referencia como inferior.

El mecanismo de válvula (44) está configurado para aumentar y disminuir la cantidad de aire que pasa a través del orificio de comunicación (64) aumentando y disminuyendo la cantidad de apertura del orificio de comunicación (64) de la segunda pared divisoria (56) e incluye, como ilustrado en la Fig. 13 y la Fig. 14, un servomotor (71) unido a la pared superior (54) de la carcasa (50) que tiene el orificio de paso (54a) formado a su través, un panel rotatorio de forma circular (72) rotatorio unido a una superficie inferior de la pared superior (54) de la carcasa (50) y rotado por el servomotor (71), un árbol excéntrico (73) fijado a una parte de borde periférico exterior del panel rotatorio (72) y extendiéndose hacia abajo, un cuerpo de tapón (74) ajustado a una parte de extremo inferior del árbol excéntrico (73) y un resorte helicoidal de compresión (75) ajustado al árbol excéntrico (73) y desviando el cuerpo del tapón (74) hacia abajo.

El cuerpo del tapón (74) tiene una forma cilíndrica, y se proporciona con una depresión cilíndrica, en la que se instala la parte de extremo inferior del árbol excéntrico (73). Una sección horizontal del cuerpo del tapón (74) es un círculo que tiene un diámetro mayor que un diámetro del orificio de comunicación (64). El resorte helicoidal de compresión (75) es recibido en una superficie superior del mismo por una superficie inferior del panel rotatorio (72), y es recibido en una superficie inferior por una superficie superior del cuerpo del tapón (74).

La Fig. 15 ilustra un estado cerrado de paso de aire, es decir, un estado en el que el cuerpo del tapón (74) del mecanismo de válvula (44) cierra el orificio de comunicación (64). Cuando el servomotor (71) rota el panel rotatorio (72) y desde este estado, un centro axial del árbol excéntrico (73) se mueve a lo largo de una circunferencia alrededor de un eje central (O) del panel rotatorio (72), en asociación con la rotación del panel rotatorio (72), como se ilustra en la Fig. 16. La circunferencia pasa a través de una línea central del orificio de comunicación (64).

Por lo tanto, cuando el centro axial del árbol excéntrico (73) está alineado con la línea central del orificio de comunicación (64) como se ilustra en la Fig. 15, el orificio de comunicación (64) está completamente cerrado por el cuerpo del tapón (74) y, en este caso, no se sopla aire sobre el agua humectante y, por consiguiente, la cantidad de agua humectante se vuelve máxima.

A continuación, como se ilustra en la Fig. 17, cuando el panel rotatorio (72) rota desde la posición ilustrada en la Fig. 15 en 150 grados, el cuerpo del tapón está completamente separado del orificio de comunicación (64). En este caso, la cantidad de aire soplado sobre el agua humectante se vuelve máxima y, por consiguiente, la cantidad de agua

humectante se vuelve mínima.

5 De esta manera, se sopla aire sobre el agua humectante en una dirección opuesta a la dirección de rotación del rodillo de transferencia de agua (8), y el mecanismo de la válvula aumenta (44) y disminuye la cantidad de apertura del orificio de comunicación (64), de modo que la cantidad de agua humectante se puede ajustar para cada segmento del rodillo de transferencia de agua (8) que tiene un ancho correspondiente al ancho de la caja de suministro de aire (44). Dado que el paso de soplado de aire (59) para permitir que el aire fluya a lo largo de la superficie periférica exterior del rodillo de transferencia de agua (8) está definido por las paredes inferiores curvadas (53) de las respectivas cajas de suministro de aire (41), el aire fluye suavemente, y el ajuste se logra con un alto grado de precisión.

10 Los aparatos reguladores de la cantidad de agua humectante (9) (40) en la descripción antes proporcionada se proporcionan en el rodillo de transferencia de agua (8), pero, en lugar de eso, se pueden proporcionar en el rodillo de la fuente de agua (5).

15 Aplicabilidad industrial

Según la presente invención, dado que se permite un suministro adecuado del agua humectante en el aparato humectante para una impresora, la invención contribuye a mejorar el rendimiento de impresión.

REIVINDICACIONES

1. Una impresora proporcionada con aparato humectante (1), siendo que el aparato humectante comprende:
- 5 un rodillo (6) que empalma con un cilindro de placa (2);
 uno o más rodillos (5, 7, 8) distintos del rodillo (6) que empalma con el cilindro de la placa (2);
 y un aparato regulador de la cantidad de agua humectante (40), y configurado de modo tal que el agua humectante se transfiere desde uno de los uno o más rodillos (5, 7, 8), además del rodillo (6), que empalma con el cilindro de la placa (2) hacia el rodillo (6), empalmado con el cilindro de la placa (2), donde
- 10 el aparato regulador de la cantidad de agua humectante (40) incluye una pluralidad de cajas de suministro de aire (41) dispuestas en una línea en una dirección axial del uno o más rodillos (5, 7, 8) distintos del rodillo (6) que entra en contacto con el cilindro de la placa (2), un tubo de suministro de aire (42) que suministra aire a cualquiera de las cajas de suministro de aire (41), un tubo de descarga de aire (43) que aspira el aire de cualquiera de las cajas de suministro de aire (41), y
- 15 mecanismos de válvula (44) que aumentan y disminuyen una cantidad de aire para cada una de las cajas de suministro de aire (41),
caracterizado porque cada una de las cajas de suministro de aire (41) incluye una cámara de suministro de aire (57) que recibe un suministro de aire, una cámara de descarga de aire (60) que descarga aire, una parte de soplado de aire (58) que se comunica con la cámara de suministro de aire (57) y sopla el aire hacia uno de los uno o más rodillos (5, 7, 8) que no es el rodillo (6) que empalma con el cilindro de la placa (2) y un paso de soplado de aire (59) que se comunica con la cámara de descarga de aire (60) y permite que el aire soplado desde la parte de soplado de aire (58) pase a lo largo de la superficie periférica exterior de uno de los rodillos (5, 7, 8) distintos del rodillo (6) que empalma con el cilindro de placa (2),
 donde la cámara de suministro de aire (57) y la cámara de descarga de aire (60), de cada caja de suministro de aire (41), se comunican con sus respectivas contrapartes (57, 60) en cajas de suministro de aire adyacentes (41), donde la parte de soplado de aire (58) y el paso de soplado de aire (59), de cada caja de suministro de aire (41), se dividen de sus respectivas contrapartes (58, 59), en cajas de suministro de aire adyacentes (41), mediante diafragmas (61, 62).
- 20
2. La impresora proporcionada con el aparato humectante (1) según la reivindicación 1, donde la cámara de suministro de aire (57) en cada una de las cajas de suministro de aire (41) se proporciona con una pared divisoria (56) que tiene un orificio de comunicación (64) allí formado, y el mecanismo de válvula (44) incluye un cuerpo de tapón (74) que puede moverse a una posición para cerrar el orificio de comunicación (64) por completo, una posición para cerrar parte del orificio de comunicación (64) y una posición para abrir el orificio de comunicación (64) por completo, y una unidad de accionamiento del cuerpo del tapón (71) que mueve el cuerpo del tapón (74).
- 25
3. Una impresora proporcionada con un aparato de suministro de tinta (90) y un aparato humectante (1), donde el aparato de suministro de tinta (90) incluye una pluralidad de rodillos de transferencia de tinta (93) divididos en una dirección longitudinal de un rodillo de la fuente de tinta (92) dispuesto cerca del rodillo de la fuente de tinta, y cada uno de los rodillos de transferencia de tinta (93) está adaptado para cambiar entre una posición de transferencia donde el rodillo de transferencia de tinta (93) entra en contacto con el rodillo de la fuente de tinta (92) y una posición sin transferencia donde el rodillo de transferencia de tinta (93) no entra en contacto con el rodillo de la fuente de tinta (92) mediante la conmutación individual de una válvula de conmutación (95) entre ENCENDIDO y APAGADO,
- 30
- 45 un aparato de control (90) del aparato de suministro de tinta (10) incluye un medio de ajuste del valor objetivo (96) que establece un valor objetivo de la cantidad de tinta y un medio de operación de ENCENDIDO/APAGADO de la válvula de conmutación que determina el tiempo de ENCENDIDO/APAGADO de la válvula de conmutación (95) según el valor objetivo de la cantidad de tinta, establecido por el medio de ajuste del valor objetivo (96),
 donde el aparato humectante es el aparato humectante (1) según la reivindicación 1, el número de las partes de soplado de aire (58) es el mismo que el número de los rodillos de transferencia de tinta (93), y cada una de las partes de soplado de aire (58) se adapta para ajustarse en la cantidad de soplado accionando una unidad de accionamiento (71), y
 donde un aparato de control (31) del aparato humectante (1) usa un valor objetivo almacenado en el medio de ajuste del valor objetivo (96) del aparato de control (10) del aparato de suministro de tinta para controlar la unidad de accionamiento (71).
- 35
4. La impresora proporcionada con el aparato humectante (1) según la reivindicación 1, donde cada caja de suministro de aire (41) tiene una carcasa (50) que incluye una primera pared lateral (51) y una segunda pared lateral (52) cada una tiene una parte de extremo que está expuesta a un rodillo (8) de uno o más rodillos (5, 7, 8) que no es el rodillo (6) que entra en contacto con la pared inferior curva del cilindro de la placa (53) que une las posiciones en las proximidades de la parte de un extremo de las respectivas paredes laterales (51, 52), y una pared superior (54) que une los otros extremos de las respectivas paredes laterales (51, 52),
 la carcasa (50) se proporciona con una primera pared divisoria (55) que está dispuesta en paralelo a las respectivas paredes laterales (51, 52) y divide un interior de la carcasa (50) en una parte en el primer lado de la pared lateral y una parte en el segundo lado de la pared lateral y una segunda pared divisoria (56) que está dispuesta entre la primera
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

pared lateral (51) y la primera pared divisoria (55) para que sea ortogonal a la misma y separe la parte en el lado de la primera pared lateral en la carcasa (50), en una parte en el lado de la pared superior y una parte en el lado de la pared inferior,

5 en consecuencia, la caja de suministro de aire (41) se divide en una primera cámara (57) que define la cámara de suministro de aire rodeada por una parte de la primera pared lateral (51) en el lado de la pared superior, una parte de la pared superior (54) en el primer lado de la pared lateral, una parte de la primera pared divisoria (55) en el lado de la pared superior, y la segunda pared divisoria (56), una segunda cámara (58) que define la parte de soplado de aire rodeada por una parte de la primera pared lateral (51) en el lado de la pared inferior, la segunda pared divisoria (56), una parte de la primera pared divisoria (55) en el lado de la pared inferior, y una parte de la pared inferior (53) en la
10 primera pared lateral, una tercera cámara (59) que define el paso de soplado de aire rodeado por la pared inferior (53), la parte de extremo (51a) de la primera pared lateral (51) y la parte de extremo (52a) del segundo lado pared (52) y una cuarta cámara (60) que define la cámara de descarga de aire rodeada por la segunda pared lateral (52), una parte de la pared superior (54) en el segundo el lado de la pared lateral, la primera pared divisoria (55) y una parte de la pared inferior (53) en el lado de la pared del segundo lado.
15

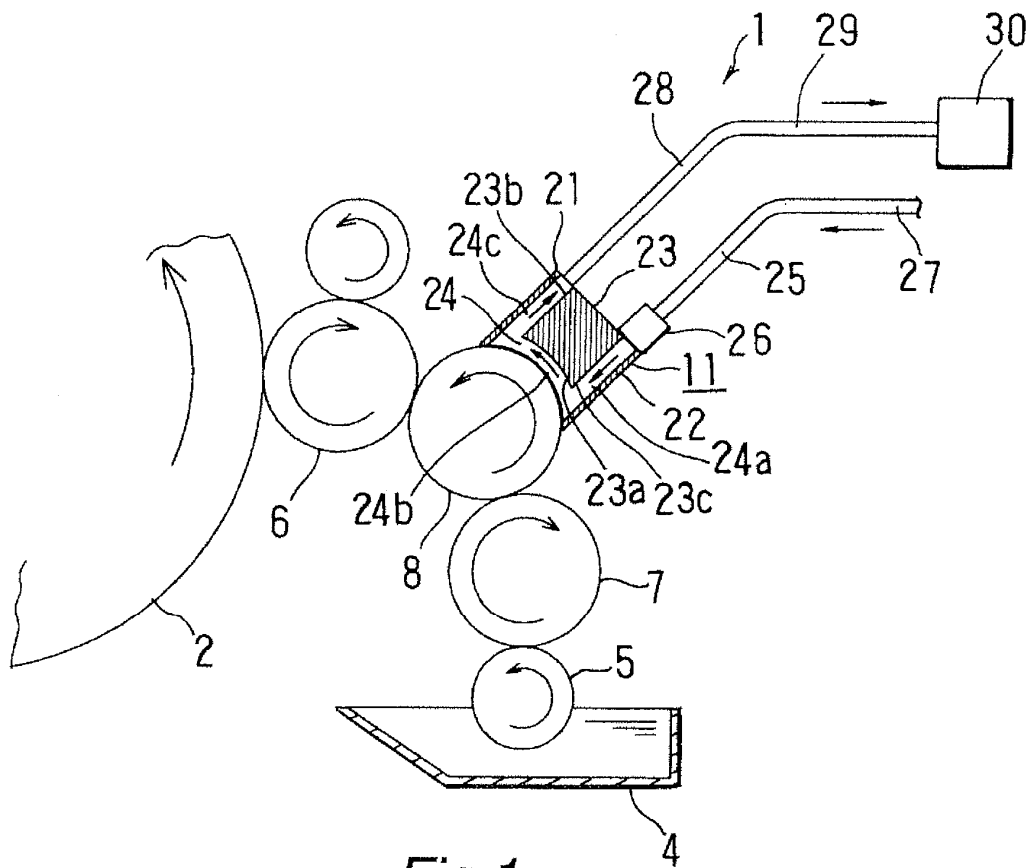


Fig. 1

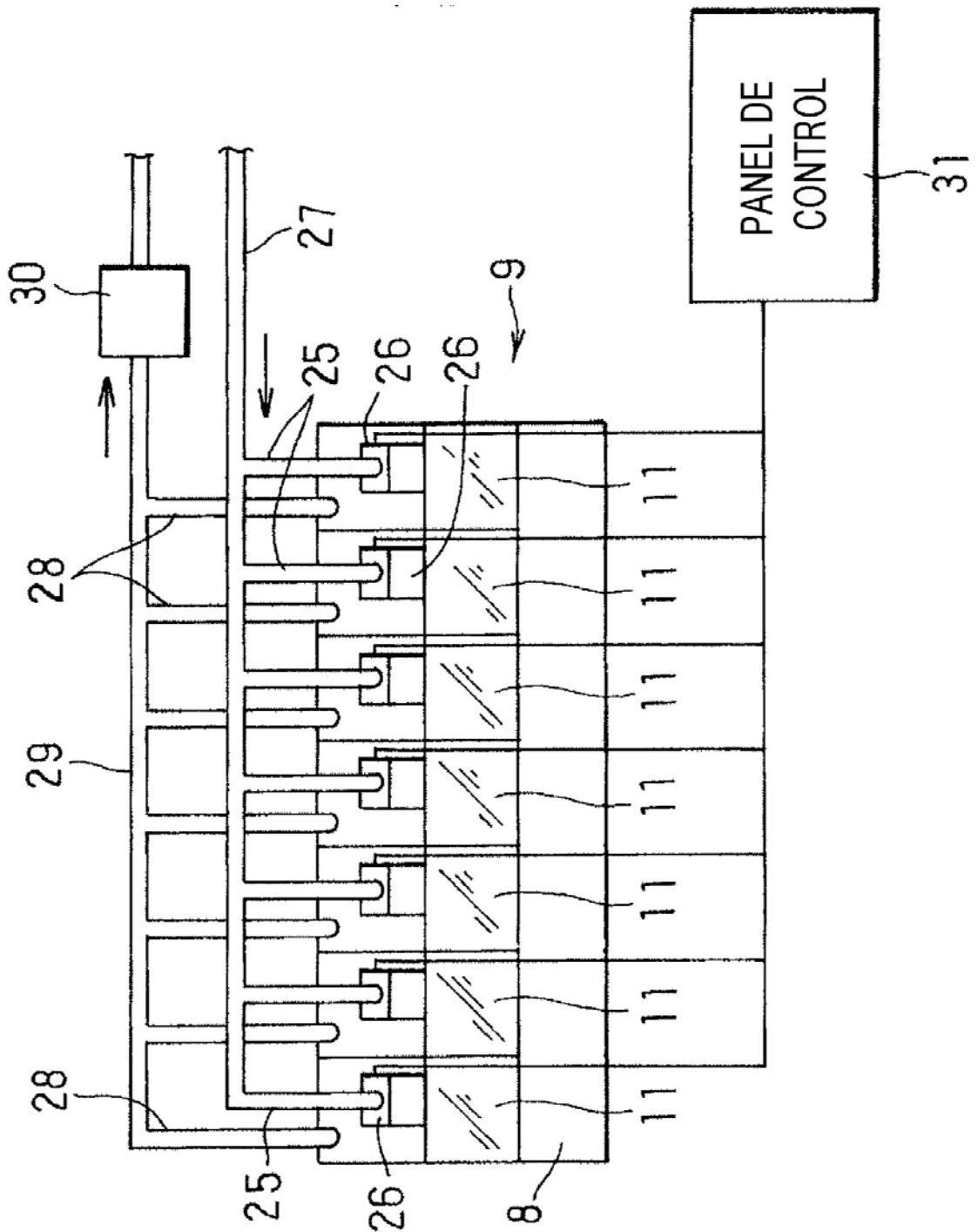


Fig.2

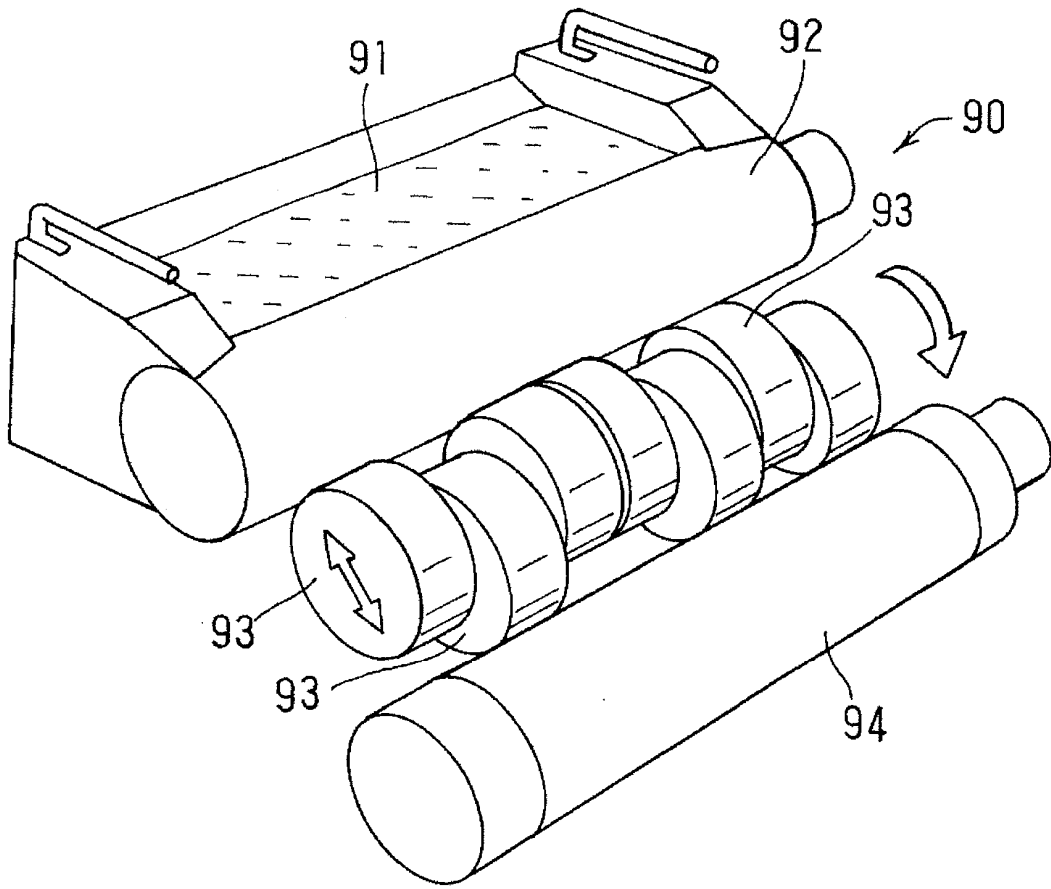


Fig.3

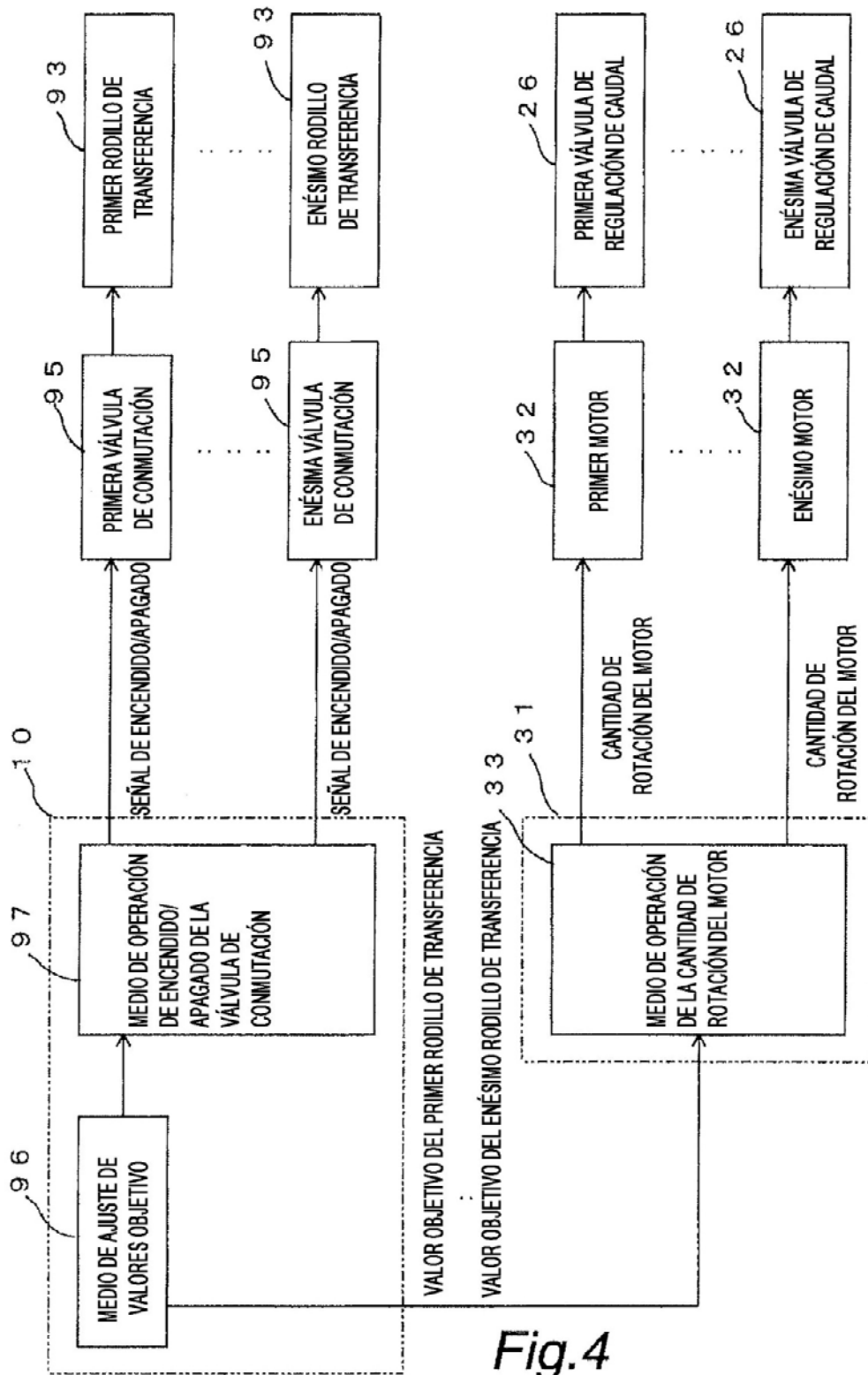


Fig.4

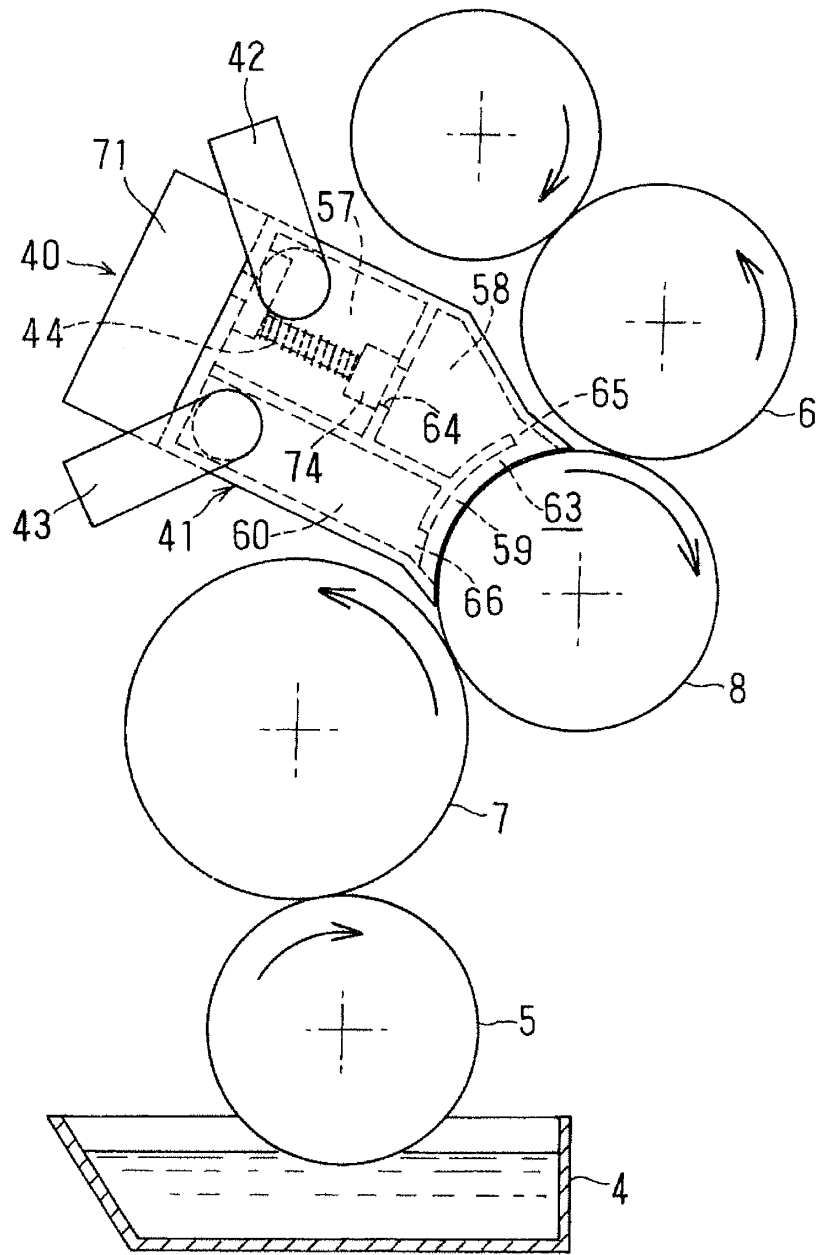


Fig.5

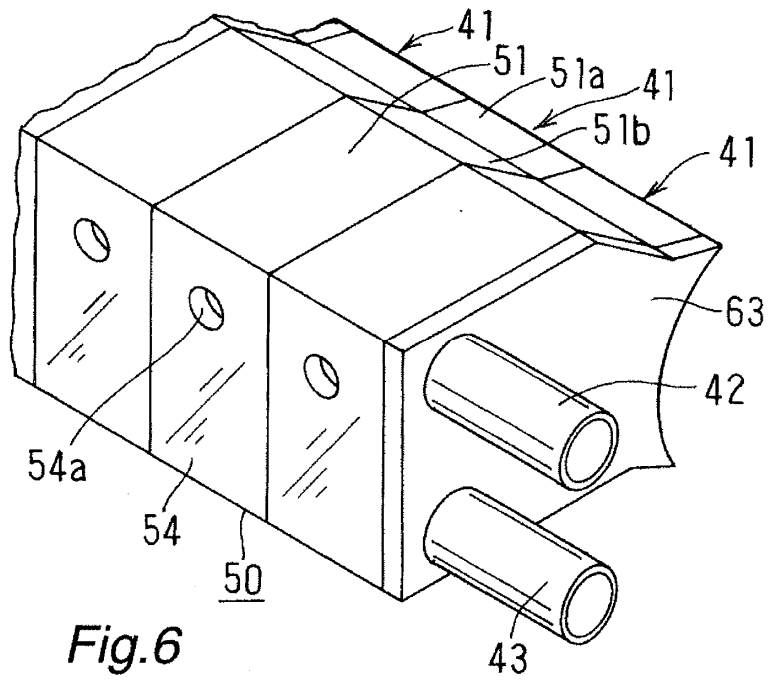


Fig. 6

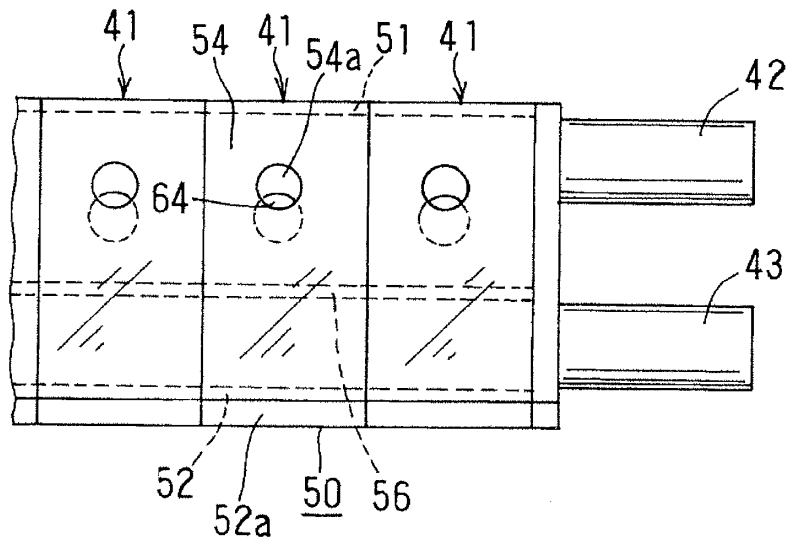


Fig. 7

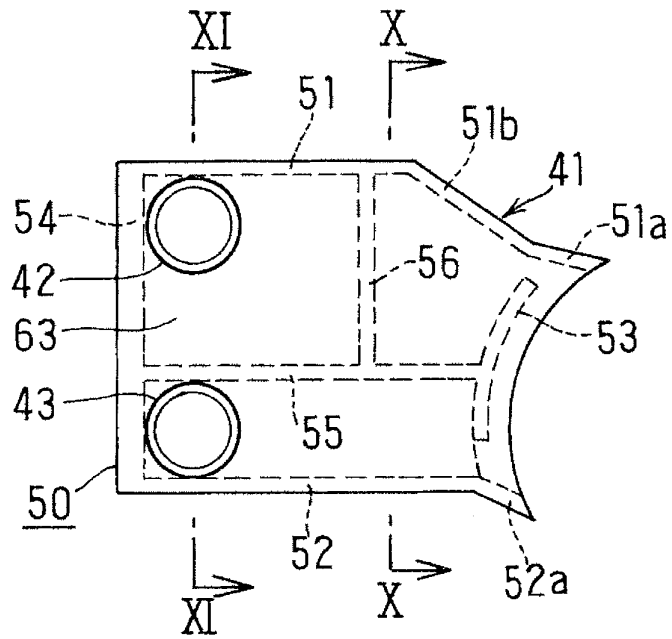


Fig. 8

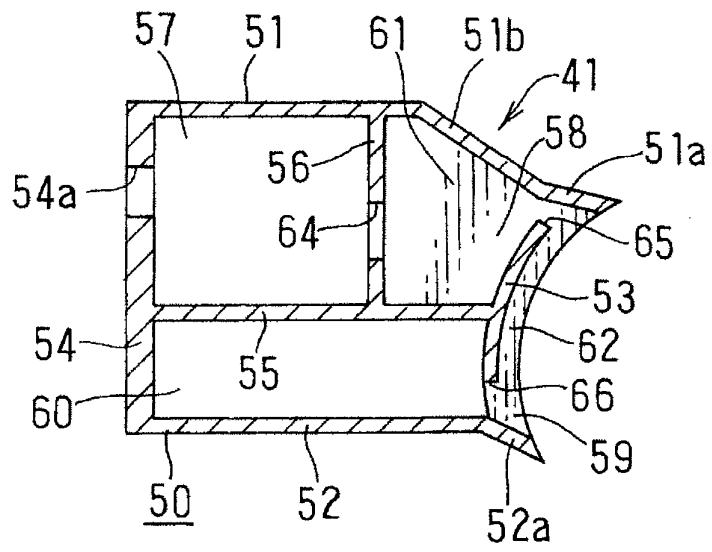


Fig. 9

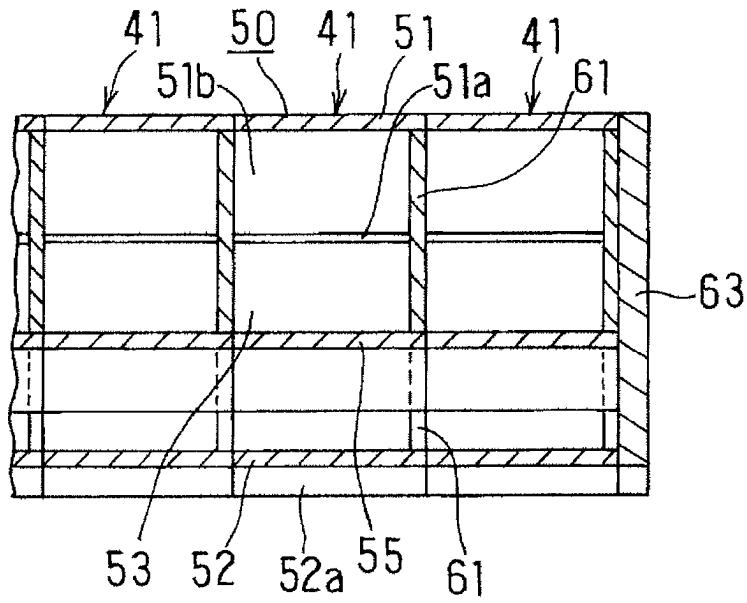


Fig. 10

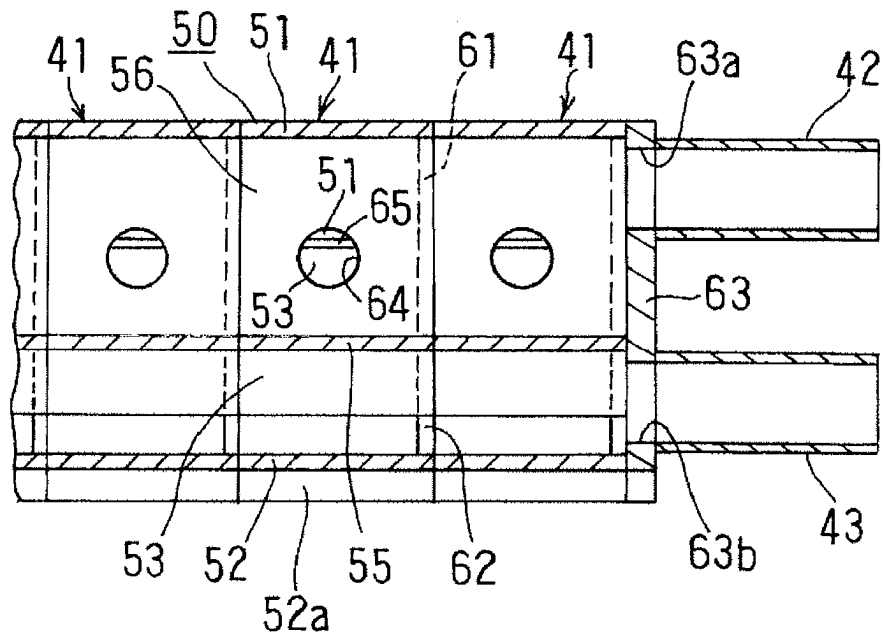


Fig. 11

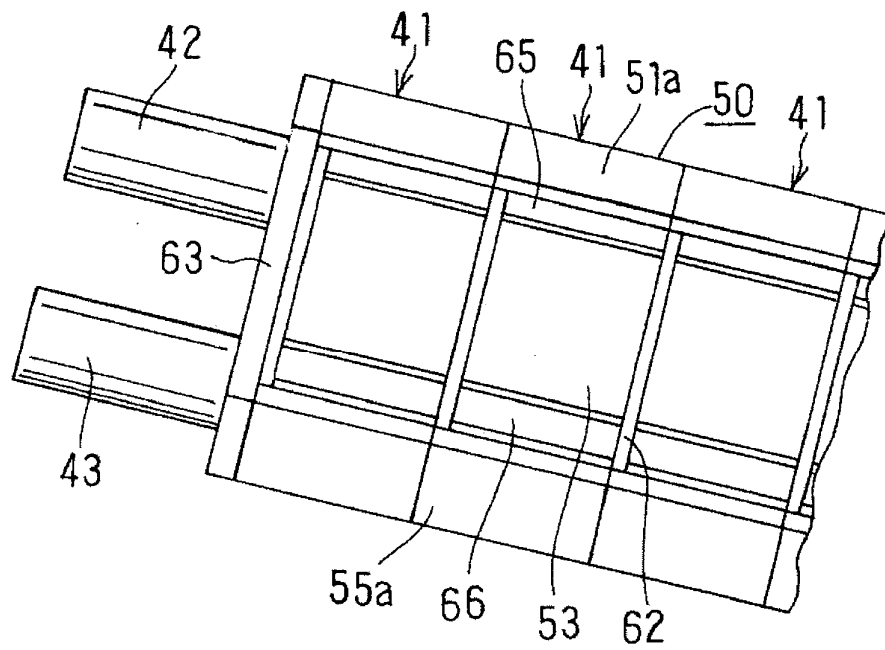


Fig. 12

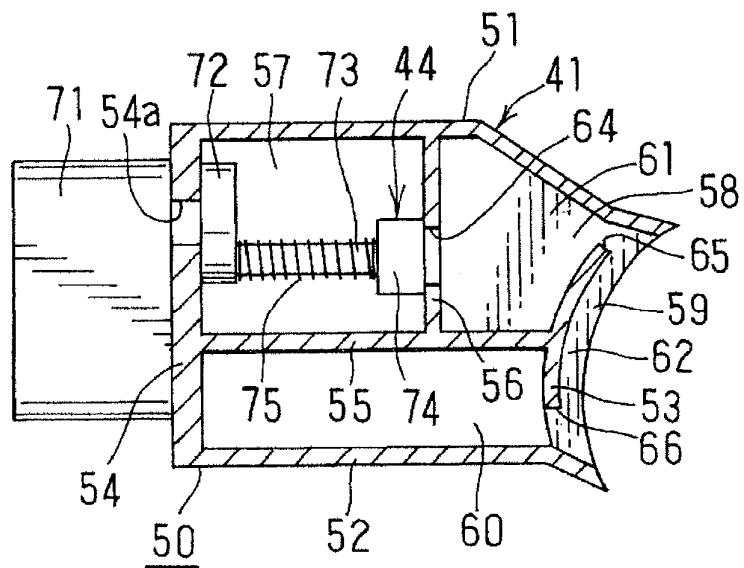


Fig. 13

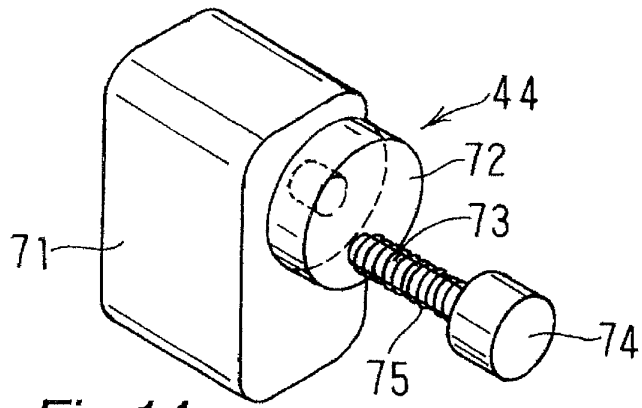


Fig. 14

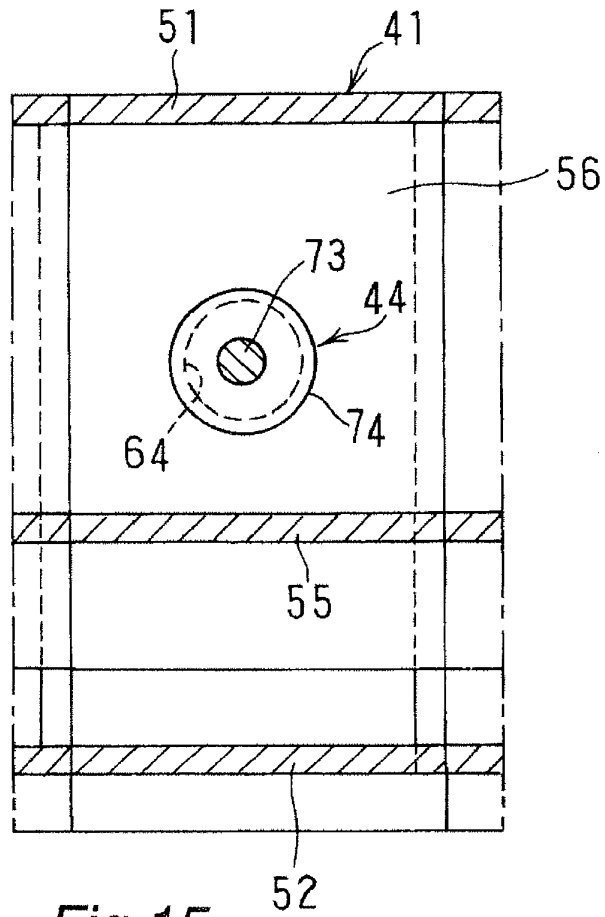


Fig. 15

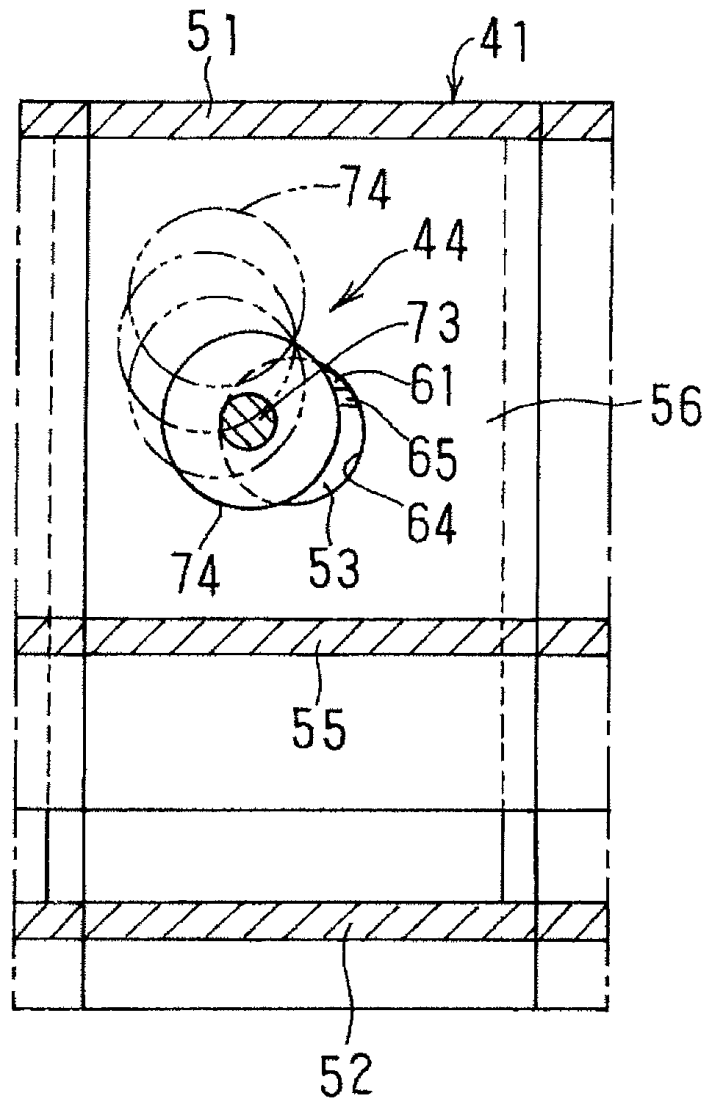


Fig. 16

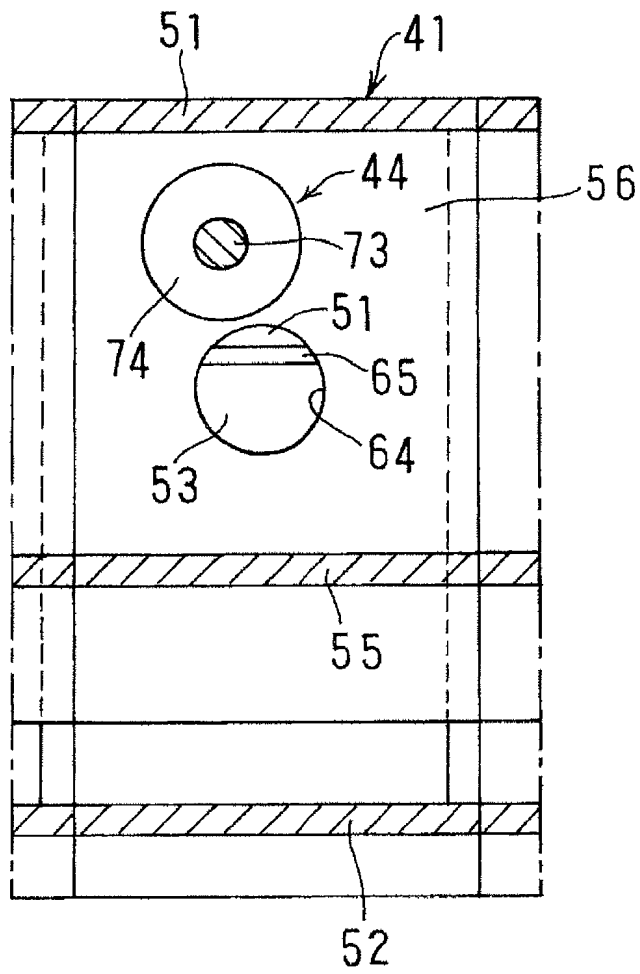


Fig. 17