

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 804 616**

51 Int. Cl.:

**B65H 9/10** (2006.01)

**B65H 5/36** (2006.01)

**B65H 9/12** (2006.01)

**B65H 5/06** (2006.01)

**B65H 7/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.06.2014 PCT/JP2014/066958**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14208657**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2014 E 14816911 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3015409**

54 Título: **Transportador de láminas de papel y método de transporte de láminas de papel**

30 Prioridad:

**28.06.2013 JP 2013136692**

**20.12.2013 JP 2013264037**

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

**08.02.2021**

73 Titular/es:

**GLORY LTD. (100.0%)**

**3-1 Shimoteno 1-chome**

**Himeji-shiHyogo 670-8567, JP**

72 Inventor/es:

**NAKAI TAKANORI**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

**ES 2 804 616 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**

Transportador de láminas de papel y método de transporte de láminas de papel

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un aparato de transporte de láminas de papel y a un método de transporte de láminas de papel para transportar láminas de papel tales como billetes. Más específicamente, la presente invención se refiere a un aparato de transporte de láminas de papel y a un método de transporte de láminas de papel para alinear una lámina de papel transportada en una posición predeterminada, tal como una posición central, en la dirección a lo ancho de una trayectoria de transporte.

**Antecedentes de la técnica**

15 En un aparato de depósito y dispensación de billetes que realiza procesos para depositar y dispensar billetes, como un cajero automático (ATM) instalado en instituciones financieras tales como bancos, un aparato de transporte de billetes que transporta billetes está instalado dentro del cuerpo del aparato de depósito y dispensación de billetes. Los billetes transportados por dicho aparato de transporte de billetes se almacenan en recipientes de almacenamiento. Si el ancho de la trayectoria de transporte de billetes en el aparato de transporte de billetes es más ancho que el ancho de la porción de apertura del recipiente de almacenamiento, es necesario alinear el billete transportado mediante el aparato de transporte de billetes en una posición predeterminada, tal como la posición central, en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. Para que quede explicado en mayor detalle, existen varios tipos de billetes y las dimensiones de los billetes varían según el país emisor y su denominación. Por consiguiente, cuando se manipulan varios tipos de billetes, si cada tipo de billete se almacena en un recipiente de almacenamiento diferente con el tamaño apropiado para el tipo de billete, la dimensión de las porciones de apertura de los recipientes de almacenamiento será diferente según el tipo de billete. Por lo tanto, para poder guardar con seguridad los billetes en los distintos tipos de recipientes de almacenamiento, es necesario alinear la posición del billete en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte en la posición predeterminada.

30 Con respecto al ajuste de la posición de un billete en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, la solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2006-111446 (JP2006-111446A) divulga un aparato de desplazamiento de billetes. Este aparato de desplazamiento de billetes incluye varios rodillos de transporte inclinados. Una superficie del rodillo de transporte inclinado se forma con un miembro de caucho, y un billete se desplaza forzosamente a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte inclinando el billete por medio de los rodillos de transporte inclinados.

**Sumario de la invención**

40 No obstante, en el aparato convencional de desplazamiento de billetes divulgado en la solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2006-111446 (JP2006-111446A), debido a que el billete se desplaza forzosamente por medio de los rodillos para ajustar la posición del billete en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, si se transporta un billete dañado mediante el aparato de transporte de billetes, se pueden producir problemas tales como la rotura del billete. Además, en el aparato convencional de desplazamiento de billetes, la posición de una unidad de desplazamiento que desplaza el billete a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte es fija. Por lo tanto, puede darse el problema de que el billete no se pueda desplazar con seguridad a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte dependiendo de la posición del billete en relación con la trayectoria de transporte y el estado de inclinación del billete. No obstante, el documento DE 10 2008 038 771 A1 divulga un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un método de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 17.

50 La presente invención se ha diseñado en consideración de lo expuesto anteriormente. Es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato de transporte de láminas de papel y un método de transporte de láminas de papel capaz de alinear una lámina de papel en una posición predeterminada desplazando con seguridad la lámina de papel a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, y capaz también de evitar el daño de la lámina de papel durante la alineación de la lámina de papel en la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte.

60 Un aparato de transporte de láminas de papel es un aparato de transporte de láminas de papel que transporta una lámina de papel a lo largo de una trayectoria de transporte, el cual incluye un miembro de transporte que se puede deslizar a lo largo de una dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte y transporta la lámina de papel a lo largo de la trayectoria de transporte; una unidad de detección de láminas de papel que está dispuesta en un lado aguas arriba del miembro de transporte en una dirección de transporte de láminas de papel a lo largo de la trayectoria de transporte y detecta una posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte; y una unidad de control que calcula una cantidad de movimiento del miembro de transporte en función de una posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte detectada por la unidad de detección de láminas de papel y una posición predeterminada previamente establecida de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, y realiza un control para deslizar el miembro de transporte por la cantidad de

movimiento calculada cuando la lámina de papel es transportada mediante el miembro de transporte.

En el aparato de transporte de láminas de papel de la presente invención, el miembro de transporte puede incluir un par de rodillos superiores e inferiores que transportan la lámina de papel pellizcando la lámina de papel entre medias.

5 El aparato de transporte de láminas de papel de la presente invención puede incluir además una unidad de detección de posición que detecta una posición del miembro de transporte en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte.

10 En el aparato de transporte de láminas de papel de la presente invención, el miembro de transporte puede estar dispuesto en una primera porción de guía que constituye la trayectoria de transporte, y la primera porción de guía puede tener la capacidad de deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte de forma integral con el miembro de transporte.

15 En este caso, la primera porción de guía puede incluir un par de primeras porciones de guía dispuestas para estar separadas entre sí, en la que la trayectoria de transporte se forma entre las primeras porciones de guía, y el par de primeras porciones de guía puede tener la capacidad de deslizarse de modo que se puedan cambiar, respectivamente, una distancia entre las primeras porciones de guía en un lado de entrada de la trayectoria de transporte dispuesta entre el par de las primeras porciones de guía y una distancia entre las primeras porciones de guía en un lado de salida de la trayectoria de transporte.

20 Es más, el par de las primeras porciones de guía puede ser capaz respectivamente de balancearse alrededor de un eje, y el aparato de transporte de láminas de papel puede incluir un mecanismo de balanceo de la porción de guía para cambiar la distancia entre las primeras porciones de guía en el lado de entrada de la trayectoria de transporte dispuesto entre primeras porciones de guía y la distancia entre las primeras porciones de guía en el lado de salida de las mismas balanceando el par de primeras porciones de guía, respectivamente.

25 En el aparato de transporte de láminas de papel de la presente invención, el miembro de transporte puede estar dispuesto en una segunda porción de guía que constituye la trayectoria de transporte, la segunda porción de guía puede estar firmemente fijada y el miembro de transporte puede tener la capacidad de deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte con respecto a la segunda porción de guía.

30 En el aparato de transporte de láminas de papel de la presente invención, el miembro de transporte incluye una pluralidad de los miembros de transporte dispuestos en tándem a lo largo de la dirección de transporte de láminas de papel, en la trayectoria de transporte, la lámina de papel se transporta secuencialmente comenzando desde el miembro de transporte dispuesto en el lado más aguas arriba hacia los miembros de transporte dispuestos en el lado aguas abajo del mismo, y la unidad de control controla que los miembros de transporte se deslicen a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, de modo que una suma total de cantidades de movimiento de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte realizada por los miembros de transporte sea igual a la cantidad de movimiento calculada cuando la lámina de papel es transportada secuencialmente mediante los miembros de transporte.

35 En este caso, si la cantidad de movimiento calculada es menor que la cantidad de movimiento máxima de cada uno de los miembros de transporte, la unidad de control puede controlar solo una parte de los varios miembros de transporte a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte.

40 Es más, cuando la lámina de papel se ha transportado de un miembro de transporte a otro miembro de transporte dispuesto en una etapa posterior al miembro de transporte, la unidad de control puede realizar un control para mover el miembro de transporte a una posición donde pueda recibir una lámina de papel posterior.

45 Es más, en la unidad de control, la duración de tiempo desde un punto de tiempo en el que la unidad de detección de lámina de papel o una unidad de detección de sincronización de transporte del lado de entrada detecta la lámina de papel que detecta un tiempo de transporte de la lámina de papel dispuesta en un lado aguas arriba de los miembros de transporte en la dirección de transporte de láminas de papel a un punto de tiempo en el que se va a iniciar el deslizamiento de los miembros de transporte puede establecerse para cada uno de los miembros de transporte, y la unidad de control puede realizar un control para deslizar los miembros de transporte a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte después de que haya transcurrido el tiempo establecido anteriormente para cada uno de los miembros de transporte después de que la unidad de detección de la lámina de papel o la unidad de detección de sincronización de transporte del lado de entrada hayan detectado la lámina de papel.

50 Es más, el aparato de transporte de láminas de papel de la presente invención puede incluir además una unidad de detección de sincronización de transporte que detecta el paso de la lámina de papel en cada miembro de transporte y, cuando la unidad de detección de sincronización de transporte ha detectado el paso de la lámina de papel, la unidad de control puede realizar un control para deslizar el miembro de transporte correspondiente a esta unidad de detección de sincronización de transporte a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte.

5 El aparato de transporte de láminas de papel de la presente invención puede incluir además un primer miembro de transporte fijo y un segundo miembro de transporte fijo dispuestos en un lado aguas arriba y en un lado aguas abajo del miembro de transporte en la dirección de transporte de láminas de papel, estando el primer miembro de transporte fijo y el segundo miembro de transporte fijo firmemente fijados y transportando la lámina de papel a lo largo de la trayectoria de transporte, la unidad de detección de lámina de papel también puede detectar una cantidad de inclinación de la lámina de papel, y la unidad de control puede realizar un control para deslizar el miembro de transporte a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte para corregir un estado de inclinación de la lámina de papel en función de la cantidad de inclinación de la lámina de papel detectada por la unidad de detección de láminas de papel cuando la lámina de papel se transporta desde el primer miembro de transporte fijo hasta el miembro de transporte o cuando la lámina de papel se transporta desde el miembro de transporte y es recibida por el segundo miembro de transporte fijo.

15 En el aparato de transporte de láminas de papel de la presente invención, el miembro de transporte puede incluir una pluralidad de miembros de transporte dispuestos en tándem a lo largo de la dirección de transporte de láminas de papel, en la trayectoria de transporte, la lámina de papel se transporta secuencialmente comenzando desde el miembro de transporte dispuesto en el lado más aguas arriba hacia los miembros de transporte dispuestos en el lado aguas abajo del mismo, la unidad de detección de láminas de papel también puede detectar la cantidad de inclinación de la lámina de papel y, cuando la lámina de papel se transporta desde un miembro de transporte hasta otro miembro de transporte dispuesto en una etapa posterior al miembro de transporte, la unidad de control puede controlar al menos uno de un miembro de transporte y el otro miembro de transporte para deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte para corregir el estado inclinado de la lámina de papel en función de la cantidad de inclinación de la lámina de papel detectada por la unidad de detección de láminas de papel.

25 Es más, en el miembro de transporte, una pluralidad de pares de rodillos superiores e inferiores que transportan la lámina de papel pellizcando la lámina de papel entre medias puede disponerse en tándem a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, y la unidad de control puede ajustar una velocidad de rotación de cada uno de la pluralidad de pares de rodillos dispuestos en el miembro de transporte para corregir el estado inclinado de la lámina de papel en función de la cantidad de inclinación de la lámina de papel detectada por la unidad de detección de láminas de papel cuando la lámina de papel es transportada por el miembro de transporte.

30 El aparato de transporte de láminas de papel de la presente invención puede incluir además un primer miembro de transporte fijo y un segundo miembro de transporte fijo dispuesto en el lado aguas arriba y en el lado aguas abajo del miembro de transporte en la dirección de transporte de láminas de papel, estando el primer miembro de transporte fijo y el segundo miembro de transporte fijo firmemente fijados y transportan la lámina de papel a lo largo de la trayectoria de transporte, el primer miembro de transporte fijo, el miembro de transporte y el segundo miembro de transporte fijo pueden estar constituidos por un par de rodillos superiores e inferiores que transportan la lámina de papel pellizcando la lámina de papel entre medias, y los rodillos del primer miembro de transporte fijo, el miembro de transporte y el segundo miembro de transporte fijo pueden ser accionados mediante un único sistema de accionamiento.

40 En este caso, la fuerza de accionamiento de los rodillos puede transmitirse entre el primer miembro de transporte fijo, el miembro de transporte y el segundo miembro de transporte fijo a través de un engranaje transmisor que se extiende a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte.

45 Un método de transporte de láminas de papel es un método de transporte de láminas de papel realizado por un aparato de transporte de láminas de papel que incluye un miembro de transporte que se puede deslizar a lo largo de una dirección a lo ancho de una trayectoria de transporte y transporta una lámina de papel a lo largo de la trayectoria de transporte, incluyendo el método detectar una posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte en una posición en un lado aguas arriba del miembro de transporte en una dirección de transporte de láminas de papel; calcular una cantidad de movimiento del miembro de transporte en función de la posición detectada de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte y una posición predeterminada previamente establecida de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte; y deslizar el miembro de transporte a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte por la cantidad de movimiento calculada cuando la lámina de papel es transportada por el miembro de transporte.

55 En el método de transporte de láminas de papel de la presente invención, el miembro de transporte puede incluir un par de rodillos superiores e inferiores que transportan la lámina de papel pellizcando la lámina de papel entre medias, y la lámina de papel puede transportarse mientras se pellizca entre el par de rodillos superiores e inferiores cuando la lámina de papel es transportada por el miembro de transporte.

60 En el método de transporte de láminas de papel de la presente invención, una pluralidad de los miembros de transporte está dispuesta en tándem a lo largo de la dirección de transporte de láminas de papel, en la trayectoria de transporte, la lámina de papel se transporta secuencialmente comenzando desde el miembro de transporte dispuesto en el lado más aguas arriba hacia los miembros de transporte dispuestos en el lado aguas abajo del mismo y, cuando la lámina de papel es transportada secuencialmente por los miembros de transporte, los miembros de transporte pueden deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, de modo que una suma total de las cantidades de movimiento de la lámina de papel realizada por los miembros de transporte en la dirección a lo ancho

de la trayectoria de transporte sea igual a la cantidad de movimiento calculada.

**Breve descripción de los dibujos**

- 5 La figura 1 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de transporte de láminas de papel de acuerdo con una primera realización de la presente invención.  
La figura 2 es una vista lateral del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1.  
La figura 3 es una vista en perspectiva del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en las figuras 1 y 2.
- 10 La figura 4 es una vista en perspectiva de una estructura detallada de un mecanismo de transporte deslizante del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1 y similares.  
La figura 5 es un diagrama de bloques funcional del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1 y similares.
- 15 Las figuras 6A(a) a 6A(e) son dibujos explicativos de un ejemplo de un método de transporte de láminas de papel realizado por el aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1 y similares.  
Las figuras 6B(a) a 6B(f) son dibujos explicativos continuados de la figura 6A(e) y muestran el método de transporte de láminas de papel realizado por el aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1 y similares.  
Las figuras 7(a) a 7(f) son dibujos explicativos de otro ejemplo del método de transporte de láminas de papel realizado por el aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1 y similares.
- 20 La figura 8 es un dibujo explicativo de un método para corregir un estado inclinado de la lámina de papel realizado en el aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1 y similares.  
La figura 9 es una vista lateral en sección transversal de un aparato de transporte de láminas de papel de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.
- 25 La figura 10 es una vista en perspectiva de una estructura de una porción de guía superior y una porción de guía inferior de un mecanismo de transporte deslizante del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 9.  
La figura 11 es una vista lateral de un mecanismo para balancear la porción de guía superior y la porción de guía inferior del mecanismo de transporte deslizante del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 9 y similares.
- 30 La figura 12 es una vista superior del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 9.  
La figura 13 es una vista en perspectiva de una estructura de un mecanismo de transporte intermedio de un aparato de transporte de láminas de papel de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.  
La figura 14 es una vista superior del mecanismo de transporte intermedio mostrado en la figura 13.
- 35 La figura 15 es una vista lateral en sección transversal del mecanismo de transporte intermedio cuando se ve a lo largo de las flechas A-A.

**Descripción de las realizaciones**

Primera realización

- 40 A continuación, se explicará una primera realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Las figuras 1 a 8 muestran un aparato de transporte de láminas de papel y un método de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización. Entre los dibujos, la figura 1 es un diagrama estructural esquemático del aparato de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización, la figura 2 es una vista lateral del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1 y la figura 3 es una vista en perspectiva del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en las figuras 1 y 2. La figura 4 es una vista en perspectiva de una estructura detallada de un mecanismo de transporte deslizante del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1 y similares. La figura 5 es un diagrama de bloques funcional del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1 y similares. Las figuras 6A y 6B son dibujos explicativos de un ejemplo del método de transporte de láminas de papel realizado por el aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1 y similares y la figura 7 es un dibujo explicativo de otro ejemplo del método de transporte de láminas de papel realizado por el aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1 y similares. La figura 8 es un dibujo explicativo de un método para corregir un estado inclinado de la lámina de papel realizado en el aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 1 y similares.
- 55 Un aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización transporta láminas de papel tales como billetes (la lámina de papel se muestra con un símbolo de referencia P en la figura 1 y similares), una a una. Al transportar la lámina de papel, el aparato de transporte de láminas de papel 10 alinea la lámina de papel transportada en una posición predeterminada, tal como una posición central en una dirección a lo ancho (es decir, en una dirección hacia arriba y hacia abajo en la figura 1), de una trayectoria de transporte 11. El aparato de transporte de láminas de papel 10 se puede usar como un aparato de transporte de billetes instalado dentro de un cuerpo de un aparato de depósito y dispensación de billetes que realiza el depósito y la dispensación de billetes, tal como un cajero automático y similares, instalado en una institución financiera tal como un banco, por ejemplo. El aparato de transporte de láminas de papel 10 ajusta la posición del billete en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte en la posición predeterminada, de modo que los billetes se almacenen con seguridad en varios recipientes de almacenamiento dispuestos dentro del cuerpo del aparato de depósito y dispensación de billetes. A continuación, se
- 60
- 65

explicará una configuración esquemática del aparato de transporte de láminas de papel 10.

El aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización incluye una primera unidad de transporte fija 20, que está firmemente fijada y transporta una lámina de papel a lo largo de la trayectoria de transporte 11; varios (por ejemplo, cuatro) mecanismos de transporte deslizante 30, que pueden deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 (es decir, en la dirección hacia arriba y hacia abajo en la figura 1) y transportar la lámina de papel recibida de la primera unidad de transporte fija 20; y una segunda unidad de transporte fija 50, que está firmemente fijada y transporta la lámina de papel recibida desde el mecanismo de transporte deslizante 30. Las unidades de transporte del lado aguas arriba 12 están dispuestas en un lado aguas arriba de la primera unidad de transporte fija 20 en una dirección de transporte de láminas de papel. Tal y como se muestra en la figura 1, las láminas de papel son transportadas por el aparato de transporte de láminas de papel 10, una a una, de derecha a izquierda a lo largo de la trayectoria de transporte 11, que se extiende en la dirección izquierda-derecha en la figura 1. Las láminas de papel se transportan con un borde corto de las mismas en paralelo a la dirección de transporte de láminas de papel. No obstante, la estructura del aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización no está limitada a la explicada anteriormente. Por ejemplo, las láminas de papel se pueden transportar con un borde largo de las mismas en paralelo a la dirección de transporte de láminas de papel.

A continuación, se explicará cada componente del aparato de transporte de láminas de papel 10.

Tal y como se muestra en las figuras 1 y 2, cada unidad de transporte del lado aguas arriba 12 incluye una correa de transporte lateral superior 14, que se estira alrededor de varios rodillos superiores 15, y una correa de transporte inferior 16, que se estira alrededor de varios rodillos inferiores 17. En la figura 1, se muestra una estructura de la correa de transporte inferior 16 en un estado en el que la correa de transporte lateral superior 14 y los rodillos superiores 15 se desmontan del aparato de transporte de láminas de papel 10. En la presente realización, un motor de accionamiento está dispuesto en un rodillo inferior 17 entre los varios rodillos inferiores 17. Cuando este rodillo inferior 17 es girado por el motor de accionamiento, la correa de transporte inferior 16 circula y se mueve en sentido levógiro en la figura 2. La correa de transporte lateral superior 14 gira conjuntamente con la correa de transporte inferior 16. Es decir, cuando la correa de transporte inferior 16 circula y se mueve en el sentido levógiro en la figura 2, la correa de transporte lateral superior 14 gira conjuntamente en el sentido dextrógiro en la figura 2. En la unidad de transporte del lado aguas arriba 12, la lámina de papel se transporta de derecha a izquierda en las figuras 1 y 2 en un estado en el que la lámina de papel está pellizcada entre la correa de transporte lateral superior 14 y la correa de transporte inferior 16. Tal y como se muestra en la figura 1, un par de correas de transporte inferiores izquierda y derecha 16 está dispuesto a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 (es decir, en la dirección hacia arriba y hacia abajo en la figura 1). Además, aunque no se muestra en los dibujos, con respecto a la correa de transporte lateral superior 14 correspondiente a la correa de transporte inferior 16, se dispone un par de correas de transporte superiores izquierda y derecha a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11.

Tal y como se muestra en las figuras 1 y 2, la primera unidad de transporte fija 20 incluye una porción de guía superior 22 y una porción de guía inferior 24 que están dispuestas para estar separadas verticalmente entre sí con un ligero espacio libre. La trayectoria de transporte 11 a lo largo de la cual se transporta la lámina de papel está formada entre la porción de guía superior 22 y la porción de guía inferior 24. Tal y como se muestra en la figura 1, un par de rodillos de transmisión izquierdo y derecho 26 está dispuesto en la porción de guía inferior 24 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. En la porción de guía superior 22, se dispone un par de rodillos impulsados izquierdo y derecho 28 para oponerse a los rodillos de transmisión 26 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. En la figura 1, se muestra la estructura de la porción de guía inferior 24 y los rodillos de transmisión 26 en un estado en el que la porción de guía superior 22 y los rodillos impulsados 28 se desmontan de la primera unidad de transporte fija 20.

En la primera unidad de transporte fija 20, un miembro de alta fricción, tal como un miembro de caucho, está dispuesto en una superficie circunferencial exterior de cada rodillo de transmisión 26, por ejemplo. Los rodillos de transmisión 26 giran mediante una unidad de accionamiento de rodillos 60 explicada más adelante a través de un eje de transmisión 29 en el sentido levógiro en la FIG. 2. Un miembro de metal está dispuesto en la superficie circunferencial exterior de cada rodillo impulsado 28. Los rodillos impulsados 28 están dispuestos en la porción de guía superior 22 de modo que los rodillos impulsados 28 entren en contacto y giren conjuntamente con los rodillos de transmisión 26. Cuando la lámina de papel se transporta en una porción de pellizco formada entre los rodillos de transmisión 26 y los rodillos impulsados 28, la lámina de papel se transporta hacia la izquierda en las figuras 1 y 2 a lo largo de la trayectoria de transporte 11.

La segunda unidad de transporte fija 50, de manera similar a la primera unidad de transporte fija 20, incluye una porción de guía superior 52 y una porción de guía inferior 54 que están dispuestas para estar separadas verticalmente entre sí con un ligero espacio libre. La trayectoria de transporte 11 a lo largo de la cual se transporta la lámina de papel está formada entre la porción de guía superior 52 y la porción de guía inferior 54. Tal y como se muestra en la figura 1, un par de rodillos de transmisión izquierdo y derecho 56 está dispuesto en la porción de guía inferior 54 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Además, en la porción de guía superior 52, un par de rodillos de transmisión izquierdo y derecho 58 está dispuesto para oponerse a los rodillos de transmisión 56 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. En la figura 1, se muestra la estructura de la porción de

guía inferior 54 y los rodillos de transmisión 56 en un estado en el que la porción de guía superior 52 y los rodillos impulsados 58 se desmontan de la segunda unidad de transporte fija 50.

5 En la segunda unidad de transporte fija 50, un miembro de alta fricción tal como un miembro de caucho está dispuesto en una superficie circunferencial exterior de cada rodillo de transmisión 56, por ejemplo. Los rodillos de transmisión 56 giran mediante la unidad de accionamiento de rodillos 60 explicada más adelante a través de un eje de transmisión 59 en el sentido levógiro en la figura 2. Un miembro de metal está dispuesto en una superficie circunferencial exterior de cada rodillo impulsado 58. Los rodillos impulsados 58 están dispuestos en la porción de guía superior 52 de modo que los rodillos impulsados 58 entren en contacto y giren conjuntamente con los rodillos de transmisión 56. Cuando la  
10 lámina de papel se transporta en una porción de pellizco formada entre los rodillos de transmisión 56 y los rodillos impulsados 58, la lámina de papel se transporta hacia la izquierda en las figuras 1 y 2 a lo largo de la trayectoria de transporte 11.

15 Varios (por ejemplo, cuatro) mecanismos de transporte deslizante 30 están dispuestos en tándem entre la primera unidad de transporte fija 20 y la segunda unidad de transporte fija 50 a lo largo de la dirección de transporte de láminas de papel. Cada mecanismo de transporte deslizante 30 se puede deslizar a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 (en la dirección hacia arriba y hacia abajo en la figura 1) independientemente de los otros mecanismos de transporte deslizante 30. Con esta configuración, la lámina de papel transportada desde cada mecanismo de transporte deslizante 30 hasta la segunda unidad de transporte fija 50 está alineada en la posición  
20 predeterminada (por ejemplo, la posición central) en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 desplazando la lámina de papel con estos mecanismos de transporte deslizante 30 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Por consiguiente, la lámina de papel se puede alinear en la posición predeterminada independientemente de la posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 en la primera unidad de transporte fija 20 dispuesta en el lado aguas arriba de cada mecanismo de transporte  
25 deslizante 30.

Tal y como se muestra en las figuras 1 y 2, cada mecanismo de transporte deslizante 30 incluye una porción de guía superior 32 y una porción de guía inferior 34 que están dispuestas para estar separadas verticalmente entre sí con un ligero espacio libre. La trayectoria de transporte 11 a lo largo de la cual se transporta la lámina de papel está formada  
30 entre la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34. La porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 están acopladas entre sí, por lo que la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 se pueden deslizar de forma integral a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Tal y como se muestra en la figura 1, un par de rodillos de transmisión izquierdo y derecho 36 está dispuesto en la porción de guía inferior 34 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Además, en la porción de guía superior 32, un  
35 par de rodillos impulsados izquierdo y derecho 38 está dispuesto para oponerse a los rodillos de transmisión 36 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. En la figura 1, se muestra la estructura de la porción de guía inferior 34 y el rodillo de transmisión 36 en un estado en el que se muestra la porción de guía superior 32 y los rodillos impulsados 38 de cada mecanismo de transporte deslizante 30.

40 En cada mecanismo de transporte deslizante 30, un miembro de alta fricción, tal como un miembro de caucho, está dispuesto en una superficie circunferencial exterior de cada rodillo de transmisión 36, por ejemplo. Los rodillos de transmisión 36 giran mediante la unidad de accionamiento de rodillos 60 explicada más adelante a través de un eje de transmisión 39 en el sentido levógiro en la figura 2. Un miembro de metal está dispuesto en una superficie circunferencial exterior de cada rodillo impulsado 38. Además, los rodillos impulsados 38 están dispuestos en la porción  
45 de guía superior 32 de modo que los rodillos impulsados 38 contacten y giren conjuntamente con el rodillo de transmisión 36. Cuando la lámina de papel se transporta en una porción de pellizco formada entre los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38, la lámina de papel se transporta hacia la izquierda en las figuras 1 y 2 a lo largo de la trayectoria de transporte 11. En la presente realización, un miembro de transporte que se desliza a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 y transporta la lámina de papel a lo largo de la  
50 trayectoria de transporte 11 está constituido por los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38. De manera adicional, en la presente realización, una primera porción de guía está constituida por la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 y la trayectoria de transporte 11 está formada entre ellas.

A continuación, en cada mecanismo de transporte deslizante 30, se explicará, con referencia a la figura 4, un  
55 mecanismo que desliza de forma integral la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Tal y como se muestra en la figura 4, dos carriles de guía 40 y 41, que se extienden paralelos entre sí a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, están dispuestos debajo de la porción de guía inferior 34. Un primer miembro de porción inferior 34a está unido en el centro y la porción inferior de la porción de guía inferior 34. Un segundo miembro de porción inferior 34b y un tercer miembro  
60 de porción inferior 34c están unidos en ambos extremos de la porción inferior de la porción de guía inferior 34. Un miembro cilíndrico está dispuesto en el primer miembro de porción inferior 34a y, con el carril de guía 40 que atraviesa el miembro cilíndrico, el primer miembro de porción inferior 34a puede deslizarse y guiarse a lo largo del carril de guía 40 en la dirección horizontal. Un miembro cilíndrico está dispuesto en el segundo miembro de porción inferior 34b y el tercer miembro de porción inferior 34c, respectivamente y, con el carril de guía 41 que atraviesa estos miembros  
65 cilíndricos, el segundo miembro de porción inferior 34b y el tercer miembro de porción inferior 34c pueden deslizarse y guiarse a lo largo del carril de guía 41 en la dirección horizontal.

En cada mecanismo de transporte deslizante 30, una correa de transmisión sin fin 42 está dispuesta debajo de cada carril de guía 40 y 41 a lo largo de la dirección horizontal. La correa de transmisión 42 se estira alrededor de varias poleas que incluyen una polea de transmisión 44 (las poleas distintas de la polea de transmisión 44 se han omitido de la figura 4). En cada mecanismo de transporte deslizante 30, se dispone un motor de accionamiento 46 tal como un motor paso a paso, que hace girar la polea de transmisión 44 en las direcciones hacia delante y hacia atrás. Una porción de unión de correa 34d está dispuesta en el segundo miembro de porción inferior 34b unido a la porción de guía inferior 34 en su porción inferior. La porción de unión de correa 34d está unida a la correa de transmisión 42. Con esta configuración, cuando el motor de accionamiento 46 gira la polea de transmisión 44, la correa de transmisión 42 estirada alrededor de la polea de transmisión 44 circula y se mueve, de este modo, la porción de unión de correa 34d se mueve en la dirección horizontal y, de ese modo, el segundo miembro de porción inferior 34b y el tercer miembro de porción inferior 34c se mueven a lo largo del carril de guía 41. En esta situación, el primer miembro de porción inferior 34a también se mueve a lo largo del carril de guía 40, por lo que la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 se deslizan de forma integral a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. En la presente realización, el accionamiento giratorio de la polea de transmisión 44 impartido por el motor de accionamiento 46 está controlado por una unidad de control 80 explicada más adelante.

En cada mecanismo de transporte deslizante 30, se dispone un sensor de detección de posición 76 del mecanismo de transporte deslizante (véase la figura 5; el sensor de detección de posición 76 del mecanismo de transporte deslizante no se muestra en las figuras 1 a 4) que detecta la posición de la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 (es decir, en la dirección hacia arriba y hacia abajo en la figura 1). Más específicamente, el sensor de detección de posición 76 del mecanismo de transporte deslizante detecta la posición del primer miembro de la porción inferior 34a unido a la porción de guía inferior 34 en la posición central de la porción inferior del mismo, por ejemplo, y detecta la posición de la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 en función de la posición del primer miembro de la porción inferior 34a en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. En cada mecanismo de transporte deslizante 30, se dispone un sensor de detección de sincronización de transporte 78 que detecta el paso de la lámina de papel (véase la figura 5; no mostrado en las figuras 1 a 4). El sensor de detección de sincronización de transporte 78 está dispuesto en la superficie inferior de la porción de guía superior 32 o en la superficie superior de la porción de guía inferior 34. Cuando la lámina de papel pasa la posición predeterminada en la trayectoria de transporte 11 en cada mecanismo de transporte deslizante 30, que es una posición entre la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34, el sensor de detección de sincronización de transporte 78 detecta que la lámina de papel ha pasado la posición predeterminada. La información de detección obtenida por el sensor de detección de posición 76 del mecanismo de transporte deslizante y el sensor de detección de sincronización de transporte 78 se transmite a la unidad de control 80 explicada más adelante.

En la presente realización, los rodillos de transmisión 26 de la primera unidad de transporte fija 20, los rodillos de transmisión 36 de cada mecanismo de transporte deslizante 30 y los rodillos de transmisión 56 de la segunda unidad de transporte fija 50 son todos accionados por un único sistema de accionamiento, es decir, la unidad de accionamiento de rodillos 60. Los detalles de una estructura de la unidad de accionamiento de rodillos 60 se explicarán con referencia a las figuras 1 y 3. Tal y como se muestra en las figuras 1 y 3, se disponen ruedas dentadas 29a, 39a, 59a en una porción de borde delantero del eje de transmisión 29 de los rodillos de transmisión 26 de la primera unidad de transporte fija 20, los ejes de transmisión 39 de los rodillos de transmisión 36 de cada mecanismo de transporte deslizante 30 y el eje de transmisión 59 de los rodillos de transmisión 56 de la segunda unidad de transporte fija 50, respectivamente. Cada engranaje transmisor 64 está dispuesto respectivamente entre las ruedas dentadas 29a, 39a, 59a. Un engranaje transmisor 62 está dispuesto de manera que se acople con la rueda dentada 29a en una porción de borde delantero del eje de transmisión 29 de los rodillos de transmisión 26 de la primera unidad de transporte fija 20. Además, un engranaje transmisor 61 está dispuesto de manera que se acople con el engranaje transmisor 62. Cuando el engranaje transmisor 61 gira mediante un motor de accionamiento no mostrado, que puede ser un motor paso a paso, por ejemplo, la rueda dentada 29a gira a través del engranaje transmisor 62, y la fuerza de accionamiento giratorio se transmite a las ruedas dentadas 39a y 59a a través de cada engranaje transmisor 64. De esta manera, cada eje de transmisión 29, 39, 59 gira de forma integral y cada rodillo de transmisión 26, 36, 56 también gira de forma integral.

Tal y como se muestra en las figuras 1 y 3, cada engranaje transmisor 64 se extiende a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 (es decir, en la dirección longitudinal de cada eje de transmisión 39). Con esta configuración, incluso si la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 de cada mecanismo de transporte deslizante 30 se han deslizado a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 y el eje de transmisión 39 de los rodillos de transmisión 36 se ha movido a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, el acoplamiento entre cada rueda dentada 39a y cada engranaje transmisor 64 no se liberará. Por consiguiente, si el eje de transmisión 39 de los rodillos de transmisión 36 se ha movido a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, los rodillos de transmisión 26, 36, 56 pueden girar de forma integral mediante la unidad de accionamiento de rodillos 60.

Tal y como se muestra en la figura 1, en el aparato de transporte de láminas de papel 10, un sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 está dispuesto en el lado aguas arriba de la primera unidad de transporte fija

20 en la dirección de transporte de láminas de papel. Además, un sensor de detección de láminas de papel del lado de salida 72 (véase la figura 5, no mostrado en las figuras 1 a 4) está dispuesto en el lado aguas abajo de la segunda unidad de transporte fija 50 en la dirección de transporte de láminas de papel. El sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 detecta la longitud a lo ancho, la posición en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, el ángulo de inclinación (cantidad de inclinación) y similares de la lámina de papel transportada por la unidad de transporte del lado aguas arriba 12 a lo largo de la trayectoria de transporte 11. La información de detección sobre la lámina de papel obtenida por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 se transmite a la unidad de control 80 explicada más adelante. El sensor de detección de láminas de papel del lado de salida 72 detecta la longitud a lo ancho, la posición en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, el ángulo de inclinación (cantidad de inclinación) y similares de la lámina de papel transportada después de haber sido alineada por cada mecanismo de transporte deslizante 30 en la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central y similares) en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. La información de detección sobre la lámina de papel obtenida por el sensor de detección de lámina de papel del lado de salida 72 también se transmite a la unidad de control 80 explicada más adelante. La unidad de control 80 determina si la lámina de papel está alineada con precisión por cada mecanismo de transporte deslizante 30 en la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 en función de la información de detección sobre la lámina de papel recibida desde el sensor de detección de lámina de papel del lado de salida 72.

Tal y como se muestra en la figura 1 y similares, en el aparato de transporte de láminas de papel 10, los sensores de detección de sincronización de transporte del lado de entrada 74 están dispuestos en posiciones en el lado aguas arriba de la primera unidad de transporte fija 20 pero en el lado aguas abajo del sensor de detección de láminas de papel en el lado de entrada 70 en la dirección de transporte de láminas de papel. Los sensores de detección de sincronización de transporte del lado de salida 75 (véase la figura 5, no mostrados en las figuras 1 a 4) están dispuestos en posiciones en el lado aguas abajo de la segunda unidad de transporte fija 50 pero en el lado aguas arriba del sensor 72 de detección de láminas de papel del lado de salida en la dirección de transporte de láminas de papel. Los sensores de detección de sincronización de transporte del lado de entrada 74 detectan una sincronización inmediatamente antes de que la lámina de papel se transmita a la primera unidad de transporte fija 20. Los sensores de detección de sincronización de transporte del lado de salida 75 detectan una sincronización de transporte de la lámina de papel a partir de la segunda unidad de transporte fija 50 después de que la posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 haya sido alineada por cada mecanismo de transporte deslizante 30 en la posición predeterminada. La información de detección sobre la lámina de papel obtenida a partir de los sensores de detección de sincronización de transporte del lado de entrada 74 y los sensores de detección de sincronización de transporte del lado de salida 75 se transmite respectivamente a la unidad de control 80 explicada más adelante.

Tal y como se muestra en la figura 5, la unidad de control 80 está dispuesta en el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización, y los componentes del aparato de transporte de láminas de papel 10 están controlados por la unidad de control 80. Para que quede explicado en mayor detalle, la unidad de transporte del lado aguas arriba 12, los motores de accionamiento 46 de los mecanismos de transporte deslizante 30 y la unidad de accionamiento de rodillos 60 están conectados a la unidad de control 80. La unidad de control 80 transmite señales de comando a la unidad de transporte del lado aguas arriba 12, los motores de accionamiento 46 de los mecanismos de transporte deslizante 30 y la unidad de accionamiento de rodillos 60 para controlar estos componentes. El sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70, el sensor de detección de láminas de papel del lado de salida 72, los sensores de detección de sincronización de transporte del lado de entrada 74, los sensores de detección de sincronización de transporte del lado de salida 75 y el sensor de detección de posición 76 del mecanismo de transporte deslizante y el sensor de detección de sincronización de transporte 78 de los mecanismos de transporte deslizante 30 están conectados a la unidad de control 80. La información de detección se transmite desde los sensores de detección 70, 72, 74, 75, 76, 78 hasta la unidad de control 80.

En un estado de espera del aparato de transporte de láminas de papel 10, la unidad de control 80 controla la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 de cada mecanismo de transporte deslizante 30 para posicionarlas en la posición central en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Las posiciones de la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 de cada mecanismo de transporte deslizante 30 en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 son detectadas por el sensor de detección de posición 76 del mecanismo de transporte deslizante dispuesto en cada mecanismo de transporte deslizante 30. De este modo, la unidad de control 80 es capaz de controlar la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 de cada mecanismo de transporte deslizante 30 para moverse a una posición deseada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 en función de la información de detección obtenida por el sensor de detección de posición 76 del mecanismo de transporte.

La unidad de control 80 calcula la cantidad de movimiento de cada mecanismo de transporte deslizante 30 en función de la posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 antes de haber sido transportado a cada mecanismo de transporte deslizante 30, que se ha detectado mediante el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70, y la posición predeterminada previamente establecida (por ejemplo, la posición central) de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Específicamente, si la posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 antes de haber sido transportada a cada mecanismo de transporte deslizante 30 que se ha detectado mediante el sensor de detección de

lámina de papel del lado de entrada 70 se ha desplazado respecto de la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 en 10 mm, por ejemplo, la unidad de control 80 calcula que la cantidad de movimiento de cada mecanismo de transporte deslizante 30 es de 10 mm. En la presente realización, la cantidad de movimiento de cada mecanismo de transporte deslizante 30 es la misma que la cantidad de movimiento del miembro de transporte constituido por los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38. Cuando la lámina de papel es transportada por cada mecanismo de transporte deslizante 30, la unidad de control 80 controla cada mecanismo de transporte deslizante 30 de modo que cada mecanismo de transporte deslizante 30 se deslice a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 en una cantidad igual a la cantidad de movimiento calculada. Para que quede explicado en mayor detalle, cuando las láminas de papel son transportadas secuencialmente por cada mecanismo de transporte deslizante 30, la unidad de control 80 realiza un control para deslizar cada mecanismo de transporte deslizante 30 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, de modo que la suma total de la cantidad de movimiento de las láminas de papel movidas por cada mecanismo de transporte deslizante 30 sea igual a la cantidad de movimiento calculada. Esta operación se explicará en mayor detalle más adelante.

A continuación, se explicarán seguidamente, con referencia a las figuras 6A a 6B, las operaciones del aparato de transporte de láminas de papel 10 que tiene la configuración explicada anteriormente (específicamente, el método de transporte de láminas de papel realizado por el aparato de transporte de láminas de papel 10). Las siguientes operaciones del aparato de transporte de láminas de papel 10 se realizan mediante la unidad de control 80, la cual controla los diversos componentes del aparato de transporte de láminas de papel 10.

La lámina de papel transmitida al aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización se transmite de derecha a izquierda en las figuras 1 y 2. Mientras se transporta la lámina de papel, en primer lugar, la longitud a lo ancho, la posición en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, el ángulo de inclinación (cantidad de inclinación) y similares de la lámina de papel son detectados por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70. La información de detección obtenida por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 se transmite a la unidad de control 80. La unidad de control 80 calcula la cantidad de movimiento de cada mecanismo de transporte deslizante 30 (es decir, la cantidad de movimiento del miembro de transporte constituido por los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38) en función de la posición, que se haya detectado mediante el sensor de detección de láminas de papel del lado de entrada 70, de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 antes de que la lámina de papel se transporte a cada mecanismo de transporte deslizante 30, y la posición predeterminada previamente establecida (por ejemplo, la posición central) de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Posteriormente, la lámina de papel es transportada por la unidad de transporte del lado aguas arriba 12 a lo largo de la trayectoria de transporte 11 y recibida por la primera unidad de transporte fija 20. Después, la lámina de papel es recibida por cada mecanismo de transporte deslizante 30 desde la primera unidad de transporte fija 20, y luego es transportada por cada mecanismo de transporte deslizante 30 hacia la izquierda en las figuras 1 y 2, y se transporta adicionalmente desde cada mecanismo de transporte deslizante 30 hasta la segunda unidad de transporte fija 50. Cuando la lámina de papel es transportada secuencialmente por cada mecanismo de transporte deslizante 30 hacia la izquierda en las figuras 1 y 2, la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 de cada mecanismo de transporte deslizante 30 se deslizan a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Con esta configuración, la posición de la lámina de papel transportada desde cada mecanismo de transporte deslizante 30 hasta la segunda unidad de transporte fija 50 en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 está alineada en la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) desplazando la lámina de papel por cada mecanismo de transporte deslizante 30 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 independientemente de la posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 en la primera unidad de transporte fija 20 dispuesta en el lado aguas arriba. Esta operación se explicará en mayor detalle con referencia a las figuras 6A y 6B. Las figuras 6A(a) a 6A(e) y las figuras 6B(a) a 6B(f) son dibujos explicativos que ilustran el método de transporte de láminas de papel realizado por el aparato de transporte de láminas de papel 10. Las operaciones mostradas en las figuras 6A(a) a 6A(e) se realizan primero y las operaciones mostradas en las figuras 6B (a) a 6B (f) se realizan posteriormente. En las figuras 6A y 6B, los cuatro mecanismos de transporte deslizante 30 se denominarán primer mecanismo de transporte deslizante 30a, segundo mecanismo de transporte deslizante 30b, tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d, los cuales están dispuestos en este orden desde el lado aguas arriba. En las figuras 6A y 6B, se muestra una lámina de papel transportada secuencialmente por los mecanismos de transporte deslizante primero a cuarto 30a a 30d con un símbolo de referencia P.

Tal y como se muestra en la figura 6A(a), cuando la primera unidad de transporte fija 20 recibe la lámina de papel desde la unidad de transporte del lado aguas arriba 12, la posición de la lámina de papel puede haberse desplazado en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 desde la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central). Si la posición de la lámina de papel se ha desplazado, para alinear la lámina de papel en la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, tal y como se muestra en la figura 6A(b), el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b comienzan a moverse en una dirección de acercamiento a la lámina de papel (es decir, en la dirección hacia abajo en la figura 6A(b)). Estos movimientos del primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b se realizan antes de que la lámina de papel alcance la porción de pellizco formada entre cada rodillo de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38 del primer mecanismo de transporte deslizante 30a. Después, tal y

como se muestra en las figura 6A(c), después de que el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b hayan dejado de moverse, la lámina de papel se alimenta a la porción de pellizco formada entre los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38 del primer mecanismo de transporte deslizante 30a.

5 Después, tal y como se muestra en la figura 6A(d), después de que el borde posterior de la lámina de papel en la dirección de transporte de láminas de papel haya salido de la porción de pellizco formada entre los rodillos de transmisión 26 y los rodillos impulsados 28 de la primera unidad de transporte fija 20, el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b se mueven hacia la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Mientras se pellizca la lámina de papel entre los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38 del primer mecanismo de transporte deslizante 30a o el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b, tal y como se muestra en la figura 6A(e), la lámina de papel se mueve de modo que la lámina de papel se acerque a la posición predeterminada a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11.

15 Después, tal y como se muestra en la figura 6B(a), mientras la lámina de papel es transportada por el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b, el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d comienzan a moverse en la dirección de acercamiento a la lámina de papel (es decir, en la dirección hacia abajo en la figura 6B(a)) para alinear la lámina de papel en la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central). Este movimiento del tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d se realiza antes de que la lámina de papel se alimente a la porción de pellizco formada entre los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38 del tercer mecanismo de transporte deslizante 30c. Después, tal y como se muestra en la figura 6B(b), después de que el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d hayan dejado de moverse, la lámina de papel se alimenta a la porción de pellizco formada entre los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38 del tercer mecanismo de transporte deslizante 30c.

20 Después, tal y como se muestra en la figura 6B(c), después de que el borde posterior de la lámina de papel en la dirección de transporte de láminas de papel haya salido de la porción de pellizco formada entre los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38 del segundo mecanismo de transporte deslizante 30b, el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d se mueven hacia la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 tal y como se muestra en la figura 6B(d). De esta manera, tal y como se muestra en la figura 6B(e), mientras se pellizca la lámina de papel entre los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38 del tercer mecanismo de transporte deslizante 30c o el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d, la lámina de papel se mueve a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 para acercarse a la posición predeterminada, y de este modo la lámina de papel se coloca en la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Posteriormente, tal y como se muestra en la figura 6B(f), la segunda unidad de transporte fija 50 recibe la lámina de papel desde el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d, y se envía desde la segunda unidad de transporte fija 50 a otro lado aguas abajo de la misma.

30 Durante esta operación, cuando la primera unidad de transporte fija 20 recibe una lámina de papel posterior (mostrada con un símbolo de referencia P' en las figuras 6B(d) a 6(f)) desde la unidad de transporte del lado aguas arriba 12, la posición de la lámina de papel posterior puede haberse desplazado en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 desde la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central). Si se ha desplazado la posición de la lámina de papel posterior, para alinear la lámina de papel posterior a la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, tal y como se muestra en la figura 6B(f), el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b comienzan a moverse hacia la lámina de papel (es decir, en la dirección hacia abajo en la figura 6B(f)). De esta manera, en la presente realización, cuando la lámina de papel se transporta desde un mecanismo de transporte deslizante (por ejemplo, el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b) a otro mecanismo de transporte deslizante dispuesto en una etapa posterior a un mecanismo de transporte deslizante (por ejemplo, el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d), la unidad de control 80 realiza un control para mover el primer mecanismo de transporte deslizante (específicamente, el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b) a una posición donde puede recibir la lámina de papel posterior.

45 Tal y como se ha explicado anteriormente, después de que la lámina de papel se haya transportado desde el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b hasta el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d, el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b se mueven a una posición donde puede recibir la lámina de papel posterior. Por lo tanto, el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización puede manipular láminas de papel que se alimentan secuencialmente. En una configuración alternativa, si cada uno de los mecanismos de transporte deslizante primero a cuarto 30a a 30d está configurado para deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 independientemente de los otros mecanismos de transporte deslizante 30a a 30d, luego, después de transportar una lámina de papel desde

el primer mecanismo de transporte deslizante 30a hasta el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b, el primer mecanismo de transporte deslizante 30a se mueve hasta una posición donde puede recibir la lámina de papel posterior, por ejemplo. De este modo, dicho aparato de transporte de láminas de papel 10 puede manipular láminas de papel que se alimentan secuencialmente.

5 En el método de transporte de láminas de papel realizado por los mecanismos de transporte deslizante primero a cuarto 30a a 30d mostrados en las figuras 6A y 6B, la unidad de control 80 realiza un control para deslizar cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, de modo que la suma total de la cantidad de movimiento de la lámina de papel movida por los mecanismos de transporte deslizante primero a cuarto 30a a 30d coincida con la cantidad de movimiento calculada cuando las láminas de papel han sido detectadas por el sensor de detección de láminas de papel del lado de entrada 70 (es decir, una distancia entre la posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 antes de que la lámina de papel se haya transportado a cada mecanismo de transporte deslizante 30 y la posición predeterminada previamente establecida de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 (por ejemplo, la posición central)). Específicamente, si la cantidad de movimiento de la lámina de papel calculada por la unidad de control 80 cuando la lámina de papel ha sido detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 es 18 mm, por ejemplo, y si la cantidad máxima de movimiento de cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d es de 10 mm, por ejemplo, entonces la cantidad de deslizamiento de la lámina de papel cuando la lámina de papel se desliza por el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 se establece en 10 mm, por ejemplo, y la cantidad de deslizamiento de la lámina de papel cuando la lámina de papel se desliza por el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 se establece en 8 mm, por ejemplo.

25 Si la cantidad de movimiento calculada por la unidad de control 80 cuando la lámina de papel ha sido detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 es menor que la cantidad máxima de movimiento de cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d, la unidad de control 80 realiza un control para deslizar solo uno (o solo algunos) de los varios (específicamente, cuatro) mecanismos de transporte deslizante 30a a 30d a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Específicamente, si la cantidad de movimiento calculada por la unidad de control 80 cuando el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 ha detectado la lámina de papel es de 8 mm, por ejemplo, y si la cantidad máxima de movimiento de cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d es de 10 mm, por ejemplo, entonces la unidad de control 80 realiza un control para deslizar la lámina de papel por el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b en 8 mm a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 y un control para no deslizar el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Con esta configuración, se puede reducir el número de los mecanismos de transporte deslizante 30 que se deslizan a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11.

40 A continuación, se explicarán los tiempos de inicio del movimiento de cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d en el método de transporte de láminas de papel realizado por los mecanismos de transporte deslizante primero a cuarto 30a a 30d mostrados en las figuras 6A y 6B. En la presente realización, en la unidad de control 80, una duración de tiempo desde un punto de tiempo en el que el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 o los sensores de detección de sincronización de transporte del lado de entrada 74 detectan la lámina de papel hasta un punto de tiempo en el que se inicia el deslizamiento de cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d se establece por separado en cada uno de los mecanismos de transporte deslizante 30a a 30d. La unidad de control 80 controla cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d para comenzar a deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 cuando ha transcurrido la duración de tiempo establecida previamente para cada uno de los mecanismos de transporte deslizante 30a a 30d después de que la lámina de papel haya sido detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 o los sensores de detección de sincronización de transporte del lado de entrada 74. El tiempo de inicio del movimiento de cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d, no obstante, no se limita al que se explica en el presente documento. En un método alternativo, la unidad de control 80 se puede configurar para realizar un control, de modo que cuando el paso de la lámina de papel haya sido detectado por el sensor de detección de sincronización de transporte 78 dispuesto en cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d, la unidad de control 80 controle los mecanismos de transporte deslizante 30a a 30d en los que está dispuesto este sensor de detección de sincronización de transporte 78 para comenzar a deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11.

60 En el método de transporte de láminas de papel realizado por los mecanismos de transporte deslizante primero a cuarto 30a a 30d mostrados en las figuras 6A y 6B, el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b se deslizan de forma integral a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 y el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d se deslizan de forma integral a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. No obstante, la presente realización no se limita a la configuración explicada anteriormente. En una configuración alternativa, cada uno de los mecanismos de transporte deslizante primero a cuarto 30a a 30d puede configurarse para deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 independientemente de los otros

mecanismos de transporte deslizante 30a a 30d. La unidad de control 80 realiza un control tal que después de que cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d haya transportado la lámina de papel, los mecanismos de transporte deslizante 30a a 30d se devuelven a la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. No obstante, la presente realización no se limita a la configuración explicada anteriormente. En una configuración alternativa, la unidad de control 80 puede estar configurada para realizar un control de modo que después de que cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d haya transportado la lámina de papel, cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d se controle para comenzar a deslizar a una posición en la que pueda recibir una lámina de papel posterior y estar listo para transportar la lámina de papel posterior.

El método de transporte de láminas de papel realizado por el aparato de transporte de láminas de papel 10 mostrado en la figura 1 y similares no está limitado al ejemplo mostrado en las figuras 6A y 6B. Otro ejemplo del método de transporte de láminas de papel realizado por el aparato de transporte de láminas de papel 10 mostrado en la figura 1 y similares se explicará con referencia a las figuras 7(a) a 7(f). En la figura 7, de manera similar a las figuras 6A y 6B, cuatro mecanismos de transporte deslizante 30 incluyen el primer mecanismo de transporte deslizante 30a, el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b, el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d dispuestos en este orden desde el lado aguas arriba. En la figura 7, se muestra, con un símbolo de referencia P, una lámina de papel para ser transportada secuencialmente por los mecanismos de transporte deslizante primero a cuarto 30a a 30d.

Tal y como se muestra en la figura 7(a), cuando la primera unidad de transporte fija 20 recibe la lámina de papel desde la unidad de transporte del lado aguas arriba 12, la posición de la lámina de papel puede haberse desplazado en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 desde la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central). Si se ha desplazado la posición de la lámina de papel, para alinear la lámina de papel en la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, tal y como se muestra en la figura 7(b), el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b comienzan a moverse en la dirección de acercamiento a la lámina de papel (es decir, en la dirección hacia abajo en la figura 7(b)). Por ejemplo, si la posición de la lámina de papel que se transporta desde la unidad de transporte del lado aguas arriba 12 a la primera unidad de transporte fija 20 en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 se ha desplazado 20 mm desde la posición central, por ejemplo, entonces el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b se mueven desde la posición central en la dirección hacia abajo en la figura 7(b) en 5 mm, por ejemplo. Este movimiento del primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b se realiza antes de que la lámina de papel se alimente a la porción de pellizco formada entre los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38 del primer mecanismo de transporte deslizante 30a. En la configuración mostrada en la figura 7, la distancia de movimiento del primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b desde la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) es la mitad de la misma distancia en la configuración mostrada en las figuras 6A y 6B. Después, tal y como se muestra en la figura 7(c), después de que el borde posterior de la lámina de papel en la dirección de transporte de láminas de papel haya salido de la porción de pellizco formada entre los rodillos de transmisión 26 y los rodillos impulsados 28 de la primera unidad de transporte fija 20, el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b se mueven hacia arriba para que la lámina de papel se acerque a la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Durante esta operación, el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b se controlan para moverse a una posición en la dirección hacia arriba en la figura 7(c) desde la posición predeterminada. Específicamente, el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b se mueven hacia arriba en la figura 7(c) desde la posición central en 5 mm, por ejemplo. Con la configuración explicada anteriormente, la cantidad de desplazamiento de la lámina de papel desde la posición central en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 se reduce a 10 mm.

Tal y como se muestra en la figura 7(c), el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d comienzan a moverse en la dirección de acercamiento a la lámina de papel (es decir, en la dirección hacia abajo en la figura 7(c)). Específicamente, el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d se controlan para moverse en la dirección hacia abajo en la figura 7(c) desde la posición central en 5 mm, por ejemplo. Estos movimientos del tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d se realizan antes de que la lámina de papel se alimente a la porción de pellizco formada entre los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38 del tercer mecanismo de transporte deslizante 30c. En la configuración mostrada en la figura 7, la distancia de movimiento del tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d desde la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) es la mitad de la misma distancia en la configuración mostrada en las figuras 6A y 6B. Después, tal y como se muestra en la figura 7(d), después de que el borde posterior de la lámina de papel en la dirección de transporte de láminas de papel haya salido de la porción de pellizco formada entre los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38 del segundo mecanismo de transporte deslizante 30b, el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b vuelven a la posición predeterminada (específicamente, la posición central). Al mismo tiempo, tal y como se muestra en la figura 7(e), el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d se mueven hacia

arriba para que la lámina de papel se acerque más a la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. En esta operación, el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d se controlan para moverse a una posición en la dirección hacia arriba en la figura 7(e) desde la posición predeterminada. Específicamente, el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d se mueven hacia arriba en la figura 7(e) desde la posición central en 5 mm, por ejemplo. Al realizar la operación explicada anteriormente, la cantidad de desplazamiento de la lámina de papel desde la posición central en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 se convierte en 0 mm y, por lo tanto, la lámina de papel se coloca en la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Después, tal y como se muestra en la figura 7(f), la lámina de papel se transporta desde el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d hasta la segunda unidad de transporte fija 50, y se envía por la segunda unidad de transporte fija 50 a otro lado aguas abajo de la misma. El tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d vuelven a la posición predeterminada (específicamente, la posición central).

Tal y como se ha explicado anteriormente, también mediante el método de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 7, cuando la lámina de papel es transportada por los varios mecanismos deslizantes de transporte 30a a 30d, cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d se controla para deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 en función de la cantidad de desviación entre la posición predeterminada previamente establecida en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 y la posición real de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Por lo tanto, la lámina de papel se puede mover con seguridad a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 para alinearse en la posición predeterminada. Además, en el método de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 7, cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d es movido a ambos lados (específicamente, el lado superior y el lado inferior en la figura 7) de la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Por lo tanto, la cantidad de movimiento de cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d con respecto a la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 se convierte en la mitad de la misma en la configuración mostrada en las figuras 6A y 6B. Por lo tanto, la dimensión de la propia trayectoria de transporte 11 en la dirección a lo ancho se puede reducir, y se puede realizar un aparato 10 de transporte de láminas de papel más compacto.

En el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización, cuando la lámina de papel ha sido detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 y si la lámina de papel está inclinada, el estado inclinado de la lámina de papel puede corregirse entre la primera unidad de transporte fija 20 y el primer mecanismo de transporte deslizante 30a, entre los mecanismos de transporte deslizante 30a a 30d, o entre el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d y la segunda unidad de transporte fija 50. El método para corregir el estado inclinado de la lámina de papel realizado por el aparato de transporte de láminas de papel 10 se explicará con referencia a la figura 8.

En la figura 8, se muestra un método para corregir el estado inclinado de una lámina de papel (que se muestra con un símbolo de referencia P en la figura 8) que se transporta desde la primera unidad de transporte fija 20 hasta el primer mecanismo de transporte deslizante 30a. Específicamente, en función del ángulo de inclinación (cantidad de inclinación) de la lámina de papel que haya sido detectado por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70, la unidad de control 80 realiza un control, para corregir el estado inclinado de la lámina de papel que se va a transportar desde la primera unidad de transporte fija 20 hasta el primer mecanismo de transporte deslizante 30a, de modo que la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 del primer mecanismo de transporte deslizante 30a se muevan a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 hacia el lado en el que se aproxima la esquina delantera del billete inclinado (es decir, el lado inferior en el ejemplo mostrado en la figura 8. Específicamente, la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 del primer mecanismo de transporte deslizante 30a se mueven hacia abajo en la figura 8 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 en función del ángulo de inclinación (cantidad de inclinación) de la lámina de papel detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 cuando la lámina de papel se transporta desde la primera unidad de transporte fija 20 hasta la primera mecanismo de transporte deslizante 30a. Durante esta operación, los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38 del primer mecanismo de transporte deslizante 30a que sostienen la lámina de papel en una región frontal de la lámina de papel en la dirección de transporte de láminas de papel también se mueven hacia abajo en la figura 8 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Por el contrario, los rodillos de transmisión 26 y los rodillos de transmisión 28 de la primera unidad de transporte fija 20 que sostienen la lámina de papel en una región trasera de la lámina de papel en la dirección de transporte de láminas de papel no se mueven. Por consiguiente, la lámina de papel es girada alrededor de una posición Q, que es una posición intermedia entre los rodillos de transmisión izquierdo y derecho 26 de la primera unidad de transporte fija 20, en sentido levógiro en la figura 8 (véase una flecha en la figura 8) a lo largo de la trayectoria de transporte 11 y, de ese modo, se corrige el estado inclinado de la lámina de papel. La cantidad de movimiento de la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 del primer mecanismo de transporte deslizante 30a empleado para la corrección del estado inclinado de la lámina de papel se calcula en función del ángulo de inclinación (cantidad de inclinación) de la lámina de papel detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70.

Al corregir el estado inclinado de la lámina de papel mediante el método mostrado en la figura 8, la unidad de control

80 controla la unidad de accionamiento de rodillos 60 para ajustar la velocidad de rotación de cada uno de los rodillos de transmisión izquierdo y derecho 36 dispuestos en el primer mecanismo de transporte deslizante 30a. Este ajuste de la velocidad de rotación de cada rodillo de transmisión 36 se realiza en función del ángulo de inclinación (cantidad de inclinación) de la lámina de papel detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70.  
 5 Al realizar esta operación, el estado inclinado de la lámina de papel puede corregirse con mayor seguridad.

El tiempo para realizar la corrección del estado inclinado de la lámina de papel mediante el aparato de transporte de láminas de papel 10 no se limita al tiempo para transportar la lámina de papel desde la primera unidad de transporte fija 20 hasta el primer mecanismo de transporte deslizante 30a. En una configuración alternativa, la unidad de control 80 puede controlar la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 del cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d para moverse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 de modo que el estado inclinado de la lámina de papel se corrija en función del ángulo de inclinación (cantidad de inclinación) de la lámina de papel detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 cuando la lámina de papel se transporta desde el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d hasta la segunda unidad de transporte fija 50. En esta configuración, la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 del cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d se mueven a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 hacia el lado de la esquina más posterior del billete inclinado. El estado inclinado de la lámina de papel se corrige de la manera explicada anteriormente. En otro ejemplo más, la unidad de control 80 puede realizar un control tal que cuando la lámina de papel se transporta entre los mecanismos de transporte deslizante 30a a 30d, la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 de cada mecanismo de transporte deslizante 30a a 30d se mueven a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 para corregir el estado inclinado de la lámina de papel en función del ángulo de inclinación (cantidad de inclinación) de la lámina de papel detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70. En esta configuración, el estado inclinado de la lámina de papel se corrige moviendo la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 de los mecanismos de transporte deslizante 30 que están pellizcando la lámina de papel en la región frontal de la lámina de papel en la dirección de transporte de láminas de papel a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 hacia el lado de la esquina delantera del billete inclinado, o moviendo la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 de los mecanismos de transporte deslizante 30 que sostienen la lámina de papel en la región trasera del lámina de papel en la dirección de transporte de láminas de papel a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 hacia el lado de la esquina más posterior del billete inclinado.  
 10  
 15  
 20  
 25  
 30

En la presente realización, después de uno o más mecanismos deslizantes de transporte 30 dispuestos en el lado aguas arriba en la dirección de transporte de láminas de papel, de los varios mecanismos de transporte deslizante 30, han corregido el estado inclinado de la lámina de papel, la lámina de papel puede alinearse en la posición predeterminada mediante uno o más mecanismos deslizantes de transporte 30 dispuestos en el lado aguas abajo en la dirección de transporte de láminas de papel moviendo la lámina de papel a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. En esta configuración, la cantidad de movimiento de la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 de cada mecanismo de transporte deslizante 30 cuando se corrige el estado inclinado de la lámina de papel y la cantidad de movimiento de la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 cada mecanismo de transporte deslizante 30 cuando la lámina de papel se alinea en la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 se calcula en función de la longitud a lo ancho, la posición en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, y el ángulo de inclinación (cantidad de inclinación) de la lámina de papel detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70.  
 35  
 40

De acuerdo con el aparato de transporte de láminas de papel 10 y el método de transporte de láminas de papel que tiene la configuración explicada anteriormente, cuando la lámina de papel es transportada por los varios mecanismos deslizantes de transporte 30, el miembro de transporte constituido por los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38 pueden deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte en función de la cantidad de desviación entre la posición predeterminada previamente establecida en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 y la posición real de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Por lo tanto, la lámina de papel se puede mover con seguridad a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 para alinearse en la posición predeterminada. Asimismo, la posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte se ajusta no desplazando forzosamente la lámina de papel mediante rodillos, sino alineando la lámina de papel a la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 deslizando el miembro de transporte constituido por los rodillos de transmisión 36 y los propios rodillos impulsados 38 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Por lo tanto, se puede evitar el daño de la lámina de papel que se puede producir cuando la lámina de papel se desplaza a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11.  
 45  
 50  
 55

En el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización, tal y como se ha explicado anteriormente, la lámina de papel es transportada por cada mecanismo de transporte deslizante 30 pellizcando la lámina de papel entre el par de rodillos de transmisión superiores 36 y los rodillos de transmisión inferiores 38. Por lo tanto, la lámina de papel siempre está sujeta entre los rodillos de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38. Por consiguiente, la velocidad con la que la lámina de papel es transportada por cada mecanismo de transporte deslizante 30 puede estabilizarse, lo que permite una mayor mejora de la calidad del transporte de las láminas de papel.  
 60  
 65

- 5 En el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización, tal y como se ha explicado anteriormente, en cada mecanismo de transporte deslizante 30, se dispone el sensor de detección de posición 76 del mecanismo de transporte deslizante que detecta la posición de los mecanismos de transporte deslizante 30 (específicamente, la posición de la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34) en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Con esta configuración, la unidad de control 80 puede realizar un control para mover la porción de guía superior 32 y la porción de guía inferior 34 de cada mecanismo de transporte deslizante 30 a una posición deseada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 en función del sensor de detección de posición 76 del mecanismo de transporte deslizante.
- 10 En el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización, tal y como se ha explicado anteriormente, la unidad de control 80 realiza un control para deslizar cada mecanismo de transporte deslizante 30 (específicamente, el miembro de transporte constituido por cada rodillo de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38) a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11, de modo que cuando la lámina de papel es transportada secuencialmente por cada mecanismo de transporte deslizante 30, la suma total de las cantidades de movimiento de la lámina de papel realizadas por cada mecanismo de transporte deslizante 30 (es decir, la cantidad de movimiento de la lámina de papel movida por el miembro de transporte constituido por cada rodillo de transmisión 36 y los rodillos impulsados 38) sea igual a la cantidad de movimiento calculada en función de la posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 detectada por el sensor de detección de láminas de papel del lado de entrada 70.
- 20 En esta configuración, si la cantidad de movimiento calculada es menor que la cantidad de movimiento máxima de cada mecanismo de transporte deslizante 30, la unidad de control 80 realiza un control para mover solo uno (solo algunos) de los mecanismos de transporte deslizante 30 de los varios mecanismos de transporte deslizante 30 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Con esta configuración, puede reducirse el número de los mecanismos de transporte deslizante 30 para deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11.
- 25 En el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización, tal y como se ha explicado anteriormente, cuando la lámina de papel se transporta desde un mecanismo de transporte deslizante (por ejemplo, el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b) a otro mecanismo de transporte deslizante dispuesto en una etapa posterior a un mecanismo de transporte deslizante (por ejemplo, el tercer mecanismo de transporte deslizante 30c y el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30d), la unidad de control 80 realiza un control para mover el primer mecanismo de transporte deslizante (específicamente, el primer mecanismo de transporte deslizante 30a y el segundo mecanismo de transporte deslizante 30b) a una posición donde puede recibir la lámina de papel posterior. Con esta configuración, pueden alinearse varias láminas de papel alimentadas secuencialmente al aparato de transporte de láminas de papel 10 con un intervalo específico entre ellas mediante el aparato de transporte de láminas de papel 10 en la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11.
- 30 En el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización, tal y como se ha explicado anteriormente, en la unidad de control 80, duración de tiempo desde un punto de tiempo en el que el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 o los sensores de detección de sincronización de transporte del lado de entrada 74 detectan la lámina de papel hasta un punto de tiempo en el que se inicia el deslizamiento de cada mecanismo de transporte deslizante 30 establecido para cada uno de los mecanismos de transporte deslizante 30. La unidad de control 80 controla cada mecanismo de transporte deslizante 30 para comenzar a deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 cuando ha transcurrido la duración de tiempo establecida previamente para cada uno de los mecanismos de transporte deslizante 30 después de que la lámina de papel haya sido detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 o los sensores de detección de sincronización de transporte del lado de entrada 74. Con esta configuración, incluso si el sensor de detección de sincronización de transporte 78 se omite respecto de cada mecanismo de transporte deslizante 30, cada uno de los varios mecanismos de transporte deslizante 30 puede deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 en tiempos específicos en los que la lámina de papel alcanza cada mecanismo de transporte deslizante 30.
- 40 Si el sensor de detección de sincronización de transporte 78 que detecta el paso de la lámina de papel está dispuesto en cada mecanismo de transporte deslizante 30, la unidad de control 80 puede realizar un control, de modo que cuando el sensor 78 de detección de sincronización de transporte detecte el paso de la lámina de papel, cada mecanismo de transporte deslizante 30 en el que está dispuesto el sensor de detección de sincronización de transporte 78 se desliza a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11.
- 45 En el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización, tal y como se ha explicado anteriormente, la cantidad de inclinación de la lámina de papel también es detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70. La unidad de control 80 controla cada mecanismo de transporte deslizante 30 para deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 de modo que el estado inclinado de la lámina de papel se corrija en función de la cantidad de inclinación de la lámina de papel detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 cuando la lámina de papel se transporta desde la primera
- 50
- 55
- 60
- 65

unidad de transporte fija 20 hasta el primer transporte deslizante mecanismo 30a, o cuando la lámina de papel se transporta desde el cuarto mecanismo de transporte deslizante 30a hasta la segunda unidad de transporte fija 50. En una configuración alternativa, la unidad de control 80 puede realizar un control tal que cuando la lámina de papel se transporta desde un mecanismo de transporte deslizante 30 entre los varios mecanismos de transporte deslizante 30 hasta otro mecanismo de transporte deslizante 30 dispuesto en una etapa posterior al mecanismo de transporte deslizante 30, al menos uno del antiguo mecanismo de transporte deslizante 30 y el último mecanismo de transporte deslizante 30 se deslice a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 para corregir el estado inclinado de la lámina de papel en función de la cantidad de inclinación de la lámina de papel detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70. De acuerdo con el aparato de transporte de láminas de papel 10 que tiene la configuración explicada anteriormente, a diferencia de la técnica anterior, la orientación de la lámina de papel se puede cambiar no cambiando forzosamente la orientación con rodillos, sino deslizando los mecanismos de transporte deslizante 30 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Por consiguiente, se puede evitar el daño de la lámina de papel que se puede producir durante la corrección del estado inclinado de una lámina de papel.

En esta configuración, la unidad de control 80 puede ajustar la velocidad de rotación de cada uno de los varios pares (específicamente, un par) de rodillos de transmisión 36 dispuestos en cada mecanismo de transporte deslizante 30 para corregir el estado inclinado de la lámina de papel en función de la cantidad de inclinación de la lámina de papel detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70.

En el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización, tal y como se ha explicado anteriormente, la primera unidad de transporte fija 20, cada mecanismo de transporte deslizante 30 y la segunda unidad de transporte fija 50 están provistas respectivamente de cada par de rodillos de transmisión inferiores 26, 36, 56 y los rodillos de transmisión superiores 28, 38, 58 que transportan la lámina de papel pellizcando la lámina de papel entre ellos. Además, los rodillos de transmisión 26, 36, 56 de la primera unidad de transporte fija 20, cada mecanismo de transporte deslizante 30 y la segunda unidad de transporte fija 50 son todos accionados por el sistema de accionamiento único. En esta configuración, la fuerza de accionamiento de cada rodillo de transmisión 26, 36, 56 se transmite entre la primera unidad de transporte fija 20, cada mecanismo de transporte deslizante 30, y la segunda unidad de transporte fija 50 a través de cada engranaje transmisor 64 que se extiende a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11.

Las configuraciones del aparato de transporte de láminas de papel 10 y el método de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización no se limitan a lo explicado anteriormente, y son posibles diversas modificaciones y alteraciones de las mismas.

Por ejemplo, la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 a la que se alinea la lámina de papel por cada mecanismo de transporte deslizante 30 no está limitada a la posición central. La posición predeterminada a la que se alinea la lámina de papel por cada mecanismo de transporte deslizante 30 puede ser una posición deseada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11. Si el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización se usa como un aparato de transporte de billetes para instalarse en el cuerpo del aparato de un aparato de depósito y dispensación de billetes, el cual realiza el depósito y la dispensación de billetes, y si varios tipos de recipientes de almacenamiento dispuestos en el aparato de depósito y dispensación de billetes se instalan en la posición del extremo del aparato de transporte de billetes en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, entonces la posición predeterminada en la que se alinea la lámina de papel por cada mecanismo de transporte deslizante 30 puede ser la posición del extremo en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11.

El aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la presente realización incluye varios mecanismos de transporte deslizante 30; no obstante, la presente realización no está limitada a la configuración explicada anteriormente. El aparato de transporte de láminas de papel puede incluir solo un mecanismo de transporte deslizante 30. En esta configuración también, cuando una lámina de papel es transportada por el único mecanismo de transporte deslizante 30, el mecanismo de transporte deslizante 30 se desliza en función de la cantidad de desviación entre una posición predeterminada previamente establecida en la trayectoria de transporte 11 y la posición real de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 y, de ese modo, la lámina de papel puede moverse con seguridad a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11 para alinearse en la posición predeterminada.

En una configuración alternativa a la configuración en la que los rodillos de transmisión 26, 36, 56 de la primera unidad de transporte fija 20, cada mecanismo de transporte deslizante 30 y la segunda unidad de transporte fija 50 son accionados por el sistema de accionamiento único, los rodillos de transmisión 26, 36, 56 pueden ser accionados respectivamente por un motor de accionamiento correspondiente que puede ser un motor paso a paso. En esta configuración, cada rodillo de transmisión 26, 36, 56 puede accionarse independientemente de otros rodillos de transmisión.

En la presente realización, cada mecanismo de transporte deslizante 30 transporta la lámina de papel mientras pellizca la lámina de papel entre el par de rodillos de transmisión superiores 36 y los rodillos de transmisión inferiores 38. No

obstante, la presente realización no está limitada a esta configuración. El miembro de transporte puede tener una configuración diferente si la lámina de papel recibida de la primera unidad de transporte fija 20 puede transportarse a lo largo de la trayectoria de transporte 11 y la segunda unidad de transporte fija 50 puede recibir la lámina de papel después de que la lámina de papel se haya alineado con la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte 11.

#### Segunda realización

A continuación, se explicará una segunda realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Las figuras 9 a 12 muestran un aparato de transporte de láminas de papel y un método de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización. Entre los dibujos, la figura 9 es una vista lateral en sección transversal del aparato de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización. La figura 10 es una vista en perspectiva de una porción de guía superior y una porción de guía inferior de mecanismos de transporte deslizante del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 9. La figura 11 es una vista lateral que ilustra un mecanismo para balancear la porción de guía superior y la porción de guía inferior de los mecanismos de transporte deslizante del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 9 y similares. Además, la figura 12 es una vista superior del aparato de transporte de láminas de papel mostrado en la figura 9. En la explicación del aparato de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización, en el presente documento no se repetirá la explicación de los componentes del mismo, que son los del aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la primera realización.

Tal y como se muestra en la figura 9, un aparato de transporte de láminas de papel 110 de acuerdo la presente realización incluye una primera unidad de transporte fija 120, que está firmemente fijada y transporta una lámina de papel a lo largo de la trayectoria de transporte; varios (por ejemplo, cuatro) mecanismos de transporte deslizante 130 que se pueden deslizar a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte y transportan la lámina de papel recibida desde la primera unidad de transporte fija 120; y una segunda unidad de transporte fija 150, que está firmemente fijada y transporta la lámina de papel recibida de cada mecanismo de transporte deslizante 130.

En el aparato de transporte de láminas de papel 110 de acuerdo con la presente realización, en cada una de las primeras unidades de transporte fijas 120, cada mecanismo de transporte deslizante 130 y la segunda unidad de transporte fija 150, la forma de un hueco entre las porciones de guía superiores 122, 132, 152 y las porciones de guía inferiores 124, 134, 154 que constituyen la trayectoria de transporte para la lámina de papel pueden cambiarse dependiendo de la dirección de transporte de láminas de papel. Más específicamente, las porciones de guía superiores 122, 132, 152 y las porciones de guía inferiores 124, 134, 154 pueden moverse de modo que las distancias entre las porciones de guía superiores 122, 132, 152 y las porciones de guía inferiores 124, 134, 154 en el lado de una entrada y al lado de una salida de la trayectoria de transporte dispuesta entre las porciones de guía superiores 122, 132, 152 y las porciones de guía inferiores 124, 134, 154 se puedan cambiar. Específicamente, las porciones de guía superiores 122, 132, 152 y las porciones de guía inferiores 124, 134, 154 se pueden mover respectivamente entre una posición mostrada en la figura 9(a) y una posición mostrada en la figura 9(b).

Con esta configuración, en el aparato de transporte de láminas de papel 110 de acuerdo con la presente realización, tal y como se muestra en la figura 9(a) con una flecha hueca, la lámina de papel puede alimentarse desde la primera unidad de transporte fija 120 a la segunda unidad de transporte fija 150 a través de cada mecanismo de transporte deslizante 130 (es decir, la lámina de papel puede transportarse hacia la izquierda en la figura 9 (a)). Además, tal y como se muestra en la figura 9(b) con una flecha hueca, la lámina de papel puede alimentarse desde la segunda unidad de transporte fija 150 hasta la primera unidad de transporte fija 120 a través de cada mecanismo de transporte deslizante 130 (es decir, la lámina de papel puede transportarse hacia la derecha en la figura 9 (b)). Más específicamente, en cada una de las primeras unidades de transporte fijas 120, cada mecanismo de transporte deslizante 130 y la segunda unidad de transporte fija 150, la posición de cada porción de guía superior 122, 132, 152 y las porciones de guía inferior 124, 134, 154 se cambian entre la posición mostrada en la figura 9(a) y la posición mostrada en la figura 9(b) dependiendo de la dirección de transporte de láminas de papel. De este modo, la abertura en el lado de entrada del hueco entre las porciones de guía superiores 122, 132, 152 y las porciones de guía inferiores 124, 134, 154 se establece más grande que la abertura en el lado de salida y, de ese modo, la lámina de papel apenas choca con el borde de entrada lateral de las porciones de guía superiores 122, 132, 152 y las porciones de guía inferiores 124, 134, 154. A continuación, se explicará en detalle una configuración del aparato de transporte de láminas de papel 110.

Tal y como se muestra en la figura 9, la primera unidad de transporte fija 120 está constituida por la porción de guía superior 122 y la porción de guía inferior 124. La porción de guía superior 122 y la porción de guía inferior 124 están dispuestas para estar separadas verticalmente entre sí con un ligero espacio libre. Se forma una trayectoria de transporte para transportar la lámina de papel entre la porción de guía superior 122 y la porción de guía inferior 124. Un par de rodillos de transmisión izquierdo y derecho 126 está dispuesto en la porción de guía inferior 124 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. Un par de rodillos impulsados izquierdo y derecho 128 está dispuesto en la porción de guía superior 122 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte para oponerse a los rodillos de transmisión 126 correspondientes a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. La configuración del rodillo de transmisión 126 es la misma que la configuración del rodillo de transmisión

26 del aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la primera realización y la configuración del rodillo de transmisión 128 es la misma que el rodillo de transmisión 28 de la lámina de papel aparato de transporte 10 de acuerdo con la primera realización.

5 De manera similar a la primera unidad de transporte fija 120, la segunda unidad de transporte fija 150 está constituida por la porción de guía superior 152 y la porción de guía inferior 154. La porción de guía superior 152 y la porción de guía inferior 154 están dispuestas para estar separadas verticalmente entre sí con un ligero espacio libre. Se forma una trayectoria de transporte para transportar la lámina de papel entre la porción de guía superior 152 y la porción de guía inferior 154. Un par de rodillos de transmisión izquierdo y derecho 156 está dispuesto en la porción de guía inferior 154 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. Un par de rodillos impulsados hacia la izquierda y hacia la derecha 158 está dispuesto en la porción de guía superior 152 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte para oponerse a cada rodillo de transmisión 156. La configuración del rodillo de transmisión 156 es la misma que la configuración del rodillo de transmisión 56 del aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la primera realización, y la configuración del rodillo de transmisión 158 es la misma que el rodillo de transmisión 58 del papel aparato de transporte de láminas 10 de acuerdo con la primera realización.

Varios (por ejemplo, cuatro) mecanismos de transporte deslizante 130 están dispuestos en tándem entre la primera unidad de transporte fija 120 y la segunda unidad de transporte fija 150 a lo largo de la dirección de transporte de láminas de papel. De manera similar a los mecanismos de transporte deslizante 30 del aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la primera realización, cada mecanismo de transporte deslizante 130 puede deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte independientemente del otro mecanismo de transporte deslizante 130. Con esta configuración, si la lámina de papel se transporta desde la primera unidad de transporte fija 120 hasta la segunda unidad de transporte fija 150 a través de cada mecanismo de transporte deslizante 130 tal y como se muestra en la figura 9 (a) mediante la flecha hueca, la lámina de papel transportada desde cada mecanismo de transporte deslizante 130 hasta la segunda unidad de transporte fija 150 está alineada en la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) con respecto a la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte moviendo la lámina de papel a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte por cada mecanismo de transporte deslizante 130 independientemente de la posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte en la primera unidad de transporte fija 120 dispuesta en el lado aguas arriba de cada mecanismo de transporte deslizante 130. Además, si la lámina de papel se transporta desde la segunda unidad de transporte fija 150 hasta la primera unidad de transporte fija 120 a través de cada mecanismo de transporte deslizante 130 tal y como se muestra en la figura 9(b) mediante la flecha hueca, la lámina de papel transportada desde cada mecanismo de transporte deslizante 130 hasta la primera unidad de transporte fija 120 está alineada en la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) con respecto a la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte moviendo la lámina de papel a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte por cada mecanismo de transporte deslizante 130 independientemente de la posición de la lámina de papel en la segunda unidad de transporte fija 150 dispuesta en el lado aguas arriba de cada mecanismo de transporte deslizante 130.

Tal y como se muestra en la figura 9, cada mecanismo de transporte deslizante 130 está constituido por la porción de guía superior 132 y la porción de guía inferior 134. La porción de guía superior 132 y la porción de guía inferior 134 están dispuestas de manera que estén separadas verticalmente entre sí con un ligero espacio libre, y se forma una trayectoria de transporte para transportar la lámina de papel entre la porción de guía superior 132 y la porción de guía inferior 134. En esta configuración, en cada mecanismo de transporte deslizante 130, la porción de guía superior 132 y la porción de guía inferior 134 pueden deslizarse de forma integral a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. Un par de rodillos de transmisión izquierdo y derecho 136 está dispuesto en la porción de guía inferior 134 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. Un par de rodillos impulsados izquierdo y derecho 138 está dispuesto en la porción de guía superior 132 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte para oponerse a cada rodillo de transmisión 136. La configuración del rodillo de transmisión 136 es la misma que la del rodillo de transmisión 36 del aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la primera realización y la configuración del rodillo de transmisión 138 es la misma que la configuración del rodillo de transmisión 38 del aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la primera realización. En la presente realización, un miembro de transporte que puede deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte y transporta la lámina de papel a lo largo de la trayectoria de transporte está constituido por los rodillos de transmisión 136 y los rodillos impulsados 138 de cada mecanismo de transporte deslizante 130.

A continuación, las configuraciones de la porción de guía superior 132 y la porción de guía inferior 134 de los mecanismos de transporte deslizante 130 en el aparato de transporte de láminas de papel 110 mostrado en la figura 9 se explicarán en detalle a continuación con referencia a las figuras 10 y 11. En la presente realización, la porción de guía superior 132 incluye una placa lateral 132a que se balancea alrededor de un eje 132b con respecto a un miembro de fijación 131 dispuesto en una posición fija en una dirección mostrada en la figura 10 mediante una flecha de línea continua y con esta configuración, toda la porción de guía superior 132 bascula alrededor del eje 132b con respecto al miembro de fijación 131 en una dirección mostrada en la figura 10 mediante la flecha. Un primer rodillo 132c y un segundo rodillo 132d están dispuestos respectivamente de forma giratoria cerca de ambos extremos de la placa lateral 132a. Un borde superior de una placa de enlace 133 explicada posteriormente contacta con una superficie circunferencial exterior de cada uno del primer rodillo 132c y el segundo rodillo 132d. De manera similar, la porción de guía inferior 134 incluye una placa lateral 134a que se balancea alrededor de un eje 134b con respecto al miembro de

fijación 131 dispuesto en una posición fija en una dirección mostrada en la figura 10 mediante una flecha de línea continua. En esta configuración, toda la porción de guía inferior 134 bascula alrededor del eje 134b con respecto al miembro de fijación 131 en la dirección mostrada en la figura 10 mediante la flecha de línea continua. Un primer rodillo 134c y un segundo rodillo 134d están dispuestos respectivamente de forma giratoria cerca de ambos extremos de la placa lateral 134a. Un borde inferior de la placa de enlace 133 explicada más adelante contacta con una superficie circunferencial exterior de cada uno del primer rodillo 134c y el segundo rodillo 134d.

Tal y como se muestra en las figuras 10 y 11, un par de placas de enlace 133 que se extienden en un estado mutuamente paralelo a lo largo de la dirección horizontal está dispuesto cerca de ambos extremos de la porción de guía superior 132 y la porción de guía inferior 134 en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (es decir, en la dirección de profundidad en la figura 10). Cada placa de enlace 133 oscila horizontalmente en una dirección paralela a la dirección de transporte de láminas de papel tal y como se muestra en las figuras 10 y 11 mediante flechas huecas. Porciones convexas 133a que sobresalen respectivamente en la dirección hacia arriba y hacia abajo, que corresponden a cada una de las primeras unidades de transporte fijas 120, cada mecanismo de transporte deslizante 130 y la segunda unidad de transporte fija 150, están dispuestas en un borde superior y un borde inferior de la placa de enlace 133. Cuando los rodillos 132c y 132d de la porción de guía superior 132 y los rodillos 134c y 134d de la porción de guía inferior 134 contactan con cada porción convexa 133a de la placa de enlace 133 durante la oscilación de la placa de enlace 133 a lo largo de la dirección horizontal, los rodillos 132c, 132d, 134c, 134d son empujados y movidos por cada porción convexa 133a de la placa de enlace 133 en la dirección hacia arriba o hacia abajo y, de ese modo, las placas laterales 132a y 134a se balancean alrededor del eje 132b y 134b, respectivamente. En el ejemplo mostrado en las figuras 10 y 11, cuando el primer rodillo 132c de la porción de guía superior 132 y el primer rodillo 134c de la porción de guía inferior 134 contactan respectivamente con las porciones convexas 133a de la placa de enlace 133, los rodillos 132c y 134c son empujados y movidos por las porciones convexas 133a de la placa de enlace 133 en la dirección hacia arriba y hacia abajo, respectivamente y, de ese modo, las placas laterales 132a y 134a giran alrededor de los ejes 132b y 134b, respectivamente. En esta configuración, para la trayectoria de transporte de la lámina de papel formada en cada mecanismo de transporte deslizante 130 entre la porción de guía superior 132 y la porción de guía inferior 134, una abertura en el extremo en el lado de la primera unidad de transporte fija 120 (es decir, en el lado derecho en las figuras 10 y 11) se establece más grande que una abertura en el extremo en el lado de la segunda unidad de transporte fija 150 (es decir, en el lado izquierdo en las figuras 10 y 11). Tal y como se muestra en la figura 9(a), cuando la placa de enlace 133 se coloca en la posición explicada anteriormente, también en la segunda unidad de transporte fija 150, para la trayectoria de transporte de la lámina de papel formada entre la porción de guía superior 152 y la porción de guía inferior 154, una abertura en el extremo en el lado más cercano a la primera unidad de transporte fija 120 (es decir, en el lado derecho en la figura 9) se establece más grande que una abertura en el extremo en el lado más distante de la primera unidad de transporte fija 120 (es decir, en el lado izquierdo en la figura 9).

Tal y como se ha explicado anteriormente, si se transporta una lámina de papel desde la primera unidad de transporte fija 120 hasta la segunda unidad de transporte fija 150 a través de cada mecanismo de transporte deslizante 130 tal y como se muestra en la figura 9(a) con la flecha hueca, en cada mecanismo de transporte deslizante 130 y la segunda unidad de transporte fija 150, tal y como se muestra en la figura 9(a), la posición de la placa de enlace 133 se ajusta de modo que se abra una abertura en el lado de la entrada de la trayectoria de transporte de la lámina de papel entre las porciones de guía superiores 132 y 152 y las porciones de guía inferiores 134 y 154 (es decir, en el lado derecho en la figura 9(a)) se vuelve más grande que una abertura en el lado de la salida (es decir, en el lado izquierdo en la figura 9(a)). Con esta configuración, la lámina de papel transportada en la dirección mostrada en la figura 9(a) por las flechas huecas apenas choca con el borde del lado de entrada de las porciones de guía superiores 132 y 152 o las porciones de guía inferiores 134 y 154 de cada mecanismo de transporte deslizante 130 y la segunda unidad de transporte fija 150. Por lo tanto, la lámina de papel puede transportarse suavemente desde la primera unidad de transporte fija 120 hasta la segunda unidad de transporte fija 150 a través de cada mecanismo de transporte deslizante 130.

Por el contrario, si las placas de enlace 133 se mueven hacia la derecha desde los estados mostrados en la figura 10 u 11 y, de este modo, el segundo rodillo 132d de la porción de guía superior 132 y el segundo rodillo 134d de la porción de guía inferior 134 se han puesto en contacto con las porciones convexas 133a de la placa de enlace 133, entonces los segundos rodillos 132d y 134d son empujados y movidos por las porciones convexas 133a de la placa de enlace 133 hacia arriba y hacia abajo, respectivamente y, de este modo, las placas laterales 132a y 134a giran alrededor de los ejes 132b y 134b, respectivamente. En esta configuración, en cada mecanismo de transporte deslizante 130, para la trayectoria de transporte de la lámina de papel formada entre la porción de guía superior 132 y la porción de guía inferior 134, una abertura en el extremo en el lado de la segunda unidad de transporte fija 150 (es decir, en el lado izquierdo en las figuras 10 y 11) se vuelve más grande que una abertura en el extremo en el lado de la primera unidad de transporte fija 120 (es decir, en el lado derecho en las figuras 10 y 11). Tal y como se muestra en la figura 9(b), cuando la placa de enlace 133 se coloca en la posición explicada anteriormente, también en la primera unidad de transporte fija 120, para la trayectoria de transporte de la lámina de papel formada entre la porción de guía superior 122 y la porción de guía inferior 124, una abertura en el extremo en el lado más cercano a la segunda unidad de transporte fija 150 (es decir, en el lado izquierdo en la figura 9) es más grande que una abertura en el extremo en el lado más distante de la segunda unidad de transporte fija 150 (es decir, en el lado derecho en la figura 9).

Tal y como se ha explicado anteriormente, cuando la lámina de papel se transporta desde la segunda unidad de transporte fija 150 hasta la primera unidad de transporte fija 120 a través de cada mecanismo de transporte deslizante 130 tal y como se muestra en la figura 9(b) con la flecha hueca, tal y como se muestra en la figura 9(b), en la primera unidad de transporte fija 120 y cada mecanismo de transporte deslizante 130, la posición de la placa de enlace 133 se ajusta de modo que una abertura en el lado de entrada (es decir, en el lado izquierdo en la figura 9(b)) de la trayectoria de transporte de la lámina de papel formada entre las porciones de guía superior 122 y 132 y las porciones de guía inferior 124 y 134 se haga más grande que una abertura en el lado de salida (es decir, en el lado derecho en la figura 9 (b)). Con esta configuración, la lámina de papel transportada en la dirección mostrada en la figura 9(b) con la flecha hueca apenas choca con el borde del lado de entrada de las porciones de guía superiores 122 y 132 o las porciones de guía inferiores 124 y 134 de la primera unidad de transporte fija 120 y cada mecanismo de transporte deslizante 130. Por lo tanto, la lámina de papel puede transportarse suavemente desde la segunda unidad de transporte fija 150 hasta la primera unidad de transporte fija 120 a través de cada mecanismo de transporte deslizante 130.

En el aparato de transporte de láminas de papel 110 de acuerdo con la presente realización, de manera similar al aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la primera realización, los rodillos de transmisión 126 de la primera unidad de transporte fija 120, los rodillos de transmisión 136 de cada mecanismo de transporte deslizante 130, y los rodillos de transmisión 156 de la segunda unidad de transporte fija 150 son accionados por una unidad de accionamiento de rodillos 160 que es un sistema de accionamiento único. Además, tal y como se muestra en la figura 12, la unidad de accionamiento de rodillos 160 explicada anteriormente no está instalada en el lado de cada mecanismo de transporte deslizante 130 en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, sino debajo de la porción de guía inferior 124 de la primera unidad de transporte fija 120, la porción de guía inferior 134 de cada mecanismo de transporte deslizante 130, y similares. Una configuración de la unidad de accionamiento de rodillos 160 mencionada anteriormente se explicará con referencia a la figura 12.

Tal y como se muestra en la figura 12, en el aparato de transporte de láminas de papel 110 de acuerdo con la presente realización, un eje de transmisión 129 para el rodillo de transmisión 126 de la primera unidad de transporte fija 120 y un eje de transmisión 139 para el rodillo de transmisión 136 de cada mecanismo de transporte deslizante 130 están dispuestos debajo de las porciones de guía inferiores 124 y 134, respectivamente. Aunque no se muestra en la figura 12, un eje de transmisión para los rodillos de transmisión 156 de la segunda unidad de transporte fija 150 está dispuesto también debajo de la porción de guía inferior 154. En la posición central de cada uno del eje de transmisión 129 para los rodillos de transmisión 126, el eje de transmisión 139 para los rodillos de transmisión 136 y el eje de transmisión para los rodillos de transmisión 156, las ruedas dentadas 129a y 139a y similares están dispuestas respectivamente, y los engranajes transmisores 161 y 164 engranan con las ruedas dentadas 129a y 139a y similares, respectivamente. Los engranajes transmisores 161 y 164 están conectados a través de correas de transmisión 163. En esta configuración, los engranajes transmisores 161 y 164 y las correas de transmisión 163 están dispuestos debajo de las porciones de guía inferiores 124 y 134, respectivamente. Los engranajes transmisores 161 giran mediante un motor de accionamiento no mostrado, constituido por un motor paso a paso y similares y, de este modo, las ruedas dentadas 129a y 139a y similares se hacen girar a través de las correas de transmisión 163 y los engranajes transmisores 164. De esta manera, los ejes de transmisión 129 y 139 y similares se hacen girar de forma integral y, de este modo, los rodillos de transmisión 126, 136, 156 también se hacen girar de forma integral.

Tal y como se muestra en la figura 12, los engranajes transmisores 164 se extienden a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (es decir, en la dirección longitudinal de los ejes de transmisión 139). Por consiguiente, incluso si la porción de guía superior 132 y la porción de guía inferior 134 de cada mecanismo de transporte deslizante 130 se han deslizado en la dirección hacia arriba y hacia abajo en la figura 12 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte y el eje de transmisión 139 de los rodillos de transmisión 136 también se ha movido en la dirección hacia arriba y hacia abajo en la figura 12 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, el acoplamiento entre cada rueda dentada 139a y cada engranaje transmisor 164 no se liberará. Con esta configuración, incluso si el eje de transmisión 139 de los rodillos de transmisión 136 se ha movido a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, los rodillos de transmisión 126, 136, 156 pueden girar de forma integral mediante la unidad de accionamiento de rodillos 160.

A diferencia de la primera realización en la que la unidad de accionamiento de rodillos 60 del aparato de transporte de láminas de papel 10 está instalada en el lado de cada mecanismo de transporte deslizante 30 en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, en el aparato de transporte de láminas de papel 110 de acuerdo con la presente realización, la unidad de accionamiento de rodillos 160 está instalada debajo de la porción de guía inferior 124 de la primera unidad de transporte fija 120, la porción de guía inferior 134 de cada mecanismo de transporte deslizante 130, y similares. Por lo tanto, el ancho del propio aparato de transporte de láminas de papel 110 puede reducirse, y el aparato de transporte de láminas de papel 110 puede instalarse en un espacio más pequeño.

### Tercera realización

A continuación, se explicará una tercera realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Las figuras 13 a 15 muestran un aparato de transporte de láminas de papel y un método de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización. Entre ellas, la figura 13 es una vista en perspectiva de un mecanismo

de transporte intermedio del aparato de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización, la figura 14 es una vista superior del mecanismo de transporte intermedio mostrado en la figura 13 y la figura 15 es una vista lateral en sección transversal del mecanismo de transporte intermedio cuando se ve a lo largo de las flechas A-A. En la explicación del aparato de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización, no se repetirá la explicación de componentes que son los mismos que los del aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la primera realización explicada anteriormente.

En la presente realización, a diferencia del aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la primera realización y el aparato de transporte de láminas de papel 110 de acuerdo con la segunda realización, varios mecanismos de transporte deslizante que pueden deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte no están dispuestos entre una primera unidad de transporte fija y una segunda unidad de transporte fija. En su lugar, la presente realización incluye varios mecanismos de transporte intermedio 230 mostrados en las figuras 13 a 15 dispuestos en tándem entre la primera unidad de transporte fija y la segunda unidad de transporte fija. El mecanismo de transporte intermedio 230 mostrado en las figuras 13 a 15 está firmemente fijo y no puede deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. En otro ejemplo del aparato de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización, el mecanismo de transporte intermedio 230 mostrado en las figuras 13 a 15 puede estar dispuesto en tándem entre la primera unidad de transporte fija y la segunda unidad de transporte fija, y los mecanismos de transporte intermedios 230 pueden integrarse con la primera unidad de transporte fija y la segunda unidad de transporte fija para formar una unidad de transporte.

El mecanismo de transporte intermedio 230 está constituido por una porción de guía superior (no mostrada) y una porción de guía inferior 234 dispuestas de manera que estén separadas verticalmente entre sí con un ligero espacio libre. Se forma una trayectoria de transporte para transportar la lámina de papel entre la porción de guía superior y la porción de guía inferior 234. En la presente realización, la porción de guía superior y la porción de guía inferior 234 están firmemente fijadas. Tal y como se muestra en las figuras 13 a 15, un par de rodillos de transmisión izquierdo y derecho 236 está dispuesto en la porción de guía inferior 234 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. Además, un par de rodillos impulsados izquierdo y derecho (no mostrados) está dispuesto a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte para oponerse a cada rodillo de transmisión 236. Un eje de transmisión 239 para accionar de forma giratoria los rodillos de transmisión 236 está dispuesto en los rodillos de transmisión 236.

En la presente realización, se forma una abertura 234a con una forma sustancialmente rectangular en la porción de guía inferior 234 para corresponderse con el rodillo de transmisión 236. Los rodillos de transmisión 236 sobresalen hacia arriba desde una superficie superior de la porción de guía inferior 234 a través de las aberturas correspondientes 234a (véase la figura 15). Una porción de soporte del rodillo de transmisión 235 que soporta cada rodillo de transmisión 236 está dispuesta debajo de la porción de guía inferior 234. La porción de soporte del rodillo de transmisión 235 está constituida por un miembro en forma de placa con una forma sustancialmente rectangular y que puede deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (es decir, en la dirección lateral en la figura 14). Con esta configuración, cada rodillo de transmisión 236 soportado por la porción de soporte del rodillo de transmisión 235 también se puede deslizar a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. En el aparato de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización, se disponen varias porciones de soporte del rodillo de transmisión 235 mostradas en las figuras 13 a 15 correspondientes a cada mecanismo de transporte intermedio 230, y cada porción de soporte del rodillo de transmisión 235 puede deslizarse independientemente la una de la otra.

Aunque no se muestra en el dibujo, se forma una abertura con una forma sustancialmente rectangular en las porciones de guía superiores para corresponder a cada rodillo impulsado. Los rodillos impulsados sobresalen de una superficie inferior de la porción de guía superior a través de las aberturas correspondientes. Las porciones de soporte del rodillo impulsado que soportan cada rodillo impulsado están dispuestas por encima de la porción de guía superior. La porción de soporte del rodillo impulsado está constituida por un miembro en forma de placa con una forma sustancialmente rectangular y que puede deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. Por consiguiente, cada rodillo impulsado soportado por las porciones de soporte del rodillo impulsado también se puede deslizar a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. En el aparato de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización, se disponen varias porciones de soporte de rodillos impulsados para corresponder a cada mecanismo de transporte intermedio 230, y cada porción de soporte de rodillos impulsados puede deslizarse independientemente una de otra.

En la presente realización, un miembro de transporte que puede deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte, que es un miembro que transporta la lámina de papel a lo largo de la trayectoria de transporte, está constituido por los rodillos de transmisión 236 y los rodillos impulsados de cada mecanismo de transporte intermedio 230. Además, en la presente realización, una segunda porción de guía está constituida por la porción de guía superior y la porción de guía inferior 234, en las que se forma la trayectoria de transporte entre ellas. En la presente realización, la segunda porción de guía está firmemente fijada, y el miembro de transporte constituido por los rodillos de transmisión 236 y los rodillos impulsados puede deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte con respecto a la segunda porción de guía firmemente fijada.

A continuación, se explicará, con referencia a las figuras 13 a 15, un mecanismo para deslizar la porción de soporte del rodillo de transmisión 235 de los mecanismos de transporte intermedios 230 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. Tal y como se muestra en las figuras 13 y 14, dos carriles de guía 240 y 241 que se extienden a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte en paralelo entre sí están dispuestos debajo de la porción de guía inferior 234. Un primer miembro de porción inferior 235a está unido en la posición central en el lado de un borde de la porción de soporte del rodillo de transmisión 235. Un segundo miembro de porción inferior 235b y un tercer miembro de porción inferior 235c están unidos en ambas posiciones de extremo en el borde en el otro lado de la porción de soporte del rodillo de transmisión 235, respectivamente. Un miembro cilíndrico está dispuesto en el primer miembro de porción inferior 235a. El carril de guía 240 pasa a través del miembro cilíndrico. Por consiguiente, el primer miembro de porción inferior 235a puede deslizarse y guiarse a lo largo del carril de guía 240 en la dirección horizontal. Un miembro cilíndrico está dispuesto también en el segundo miembro de porción inferior 235b y el tercer miembro de porción inferior 235c, respectivamente. El carril de guía 241 está dispuesto a través de estos miembros cilíndricos. Por consiguiente, el segundo miembro de porción inferior 235b y el tercer miembro de porción inferior 235c pueden deslizarse y guiarse a lo largo del carril de guía 241 en la dirección horizontal.

En cada mecanismo de transporte intermedio 230, se proporciona una correa de transmisión sin fin (no mostrada) dispuesta en la dirección horizontal debajo de los carriles de guía 240 y 241, y la correa de transmisión se estira alrededor de varias poleas (no mostradas) incluyendo poleas de transmisión (no mostradas). En cada mecanismo de transporte intermedio 230, se dispone un motor de accionamiento (no mostrado) que hace girar la polea de transmisión en ambas direcciones, hacia delante y hacia atrás, como un motor paso a paso, por ejemplo. Una porción de unión de la correa (no mostrada) está dispuesta en el segundo miembro de porción inferior 235b unida en el borde lateral de la porción de soporte del rodillo de transmisión 235, y la porción de unión de la correa está unida a la correa de transmisión. En esta configuración, cuando el motor de accionamiento gira la polea de transmisión, la correa de transmisión estirada alrededor de la polea de transmisión circula y se mueve, de este modo, la porción de unión de la correa se mueve en la dirección horizontal y, de ese modo, el segundo miembro de porción inferior 235b y el tercer miembro de porción inferior 235c se mueven a lo largo del carril de guía 241. En esta configuración, el primer miembro de la porción inferior 235a también se mueve a lo largo del carril de guía 240, y la porción de soporte del rodillo de transmisión 235 se desliza a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. De este modo, los rodillos de transmisión 236 soportados por la porción de soporte del rodillo de transmisión 235 se deslizan a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte dentro de las aberturas 234a de la porción de guía inferior 234. En la presente realización, el accionamiento giratorio de la polea de transmisión mediante el motor de accionamiento es controlado por una unidad de control que tiene una configuración similar a la de la unidad de control 80 incluida en el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la primera realización.

Aunque no se muestra en el dibujo, el mecanismo para deslizar la porción de soporte del rodillo de transmisión de cada mecanismo de transporte intermedio 230 a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte también tiene una configuración similar a la del mecanismo para deslizar la porción de soporte del rodillo de transmisión 235 de los mecanismos de transporte intermedio 230 explicados anteriormente a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte.

En la presente realización, a diferencia del aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la primera realización y el aparato de transporte de láminas de papel 110 de acuerdo con la segunda realización, no es necesario que la porción de guía superior y la porción de guía inferior 234 puedan deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. Es decir, la porción de soporte del rodillo de transmisión 235 que soporta los rodillos de transmisión 236 y la porción de soporte del rodillo impulsados que soporta los rodillos impulsados solo pueden deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. Por consiguiente, el peso de los miembros que pueden deslizarse en la dirección a lo ancho se puede reducir y, de este modo, la carga en el motor de accionamiento que impulsa la porción de soporte del rodillo de transmisión 235 y la porción de soporte del rodillo de transmisión se puede reducir. Como resultado, puede mejorarse la respuesta de los componentes cuando los rodillos de transmisión 236 y los rodillos impulsados se deslizan a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte y puede alargarse la vida útil del motor de accionamiento que acciona la porción de soporte del rodillo de transmisión 235 y la porción de soporte del rodillo de transmisión.

Tal y como se ha explicado anteriormente, en la presente realización, el accionamiento giratorio de la polea de transmisión mediante el motor de accionamiento que acciona la porción de soporte del rodillo de transmisión 235 y las porciones de soporte del rodillo impulsado están controladas por una unidad de control que tiene una configuración similar a la de la unidad de control 80 incluida en el aparato de transporte de láminas de papel 10 de acuerdo con la primera realización. Para que quede explicado en mayor detalle, la unidad de control dispuesta en el aparato de transporte de láminas de papel de acuerdo con la presente realización calcula la cantidad de movimiento de las porciones de soporte del rodillo de transmisión 235 y las porciones de soporte del rodillo de transmisión en función de la posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte antes de alimentar la lámina de papel detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 a los mecanismos de transporte intermedios 230 y una posición predeterminada previamente establecida (por ejemplo, la posición central) de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. Específicamente, por ejemplo, si la posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte antes de que la lámina de papel detectada por el sensor de detección de lámina de papel del lado de entrada 70 se haya alimentado a los

mecanismos de transporte intermedios 230 se ha desplazado desde la posición predeterminada (por ejemplo, la posición central) de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte en 10 mm, entonces la unidad de control calcula que la cantidad de movimiento de las porciones de soporte del rodillo de transmisión 235 y las porciones de soporte del rodillo impulsado es de 10 mm. En la presente realización, la cantidad de movimientos de las porciones de soporte del rodillo de transmisión 235 y las porciones de soporte del rodillo impulsados son las mismas que la cantidad de movimiento del miembro de transporte constituido por los rodillos de transmisión 236 y los rodillos impulsados. La unidad de control controla los mecanismos de transporte intermedios 230 para deslizar las porciones de soporte del rodillo de transmisión 235 y las porciones de soporte del rodillo impulsado a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte por la cantidad de movimiento calculada cuando la lámina de papel es transportada por los mecanismos de transporte intermedios 230. Para que quede explicado en mayor detalle, la unidad de control realiza un control para deslizar las porciones de soporte del rodillo de transmisión 235 y las porciones de soporte del rodillo de transmisión a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte de modo que la suma total de las cantidades de movimiento de la lámina de papel realizadas por los mecanismos de transporte intermedios 230 sea igual a la cantidad de movimiento calculada cuando la lámina de papel es transportada secuencialmente por los mecanismos de transporte intermedios 230.

Tal y como se ha explicado anteriormente, de acuerdo con el aparato de transporte de láminas de papel de la presente realización, cuando la lámina de papel es transportada por los varios mecanismos intermedios de transporte 230, las porciones de soporte del rodillo de transmisión 235 o las porciones de soporte del rodillo de transmisión se deslizan en función de la cantidad de desviación entre la posición predeterminada previamente establecida en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte y la posición real de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte. Por lo tanto, los rodillos de transmisión 236 y los rodillos impulsados se deslizan a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte y, de ese modo, la lámina de papel se puede mover con seguridad a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte para alinearse a la posición predeterminada. Asimismo, a diferencia de la técnica anterior, la posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte se ajusta no desplazando forzosamente la lámina de papel por rodillos, sino alineando la lámina de papel en la posición predeterminada en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte deslizando el miembro de transporte constituido por el rodillo de transmisión 236 y el propio rodillo impulsado a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte y, de ese modo, pueden romperse las láminas de papel que pueden producirse cuando la lámina de papel se desplaza a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) que transporta una lámina de papel a lo largo de una trayectoria de transporte (11), que comprende:

5 un miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) que puede deslizarse a lo largo de una dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) y transporta la lámina de papel a lo largo de la trayectoria de transporte (11); una unidad de detección de láminas de papel (70) que está dispuesta aguas arriba del miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) en una dirección de transporte de láminas de papel a lo largo de la trayectoria de transporte (11) y detecta una posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11); y una unidad de control (80) que calcula una cantidad de movimiento del miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) en función de una posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) detectada por la unidad de detección de láminas de papel (70) y una posición predeterminada previamente establecida de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11), y realiza un control para deslizar el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) por la cantidad de movimiento calculada cuando la lámina de papel es transportada por el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238), el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) comprende una pluralidad de los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) dispuestos en tándem a lo largo de la dirección de transporte de láminas de papel, en la trayectoria de transporte (11), la lámina de papel se transporta secuencialmente comenzando desde el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) dispuesto más aguas arriba hacia los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) dispuestos aguas abajo del mismo, **caracterizado por que** la unidad de control (80) controla los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) para deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) de modo que una suma total de las cantidades de movimiento de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) realizada por los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) sea igual a la cantidad de movimiento calculada cuando la lámina de papel es transportada secuencialmente por los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238).

2. El aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) incluye un par de rodillos superiores e inferiores (36, 38, 136, 138, 236, 238) que transportan la lámina de papel pellizcando la lámina de papel entre medias.

3. El aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende además una unidad de detección de posición (76) que detecta una posición del miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11).

4. El aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el miembro de transporte (36, 38, 136, 138) está dispuesto en una primera porción de guía (32, 34, 132, 134) que constituye la trayectoria de transporte (11), y la primera porción de guía (32, 34, 132, 134) puede deslizarse de forma integral con el miembro de transporte (36, 38, 136, 138) a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11).

5. El aparato de transporte de láminas de papel (110) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** la primera porción de guía (132, 134) comprende un par de primeras porciones de guía (132, 134) dispuestas para estar separadas entre sí, en el que la trayectoria de transporte (11) está formada entre las primeras porciones de guía (132, 134), y el par de primeras porciones de guía (132, 134) puede deslizarse de modo que una distancia entre las primeras porciones de guía (132, 134) en un lado de entrada de la trayectoria de transporte (11) dispuesto entre el par de las primeras porciones de guía (132, 134) y una distancia entre las primeras porciones de guía (132, 134) en un lado de salida de la trayectoria de transporte (11) se puedan cambiar respectivamente.

6. El aparato de transporte de láminas de papel (110) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el par de las primeras porciones de guía (132, 134) son respectivamente capaces de balancearse alrededor de un eje (132b, 134b) y el aparato de transporte de láminas de papel (10) incluye un mecanismo de balanceo de la porción de guía (133) para cambiar la distancia entre las primeras porciones de guía (132, 134) en el lado de entrada de la trayectoria de transporte dispuesto entre las primeras porciones de guía (132, 134) y la distancia entre las primeras porciones de guía (132, 134) en el lado de salida de las mismas balanceando el par de primeras porciones de guía (132, 134), respectivamente.

7. El aparato de transporte de láminas de papel (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el miembro de transporte (236, 238) está dispuesto en una segunda porción de guía (232, 234) que constituye la trayectoria de transporte (11), la segunda porción de guía (232, 234) está firmemente fijada y el miembro de transporte (236, 238) puede deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) con respecto a la segunda porción de guía (236, 238).

8. El aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** si la cantidad de movimiento calculada es menor que la cantidad de movimiento máxima de cada uno de los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238), la unidad de control (80) controla solo una parte de los varios miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11).
9. El aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** cuando la lámina de papel se ha transportado desde un miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) hasta otro miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) dispuesto en una etapa posterior al miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238), la unidad de control (80) realiza un control para mover el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) hasta una posición donde puede recibir una lámina de papel posterior.
10. El aparato de transporte de láminas de papel (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** en la unidad de control (80), la duración de tiempo desde un punto de tiempo en el que la lámina de papel es detectada por la unidad de detección de láminas de papel (70) o una unidad de detección de sincronización de transporte del lado de entrada (74) que detecta una sincronización de transporte de la lámina de papel dispuesta aguas arriba de los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) en la dirección de transporte de láminas de papel hasta un punto de tiempo en el que se debe iniciar el deslizamiento de los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) se establece para cada uno de los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238), y la unidad de control (80) realiza un control para deslizar los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) después de que haya transcurrido la duración de tiempo establecida previamente para cada uno de los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) después de que la unidad de detección de láminas de papel (70) o la unidad de detección de sincronización de transporte del lado de entrada (74) hayan detectado la lámina de papel.
11. El aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además una unidad de detección de sincronización de transporte (78) que detecta el paso de la lámina de papel en cada miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238), **caracterizado por que** cuando la unidad de detección de sincronización de transporte (78) ha detectado el paso de la lámina de papel, la unidad de control (80) realiza un control para deslizar el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) correspondiente a esta unidad de detección de sincronización de transporte (78) a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11).
12. El aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende además un primer miembro de transporte fijo (20, 120) dispuesto aguas arriba del miembro de transporte deslizable (36, 38, 136, 138, 236, 238) en la dirección de transporte de láminas de papel y un segundo miembro de transporte fijo (50, 150) dispuesto aguas abajo del miembro de transporte deslizable (36, 38, 136, 138, 236, 238) en la dirección de transporte de láminas de papel, estando el primer miembro de transporte fijo (20, 120) y el segundo miembro de transporte fijo (50, 150) firmemente fijados y transportando la lámina de papel a lo largo de la trayectoria de transporte (11), **caracterizado por que** la unidad de detección de láminas de papel (70) también detecta una cantidad de inclinación de la lámina de papel, y la unidad de control (80) realiza un control para deslizar el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) para corregir un estado inclinado de la lámina de papel en función de la cantidad de inclinación de la lámina de papel detectada por la unidad de detección de láminas de papel (70) cuando la lámina de papel se transporta desde el primer miembro de transporte fijo (20, 120) hasta el miembro de transporte deslizable (36, 38, 136, 138, 236, 238) o cuando la lámina de papel es transportada desde el miembro de transporte deslizable (36, 38, 136, 138, 236, 238) y recibida por el segundo miembro de transporte fijo (50, 150).
13. El aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) comprende una pluralidad de los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) dispuestos en tándem a lo largo de la dirección de transporte de láminas de papel, en la trayectoria de transporte (11), la lámina de papel se transporta secuencialmente comenzando desde el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) dispuesto más aguas arriba hacia los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) dispuestos aguas abajo del mismo, la unidad de detección de láminas de papel (70) también detecta la cantidad de inclinación de la lámina de papel, y cuando la lámina de papel se transporta desde un miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) hasta otro miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) dispuesto en una etapa posterior al miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238), la unidad de control (80) controla al menos uno de un miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) y el otro miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) para deslizarse a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) para corregir el estado inclinado de la lámina de papel en función de la cantidad de inclinación de la lámina de papel detectada por la unidad de detección de láminas de papel (70).

14. El aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por que** en el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238), una pluralidad de pares de rodillos superiores e inferiores (36, 38, 136, 138, 236, 238) que transportan la lámina de papel pellizcando la lámina de papel entre medias está  
 5 dispuesta en tándem a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11), y la unidad de control (80) ajusta una velocidad de rotación de cada uno de la pluralidad de pares de rodillos (36, 38, 136, 138, 236, 238) dispuestos en el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) para corregir el estado inclinado de la lámina de papel en función de la cantidad de inclinación de la lámina de papel detectada por la unidad de detección de láminas de papel (70) cuando la lámina de papel es transportada por el miembro de transporte (36,  
 10 38, 136, 138, 236, 238).
15. El aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende además un primer miembro de transporte fijo (20, 120) dispuesto aguas arriba del miembro de transporte deslizante (36, 38, 136, 138, 236, 238) en la dirección de transporte de láminas de papel y un segundo  
 15 miembro de transporte fijo (50, 150) dispuesto aguas abajo del miembro de transporte deslizante (36, 38, 136, 138, 236, 238) en la dirección de transporte de láminas de papel, estando el primer miembro de transporte fijo (20, 120) y el segundo miembro de transporte fijo (50, 150) firmemente fijados y transportan la lámina de papel a lo largo de la trayectoria de transporte (11), **caracterizado por que** el primer miembro de transporte fijo (20, 120), el miembro de transporte deslizante (36, 38, 136, 138, 236, 238) y el  
 20 segundo miembro de transporte fijo (50, 150) están constituidos por un par de rodillos superiores e inferiores (26, 28, 36, 38, 56, 58, 126, 128, 136, 138, 156, 158, 236, 238) que transportan la lámina de papel pellizcando la lámina de papel entre medias, y los rodillos (26, 28, 36, 38, 56, 58, 126, 128, 136, 138, 156, 158, 236, 238) del primer miembro de transporte fijo (20,  
 25 120), el miembro de transporte deslizante (36, 38, 136, 138, 236, 238) y el segundo miembro de transporte fijo (50, 150) son accionados por un único sistema de accionamiento (60).
16. El aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado por que** la fuerza de accionamiento de los rodillos (26, 28, 36, 38, 56, 58, 126, 128, 136, 138, 156, 158, 236, 238) se transmite entre el primer miembro de transporte fijo (20, 120), el miembro de transporte deslizante (36, 38, 136, 138,  
 30 236, 238) y el segundo miembro de transporte fijo (50, 150) a través de un engranaje transmisor (29, 39, 59) que se extiende a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11).
17. Un método de transporte de láminas de papel realizado por un aparato de transporte de láminas de papel (10, 110) que incluye un miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) que puede deslizarse a lo largo de una dirección a  
 35 lo ancho de una trayectoria de transporte (11) y transporta una lámina de papel a lo largo de la trayectoria de transporte (11), comprendiendo el método:  
 40 detectar una posición de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) en una posición aguas arriba del miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) en una dirección de transporte de láminas de papel;  
 calcular una cantidad de movimiento del miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) en función de la posición detectada de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) y una posición predeterminada previamente establecida de la lámina de papel en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11); y  
 45 deslizar el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) por la cantidad de movimiento calculada cuando la lámina de papel es transportada por el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238)  
 una pluralidad de los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) está dispuesta en tándem a lo largo de la dirección de transporte de láminas de papel,  
 50 en la trayectoria de transporte (11), la lámina de papel se transporta secuencialmente comenzando desde el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) dispuesto más aguas arriba hacia los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) dispuestos aguas abajo del mismo, **caracterizado por que** cuando la lámina de papel es transportada secuencialmente por los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236,  
 55 238), los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) se deslizan a lo largo de la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) de modo que una suma total de las cantidades de movimiento de la lámina de papel realizada por los miembros de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) en la dirección a lo ancho de la trayectoria de transporte (11) sea igual a la cantidad de movimiento calculada.
18. El método de transporte de láminas de papel de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado por que**  
 60 el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238) incluye un par de rodillos superiores e inferiores (36, 38, 136, 138, 236, 238) que transportan la lámina de papel pellizcando la lámina de papel entre medias, y la lámina de papel se transporta mientras se pellizca entre el par de rodillos superiores e inferiores (36, 38, 136, 138, 236, 238) cuando la lámina de papel es transportada por el miembro de transporte (36, 38, 136, 138, 236, 238).

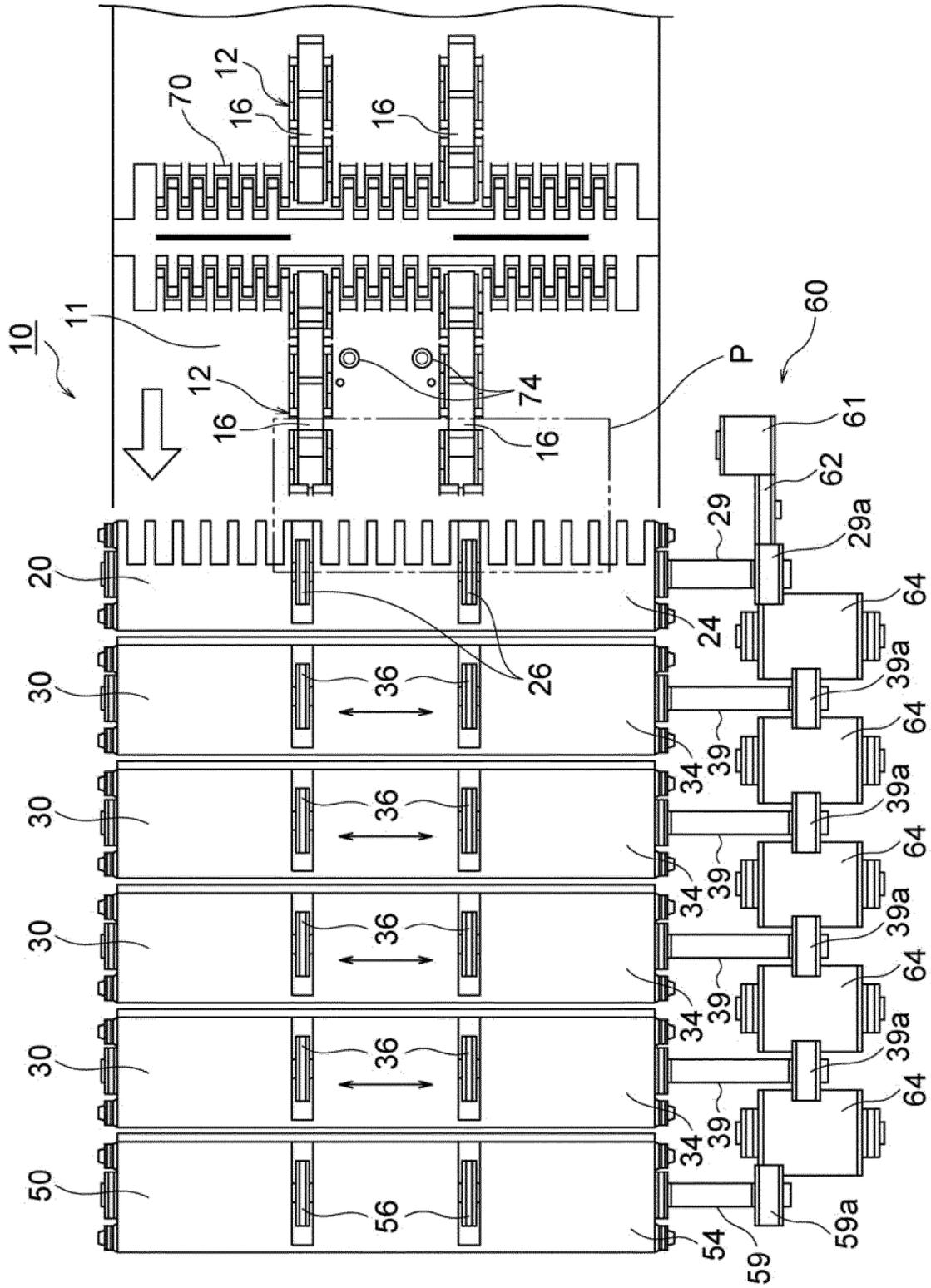


FIG. 1

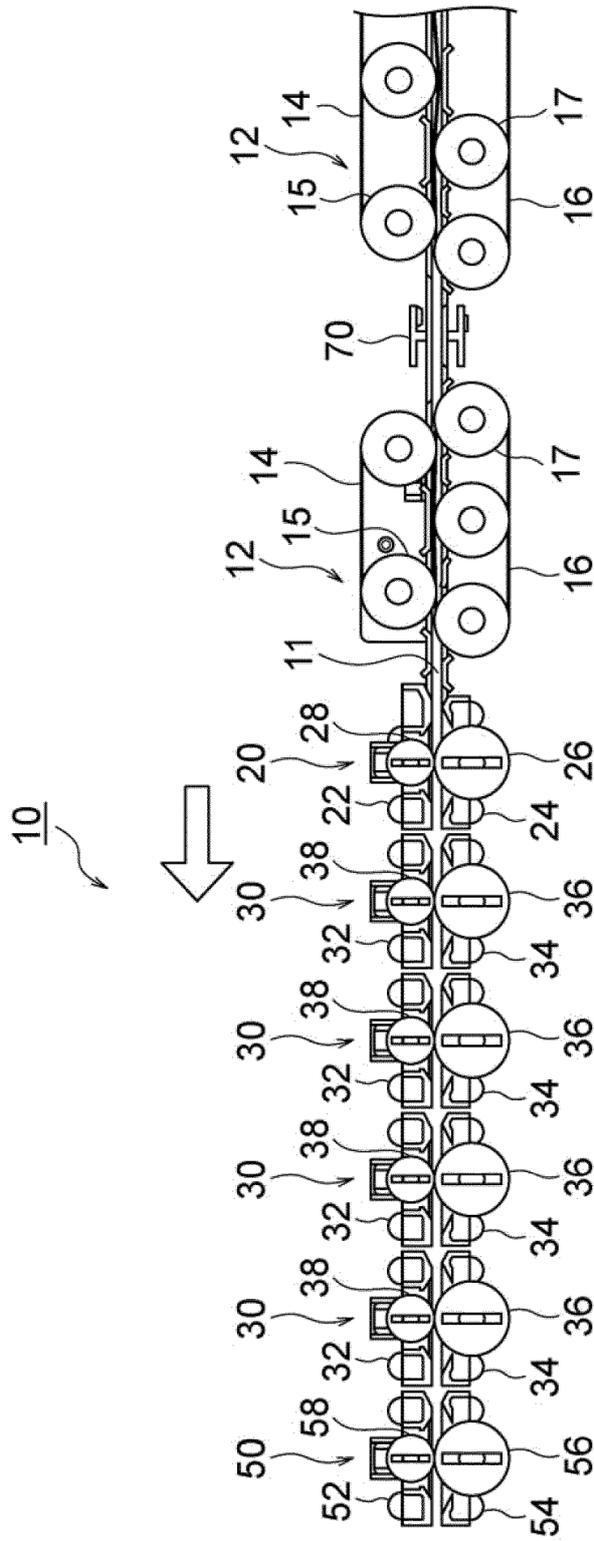


FIG. 2

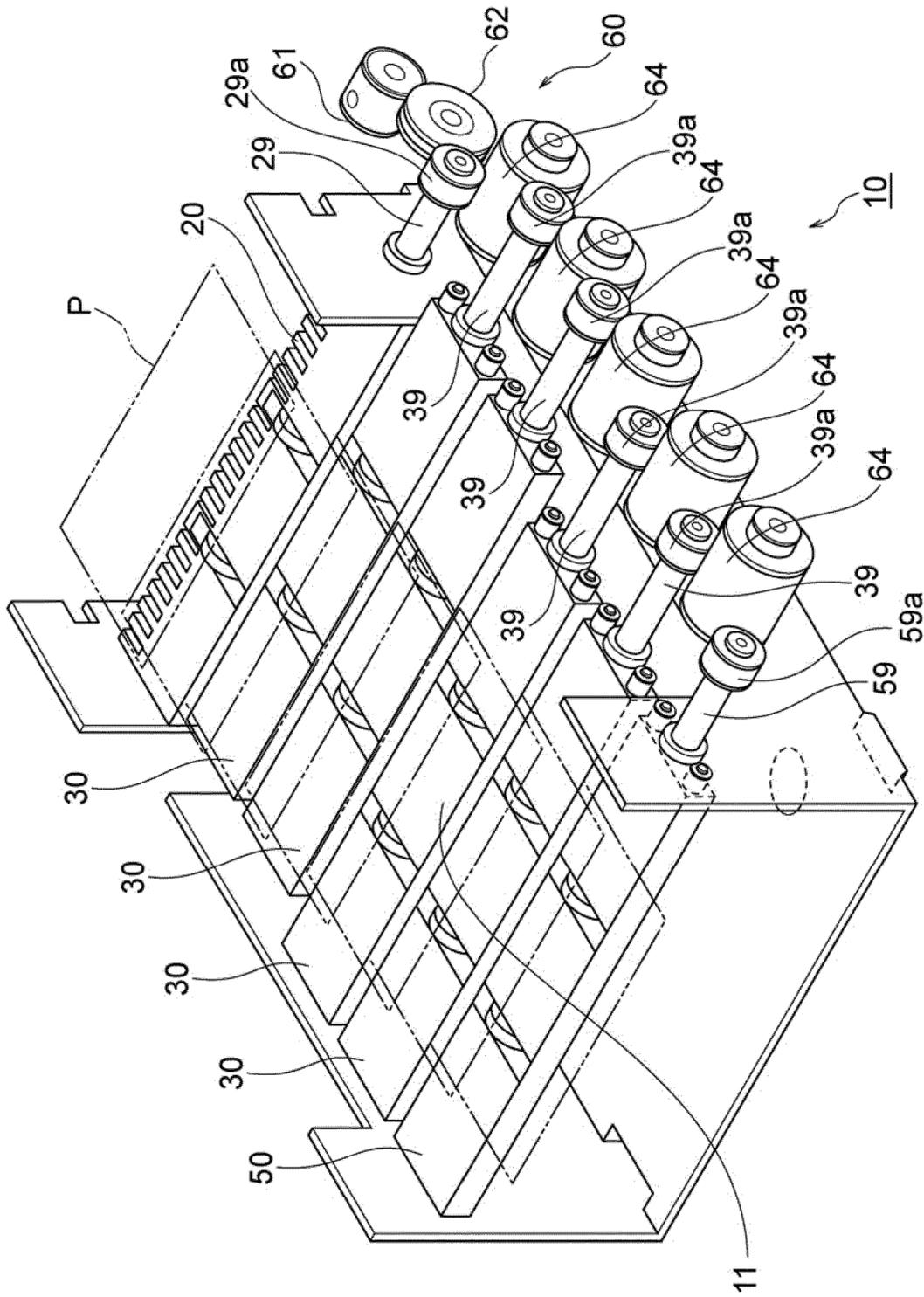


FIG. 3

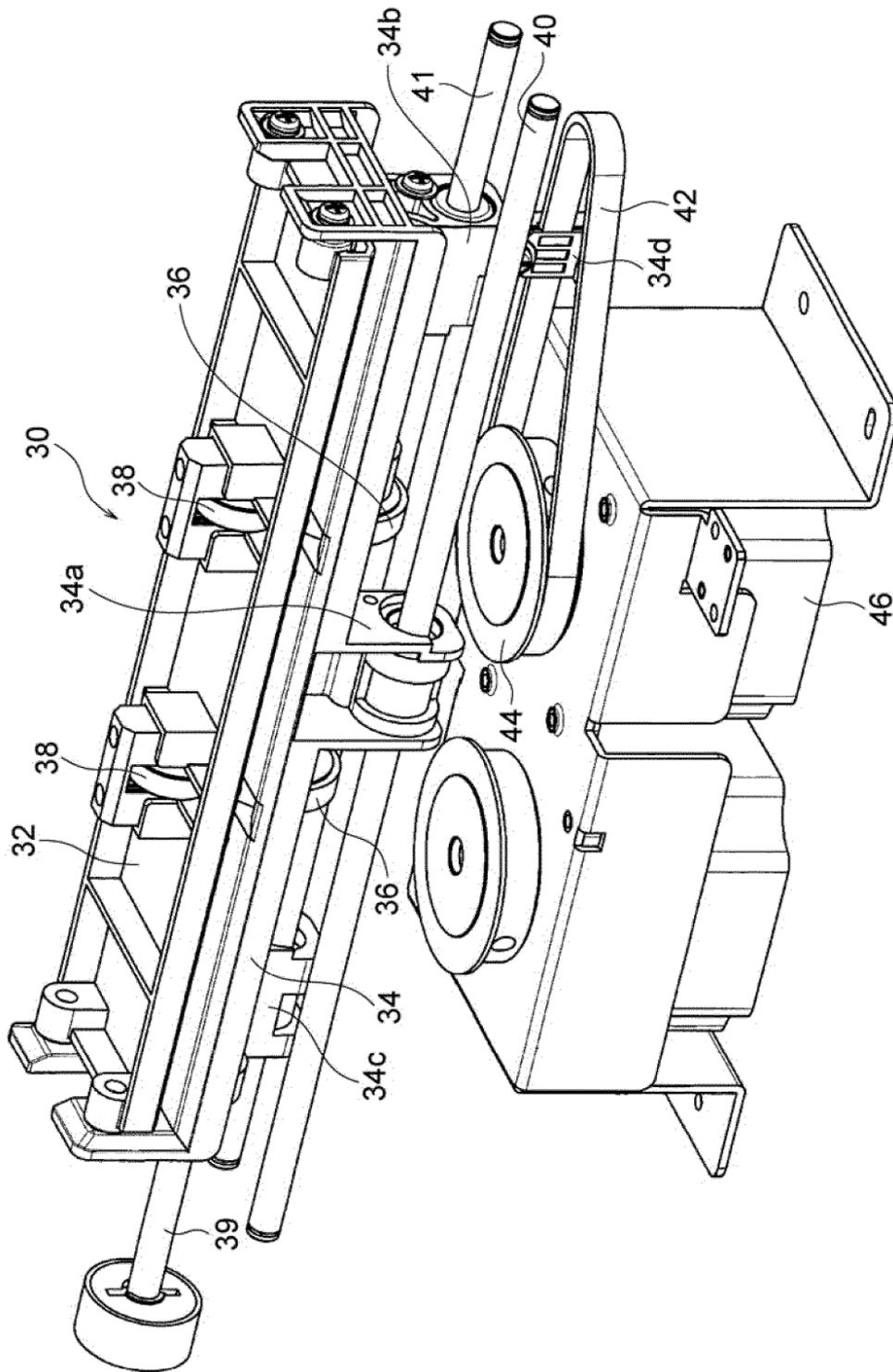


FIG. 4

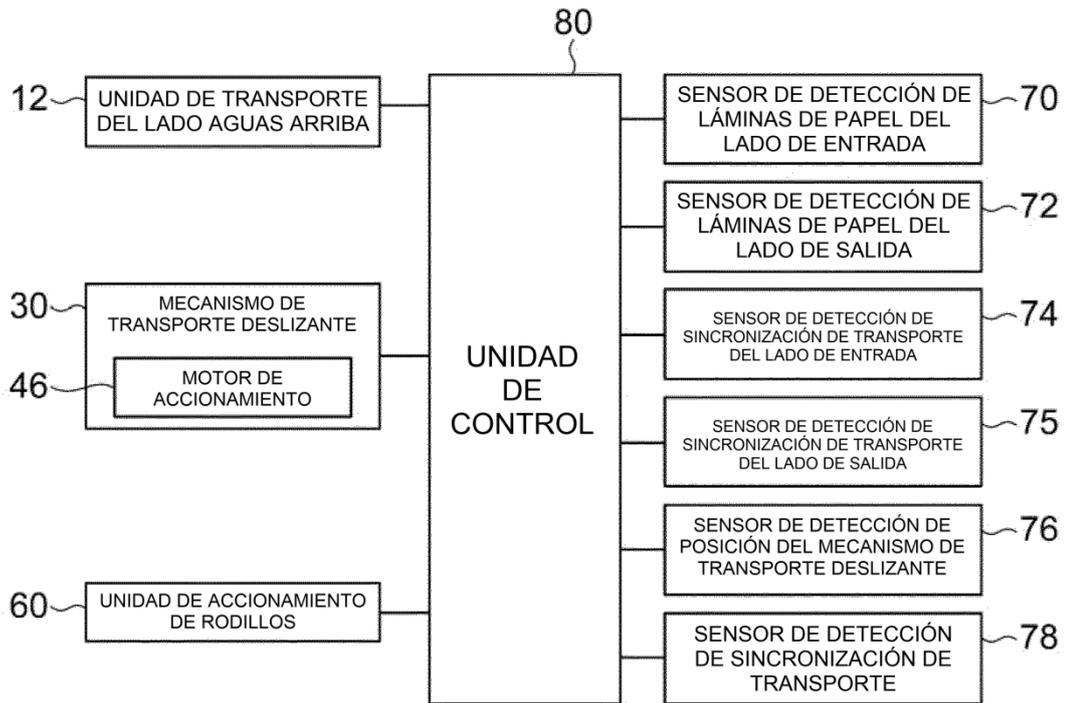


FIG. 5

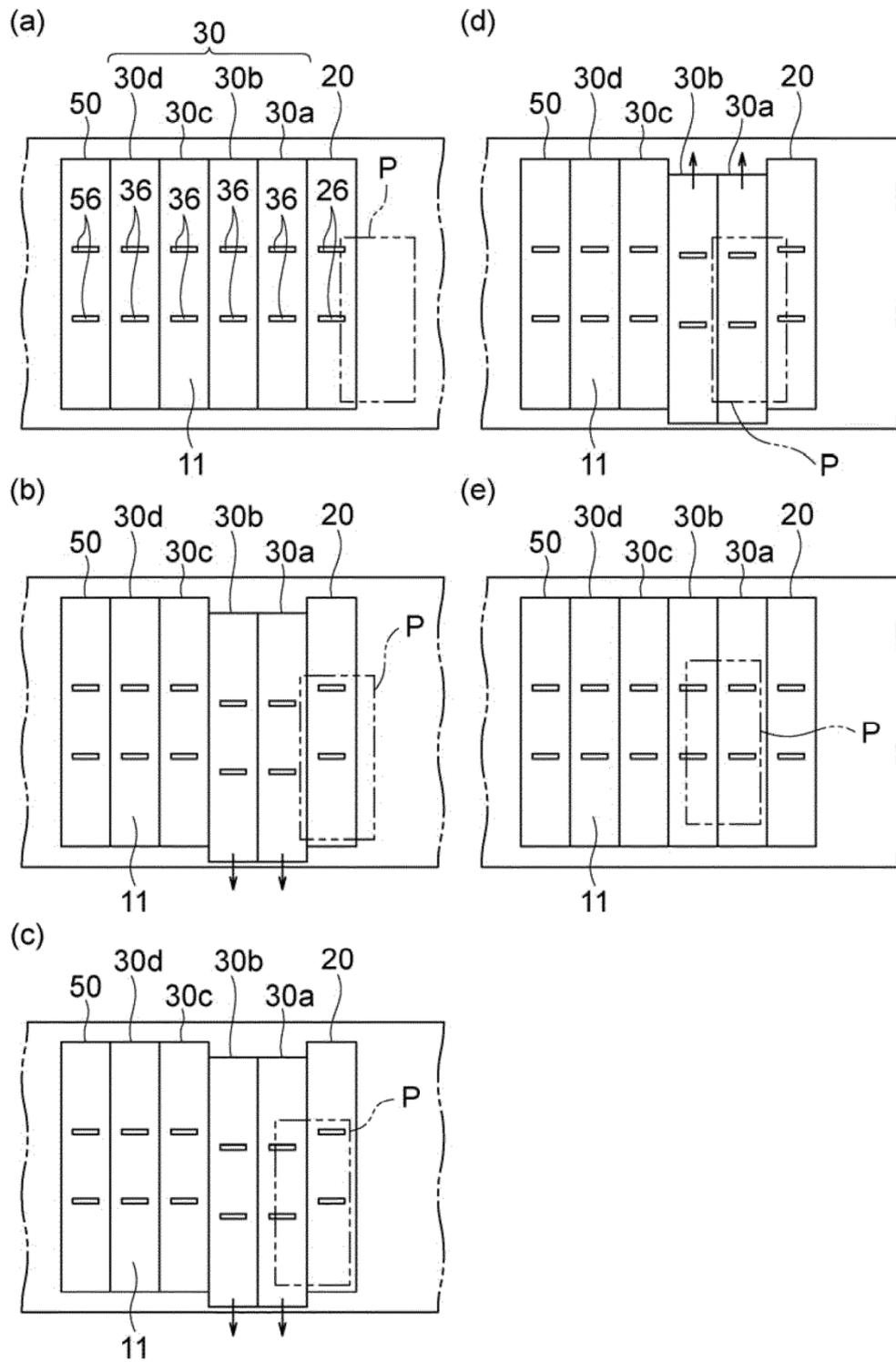


FIG. 6A

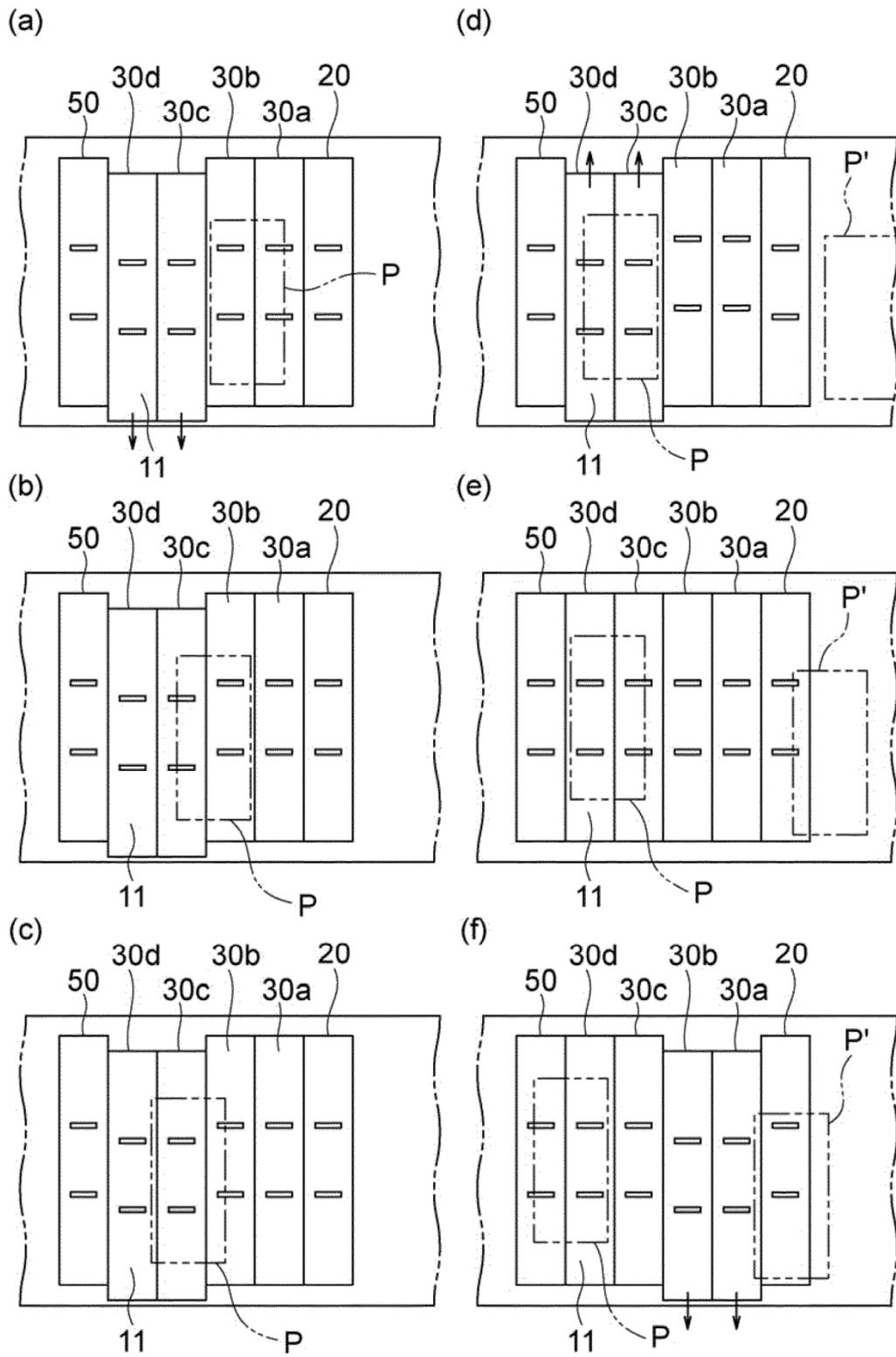


FIG. 6B

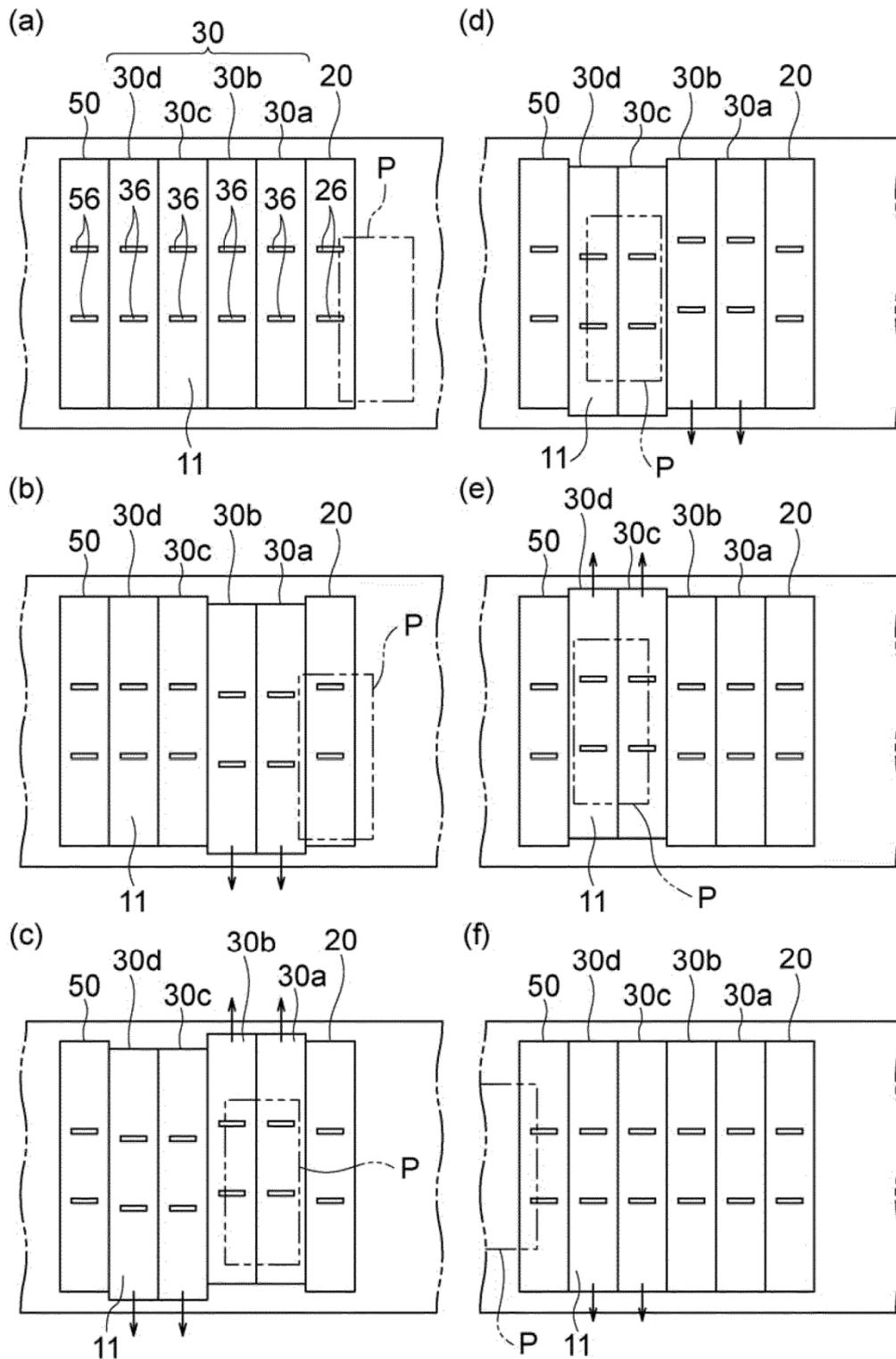


FIG. 7

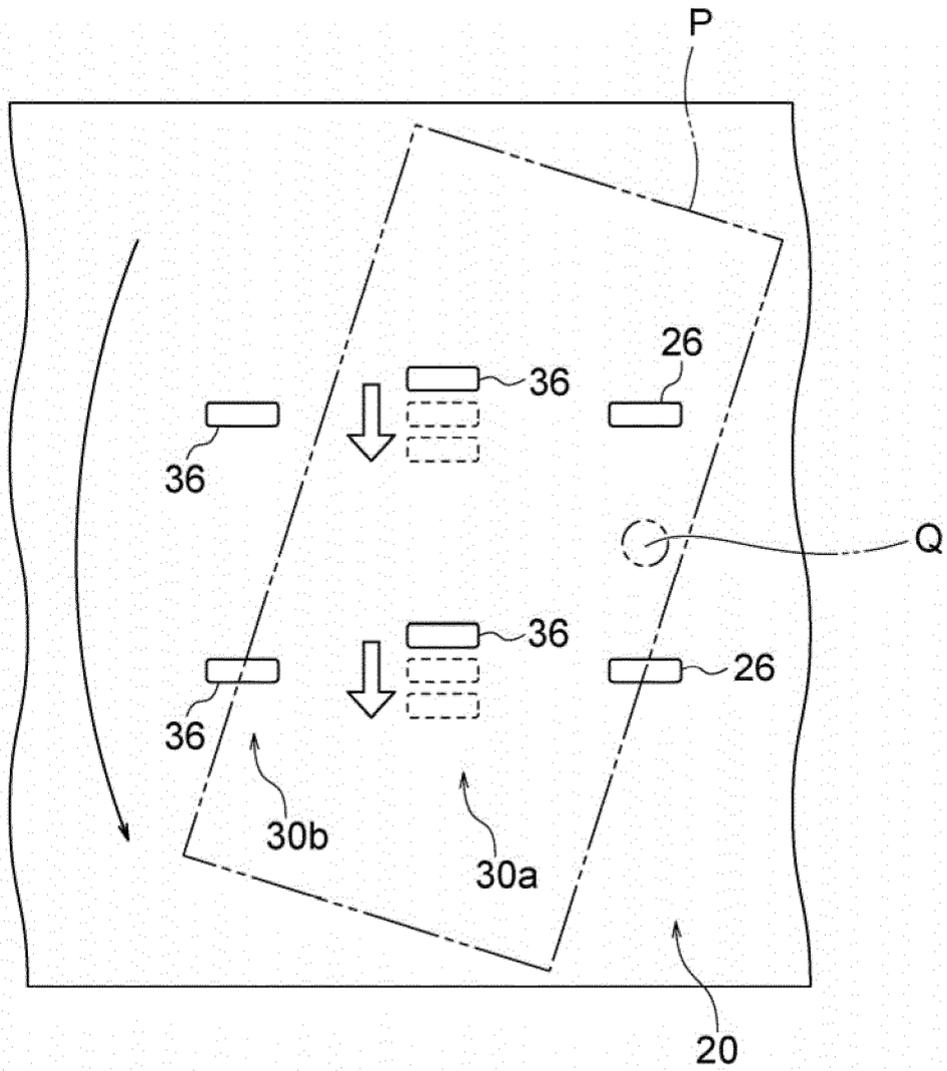


FIG. 8

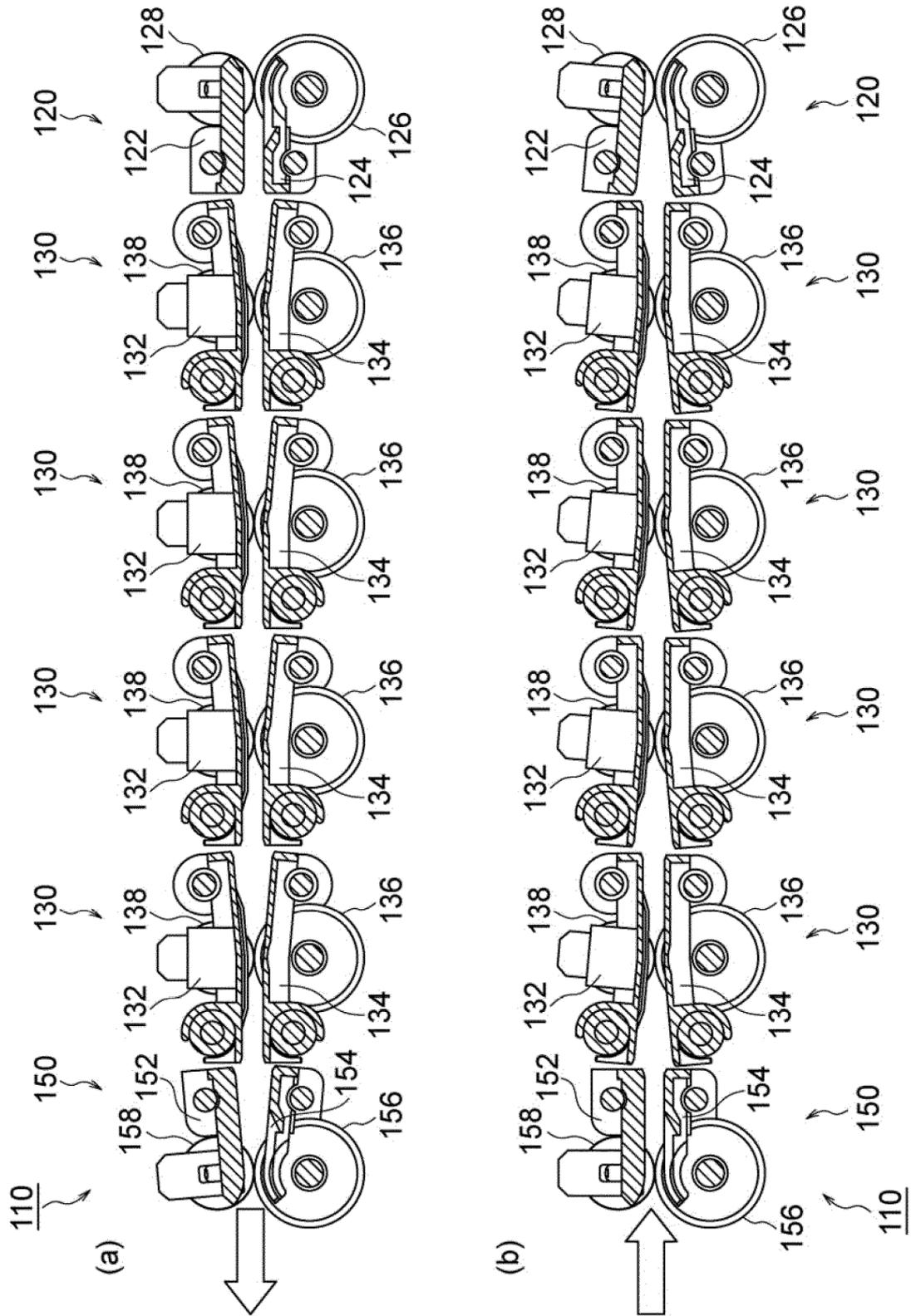


FIG. 9

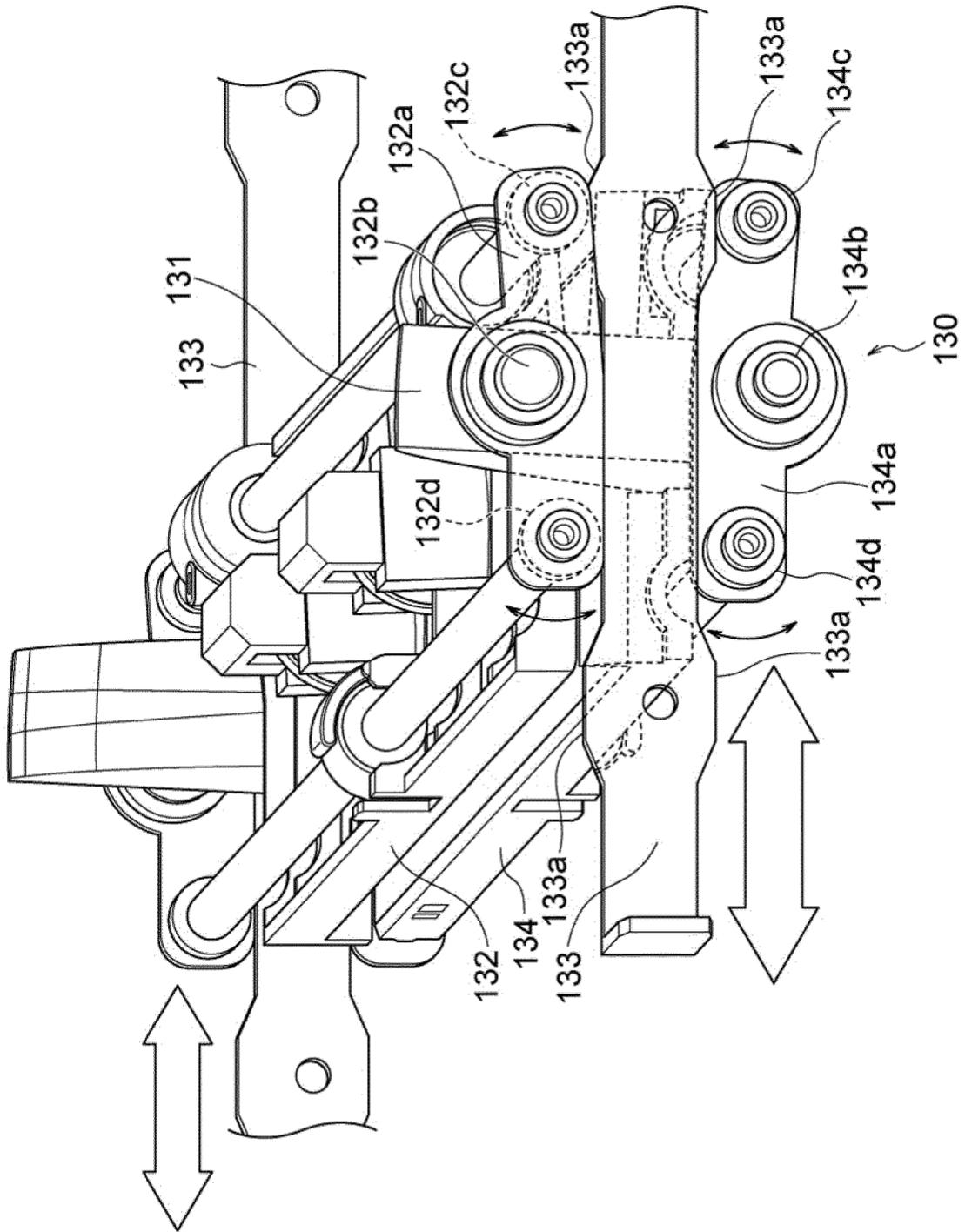


FIG. 10

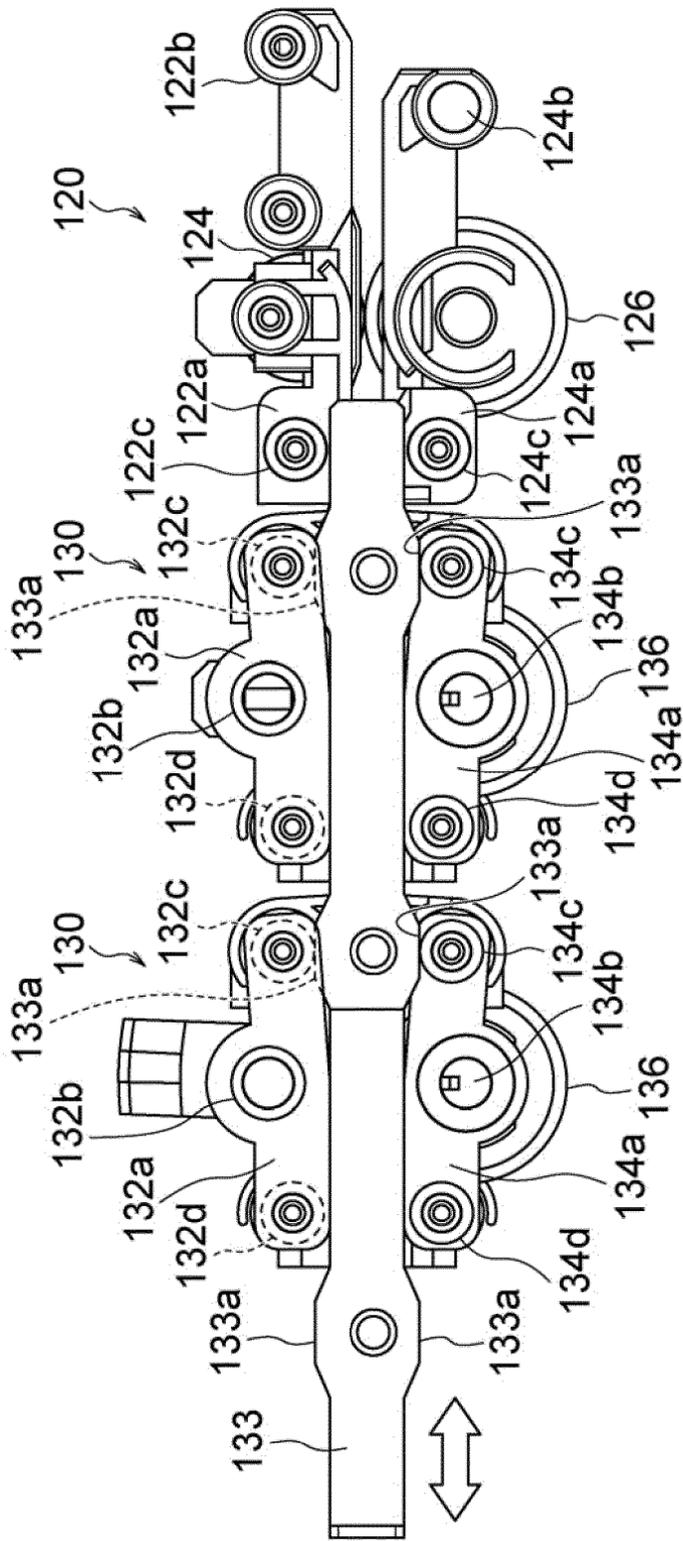


FIG. 11

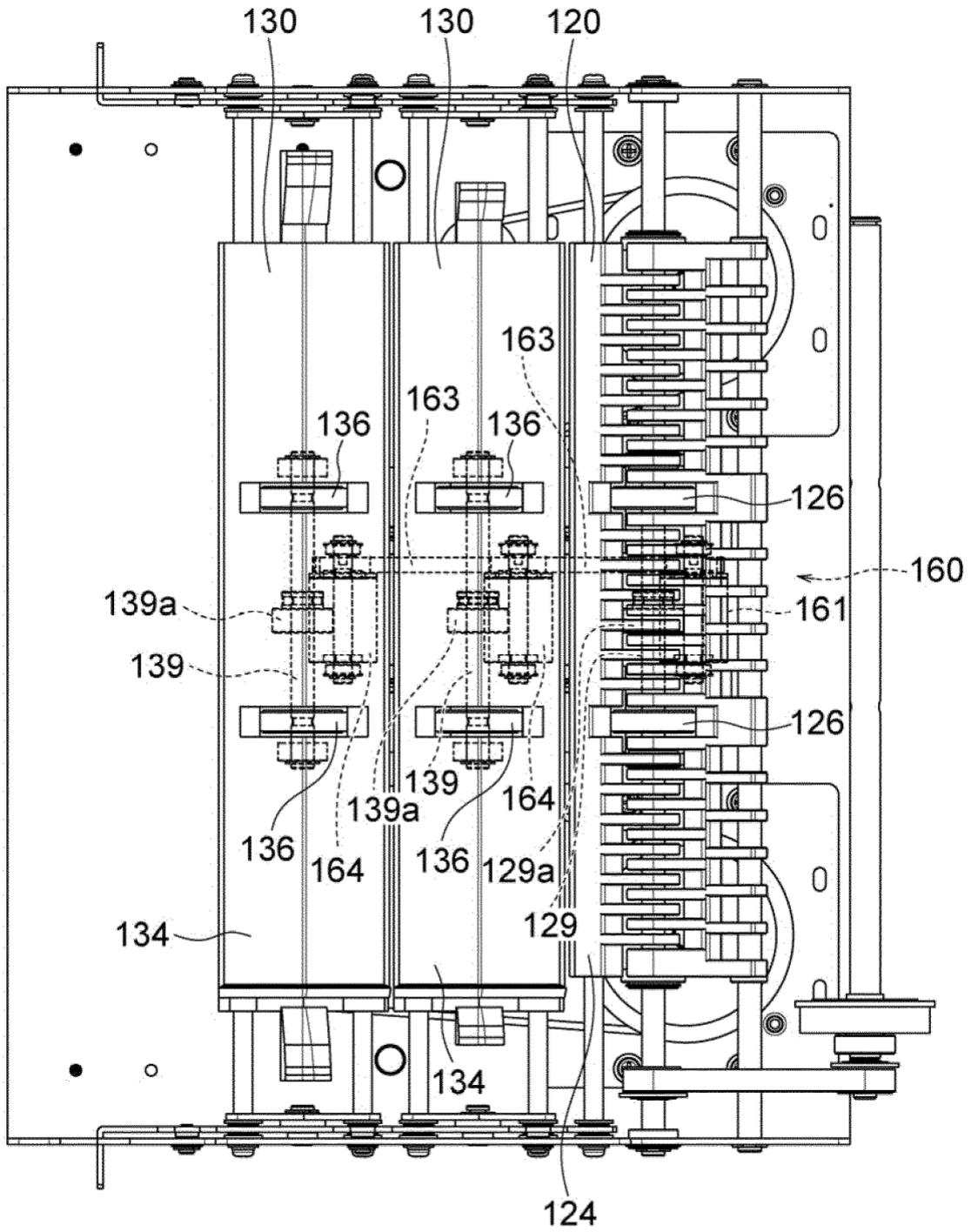


FIG. 12

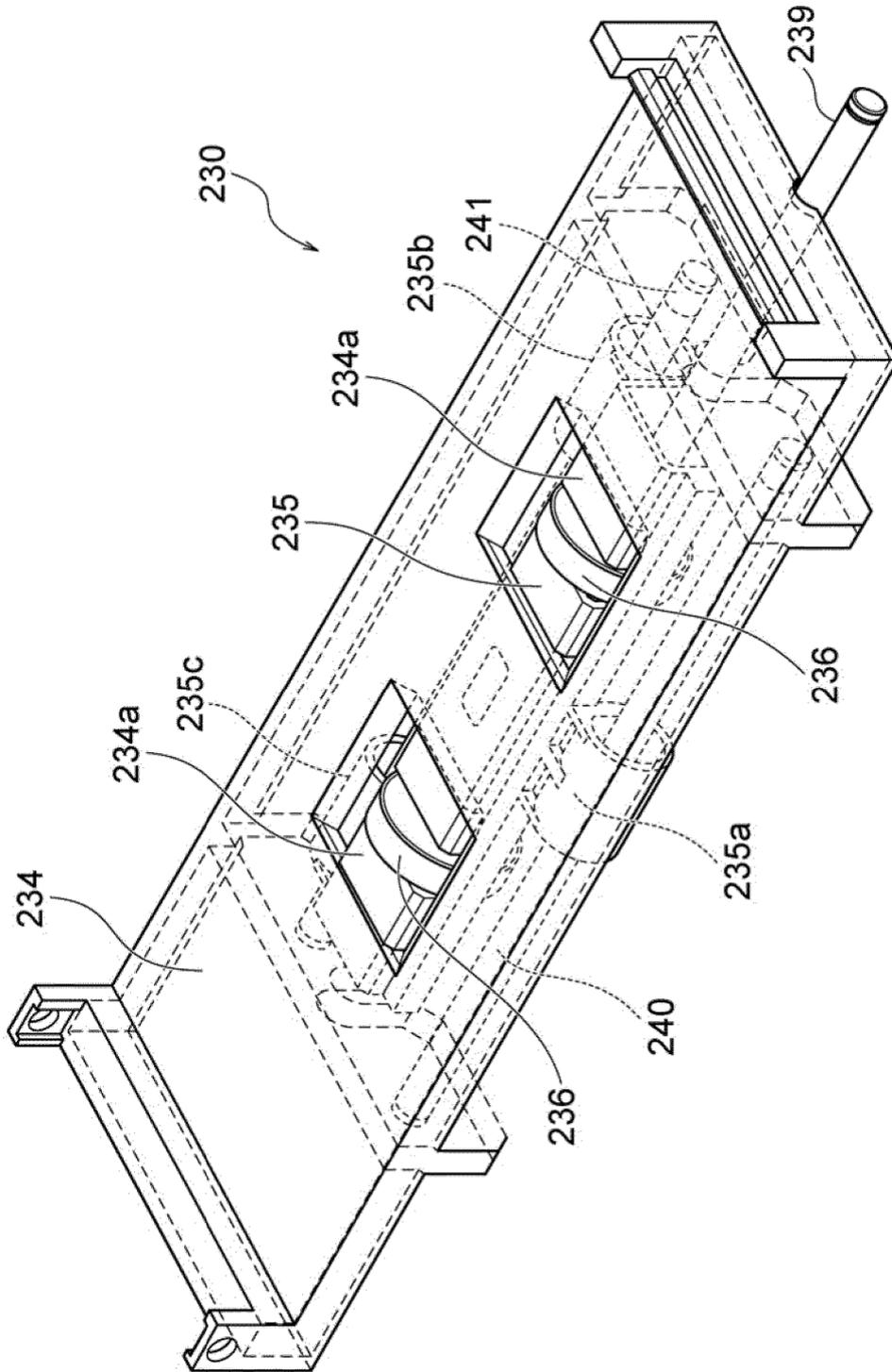


FIG. 13

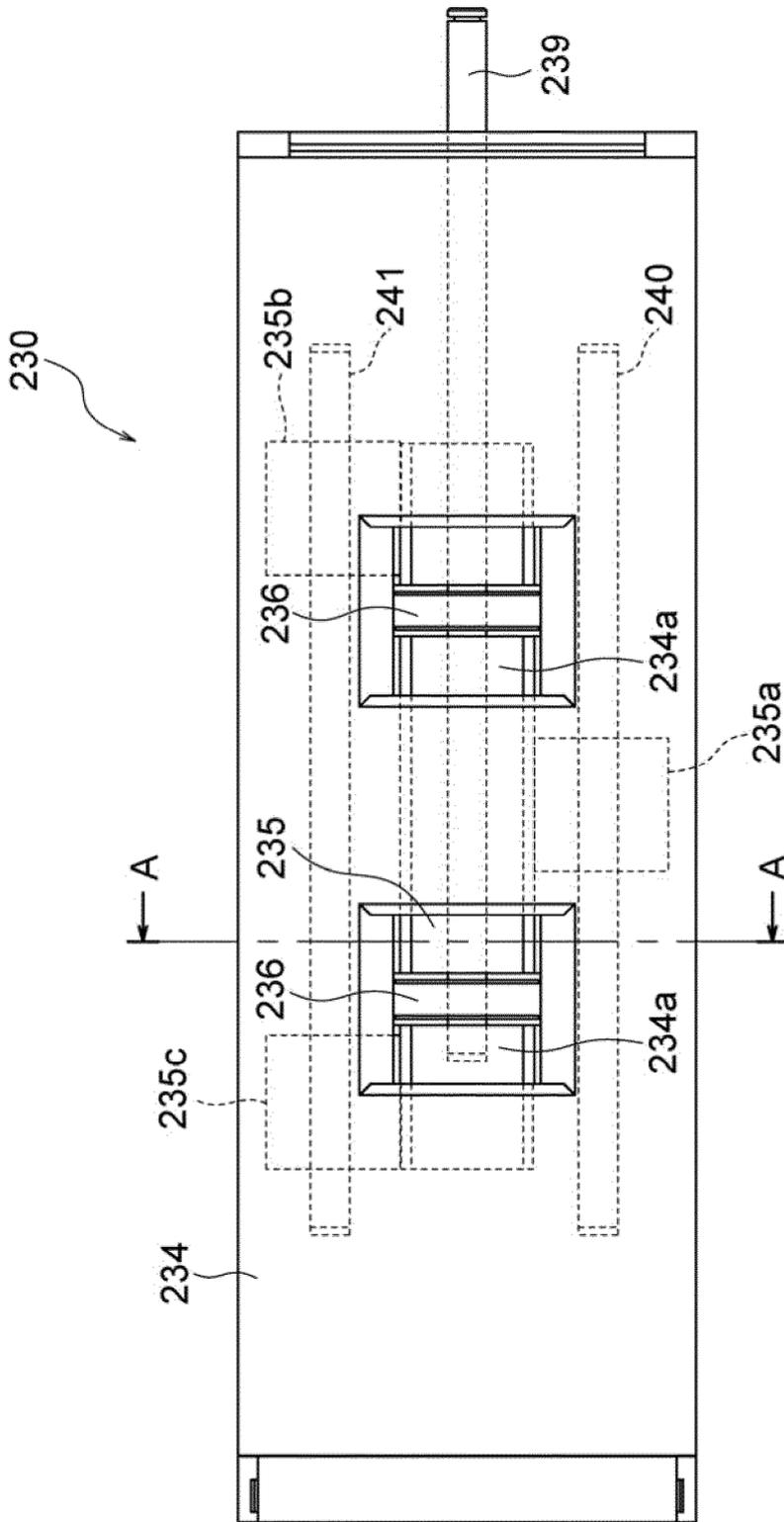


FIG. 14

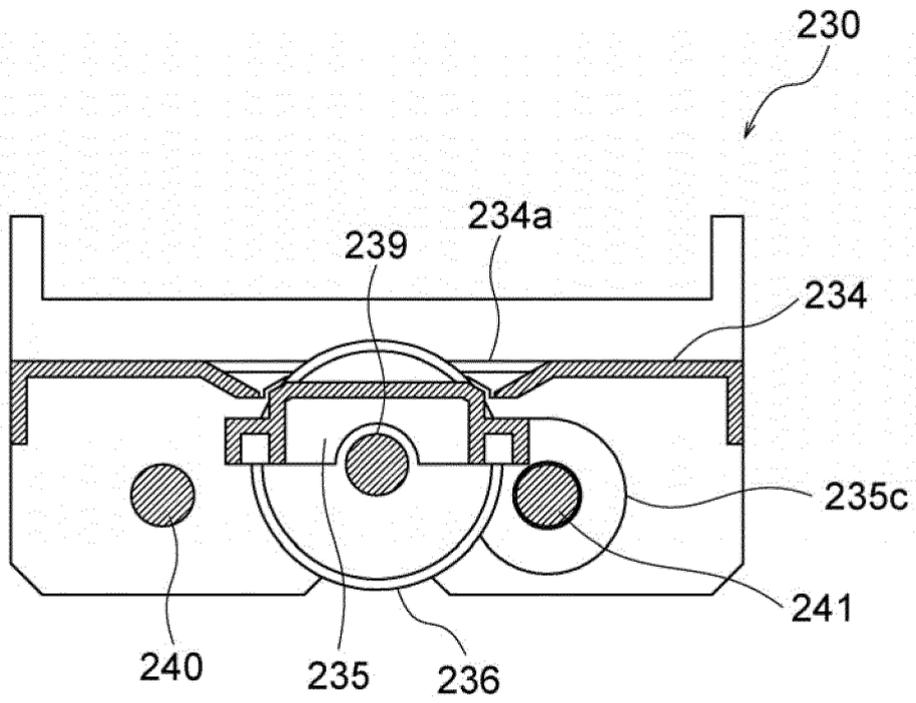


FIG. 15