



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 271 921**

(51) Int. Cl.:

B41J 2/47 (2006.01)

B41J 29/377 (2006.01)

G03G 15/08 (2006.01)

B41J 29/12 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05005233 .1**

(86) Fecha de presentación : **15.09.2004**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1538001**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **08.06.2005**

(54) Título: **Impedir la entrada de polvo de tóner y polvo dispersado en un dispositivo óptico de escritura.**

(30) Prioridad: **18.09.2003 JP 2003-326445**
18.09.2003 JP 2003-325941
30.10.2003 JP 2003-370582

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

(73) Titular/es: **Ricoh Company, Ltd.**
3-6, Nakamagome 1-chome
Ohta-ku, Tokyo 143-8555, JP

(72) Inventor/es: **Imamura, Kazuhiko;**
Adachi, Takefumi y
Tsuda, Masaaki

(74) Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 271 921 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

Impedir la entrada de polvo de tóner y polvo dispersado en un dispositivo óptico de escritura.

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato de formación de imágenes que incluye un dispositivo de escritura óptica que evita que el tóner disperso y polvo pulverizado se introduzcan en el dispositivo de escritura óptica.

Descripción de la técnica relacionada

Un aparato de formación de imágenes electrofotográfico incluye una unidad de escritura óptica que tiene elementos ópticos, tales como un láser semiconductor y un espejo poligonal. En el aparato de formación de imágenes electrofotográfico, una imagen latente electrostática es formada en un soporte de imágenes emitiendo un haz de luz láser desde la unidad de escritura óptica a una superficie del soporte de imágenes. La imagen latente electrostática es revelada con tóner suministrado desde un dispositivo de revelado y es formada en una imagen de tóner. La imagen de tóner formada en el soporte de imágenes es transferida a un medio de grabación, y a continuación se fija sobre el medio de grabación. Posteriormente, el medio de grabación que tiene una imagen de tóner fijada es descargado del aparato de formación de imágenes.

En este aparato de formación de imágenes, cuando el tóner disperso y el polvo pulverizado se introducen en una carcasa exterior que aloja una unidad de escritura óptica, el tóner disperso y el polvo pulverizado pueden adherirse a la unidad de escritura óptica, por lo que se interrumpe la emisión de un haz de luz láser desde la unidad de escritura óptica. Como resultado de ello, la calidad de la imagen se deteriora.

Si la calidad de la imagen se deteriora debido al tóner disperso y al polvo pulverizado, adheridos a la unidad de escritura óptica, es necesario limpiar la unidad de escritura óptica. En este estado, puede requerirse mucho tiempo y esfuerzos para su limpieza.

En especial, cuando una unidad de escritura óptica está dispuesta por debajo de un dispositivo de formación de imágenes que incluye un soporte de imágenes y un dispositivo de revelado en un aparato de formación de imágenes, el tóner disperso y el polvo pulverizado pueden tender a introducirse en una carcasa exterior que aloja la unidad de escritura óptica.

Con el fin de evitar que el tóner disperso y polvo pulverizado se introduzcan en una unidad de escritura óptica, algunos aparatos de formación de imágenes convencionales emplean un mecanismo de generación de flujo de aire que genera un flujo de aire en un espacio formado entre un dispositivo de formación de imágenes y una unidad de escritura óptica. Por ejemplo, la solicitud de Patente japonesa publicada N° 2001-138574 describe un aparato de formación de imágenes que emplea un mecanismo de generación de flujo de aire.

El documento US 6.308.024 B1 se refiere a un protector contra el polvo pulverizado para evitar que partículas como tóner y polvo pulverizado se peguen en un dispositivo de exposición de imágenes como un ROS (escáner de salida de trama) y una serie de diodos electroluminiscentes usada en un aparato de formación de imágenes como una impresora y una máquina copiadora que utiliza un sistema electrofotográfico y el aparato de formación de imágenes que utiliza

el mismo.

Sin embargo, cuando el tóner disperso y el polvo pulverizado son purgados por el flujo de aire, algunos restos de tóner y polvo pulverizado pueden esparcirse hacia una unidad de escritura óptica.

En algunos aparatos de formación de imágenes a todo color, como una impresora, los soportes de imágenes y los dispositivos de revelado están dispuestos por encima de un dispositivo de escritura óptica. En esta configuración, el tóner y el polvo pulverizado esparcidos desde los soportes de imágenes y los dispositivos de revelado pueden introducirse en el dispositivo de escritura óptica y acumularse en posiciones en las que los haces de luz láser son emitidos desde el dispositivo de escritura óptica. De acuerdo con ello, el tóner y el polvo pulverizado acumulados interrumpen la emisión de haces de luz láser hacia los soportes de imágenes, por lo que se provoca la aparición de una imagen con rayas blancas.

Por lo tanto, según han descubierto los presentes inventores, se desea proporcionar un aparato de formación de imágenes que incluye un dispositivo de escritura óptica que evita que el tóner disperso y el polvo pulverizado se introduzcan en el dispositivo de escritura óptica y que evita el deterioro de la calidad de la imagen causado por el tóner disperso y polvo pulverizado introducidos en el dispositivo de escritura óptica.

Resumen de la invención

Un objeto general de la presente invención es proporcionar un aparato de formación de imágenes mejorado y útil en el que se eliminan los problemas anteriormente mencionados.

Con el fin de conseguir el objeto anteriormente mencionado, se proporciona un aparato de formación de imágenes según la reivindicación 1.

Las reivindicaciones dependientes definen formas de realización ventajosas.

Breve descripción de los dibujos

Una apreciación más completa de la presente invención y muchas de las ventajas previstas de la misma se obtendrán fácilmente a medida que la misma se entienda mejor haciendo referencia a la siguiente descripción detallada al considerarla en conexión con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista lateral de una impresora de color según una forma de realización de la presente invención.

La Fig. 2 es una vista lateral de un dispositivo de escritura óptica según una forma de realización de la presente invención.

La Fig. 3 es una vista en planta del dispositivo de escritura óptica de la Fig. 2.

La Fig. 4 es una vista lateral de un dispositivo de escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 5 es una vista en planta del dispositivo de escritura óptica de la Fig. 4.

La Fig. 6 es una vista lateral de un dispositivo de escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 7 es una vista lateral de la impresora de color según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 8 es una vista lateral de una impresora de color según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 9 es una vista lateral de un dispositivo de

escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 10 es una vista en planta del dispositivo de escritura óptica de la Fig. 9.

La Fig. 11 es una vista en planta de un dispositivo de escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 12 es una vista en planta de un dispositivo de escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 13 es una vista en planta de un dispositivo de escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 14 es una vista lateral de una impresora de color según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 15 es una vista transversal esquemática de una impresora de color según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 16 es una vista transversal esquemática de una sección de formación de imágenes de la impresora de color de la Fig. 15.

La Fig. 17A es una vista transversal de un elemento de división;

La Fig. 17B es una vista en perspectiva del elemento de división de la Fig. 17A.

La Fig. 18A es una vista en perspectiva de un mecanismo de obturación.

La Fig. 18B es una vista superior del mecanismo de obturación de la Fig. 18A.

La Fig. 19 es una vista transversal del elemento de división y un elemento de obturación según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 20 es una vista transversal del elemento de división y el elemento de obturación según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 21 es una vista superior del mecanismo de obturación según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 22 es una vista en perspectiva de un mecanismo de obturación según una propuesta no de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 23 es una vista transversal de un mecanismo de bloqueo para un mecanismo de obturación según otra propuesta de la presente invención.

La Fig. 24A es una vista en perspectiva de una parte de la impresora de color cuando una placa de cubierta exterior se abre y una placa de cubierta interior se cierra.

La Fig. 24B es una vista en perspectiva de una parte de la impresora de color cuando la placa de cubierta exterior y la placa de cubierta interior se abren; y

La Fig. 25 es una vista esquemática de un cartucho de proceso según una forma de realización de la presente invención.

Descripción de las formas de realización preferidas

Las formas de realización preferidas de la presente invención se describen en detalle haciendo referencia a los dibujos, en los que números de referencia similares designan partes idénticas o correspondientes por las distintas vistas.

La Fig. 1 es una vista lateral de una impresora de color como un ejemplo de un aparato de formación de imágenes según una forma de realización de la presente invención. Un cuerpo principal 2 de una impresora de color 1a de la Fig. 1 incluye un dispositivo de formación de imágenes 3, un dispositivo de escritura

óptica 4, una cinta de alimentación de hojas 5 y un dispositivo de fijación 6.

El dispositivo de formación de imágenes 3 incluye cuatro cartuchos de proceso 7Y, 7C, 7M, 7K configurados para formar imágenes de tóner de diferentes colores. Los caracteres sufijo "Y", "C", "M" y "K" representan los colores amarillo, cian, magenta y negro, respectivamente. El dispositivo de formación de imágenes 3 incluye además una unidad de transferencia de imágenes 8 y un rodillo de transferencia secundario 9, ambos dispuestos por encima de los cartuchos de proceso 7Y, 7C, 7M, 7K.

Las configuraciones de los cartuchos de proceso 7Y, 7C, 7M, 7K son sustancialmente las mismas excepto por el color de su tóner. Cada uno de los cartuchos de proceso 7Y, 7C, 7M, 7K incluye un fotorreceptor 10 que actúa como un soporte de imágenes que gira en la dirección indicada por la flecha de la Fig. 1. Dispuestos en torno al fotorreceptor 10 están un rodillo de carga 11, un dispositivo de revelado 12, y un dispositivo de limpieza 13 en el orden del proceso electrofotográfico. Cada uno de los cartuchos de proceso 7Y, 7C, 7M, 7K aloja íntegramente el fotorreceptor 10, el rodillo de carga 11, el dispositivo de revelado 12 y el dispositivo de limpieza 13. Alternativamente, cada uno de los cartuchos de proceso 7Y, 7C, 7M, 7K pueden alojar íntegramente el fotorreceptor 10 y al menos uno del rodillo de carga 11, el dispositivo de revelado 12, y el dispositivo de limpieza 13. Los cartuchos de proceso 7Y, 7C, 7M, 7K están unidos de forma extraíble al cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a.

La unidad de transferencia intermedia 8 incluye una correa de transferencia intermedia 14, una pluralidad de rodillos de soporte 15 que soportan giratoriamente la correa de transferencia intermedia 14, cuatro rodillos de transferencia primarios 16 y un dispositivo de limpieza de correa 17. La correa de transferencia intermedia 14 incluye una capa base que está formada de una película de resina o caucho con un espesor en un intervalo de aproximadamente 50 μm y aproximadamente 600 μm . Además, la correa de transferencia intermedia 14 tiene una resistividad que permite transferir una imagen de tóner en el fotorreceptor 10 a la correa de transferencia intermedia 14.

El dispositivo de escritura óptica 4 está dispuesto por debajo del dispositivo de formación de imágenes 3. El dispositivo de escritura óptica 4 emite haces de luz láser correspondientes a los datos de imagen para los colores respectivos de las superficies de los fotorreceptores 10, respectivamente, por lo que se escriben imágenes latentes electrostáticas para los respectivos colores sobre las superficies de los fotorreceptores, respectivamente.

La cinta de alimentación de hojas aloja una pila de hojas de grabación S. Un rodillo de alimentación de hojas 18 alimenta las hojas de grabación S una por una desde la cinta de alimentación de hojas 5.

El dispositivo de fijación 6 incluye un rodillo de fijación 6a y un rodillo de presión 6b. Una imagen de tóner es fijada sobre la hoja de grabación S bajo la influencia de calor y presión, mientras la hoja de grabación S pasa a través de una parte de estrechamiento entre el rodillo de fijación 6a y el rodillo de presión 6b.

A continuación, se describirá una operación básica de la impresora de color 1a. En primer lugar, el dispositivo de escritura óptica 4 emite un haz de luz

láser correspondiente a datos de imagen a la superficie del fotorreceptor 10, por lo que se forma una imagen latente electrostática sobre el fotorreceptor 10. El dispositivo de revelado 12 revela la imagen latente electrostática con tóner y forma una imagen de tóner. Posteriormente, las imágenes de tóner de diferentes colores formadas sobre las superficies respectivas de los fotorreceptores 10 son transferidas secuencialmente sobre la correa de transferencia intermedia 14 mientras son superpuestas cada una sobre la misma bajo la influencia del campo eléctrico de transferencia primario formado por los rodillos de transferencia primarios 16. La correa de transferencia intermedia 14 se mueve en sincronización con las rotaciones de los fotorreceptores 10. Como resultado de ello, se forma una imagen de tóner de color superpuesta sobre la correa de transferencia intermedia 14.

La imagen de tóner de color superpuesta sobre la correa de transferencia intermedia 14 se transfiere en segundo lugar sobre la hoja de grabación S alimentada desde la cinta de alimentación de hojas 5 en una segunda parte de estrechamiento de transferencia formada entre el rodillo de transferencia secundario 9 y la correa de transferencia intermedia 14 bajo la influencia del campo eléctrico de transferencia secundario formado por el rodillo de transferencia secundario 9. La imagen de tóner de color se fija sobre la hoja de grabación S en el dispositivo de fijación 6. La hoja de grabación S que ha pasado a través del dispositivo de fijación 6 es descargada sobre una bandeja de descarga de hojas 19 formada sobre la superficie superior del cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a.

La Fig. 2 es una vista lateral del dispositivo de escritura óptica 4. El dispositivo de escritura óptica 4 incluye una unidad de escritura óptica 20 que emite un haz de luz láser para escribir, una carcasa exterior 21 que aloja la unidad de escritura óptica 20, un dispositivo de suministro de aire 22 que suministra aire en el interior de la carcasa exterior 21, y una ruta de entrada de aire 30 a través de la cual el aire del exterior es llevado a la carcasa exterior 21 accionando el dispositivo de suministro de aire 22. Cuatro aberturas de ranura 23 están formadas en una parte superior de la carcasa exterior 21 para pasar haces de luz láser a través de las aberturas de ranura 23, respectivamente. El número de aberturas de ranura 23 se establece para que sea igual al número de fotorreceptores 10, esto es, cuatro en esta forma de realización. Las aberturas de ranura 23 se forman paralelas a la dirección axial de los fotorreceptores 10 yuxtapuestos, y la longitud de las aberturas de ranura 23 es sustancialmente igual a la longitud de los fotorreceptores 10 en su dirección axial.

La unidad de escritura óptica 20 incluye elementos ópticos, como cuatro láseres semiconductores (no mostrados) que emiten haces de luz láser, un espejo poligonal 24 que refleja los haces de luz láser emitidos desde los láseres semiconductores, un motor poligonal 25 que acciona el espejo poligonal 24 para que gire, y una pluralidad de espejos 26 que reflejan los haces de luz láser reflejados desde el espejo poligonal 24 hacia las aberturas de ranura 23. Una carcasa interior 27 aloja los láseres semiconductores, el espejo poligonal 24, el motor poligonal 25, y los espejos 26. Cuatro aberturas de ranura 28 están formadas en la carcasa interior 27 para pasar los haces de luz láser que son emitidos hacia las aberturas de ranura 23 a través de las aberturas de ranura 28. El número de

aberturas de ranura 28 también se establece para ser igual al número de los fotorreceptores 10, esto es, cuatro en esta forma de realización. Las aberturas de ranura 28 se forman paralelas a la dirección axial de los fotorreceptores 10, y la longitud de las aberturas de ranura 28 es sustancialmente igual a la longitud de los fotorreceptores 10 en su dirección axial. Cada una de las aberturas de ranura 28 está cerrada con un vidrio protegido contra el polvo pulverizado 29 que permite que un haz de luz láser lo transmita. La unidad de escritura óptica 20 está unida de forma extraíble a la carcasa exterior 21 para permitir un fácil mantenimiento. Si tiene lugar un problema en la unidad de escritura óptica 20, la carcasa interior 27 que aloja la unidad de escritura óptica 20 se extrae fácilmente de la carcasa exterior 21 para ser sustituida por una nueva. Un mecanismo de bloqueo (no mostrado) se proporciona en la carcasa exterior 21 para situar y bloquear la unidad de escritura óptica 20.

Los cuatro láseres semiconductores emiten haces de luz láser que corresponden a datos de imágenes para colores respectivos, como amarillo, magenta, cian y negro. Las imágenes latentes electrostáticas de colores respectivos se forman sobre los fotorreceptores 10 alojados en los cartuchos de proceso 7Y, 7C, 7M y 7K, respectivamente, emitiendo los haces de luz láser desde los cuatro láseres semiconductores a los fotorreceptores 10.

La ruta de entrada de aire 30 se proporciona para comunicar el exterior del cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a al interior de la carcasa exterior 21. El dispositivo de suministro de aire 22 está dispuesto en la posición en la carcasa exterior 21 en la que la ruta de entrada de aire 30 está conectada a la carcasa exterior 21. El aire del exterior es llevado a la carcasa exterior 21 a través de la ruta de entrada de aire 30 accionando el dispositivo de suministro de aire 22.

La Fig. 3 es una vista en planta del dispositivo de escritura óptica 4 de la Fig. 2. Como se ilustra en la Fig. 3, dos pares de la ruta de entrada de aire 30 y los dispositivos de suministro de aire 22 están dispuestos cerca de ambos lados extremos de la abertura de ranura 23 en su dirección longitudinal, respectivamente. Haciendo referencia de nuevo a la Fig. 2, un filtro 31 para recoger polvo pulverizado está unido a la parte de extremo de la ruta de entrada de aire 30 que comunica con el exterior del cuerpo principal 2. El filtro 31 elimina polvo pulverizado en el aire suministrado a la carcasa exterior 21 accionando el dispositivo de suministro de aire 22. El filtro 31 está unido de forma extraíble a la ruta de entrada de aire 30 para un fácil mantenimiento. Si el filtro 31 se mancha, el filtro 31 se sustituye fácilmente por uno nuevo. El aire suministrado a la carcasa exterior 21 accionando el dispositivo de suministro de aire 22 fluye en un espacio formado entre la superficie periférica interior de la carcasa exterior 21 y la superficie periférica exterior de la carcasa interior 27. Además, como se indica mediante las flechas de la Fig. 2, el aire se descarga desde la carcasa exterior 21 mientras que se está purgando desde las aberturas de ranura 23 formadas en la carcasa exterior 21.

Tal y como se ilustra en la Fig. 3, las nervaduras de guía 32a, 32b, 32c y 32d están formadas en la parte periférica exterior de la carcasa interior 27 para dirigir el aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 a las aberturas de ranura 23 de forma que el

aire es purgado desde las aberturas de ranura 23 de forma sustancialmente equitativa. Dicho problema se evita formando las nervaduras de guía 32a, 32b, 32c y 32d para que una gran cantidad de aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 se purgue desde la abertura de ranura 23 situada en el lado más cercano con respecto al dispositivo de suministro de aire 22 y menos cantidad de aire es purgada desde las otras aberturas de ranura 23. Si la cantidad de aire purgado desde la abertura de ranura 23 es pequeña, el tóner disperso y el polvo pulverizado que flota en el cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a pueden introducirse en la carcasa exterior a través de la abertura de ranura 23.

Como se ilustra en las Figs. 2 y 3, una ruta de flujo de aire 33 se forma en una parte periférica exterior de la carcasa interior 27 para enfriar el motor poligonal 25. El área en la que el motor poligonal 25 y el espejo poligonal 24 están dispuestos en la carcasa interior 27 se separa por vidrios a prueba de sonidos 34 que permiten que un haz de luz láser transmita los vidrios a prueba de sonido 34. La ruta de flujo de aire 33 se forma abollando la parte superior de la carcasa interior 27 por encima del área, y está situada adyacente al motor poligonal 25. Pasando el aire suministrado a la carcasa exterior 21 a través de la ruta de flujo de aire 33, el calor generado por la rotación del motor poligonal 25 a gran velocidad, se libera en el flujo de aire. Por lo tanto, el aire que pasa a través de la ruta de flujo de aire 33 facilita el enfriamiento del motor poligonal 25.

Además, una parte de la ruta de flujo de aire 33 adyacente al motor poligonal 25 se forma a partir de una placa metálica 35 que tiene una gran conductividad térmica. Por lo tanto, el calor generado a partir del motor poligonal 25 se libera preferentemente de la placa metálica 35 en el aire que pasa a través de la ruta de flujo de aire 33, de forma que el motor poligonal 25 se enfría eficazmente. Como se ilustra en la Fig. 3, la nervadura de guía 32d dirige una parte del aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 a la ruta de flujo de aire 33, y también dirige el aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 de forma que el aire es purgado desde las aberturas de ranura 23 de forma sustancialmente equitativa.

En la configuración anteriormente descrita del dispositivo de escritura óptica 4, el aire del exterior del cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a es suministrado a la carcasa exterior 21 a través de la ruta de entrada de aire 30 accionando el dispositivo de suministro de aire 22 en el momento de la formación de imágenes. El aire del exterior contiene una cantidad significativamente baja de tóner disperso y polvo pulverizado en comparación con el aire del cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a. Además, si el polvo pulverizado está contenido en el aire del exterior, el filtro 31 elimina el polvo pulverizado antes de que el polvo pulverizado del exterior sea suministrado a la carcasa exterior 21. Por tanto, se puede suministrar aire limpio a la carcasa exterior 21, y se puede evitar que el polvo pulverizado se introduzca en la carcasa exterior 21.

Cuando el aire del exterior del cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a es suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 accionando el dispositivo de suministro de aire 22, la presión del aire de la carcasa exterior 21 aumenta. Por ello, el aire suministrado a la carcasa exterior 21 fluye según indican

las flechas de la Fig. 2 y se descarga desde la carcasa exterior 21 mientras es purgado desde las aberturas de ranura 23. El aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 es dirigido a las aberturas de ranura 23 por las nervaduras de guía 32a, 32b, 32c y 32d, y es purgado desde las aberturas de ranura 23 de forma sustancialmente equitativa. Por lo tanto, se evita que el tóner disperso y el polvo pulverizado que flotan en el cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a se introduzcan en la carcasa exterior 21 a través de las aberturas de ranura 23. De acuerdo con esto, se evita que el tóner disperso y el polvo pulverizado se adhieran a los vidrios protegidos contra el polvo 29 provistos en la carcasa interior 27. Como resultado de ello, el deterioro de la calidad de la imagen causado por el tóner disperso y el polvo pulverizado adheridos a los vidrios a prueba de polvo 29 pueda minimizarse o evitarse.

A continuación, se describirá un dispositivo de escritura óptica de acuerdo con otra forma de realización de la presente invención, haciendo referencia a las figuras 4 y 5. Los elementos que tienen sustancialmente las mismas funciones que los usados en el dispositivo de escritura óptica 4 de las Figs. 1 a 3 están designados con los mismos caracteres de referencia y su descripción se omite.

La Fig. 4 es una vista lateral del dispositivo de escritura óptica 4, y la Fig. 5 es una vista en planta del dispositivo de escritura óptica 4. El dispositivo de escritura óptica 4 de la Fig. 4 incluye una unidad de escritura óptica 41 que emite un haz de luz láser para escribir, la carcasa exterior 21 que aloja la unidad de escritura óptica 41, el dispositivo de suministro de aire 22 que suministra aire a la carcasa exterior 21, y la ruta de entrada de aire 30 a través de la cual se conduce el aire del exterior a la carcasa exterior 21 accionando el dispositivo de suministro de aire 22. Cuatro aberturas de ranura 23 están formadas en una parte superior de la carcasa exterior 21 para pasar haces de luz láser a través de las aberturas de ranura, respectivamente.

La unidad de escritura óptica 41 incluye elementos ópticos, como cuatro láseres semiconductores (no mostrados) que emiten haces de luz láser, el espejo poligonal 24 que refleja los haces de luz láser emitidos desde los láseres semiconductores, el motor poligonal 25 que acciona el espejo poligonal 24 para que gire, y una pluralidad de espejos 26 que reflejan los haces de luz láser reflejados desde el espejo poligonal 24 hacia las aberturas de ranura 23. En esta forma de realización, los elementos ópticos están dispuestos en posiciones donde son expuestos al aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21. Esto es, los láseres semiconductores, los vidrios a prueba de sonido 34 que rodean al espejo poligonal 24 y el motor poligonal 25, y los espejos 26 están dispuestos en posiciones en las que están expuestos al aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21. Dicho de otra forma, una parte de los elementos ópticos, como el espejo poligonal 24, y el motor poligonal 25, están expuestos al aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 a través de un elemento de cubierta transparente, como los vidrios a prueba de sonido 34.

Las nervaduras de guía 42 están formadas en la superficie periférica interior de la carcasa exterior 21, de forma que dirigen el aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 a las aberturas de ranura 23, de forma que el aire es purgado desde las aberturas de ranura 23, de forma sustancialmente equitativa.

Dicho problema se evita al formar las nervaduras de guía 42, cuando una gran cantidad de aire suministrado a la carcasa exterior 21 es purgado desde la abertura de ranura 23 situada en el lado más cercano con respecto al dispositivo de suministro de aire 22 y menos cantidad de aire es purgada desde las otras aberturas de ranura 23. Si la cantidad de aire purgado desde la abertura de ranura 23 es pequeña, el tóner disperso y el polvo pulverizado que flotan en el cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a pueden introducirse en la carcasa exterior 21 a través de la abertura de ranura 23.

En la configuración anteriormente descrita del dispositivo de escritura óptica 4, el aire del exterior del cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a es suministrado a la carcasa exterior 21 a través de la ruta de entrada de aire 30 accionando el dispositivo de suministro de aire 22 en el momento de la formación de imágenes. El aire del exterior contiene una cantidad significativamente baja de tóner disperso y polvo pulverizado en comparación con el aire del cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a. Además, si el polvo pulverizado está contenido en el aire del exterior, el filtro 31 elimina el polvo pulverizado antes de que el aire del exterior sea suministrado a la carcasa exterior 21. De esta forma, puede suministrarse aire limpio a la carcasa exterior 21, y se puede evitar que el polvo pulverizado se introduzca en la carcasa exterior 21.

Cuando el aire del exterior del cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a es suministrado a la carcasa exterior 21 accionando el dispositivo de suministro de aire 22, la presión del aire en la carcasa exterior 21 aumenta. Por ello, el aire suministrado a la carcasa exterior 21 fluye, tal y como indican las flechas de las Figs. 4 y 5 y se descarga desde la carcasa exterior 21 mientras es purgado desde las aberturas de ranura 23. El aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 es dirigido a las aberturas de ranura 23 por las nervaduras de guía 42, y es purgado desde las aberturas de ranura 23 de forma sustancialmente equitativa. Por ello, se evita que el tóner disperso y el polvo pulverizado que flotan en el cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a se introduzcan en la carcasa exterior 21 a través de las aberturas de ranura 23. De acuerdo con esto, se evita que el tóner disperso y el polvo pulverizado se adhieran a los láseres semiconductores, los vidrios a prueba de sonido 34 que rodean el espejo poligonal 24 y el motor poligonal 25, y los espejos 26, todos los cuales forman la unidad de escritura óptica 41. Como resultado de ello, el deterioro de la calidad de la imagen causado por el tóner disperso y el polvo pulverizado adheridos a los láseres semiconductores, los vidrios a prueba de sonido 34 que rodean el espejo poligonal 24 y el motor poligonal 25, y los espejos 26, se puede minimizar o evitar.

En esta forma de realización, ya que una parte costosa, como un vidrio a prueba de polvo que cierra la abertura de ranura 23, no necesita ser provista en el dispositivo de escritura óptica 4, el coste del dispositivo puede reducirse.

A continuación se describirá un dispositivo de escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención, haciendo referencia a la Fig. 6. En esta forma de realización, la configuración del dispositivo de escritura óptica 4 es sustancialmente similar a la del dispositivo de escritura óptica 4 de la Fig. 2, excepto por unas partes de pared verticales 51 for-

madas en la parte superior de la carcasa exterior 21. Las partes de pared verticales 51 permanecen verticales sustancialmente en perpendicular respecto a una superficie de la parte superior de la carcasa exterior 21. Las aberturas de ranura 23 están formadas en las partes de pared verticales 51, respectivamente. El área proyectada de la abertura de ranura 23 vista desde por encima de la abertura de ranura 23 en la dirección vertical es sustancialmente cero.

En esta configuración, al formar la abertura de ranura 23 en la parte de pared vertical 51 y establecer el área proyectada de la abertura de ranura 23 vista desde por encima de la abertura de ranura 23 en la dirección vertical a sustancialmente cero, se evita que el tóner disperso y el polvo pulverizado que flotan en el cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a se introduzcan en la carcasa exterior 21 a través de las aberturas de ranura 23. Según esto, se evita que el tóner disperso y el polvo pulverizado se adhieran a los vidrios a prueba de polvo 29 provistos en la carcasa interior 27. Como resultado de ello, el deterioro de la calidad de la imagen causado por el tóner disperso y el polvo pulverizado adheridos a los vidrios a prueba de polvo 29 puede minimizarse o evitarse.

A continuación, se describirá una impresora de color que incluye un dispositivo de escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención, haciendo referencia a la Fig. 7. La Fig. 7 es una vista lateral de una impresora de color 1b según otra forma de realización de la presente invención. La configuración de la impresora de color 1b de la Fig. 7 es similar a la de la impresora de color de la Fig. 1, excepto porque la impresora de color 1b de la Fig. 7 incluye un ventilador 61 que actúa como un dispositivo de extracción de aire, y un filtro 62 en el cuerpo principal 2. El aire del exterior de la carcasa exterior 21 es extraído del cuerpo principal 2 accionando el ventilador 61. El filtro 62 recoge tóner disperso y polvo pulverizado contenidos en el aire extraído del cuerpo principal 2.

En la impresora de color 1b, la presión del aire del exterior de la carcasa exterior 21 en el cuerpo principal 2 se hace inferior a la presión atmosférica accionando el ventilador 61 en el momento de la formación de imágenes. Como resultado de ello, el aire, que es suministrado en la carcasa interior 21 accionando el dispositivo de suministro de aire 22, purga las aberturas de ranura fuertemente, y se evita significativamente que el tóner disperso y el polvo pulverizado que flotan en el cuerpo principal 2 se introduzcan en la carcasa exterior 21 a través de las aberturas de ranura 23. De esta forma, el deterioro de la calidad de la imagen causado por el tóner disperso y el polvo pulverizado introducidos en la carcasa exterior 21 se puede minimizar o evitar.

Además, ya que el filtro 62 recoge el tóner disperso y el polvo pulverizado que flotan en el cuerpo principal 2 accionando el ventilador 61, se puede evitar que el tóner disperso y el polvo pulverizado se introduzcan en la carcasa exterior 21 a través de las aberturas de ranura 23.

A continuación, se describirá un aparato de formación de imágenes que incluye otro dispositivo de escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención.

La Fig. 8 es una vista lateral de una impresora de color 1b como ejemplo de un aparato de formación de imágenes según una forma de realización de la pre-

sente invención. La configuración de la impresora de color 1b de la Fig. 8 es similar a la de la impresora de color 1 de la Fig. 1, excepto por el dispositivo de escritura óptica 4. Por esta razón, sólo se describirá a continuación en lo sucesivo la configuración del dispositivo de escritura óptica 4.

La Fig. 9 es una vista lateral del dispositivo de escritura óptica 4 según otra forma de realización de la presente invención. El dispositivo de escritura óptica 4 incluye la unidad de escritura óptica 20 que emite un haz de luz láser para escribir, la carcasa exterior 21 que aloja la unidad de escritura óptica 20, el dispositivo de suministro de aire 22 que suministra aire en el interior de la carcasa exterior 21, y la ruta de entrada de aire 30 a través de la cual el aire del exterior es conducido a la carcasa exterior 21 accionando el dispositivo de suministro de aire 22. Cuatro aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d están formadas en la parte de superficie superior de la carcasa exterior 21 para pasar los haces de luz láser a través de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d, respectivamente. Las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d están formadas en posiciones en las que las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d están frente a los fotorreceptores 10 en los que las imágenes de tóner de diferentes colores se forman, respectivamente. Además, las aberturas de ranura 23a, 23b, 23d y 23d están formadas en paralelo a la dirección axial de los fotorreceptores 10 yuxtapuestos. Las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d son diferentes entre sí (se describen más adelante).

La unidad de escritura óptica 20 incluye elementos ópticos como cuatro láseres semiconductores (no mostrados) que emiten haces de luz láser, el espejo poligonal 24 que refleja los haces de luz láser emitidos desde los láseres semiconductores, el motor poligonal 25 que acciona el espejo poligonal 24 para que gire, y la pluralidad de espejos 26 que reflejan los haces de luz láser reflejados desde el espejo poligonal 24 hacia las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d. La carcasa interior 27 aloja los láseres semiconductores, el espejo poligonal 24, el motor poligonal 25 y los espejos 26. Las cuatro aberturas de ranura 28 están formadas en la carcasa interior 27 para pasar los haces de luz láser que son emitidos a las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d, a través de las aberturas de ranura 28, respectivamente. Las aberturas de ranura 28 están formadas en paralelo a la dirección axial de los fotorreceptores 10. Cada una de las aberturas de ranura 28 está cerrada con el vidrio a prueba de polvo 29 que permite que un haz de luz láser lo transmita. La unidad de escritura óptica 20 está unida de forma extraíble a la carcasa exterior 21 para un fácil mantenimiento. Un mecanismo de bloqueo (no mostrado) está provisto en la carcasa exterior 21 para posicionar y bloquear la unidad de escritura óptica 20.

La ruta de entrada de aire 30 está provista para comunicar el exterior del cuerpo principal 2 de la impresora de color 1c con el interior de la carcasa exterior 21. El dispositivo de suministro de aire 22 está dispuesto en la posición en la carcasa exterior 21 en la que la ruta de entrada de aire 30 está conectada a la carcasa exterior 21. El aire del exterior es conducido a la carcasa exterior 21 a través de la ruta de entrada de aire 30 accionando el dispositivo de suministro de aire 22. La Fig. 10 es una vista en planta del dispositivo de escritura óptica 4 de la Fig. 9. Como se ilustra en la Fig. 10, dos pares de la ruta de entrada de aire 30 y el

dispositivo de suministro de aire 22 están dispuestos cerca de ambos lados extremos de la abertura de ranura 23a en su dirección longitudinal, respectivamente. Haciendo de nuevo referencia a la Fig. 9, el filtro 31 para recoger polvo pulverizado está unido a la parte extrema de la ruta de entrada de aire 30 que comunica con el exterior del cuerpo principal 2. El filtro 31 elimina el polvo pulverizado en el aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 accionando el dispositivo de suministro de aire 22. El filtro 31 está unido de forma extraíble en la ruta de entrada de aire 30 para un fácil mantenimiento. El aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 accionando el dispositivo de suministro de aire 22 fluye en un espacio formado entre la superficie periférica interior de la carcasa exterior 21 y la superficie periférica exterior de la carcasa interior 27 según se indica por las flechas de la Fig. 9. Además, según se indica por las flechas de la Fig. 9, el aire se descarga desde la carcasa exterior 21 mientras es purgado desde las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d formadas en la carcasa exterior 21.

Según se ha descrito anteriormente, las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d son diferentes entre sí. El área de abertura de la abertura de ranura 23a, que está situada en el lado más aguas arriba en una dirección en la que el dispositivo de suministro de aire 22 suministra aire en el interior de la carcasa exterior 21 (en lo sucesivo denominada "dirección de suministro de aire"), es la más pequeña en comparación con las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23b, 23c y 23d. Las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23b, 23c y 23d gradualmente aumentan a medida que las posiciones de las aberturas de ranura 23b, 23c y 23d se alejan del dispositivo de suministro de aire 22. Si las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d son iguales, una gran cantidad de aire puede ser purgado desde la abertura de ranura 23a situada en el lado más aguas arriba en la dirección de suministro de aire y una cantidad de aire purgado desde la abertura de ranura 23d situada en el lado aguas abajo en la dirección de suministro de aire puede disminuir, y la velocidad del viento del aire purgado desde la abertura de ranura situada en el lado aguas abajo en la dirección de suministro de aire, puede disminuir significativamente. Si la velocidad del viento del aire purgado desde la abertura de ranura es baja, el tóner disperso y el polvo pulverizado que flotan en el cuerpo principal 2 de la impresora de color 1c normalmente se introducen en la carcasa exterior 21 a través de la abertura de ranura. Sin embargo, estos problemas se evitan aumentando gradualmente las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d a medida que las posiciones de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d se alejan del dispositivo de suministro de aire 22. Las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d se establecen de forma que cada velocidad del viento del aire purgado desde las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d llega a ser igual a o superior a un valor predeterminado, como un metro/segundo. Para cambiar las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d al menos una de cada anchura de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d (es decir, el tamaño en la dirección en la que las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d están dispuestas yuxtapuestas) y cada longitud de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d (es decir, el tamaño en la

dirección longitudinal de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d) pueden cambiar.

Tal y como se ilustra en las Figs. 9 y 10, la ruta de flujo de aire 33 se forma en una parte periférica exterior de la carcasa interior 27 para enfriar el motor poligonal 25. El área en la que el motor poligonal 25 y el espejo poligonal 24 están dispuestos en la carcasa interior 27 está separada por los vidrios a prueba de sonido 34 que permiten que un haz de luz láser transmita los vidrios a prueba de sonidos 34. La ruta de flujo de aire 33 se forma abollando la parte superior de la carcasa interior 27 por encima del área, y está situada adyacente al motor poligonal 25.

La ruta de flujo de aire 33 está formada en la posición en la que el aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 por el dispositivo de suministro de aire 22 fluye hacia las aberturas de ranura 23c y 23d. Pasando el aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 a través de la ruta de flujo de aire 33, el calor generado al girar el motor poligonal 25 a una alta velocidad, se libera en el flujo de aire. De esta forma, el aire que pasa a través de la ruta de flujo de aire 33 facilita el enfriamiento del motor poligonal 25.

Además, una parte de la ruta de flujo de aire 33 adyacente al motor poligonal 25 está formada a partir de la placa de metal 35 con alta conductividad térmica. Por lo tanto, el calor generado desde el motor poligonal 25 se libera preferiblemente desde la placa metálica 35 en el aire que pasa a través de la ruta de flujo de aire 33, de forma que el motor poligonal 25 se enfría eficazmente.

En la configuración anteriormente descrita del dispositivo de escritura óptica 4, el aire exterior del cuerpo principal 2 de la impresora de color 1a es suministrado a la carcasa exterior 21 a través de la ruta de entrada de aire 30 accionando el dispositivo de suministro de aire 22 en el momento de la formación de imágenes. El aire exterior contiene una cantidad significativamente baja de tóner disperso y polvo pulverizado en comparación al aire en el cuerpo principal 2 de la impresora de color 1c. Además, si el polvo pulverizado está contenido en el aire exterior, el filtro 31 elimina el polvo pulverizado antes de que el aire exterior sea suministrado a la carcasa exterior 21. De esta forma, el aire limpio puede ser suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 y se puede evitar que el polvo pulverizado se introduzca en la carcasa exterior 21.

Cuando el aire exterior del cuerpo principal 2 de la impresora de color 1c es suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 accionando el dispositivo de suministro de aire 22, la presión del aire en la carcasa exterior 21 aumenta. Por ello, el aire suministrado a la carcasa exterior 21 fluye según se indica por las flechas de la Fig. 9 y se descarga desde la carcasa exterior 21 mientras es purgado desde las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d. Según se ha descrito anteriormente, el área de abertura de la abertura de ranura 23a situada en el lado más aguas arriba en la dirección de suministro de aire se reduce al mínimo. Además, las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23b, 23c y 23d aumentan gradualmente a medida que las posiciones de las aberturas de ranura 23d, 23c y 23d se alejan del dispositivo de suministro de aire 22. Ajustando las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d como anteriormente, cada velocidad del viento del aire purgado desde las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d se hace igual a o superior a un valor predeterminado. Purgando el aire desde cada abertura de ranura 23a, 23b, 23c y 23d a una velocidad del viento predeterminada o superior, se evita que el tóner disperso y el polvo pulverizado que flotan en el cuerpo principal 2 de la impresora de color 1c se introduzcan en la carcasa exterior 21 a través de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d. De acuerdo con ello, se evita que el tóner disperso y el polvo pulverizado se adhieran a los vidrios a prueba de polvo 29 provistos en la carcasa interior 27. Como resultado de ello, el deterioro de la calidad de la imagen causado por el tóner disperso y el polvo pulverizado adheridos a los vidrios a prueba de polvo 29 puede minimizarse o evitarse.

En esta forma de realización, como ejemplo no limitante, dos dispositivos de suministro de aire 22 se proporcionan en el dispositivo de escritura óptica 4. Alternativamente, el número del dispositivo de suministro de aire 22 puede ser uno o superior a dos.

Además, en esta forma de realización, las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d son diferentes entre sí. Alternativamente, las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d pueden formarse para tener al menos dos tamaños diferentes de áreas de abertura de forma que cada velocidad del viento del aire purgado desde las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d alcanza un valor predeterminado o superior. Por ejemplo, las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a y 23b situadas en el lado aguas arriba en la dirección de suministro de aire puede establecerse para ser iguales, y las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23c y 23d situadas en el lado aguas abajo en la dirección de suministro de aire puede establecerse para ser iguales. Además, las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23c y 23d pueden ser superiores a las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a y 23b situadas en el lado aguas arriba en la dirección de suministro de aire pueden establecerse para ser iguales, y el área de abertura de la abertura de ranura 23d situada en el lado aguas abajo en la dirección de suministro de aire puede ser superior a las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a, 23b y 23c. Además, las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23b, 23c y 23d situadas en el lado aguas abajo en la dirección de suministro de aire pueden establecerse para ser iguales, y el área de abertura de la abertura de ranura 23a situada en el lado aguas arriba en la dirección de suministro de aire puede ser más pequeña que las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23b, 23c y 23d.

A continuación, un dispositivo de escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención será descrita en referencia a la Fig. 11. De forma similar al dispositivo de escritura óptica 4 de las Figs. 9 y 10, el dispositivo de escritura óptica 4 de la Fig. 11 incluye dos dispositivos de suministro de aire 22a y 22b. Está configurado que el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22a en el interior de la carcasa exterior 21 sea purgado desde las dos aberturas de ranura 23a y 23b, y el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22b en el interior de la carcasa exterior 21 sea purgado desde las dos aberturas de ranura 23c y 23d.

Además, una guía de suministro de aire en forma de placa 71 está dispuesta en el dispositivo de suministro de aire 4, de forma que el espacio entre la super-

ficie interior de la carcasa exterior 21 y la superficie exterior de la carcasa interior 27 está dividido con la guía de suministro de aire 71. La guía de suministro de aire 71 dirige el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22a a las aberturas de ranura 23a y 23b. Por otra parte, las guías de suministro de aire 72 y 73 están provistas en el dispositivo de escritura óptica 4 para dirigir el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22b a las aberturas de ranura 23c y 23d. La guía de suministro de aire 72 es un elemento en forma de conducto, y la guía de suministro de aire 73 es un elemento en forma de placa dispuesto de forma que el espacio entre la superficie interior de la carcasa exterior 21 y la superficie exterior de la carcasa interior 27 está dividido con la guía de suministro de aire 73.

Tal y como se ha descrito anteriormente, el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22a es purgado fuera de las aberturas de ranura 23a y 23b. El área de abertura de la abertura de ranura 23a dispuesta sobre el lado aguas arriba en la dirección de suministro de aire con respecto a la abertura de ranura 23b está formada relativamente pequeña, y el área de abertura de la abertura de ranura 23b dispuesta sobre el lado aguas abajo en la dirección de suministro de aire con respecto a la abertura de ranura 23a está formada relativamente grande. Además, las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a y 23b están ajustadas de forma que cada velocidad del viento del aire purgado desde las aberturas de ranura 23a y 23b alcanza un valor predeterminado o superior. Alternativamente, las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a y 23b puede ser igual siempre que cada velocidad del viento del aire purgado desde las aberturas de ranura 23a y 23b alcance un valor predeterminado o superior.

Por otra parte, como se ha descrito anteriormente, el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22b es purgado desde las aberturas de ranura 23c y 23d. El área de abertura de la abertura de ranura 23c dispuesta sobre el lado aguas arriba en la dirección de suministro de aire respecto a la abertura de ranura 23d está formada relativamente pequeña, y el área de abertura de la abertura de ranura 23d dispuesta sobre el lado aguas abajo en la dirección de suministro de aire respecto a la abertura de ranura 23c está formada relativamente grande. Además, las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23c y 23d están ajustadas de forma que cada velocidad del viento del aire purgado desde las aberturas de ranura 23c y 23d alcancen un valor predeterminado o superior. Alternativamente, las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23c y 23d pueden ser iguales siempre que cada velocidad del viento del aire purgado desde las aberturas de ranura 23c y 23d alcance un valor predeterminado o superior.

Con las guías de suministro de aire 71, 72 y 73, el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22a puede ser purgado desde las aberturas de ranura 23a y 23b con exactitud, y el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22b puede ser purgado desde las aberturas de ranura 23c y 23d con exactitud. Por tanto, cada velocidad del viento del aire purgado desde las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d puede mantenerse a un valor predeterminado o superior con exactitud. Además, ya que no es necesario que esté provisto un dispositivo de suministro de aire en cada una de las aberturas de ranura

23a, 23b, 23c y 23d, esto es, el número de dispositivos de suministro de aire es menor que el número de aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d, el coste del dispositivo de escritura óptica puede reducirse.

A continuación, un dispositivo de escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención será descrito en referencia a la Fig. 12. De forma similar al dispositivo de escritura óptica 4 de las Figs. 9 y 10, el dispositivo de escritura óptica 4 de la Fig. 12 incluye dos dispositivos de suministro de aire 22a y 22b que suministran aire en el interior de la carcasa exterior 21. Está configurado que el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22a en el interior de la carcasa exterior 21 sea purgado desde las tres aberturas de ranura 23a, 23b y 23c, y el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22b en el interior de la carcasa exterior 21 sea purgado desde la abertura de ranura 23d.

Además, una guía de suministro de aire en forma de placa 74 está dispuesta en el dispositivo de escritura óptica 4 de forma que el espacio entre la superficie interior de la carcasa exterior 21 y la superficie exterior de la carcasa interior 27 está dividido con la guía de suministro de aire 74. La guía de suministro de aire 74 dirige el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22a a las aberturas de ranura 23a, 23b y 23c. Por otra parte, las guías de suministro de aire 75 y 76 están provistas en el dispositivo de escritura óptica 4 para dirigir el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22b a la abertura de ranura 23d. La guía de suministro de aire 75 es un elemento en forma de conducto, y la guía de suministro de aire 76 es un elemento en forma de placa dispuesto de forma que el espacio entre la superficie interior de la carcasa exterior 21 y la superficie exterior de la carcasa interior 27 está dividido con la guía de suministro de aire 76.

Tal y como se ha descrito anteriormente, el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22a es purgado desde las aberturas de ranura 23a, 23b y 23c. El área de abertura de la abertura de ranura 23a dispuesta sobre el lado aguas arriba en la dirección de suministro de aire respecto a las aberturas de ranura 23b y 23c está formada relativamente pequeña, y el área de abertura de la abertura de ranura 23b está formada más grande que la de la abertura de ranura 23a, y el área de abertura de la abertura de ranura 23c está formada más grande que la de la abertura de ranura 23b. Además, las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a, 23b y 23c están ajustadas de forma que cada velocidad del viento del aire purgado desde las aberturas de ranura 23a, 23b y 23c alcancen un valor predeterminado o superior. Alternativamente, las áreas de abertura de las aberturas de ranura 23a, 23b y 23c pueden ser iguales siempre que la velocidad del viento del aire purgado fuera de las aberturas de ranura 23a, 23b y 23c alcance un valor predeterminado o superior.

Además, tal y como se ha descrito anteriormente, el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22b es purgado fuera de la abertura de ranura 23d. El área de abertura de la abertura de ranura 23d está formada sustancialmente igual a o superior a la de la abertura de ranura 23c. Además, el área de abertura de la abertura de ranura 23d está ajustada de forma que la velocidad del viento del aire purgado fuera de la abertura de ranura 23d alcanza un valor predeterminado o superior.

Con las guías de suministro de aire 74, 75 y 76, el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22a puede ser purgado fuera desde las aberturas de ranura 23a, 23b y 23c con exactitud, y el aire suministrado desde el dispositivo de suministro de aire 22b puede ser purgado fuera de la abertura de ranura 23d con exactitud. Por tanto, cada velocidad del viento del aire purgado desde las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d puede mantenerse a un valor predeterminado o superior con exactitud. Además, ya que un dispositivo de suministro de aire no necesita estar provisto de cada abertura de ranura 23a, 23b, 23c y 23d, esto es, el número de dispositivos de suministro de aire es menor que el número de aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d, el coste del dispositivo de escritura óptica puede reducirse.

A continuación, se describirá en referencia a la Fig. 13 un dispositivo de escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención. Un dispositivo de escritura óptica 81 de la Fig. 13 incluye la unidad de escritura óptica 20 que emite un haz de luz láser para escribir, la carcasa exterior 21 que aloja la unidad de escritura óptica 20, los dispositivos de suministro de aire 22 que suministran aire a la carcasa exterior 21, y las rutas de entrada de aire 30 a través de las cuales el aire es llevado al interior de la carcasa exterior 21 accionando los dispositivos de suministro de aire 22.

Tal y como se ilustra en la Fig. 13, cuatro aberturas de ranura 82 están formadas en la parte de superficie superior de la carcasa exterior 21 para pasar haces de luz láser a través de las aberturas de ranura 82, respectivamente. Las aberturas de ranura 82 están formadas en paralelo a la dirección axial de los fotorreceptores 10 yuxtapuestos. Cuatro dispositivos de suministro de aire 22 están provistos correspondiendo con las cuatro aberturas de ranura, respectivamente. Cada dispositivo de suministro de aire 22 está dispuesto en un lado extremo de cada abertura de ranura 82 en su dirección longitudinal. Además, una pluralidad de guías de suministro de aire 83 está provista en la carcasa exterior 21. Las guías de suministro de aire 83 dirigen el aire suministrado desde los dispositivos de suministro de aire 22 a las aberturas de ranura 82, respectivamente. Cada guía de suministro de aire 83 está formada a partir de un elemento de placa y un espacio entre la superficie interior de la carcasa exterior 21 y la superficie exterior de la carcasa interior 27 está dividida con las guías de suministro de aire 83.

La anchura de cada abertura de ranura 82 situada en la posición más cercana al dispositivo de suministro de aire 22 está formada de pequeño tamaño. La anchura de cada abertura de ranura 82 aumenta gradualmente a medida que la posición de cada abertura de ranura 82 se aleja del dispositivo de suministro de aire 22.

En la configuración anteriormente descrita del dispositivo de escritura óptica 81, el aire del exterior del cuerpo principal 2 de la impresora de color 1c es suministrado al interior de la carcasa exterior 21 a través de la ruta de entrada de aire 30, accionando los dispositivos de suministro de aire 22 en el momento de la formación de la imagen. El aire suministrado al interior de la carcasa exterior 21 fluye según indican las flechas de la Fig. 13 y se descarga desde la carcasa exterior 21, mientras es purgado desde las aberturas de ranura 82. En esta forma de realización, el aire es purgado de cada abertura de ranura 82 a una velocidad

del viento predeterminada o superior, por lo que se evita que el tóner disperso y el polvo pulverizado que flotan en el cuerpo principal 2 de la impresora de color 1c se introduzcan en la carcasa exterior 21 a través de las aberturas de ranura 82. Además, ya que las guías de suministro de aire 83 están provistas y funcionan como elementos de división que separan las aberturas de ranura 82 entre sí, cada velocidad del viento del aire purgado desde las aberturas de ranura 82 se puede mantener a un valor predeterminado o superior con exactitud.

Tal y como se ha descrito anteriormente, la anchura de cada abertura de ranura 82 aumenta gradualmente a medida que la posición de cada abertura de ranura 82 se aleja del dispositivo de suministro de aire 22. Con estas aberturas de ranura 82, se minimiza o evita la aparición de los siguientes problemas, por ejemplo: (1) una gran cantidad de aire es purgado desde la parte de la abertura de ranura 82 situada adyacente al dispositivo de suministro de aire 22, y una cantidad de aire purgado desde la parte de la abertura de ranura 82 situada en la posición lejos del suministro de aire 22 disminuye significativamente; y (2) la velocidad del viento del aire purgado desde la parte de la abertura de ranura 82 situada adyacente al dispositivo de suministro de aire 22 aumenta, y la velocidad del viento del aire purgado desde la parte de la abertura de ranura 82 situada en la posición lejos del dispositivo de suministro de aire 22 disminuye. Si la velocidad del viento del aire purgado desde la abertura de ranura 82 es baja, el tóner disperso y el polvo pulverizado que flotan en el cuerpo principal 2 de la impresora de color 1c pueden introducirse con facilidad en la carcasa exterior 21.

En el dispositivo de escritura óptica 4 de la presente forma de realización, cada velocidad del viento del aire purgado desde las aberturas de ranura 82 en toda el área en la dirección longitudinal de las aberturas de ranura 82 puede mantenerse a un valor predeterminado o superior con exactitud. Como resultado de ello, se puede evitar que el tóner disperso y el polvo pulverizado se introduzcan en la carcasa exterior 21 a través de las aberturas de ranura 82.

A continuación, se describirá en referencia a la Fig. 14 una impresora de color que incluye un dispositivo de escritura óptica según otra forma de realización de la presente invención. La Fig. 14 es una vista lateral de una impresora de color 1d según otra forma de realización de la presente invención. La configuración de la impresora de color 1d de la Fig. 14 es similar a la de la impresora de color 1c de la Fig. 8, excepto porque la impresora de color 1d de la Fig. 14 incluye el ventilador 61 que actúa como un dispositivo de extracción de aire, y el filtro 62 en el cuerpo principal 2. El aire del exterior de la carcasa exterior 21 es extraído desde el cuerpo principal 2 accionando el ventilador 61. El filtro 62 recoge el tóner disperso y el polvo pulverizado contenidos en el aire extraído desde el cuerpo principal 2.

En la impresora de color 1d, la presión del aire del exterior de la carcasa exterior 21 en el cuerpo principal 2 se hace inferior a la presión atmosférica accionando el ventilador 61 en el momento de la formación de la imagen. Como resultado de ello, el aire suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 purga desde las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d a una alta velocidad del viento, y por lo tanto se evita significativamente que el tóner disperso y el polvo pulveri-

zado se introduzcan en la carcasa exterior 21 a través de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d. Por tanto, el deterioro de la calidad de la imagen causado por el tóner disperso y el polvo pulverizado introducidos en la carcasa exterior 21 se puede minimizar o evitar.

Además, ya que el filtro 62 recoge el tóner disperso y el polvo pulverizado que flotan en el cuerpo principal 2 accionando el ventilador 61, se puede evitar que el tóner disperso y el polvo pulverizado se introduzcan en la carcasa exterior 21 a través de las aberturas de ranura 23a, 23b, 23c y 23d.

En las formas de realización de la presente invención descritas anteriormente, como ejemplos no limitativos, el dispositivo de suministro de aire 22 puede emplear un ventilador, una bomba de fuelle y una bomba moineau. Usando un ventilador, una bomba de fuelle y una bomba moineau, el aire puede ser suministrado en el interior de la carcasa exterior 21 con una configuración compacta. En la bomba de fuelle, un elemento de expansión de fuelle es expandida y contraída accionando un motor. El aire es aspirado y extraído desde el elemento de expansión de fuelle expandiendo y contrayendo el elemento de expansión de fuelle. El aire extraído del elemento de expansión de fuelle es suministrado a la carcasa exterior 21. En la bomba moineau, un rotor gira en un elemento cilíndrico accionando un motor. El aire es aspirado desde un lado extremo del elemento cilíndrico y es extraído desde otro lado extremo del elemento cilíndrico girando el rotor. El aire extraído del elemento cilíndrico es suministrado a la carcasa exterior 21.

A continuación, se describirá un aparato de formación de imágenes según otra forma de realización de la presente invención. La Fig. 15 es una vista en sección transversal esquemática de una impresora de color como ejemplo de un aparato de formación de imágenes. La Fig. 16 es una vista en sección transversal esquemática de una sección de formación de imágenes de la impresora de color de la Fig. 15.

La impresora de color de la Fig. 15 incluye una sección de formación de imágenes 101 como cuerpo principal. La sección de formación de imágenes 101 incluye cuatro unidades fotoconductoras 102 usadas para formar imágenes de tóner de diferentes colores, un dispositivo de transferencia 103, y un dispositivo de escritura óptica 104. Cada unidad fotoconductora 102 incluye un fotorreceptor 105 que actúa como un soporte de imágenes configurado para portar una imagen latente. La sección de formación de imágenes 101 incluye además unidades de revelado 106 provistas en las unidades fotoconductoras 102, respectivamente, y una correa de transferencia intermedia 107. La impresora de color de la Fig. 15 incluye además una sección de alimentación de hojas 108 que tiene una cinta de alimentación de hojas 109. La impresora de color de la Fig. 15 incluye además una sección de descarga de hojas y fijación 110 que tiene un dispositivo de fijación 111 y un dispositivo de descarga de hojas 112. En esta impresora de color, una imagen de color es formada y transferida a una hoja alimentada desde la cinta de alimentación de hojas 109 en la sección de formación de imágenes 101. La imagen de color transferida es fijada sobre la hoja por el dispositivo de fijación 111. Posteriormente, la hoja que tiene la imagen de color es descargada desde la impresora de color por el dispositivo de descarga de hojas 112. Ya que una configuración y funcionamiento

de un aparato de formación de imágenes de color para formar imágenes de color son bien conocidos, se omite la descripción en este documento.

Tal y como se ilustra en la Fig. 16, en la sección de formación de imágenes 101, el dispositivo de escritura óptica 104 está dispuesto por debajo de los fotoconductores 105 en las unidades fotoconductoras 102, y un elemento de división 115 está interpuesto entre las unidades fotoconductoras 102 y el dispositivo de escritura óptica 104. Las líneas de puntos marcadas por el carácter de referencia "L" indican una ruta de luz de un haz de luz láser emitido desde el dispositivo de escritura óptica 104. Por motivos de simplificación de la descripción, se denominará como un haz de luz láser "L" de ahora en adelante.

La Fig. 17A es una vista transversal del elemento de división 115 y la Fig. 17B es una vista en perspectiva del elemento de división 115 de la Fig. 17A. El elemento de división 115 se forma doblando repetidamente un elemento de placa en un ángulo sustancialmente recto, y tiene una sección transversal convexa y cóncava. El elemento de división 115 incluye una superficie escalonada superior 116, una superficie escalonada inferior 119, y una superficie en pendiente 117. La superficie escalonada superior 116 está situada en la posición entre las dos unidades fotorreceptoras 102, esto es, por debajo de la unidad de revelado 106. La superficie en pendiente 117 se extiende hacia abajo desde la superficie escalonada superior 116 a la superficie escalonada inferior 119. La posición de la superficie en pendiente 117 corresponde con la posición del fotorreceptor 105 a la que se emite un haz de luz láser "L" desde los elementos ópticos 113, como láseres semiconductores y un espejo poligonal, del dispositivo de escritura óptica 104. Además, una abertura de ranura 118 está formada en la superficie en pendiente 117 de forma que la abertura de ranura 118 se alarga en una dirección de exploración del dispositivo de escritura óptica 104. El dispositivo de escritura óptica 104 emite el haz de luz láser "L" desde los elementos ópticos 113 hacia la superficie del fotorreceptor 105 a través de la abertura de ranura 118 para formar una imagen latente sobre la misma. La superficie escalonada inferior 119 está situada por debajo de la unidad fotorreceptora 102.

La razón para formar la abertura de ranura 118 en la superficie en pendiente 117 que se extiende desde la superficie escalonada superior 116 en una dirección hacia arriba y hacia abajo en la impresora de color es que el área proyectada de la abertura de ranura 118 en la dirección de caída de tóner y polvo pulverizado desde la unidad de revelado 106 y el fotorreceptor 105 se hace mínima, considerando la posibilidad de que el tóner y el polvo pulverizado pueden caer desde la unidad de revelado 106 y el fotorreceptor 105 cuando una imagen latente es escrita en la superficie del fotorreceptor 105 con el haz de luz láser "L" emitido desde el lado inferior del fotorreceptor 105. Formando la abertura de ranura 118 en la superficie en pendiente 117 en una dirección vertical, se minimiza o se evita que el tóner y el polvo pulverizado que caen desde la unidad de revelado 106 y el fotorreceptor 105 se introduzcan en la abertura de ranura 118.

Tal y como se ilustra en la Fig. 17B, el borde inferior de la abertura de ranura 118 está situado en un lado ligeramente superior con respecto a la superficie escalonada inferior 119 en la dirección vertical. Esto es, una parte de pared 117a de la superficie en pen-

diente 117 existe entre el borde inferior de la abertura de ranura 118 y la superficie escalonada inferior 119. La parte de pared 117a de la superficie en pendiente 117 evita que el tóner disperso X depositado en la superficie escalonada inferior 119 se introduzca en el lado interior de la superficie escalonada superior 116 (es decir, hacia el dispositivo de escritura óptica 104) a través de la abertura de ranura 118.

La Fig. 18A es una vista en perspectiva de un mecanismo de obturación configurado para abrir y cerrar la abertura de ranura 118, y la Fig. 18B es una vista superior del mecanismo de obturación de la Fig. 18A. El mecanismo de obturación de la presente forma de realización incluye un elemento de obturación 120 que tiene una sección transversal en forma de L y que incluye una parte vertical 120b y una parte lateral 120a, un elemento de desvío 121 como un muelle, que desvía el elemento de obturación 120 hacia la abertura de ranura 118, y tornillos dentados 122 usados para unir la parte lateral 120a del elemento de obturación 120 con la superficie escalonada inferior 119 del elemento de división 115.

Tal y como se ilustra en las Figs. 18A y 18B, un par de aberturas de surco 123 están formadas oblicuamente en la parte lateral 120a del elemento de obturación 120 provistas en paralelo a la superficie escalonada inferior 119. Al acoplar los tornillos dentados 122 con las aberturas de surco 123, respectivamente, el elemento de obturación 120 está configurado para entrar en contacto y separarse de la superficie en pendiente 117 que incluye la abertura de ranura 118, moviéndose en paralelo hacia y oblicuamente con respecto a la superficie en pendiente 117 en la dirección indicada por las flechas en las Figs. 18A y 18B.

El elemento de desvío 121 siempre desvía el elemento de obturación 120 hacia un lado frontal en las Figs. 18A y 18B. Por tanto, en la posición por defecto, el elemento de obturación 120 cierra la abertura de ranura 118. La impresora de color de la presente forma de realización incluye además una placa de cubierta 150 dispuesta sobre el lado frontal de la impresora de color para cubrir la sección de formación de imágenes 101 que incluye las unidades fotoconductoras 102, el dispositivo de transferencia 103, el dispositivo de escritura óptica 104, las unidades de revelado 106 y la correa de transferencia intermedia 107. La placa de cubierta 150 está configurada para cubrir y descubrir la sección de formación de imágenes 101 cerrando y abriendo la placa de cubierta 150. Una pluralidad de elementos salientes 160, como nervaduras, están provistos en el lado interior de la placa de cubierta 150. En referencia a la Fig. 18B, cuando la placa de cubierta 150 se cierra, el elemento saliente 160 entra en contacto y presiona el elemento de desvío 121 desde el lado frontal al lado trasero en la Fig. 18B, y por ello el elemento de obturación 120 se mueve hacia atrás en una dirección lejos de la abertura de ranura 118. Como resultado de ello, la abertura de ranura 118 se abre. Cuando la placa de cubierta 150 se abre, el elemento saliente 160 se mueve desde el lado trasero al lado frontal en la Fig. 18B, y por ello el elemento de obturación 120 se mueve hacia delante en una dirección que se aproxima y se pone en contacto con la abertura de ranura 118. Como resultado de ello, la abertura de ranura 118 se cierra con el elemento de obturación 120. Según ello, la placa de cubierta 150 y el elemento saliente 160 actúa como un dispositivo de accionamiento configurado para accionar

el mecanismo de obturación para que se mueva para abrir y cerrar la abertura de ranura 118. En esta configuración, cuando la placa de cubierta 150 se abre para extraer el fotorreceptor 105 en la unidad fotoconductora 102 desde la sección de formación de imágenes 101 para su sustitución, el elemento de obturación 120 cierra la abertura de ranura 118. Según ello, se evita que el tóner disperso y el polvo pulverizado que caen del fotorreceptor 105 se introduzcan en la abertura de ranura 118.

La Fig. 19 es una vista transversal del elemento de división 115 y el elemento de obturación 120 según otra forma de realización de la presente invención. Tal y como se ilustra en la Fig. 19, una pluralidad de partes convexas 124 están provistas en la superficie inferior del elemento de obturación 120. Las partes convexas 124 entran en contacto de forma deslizante con la superficie escalonada inferior 119 del elemento de división 115. Las partes convexas 124 minimizan el contacto de la superficie inferior del elemento de obturación 120 con el tóner disperso depositado en la superficie escalonada inferior 119. Por ello, el tóner disperso se mueve menos en la superficie escalonada inferior 119, evitando que el tóner disperso se introduzca en la abertura de ranura 118. Además, ya que el área de contacto entre el elemento de obturación 120 y la superficie escalonada inferior 119 disminuye proporcionando las partes convexas 124, la resistencia de contacto deslizante puede reducirse cuando el elemento de obturación 120 se desliza sobre la superficie escalonada inferior 119. De acuerdo con ello, el elemento de obturación 120 puede deslizarse suavemente sobre la superficie escalonada inferior 119. Para determinar la superficie inferior del elemento de obturación 120, las partes convexas 124 necesitan estar provistas en al menos tres posiciones. En el caso de la formación del elemento de obturación 120 por un procesamiento de metal de placas, las partes convexas 124 pueden ser fácilmente formadas mediante un procesamiento de punzonado.

La Fig. 20 es una vista transversal del elemento de división 115 y el elemento de obturación 120 según otra forma de realización de la presente invención. En esta forma de realización, un elemento elástico 125 está unido a una superficie de la parte vertical 120b del elemento de obturación 120 frente a la abertura de ranura 118. Cuando el elemento de obturación 120 cierra la abertura de ranura 118, la abertura de ranura 118 puede ser sellada con el elemento elástico 125. Según ello, se evita con seguridad que el tóner disperso se introduzca en la abertura de ranura 118. Como una alternativa a la unión del elemento elástico 125 al elemento de obturación 120, el elemento de obturación 120 puede estar íntegramente formado de resina y un elastómero. En este caso, los costes de material y trabajo pueden reducirse en comparación con una unión manual del elemento elástico 125 al elemento de obturación 120.

La Fig. 21 es una vista superior del mecanismo de obturación según otra forma de realización de la presente invención. Como se ilustra en la Fig. 21, el elemento de obturación 120 incluye superficies de leva frontal y trasera 126 en los lados frontal y trasero en la Fig. 21, respectivamente. En esta forma de realización, una placa lateral 127 de la impresora de color que está situada en el lado trasero del elemento de división 115 entra en contacto de forma deslizante con la superficie de leva trasera 126. El elemento

de desvío 121 está interpuesto de forma oblicua entre el elemento de obturación 120 y la superficie escalonada inferior 119 del elemento de división 115. De forma similar al mecanismo de obturación y el dispositivo de accionamiento descritos en referencia a la Fig. 18B, cuando la placa de cubierta 150 se cierra, el elemento saliente 160 entra en contacto y presiona el elemento de obturación 120 desde el lado frontal al lado trasero en la Fig. 21, y por ello el elemento de obturación 120 se mueve hacia atrás en una dirección lejos de la abertura de ranura 118 deslizando la superficie de leva trasera 126 respecto a la placa lateral 127. Como resultado de ello, la abertura de ranura 118 se abre. Cuando la placa de cubierta se abre, el elemento saliente 160 se mueve desde el lado trasero al lado frontal en la Fig. 21, y por ello el elemento de obturación 120 se mueve hacia delante en una dirección que se aproxima y entra en contacto con la abertura de ranura 118 deslizando la superficie de leva trasera 126 respecto a la placa lateral 127. Como resultado de ello, la abertura de ranura 118 se cierra con el elemento de obturación 120. En esta configuración, ya que el elemento de obturación 120 puede entrar en contacto y separarse de la abertura de ranura 118 usando una configuración simple, como la superficie de leva trasera 126 y la placa lateral 127, el coste de la impresora de color puede reducirse en comparación con la configuración que usa los tornillos dentados 122. Como una configuración alternativa, en lugar de poner en contacto de forma deslizante la superficie de leva trasera 126 con la placa lateral 127, la superficie de leva frontal 126 puede entrar en contacto de forma deslizante con una placa lateral 128 de la impresora de color. Además, tanto la superficie de leva frontal como la trasera 126 pueden entrar en contacto de forma deslizante con las placas laterales 128 y 127, respectivamente.

La Fig. 22 es una vista en perspectiva de un mecanismo de obturación según una propuesta no de acuerdo con la presente invención. El mecanismo de obturación de la Fig. 22 incluye un elemento de obturación en forma de placa 130, y un par de elementos de enlace 131 unidos a ambas partes de extremo del elemento de obturación 130, respectivamente, para soportar el elemento de obturación 130. Específicamente, una parte de extremo del elemento de enlace 131 está unida a una parte de extremo del elemento de obturación 130 y la otra parte de extremo del elemento de enlace 131 está unida a la superficie en pendiente 117. Alternativamente, la otra parte de extremo del elemento de enlace 131 puede estar unida a un elemento en la sección de formación de imágenes 101 de la impresora de color. El mecanismo de obturación incluye además un dispositivo de desvío (no mostrado), como un muelle, que siempre desvía el elemento de obturación 130 hacia la abertura de ranura 118. Por tanto, en la posición por defecto, el elemento de obturación 130 cierra la abertura de ranura 118. Aunque se omite una ilustración en este documento, cuando la placa de cubierta 150 se cierra, el elemento saliente 160 entra en contacto y presiona el elemento de desvío del mecanismo de obturación de la Fig. 22, y por tanto el elemento de obturación 130 gira hacia arriba en paralelo a la abertura de ranura 118 en una dirección lejos de la abertura de ranura 118. Como resultado de ello, la abertura de ranura 118 se abre. Cuando la placa de cubierta 150 se abre, el elemento saliente 160 se mueve lejos del lado trasero hacia el lado frontal

de la Fig. 22, y por tanto el elemento de obturación 130 gira hacia abajo en paralelo a la abertura de ranura 118 en una dirección que se aproxima y entra en contacto con la abertura de ranura 118. Como resultado de ello, la abertura de ranura 118 se cierra con el elemento de obturación 130. Esta configuración es efectiva especialmente cuando no hay suficiente espacio para disponer un elemento de obturación sobre la superficie escalonada inferior 119 del elemento de división 115.

La Fig. 23 es una vista transversal de un mecanismo de bloqueo para un mecanismo de obturación según una forma de realización de la presente invención. Durante un periodo en el que la unidad fotoconductora 102 se extrae de la sección de formación de imágenes 101 para su comprobación, reparación o sustitución, para evitar que el tóner y el polvo pulverizado se introduzcan en la abertura de ranura 118, es preferible que la abertura de ranura 118 no pueda abrirse incluso si el usuario lleva a cabo operaciones erróneas. Por tanto, la impresora de color de la presente forma de realización incluye un mecanismo de bloqueo 140 en el lado trasero de la sección de formación de imágenes 101. Durante un periodo en el que la unidad fotoconductora 102 es extraída de la sección de formación de imágenes 101 para su comprobación, reparación o sustitución, el mecanismo de bloqueo 140 está configurado para bloquear el elemento de obturación 120 ó 130 de forma que la abertura de ranura 118 permanece cerrada. Cuando la unidad fotoconductora 102 es insertada en la sección de formación de imágenes 101, el elemento de obturación 120 ó 130 se desbloquea de forma que el elemento de obturación 120 ó 130 pueda moverse y la abertura de ranura 118 se abra. Con el mecanismo de bloqueo descrito anteriormente 140, se evita que la abertura de ranura 118 se abra debido a operaciones erróneas de un usuario. Según ello, se evita que el tóner y el polvo pulverizado se introduzcan en la abertura de ranura 118. El mecanismo de bloqueo 140 puede usarse para todos los mecanismos de bloqueo de las Figs. 18A a 22.

Según las formas de realización descritas anteriormente, el elemento de obturación 120 ó 130 está configurado para abrir y cerrar la abertura de ranura 118 cerrando y abriendo la placa de cubierta 150 presionando y soltando el elemento de desvío con el elemento saliente 160. En lugar del elemento saliente 160, una parte de extremo del elemento de obturación 120 ó 130 pueden extenderse hacia la placa de cubierta 150. En esta configuración, el elemento de obturación 120 ó 130 pueden configurarse para abrir y cerrar la abertura de ranura 118 cerrando y abriendo la placa de cubierta 150 presionando y soltando la parte de extremo extendida del elemento de obturación 120 ó 130. Alternativamente, cualquier otra configuración del dispositivo de accionamiento puede usarse siempre que el mecanismo de obturación 120 ó 130 pueda moverse hacia atrás y hacia delante para abrir y cerrar la abertura de ranura 118.

Como una configuración alternativa, la impresora de color puede incluir una placa de cubierta exterior 150a y una placa de cubierta interior 150b como se ilustra en las Figs. 24A y 24B. La Fig. 24A es una vista en perspectiva de una parte de la impresora de color cuando la placa de cubierta exterior 150a se abre y la placa de cubierta interior 150b se cierra. La Fig. 24B es una vista en perspectiva de una parte de la impresora de color cuando la placa de cubierta exterior 150a y

la placa de cubierta interior 150b se abren. La placa de cubierta exterior 150a está dispuesta sobre el lado frontal de la impresora de color para cubrir la sección de formación de imágenes 101 que incluye las unidades fotoconductoras 102, el dispositivo de transferencia 103, el dispositivo de escritura óptica 104, las unidades de revelado 106, y la correa de transferencia intermedia 107. La placa de cubierta interior 150b también está dispuesta sobre el lado frontal de la impresora de color para cubrir una parte de la sección de formación de imágenes 101, como las unidades fotoconductoras 102, el dispositivo de transferencia 103, las unidades de revelado 106 y la correa de transferencia intermedia 107. Una pluralidad de elementos salientes 160a, como nervaduras, están provistos en el lado interior de la placa de cubierta exterior 150a según se ilustra en la Fig. 24A. Cuando la placa de cubierta exterior 150a se abre en una condición que la placa de cubierta interior 150b está cerrada, los elementos salientes 160a se mueven desde el lado trasero al lado delantero de la Fig. 24A, y por ello los elementos de obturación 120 ó 130 se mueven hacia delante en una dirección que se aproxima y entra en contacto con las aberturas de ranura 118. Como resultado de ello, las aberturas de ranura 118 se cierran con los elementos de obturación 120 ó 130. Posteriormente, según se ilustra en la Fig. 24B, la placa de cubierta interior 150b se abre para la comprobación, reparación o sustitución de las unidades fotoconductoras 102 y las unidades de revelado 10b. Cuando la placa de cubierta exterior 150a se cierra después de cerrar la placa de cubierta interior 150b, los elementos salientes 160a entran en contacto y presionan los elementos de desvío del lado frontal al lado trasero de la Fig. 24A, y por ello los elementos de obturación 120 ó 130 se mueven hacia atrás en una dirección lejos de las aberturas de ranura 118. Como resultado de ello, las aberturas de ranura 118 se abren.

Los elementos salientes 160a pueden estar provistos en el lado interior de la placa de cubierta interior 150b en lugar de la placa de cubierta exterior 150a. Sin embargo, también se puede evitar que el tóner disperso y el polvo pulverizado se introduzcan en las aberturas de ranura 118 cerrando las aberturas de ranura 118 con los elementos de obturación 120 ó 130

inmediatamente después de abrir la placa de cubierta exterior 150a con los elementos salientes 160a.

En la impresora de color de la presente forma de realización, la unidad fotoconductora 102 y la unidad de revelado 106 están configuradas para ser sustituidas por separado por unas nuevas debido a la diferencia de su vida útil. Sin embargo, la unidad fotoconductora 102, que incluye un rodillo de carga 170, etc., y la unidad de revelado 106, puede estar íntegramente alojada en un cartucho de proceso 180 para un fácil mantenimiento y operabilidad tal y como se ilustra en la Fig. 25.

Según las formas de realización de la presente invención, se minimiza o evita que el tóner disperso y el polvo pulverizado se introduzcan en el dispositivo de escritura óptica 104 a través de las aberturas de ranura 118. Por tanto, se puede evitar la aparición de una imagen con rayas blancas, causadas por el tóner y el polvo pulverizado que interrumpen la emisión de haces de luz láser hacia los fotorreceptores 105.

La presente invención se ha descrito haciendo referencia a las formas de realización ejemplares ilustradas en las figuras. Sin embargo, la presente invención no se limita a estas formas de realización y puede ser puesta en práctica de otra forma.

La presente invención se ha descrito con respecto a una impresora de color como un ejemplo de un aparato de formación de imágenes. Sin embargo, la presente invención puede aplicarse a otros aparatos de formación de imágenes, como una máquina copiadora, una máquina de fax, etc., o un aparato de formación de imágenes multifuncional.

Además, en lugar de un aparato de formación de imágenes tipo en serie que incluye una pluralidad de fotorreceptores, la presente invención puede aplicarse a un aparato de formación de imágenes que incluye un fotorreceptor en el cual se forman secuencialmente las imágenes de tóner de diferentes colores.

A la luz de las enseñanzas anteriores, son posibles numerosas modificaciones y variaciones adicionales de la presente invención. Por tanto, se entiende que, dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, la presente invención puede ser puesta en práctica de otra forma que la específicamente descrita en el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de formación de imágenes, que comprende:

al menos un soporte de imágenes (10, 105) configurado para portar una imagen latente sobre él;

un dispositivo de escritura óptica (20, 41, 104) configurado para emitir un haz de luz láser hacia el al menos un soporte de imágenes (10, 105) de forma que se forme una imagen latente en el al menos un soporte de imágenes (10, 105), estando dispuesto el dispositivo de escritura óptica (20, 41, 104) por debajo del al menos un soporte de imágenes (10, 105);

una carcasa exterior (21) configurada para alojar el dispositivo de escritura óptica (20, 41, 104), incluyendo la carcasa exterior (21) al menos una primera abertura (23) a través de la cual pasa el haz de luz láser;

un elemento de división (115) interpuesto entre el al menos un soporte de imágenes (10, 105) y el dispositivo de escritura óptica (20, 41, 104), comprendiendo el elemento de división (115) una segunda abertura (118) que se alarga en una dirección de exploración del dispositivo de escritura óptica (20, 41, 104) y siendo emitido el haz de luz láser (L) desde el dispositivo de escritura óptica (20, 41, 104) hacia el al menos un soporte de imágenes (10, 105) hacia la segunda abertura (118);

al menos un dispositivo de suministro de aire (22) configurado para suministrar aire a la carcasa exterior (21); un mecanismo de obturación que comprende un mecanismo de obturación (120) de forma que abra y cierre la segunda abertura (118); y un dispositivo de accionamiento (150, 160) configurado para accionar el dispositivo de obturación para mover el elemento de obturación (120) para abrir y cerrar la segunda abertura (118), **caracterizado** porque el elemento de obturación (120) tiene una sección transversal en forma de L, y el mecanismo de obturación está configurado para entrar en contacto y separar el elemento de obturación (120) con y de una superficie (117) del elemento de división (115) que tiene la segunda abertura (118), en el que el elemento de obturación (120) es móvil en paralelo a la superficie (117) y oblicuamente respecto a la superficie escalonada inferior (119) del elemento de división (115) que tiene la segunda abertura (118), en cooperación con el dispositivo de accionamiento (150, 160).

2. El aparato de formación de imágenes según la reivindicación 1, en el que el elemento de división (115) comprende una superficie escalonada superior (116), la superficie escalonada inferior (119) y la superficie en pendiente (117), la superficie escalonada inferior (119) está situada por debajo del al menos un soporte de imágenes (10, 105) y es inferior a la superficie escalonada superior (116) y la superficie en pendiente (117) se extiende hacia abajo desde la superficie escalonada superior (116) hacia la superficie escalonada inferior (119) e incluye la segunda abertura (118).

3. El aparato de formación de imágenes según la reivindicación 2, en el que un extremo inferior del elemento de obturación (120) pone en contacto de forma móvil la superficie escalonada inferior (119) y un borde inferior de la abertura (118) está situado en un lado superior con respecto a la superficie escalonada inferior (119) en una dirección vertical.

4. El aparato de formación de imágenes según una de las reivindicaciones 2 ó 3, en el que el elemento de obturación (120) comprende una parte convexa (124) que entra en contacto de forma deslizante con la superficie escalonada superior (119).

5. El aparato de formación de imágenes según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el elemento de obturación (120) comprende un elastómero (125) sobre una superficie del elemento de obturación (120) frente a la segunda abertura (118).

6. El aparato de formación de imágenes según la reivindicación 5, en el que el elemento de obturación (120) está íntegramente formado de resina y un elastómero.

7. El aparato de formación de imágenes según la reivindicación 1, en el que el elemento de obturación (120) comprende una superficie de leva (126) que entra en contacto deslizante con un elemento de un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, y el dispositivo de accionamiento (150, 160) está configurado para accionar el mecanismo de obturación para mover el elemento de obturación (120) deslizando la superficie de leva (126) con respecto al elemento del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes.

8. El aparato de formación de imágenes según la reivindicación 7, en el que el elemento del cuerpo principal del aparato de formación de imágenes comprende una placa lateral (127) situada adyacente al elemento de división (115).

9. El aparato de formación de imágenes según la reivindicación 8, en el que el mecanismo de obturación comprende además un dispositivo de desvío (121) interpuesto entre el elemento de división (115) y el elemento de obturación (120) para desviar el elemento de obturación (120) hacia la segunda abertura (118).

10. El aparato de formación de imágenes según la reivindicación 1, en el que el mecanismo de obturación comprende además un elemento de enlace (131) configurado para soportar de forma móvil el elemento de obturación (130), un extremo del elemento de enlace (131) está unido a un extremo del elemento de obturación (130) y otro extremo del elemento de enlace (131) está unido a uno del elemento de división (115) y un elemento (101) de un cuerpo principal del aparato de formación de imágenes, y el dispositivo de accionamiento (150, 160) está configurado para accionar el mecanismo de obturación para mover el elemento de enlace (131) y el elemento de obturación (130).

11. El aparato de formación de imágenes según la reivindicación 1, que comprende además un mecanismo de bloqueo (140) configurado para bloquear el elemento de obturación (120) de forma que la segunda abertura (118) se mantiene cerrada durante un período en el que el al menos un soporte de imágenes (10, 105) es extraído del aparato de formación de imágenes.

12. El aparato de formación de imágenes según la reivindicación 1, que comprende además una cubierta configurada para cubrir un cuerpo principal (101) del aparato de formación de imágenes, y en el que el dispositivo de accionamiento (150, 160) comprende la cubierta (150) y el elemento de obturación (120) se mueve abriendo y cerrando la cubierta (150).

13. El aparato de formación de imágenes según la reivindicación 12, en el que la cubierta (150) está

dispuesta en un lado más exterior respecto al cuerpo principal.

14. El aparato de formación de imágenes según

una de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende además un cartucho de proceso (180) que comprende el al menos un soporte de imágenes.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

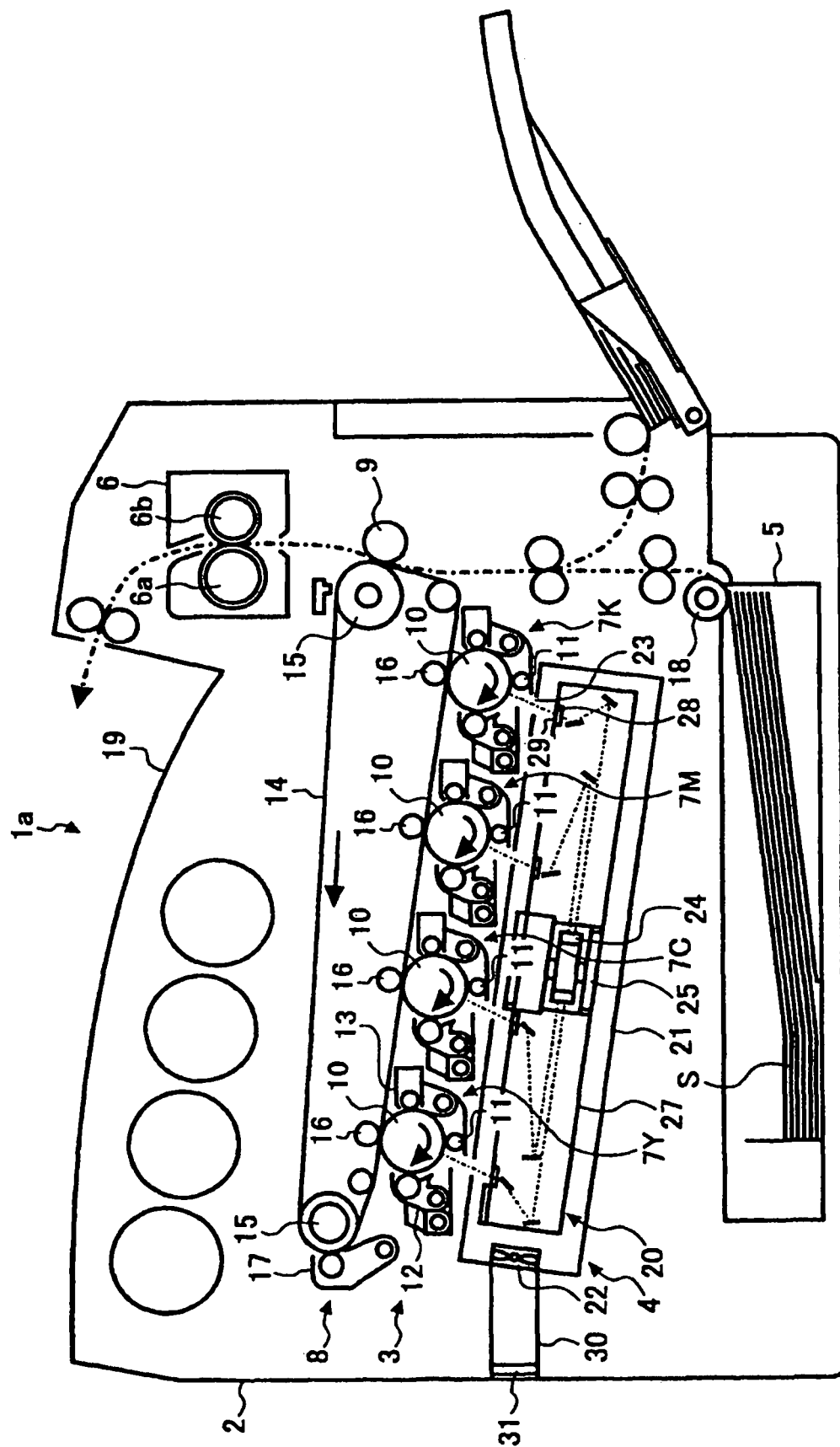


FIG. 2

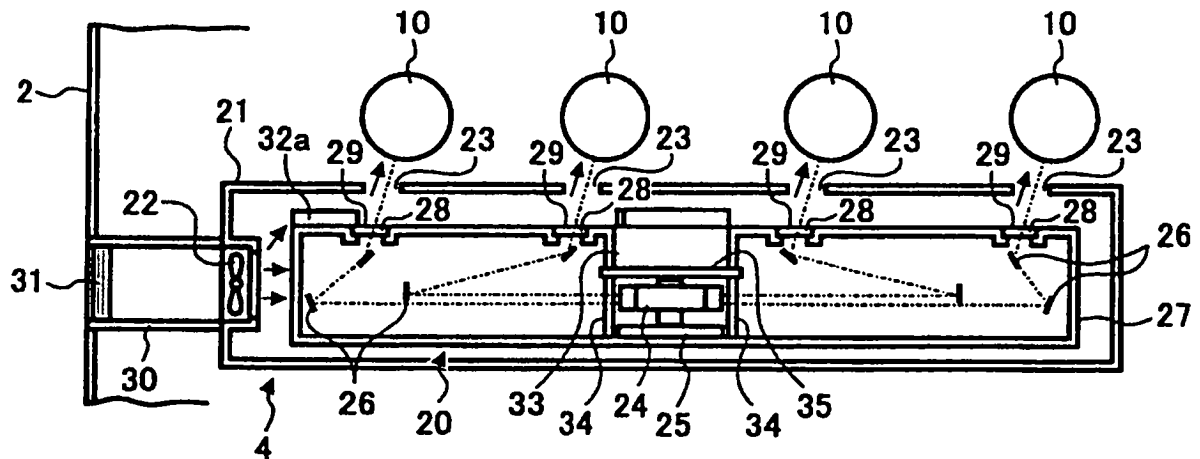


FIG. 3

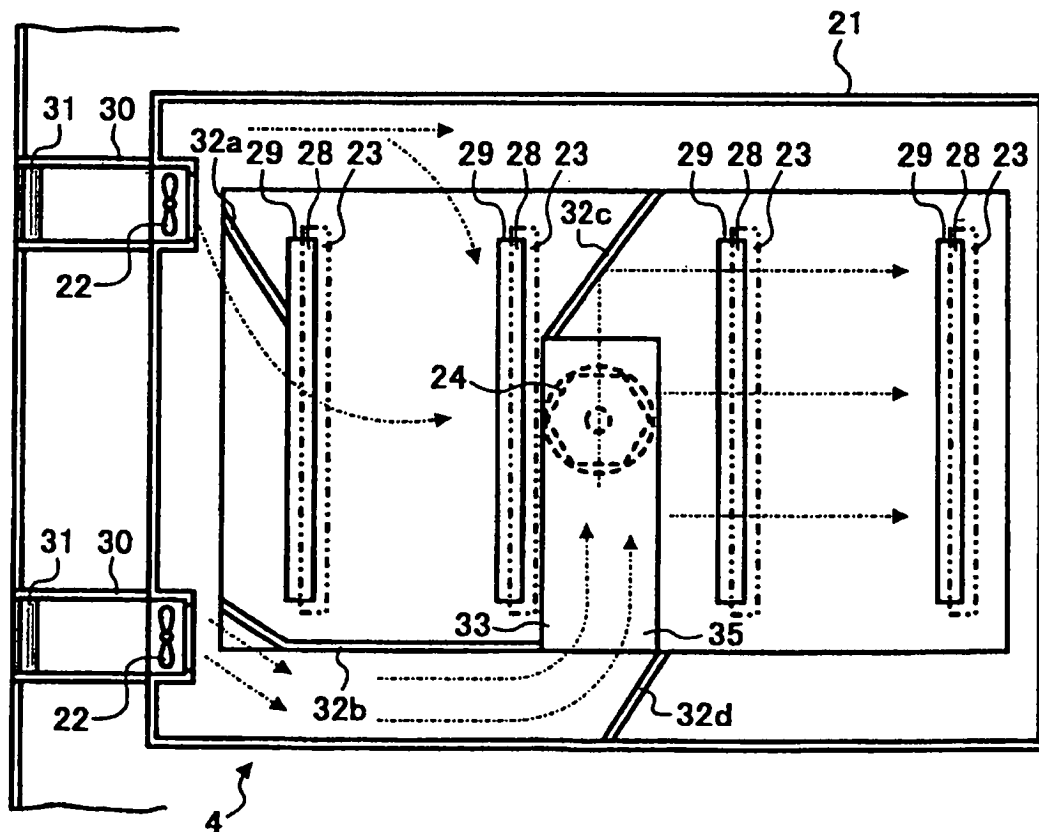


FIG. 4

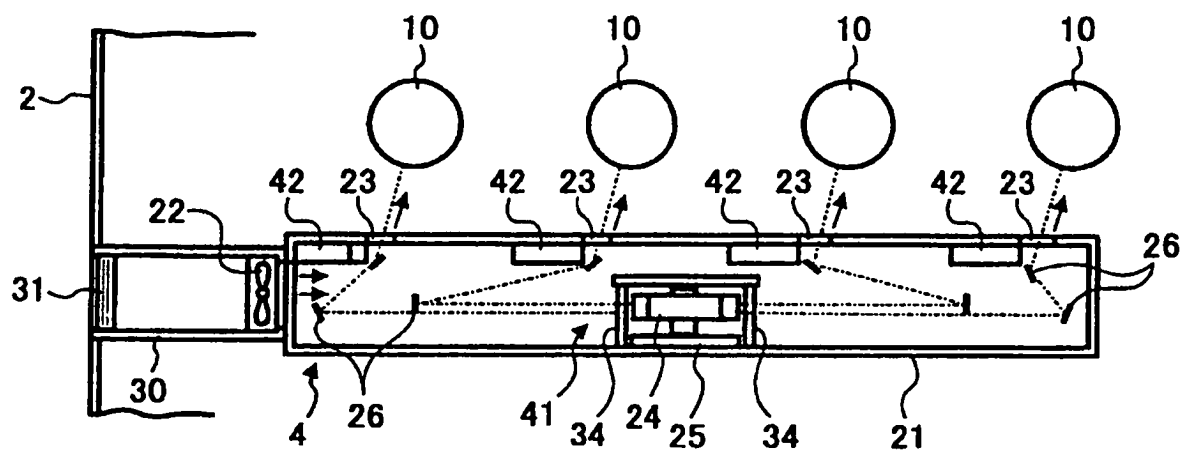


FIG. 5

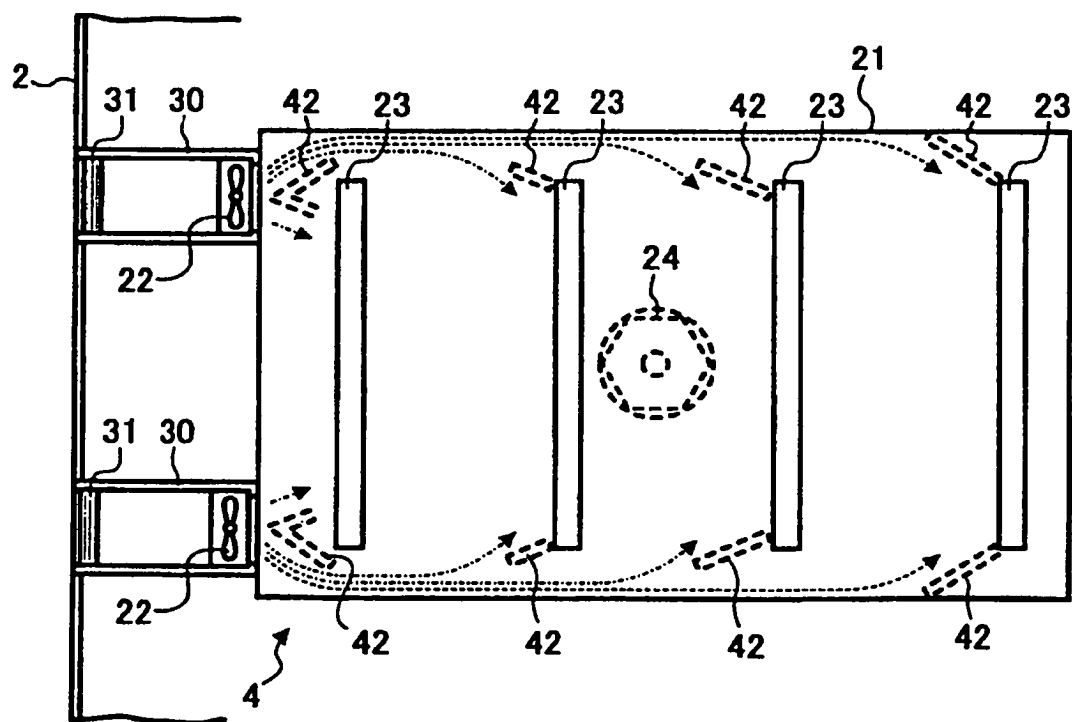


FIG. 6

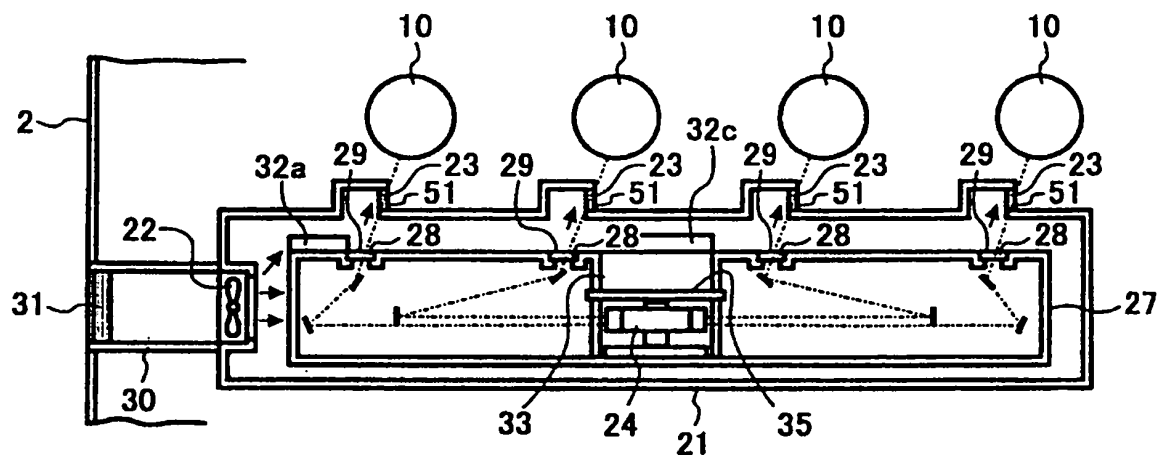


FIG. 7

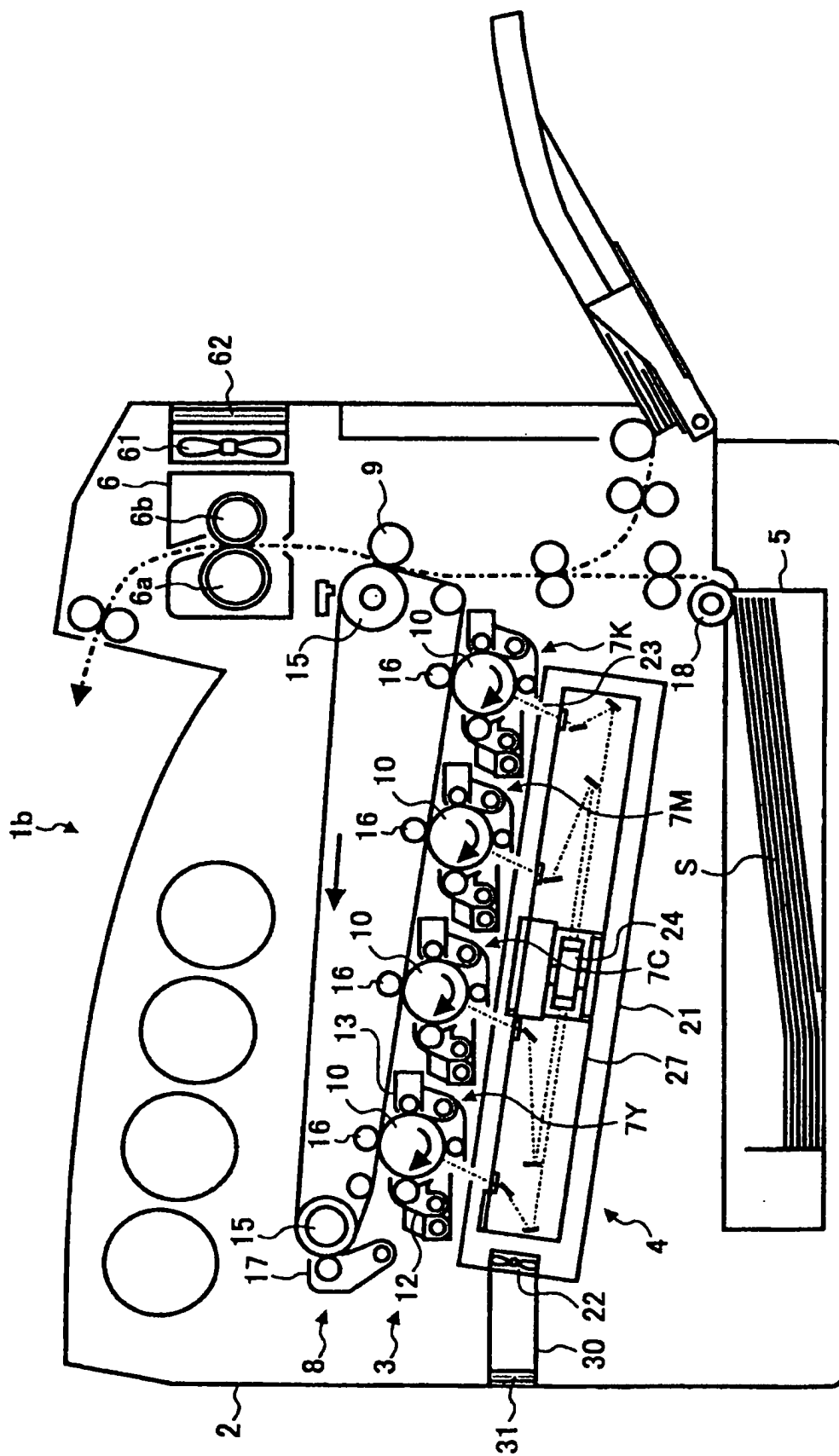


FIG. 8

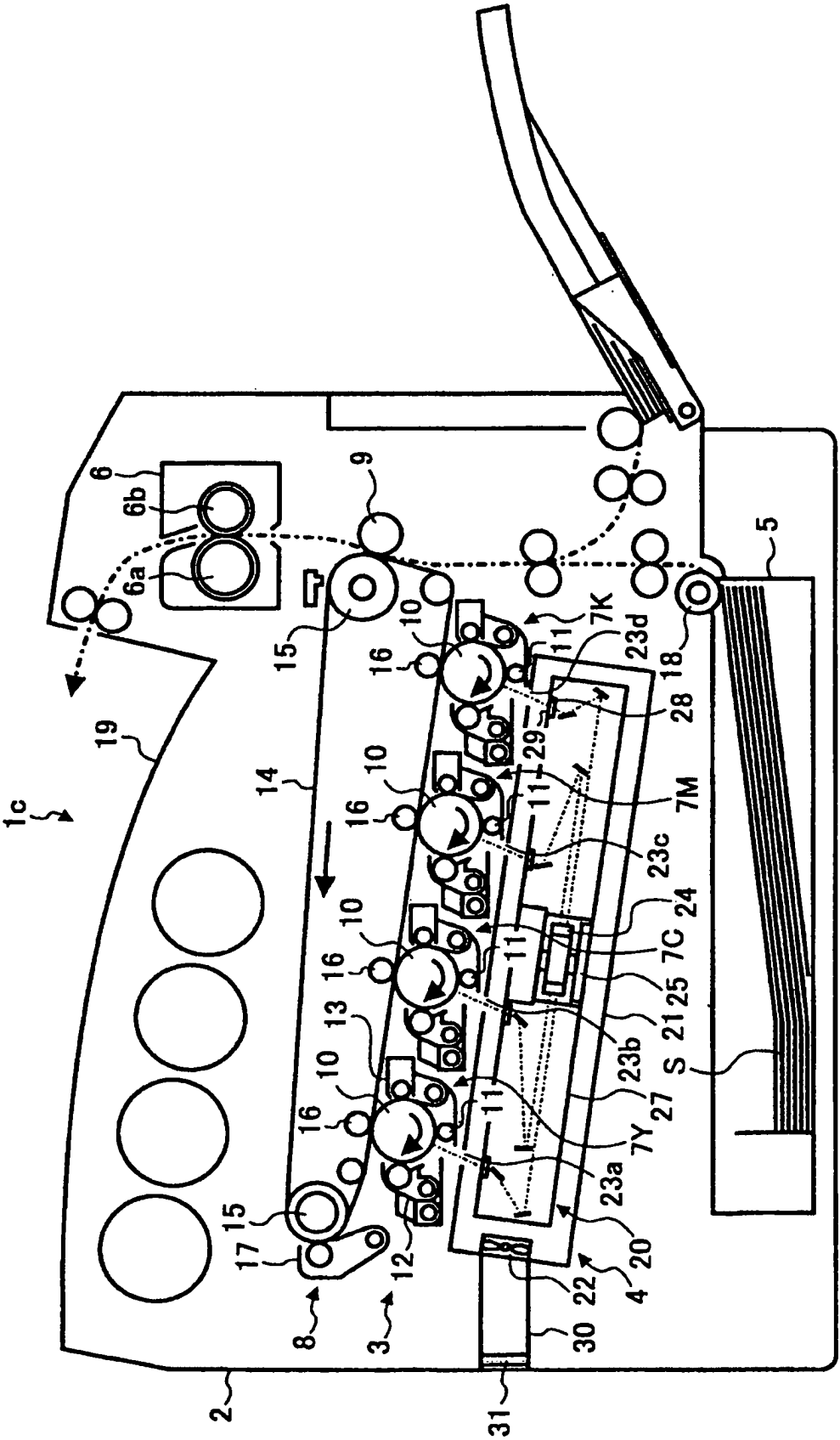


FIG. 9

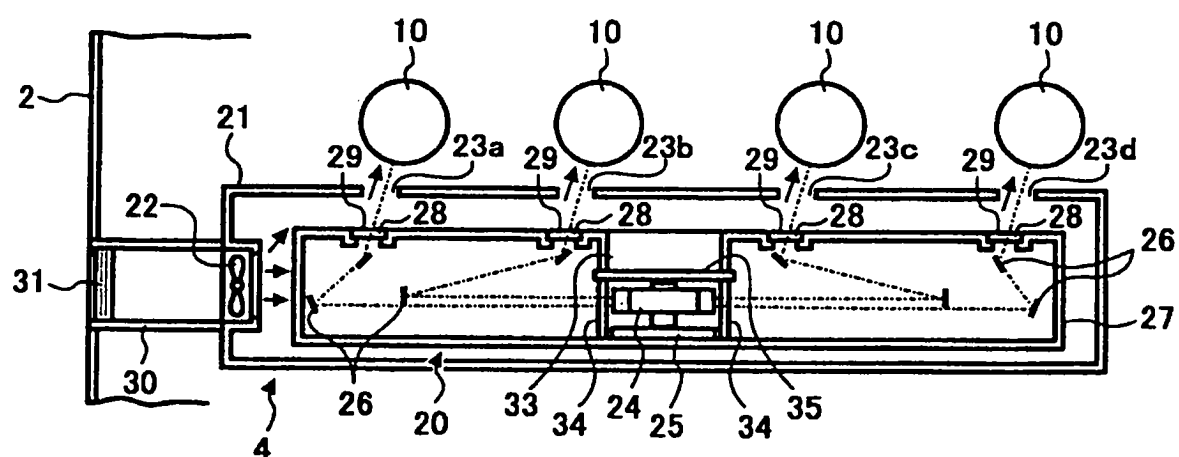


FIG. 10

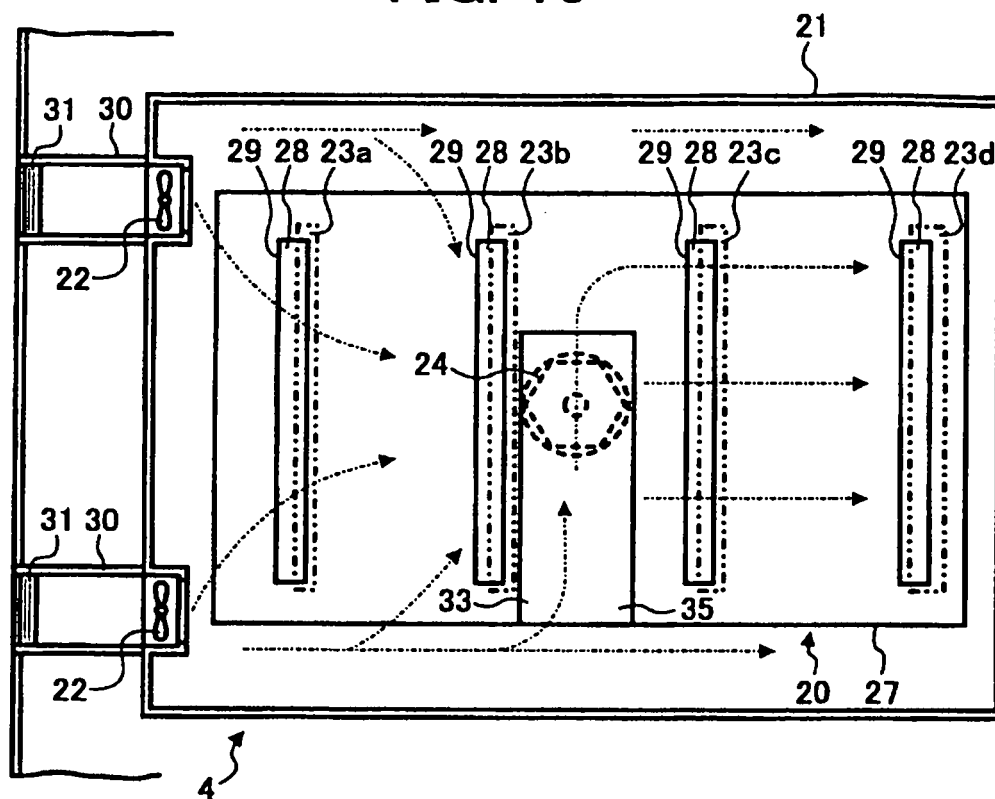


FIG. 11

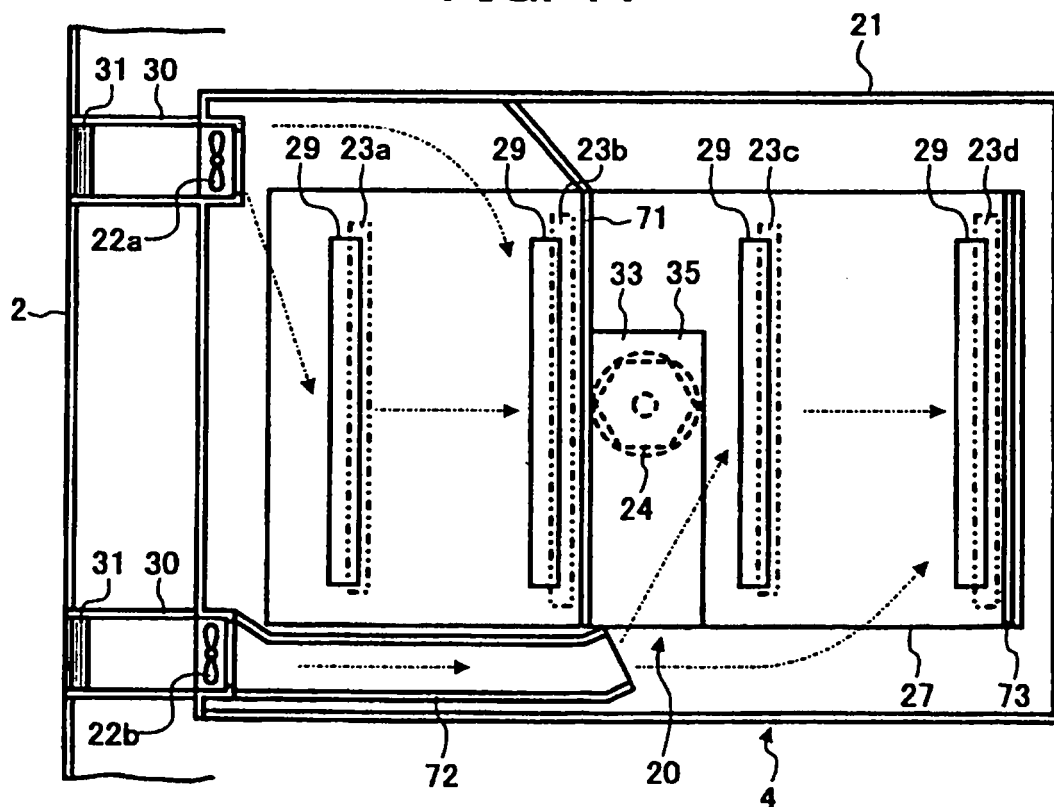


FIG. 12

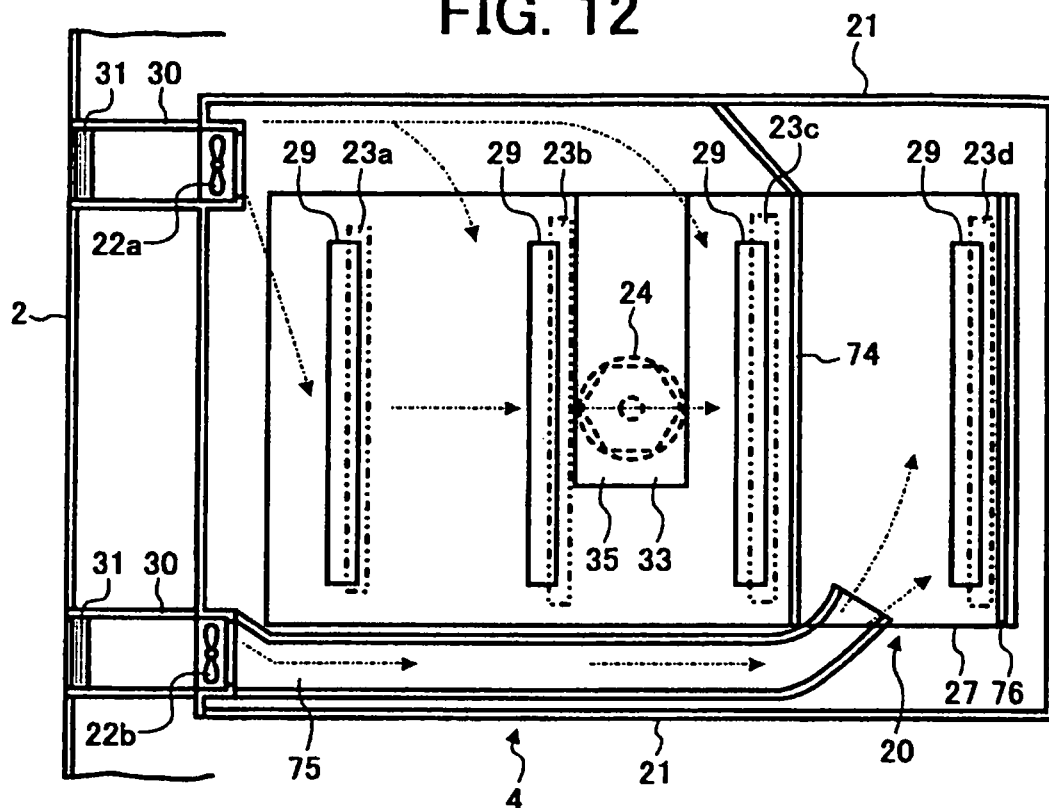


FIG. 13

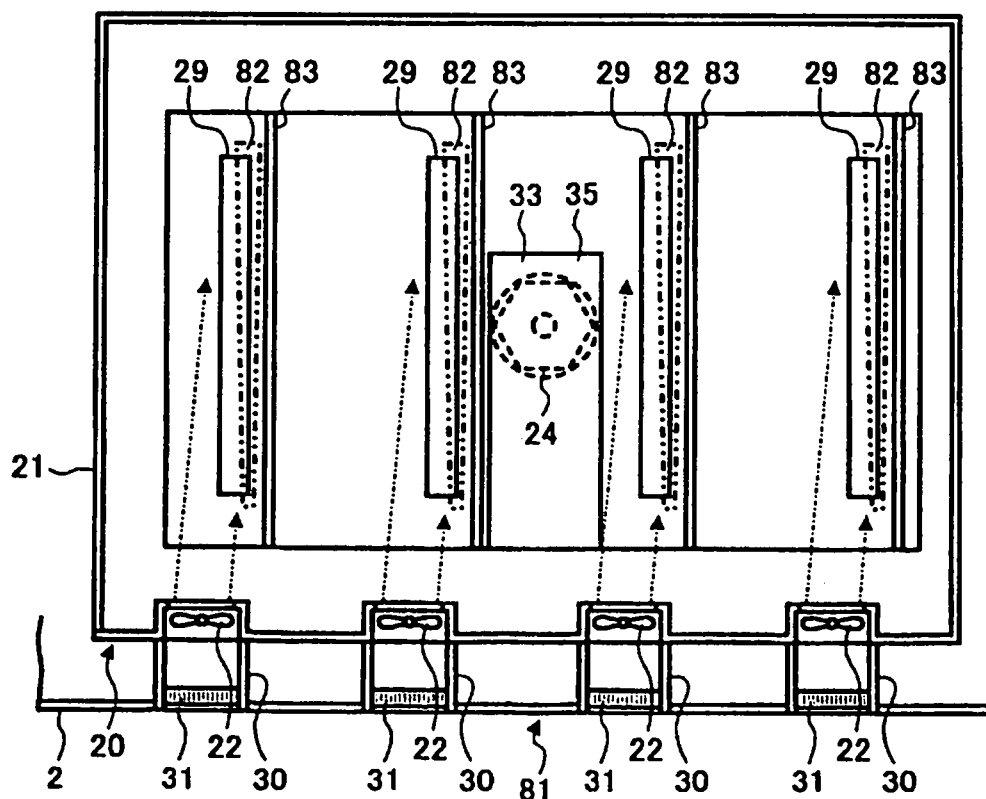


FIG. 14

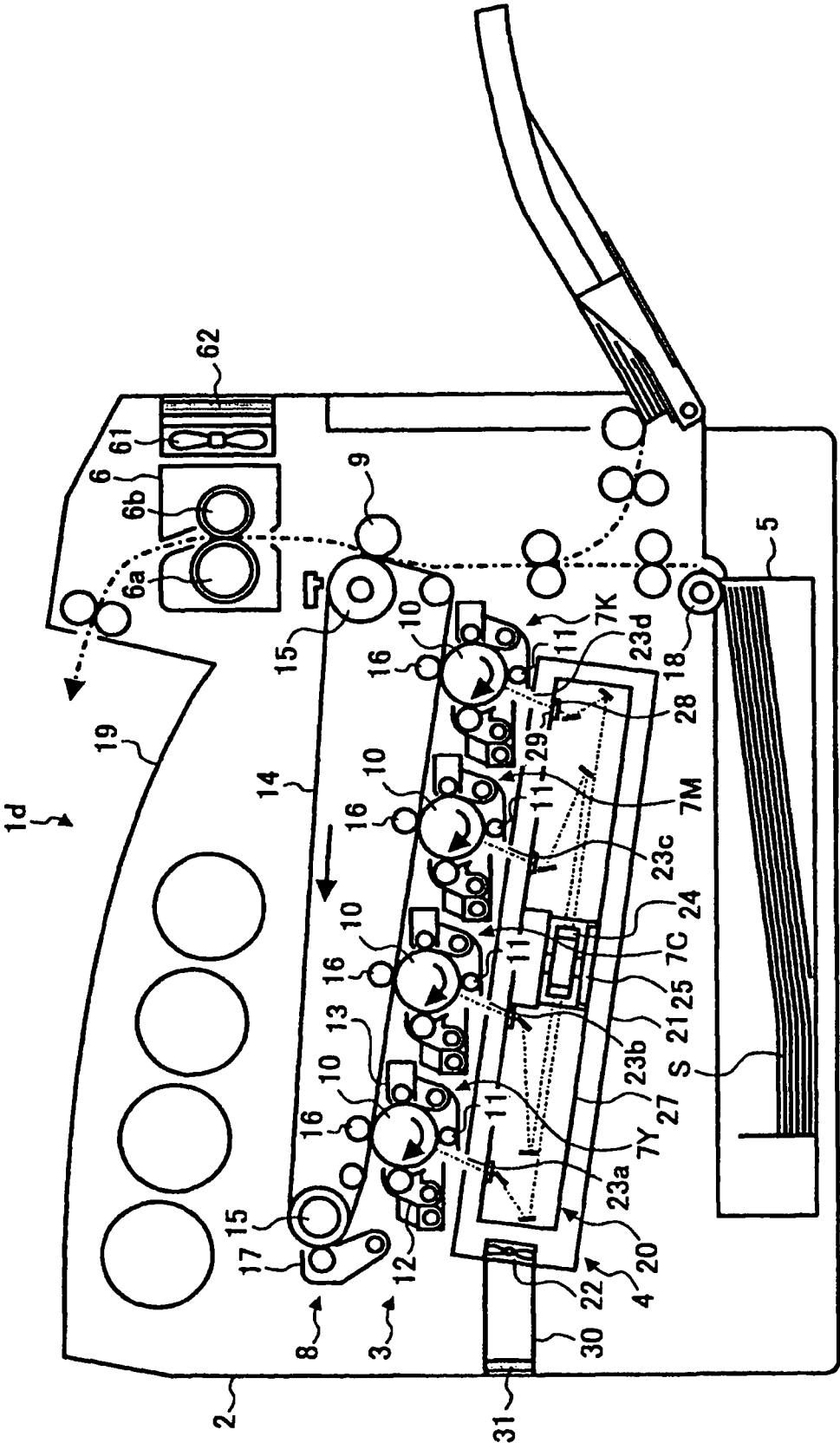


FIG. 15

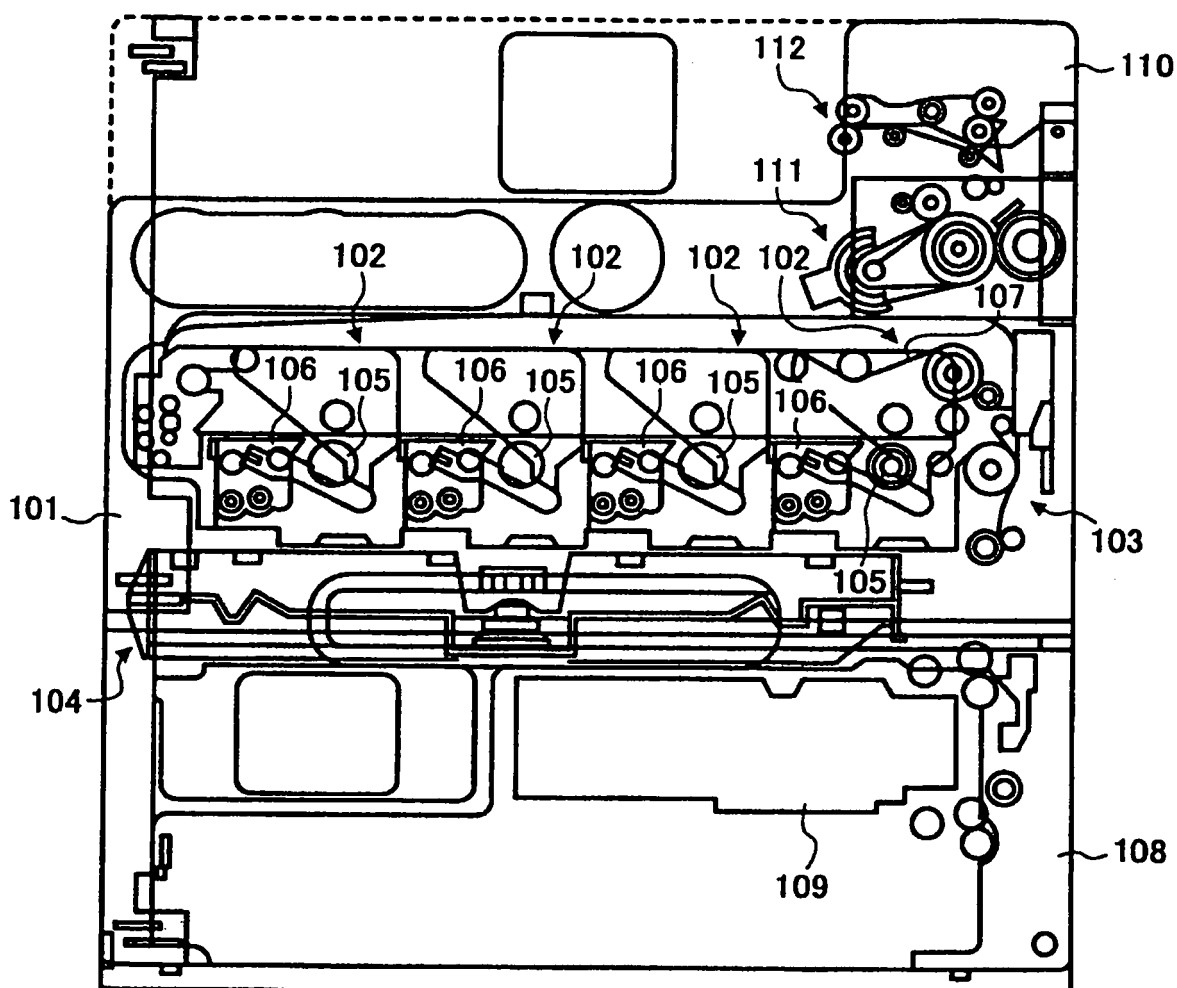


FIG. 16

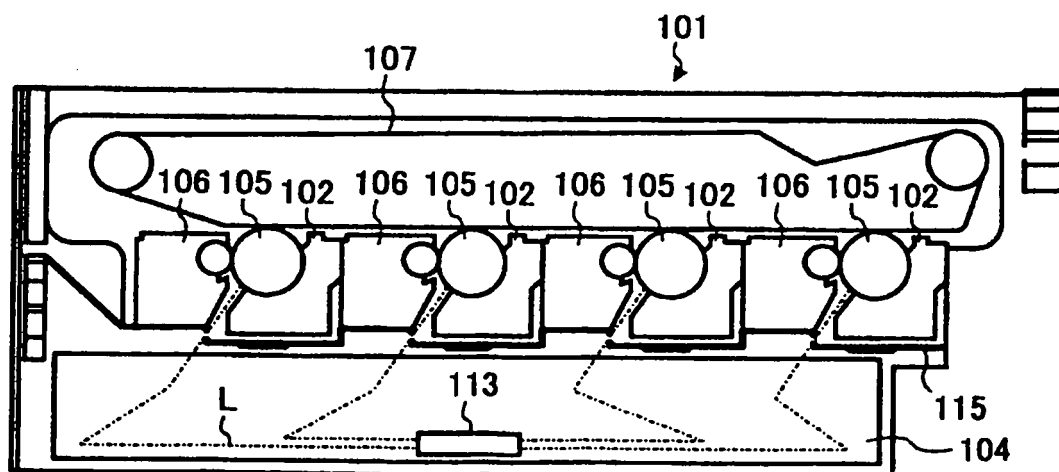


FIG. 17A

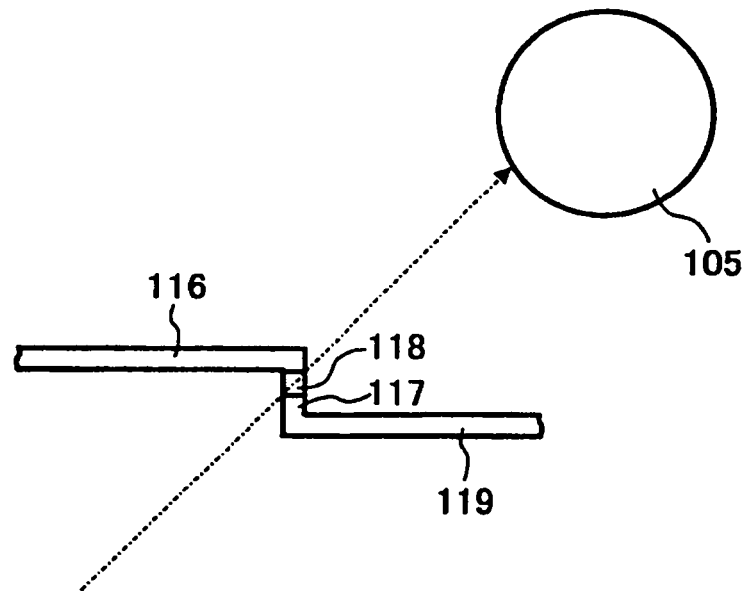


FIG. 17B

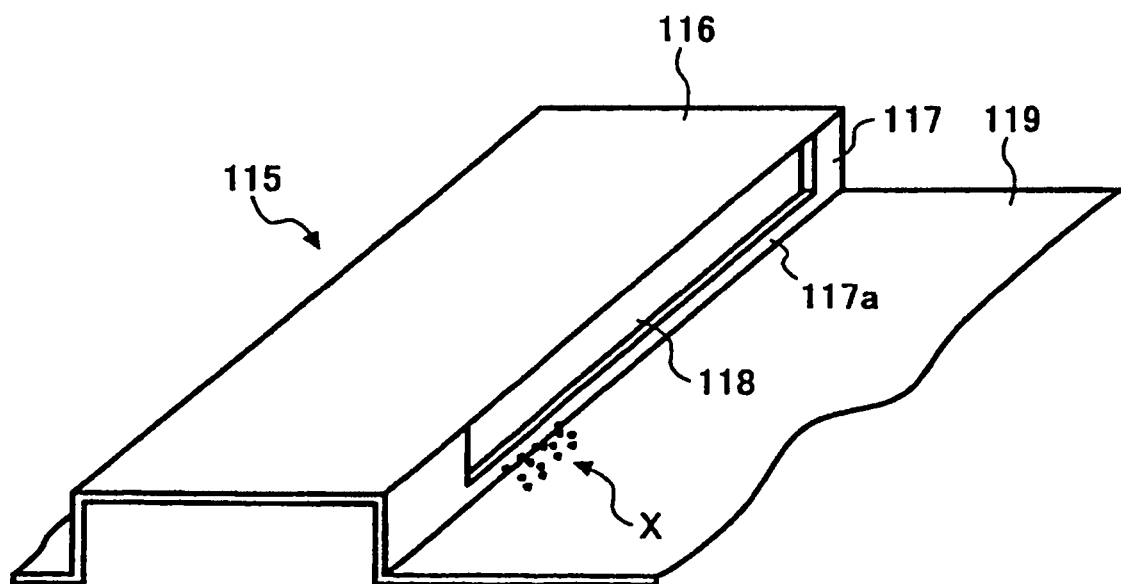


FIG. 18A

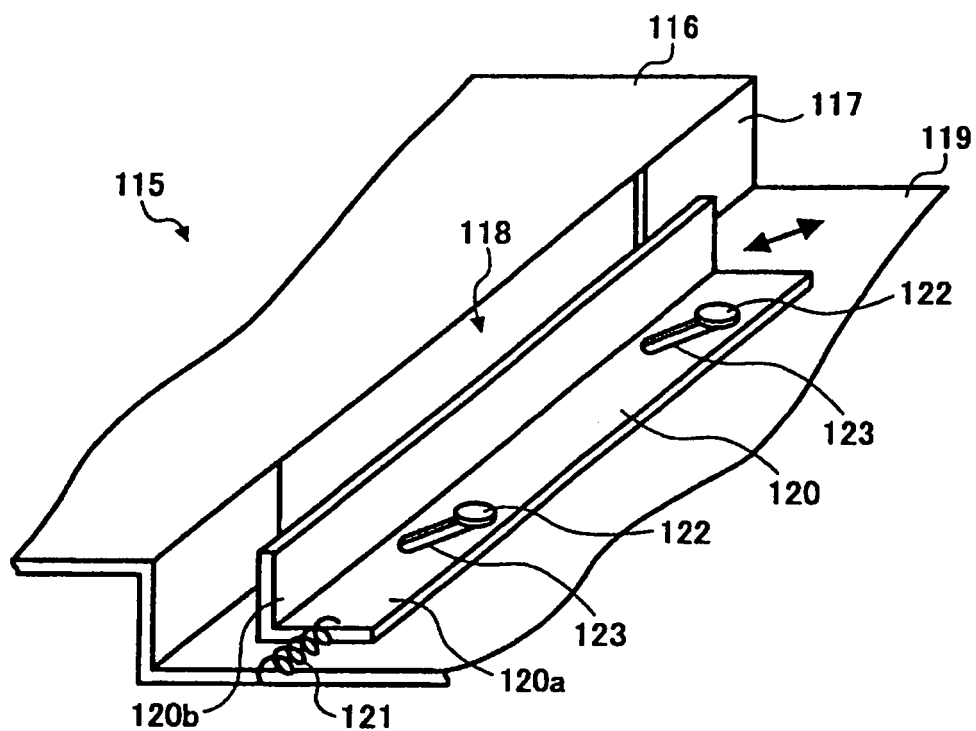


FIG. 18B

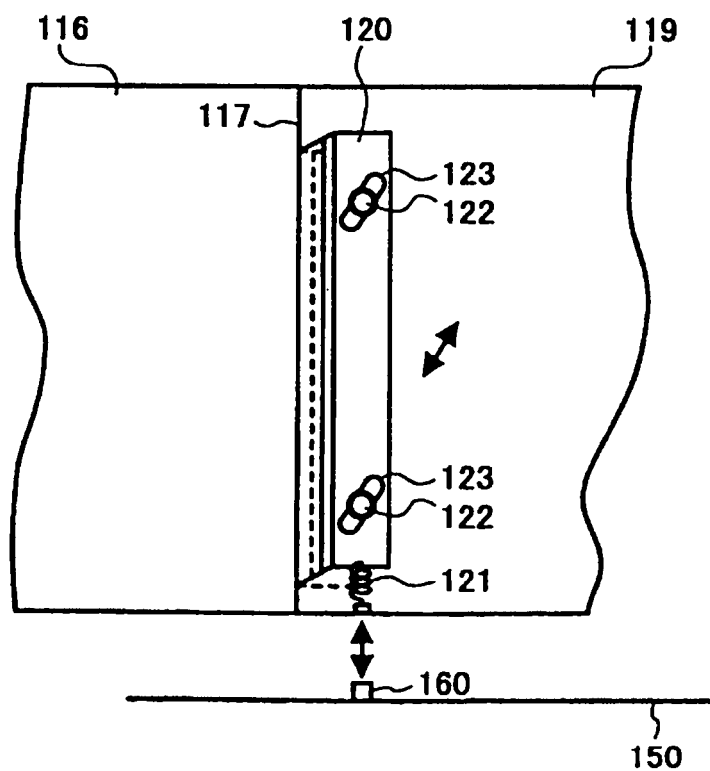


FIG. 19

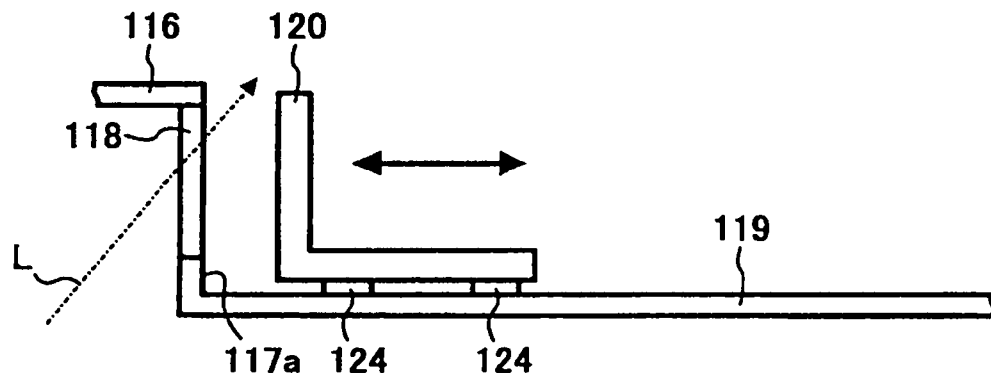


FIG. 20

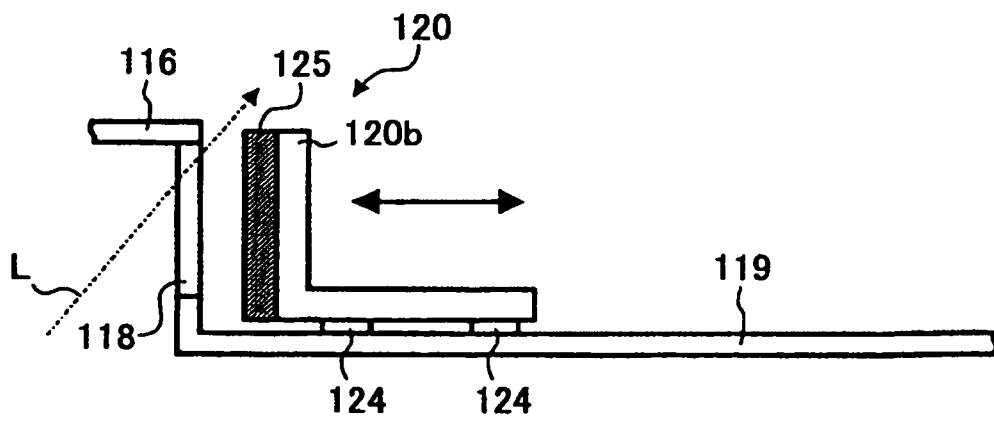


FIG. 21

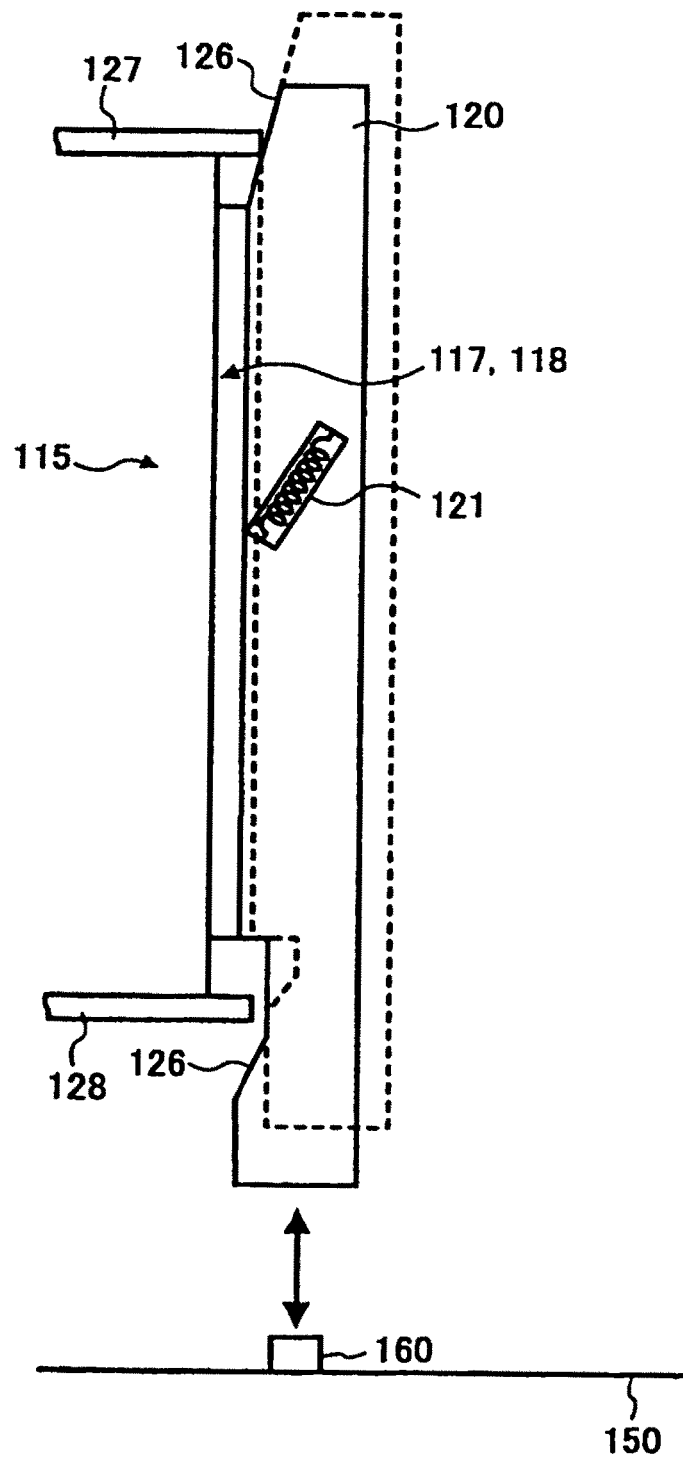


FIG. 22

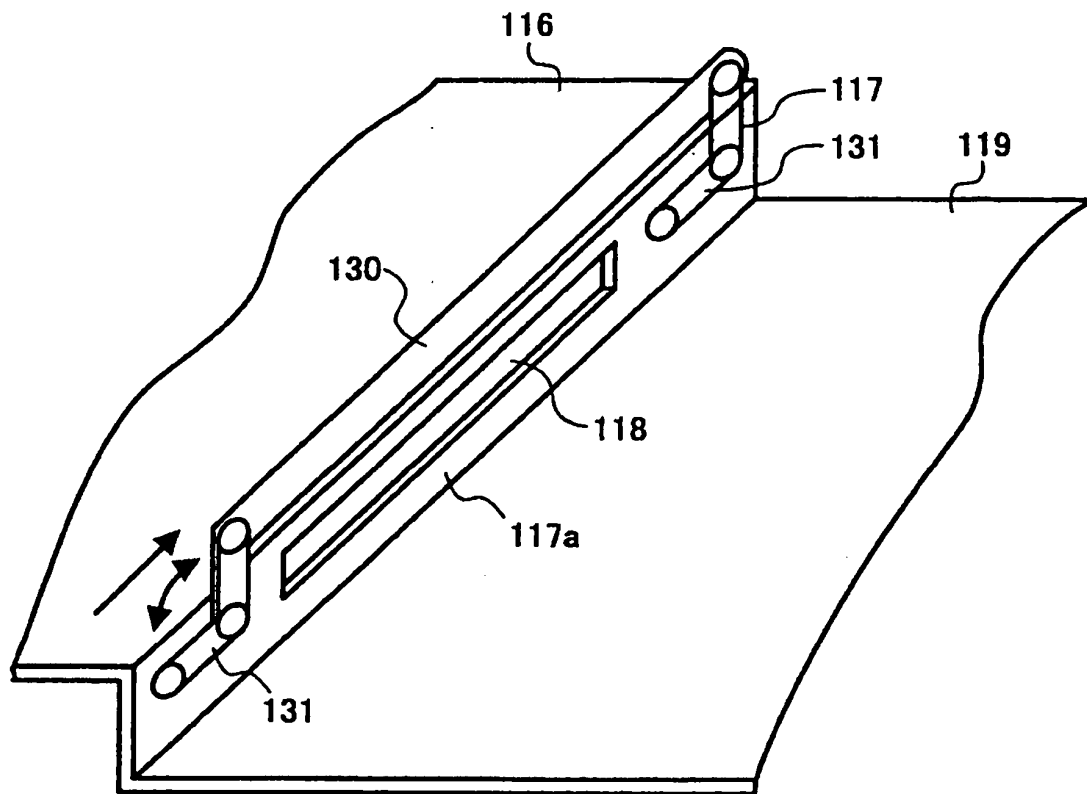


FIG. 23

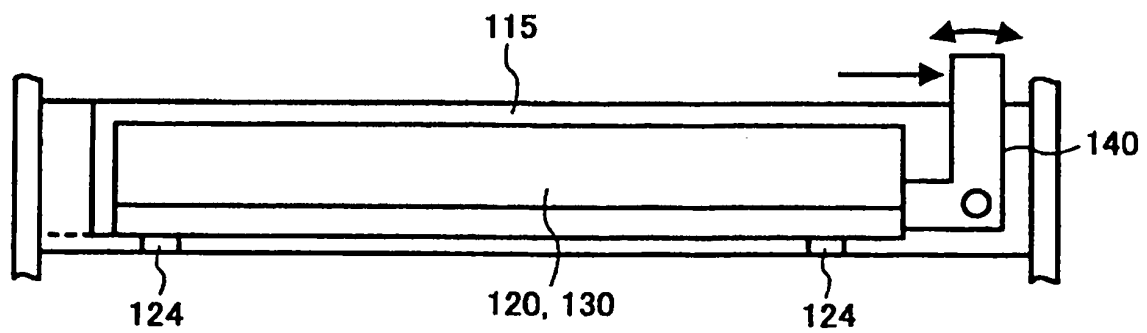


FIG. 24A

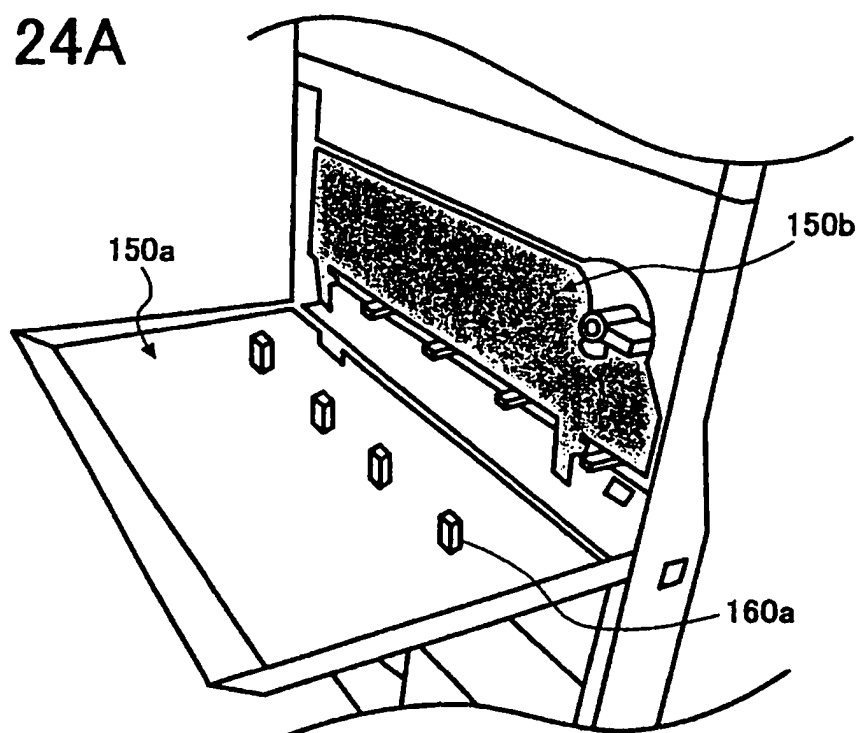


FIG. 24B

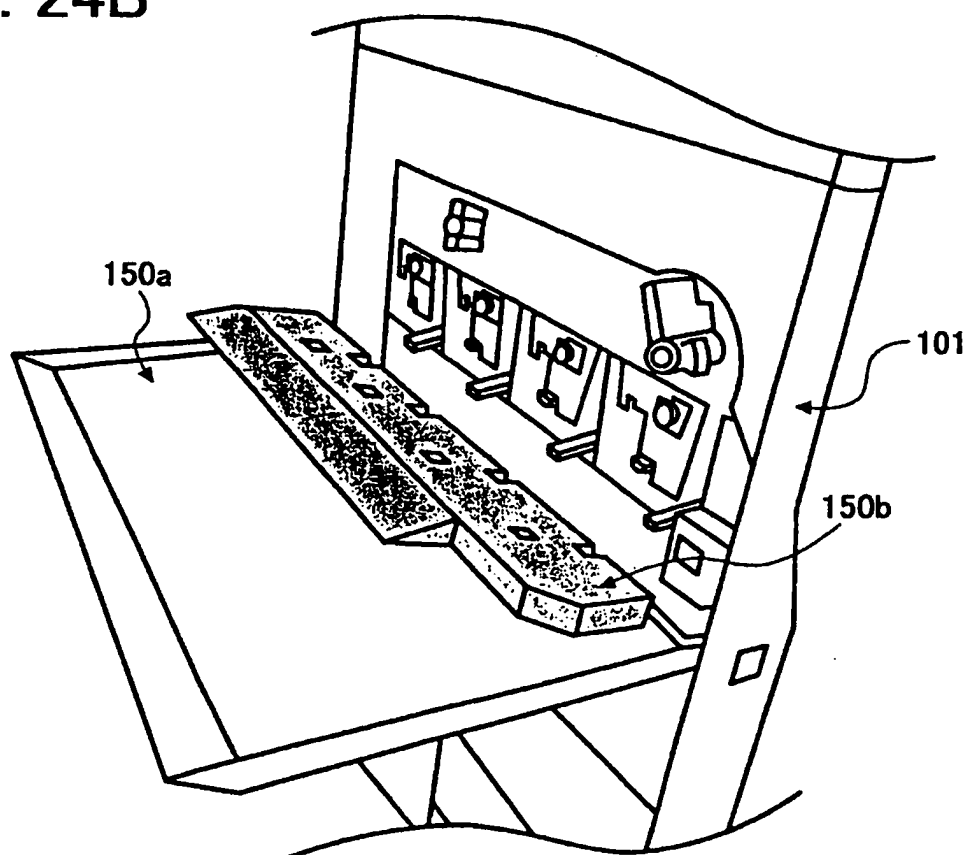


FIG. 25

