

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 745**

51 Int. Cl.:

G07F 19/00 (2006.01)

B41J 13/03 (2006.01)

B41J 13/02 (2006.01)

B65H 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2015** **E 15170562 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018** **EP 2980765**

54 Título: **Aparato de transporte de un medio, aparato de transacción automático y método de corrección de la posición de un medio**

30 Prioridad:

30.07.2014 JP 2014155288

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

29.05.2018

73 Titular/es:

**FUJITSU FRONTECH LIMITED (100.0%)
1776, Yanokuchi, Inagi-shi,
Tokyo 206-8555, JP**

72 Inventor/es:

**YOSHIMATSU, YOSHITAKU;
IIDA, NAOYA y
AIKAWA, JUNJI**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 669 745 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de transporte de un medio, aparato de transacción automático y método de corrección de la posición de un medio.

Campo

- 5 Los modos de realización expuestos en el presente documento están relacionados con un aparato de transporte de un medio, un aparato de transacción automático y a un método de corrección de la posición de un medio.

Antecedentes

- 10 Aparatos de transacción automatizados tal como por ejemplo un cajero automático (ATM) reciben medios tales como una cartilla de banco, etcétera y llevan a cabo varios procesos en el medio recogido. Un medio recogido mediante un aparato de transacción automatizado es transportado en un trayecto de transporte, y se llevan a cabo varios procesos en el medio.

- 15 Por ejemplo, un aparato de transacción automatizado lee información magnética formada sobre un medio. Cuando esta información se va a leer, la información magnética normalmente no es leída si la posición del medio sobre el trayecto de transporte no es apropiada. También, cuando el medio es una cartilla de banco, normalmente no se realiza una impresión sobre la cartilla de banco o bien si posición del medio o el trayecto de transporte no son apropiados.

- 20 Por consiguiente, cuando la posición de un medio no es apropiada, es necesario mover el medio hasta una posición apropiada. Como una tecnología relacionada, se ha propuesto una tecnología que detecte la oblicuidad de un medio utilizando un sensor de detección de oblicuidad de un medio y mueve el medio hasta una posición apropiada utilizando un miembro de alineación de la anchura que utiliza un rodillo de presión de alineación de anchura (véase por ejemplo el documento de patente 1). También, se ha propuesto una tecnología que lleva a cabo una alineación de anchura en un medio utilizando un miembro de alineación de anchura tal como un solenoide etcétera. (Véase por ejemplo el documento de patente 2).

- 25 La tecnología de acuerdo con el documento de patente 1 requiere un sensor dedicado de la oblicuidad de un medio y también requiere un mecanismo de alineación de anchura que utiliza un rodillo de presión. La tecnología de acuerdo con el documento de patente 2 requiere un mecanismo de alineación de anchura tal como un solenoide, etcétera. Por consiguiente, las tecnologías descritas anteriormente requieren un sensor dedicado a la detección de la oblicuidad de un medio y también requieren un mecanismo de alineación de anchura, haciendo el mecanismo general complicado.

Documento de patente 1: publicación de patente japonesa abierta al público No. 2013-100150

Documento de patente 2: publicación de patente japonesa abierta al público No. 2012-176829

- 30 Se puede hacer referencia cualquiera de:
El documento EP 1 731 456 A1, que se refiere a un dispositivo de corrección de la inclinación para papel y un dispositivo reflector/dispensador de papel moneda;
El documento JP 2003-312898 A, que se refiere a un dispositivo de manejo de papel; y
El documento US 2006/0038340 A1, que se refiere a un dispositivo y un método para alineación de cartillas de banco.

- 35 Resumen

Es deseable corregir un medio en un trayecto de transporte a una posición apropiada utilizando un mecanismo simple.

La presente invención es definida mediante las reivindicaciones independientes anexas, a las cuales se debería hacer referencia ahora.

Modos de realización específicos son definidos en las reivindicaciones de pendientes.

- 40 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra un ejemplo de una configuración general de un aparato de transacción automático;

La figura 2 es una vista lateral que ilustra un ejemplo de un dispositivo de procesamiento de cartillas de banco;

La figura 3 son vistas en perspectiva que ilustran ejemplos de primeros rodillos y segundos rodillos;

La figura 4 es una vista superior que ilustra un ejemplo de un dispositivo de procesamiento de cartillas de banco;

- 45 La figura 5 ilustra un ejemplo de un bloque funcional de un controlador;

- La figura 6 ilustra un ejemplo en el cual una cartilla de banco está en una posición apropiada;
- La figura 7 ilustra un ejemplo en el cual se ha producido un desplazamiento en la posición de una cartilla de banco (primera);
- 5 La figura 8 ilustra un ejemplo en el cual se ha producido un desplazamiento en la posición de una cartilla de banco (segunda);
- Las figuras 9 son una vista en perspectiva y una vista en sección que ilustran ejemplos de los primeros rodillos;
- Las figuras 10 ilustran un ejemplo de un estado en el cual una cartilla de banco está interpuesta y se aplica tensión a la cartilla de banco;
- Las figuras 11 ilustran ejemplos de corrección de un desplazamiento de la posición de una cartilla de banco;
- 10 La figura 12 ilustra un ejemplo de corrección del desplazamiento en la posición de una cartilla de banco llevada a cabo mediante el transporte de la cartilla de banco de una manera recíproca;
- La figura 13 es una vista superior que ilustra un ejemplo en el cual se ha producido un desplazamiento en la posición de una cartilla de banco;
- 15 La figura 14 es una vista superior que ilustra un ejemplo en el cual se corrige la cartilla de banco hasta una posición apropiada;
- La figura 15 es un diagrama de flujo que explica un ejemplo de un flujo de un proceso de un modo de realización;
- La figura 16 ilustra un ejemplo de una configuración de hardware de un controlador;
- La figura 17 es una vista en perspectiva que ilustra otro ejemplo de los primeros rodillos; y
- La figura 18 ilustra una sección B-B del estado en el cual la cartilla de banco está interpuesta ilustrada en la figura 17.
- 20 Descripción de modos de realización
- Ejemplo de configuración general del aparato de transacción automático
- De aquí en adelante, los modos de realización serán explicados con referencia a los dibujos. La figura 1 ilustra una configuración general de un aparato 1 de transacción automático. El aparato 1 de transacción automático no está limitado al ejemplo ilustrado en la figura 1. El aparato 1 de transacción automático está previsto para, por ejemplo
- 25 bancos, tiendas, etcétera, como un aparato para llevar a cabo transacciones financieras.
- El aparato 1 de transacción automático incluye una unidad 2 de inserción de cartillas de banco, una unidad 3 de inserción de tarjetas, una ranura 4 de entrada/salida de billetes de banco, una ranura 5 de entrada/salida de monedas y una unidad 6 de manipulación. La unidad 2 de inserción de cartillas de banco es una ranura de inserción dentro de la cual se inserta una cartilla de banco. La unidad 3 de inserción de tarjetas es una ranura de inserción dentro de la
- 30 cual se insertan tarjetas, tales como una tarjeta de efectivo, una tarjeta de crédito, etcétera. Una cartilla de banco y una tarjeta son ejemplos de un medio.
- La ranura 4 de entrada/salida de billetes de banco es utilizada para introducir y sacar billetes de banco. La ranura 5 de entrada/salida de monedas es utilizada para introducir y sacar monedas. La unidad 6 de manipulación es utilizada por una persona que realiza transacciones utilizando el aparato 1 de transacción automático (referido como un manipulador de aquí en adelante) para realizar manipulaciones prescritas para transacciones financieras.
- 35 La unidad 6 de manipulación puede ser por ejemplo un panel táctil. Un manipulador selecciona un tipo de transacción, introduce una contraseña, y especifica el valor que se va a tramitar y también realiza otras operaciones basándose en la información mostrada en la unidad 6 de manipulación (panel táctil). Se ha de señalar que cuando se proporciona un dispositivo de visualización de forma separada, la unidad 6 de manipulación puede consistir en botones pulsadores.
- 40 Ejemplo de un dispositivo de lectura de cartillas de banco
- En las siguientes explicaciones, se asume que el medio es una cartilla de banco.
- Sin embargo, el medio no está limitado a cartillas de banco. Los medios pueden ser tarjetas, etcétera. La figura 2 ilustra un ejemplo de un dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco que realiza un proceso prescrito en una cartilla 7 de banco. Por ejemplo, el dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco lee información prescritas
- 45 formada sobre la cartilla 7 de banco. También, el dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco lleva a cabo procesos de impresión etcétera sobre la cartilla 7 de banco. El dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco está previsto en un aparato 1 de transacción automático. El dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco es un ejemplo de un dispositivo de transporte del medio.

- El dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco incluye un trayecto 10 de transporte que se extiende en la dirección de la profundidad del aparato 1 de transacción automático desde la posición en la cual la unidad 2 de inserción de cartillas de banco recibe la cartilla 7 de banco. La cartilla 7 de banco que es recogida es transportada en el trayecto 10 de transporte. Una pluralidad de rodillos están previstos por encima y por debajo del trayecto 10 de transporte. Estos rodillos transportan la cartilla 7 de banco mediante una fuerza de accionamiento giratoria. La fuerza de accionamiento giratoria es transmitida a los rodillos mediante, por ejemplo, un motor (no ilustrado).
- Las porciones, en el trayecto 10 de transporte, que miran hacia los rodillos están abiertas. Por consiguiente, los rodillos no hacen contacto con el trayecto 10 de transporte. Los rodillos pueden sobresalir ligeramente de las porciones abiertas. Por lo tanto, los rodillos hacen contacto directo con la cartilla 7 de banco.
- El dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco de acuerdo con un modo de realización incluye dos tipos de rodillos; primeros rodillos 11 y segundos rodillos 12. Los primeros rodillos 11 son rodillos de transporte que tienen porciones cónicas. Los segundos rodillos 12 son rodillos de transporte cilíndricos. Se ha de señalar que puede haber tres o más tipos de rodillos que estén dispuestos por encima o por debajo del trayecto 10 de transporte.
- La figura 3(A) ilustra un ejemplo de los primeros rodillos 11 y la figura 3(B) ilustra un ejemplo de los segundos rodillos 12. La figura 3(A) ilustra primeros rodillos 11U y 11D, previstos por encima y por debajo de la cartilla 7 de banco. El primer rodillo 11U es un rodillo dispuesto por encima de la cartilla 7 de banco. El primer rodillo 11D es un rodillo dispuesto por debajo de la cartilla 7 de banco. De aquí en adelante, los primeros rodillos 11U dispuestos en el lado superior y los primeros rodillos 11D dispuestos en el lado inferior son también referidos como los primeros rodillos 11 en algunos casos.
- Los primeros rodillos 11 tienen porciones 13 cilíndricas y porciones 14 cónicas. Las porciones 13 cilíndricas son miembros que son cilíndricos. Las porciones 14 cónicas son porciones que tienen un diámetro de una sección de forma redonda que se hace de forma continua más pequeña. Las porciones 13 cilíndricas y las porciones 14 cónicas son continuas entre sí. También es posible generar las porciones 13 cilíndricas y las porciones 14 cónicas de forma independiente y hacerlas contactar, y es también posible formar la forma de los primeros rodillos 11 utilizando un proceso de moldeo.
- La figura 3(B) ilustra segundos rodillos 12U y 12D que están dispuestos arriba y debajo de la cartilla 7 de banco. El segundo rodillo 12U es un rodillo dispuesto por encima de la cartilla 7 de banco. El segundo rodillo 12D es un rodillo dispuesto por debajo de la cartilla 7 de banco. Los segundos rodillos 12U en el lado superior y los segundos rodillos 12D en el lado inferior son también referidos como los segundos rodillos 12 en algunos casos.
- Los segundos rodillos 12 son rodillos cilíndricos. Es deseable que el diámetro de la sección en forma redonda de los segundos rodillos 12 sea igual al diámetro de la sección en forma redonda de las porciones 13 cilíndricas de los primeros rodillos 11. La forma de los segundos rodillos 12 puede ser cilíndrica incompleta.
- Un miembro flexible que tiene elasticidad se puede utilizar como los primeros rodillos 11 y los segundos rodillos 12. Por consiguiente, cuando se aplica una fuerza de presión a los primeros rodillos 11 y a los segundos rodillos 12, los primeros rodillos 11 y los segundos rodillos 12 se deforman.
- Tal y como se ilustra en el ejemplo ilustrado en la figura 2, los primeros rodillos 11 están dispuestos en dos posiciones a lo largo de la dirección de transporte del trayecto 10 de transporte y los segundos rodillos 12 están dispuestos en tres posiciones a lo largo de la dirección de transporte del trayecto 10 de transporte. También, en el dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco, se dispone una unidad 21 lectora de magnetismo, un sensor 22 de línea, una unidad 23 de impresión, una platina 24 y una unidad 25 de giro de página a lo largo del trayecto 10 de transporte.
- La unidad 21 de lectura de magnetismo lee información magnética formada sobre la cartilla 7 de banco. La información magnética es también referida como bandas magnéticas (MS). La información magnética incluye información relacionada con la cartilla 7 de banco. La unidad 21 de lectura de magnetismo lee información magnética, y también obtiene información magnética relacionada con la cartilla 7 de banco.
- En el sensor 22 de línea, se disponen sensores ópticos (por ejemplo, elementos CCD (dispositivo acoplado de carga) en línea. El sensor 22 de línea está dispuesto por encima del trayecto 10 de transporte y toma imágenes de la cartilla 7 de banco que es transportada en el trayecto 10 de transporte. El sensor 22 de línea toma imágenes de la información formada sobre la cartilla 7 de banco.
- La unidad 23 de impresión realiza impresiones sobre la cartilla 7 de banco. Por ejemplo, la unidad 23 de impresión imprime los resultados de una transacción financiera sobre la cartilla 7 de banco. La unidad 23 de impresión es también referida como un cabezal de impresión. Cuando la unidad 23 de impresión realiza una impresión en la cartilla 7 de banco, se aplica una presión de impresión a la cartilla 7 de banco. Por consiguiente, la platina 24 que soporta la presión de impresión de la unidad 23 de impresión está prevista por debajo de la cartilla 7 de banco. Materiales de resina tales como goma, etcétera se pueden utilizar para la platina 24.
- La cartilla 7 de banco es transportada en el trayecto 10 de transporte en un estado abierto. La unidad 25 de giro de página está provista con el fin de girar la página de la cartilla 7 de banco. El dispositivo 8 de procesamiento de cartillas

de banco incluye una unidad 26 de recuperación. La unidad 26 de recuperación recibe la cartilla 7 de banco para recuperar la cartilla 7 de banco cuando por ejemplo se deja atrás, etcétera, la cartilla 7 de banco expulsada del aparato 1 de transacción automático. La cartilla 7 de banco que fue recogido es recuperada en la unidad 26 de recuperación a través del trayecto 27 de recuperación.

- 5 Un controlador 28 realiza varios tipos de control del dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco de acuerdo con un modo de realización. El controlador 28 puede implementar diversos tipos de control del dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco ejecutando un software tal como un programa almacenado en chip, etcétera. El controlador 28 puede estar previsto en otras porciones del aparato 1 de transacción automático en lugar de en el interior del dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco. Por ejemplo, una unidad de control que controla
10 totalmente el aparato 1 de transacción automático puede incluir las funciones del controlador 28.

Tal y como se ha ilustrado en el ejemplo ilustrado en la figura 2, los primeros rodillos 11 están dispuestos en un lado entre el sensor 22 de línea y la unidad 2 de inserción de cartillas de banco. Los segundos rodillos 12 están dispuestos en el otro lado del sensor 22 de línea desde el lado de los primeros rodillos 11.

- 15 La figura 4 es un ejemplo de una vista superior del dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco. La dirección X en la figura 4 es la dirección en la cual la cartilla 7 de banco es transportada y la dirección Y es la dirección ortogonal a la dirección de transporte. Tal y como se ha ilustrado en la figura 4, los primeros rodillos 11 incluyen las porciones 13 cilíndricas y las porciones 14 cónicas. Los segundos rodillos 12 son cilíndricos.

- 20 El dispositivo 8 de procesamiento de cartillas de banco incluye una unidad 31 reguladora que se extiende en la dirección X. La unidad 31 reguladora es también referida como una unidad de parada. La unidad 31 reguladora regula el movimiento de la cartilla 7 de banco que está siendo transportado en el trayecto 10 de transporte en la dirección Y. Cuando la cartilla 7 de banco es transportada en una posición apropiada, la cartilla 7 de banco es transportada a lo largo de la unidad 31 reguladora en la dirección X. La unidad 31 reguladora está prevista para regular el movimiento en la dirección Y de la cartilla 7 de banco que está siendo transportada. Por ejemplo, la unidad 31 reguladora puede ser un miembro tal como un miembro a modo de pared, un miembro a modo de riel, etcétera para regular el
25 movimiento, en la dirección Y, de la cartilla 7 de banco.

Tal y como se ha ilustrado en el ejemplo ilustrado en la figura 4, la unidad 25 de giro de página incluye un miembro 32 de presión ascendente. El miembro 32 de presión ascendente aplica una fuerza de presión a una página de la cartilla 7 de banco de manera que da la vuelta a la página de la cartilla 7 de banco, y por lo tanto gira la página. Materiales de resina tales como goma etcétera se pueden utilizar para el miembro 32 de presión ascendente.

- 30 Tal y como se ha ilustrado en el ejemplo ilustrado en la figura 4, hay un área 33 de corrección entre los dos primeros rodillos 11, que tienen la unidad 21 de lectura de magnetismo entre ellos, en la dirección X. Tal y como se describirá más tarde, cuando sucede un desplazamiento en la posición en la cartilla 7 de banco, el área 33 de corrección corrige el desplazamiento en la posición.

Ejemplo de controlador

- 35 La figura 5 incluye un ejemplo de un bloque funcional del controlador 28. El controlador 28 en el ejemplo ilustrado en la figura 5 incluye una unidad 41 de procesamiento de imagen, una unidad 42 de cálculo, una unidad 43 de detección, una unidad 44 de control del transporte y una unidad 45 de determinación de la distancia de transporte.

- 40 La unidad 41 de procesamiento de imagen emite una señal obtenida a través de la toma de imagen llevada a cabo por el sensor 22 de línea, y genera una imagen basándose en la señal de entrada. La unidad 41 de procesamiento de imagen genera una imagen de billetes y del banco que es transportado en el trayecto 10 de transporte, y lleva a cabo un procesamiento de imagen en la imagen de la cartilla 7 de banco.

- 45 Basándose en la imagen de la cartilla 7 de banco que es llevada a cabo en un procesamiento de imagen por la unidad 41 de procesamiento de imagen, la unidad 42 de cálculo calcula la cantidad de desplazamiento en la posición (referida como cantidad de desplazamiento en la posición de aquí en adelante), mediante la cual la cartilla 7 de banco es elevada de una posición apropiada. Cuando la cartilla 7 de banco en el trayecto 10 de transporte es al menos una posición idealmente apropiada, la cantidad de desplazamiento en la posición es cero. Cuando la cartilla 7 de banco en el trayecto 10 de transporte no está en la posición idealmente apropiada, la cantidad de desplazamiento en la posición no es cero.

- 50 La unidad 43 de detección detecta si la cartilla 7 de banco está en una posición apropiada. En la unidad 43 de detección, se establece un rango de tolerancia por adelantado para cantidades de desplazamiento en la posición. Cuando la cantidad desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco está fuera del rango de tolerancia que se establece por adelantado, la unidad 43 de detección detecta que la cartilla 7 de banco no está en una posición apropiada.

- 55 Cuando la cantidad de desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco está dentro del rango de tolerancia, la unidad 43 de detección detecta que la cartilla 7 de banco está en una posición apropiada. Por consiguiente, incluso cuando la cartilla 7 de banco no está en una posición idealmente apropiada, la unidad 43 de detención detecta que la

cartilla 7 de banco está en una posición apropiada cuando la cantidad de desplazamiento en la posición está dentro del rango de tolerancia.

5 La unidad 44 de control de transporte controla el transporte de la cartilla 7 de banco. La unidad 44 de control de transporte controla el rodamiento de los primeros rodillos 11 y de los segundos rodillos 12 de manera que la cartilla 7 de banco es transportada. Cuando por ejemplo los primeros rodillos 11 y los segundos rodillos 12 ruedan por la fuerza de accionamiento giratoria del motor, la unidad 44 de control de transporte controla el giro del motor.

10 La unidad 45 de determinación de la distancia de transporte determina la distancia del transporte de la cartilla 7 de banco en el área 33 de conexión. Cuando la unidad 43 de detección detecta un desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco, la unidad 44 de control del transporte transporta la cartilla 7 de banco en el área 33 de corrección. Por lo tanto, se corrige el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco. La distancia de transporte varía de acuerdo con la cantidad de desplazamiento en la posición.

15 Cuando la distancia de transporte de la cartilla 7 de banco por los primeros rodillos 11 se hace más larga, la cantidad de corrección también se hace más grande. Por consiguiente, cuando la cantidad de desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco es grande, se corrige el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco aumentando la distancia de transporte.

20 Cuando la distancia de transporte de la cartilla 7 de banco por los primeros rodillos 11 se hace más corta, la cantidad de corrección también se hace más pequeña. Por consiguiente, cuando la cantidad de desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco es pequeña, se corrige el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco con una distancia de transporte más corta. Por consiguiente, la unidad 45 de determinación de la distancia de transporte determina la distancia de transporte de la cartilla 7 de banco basándose en la cantidad de desplazamiento en la posición detectada por la unidad 43 de detección.

25 La unidad 44 de control de transporte mueve la cartilla 7 de banco a las posiciones de los primeros rodillos 11 después de que la unidad 45 de determinación de la distancia de transporte haya determinado la distancia de transporte. La unidad 44 de control de transporte controla el rodamiento de los primeros rodillos 11 de manera que la cartilla 7 de banco es transportada por los primeros rodillos 11 en el área 33 de corrección. Este transporte es para recoger el desplazamiento de la posición de la cartilla 7 de banco.

30 Cuando la unidad 44 de control del transporte realiza el transporte con el fin de corregir el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco, la unidad 44 de control de transporte puede hacer que los primeros rodillos 11 rueden a una velocidad alta. Haciendo que los primeros rodillos 11 rueden a una velocidad alta, es posible reducir el tiempo para corregir el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco. En dicho caso, la unidad 44 de control de transporte realiza el control de tal manera que la velocidad de rodamiento de los segundos rodillos 12 es mayor que la velocidad de rodamiento de los primeros rodillos 11.

35 Sin embargo, la velocidad de rodamiento de los primeros rodillos 11 puede ser arbitraria. Cuando la velocidad de rodamiento de los primeros rodillos 11 es baja, se toma un tiempo más largo para corregir el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco, que en el caso en el que la velocidad de rodamiento es alta. Sin embargo, es posible corregir el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco. Por lo tanto, hacer que los primeros rodillos 11 rueden a una velocidad alta no es esencial.

Explicaciones del desplazamiento en la posición de la cartilla de banco

40 El sensor 22 de línea toma una imagen de un código 7B de barras de la cartilla 7 de banco. La señal del código 7B de barras del que ha sido tomada la imagen por el sensor 22 medidor de línea es introducida en la unidad 41 de procesamiento de imagen del controlador 28. La unidad 41 de procesamiento de imagen lleva a cabo un procesamiento de la imagen prescrito basándose en la señal del sensor 22 de línea. Por lo tanto, se genera una imagen de la cartilla 7 de banco.

45 La figura 6 ilustra un ejemplo en el cual la cartilla 7 de banco es transportada a una posición apropiada. Tal y como se ha ilustrado en la figura 6, la cartilla 7 de banco es transportada en un estado abierto. El código 7B de barras es formado en la cartilla 7 de banco. El código 7B de barras representa el número de páginas de la cartilla 7 de banco. Una pluralidad de líneas 7L es también impresa en la cartilla 7 de banco. Se ha de señalar que en la figura 6 hasta la figura 8, el trayecto 10 de transporte es sombreado.

50 El número de páginas de la cartilla 7 de banco es reconocido basándose en la imagen del código 7B de barras formado en la cartilla 7 de banco. También, se reconoce basándose en la imagen de las líneas 7L de la cartilla 7 de banco en la que se ha impreso la línea 7L de información. La unidad 23 de impresión imprime información del resultado de la transacción financiera en la línea 7L que está próxima a la última línea en la cual se ha imprimido la información.

55 Por consiguiente, el sensor 22 de línea está previsto principalmente para reconocer el número de páginas de la cartilla 7 de banco basándose en una imagen del código 7B de barras y de las líneas 7L en las cuales se ha imprimido la información. En el modo de realización, este sensor 22 de línea es utilizado para detectar el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco. Por consiguiente, no es necesario proporcionar un dispositivo dedicado a la detección

delos desplazamientos en la posición de la cartilla 7 de banco. Sin embargo, esto no pretende excluir, del alcance de la presente invención, una configuración en la cual está previsto un dispositivo que detecta el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco de forma independiente.

5 Tal y como se ilustra en la figura 6 a la figura 8, el trayecto de transporte 10 y la cartilla 7 de banco tiene diferentes colores. Por consiguiente, en una imagen obtenida por el sensor 22 de línea y generada por la unidad 41 de procesamiento de imagen, el trayecto de transporte 10 y la cartilla 7 de banco tienen diferente densidad de píxel (o luminancia de píxel).

10 Basándose en la diferencia en la densidad de píxel, la unidad 41 de procesamiento de imagen puede reconocer una porción 7S de borde lateral de la cartilla 7 de banco. Por consiguiente, basándose en la diferencia de la densidad de píxel, la unidad 41 de procesamiento de imagen reconoce si la porción 7S de borde lateral de la cartilla 7 de banco está a lo largo de la unidad 31 reguladora.

15 La cartilla 7 de banco es transportada en la dirección X (dirección de transporte) a lo largo de la unidad 31 reguladora. En el ejemplo ilustrado en la figura 6, la porción 7S de borde lateral de la cartilla 7 de banco está a lo largo de la unidad 31 reguladora. En otras palabras, la porción 7S de borde lateral está regulada por la unidad 31 reguladora. Este estado representa que la cartilla 7 de banco es transportada a una posición apropiada.

20 La figura 7 ilustra un ejemplo en el cual la cartilla 7 de banco está siendo transportada a una posición no apropiada. En el ejemplo ilustrado en la figura 7, la cartilla 7 de banco está separada de la unidad 31 reguladora. También, la distancia entre la porción 7S de borde lateral de la cartilla 7 de banco y la unidad 31 reguladora es L1. En otras palabras, en la cartilla 7 de banco, se produce un desplazamiento en la posición en la dirección ortogonal a la dirección de transporte (dirección Y) una distancia L1 desde una posición apropiada.

Cuando por ejemplo el aparato 1 de transacción automático trata una pluralidad de tipos de cartillas 7 de banco que tienen diferentes tamaños, puede producirse un desplazamiento en la posición. El aparato 1 de transacción automático puede tratar una pluralidad de tipos de cartillas 7 de banco que tienen diferentes tamaños en algunos casos tales como los casos de fusiones entre instituciones financieras, etcétera.

25 Cuando el aparato 1 de transacción automático trata una pluralidad de tipos de cartillas 7 de banco que tienen diferentes tamaños, la unidad 2 de inserción de cartillas de banco está diseñada utilizando como un estándar la cartilla 7 de banco del tamaño más grande. En algunos casos, la cartilla 7 de banco de tamaño más pequeño puede ser insertada en la unidad 2 de inserción de cartillas de banco. Cuando la cartilla 7 de banco de un tamaño más pequeño es insertada, algunas veces sucede que la cartilla 7 de banco no es tomada en una posición apropiada.

30 La figura 8 ilustra un ejemplo de un caso en el que la cartilla 7 de banco es transportada en un estado en el cual es oblicuo a la unidad 31 reguladora. También en un caso en el que la cartilla 7 de banco está en un estado oblicuo, se produce un desplazamiento en la posición en la dirección (dirección Y) ortogonal a la dirección de transporte en la cartilla 7 de banco. Se asume que la distancia de separación máxima entre la unidad 31 reguladora y la cartilla 7 de banco es L1. Se ha de señalar que aunque la distancia L1 en la figura 7 y la distancia L1 de separación máxima en la figura 8 son tratadas como que son iguales, pueden ser diferentes. También, se asume que el ángulo entre la unidad 31 reguladora y la porción 7S de borde lateral de la cartilla 7 de banco es θ .

35 La unidad 41 de procesamiento de imagen también puede reconocer la distancia L1 de separación máxima, y también puede reconocer el ángulo θ . Se ha de señalar que cuando la longitud de la porción 7S de borde lateral de la cartilla 7 de banco es L2, se cumple " $L1=L2*\text{sen}\theta$ ". Como ya se ha descrito, cuando la cartilla 7 de banco no es insertada en una posición apropiada de la unidad 2 de inserción de cartillas de banco, la cartilla 7 de banco puede ser transportada en un estado que es oblicuo a la dirección de transporte (dirección X).

Explicaciones de la corrección del desplazamiento en la posición

45 La figura 9(A) ilustra un ejemplo de vistas en perspectiva de primeros rodillos 11U superiores y de primeros rodillos 11D inferiores. También, la figura 9(B) ilustra una vista en sección entre puntos A y A en la figura 9(A). Tal y como se describió anteriormente, los primeros rodillos 11 tienen porciones 13 cilíndricas y porciones 14 cónicas.

Entre los primeros rodillos 11U superiores y los primeros rodillos 11D inferiores hay un ligero hueco. Debido a esto, los primeros rodillos 11U superiores y los primeros rodillos 11D inferiores no hacen contacto entre sí. En otras palabras, en el estado ilustrado en la figura 9, los rodillos 11U superiores y los rodillos 11D inferiores ruedan sin hacer contacto entre sí.

50 La figura 10 (A) ilustra un estado ilustrado en la figura 9 (B) en el cual la cartilla 7 de banco está interpuesta entre los rodillos 11U superiores y los primeros rodillos 11D inferiores. En otras palabras, la cartilla 7 de banco es transportada en las posiciones de los primeros rodillos 11.

Se asume que los huecos entre los primeros rodillos 11U superiores y los primeros rodillos 11D inferiores son más pequeños que el espesor de la cartilla 7 de banco. Por consiguiente, cuando la cartilla 7 de banco es interpuesta entre

los primeros rodillos 11U superiores y los primeros rodillos 11D inferiores, se aplica una fuerza de presión a los billetes 7 de banco desde arriba y desde abajo por los primeros rodillos 11U superiores y los primeros rodillos 11D inferiores.

Tal y como se describió anteriormente, los primeros rodillos 11 son miembros flexibles que tienen elasticidad. Por consiguiente, la fuerza de repulsión contra la fuerza de presión aplicada a la cartilla 7 de banco también es aplicada a los primeros rodillos 11, y los primeros rodillos 11 se deforman.

Las porciones 13 cilíndricas de los primeros rodillos 11 aplican una fuerza F1 de presión grande a la cartilla 7 de banco. Por consiguiente, una fuerza de repulsión grande correspondiente a la fuerza F1 de presión es aplicada a las porciones 13 cilíndricas. Esta fuerza de repulsión hace que las secciones de las porciones 13 cilíndricas se hagan elípticas.

Las porciones 14 cónicas de los primeros rodillos 11 aplican una fuerza F2 de presión a la cartilla 7 de banco. El diámetro de la sección de las porciones 14 cónicas es más pequeño que el diámetro de la sección de las porciones 13 cilíndricas. Por consiguiente, la fuerza F2 es más pequeña que la fuerza F1 de presión. Esto resulta en que la fuerza de repulsión aplicada a las porciones 14 cónicas se hace más pequeña de forma continua con sus diámetros decrecientes de las secciones.

La figura 10A ilustra un ejemplo en el cual las porciones 14 cónicas de los primeros rodillos 11 han llegado a ser sustancialmente cilíndricas debido a la aplicación de la fuerza de repulsión contra la fuerza F2 de presión. Por consiguiente, cuando la cartilla 7 de banco está interpuesta entre los primeros rodillos 11 en los lados superior e inferior, las porciones 13 cilíndricas se deforman más que las porciones 14 cónicas.

La figura 10(B) ilustra ejemplos de una porción de la cartilla 7 de banco haciendo contacto con las porciones 13 cilíndricas, (referidas como una primera porción 13A de contacto de aquí en adelante) y una porción que hace contacto con las porciones 14 cónicas (referidas como una segunda porción 14A de contacto de aquí en adelante).

Se aplica una fuerza F1 de presión grande a las porciones 13 cilíndricas. Por lo tanto, las primeras porciones 13A de contacto en la dirección de transporte (dirección X) de la cartilla 7 de banco se hacen más grandes. Por consiguiente, se aplica una tensión T1 grande en la dirección de transporte (dirección X) a las primeras porciones 13A de contacto en la cartilla 7 de banco.

Se aplica una fuerza F2 de presión que es más pequeña que la fuerza F1 de presión a las porciones 14 cónicas. Por lo tanto, las segundas porciones 14A de contacto en la dirección de transporte de la cartilla 7 de banco se hacen más estrechas. Por consiguiente, se aplica una tensión T2, la cual es más pequeña que la tensión T1, a las segundas porciones 14A de contacto en la cartilla 7 de banco en la dirección transporte.

En otras palabras, se produce una diferencia T de tensión entre las primeras porciones 13A de contacto y las segundas porciones 14A de contacto en la cartilla 7 de banco basándose en la diferencia entre la fuerza F1 de presión y la fuerza F2 de presión. La diferencia T de tensión contiene una tensión TY de un componente de vector en la dirección Y.

En la dirección Y, los primeros rodillos 11 están dispuestos en dos posiciones. En las porciones 14 cónicas de los primeros rodillos 11 en la dirección Y, los diámetros de las secciones se hacen más pequeños aumentando la distancia desde la unidad 31 reguladora. En otras palabras, el ángulo de conicidad de las porciones 14 cónicas se hace más pequeño aumentando la distancia en la dirección opuesta a la dirección en la cual se corrige la cartilla 7 de banco.

Por consiguiente, tal y como se ha ilustrado en el ejemplo de la figura 10(B), la tensión TY que es el doble es aplicada a la cartilla 7 de banco mediante los primeros rodillos 11 dispuestos en las dos posiciones. Mediante la aplicación de la tensión TY, la cartilla 7 de banco se mueve hacia 31 cuando la cartilla 7 de banco es transportada por los primeros rodillos 11.

La tensión TY varía dependiendo de la base del ángulo de conicidad de las porciones 14 cónicas. Cuando el ángulo de conicidad es pequeño, la diferencia entre los niveles de la fuerza de presión aplicada a la cartilla 7 de banco es pequeña, haciendo la tensión TY más pequeña. Cuando el ángulo de conicidad de las porciones 14 cónicas es grande, la diferencia entre los niveles de fuerza de presión aplicada a la cartilla 7 de banco es grande, haciendo la tensión TY más grande.

Sin embargo, cuando el ángulo de conicidad de las porciones 14 cónicas es excesivamente grande, las porciones 14 cónicas tienen menor posibilidad de contactar con la cartilla 7 de banco cuando la cartilla 7 de banco está interpuesta entre los primeros rodillos 11U superiores y los primeros rodillos 11D inferiores. Esto lleva una situación en la que no se aplica la tensión TY grande a la cartilla 7 de banco. Por lo tanto, se desea que el ángulo de conicidad de las porciones 14 cónicas sea diseñado de tal manera que se aplique una tensión TY grande.

Se aplica una tensión TY mediante los primeros rodillos 11 a la cartilla 7 de banco. Por consiguiente, es también posible utilizar un material que sea más adecuado para un contacto cercano como material de los primeros rodillos 11 con el fin de aplicar una tensión TY más grande a la cartilla 7 de banco. Por ejemplo, cuando por ejemplo se utiliza un material de resina tal como goma o similar como material de los primeros rodillos 11, los primeros rodillos 11 tienen elasticidad y realizar un contacto más cercano con la cartilla 7 de banco.

La figura 11(A) ilustra un estado en el cual la cartilla 7 de banco no está a lo largo de la unidad 31 reguladora. En otras palabras, la cartilla 7 de banco es transportada en una posición apropiada. Cuando la unidad 43 de detección detecta que se ha producido un desplazamiento en la posición en la cartilla 7 de banco, la unidad 44 de control de transporte transporta la cartilla 7 de banco a las posiciones de los primeros rodillos 11.

- 5 Después, la unidad 44 de control de transporte realiza el control de manera que la cartilla 7 de banco es transportada por los primeros rodillos 11. Cuando la cartilla 7 de banco es transportada por los primeros rodillos 11, la cartilla 7 de banco se mueve hacia la unidad 31 reguladora, (la flecha en la figura) debido a que se aplica la tensión TY a la cartilla 7 de banco.

- 10 La distancia de movimiento (la distancia de movimiento en la dirección Y) de la cartilla 7 de banco hacia la unidad 31 reguladora varía de acuerdo a la distancia de transporte sobre la cual es transportada la cartilla 7 de banco por los primeros rodillos 11. En otras palabras, cuando más larga es la distancia de transporte sobre la cual es transportada la cartilla 7 de banco por los primeros rodillos 11, más larga es la distancia de movimiento de la cartilla 7 de banco hacia la unidad 31 reguladora. La figura 11(B) ilustra un ejemplo de un estado en el cual la aplicación de una tensión TY ha movido la cartilla 7 de banco hasta la posición de la unidad 31 reguladora. Por lo tanto, la posición de la cartilla 7 de banco es corregida a una posición apropiada.

El ejemplo ilustrado en la figura 12 ilustra un ejemplo de un estado en el cual la cartilla 7 de banco está soportada de una manera alternativa mediante los cuatro primeros rodillos 11 que tienen la unidad 21 de lectura de magnetismo entre ellos. La figura 12 es una vista lateral que ilustra los dos primeros rodillos 11, sin embargo, hay un rodillo más por detrás de cada uno de los dos primeros rodillos 11 ilustrados en la dirección ortogonal a la dirección de las hojas.

- 20 Basándose en los resultados obtenidos mediante el procesamiento de imagen realizado por la unidad 41 de procesamiento de imagen, la unidad 42 de cálculo calcula la cantidad de desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco. La unidad 45 de determinación de la distancia de transporte reconoce la cantidad de desplazamiento en la posición correspondiente a la distancia de transporte de la cartilla 7 de banco, y determina la distancia de transporte de la cartilla 7 de banco sobre la cual es transportada la cartilla 7 de banco por los primeros rodillos 11.

- 25 Después del transporte de la cartilla 7 de banco hasta las posiciones de los primeros rodillos 11, la unidad 44 de control de transporte hace que los primeros rodillos 11 transporten la cartilla 7 de banco basándose en la distancia de transporte determinada por la unidad 45 de determinación de la distancia de transporte. En este proceso, la unidad 44 de control de transporte controla los primeros rodillos 11 de manera que la cartilla 7 de banco es transportada de una manera alternativa (la flecha con cabeza doble en la figura 12).

- 30 Cuando por ejemplo la cantidad de desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco es grande, la distancia sobre la cual es transportada la cartilla 7 de banco por medio de los primeros rodillos 11 con el fin de corregir el desplazamiento en la posición se hace más larga. Por consiguiente, la unidad 44 de control de transporte controla los primeros rodillos 11 de manera que la cartilla 7 de banco es transportada de una manera alternativa una pluralidad de números de veces en el área 33 de corrección. Por lo tanto, se corrige el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco.

Es deseable que la unidad 44 de control de transporte haga que la velocidad de rodamiento de los primeros rodillos 11 sea más alta que la de los segundos rodillos 12 cuando se corrige el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco.

- 40 Por consiguiente, mediante la unidad 44 de control del transporte que realiza el control de tal manera que la velocidad de rodamiento de los primeros rodillos 11 es más alta que la velocidad normal de transporte, la cartilla 7 de banco es transportada a una alta velocidad de una manera alternativa en las posiciones de los primeros rodillos 11. Esto puede reducir un período de tiempo tomado para corregir el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco.

- 45 La figura 13 ilustra un ejemplo de una vista superior para el caso en el que sucede un desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco. En este caso, tal y como se describió anteriormente, la unidad 44 de control de transporte controla los primeros rodillos 11 de manera que la cartilla 7 de banco es transportada de una manera alternativa (flecha con doble cabeza en la figura 13). Por lo tanto, la aplicación de una tensión TY mueve la cartilla 7 de banco hacia la unidad 31 reguladora. Como resultado de esto, tal y como se ilustra en el ejemplo ilustrado en la figura 14, la cartilla 7 de banco se mueve hasta una posición en la cual la cartilla 7 de banco está lo largo de la unidad 31 reguladora. Por lo tanto, se corrige la posición de la cartilla 7 de banco hasta una posición apropiada.

- 50 Diagrama de flujo que ilustra el flujo del proceso de acuerdo con el modo de realización

A continuación, con referencia el diagrama de flujo ilustrado en la figura 15, se dan explicaciones para el flujo del proceso de acuerdo con un modo de realización. Cuando la cartilla 7 de banco se inserta en la unidad 2 de inserción de la cartilla de banco del aparato 1 de transacción automático (etapa S1), la cartilla 7 de banco que es insertada es introducida (etapa S2). La cartilla 7 de banco que es introducida es transportada a lo largo del trayecto 10 de transporte (etapa S3).

Los primeros rodillos 11 están dispuestos en el lado entre el sensor 22 de línea y la unidad 2 de inserción de la cartilla de banco. Por consiguiente, el desplazamiento de la posición es corregido mediante los primeros rodillos 11 al menos una vez antes de que la cartilla 7 de banco alcance el sensor 22 de línea la primera vez.

5 Cuando por ejemplo el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco está ligeramente fuera de un rango de tolerancia para determinar si se ha de llevar a cabo la corrección de la desplazamiento en la posición, puede haber un caso en el que la cartilla 7 de banco reciba una corrección en la posición por los primeros rodillos 11 y la cantidad de desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco llega estar dentro del rango de tolerancia. En dicho caso, se puede omitir el proceso de corrección ilustrado en el ejemplo ilustrado en la figura 15.

10 El sensor 22 de línea previsto por encima del trayecto de transporte 10 toma imágenes de la cartilla 7 de banco que está siendo transportada en el trayecto de transporte 10. Una señal desde el sensor 22 de línea es introducida en el contador 28. La unidad 41 de procesamiento de imagen obtiene una imagen de la cartilla 7 de banco basándose en la señal del sensor 22 de línea (etapa S4).

15 Tal y como se describió anteriormente, la unidad 41 de procesamiento de imagen lleva a cabo un procesamiento de imagen, y por lo tanto reconoce la cartilla 7 de banco y el trayecto 10 de transporte. La unidad 41 de procesamiento de imagen reconoce la cartilla 7 de banco y el trayecto 10 de transporte basándose en la diferencia en la densidad de pixel entre la cartilla 7 de banco y el trayecto 10 de transporte. Cuando la unidad 41 de procesamiento de imagen reconoce que la cartilla 7 de banco está a lo largo de la unidad 31 reguladora, la unidad 41 de procesamiento de imagen determina que la cartilla 7 de banco está en una posición apropiada. Cuando la unidad 41 de procesamiento de imagen reconoce que la cartilla 7 de banco no está a lo largo de la unidad 31 reguladora, la unidad 41 de procesamiento de imagen no determina que la cartilla 7 de banco está en una posición apropiada.

Basándose en el resultado de un procesamiento de imagen realizada por la unidad 41 de procesamiento de imagen, la unidad 42 interior de cálculo calcula la distancia L1 de separación máxima entre la unidad 31 reguladora y la porción 7S de borde lateral de la cartilla 7 de banco. Cuando la cartilla 7 de banco está a lo largo de la unidad 31 reguladora, la distancia L1 de separación máxima es cero.

25 Cuando la cartilla 7 de banco no está en un estado oblicuo con respecto al trayecto de transporte 10, la distancia L1 de separación mínima entre la unidad 31 reguladora y la porción 7S de borde lateral de la cartilla 7 de banco es constante. La unidad 42 de cálculo calcula esta distancia L1 de separación máxima. Cuando la cartilla 7 de banco es oblicua con respecto al trayecto de transporte, la unidad 42 de cálculo calcula la distancia L1 de separación máxima entre la porción 7S de borde lateral de la cartilla 7 de banco y la unidad 31 reguladora. De forma alternativa, la unidad 30 42 de cálculo calcula el ángulo θ de oblicuidad de la cartilla 7 de banco.

Mediante el proceso anterior, la unidad 42 de cálculo calcula una cantidad de desplazamiento en la posición (etapa S5). La unidad 43 de detección determina si la cantidad de desplazamiento en la posición (tal como la distancia L1 de separación máxima descrita anteriormente por ejemplo) calculada por la unidad 42 de cálculo está dentro del rango de tolerancia que se establece por adelantado (etapa S6).

35 Por ejemplo, también es posible establecer un rango de tolerancia basándose en sí se puede leer la información magnética, el código 7B de barras, etcétera. Además, también es posible establecer un rango de tolerancia basándose en el rango que no provoca una impresión inestable cuando la información es imprimida en las líneas 7L de la cartilla 7 de banco.

40 Cuando una cantidad de desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco detectada por la unidad 43 de detección no está fuera del rango de tolerancia (No en la etapa S6), el proceso de corrección es finalizado. Cuando la cantidad de desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco afectada por la unidad 43 de detección está fuera de un rango de tolerancia (Si en la etapa S6), la unidad 42 de cálculo determina una distancia de transporte sobre la cual la cartilla 7 de banco es transportada en el área 33 de corrección.

45 También es posible determinar la distancia de transporte de la cartilla 7 de banco basándose en la cantidad de desplazamiento en la posición detectada por la unidad 43 de detección y el ángulo de conicidad de las porciones 14 cónicas. Después, basándose en la distancia de transporte determinada, la unidad 42 de cálculo calcula un recuento alternativo de la cartilla 7 de banco en el área 33 de corrección (etapa S7).

50 Incluso cuando la cantidad de desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco llega a salir del rango de tolerancia, la cantidad de corrección es pequeña si la cantidad de desplazamiento en la posición no es grande. Cuando la cantidad de desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco es grande, la cantidad de correcciones es grande. Tal y como se describió anteriormente, la unidad 44 de control de transporte hace que la cartilla 7 de banco sea

transportada de una manera alternativa en el área 33 de corrección, se corrige la cantidad de desplazamiento de la cartilla 7 de banco.

Por consiguiente, la unidad 42 de cálculo calcula por adelantado el número de veces que la cartilla 7 de banco es transportada de una manera alternativa (referida como un recuento alternativo). La cantidad de corrección resultante cuando la cartilla 7 de banco es transportada de una manera alternativa una vez en el área 33 de corrección es un valor conocido. La cantidad de corrección para una vez del transporte en una manera alternativa (es decir, la distancia a lo largo de la cual se mueve la cartilla 7 de banco hacia la unidad 31 reguladora cuando la cartilla 7 de banco se mueve una vez del transporte de una manera alternativa) es M.

La unidad 42 de cálculo divide la distancia L1 de separación máxima de la cartilla 7 de banco por la cantidad M de corrección para una vez del transporte de una manera alternativa, y por lo tanto obtiene un recuento alternativo C ($C=L/M$). La unidad 44 de control de transporte transporta la cartilla 7 de banco hasta el área 33 de corrección (etapa S8).

Después, la unidad 44 de control de transporte realiza un control de tal manera que los primeros rodillos 11 ruedan más rápido que los segundos rodillos 12 (etapa S9). Después, la unidad 44 de control de transporte realiza el control de manera que los primeros rodillos 11 ruedan en la dirección hacia delante y hacia atrás, y por lo tanto transportan la cartilla 7 de banco de una manera alternativa en el área 33 de corrección tantas veces como sea especificado por el recuento C alternativo (etapa S10).

El recuento C alternativo es un valor predicho para corregir la cantidad en el desplazamiento de la cartilla 7 de banco basándose en la distancia L1 de separación máxima y en la cantidad M de corrección para una vez del transporte de una manera alternativa, e incluso cuando la cartilla 7 de banco es transportada de una manera alternativa en el área 33 de corrección tantas veces como sea especificado por el recuento C alternativo, hay una posibilidad de que permanezcan realidad un desplazamiento en la posición fuera de un rango de tolerancia.

Cuando el proceso en la etapa S10 finaliza, el proceso vuelve a la etapa S3. Por consiguiente, el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco es calculado de nuevo. Después, en la etapa S6, se determina si el desplazamiento en la posición está fuera de un rango de tolerancia. En este momento, cuando el desplazamiento en la posición está fuera de un rango de tolerancia, se llevan a cabo los procesos en las etapas S7 a S10 de manera que se corrige el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco.

La unidad 44 de control de transporte transporta la cartilla 7 de banco de una manera alternativa en el área 33 de corrección tantas veces como sea especificado por el recuento C alternativo que es calculado. El recuento C alternativo es un valor calculado basándose en la distancia L1 de separación máxima y en la cantidad M de corrección para una vez del transporte de una manera alternativa de la cartilla 7 de banco. Por consiguiente, mediante la unidad 44 de control de transporte que transporta la cartilla 7 de banco de una manera alternativa en el área 33 de corrección tantas veces como sea especificado por el recuento C alternativo, la posibilidad de que el desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco esté dentro de un rango de tolerancia se hace más alta.

También es posible emplear una configuración en la cual por ejemplo la unidad 44 de control de transporte transporta la cartilla 7 de banco hasta la posición del sensor 22 de línea cada vez que la cartilla 7 de banco es transportada de una manera alternativa una vez en el área 33 de corrección. Después, el sensor 22 de línea toma una imagen de la cartilla 7 de banco y la unidad 42 de cálculo calcula el desplazamiento en la posición basándose en el resultado de un procesamiento de imagen realizado por la unidad 41 de procesamiento de imagen. Después, la unidad 43 de detección detecta si la cantidad de desplazamiento en la posición está dentro de un rango de tolerancia.

Cuando la cantidad de desplazamiento en la posición de la capilla 7 de banco es grande, se lleva a cabo de forma repetida la corrección basada en el transporte en una manera alternativa y la detección de la cantidad de desplazamiento en la posición. Por consiguiente, se toma un largo periodo de tiempo para corregir la posición de la cartilla 7 de banco a una posición apropiada.

Por otro lado, tras portando la cartilla 7 de banco de una manera alternativa en el área de corrección tantas veces como sea especificado por el recuento C alternativo que se basa en la distancia L1 de separación máxima y en la cantidad M de corrección para una vez del transporte de una manera alternativa, la posibilidad de que el desplazamiento en la posición que sucede en la cartilla 7 de banco se corrija de forma apropiada se hace más alta. En dicho caso, no es necesario transportar la cartilla 7 de banco entre el sensor 22 de línea y el área 33 de corrección de forma repetida, haciendo posible reducir un período de tiempo tomado para corregir un desplazamiento en la posición.

Ejemplo de una configuración de hardware del controlador

A continuación, se dan explicaciones para un ejemplo de una configuración de hardware de un controlador con referencia la figura 16. Tal y como se ilustrado en el ejemplo ilustrado en la figura 16, un procesador 111, una RAM (memoria de acceso aleatorio) 112 o ROM (memoria de sólo lectura) 113, un dispositivo 114 de almacenamiento auxiliar, una unidad 115 de conexión al medio y una interfaz 116 de comunicación están conectados a un bus 100.

El procesador 111 es un circuito de procesamiento arbitrario tal como una CPU (unidad de procesamiento central). El procesador 111 ejecuta un programa desarrollado en la RAM 112. Un programa que lleva a cabo un proceso de corrección de un modo de realización puede ser utilizado como el programa que se va a ejecutar. La ROM 113 es un dispositivo de almacenamiento no volátil que almacena un programa que fue desarrollado en la RAM 112.

5 El dispositivo 114 de almacenamiento auxiliar es un dispositivo de almacenamiento que almacena varios tipos de información, y se puede utilizar por ejemplo una unidad de disco duro, una memoria de semiconductor, etcétera como dispositivo 114 de almacenamiento auxiliar. La unidad 115 de conexión de medio está provista de tal manera que la unidad 115 de conexión de medio puede estar conectada a un medio 117 de registro portátil.

10 Una memoria portátil, un disco óptico, etcétera (por ejemplo, un CD (disco compacto), un DVD (disco versátil digital), etcétera.) se puede utilizar como el medio 117 de registro portátil. Un programa usado para los procesos de una realización se puede registrar en este medio 117 de registro portátil. La interfaz 116 de comunicación es una interfaz para llevar a cabo comunicaciones con entornos externos. Las funciones de las unidades respectivas del controlador 28 se pueden implementar mediante el procesador 111.

15 La RAM 112, la ROM 113 y el dispositivo 114 de almacenamiento auxiliar son ejemplos de un medio de almacenamiento legible por ordenador tangible. Estos medios de almacenamiento tangibles no son medios temporales tal como ondas portadoras de señal.

Otros

20 Tal y como se explicó anteriormente, de acuerdo con el(los) modo(s) de realización, se lleva a cabo la detección del desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco y cuando sucede el desplazamiento en la posición, la cartilla 7 de banco es transportada hasta las posiciones de los primeros rodillos 11 de manera que los primeros rodillos 11 corrigen el desplazamiento en la posición. Debido a que los primeros rodillos 11 incluyen porciones 14 cónicas simples, es posible corregir los desplazamientos en la posición de la cartilla 7 de banco realizando un simple control sin la necesidad de un mecanismo complicado.

25 También, un sensor 22 de línea, que está previsto principalmente para leer la información de la cartilla de banco (información del medio) tal como el código 7B de barras, etcétera formado en la cartilla 7 de banco, es utilizado para detectar un desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco, eliminando la necesidad de proporcionar un sensor dedicado a la detección del desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco. Esto hace posible simplificar adicionalmente el mecanismo.

30 En el modo de realización descrito anteriormente, se han dado explicaciones para un caso como un ejemplo en el cual los primeros rodillos 11 incluyen porciones 13 cilíndricas y porciones 14 cónicas. Sin embargo, no es necesario que los primeros rodillos 11 no incluyan porciones 13 cilíndricas. En otras palabras, los primeros rodillos 11 pueden estar formados de porciones 14 cónicas. La figura 17 ilustra un ejemplo de los primeros rodillos 11 formados de porciones 14 cónicas. Cada uno de los primeros rodillos 11 en el ejemplo ilustrado en la figura 17 tiene sustancialmente la forma de la porción de un cono.

35 La figura 18 ilustra una sección B-B del estado en el cual la cartilla 7 de banco está interpuesta entre los rodillos ilustrados en la figura 17. Tal y como se ilustra en la figura 18, se aplica una fuerza F1 de presión grande a la cartilla 7 de banco en una porción con un diámetro grande de la sección de los primeros rodillos 11, y se aplica una fuerza F2 de presión pequeña a la cartilla 7 de banco en una porción con el diámetro pequeño de la sección de los primeros rodillos 11.

40 Por lo tanto, se genera una diferencia de tensión TY hacia la dirección de la unidad 31 reguladora, y la cartilla 7 de banco se mueve hacia la unidad 31 reguladora. Mediante este movimiento, la posición de la cartilla 7 de banco es corregida a una posición apropiada. Por tanto, los primeros rodillos 11 pueden corregir un desplazamiento en la posición de la cartilla 7 de banco cuando se genera una diferencia entre los niveles de la fuerza de presión aplicada dependiendo de las porciones que hacen contacto con la cartilla 7 de banco.

45 Se han dado explicaciones detalladas para los modos de realización divulgados y las ventajas de los mismos. Sin embargo, los expertos en la técnica serán capaces de realizar diversas modificaciones, adiciones y omisiones sin alejarse del alcance de la presente invención descrito claramente en las reivindicaciones.

50 En cualquiera de los aspectos anteriores, las diversas características se pueden implementar en hardware, o como módulos de software que se ejecuta en uno o más procesadores. Características de un aspecto se pueden aplicar a cualquiera de los otros aspectos.

55 La invención también proporciona un programa de ordenador o un producto de programa de ordenador para llevar a cabo cualquiera de los métodos descritos en el presente documento, y un medio legible por ordenador que tiene almacenado en el mismo programa para llevar a cabo cualquiera de los métodos descritos en el presente documento. Un programa de ordenador que implementa la invención puede almacenarse en un medio legible por ordenador, o podría, por ejemplo, tener la forma de una señal tal como una señal de datos descargable proporcionada desde un sitio web de Internet, o podría tener cualquier otra forma.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (8) de transporte de un medio que comprende:

una unidad (43) de detección configurada para detectar un desplazamiento en la posición de un medio, en una dirección ortogonal a una dirección de transporte del medio basándose en una imagen obtenida mediante la toma de imagen del medio transportado en un trayecto de transporte;

una unidad (44) de control de transporte configurada para realizar un control del transporte del medio a posiciones de primeros rodillos (11) que están previstas por encima y por debajo del trayecto de transporte del medio, cada uno de los primeros rodillos (11) que incluye tanto una porción (13) cilíndrica como una porción (14) cónica que son continuas entre sí, y un desplazamiento en la posición del medio haciendo que los primeros rodillos (11) transporten el medio en un estado en el que el medio está interpuesto entre los primeros rodillos (11) cuando se detecta un desplazamiento en la posición del medio;

una unidad (42) de cálculo configurada para calcular una cantidad de desplazamiento en la posición del medio basándose en la distancia de separación entre una unidad (31) reguladora prevista en una dirección ortogonal a una dirección de transporte del trayecto de transporte y el medio o basándose en un ángulo entre la unidad (31) reguladora y el medio; y

una unidad (45) de determinación de la distancia de transporte configurada para determinar una distancia de transporte a lo largo de la cual el medio es transportado mediante los primeros rodillos (11) basándose en el ángulo de conicidad de las porciones (14) cónicas y la cantidad de desplazamiento en la posición del medio calculado por la unidad (42) de cálculo,

en donde

la unidad (44) de control de transporte está configurada para controlar los primeros rodillos (11) basándose en la distancia de transporte determinada por la unidad (45) de determinación de la distancia de transporte.

2. El aparato de transporte de un medio de acuerdo con la reivindicación 1, en donde

la imagen es obtenida mediante un sensor (22) de línea configurado para leer la información del medio formada en el medio.

3. El aparato de transporte de un medio de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde

la unidad (43) de detección detecta un desplazamiento en la posición del medio cuando una cantidad de desplazamiento en la posición del medio está fuera del rango de tolerancia que es establecido por adelantado.

4. El aparato de transporte de un medio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde

la unidad (42) de cálculo calcula un recuento alternativo, que es el número de veces que el medio es transportado por los primeros rodillos (11) de una manera alternativa, basándose en la distancia de transporte y

la unidad (44) de control de transporte realiza el control de los primeros rodillos (11) de manera que el medio es transportado de una manera alternativa tantas veces como el recuento alternativo.

5. El aparato de transporte de un medio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde

la unidad (44) de control de transporte realiza un control de manera que los primeros rodillos (11) ruedan a una velocidad más alta que los segundos rodillos (12) que son rodillos que son cilíndricos y son diferentes de los primeros rodillos (11) en el trayecto de transporte, cuando la unidad (44) de control de transporte corrige un desplazamiento en la posición del medio.

6. El aparato de transporte de un medio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde

los primeros rodillos (11) están previstos en un lado entre el sensor (22) de línea y una unidad (2) de inserción dentro de la cual se inserta el medio.

7. El aparato de transporte de un medio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde

los primeros rodillos (11) están previstos en dos porciones en una dirección ortogonal al trayecto de transporte y un ángulo de conicidad de las porciones (14) cónicas de los primeros rodillos (11) previsto en las dos posiciones se hace más pequeño cuando se aumenta la distancia en una dirección opuesta a una dirección en la cual se corrige el desplazamiento en la posición del medio.

8. Un aparato (1) de transacción automatizado que comprende un aparato (8) de transporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

9. Un método de corrección de la posición de un medio que comprende:

detectar un desplazamiento en la posición de un medio en una dirección ortogonal a una dirección de transporte del medio basándose en una imagen obtenida mediante la toma de imagen del medio que es transportado (S5);

- 5 realizar un control del transporte del medio hasta posiciones de primeros rodillos (11) que están previstos por encima y por debajo de un trayecto de transporte del medio, cada uno de los primeros rodillos (11) que incluye tanto una porción (13) cilíndrica como una porción (14) cónica que son continuas entre sí, y que corrigen un desplazamiento en la posición del medio haciendo que los primeros rodillos (11) transporten el medio en un estado en el que el medio está interpuesto entre los primeros rodillos (11) cuando se detecta un desplazamiento en la posición del medio (S10);
- 10 calcular una cantidad de desplazamiento en la posición del medio basándose en la distancia de separación entre una unidad (31) reguladora prevista en una dirección ortogonal a una dirección de transporte del trayecto de transporte y el medio o basándose en un ángulo entre la unidad (31) reguladora y el medio;
- determinar una distancia de transporte sobre la cual el medio es transportado por los primeros rodillos (11) basándose en el ángulo de conicidad de las porciones (14) cónicas y la cantidad de desplazamiento en la posición calculada del medio; y
- 15 controlar los primeros rodillos (11) basándose en una distancia de transporte determinada.

10. Un programa el cual, cuando se ejecuta en un aparato que tiene una unidad (43) de detección y una unidad (44) de transporte, está configurado para provocar que el aparato lleve a cabo el método de la reivindicación 9.

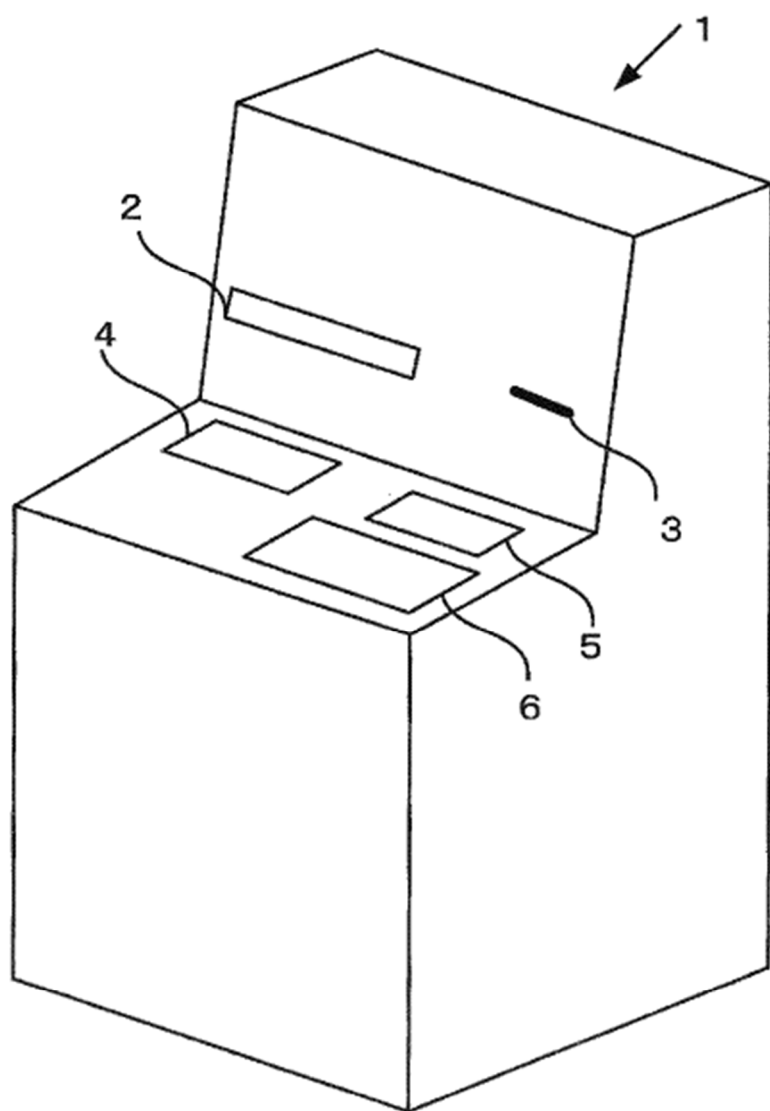


FIG. 1

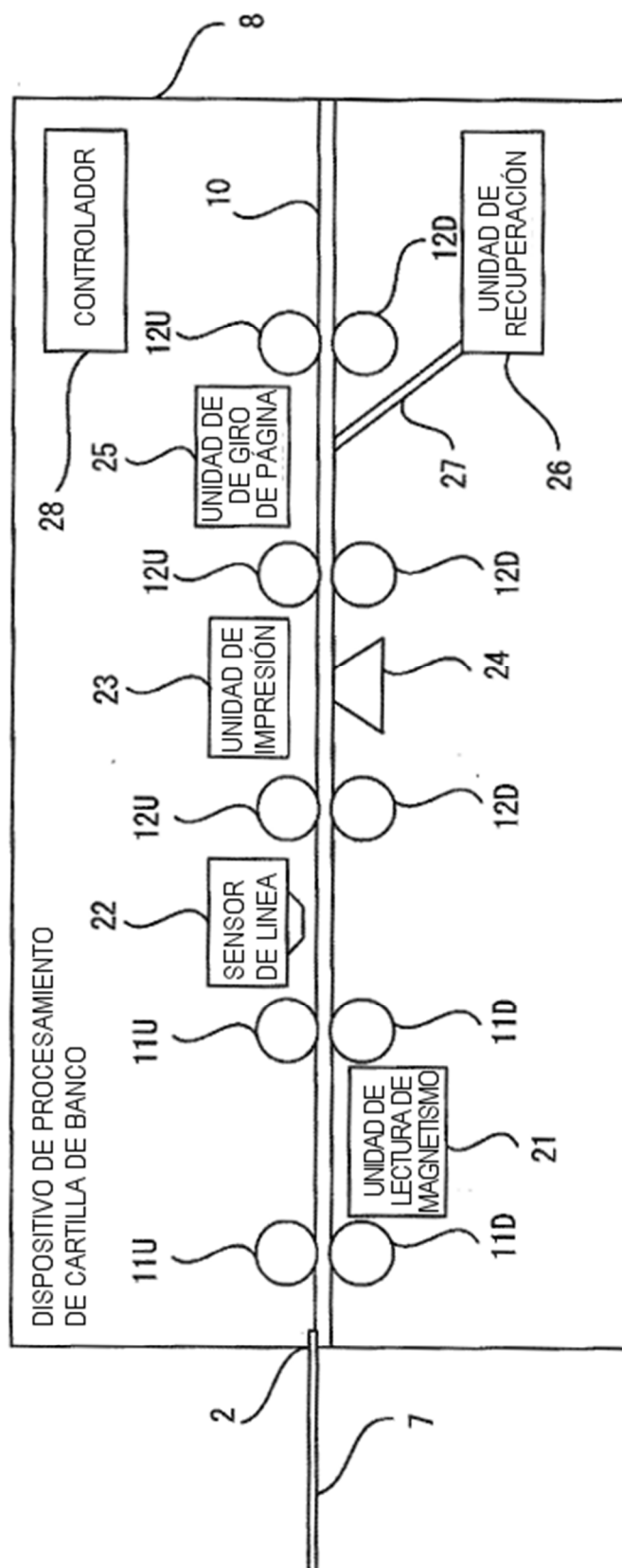
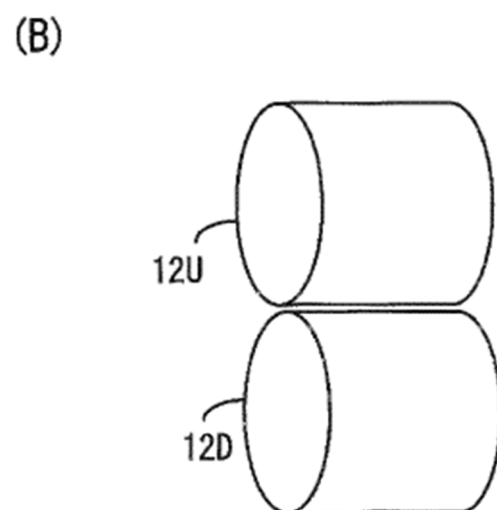
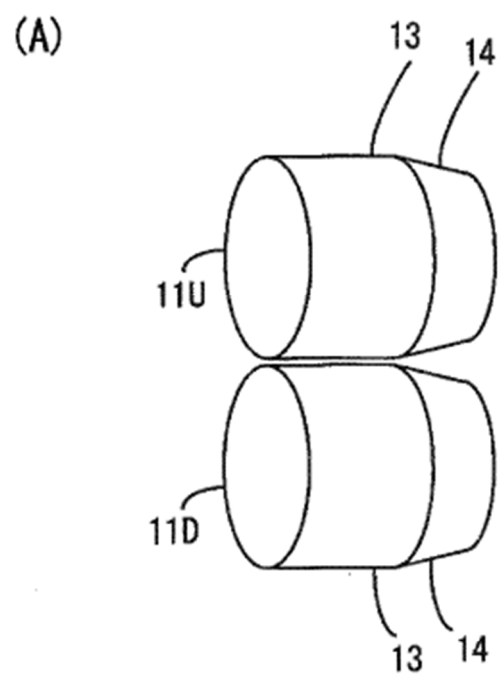


FIG. 2



F I G. 3

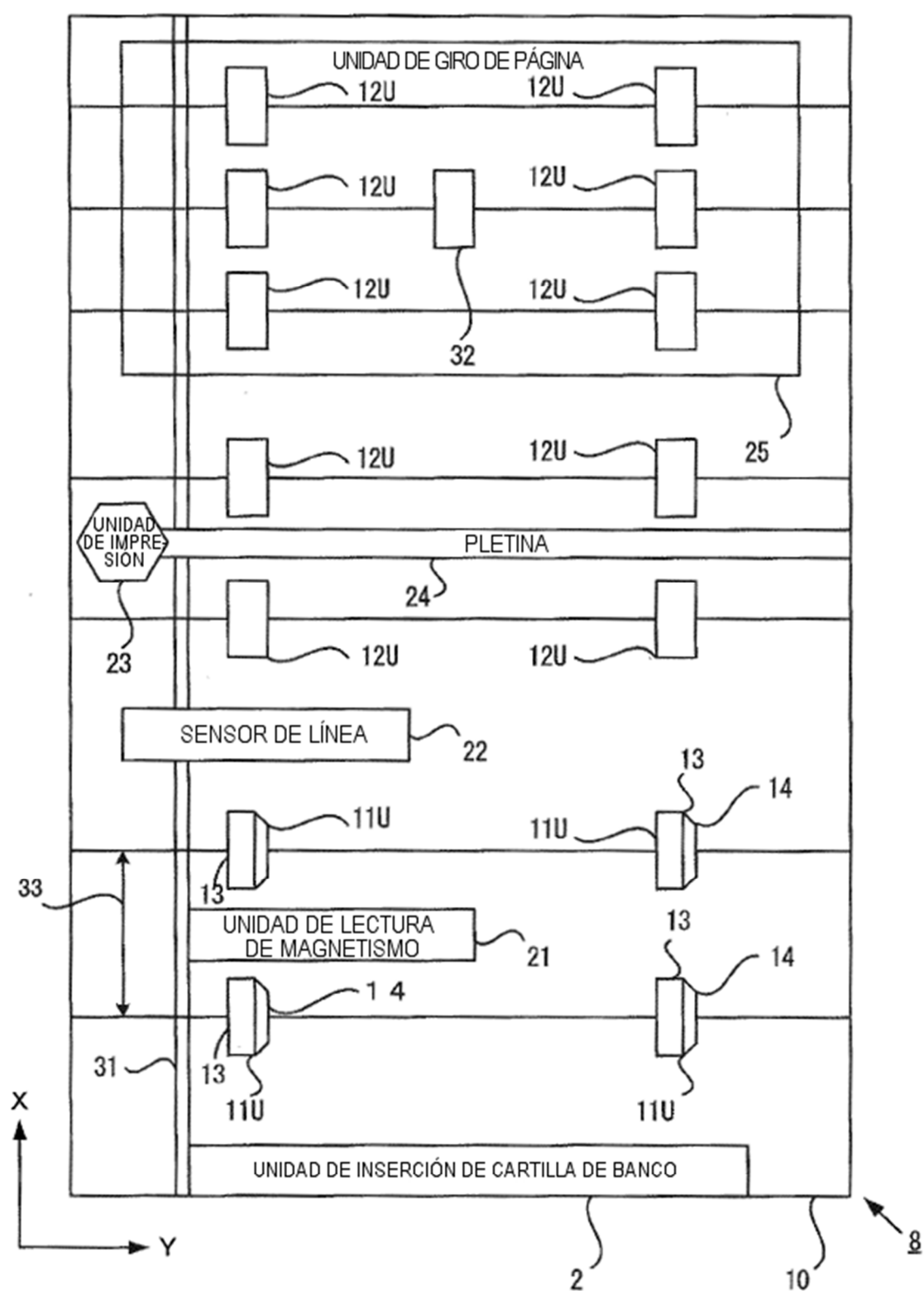


FIG. 4

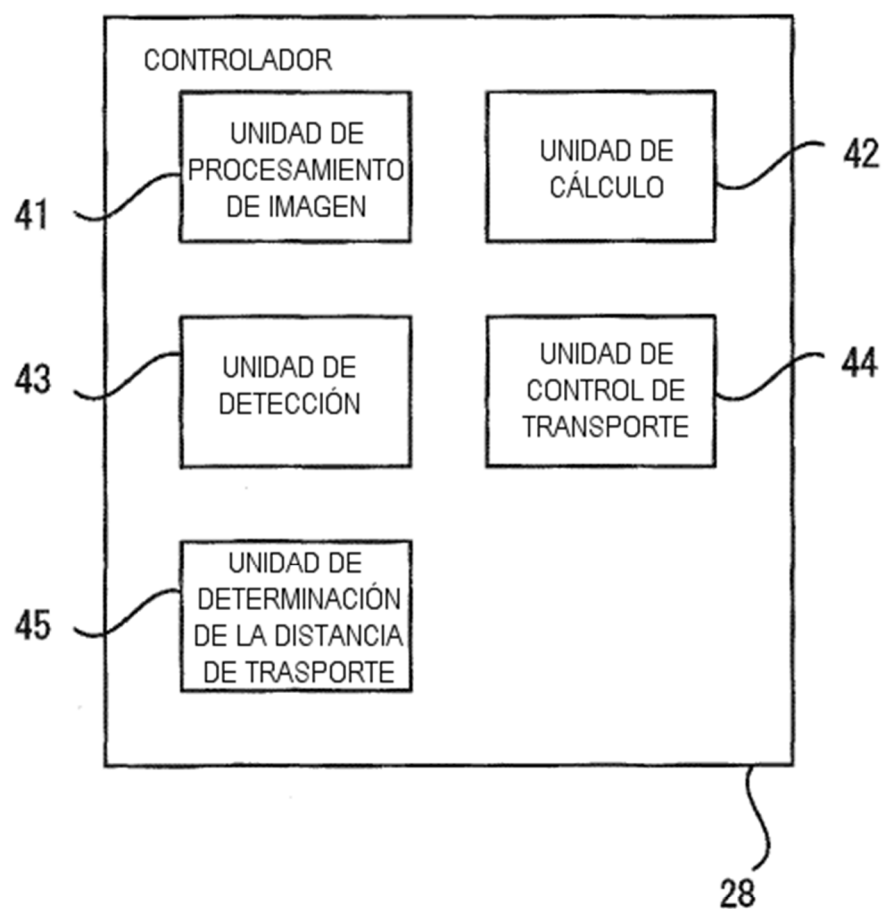


FIG. 5

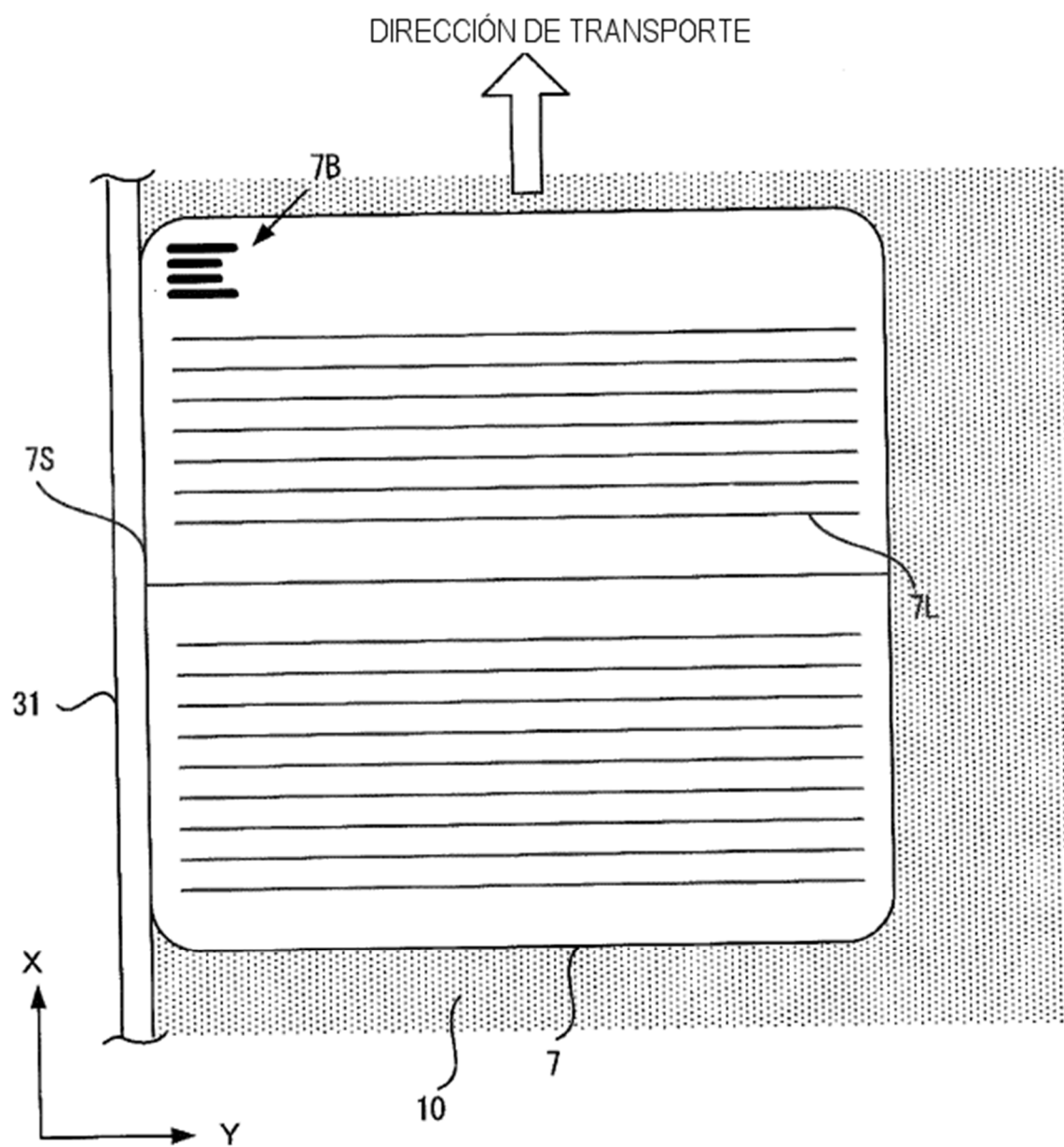


FIG. 6

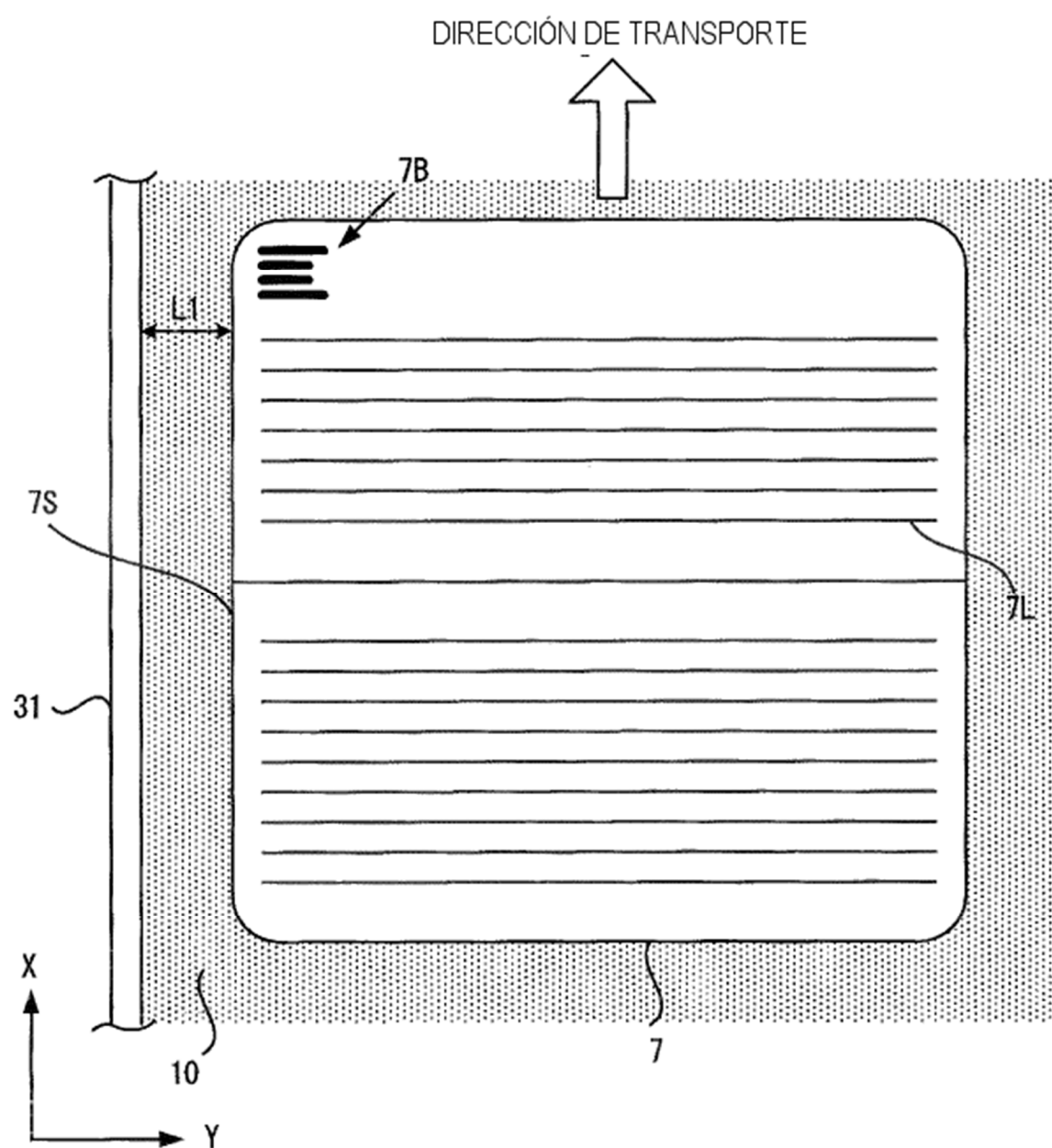


FIG. 7

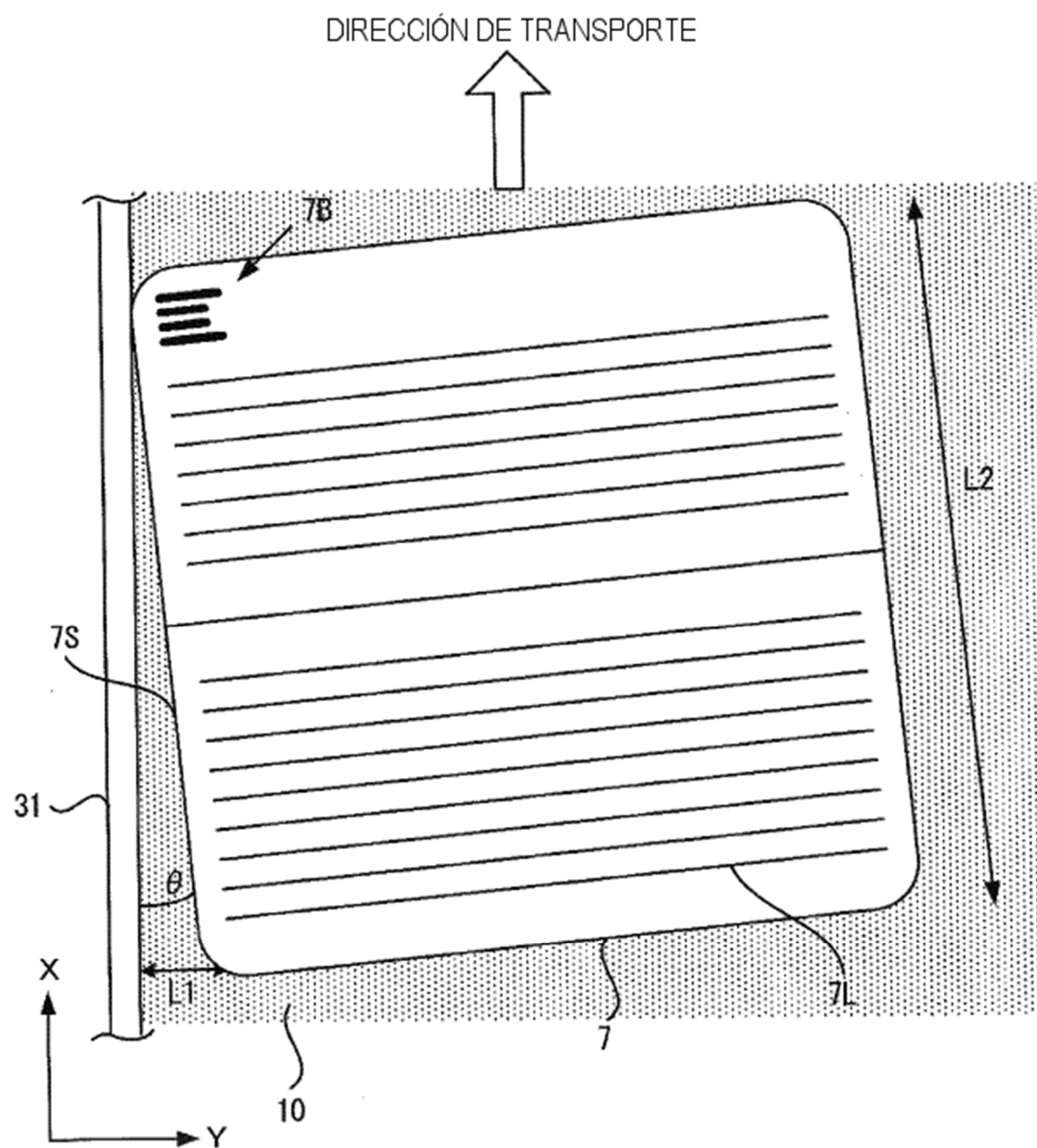


FIG. 8

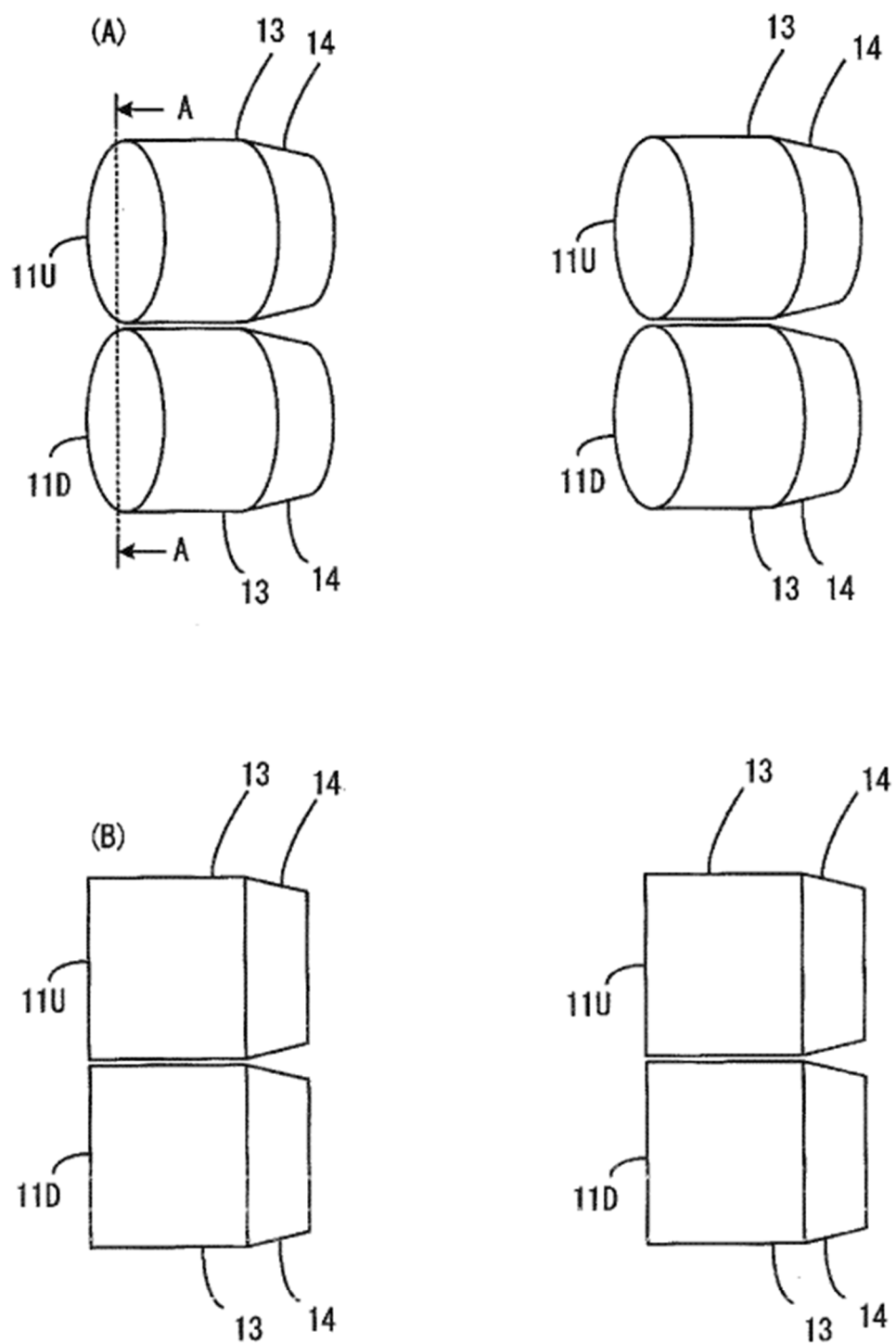


FIG. 9

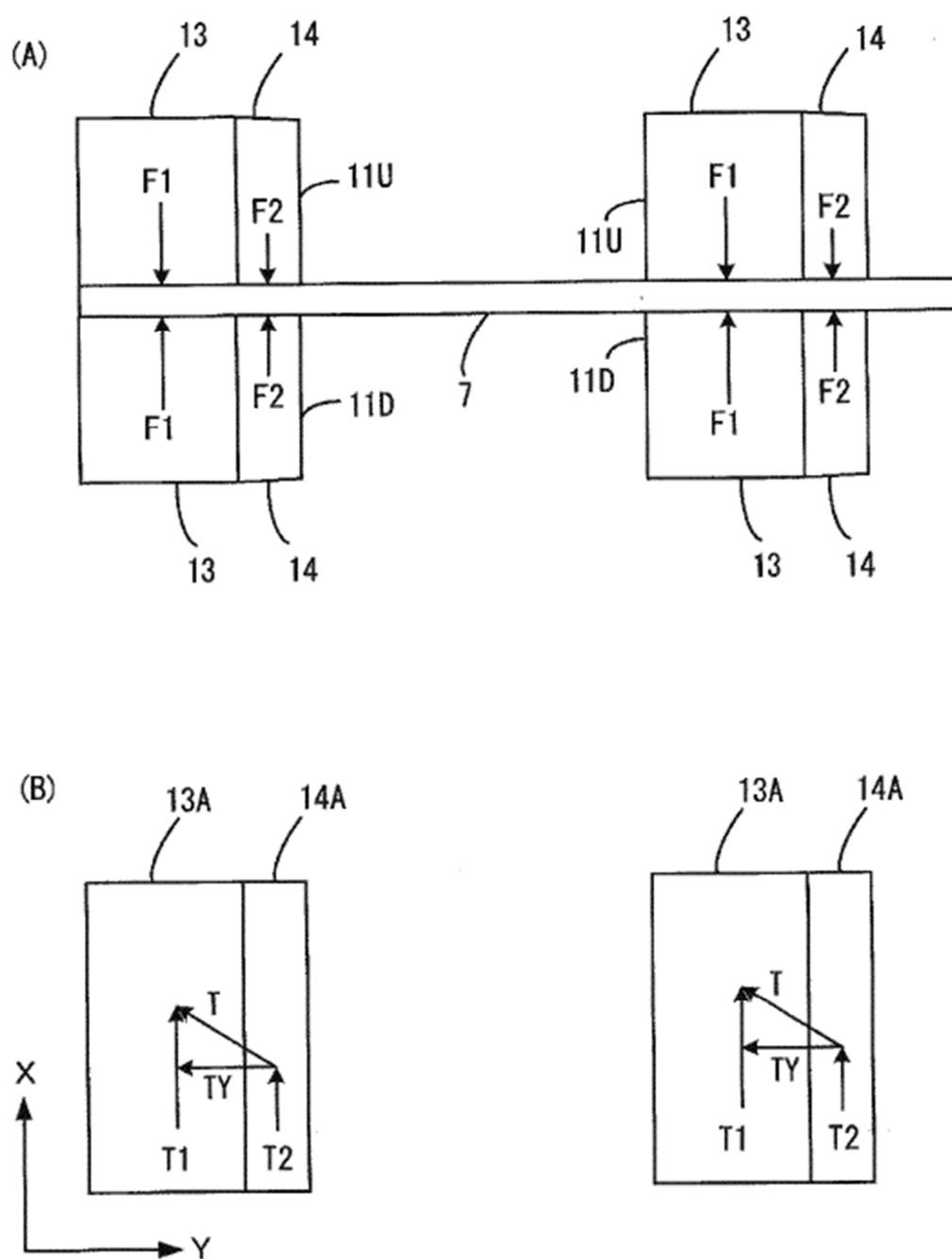


FIG. 10

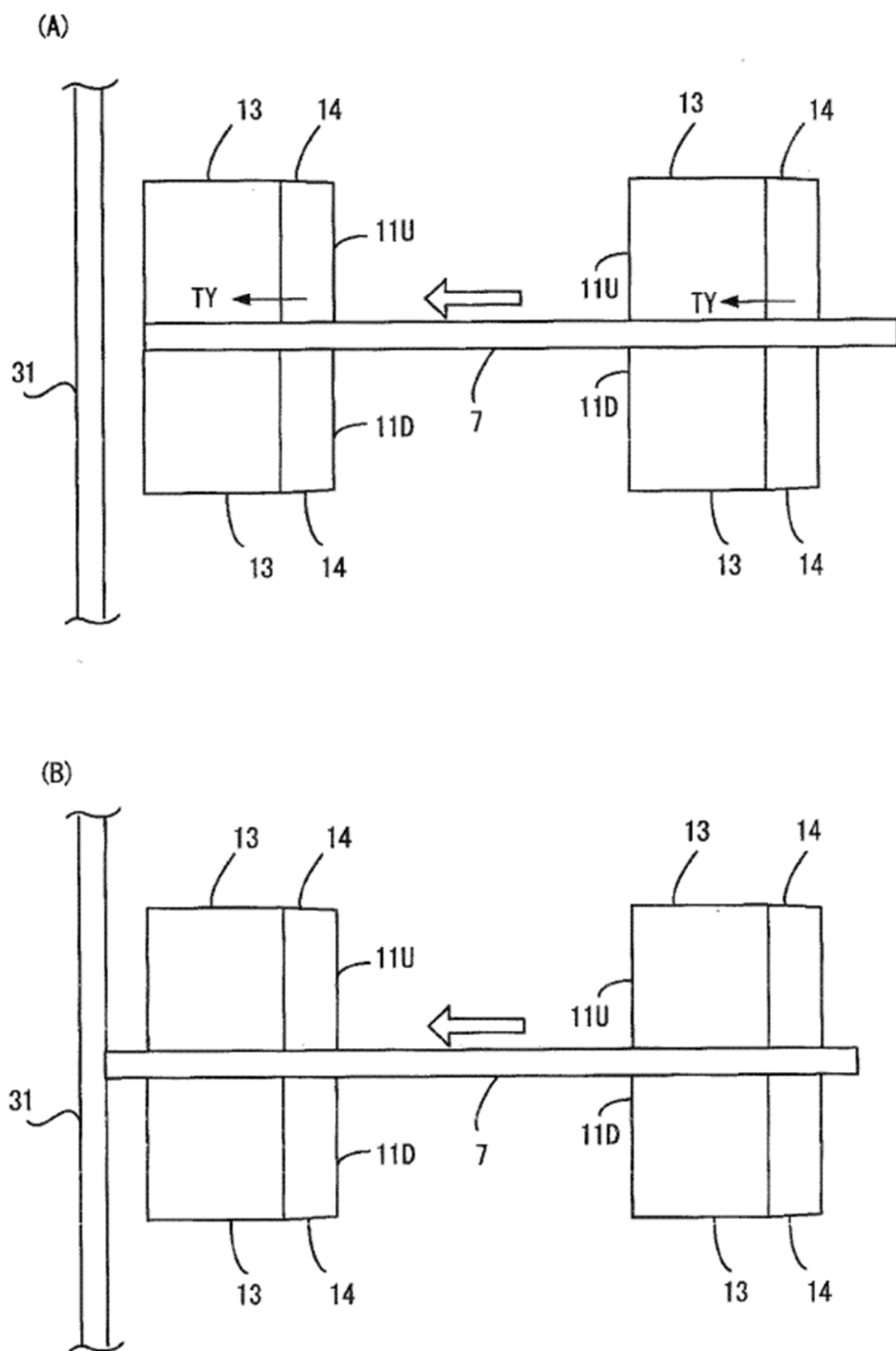


FIG. 11

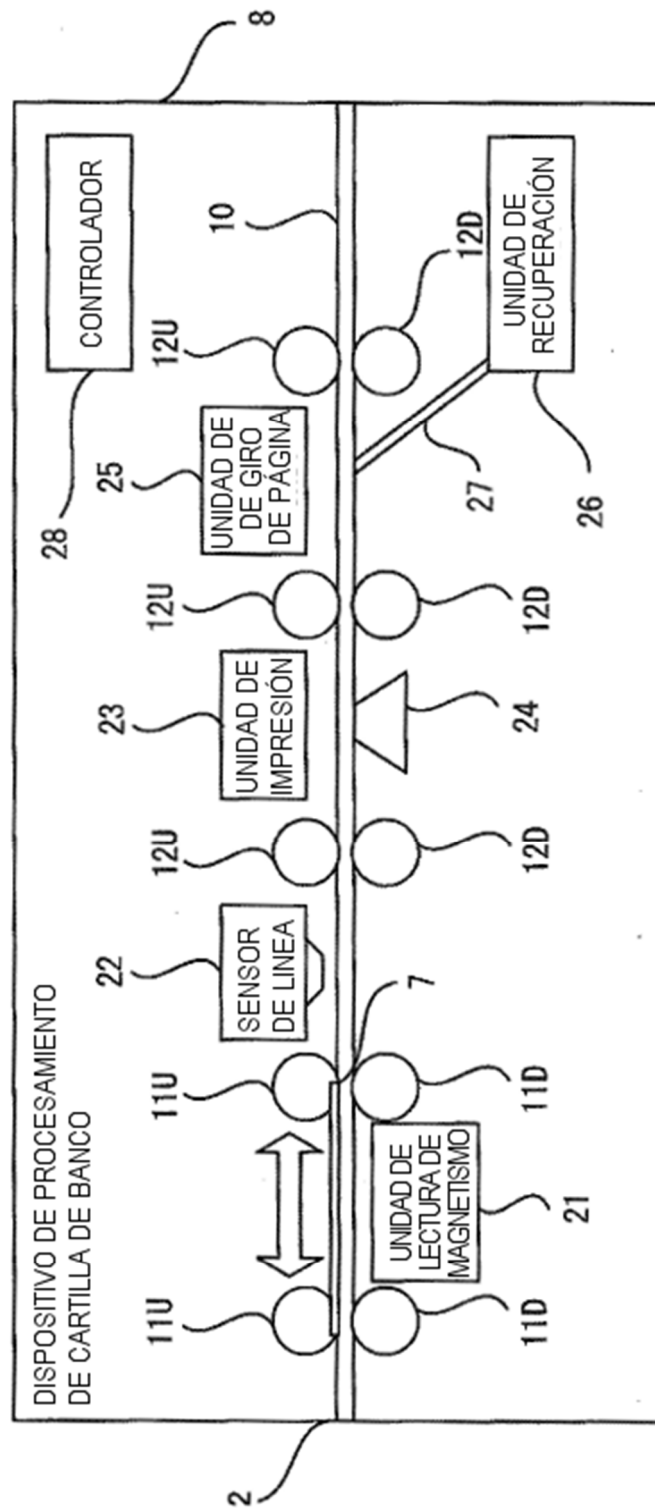


FIG. 12

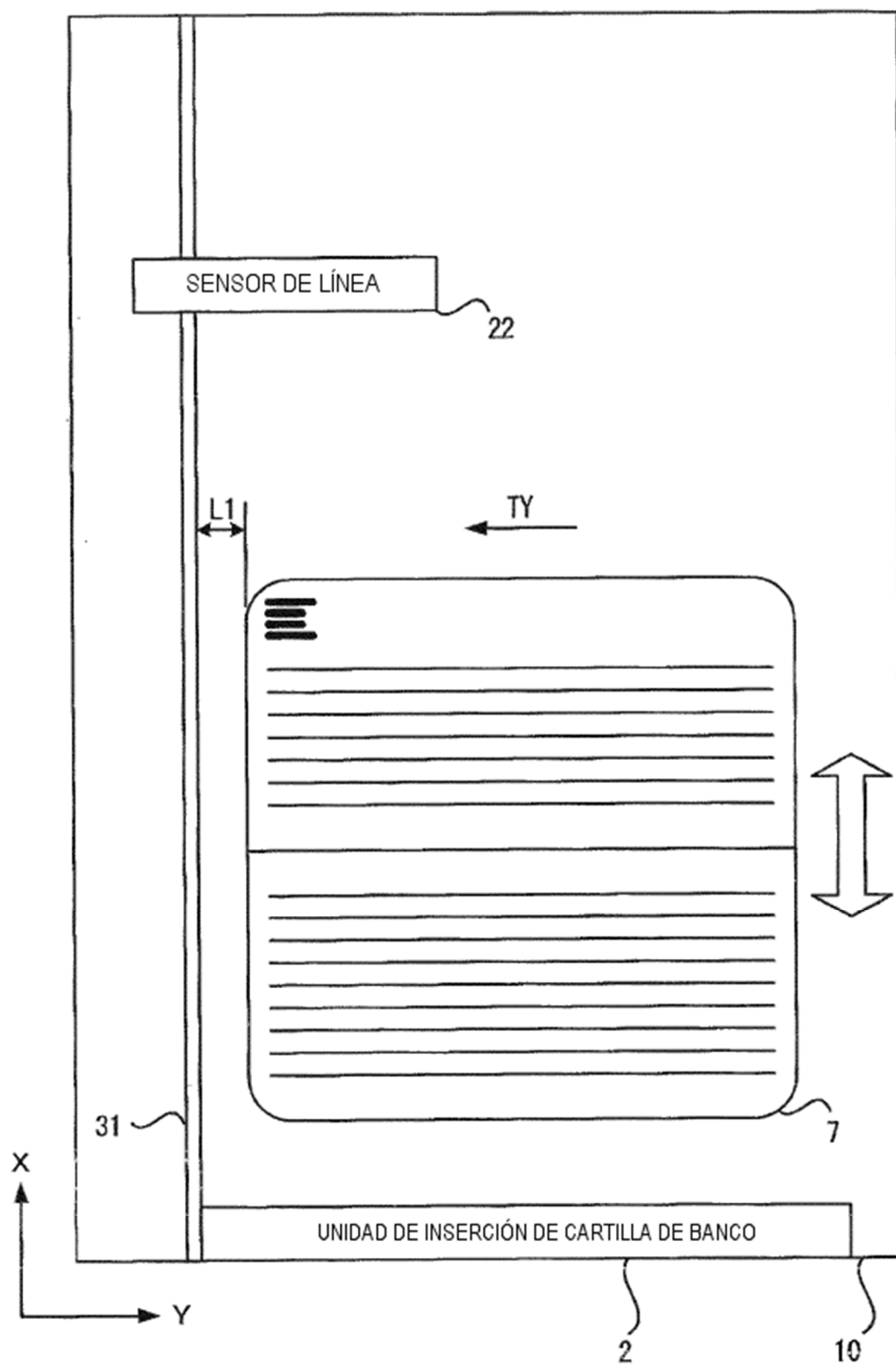


FIG. 13

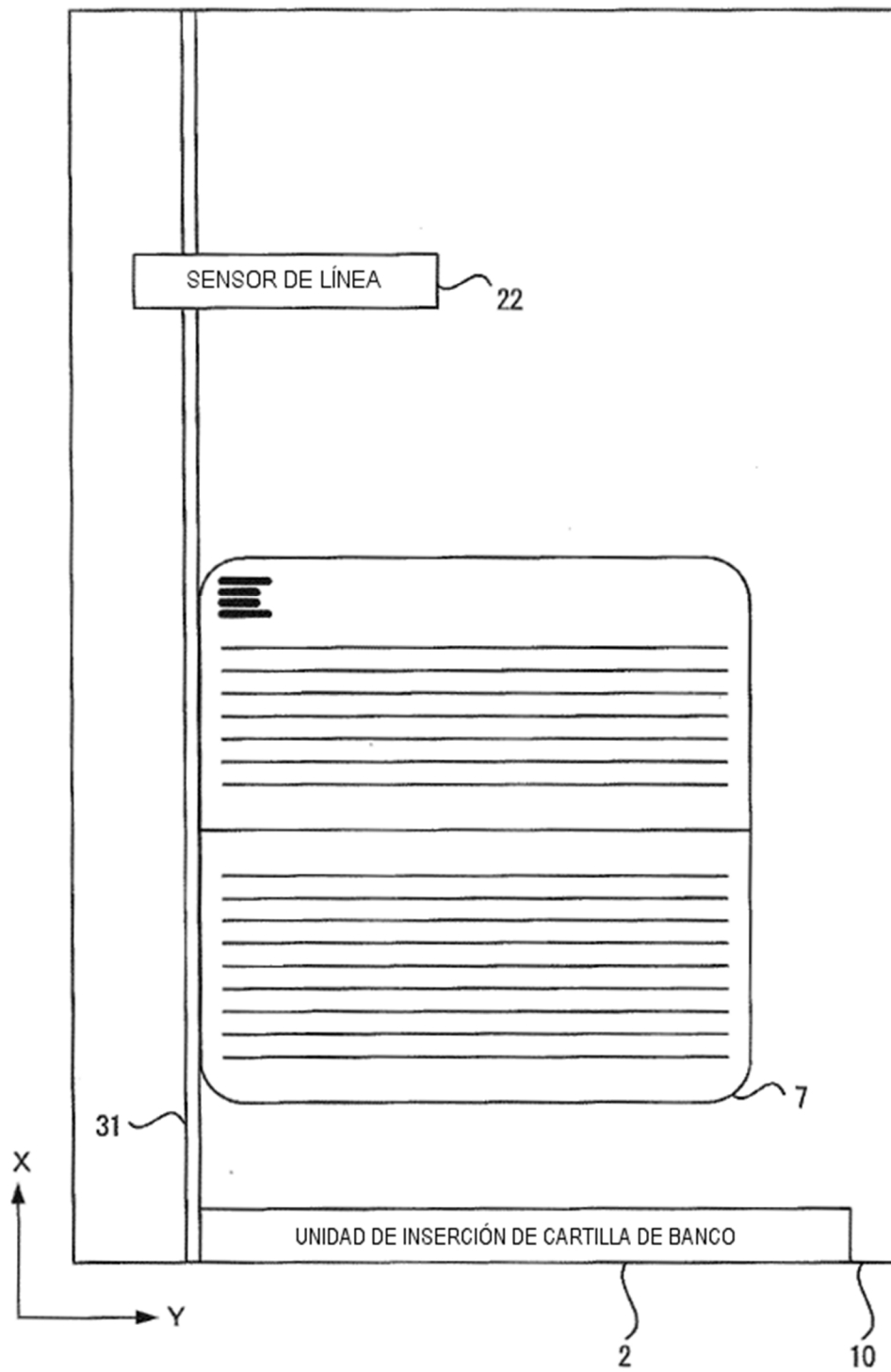


FIG. 14

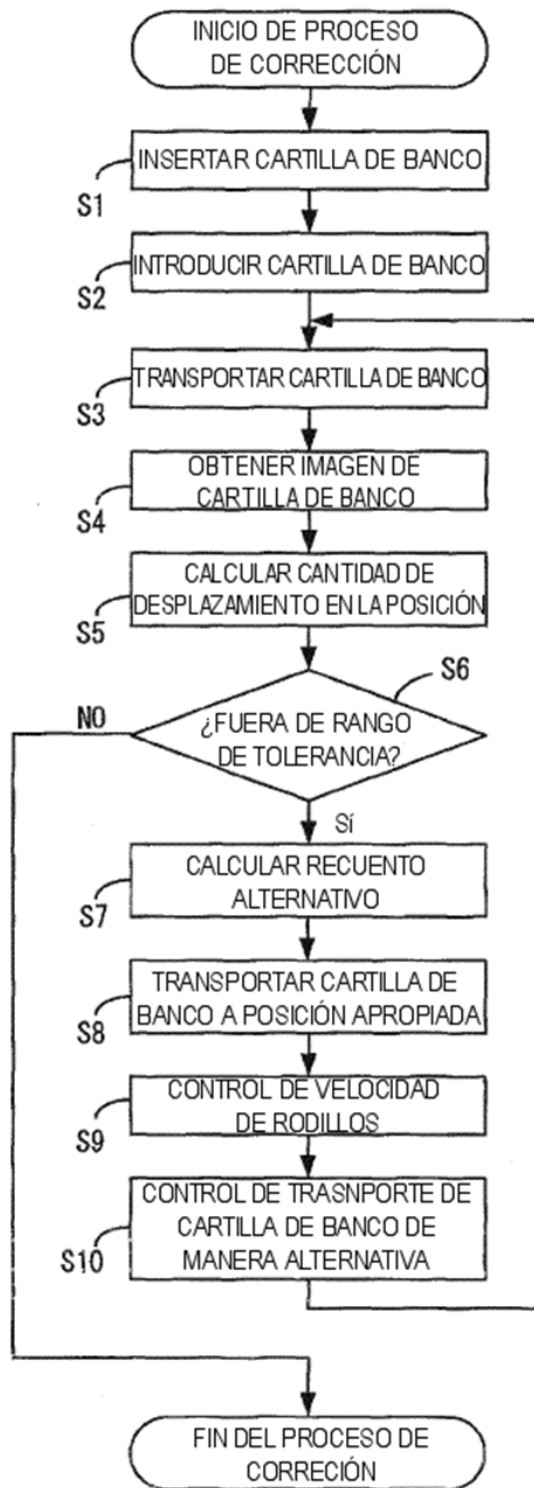


FIG. 15

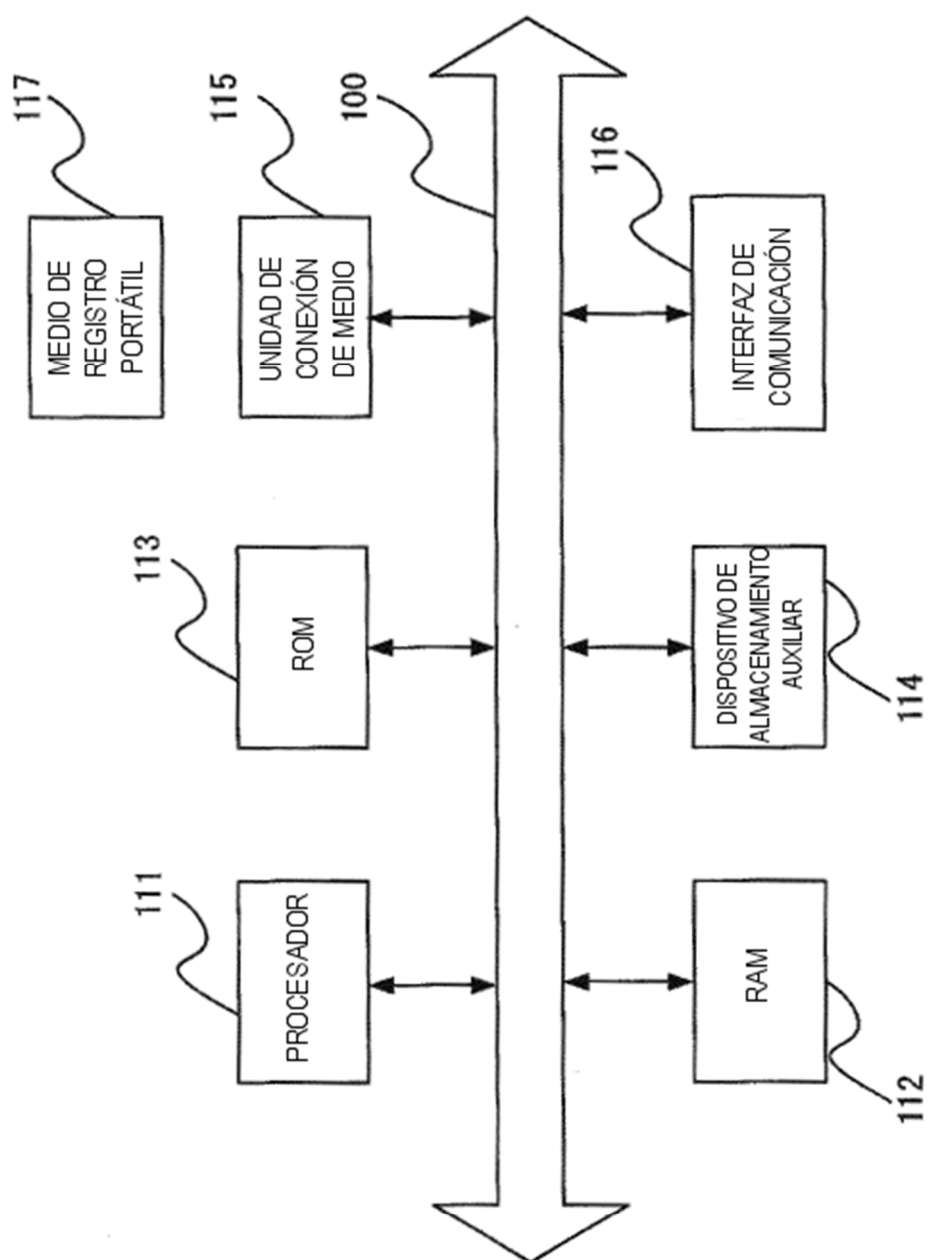


FIG. 16

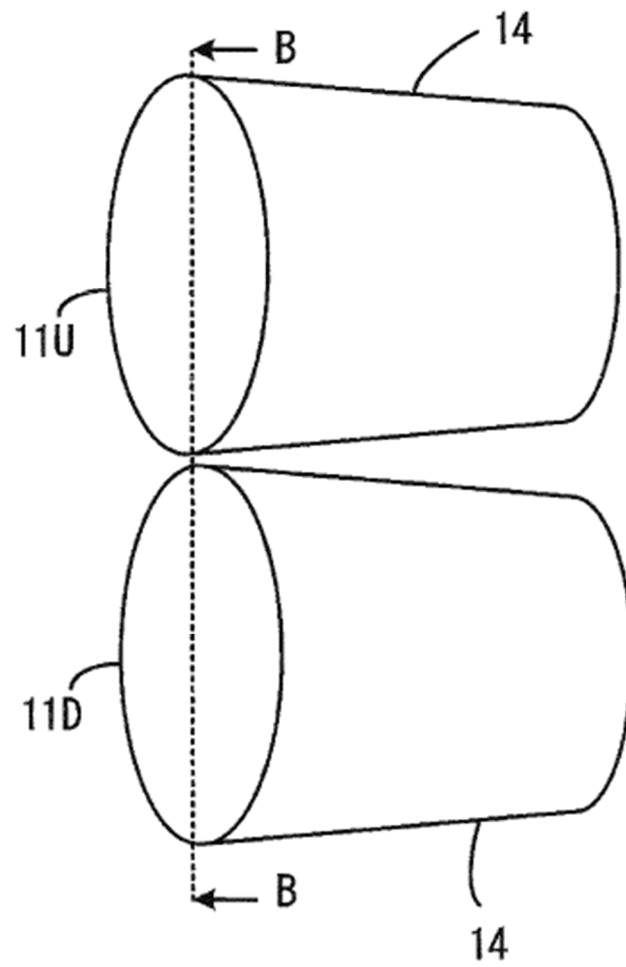


FIG. 17

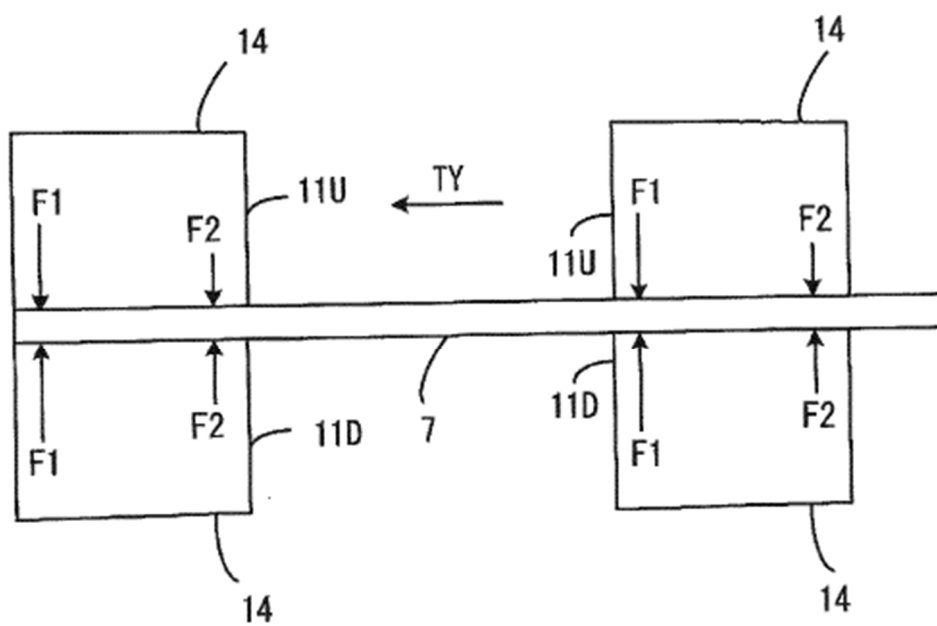


FIG. 18