

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 531**

51 Int. Cl.:

**B65H 7/00** (2006.01)

**G07D 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2005** **E 13178544 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017** **EP 2706028**

54 Título: **Aparato de manipulación de hoja de papel, aparato de transacción automático, y aparato de transporte de hoja de papel**

30 Prioridad:

**12.03.2004 JP 2004071775**

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

**16.03.2018**

73 Titular/es:

**FUJITSU LIMITED (50.0%)**  
**1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku,**  
**Kawasaki-shi**  
**Kanagawa 211-8588, JP y**  
**NCR INTERNATIONAL, INC. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ABE, HAYAMI;**  
**KITANO, KAZUTO;**  
**MINAMISHIN, HAYATO y**  
**MIYAZAKI, HIROSHI**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 659 531 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 manipulación de hoja de papel, aparato de transacción automático, y aparato de transporte de hoja de papel.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato de manipulación de hojas de papel para manipular una hoja de papel insertada externamente, un aparato de transacción automática provisto con el aparato de manipulación de hojas de papel y un aparato de transporte de hojas de papel cargado en el aparato de manipulación de hojas de papel.

Técnica anterior

10 Recientemente, se montan equipos automáticos (aparatos de transacciones automáticas) como un dispensador automático de efectivo (CD), un ATM (ATM), etc., no solo en instalaciones financieras, sino también en una tienda, etc. Un aparato de manipulación de hojas de papel se carga en dicho equipo automatizado para manejar un billete como una hoja de papel. En este caso, se realiza una operación en una instrucción del cuerpo del equipo automatizado.

15 Ingresar un billete hoja por hoja es lo más problemático con un número creciente de billetes a ingresar. Por lo tanto, el equipo automatizado permite que los billetes se depositen como un fajo de billetes. Como solo se puede ingresar un billete, el fajo de hojas de papel puede tener uno o más billetes agrupados.

20 Es necesario autenticar un billete ingresado por un cliente a un equipo automatizado que permite el depósito de billetes. Además, es necesario realizar un reembolso. Por lo tanto, el aparato de manipulación de hojas de papel convencional cargado en un equipo automatizado que permite que se depositen billetes fomenta la entrada de los billetes como un fajo de hojas de papel hoja por hoja, las transporta y las autentica. Un billete discriminado como billete normal en un proceso de autenticación se almacena temporalmente en una sección de tenencia temporal (documento de patente 1). Un billete almacenado en la sección de tenencia temporal se almacena en una sección de tenencia cuando un cliente acepta una transacción, y se le reembolsa al cliente cuando el cliente solicita el reembolso.

25 Un billete discriminado como un billete normal se acumula y se almacena en la sección de tenencia temporal. La operación de transporte de billetes desde la sección de tenencia temporal se realiza avanzando los billetes hoja por hoja. De este modo, el aparato de manipulación de hojas de papel convencional descrito en el documento de patente 1 transporta billetes hoja a hoja en la mayoría de los casos.

30 Cuanto mayor es la distancia de transporte de los billetes, mayor es la probabilidad de que ocurra una falla, como atascos, etc. Por lo tanto, la confiabilidad se vuelve más baja. Cuando los billetes se transportan hoja por hoja, la distancia total del transporte de billetes se hace más larga con un número creciente de billetes, lo que reduce la fiabilidad. Por lo tanto, para mejorar la confiabilidad, se considera que es importante acortar la distancia total de transporte de todos los billetes.

La operación de transporte de un fajo de billetes se ha llevado a cabo convencionalmente proporcionando correas portadoras por encima y por debajo del fajo de billetes con las correas de alimentación apretando el fajo de billetes (documento de patente 1).

35 La tensión se aplica a las correas de alimentación para permitir que la fuerza de transporte trabaje en el fajo de billetes. Sin embargo, cuando se aplica la tensión, las correas de alimentación se transforman en un grado relativamente grande por la fuerza aplicada desde la dirección transversal a la dirección de la tensión. Por lo tanto, la presión aplicada al fajo de billetes está restringida en gran medida. Por lo tanto, es difícil mantener el estado del fajo de billetes y la posibilidad de que los billetes apilados apropiadamente se proyecten en la dirección de transporte. Así, para mejorar aún más la fiabilidad del aparato de manipulación de hojas de papel (incluido un aparato de transacción automática que lleva el aparato de manipulación de hojas de papel) para transportar el fajo de billetes (fajo de hojas de papel), se considera que es importante transportar correcta y adecuadamente el fajo de billetes.

40 El documento de patente 3 divulga un aparato de transporte de hoja de papel de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

45 Otras divulgaciones relevantes se suministran mediante los documentos de patente 4 a 6 divulgados a continuación.

Documento de patente 1: Publicación de solicitud de patente japonesa No. 2001-14511

Documento de patente 2: publicación de solicitud de patente japonesa No. 2001-67511

Documento de patente 3: Publicación de solicitud de patente japonesa No. 2002-175554

Documento de patente 4: DE 40 09 139 C1

Documento de patente 5: US 4 699 272 A

Documento de patente 6: JP H09 183545 A

5 Divulgación de la invención

El primer objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato de manipulación de hojas de papel más fiable. El segundo objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato de transporte de hojas de papel capaz de transportar correcta y apropiadamente un fajo de hojas de papel.

La presente invención se define en las reivindicaciones, cuya referencia se hace ahora.

10 El aparato de manipulación de hojas de papel según la presente invención transporta una hoja de papel insertada externamente en forma de un fajo de hojas de papel a una sección de avance, transporta y almacena una hoja de papel avanzada hoja por hoja desde la sección de avance hasta la sección de tenencia temporal, y la hoja de papel agrupada y almacenada en la sección de tenencia temporal se almacenan en la sección de almacenamiento transportando la hoja de papel de la sección de tenencia temporal a la sección de avance en forma de un fajo de hojas de papel, y avanzando las hojas de papel hoja por hoja y luego transportándolo.

15 El fajo insertado de hojas de papel y la hoja de papel almacenada en forma de fajo de hojas de papel en la sección de tenencia temporal se transmiten en forma de fajo de hojas de papel a la sección de avance. Por lo tanto, en comparación con el caso en el que una hoja de papel almacenada temporalmente se avanza hoja por hoja y se transporta, la distancia de transporte de las hojas de papel transportadas hoja por hoja puede ser más corta. Dado que la hoja de papel almacenada en la sección de tenencia temporal se puede transportar externamente en forma de un fajo de hojas de papel, al menos prácticamente la distancia puede ser más corta. Por lo tanto, se puede reducir la probabilidad de un fallo tal como un atasco, etc., durante el transporte, y se puede mejorar la confiabilidad. Además, dado que una hoja de papel insertada externamente se acepta internamente en forma de un fajo de hojas de papel, se puede reducir el tamaño de la porción insertada del fajo de hojas de papel.

20 Es de conocimiento común que una sección avanzada tiene una configuración muy complicada. Sin embargo, al transportar la hoja de papel almacenada en la sección de tenencia temporal a la sección de avance en forma de un fajo de hojas de papel, la hoja de papel avanza en el mismo lugar con un fajo de hojas de papel insertadas. Por lo tanto, dado que no es necesario preparar una pluralidad de secciones de avance, la configuración del mecanismo de todo el aparato puede ser más simple, y el costo de producción puede reducirse.

25 Cuando se debe detectar el estado diagonal de un fajo de hojas de papel insertado externamente, un fajo inadecuado de hojas de papel puede ser expulsado en una etapa anterior. Se establece un valor límite superior para un fajo de hojas de papel que puede transportarse. Por lo tanto, cuando se debe detectar la altura de un fajo de hojas de papel insertado externamente, un fajo inadecuado de hojas de papel puede ser expulsado en una etapa anterior. Por lo tanto, en cualquier caso, se puede mejorar la tasa de uso del aparato.

30 El aparato portador de hojas de papel según la presente invención transporta un fajo de hojas de papel permitiendo que la presión trabaje en el fajo de hojas de papel hacia una bandeja provista para un extremo de la dirección transversal del plano de una hoja de papel insertada externamente en una forma de un fajo de hojas de papel, y mover la bandeja en el estado.

35 La bandeja puede estar hecha de un miembro que tenga suficiente rigidez. Por lo tanto, al aplicar presión hacia una bandeja a un fajo de hojas de papel, el estado del fajo de hojas de papel puede mantenerse estable. Como resultado, el fajo de hojas de papel se puede transportar de forma más correcta y adecuada.

40 El aparato portador de hojas de papel preferiblemente incluye además una primera y segunda sección de transporte a cada lado de la dirección transversal del plano de la hoja de papel insertada externamente en forma de un fajo de hojas de papel, y transporta el fajo de hojas de papel con la hoja de papel apretada entre la sección de transporte, y simultáneamente con la operación de transporte del fajo de hojas de papel, o aparte de la operación de transporte, la operación de transporte usando un miembro saliente que tiene capacidades de proyección y de ahorro.

45 En la operación de transporte que utiliza el miembro saliente, un fajo de hojas de papel es empujado desde atrás por el miembro saliente. Por lo tanto, la fuerza de transporte se puede transmitir correctamente al fajo de hojas de papel, y el estado se puede mantener en el estado apropiado. Como resultado, el fajo de hojas de papel se puede transportar de forma más correcta y adecuada.

Breve descripción de los dibujos

- FIG. 1 es una vista en sección del aparato de manipulación de hojas de papel de acuerdo con una realización de la presente invención;
- 5 FIG. 2 es una vista explicativa de la configuración del sistema de transporte del aparato de transporte de hojas de papel (preceptor) de acuerdo con una realización de la presente invención;
- FIG. 3A es una vista superior para la explicación de la configuración de la abrazadera y su sistema de accionamiento;
- FIG. 3B es una vista lateral para la explicación de la configuración de la abrazadera y su sistema de accionamiento;
- FIG. 3C es una vista frontal para la explicación de la configuración de la abrazadera y su sistema de accionamiento;
- 10 FIG. 4 es una vista explicativa que muestra el estado de la presión de aplicación a un fajo de billetes insertado utilizando una pinza;
- FIG. 5 es una vista explicativa que muestra la disposición de un sensor proporcionado cerca de una ranura;
- FIG. 6 muestra la configuración del circuito del aparato de manipulación de hojas de papel de acuerdo con una realización de la presente invención;
- 15 FIG. 7A es una vista explicativa del método de detección por un sensor de la altura de un fajo de billetes insertados (posición superior);
- FIG. 7B es una vista explicativa del método de detección por un sensor de la altura de un fajo de billetes insertados (posición habilitada 1);
- FIG. 7C es una vista explicativa del método de detección por un sensor de la altura de un fajo de billetes insertado (posición habilitada para aceptación 2);
- 20 FIG. 7D es una vista explicativa del método de detección por un sensor de la altura de un fajo de billetes insertado (posición final inferior);
- FIG. 8A es una vista explicativa del fajo de billetes que satisface la condición de aceptación;
- FIG. 8B es una vista explicativa del fajo de billetes que no satisface la condición de aceptación;
- FIG. 9 es una vista explicativa del método de medición del nivel diagonal para un fajo de billetes;
- 25 FIG. 10A es una vista explicativa (1) del funcionamiento del preceptor durante la operación de depósito;
- FIG. 10B es una vista explicativa (2) del funcionamiento del preceptor durante la operación de depósito;
- FIG. 10C es una vista explicativa (3) del funcionamiento del preceptor durante la operación de depósito;
- FIG. 10D es una vista explicativa (4) del funcionamiento del preceptor durante la operación de depósito;
- FIG. 10E es una vista explicativa (5) del funcionamiento del preceptor durante la operación de depósito;
- 30 FIG. 10F es una vista explicativa (6) del funcionamiento del preceptor durante la operación de depósito;
- FIG. 10G es una vista explicativa (7) del funcionamiento del preceptor durante la operación de depósito;
- FIG. 11A es una vista explicativa (1) del funcionamiento del preceptor durante la operación de retiro;
- FIG. 11B es una vista explicativa (2) del funcionamiento del preceptor durante la operación de retiro;
- FIG. 11C es una vista explicativa (3) del funcionamiento del preceptor durante la operación de retiro;
- 35 FIG. 11D es una vista explicativa (4) del funcionamiento del preceptor durante la operación de retiro;

FIG. 11E es una vista explicativa (5) del funcionamiento del preceptor durante la operación de retiro;

FIG. 11F es una vista explicativa (6) del funcionamiento del preceptor durante la operación de retiro;

FIG. 12 es un diagrama de flujo del proceso de depósito;

FIG. 13 es un diagrama de flujo del proceso de aceptación;

5 FIG. 14 es un diagrama de flujo del proceso de reembolso;

FIG. 15 es un diagrama de flujo del proceso de expulsión de billetes;

FIG. 16 es un diagrama de flujo del proceso de almacenamiento;

FIG. 17 es un diagrama de flujo del proceso de retiro;

FIG. 18 es una vista explicativa de un ejemplo de variación de un gancho; y

10 FIG. 19 es una vista explicativa de un ejemplo de variación de una bandeja.

Mejor modo para llevar a cabo la invención

Las realizaciones de la presente invención se explican a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

FIG. 1 es una vista en sección del aparato de manipulación de hojas de papel de acuerdo con una realización de la presente invención.

15 Un aparato 1 de manipulación de hojas de papel maneja un billete como una hoja de papel basándose en la suposición de que se usa para equipos automatizados, por ejemplo, un ATM (ATM). Como se muestra en la FIG. 1, el aparato 1 comprende un preceptor 100 para aceptar internamente un fajo de hojas de papel B obtenidas agrupando uno o más billetes cuando un cliente inserta el fajo; un módulo inferior 200 para almacenar un billete; y un módulo superior 300 para transportar billetes entre el módulo inferior 200 y el preceptor 100. El preceptor 100 corresponde al  
20 aparato de transporte de hojas de papel de acuerdo con una realización de la presente invención. El preceptor 100 se denomina en lo sucesivo "aceptador" o "PAC".

El funcionamiento del aparato de manipulación de hojas de papel con la configuración mencionada anteriormente se explica a continuación. Se supone que el aparato 1 de manipulación de hojas de papel tiene capacidades de depósito y extracción. Por lo tanto, las operaciones del proceso de depósito y el proceso de retiro se explican individualmente.  
25 El equipo automatizado cargado con el aparato puede ser un ATM, es decir, se supone que el aparato de manipulación de hojas de papel 1 funciona en una instrucción del ATM.

Una ranura 101 proporcionada para el aceptador 100 es utilizada por un cliente cuando el cliente introduce un fajo de billetes B para un depósito, o expulsa el fajo de billetes B para un retiro. Cuando el aparato 1 se carga en el ATM, se dispone un obturador de apertura/cierre (no mostrado en los dibujos adjuntos) fuera de la ranura 101. Posteriormente,  
30 desde el punto de vista del cliente, la ranura 101 del aceptador 100 está en el lado frontal, y el lado opuesto se denomina lado posterior. Según se ve desde el módulo inferior 200, se supone que el módulo superior 300 se denomina como la parte superior. Según se ve desde el módulo superior 300, se supone que el módulo inferior 200 se denomina porción inferior.

La operación durante la operación de depósito se explica primero. El proceso de depósito se realiza, por ejemplo, por  
35 un cliente que opera la sección de operación (no se muestra en los dibujos adjuntos) del ATM para solicitar el proceso de depósito. Cuando el cliente realiza una solicitud, el ATM (el marco principal del ATM) abre el obturador para cambiar el estado de inserción del fajo de billetes B a la ranura 101 e instruye al aparato 1 de manejo de billetes para que acepte los billetes que se insertarán.

Un sensor para detectar el fajo de billetes insertado está dispuesto cerca de la ranura 101. Al recibir las instrucciones  
40 del ATM, el aparato 1 de manipulación de hojas de papel transporta el fajo de billetes después de que el sensor detecta el fajo de billetes B. Mediante la operación de transporte, el fajo de billetes B se lleva a una sección separadora (SEP) 310 del módulo superior 300 a través de un camino de transporte 102. Para la prevención del delito, el aparato 1 de manipulación de hojas de papel está incrustado en la pared, y la ranura 101 y la sección operativa del cliente del ATM se proyectan desde la pared para que un cliente pueda operarlas. Por lo tanto, cuando el fajo de billetes B se acepta  
45 desde la ranura 101 o se expulsa de la ranura 101, el fajo de billetes B se transporta a través del camino de transporte

102. Por lo tanto, cuando el aparato 1 de manipulación de hojas de papel está incrustado en la pared, los billetes son transportados, introducidos y expulsados como un fajo. Por lo tanto, un cliente puede manejar fácilmente los billetes.

Cuando el aparato 1 de manipulación de hojas de papel acepta el fajo de billetes B insertado por un cliente, el ATM recibe la notificación de la aceptación. El ATM cierra el obturador de acuerdo con la notificación.

5 Un mecanismo de avance 311 para avanzar los billetes hoja por hoja desde el fajo de billetes B se proporciona debajo de la sección 310 de separación. El mecanismo 311 de avance tiene, por ejemplo, una configuración bien conocida. Prácticamente, por ejemplo, la configuración incluye: un rodillo de recogida para transmitir la fuerza en la dirección de avance al billete colocado en la posición más baja; un rodillo de alimentación para transportar un billete avanzado por el rodillo de recogida; y un separador provisto en el estado en que el separador puede entrar en contacto con el rodillo de alimentación para evitar el transporte de billetes dobles.

10 Mediante el aceptador 100 que transporta un billete a la sección de separación 310, el fajo de billetes B se lleva a una etapa 312 en el estado mostrado en la FIG. 2. El tramo 312 y un empujador 313 situados por encima del tramo 312 se pueden mover hacia arriba y hacia abajo. De este modo, la operación de transporte del fajo de billetes B a la posición en la que el mecanismo de avance 311 puede avanzar un billete se realiza moviendo el tramo 312 hacia abajo. Como las posiciones del tramo 312 y el empujador 313 mostradas en la FIG. 2 son el límite superior en el rango de desplazamiento posible, se les conoce como el extremo superior o la posición final superior.

15 Es necesario permitir que un billete entre en contacto con el rodillo de recogida con la presión adecuada. El empujador 313 se usa para aplicar la presión para contactarlos. La presión se aplica moviendo el tramo 312 hacia abajo hasta el extremo inferior, moviendo el empujador 313 hacia abajo, y luego aplicando presión desde arriba del fajo de billetes B.

20 El tramo 312 movido al extremo inferior del rodillo de recogida se sujeta mediante el miembro elástico que no se muestra en los dibujos adjuntos para poder subir y bajar. Está diseñado para determinar, a partir del cambio de posición del tramo 312, si se aplica o no la presión adecuada para avanzar un billete. Por lo tanto, se proporciona un sensor para detectar el tramo 312 del rodillo de recogida movido hacia abajo por debajo del extremo inferior mediante la presión aplicada. Vigilando el resultado de detección del sensor, el empujador 313 se mueve hacia abajo para aplicar la presión apropiada. Por lo tanto, el sistema de accionamiento para mover el tramo 312 y el empujador 313 se prepara individualmente. Cada fuente de energía para el movimiento es un motor paso a paso.

25 Un billete avanzado hoja por hoja desde la sección de separación 310 por el mecanismo de avance 311 es transportado a la sección 320 de autenticación a través de un camino de transporte 301, y está autenticado. Mediante la autenticación, se discrimina si el billete es o no un billete normal y se designa la denominación del billete normal. Un billete falsificado, un billete que no puede ser autenticado o un billete dañado se discrimina como un billete anormal. Después del proceso de autenticación, el billete se transporta a través de un camino de transporte 302.

30 Se proporcionan tres cajas de rechazo 351 a 353 para el módulo superior 300. Se proporciona una sección 330 de tenencia temporal para almacenar temporalmente una entrada de billete por un cliente. Se proporciona un camino de transporte 303 para almacenar un billete en la sección 330 de tenencia temporal y se proporciona un camino de transporte 304 para almacenar un billete en cualquiera de las cajas de rechazo 351 a 353.

35 Dos ganchos 302a y 302b conmutadores están montados en el camino de transporte 302 para conmutar el destino de transporte de un billete. El camino de transporte para transportar un billete que se transporta se conmuta mediante el gancho 302a de conmutación al camino 303 de transporte, y se conmuta mediante el gancho 302b conmutador al camino de transporte 304. Después de que se maneja un billete en el proceso de autenticación, se transporta desde el camino de transporte 302 al camino de transporte 303 mediante el gancho 302a conmutador, y se almacena en la sección 330 de tenencia temporal.

40 La sección 330 de tenencia temporal está provista de dos tramos 331 y 332 que pueden moverse hacia arriba y hacia abajo. El tramo 331 almacena un billete discriminado como un billete anormal, y el tramo 332 almacena un billete discriminado como un billete normal. Por conveniencia en este ejemplo, la sección de almacenamiento realizada por el tramo 331 se denomina sección de depósito, y la sección de tenencia realizada por el tramo 332 se denomina sección garantía. El tramo 331 se denomina etapa de RSV, y el tramo de ESC 332 se denomina tramo de ESC.

45 Los tramos 331 y 332 están unidos a una correa extendida 335 entre dos rodillos 333 y 334 de polea provistos de un espacio en una dirección vertical. Los dos rodillos 333 y 334 de polea y la correa 335 están preparados para que cada tramo mueva individualmente los tramos 331 y 332.

50 Un gancho conmutador está dispuesto para el camino 303 de transporte de modo que el destino de transporte de un billete se puede seleccionar entre la sección de depósito y la sección de garantía. Por lo tanto, un billete transportado a través del camino de transporte 303 se almacena en la sección de depósito o en la sección de garantía. El camino

## ES 2 659 531 T3

de transporte 304 está provisto de dos ganchos conmutadores para permitir que se almacene un billete en cualquiera de las cajas de rechazo 351 a 353.

La autenticación de un billete por una sección de autenticación 320, y el almacenamiento del billete en la sección 330 de tenencia temporal dependiendo del resultado de autenticación se realiza en todos los billetes adelantados hoja por hoja desde la sección 310 separadora. Por lo tanto, después de que los billetes están completamente avanzados desde la sección 310 separadora, se supone que los billetes avanzados se acumulan y almacenan en la sección de depósito en la sección 330 de tenencia temporal o en la sección de garantía y se almacenan dependiendo del resultado de autenticación de la sección 320 de autenticación. La finalización de la operación de avance puede determinarse mediante un sensor que confirma que no queda billete en la sección 310 separadora, o mediante un sensor que confirma que ningún billete avanza al camino 301 de transporte, aunque se realiza una operación de avance. Cuando los billetes insertados en forma de un fajo de billetes B se almacenan completamente en la sección de 330 tenencia temporal, el aparato 1 de manipulación de hojas de papel notifica la finalización. El número de billetes determinadas como billetes normales por la sección 320 de autenticación se cuenta para cada denominación de billete, y también se notifica la cantidad calculada de un depósito. De acuerdo con las notificaciones, el ATM presenta la cantidad de un depósito al cliente, y le pregunta al cliente si la transacción se llevará a cabo o no, si hay o no un depósito adicional, etc. Luego, las operaciones se realizan dependiendo de los resultados de la consulta.

Cuando un cliente solicita un depósito adicional, el ATM vuelve a abrir el obturador y ordena al aparato 1 de manipulación de hojas de papel que acepte los billetes insertados B. Los billetes como un fajo de billetes insertados por un cliente se almacenan temporalmente en la sección de depósito de la sección 330 de tenencia temporal o en la sección de garantía como se describió anteriormente.

Cuando un cliente solicita una cancelación de una transacción, el ATM ordena al aparato 1 de manejo de hojas de papel que reembolse los billetes aceptados. Los billetes normalmente se almacenan en la sección de depósito de la sección 330 de tenencia temporal, la sección de garantía, o ambas. El aparato 1 de manipulación de hojas de papel reembolsa los billetes de la siguiente manera dependiendo de la ubicación de almacenamiento.

Se proporciona un camino de transporte 305 para transportar el fajo de billetes B por encima de la sección 330 de tenencia temporal. A través del camino de transporte 305, el fajo de billetes B almacenados en la sección 330 de tenencia temporal puede transportarse al aceptador 100. La operación de transporte del fajo de billetes B a través del camino de transporte 305 se realiza como un fajo utilizando un portador 341. El portador 341 se usa para transportar el fajo de billetes B empujando el fajo de billetes desde detrás de la dirección de transporte como se muestra en la FIG. 11A. Al transportar los billetes como se describió anteriormente, cada uno de los billetes empaquetados como el fajo de billetes B es soportado por el portador 341. Por lo tanto, el fajo de billetes B se transporta de forma adecuada y correcta, y la proyección de un billete en la dirección transversal a la dirección de apilamiento puede evitarse por completo.

Hay una serie de engranajes para el transporte de potencia al portador 341 en el camino de transporte 305. El portador 341 se mueve a lo largo de la guía (no mostrada en los dibujos adjuntos) provista en el camino de transporte 305 mediante el transporte de potencia de los engranajes. De este modo, los engranajes para el transporte de potencia al portador 341 dependen de la posición del camino de transporte 305 del portador 341. La guía también se proporciona para los tramos 331, 332 y 312.

Cuando los billetes se almacenan solo en la sección de depósito, el tramo 331 de RSV se mueve a la posición (posición de liberación) en el camino de transporte 305. En este momento, el portador 341 ya se ha movido a la posición (posición de evacuación de garantía) en el lado posterior del tramo 331 en la posición de liberación. Después de que el portador 341 se mueve a la posición (posición de liberación) antes del aceptador 100, el fajo de billetes B en el tramo 331 es transportado a la ranura 101 por el aceptador 100. Para abrir el obturador, se emite una notificación al ATM cuando, por ejemplo, el portador 341 se mueve a la posición de liberación. La posición del portador 341 antes de mover el tramo 331, y el momento de emitir la notificación al portador 341 son básicamente los mismos que en otros casos.

Cuando los billetes se almacenan solo en la sección de garantía, el tramo 331 de RSV se mueve a la posición (posición final superior) evacuada por encima del camino de transporte 305, y el tramo ESC 332 se mueve a la posición (posición de liberación) en el camino de transporte 305. El fajo de billetes B en el tramo 332 es transportado a la ranura 101 por el aceptador 100 después de que el portador 341 se mueve a la posición (posición de liberación) antes del aceptador 100.

Cuando los billetes se almacenan tanto en la sección de depósito como en la sección de garantía, el tramo 331 de RSV se mueve a la posición (posición de liberación) en el camino de transporte 305. En este momento, el tramo 312 y el empujador 313 se mueven a sus posiciones finales superiores. El fajo de billetes B en el tramo 331 de RSV se lleva al tramo 312 moviendo el portador 341 hacia la sección 310 del separador. A continuación, el tramo 312 se mueve hacia abajo, y el empujador 313 se mueve a la posición de preparación conjunta como la posición final superior del tramo 312. Después de que el empujador 313 se mueve a la posición de preparación de la junta, una horquilla 342

mostrada en la FIG. 1 se proyecta hacia el empujador 313 (frente). Después de la proyección, el empujador 313 se mueve a la posición final superior.

5 Como un billete tiene elasticidad, un billete doblado es para mantener el estado doblado. Por lo tanto, cuando los billetes son simplemente apilados, la altura depende de la elasticidad de cada billete. Mientras más apilados estén los billetes doblados, mayor será la pila. De este modo, la horquilla 342 se proporciona para evitar la proyección del fajo de billetes B en el camino de transporte 305.

10 La horquilla 342 se proporciona para la evacuación desde el estado de proyección a la altura de la posición de preparación de la junta a lo largo del camino de transporte 305. Para la proyección, el empujador 313 tiene una parte cóncava. Así, después de proyectar la horquilla 342 con el empujador 313 que sujeta el fajo de billetes B en el tramo 312, y el empujador 313 se mueve hacia arriba, la horquilla 342 sujeta el fajo de billetes B de manera que no puede proyectarse en el camino de transporte 305.

15 Cuando el portador 341 transporta el fajo de billetes B en el tramo 331 de RSV a la sección 310 de separación, vuelve a la posición de evacuación de garantía. Después, cada uno de los tramos 331 y 332 se mueve secuencialmente a la posición final superior. La posición final superior del tramo ESC 332 corresponde a la posición de liberación del tramo 331 de RSV. De este modo, el portador 341 se mueve, y el fajo de billetes B en el tramo ESC 332 se transporta a la sección 310 de separador.

20 Transportando los billetes a la sección 310 separadora, el fajo de billetes B se lleva a la horquilla 342. Después de transportar el fajo de billetes B, se evacua la horquilla 342. Por lo tanto, en el tramo 312, el fajo de billetes B almacenados en la sección de depósito y el fajo de billetes B almacenados en la sección de garantía se apilan en este orden y se agrupan. El tramo 312 se mueve a la posición final superior, los billetes B agrupados transportados a la posición de liberación del aceptador 100 por el portador 341, y transportados por el aceptador 100 a la ranura 101. Por lo tanto, los billetes son reembolsados.

25 Como se describió anteriormente, de acuerdo con la presente realización, los billetes individualmente almacenados en la sección de depósito y la sección de garantía se reembolsan colectivamente de modo que un cliente a menudo no recibe todos los billetes reembolsados cuando vienen en fajos separados. Los billetes dejados por el cliente se almacenan, por ejemplo, en el cuadro de rechazo 353.

30 Cuando un cliente solicita una transacción (depósito), el ATM ordena al aparato 1 de manejo de hojas de papel que almacene los billetes aceptados. Los billetes se almacenan en la sección de depósito de la sección 330 de tenencia temporal, la sección de garantía, o ambas. El aparato 1 de manipulación de hojas de papel almacena los billetes de la siguiente manera dependiendo de la posición de almacenamiento.

Un billete anormal, es decir, un billete no discriminado como billete normal, se almacena en la sección de depósito. Por lo tanto, cuando los billetes se almacenan solo en la sección de depósito, se reembolsan los billetes. La operación en este caso es básicamente la misma que en el caso en que los billetes almacenados solo en la sección de depósito se reembolsan a solicitud de cancelación de un cliente.

35 Cuando los billetes se almacenan solo en la sección de garantía, el tramo 331 de RSV se mueve a la posición final superior para su evacuación en el camino 305 de transporte, y el tramo 332 ESC se mueve a la posición de liberación en el camino 305 de transporte. Por lo tanto, el fajo de billetes B en el tramo 332 ESC se transporta a la sección 310 separadora. Los billetes se hacen avanzar desde el fajo de billetes B transportado hoja por hoja hasta la sección 310 separadora, y se transportan al módulo inferior 200 a través del camino de transporte 301, la sección 320 de autenticación y el camino de transporte 302.

40 El módulo inferior 200 está cargado con un casete de billetes 210 acoplable/extraíble dependiendo de la denominación del billete a almacenar. Un mecanismo de avance 211 capaz de almacenar un billete y avanzar un billete almacenado se proporciona en la parte superior en el cartucho de billetes cargado 210. Los billetes transportados al módulo inferior 200 se transportan a través de un camino de transporte 201, se introducen en el casete de billetes 210 para su almacenamiento utilizando un gancho conmutador previsto para el camino de transporte 201, y se almacenan mediante el mecanismo de avance 211. Por lo tanto, un billete insertado por un cliente se almacena en el casete de billete 210 para cada denominación de billete.

45 Cuando los billetes se almacenan tanto en la sección de depósito como en la sección de garantía, los billetes almacenados en la sección de depósito se reembolsan al cliente, y solo los billetes almacenados en la sección de garantía se transportan a la sección de separador 310. Los billetes transportados se avanzan hoja por hoja hasta la sección 310 separadora, y los billetes se discriminan a medida que los billetes normales se transportan al módulo inferior 200 a través del camino de transporte 301, la sección de autenticación 320 y el camino de transporte 302, y almacenados en el casete de billete 210 por denominación de billete. Un billete discriminado como un billete anormal se almacena en la caja de rechazo 351 o 352 a través del camino de transporte 301, la sección 320 de autenticación,

el camino de transporte 302 y el camino de transporte 304. De lo contrario, por ejemplo, se verifica nuevamente un billete anormal para la autenticación almacenando temporalmente el billete en la sección de depósito, y luego transportándolo a la sección 310 de separador.

5 Por lo tanto, en la presente realización, el fajo de billetes B insertado por un cliente se transporta tal cual a la sección 310 separadora, se avanza un billete desde un fajo de billetes B, se almacena un billete avanzado y se comprueba su autenticidad en la sección 330 de tenencia temporal, y luego transportado y reembolsado como el fajo de billetes B, o movido a la sección 310 separadora. Por lo tanto, en comparación con el caso en el que los billetes almacenados después del control de autenticación avanzan hoja por hoja, la distancia de transporte para transportar billetes hoja por hoja puede acortarse. Por lo tanto, se puede reducir la probabilidad de que ocurra una falla tal como atasco, etc., durante el transporte, mejorando de este modo la confiabilidad. Es decir, por ejemplo, el ancho de un billete de Euro oscila entre 60 mm y 86 mm. Para un proceso de alta velocidad, los billetes deben transportarse en la dirección de los lados cortos, pero no se puede proporcionar una guía para regular la posición en la dirección longitudinal. Por lo tanto, cuando los billetes se transfieren hoja por hoja, se sujetan por una correa, lo que causa fácilmente un estado diagonal, etc. Si se transportan a baja velocidad, el estado de la diagonal puede reducirse, pero el rendimiento también se reduce. Por lo tanto, para transportar los billetes sin reducir el rendimiento, se deben transportar como un fajo de billetes.

20 El mecanismo de avance 311 previsto para la sección 310 del separador tiene una configuración complicada con varios rodillos y separadores. Para avanzar adecuadamente los billetes, también se debe preparar un mecanismo para aplicar presión apropiada a los billetes y una pluralidad de sensores. Por lo tanto, toda la configuración es muy complicada. Sin embargo, al transportar a la sección 310 de separador los billetes almacenados después de un control de autenticación como un fajo de billetes B, puede evitarse la necesidad de preparar un dispositivo tal como el mecanismo de avance 311 para avanzar los billetes almacenados. Al avanzar los billetes desde el mismo lugar, la parte común del camino de transporte puede ser mayor, aunque los billetes se transportan hoja por hoja a diferentes destinos. Como resultado, la configuración del mecanismo de todo el dispositivo puede ser más simple, lo que reduce el costo de producción.

30 A continuación, se detallan las operaciones realizadas durante el proceso de retirada. La operación de retiro se lleva a cabo, por ejemplo, por un cliente que opera la sección de operación del ATM y solicita el retiro de una cantidad especificada. Si un cliente realiza la solicitud, el ATM ordena al aparato 1 de manejo de hojas de papel que expulse billetes de la cantidad especificada de retiro. Cuando el cliente especifica un billete deseado, el aparato 1 de manipulación de hojas de papel es notificado de los contenidos de la especificación.

35 Al recibir las instrucciones del ATM, el aparato 1 de manipulación de hojas de papel determina el número de hojas de billetes que se van a adelantar, por ejemplo, por la denominación del billete. De acuerdo con la determinación, los billetes se avanzan hoja por hoja por el mecanismo de avance 211 desde el casete de billetes 210. Los billetes avanzados se transportan a la sección 320 de autenticación a través del camino de transporte 201 y un camino de transporte 306 del módulo superior 300, y se comprueba su autenticación. Mediante el proceso de autenticación, se determina si un billete es o no un billete normal que debe retirarse, y también se determina la denominación del billete. Un billete determinado como un billete normal se transporta a la sección de garantía, y un billete determinado como un billete anormal se transporta a la caja de rechazo 351 o 352.

40 Los billetes se transfieren a la sección de garantía hasta que se almacenen los billetes de la cantidad de depósito especificada por el cliente. Después de que los billetes de la cantidad especificada de depósito están completamente almacenados, el portador 341 se mueve a la posición de liberación antes que el aceptador 100 como en el caso en que se reembolsan los billetes almacenados únicamente en la sección de garantía y luego los billetes se transportan a la ranura 101 por el aceptador 100.

45 Por lo tanto, los billetes manipulados durante la operación de retirada también se transportan a la ranura 101 del aceptador 100 como un fajo de billetes B. Por lo tanto, el aparato 1 de manipulación de hojas de papel puede proporcionarse con un espacio, aunque pequeño, reservado alrededor de la ranura 101.

El aceptador 100, el módulo inferior 200 y el módulo superior 300 se preparan como módulos por la siguiente razón.

50 Es de conocimiento común que el aparato de manipulación de hojas de papel utilizado en el equipo automatizado tal como un ATM, etc. está montado en una caja. La caja normalmente depende del equipo automatizado en las instalaciones financieras. Por lo tanto, el entorno de montaje del aparato de manipulación de hojas de papel, por ejemplo, la posición de la puerta para el intercambio de un casete de billetes unido a la caja, el grosor de la pared de una caja, etc. normalmente depende del equipo automatizado. Por lo tanto, convencionalmente, el aparato de manipulación de hojas de papel aplicable para el entorno de cada condición de montaje ha sido diseñado y fabricado según sea necesario.

Sin embargo, cuando el aceptador 100, el módulo inferior 200 y el módulo superior 300 se diseñan como módulos, el grosor de la pared de una caja puede superarse con la selección del aceptador 100. La posición de la puerta provista para la caja puede cubrirse con el cambio del módulo inferior 200 o de la dirección del movimiento del casete de billetes 210 almacenado en el módulo inferior 200. Por lo tanto, el diseño basado en el entorno de montaje no se requiere básicamente, y se puede evitar la necesidad del diseño. Como resultado, se puede reducir el coste de producción del aparato 1 de manipulación de hojas de papel, y el fabricante puede preparar más rápidamente el aparato 1 de manipulación de hojas de papel para entregar.

La configuración del aceptador 100 se explica en detalle haciendo referencia a las Figs. 2 a 5.

La FIG. 2 muestra la configuración del sistema de transporte del aceptador 100. Como se muestra en la FIG. 2, el aceptador 100 comprende: una abrazadera 103 proporcionada por encima del camino de transporte 102; una bandeja 104 dispuesta debajo del camino de transporte 102; un gancho 105 unido a la bandeja 104; una correa portadora 106 para transportar el fajo de billetes B a lo largo del camino de transporte 102; un codificador 107 para confirmar la cantidad de transporte del fajo de billetes B por la correa de alimentación 106; sensores 109 a 112 provistos en diferentes posiciones en el camino de transporte 102; topes 113 y 114 provistos en diferentes posiciones en el camino 102 de transporte para proyección y evacuación en el camino 102 de transporte. Una pluralidad de ganchos 105 y los topes 113 y 114 están dispuestos en la dirección normal a la dirección de transporte del fajo de billetes B.

El codificador 107 comprende un disco 107a que gira con la rotación del motor para transmitir potencia a la correa de alimentación 106; y un sensor 107b para detectar una hendidura provista en la circunferencia del disco 107a. El sensor 107b es un sensor óptico que tiene un elemento emisor de luz y un elemento fotoreceptor. La luz emitida por el elemento emisor de luz se corta intermitentemente por la rotación del disco 107a. Por lo tanto, se emite una señal de pulso desde el elemento fotoreceptor, y la cantidad práctica de transporte se designa contando la señal de pulso.

La bandeja 104 se forma soportando el fajo de billetes B insertados desde la ranura 101 por un miembro de tarjeta. El gancho adjunto 105 puede proyectarse y evacuarse en el camino de transporte 102. Cuando se inserta el fajo de billetes B, se usa como una guía que tiene la longitud para la inserción del fajo de billetes B como se muestra en la FIG. 2.

Se pueden insertar colectivamente alrededor de 200 billetes en la ranura 101. Por lo tanto, el camino de transporte está diseñado para tener una altura de aproximadamente 25 mm.

La bandeja 104 se mueve a lo largo del camino de transporte 102 usando una correa extendida para superponer la correa de alimentación 106 en el punto de vista mostrado en la FIG. 2. Para designar la cantidad de viaje, el codificador 107 como se muestra en la FIG. 2 se prepara independientemente. En relación con los topes 113 y 114, el tope 113 provisto en el lado frontal se denomina tope A, y el tope 114 provisto en el lado trasero se denomina tope D para evitar una confusión.

Figs. 3A a 3C muestra la configuración de la abrazadera 103 y su sistema de accionamiento. Como se muestra en la FIG. 3A, la abrazadera 103 está diseñada para tener una pluralidad de árboles que incluyen los árboles 121 y 122 que sostienen cuatro correas transportadoras 123 para transportar el fajo de billetes B en el estado estirado. Una pluralidad de guías 124 para la inserción del fajo de billetes B están unidas al árbol 121 en el lado frontal. La potencia de la correa de alimentación 123 se transmite a través de un árbol, por ejemplo, el árbol 121. La potencia también se transmite a la correa de alimentación 106 dispuesta en la parte inferior.

La abrazadera 103 está diseñada para moverse en la dirección transversal a lo largo del camino de transporte 102 para apretar el fajo insertado de billetes B con la bandeja 104. El sistema de accionamiento para el movimiento realiza el movimiento por los brazos 131 y 132 unidos a ambos lados de los árboles 121 y 122. La potencia se transmite al brazo 132, y se transmite adicionalmente al brazo 131 a través del enlace 133.

Como se muestra en la FIG. 3B, los brazos 131 y 132 pueden girarse sobre los ejes 131a y 132a. Las porciones cóncavas 131b y 132b están formadas en ambos extremos de ellas, y los árboles 121 y 122 están unidos como móviles en las partes cóncavas 131b y 132b. Los dientes están formados en otra porción de extremo 132c que es una porción en forma de arco, y los dientes están enganchados en los dientes de un engranaje 135.

Como se muestra en la FIG. 3C, el engranaje 135 está unido a una porción de extremo de un árbol 134. Un rodillo de polea 136 está unido a la otra porción de extremo del árbol 134. Una correa de accionamiento 137 está montada entre el rodillo de polea 136 y un rodillo de polea 139 unido a la porción extrema de un árbol 138.

Un motor 140 es una fuente de potencia de un sistema de accionamiento para mover la abrazadera 103. Puede ser, por ejemplo, un motor paso a paso. La potencia del motor 140 se transmite al eje 138 a través de los engranajes 141 a 143 y un embrague 144 como se muestra en la FIG. 3B. La potencia transmitida al árbol 138 se transmite al brazo 132 a través del rodillo 139, la correa de accionamiento 137, el rodillo 136, el árbol 134 y el engranaje 135. Como

resultado del transporte de la potencia, la pinza 103 puede cambiarse desde el estado (posición final superior) que se muestra en la FIG. 2 al estado mostrado en la FIG. 4, y puede ser inversamente cambiado desde el estado mostrado en la FIG. 4 al estado mostrado en la FIG. 2.

5 Al cambiar el estado de la pinza 103 del estado mostrado en la FIG. 2 al estado mostrado en la FIG. 4, la presión se aplica hacia abajo al fajo de billetes B de manera que el fajo puede ser pellizcado entre la pinza 103 y la bandeja 104. No es necesario aplicar una presión excesiva al fajo de billetes B. La altura del fajo de billetes B depende de los billetes apilados, y la altura del fajo de billetes con una presión suficiente no puede conocerse de antemano. Por lo tanto, en la presente realización, se usa un embrague unidireccional que no funciona con la resistencia que excede un nivel predeterminado como el embrague 144, aplicando así correctamente una presión apropiada al fajo de billetes B.

10 La correa de alimentación se transforma en gran parte por la potencia aplicada desde la dirección de intersección de la dirección para aplicar la tensión a la correa. La transformación aumenta el cambio de la dirección de la operación de transporte de un fajo de billetes, y proporciona la potencia no deseada para el fajo de billetes. Por lo tanto, es muy difícil aplicar presión suficiente al fajo de billetes solo con la correa de alimentación. Aunque se puede aplicar una presión más alta con el rodillo de la polea para soportar la correa de alimentación dispuesta a intervalos más cortos, se requiere una mayor cantidad de piezas, una configuración complicada y un aumento en el costo de producción.

15 Sin embargo, la bandeja 104 puede estar hecha de un miembro que tenga suficiente rigidez. Por lo tanto, el fajo de billetes puede ser soportado en un estado apropiado bajo la presión. Por lo tanto, en comparación con el caso en el que se aplica presión con los billetes pellizcados entre las correas de alimentación, se puede aplicar una presión más alta de forma apropiada. El poder no deseado para el fajo de billetes que se transporta se puede reducir. Como resultado, el fajo de billetes se puede transportar de manera más apropiada con su estado correctamente mantenido.

El enlace 133 está provisto de tres ranuras 133a a 133c como se muestra en la FIG. 4, y también con dos sensores 145 y 146 para detectar las hendiduras 133a a 133c. Los sensores 145 y 146 son sensores ópticos, y detectan las ranuras 133a a 133c dependiendo de si la luz emitida por el elemento emisor de luz ha sido cortada o no.

25 Las ranuras 133a a 133c y los sensores 145 y 146 están dispuestos de manera que se puede determinar la posición de la abrazadera 103 y si la altura del fajo de billetes B para la recepción es o no. Por lo tanto, si la abrazadera 103 está posicionada en el extremo superior como se muestra en la FIG. 2, la luz pasa a través de cada uno de los sensores 145 y 146, es decir, la luz del elemento emisor de luz puede entrar en el elemento fotoreceptor como se muestra en la FIG. 7A. Si el fajo de billetes B está a la altura apropiada para la recepción, el sensor 145 corta la luz, es decir, evita que la luz del elemento emisor de luz entre en el elemento fotoreceptor como se muestra en la FIG. 7B o 7C. En este momento, el otro sensor 146 puede cortar o pasar la luz. Si no hay un fajo de billetes B o el fajo de billetes B es muy bajo, el sensor 145 pasa la luz, y el sensor 146 corta la luz como se muestra en la FIG. 7D. Cuando se presenta el estado mostrado en la FIG. 7D, la abrazadera 103 se ubica en el extremo inferior.

La FIG. 5 es una vista explicativa de la disposición del sensor proporcionado cerca de la ranura 101. Los sensores 109 a 111 provistos cerca de la ranura 101 y el sensor 112 provisto en la parte posterior son sensores ópticos

35 El fajo de billetes B se inserta horizontalmente entre las guías 151 de ajuste de ancho, es decir, con la dirección longitudinal de los billetes que cruzan la dirección de inserción como se muestra en la FIG. 5. Cuatro sensores 109a a 109d están dispuestos como sensores 109 de modo que se puede determinar si el ancho (longitud del lado largo) del fajo de billetes B insertados en la ranura 101 es normal o no. Usando los sensores 109a a 109d y el sensor 110, se determina si el fajo de billetes B debe o no sacarse. La condición de sacado para que se saque el fajo de billetes B es detectar el fajo de billetes B por los sensores 109b y 109c y para detectar adicionalmente el fajo de billetes B por cualquiera de los sensores 109a y 109d como se muestra en la FIG. 8A. Cuando el fajo de billetes B no cumple la condición que se muestra en la FIG. 8B, la entrada del fajo es rechazada.

El fajo de billetes B puede insertarse en la ranura 101 en estado diagonal. El estado diagonal se detecta utilizando los sensores 109b y 109c solo en el fajo de billetes B que satisface la condición de sacado.

45 Si el fajo de billetes B está en el estado diagonal, y se transporta dentro, puede haber un cambio en el tiempo con el que los sensores 109b y 109c detienen la detección. Si la diferencia de tiempo es  $\Delta T$  y la velocidad de transporte es  $V$ , la cantidad de cambio  $X$  entre los sensores 109b y 109c mostrados en la FIG. 9 se expresa de la siguiente manera.

$$X = V \cdot \Delta T$$

50 Por lo tanto, el nivel diagonal  $\theta$  (°) se calcula de la siguiente manera con la distancia entre los sensores 109b y 109c definidos como  $Y$ .

$$\theta = \text{Tan}^{-1} (X/Y)$$

Solo cuando el nivel diagonal  $\theta$  está dentro de la tolerancia, el fajo de billetes B se saca continuamente.

Como se describió anteriormente, la longitud del lado largo del fajo de billetes B se verifica usando los sensores 109a a 109d. La longitud del lado corto del fajo de billetes B se verifica confirmando sí o no el tiempo de la operación de transporte desde la posición en la que el fajo de billetes B transportado comienza cortando la luz en el sensor 111 a la posición donde es liberado el corte. La altura del fajo de billetes B se mide contando la cantidad de rotación del motor 140 requerida para presionar primero la abrazadera 103 y luego devolverla a la posición final superior.

En la posición final superior, los sensores 145 y 146 pasan la luz como se muestra en la FIG. 7A. Por lo tanto, mediante los sensores 145 y 146 que controlan la señal de salida, puede designarse la altura desde la posición donde se presiona el fajo de billetes B hasta la posición final superior. Por lo tanto, la altura del fajo de billetes B puede calcularse restando la altura designada de la altura entre las abrazaderas 103 en la posición final superior y la bandeja 104.

Por lo tanto, en la presente realización, se comprueban los tamaños del fajo de billetes B (longitudes de los lados largo y corto), el aceptador 100 mide el nivel diagonal  $\theta$  y la altura. Por lo tanto, un fajo inadecuado de billetes B se devuelve al cliente en el tramo anterior para obtener una mayor eficacia de uso. La explicación de la operación para efectuar la alta eficiencia de uso se describe más adelante.

La FIG. 6 muestra la configuración del circuito del aparato 1 de manipulación de hojas de papel.

El aceptador 100 está provisto de un grupo 161 de sensores, un grupo 162 de motores y un grupo 163 de solenoides. El grupo 161 de sensores comprende los sensores 109 a 112, 145, 146, y el sensor 107b del codificador 107, etc. El grupo 162 de motor comprende el motor 140 que es una fuente de alimentación para el viaje de la abrazadera 103, la correa de alimentación 123 unida a la abrazadera 103, el motor de accionamiento de la correa de alimentación 106 unida debajo de la correa 123 y el motor de desplazamiento de la bandeja 104. Los motores son todos motores paso a paso. La proyección y evacuación del gancho 105, el tope A 113 y el tope D 114 se efectúan usando solenoides. El grupo 163 solenoide comprende los solenoides.

El módulo inferior 200 es operado por el control de una tarjeta de circuito impreso (PCB) 260. Los grupos 271 y 272 de motor un grupo 273 de sensores y un grupo 274 de solenoides están conectados a la tarjeta de circuito impreso 260.

El grupo 271 de motor comprende, por ejemplo, una pluralidad de motores paso a paso. Cada motor paso a paso se utiliza como una fuente de alimentación para el desplazamiento del tramo provisto en el casete 210 de billetes correspondiente. El grupo 272 de motor comprende, por ejemplo, una pluralidad de motores de CC. Cada motor de corriente continua se usa como fuente de potencia del mecanismo de avance 211 provisto en el casete 210 de billetes correspondiente.

El grupo 273 de sensores comprende una pluralidad de sensores provistos para detectar un billete en el camino de transporte 201, una pluralidad de sensores (por ejemplo, una pluralidad de interruptores) para detectar el casete de billetes 210, una pluralidad de sensores para detectar la posición de la etapa del casete 210 de billetes, un sensor para detectar un billete almacenado, etc. El grupo 274 de solenoide comprende un solenoide para conmutar el estado preparado para cada gancho conmutador en el camino de transporte 201, un solenoide para transmitir la potencia al mecanismo de avance 211 preparado en cada casete de billetes 210, etc.

La tarjeta de circuito impreso 260 está cargada con: una CPU 261 para controlar todo el aparato 1 de manipulación de hojas de papel; ROM 262 que almacena un programa ejecutado por la CPU 261 y diversos datos de control; RAM 263 utilizada para trabajar por la CPU 261; una sección 264 de accionamiento de sensor para accionar un sensor que forma parte del grupo 273 de sensores; una sección 265 de accionamiento de solenoide para accionar individualmente el solenoide que forma parte del grupo 274 de solenoide; una sección 266 de accionamiento de motor para accionar el motor paso a paso que forma parte del grupo 271 motor; una sección 267 de accionamiento de motor para accionar el motor de corriente continua que forma parte del grupo 272 de motor; una interfaz de comunicación (I/F) 268 para la comunicación con, por ejemplo, el módulo superior 300; y una comunicación I/F 269 para la comunicación con un dispositivo superior tal como el ATM.

El módulo superior 300 es operado por el control de una tarjeta de circuito impreso 360. Los grupos de motor 371 y 162, los motores de CC 372, los grupos 373 y 161 de sensores, los grupos 374 y 163 de solenoides, y la sección 320 de autenticación están conectados a la tarjeta de circuito impreso 360. Por lo tanto, el aceptador 100 está controlado por el módulo superior 300.

El grupo 371 de motor comprende, por ejemplo, una pluralidad de motores paso a paso. El portador 341, cada uno de los tramos 312, 331 y 332, y el empujador 313 son movidos por los respectivos motores paso a paso como fuentes de potencia. El motor de DC 372 es una fuente de alimentación para hacer avanzar billetes desde la sección 310 de separador 310 y transportarlos.

5 El grupo 373 de sensores comprende una pluralidad de sensores provistos para cada uno de los caminos 301 a 305 de transporte para detectar un billete o un soporte 341, una pluralidad de sensores provistos para la sección 310 de separador, una pluralidad de sensores provistos para la sección 330 de tenencia temporal, etc. El grupo 374 de solenoide comprende los ganchos conmutadores 302a y 302b en el camino de transporte 301, y un solenoide para conmutar el estado del gancho conmutador provisto en otros trayectos de transporte 303 y 304.

10 La tarjeta de circuito impreso 360 está cargada con: una CPU 361 para controlar todo el módulo superior 300; ROM 362 que almacena un programa ejecutado por la CPU 361 y diversos datos de control; RAM 363 utilizada para el trabajo por la CPU 361; una sección 364 de accionamiento del sensor para accionar el sensor que forma parte de los grupos 373 y 161 de sensores; una sección 365 de accionamiento de motor para accionar el motor paso a paso que forma parte de los grupos 371 y 162 de motor; un circuito 366 de accionamiento de motor para accionar el motor de DC 372; una sección 367 de accionamiento de solenoide para accionar individualmente el solenoide que forma parte de los grupos 374 y 163 de solenoide; una interfaz (I/F) 368 para transmitir/recibir una señal hacia y desde la sección 320 de autenticación; y una comunicación I/F 369 para la comunicación con el módulo inferior 200.

La operación con la configuración mencionada anteriormente se explica a continuación.

15 Las CPU 261 y 361 en cada una de las tarjetas de circuito impreso 260 y 360 realizan el control ejecutando, respectivamente, los programas almacenados en la ROM 262 y 362. La CPU 261 recibe una instrucción del ATM a través de la comunicación I/F 269, realiza el control del módulo inferior 200 de acuerdo con la instrucción, y emite una instrucción al módulo superior 300. La instrucción se transmite a la CPU 361 del módulo superior 300 a través de la comunicación I/F 268 y 369.

20 La CPU 261 recibe de la sección 264 de accionamiento del sensor en cualquier momento diversos resultados de detección obtenidos permitiendo que la sección 264 de accionamiento del sensor accione el grupo 273 de sensores, y reciba de la comunicación I/F 268 o 269 los contenidos comunicados desde el módulo superior 300 o el ATM. También emite una instrucción a la sección 265 de accionamiento de solenoide y a las secciones 266 y 267 de accionamiento de motor dependiendo de las situaciones respectivas analizando los resultados de detección y los contenidos de comunicación. Por lo tanto, el módulo inferior 200 funciona bajo el control de la CPU 261. Además, la información a comunicar se transmite en cualquier momento a través de la comunicación I/F 268 o 269.

30 La CPU 361 del otro módulo superior 300 controla el módulo superior 300 y el aceptador 100 en una instrucción del módulo inferior 200. El control se realiza recibiendo desde la sección 364 de accionamiento del sensor en cualquier momento diversos resultados de detección permitiendo que la sección 364 de accionamiento del sensor accione los grupos 373 y 161 de sensores, analice los resultados y emita una instrucción dependiendo de las situaciones respectivas a la sección 367 de accionamiento de solenoide, la sección 365 de accionamiento de motor, el circuito 366 de accionamiento de motor y la sección 320 de autenticación. De este modo, el módulo superior 300 y el aceptador 100 funcionan bajo el control de la CPU 361. La instrucción a la sección 320 de autenticación se da a la interfaz 368, y la información que se ha de proporcionar al módulo inferior 200 se transmite en cualquier momento a través de la comunicación I/F 369. Cuando se saca el fajo de billetes B insertado por un cliente, se transmite el importe del depósito, y cuando se almacenan los billetes, la denominación del billete discriminada como billete normal se transmite como información al módulo inferior 200.

40 En lo sucesivo, las operaciones del aparato 1 de manipulación de hojas de papel se explican en detalle haciendo referencia a los diagramas de flujo mostrados en las Figs. 12 a 17 y las vistas explicativas mostradas en las Figs. 10A a 10G y 11A a 11F. Las operaciones son efectuadas por la CPU 261 del módulo inferior 200 que controla el módulo inferior 200, y la CPU 361 del módulo superior 300 que controla el módulo superior 300 y el aceptador 100 bajo el control de la CPU 261. Las Figs. 10A a 10G son vistas explicativas del funcionamiento del aceptador 100 durante la operación de depósito. Las Figs. 11A a 11F son vistas explicativas de las operaciones durante la operación de retiro (incluida la operación de devolución).

45 La FIG. 12 es un diagrama de flujo del proceso de depósito. El proceso se realiza siguiendo las instrucciones del ATM para efectuar el depósito solicitado por un cliente. Primero, haciendo referencia a la FIG. 12, la operación de depósito se explica en detalle.

50 Cada sección del módulo inferior 200 se opera bajo el control de la CPU 261, y cada sección del módulo superior 300 y el aceptador 100 opera mediante el control del grupo de motor 371. Por lo tanto, la siguiente explicación se da al considerar la CPU que controla un objetivo para ser operado.

55 En primer lugar, en el paso 101, se confirma si la bandeja 104 está situada o no en la posición de entrega mostrada en las Figs. 2 y 10A. Si no está ubicado en la posición de entrega, se mueve a la posición. En el siguiente paso 102, se determina si se ha detectado o no un billete que satisface la condición de recuperación de sacado (figura 8A) en la ranura 101. Cuando el fajo de billetes B insertados por el cliente en la ranura 101 satisface la condición de sacado, la determinación es SÍ, y el control pasa al paso 104. De lo contrario, la determinación es NO, y el control pasa al paso

103. Para satisfacer la condición de sacado significa que la longitud del lado largo del fajo de billetes B está dentro del margen.

5 Los procesos en los pasos 101 y 102 son efectuados mediante el control de la CPU 361 del módulo superior 300 para el cual la CPU 261 del módulo inferior 200 indica el sacado del fajo de billetes B. Los pasos 103 a 118 descritos más adelante se realizan de manera similar. El obturador proporcionado cerca de la ranura 101 se abre después de que se lleva a cabo el proceso en el tramo 101. El gancho 105 normalmente se proyecta.

10 En el paso 103, se determina si ha transcurrido o no un tiempo predeterminado desde que comenzó la detección del fajo de billetes B. Cuando ha transcurrido el tiempo predeterminado, la determinación es SÍ, lo que da por resultado una serie de procesos. De lo contrario, la determinación es NO, y el control vuelve al paso 102. Por lo tanto, se espera la inserción del fajo de billetes B hasta que pase un tiempo predeterminado.

Aunque no se muestra específicamente en los dibujos adjuntos, la CPU 361 notifica a la CPU 261 que el fajo de billetes B no está insertado en el tramo anterior a que la determinación en el paso 103 sea SÍ. La información también se transmite desde la CPU 261 al ATM. Al emitir la notificación con el tiempo, la determinación en el paso 103 es SÍ después de que el ATM cierre el obturador.

15 Por otra parte, en el paso 104, el soporte 341 se mueve a la posición de entrega mostrada en la FIG. 10F como la posición en la que el fajo de billetes B se transporta a la sección separadora 310, y el empujador 313 y el tramo 312 se mueven a la posición final superior que se muestra en la FIG. 10 A. En el siguiente paso 105, el motor 140 es accionado para aplicar la presión mediante la abrazadera 103 como se muestra en la FIG. 10B, y los sensores 145 y 146 detectan la altura del fajo de billetes B (véanse las figuras 4 y 7A a 7D). El motor 140 como un motor paso a paso es accionado indicando la operación de accionamiento del motor por la CPU 361 notificando a la sección 365 de accionamiento del motor de la dirección de rotación y al número de pulsos (número de pasos). El mismo proceso se realiza en otros motores paso a paso.

25 En la siguiente etapa 105a, se determina si la altura está dentro de la tolerancia o no. Cuando la altura del fajo de billetes B permite el sacado, el sensor 145 cambia desde el estado en que pasa la luz hasta el estado en el que corta la luz mientras que la pinza 103 se mueve hacia abajo para aplicar la presión como se muestra en las FIGS. 7A a 7D. Cuando no ocurre el cambio, se determina NO porque la altura del fajo de billetes B no está dentro de lo permitido, pasando de ese modo el control al paso 108. De lo contrario, la determinación es SÍ, pasando así el control al paso 106.

30 En el paso 106, como se muestra en la FIG. 10B, después de evacuar el gancho 105, la potencia se transmite a las correas de alimentación 106 y 123, y la bandeja 104, y se lleva a cabo una operación de transporte para verificar la longitud del lado corto del fajo de billetes B. La operación de transporte es realizada en la longitud máxima en la tolerancia después de que el sensor 111 detecta el fajo de billetes B. Cuando se realiza la operación de transporte, la diferencia de tiempo entre los sensores 109b y 109c que no detecta el fajo de billetes B se calcula y calcula el nivel diagonal desde la diferencia de tiempo para verificar el estado de la diagonal (FIGURA 9). El gancho 105 es evacuado por la CPU 361 que especifica la sección 367 de accionamiento del solenoide y acciona el solenoide para evacuarlo.

35 Este proceso también se realiza en otros solenoides. La cantidad real de viaje se confirma monitorizando la señal de salida por el sensor 107b del codificador 107. La longitud del lado largo del fajo de billetes B se comprueba en el paso 102 como se describe anteriormente.

40 En el paso 107 después del paso 106, se determina si el fajo de billetes B es normal, es decir, la longitud del lado corto del fajo de billetes B, y el nivel diagonal  $\theta$  están ambos dentro del margen. Si están dentro de la tolerancia, la determinación es SÍ y el control pasa al paso 110. De lo contrario, es decir, cuando al menos una de las longitudes del lado corto y el nivel diagonal  $\theta$  no está dentro de la tolerancia, la determinación es NO, y el control pasa al paso 108.

45 En el paso 108, después de que la bandeja 104 se mueve a la posición de entrega (véase la figura 10A) con la presión de la pinza 103, se libera la presión. Después de liberar la presión, el control pasa al paso 109 y se espera la sacada del fajo de billetes B. Cuando los sensores 109a a 109d entran en el estado en el que no detectan el fajo de billetes B, se determina que el fajo de billetes B ha sido sacado, y la notificación se transmite desde la CPU 361 a la CPU 261, y desde el 261 al ATM, por lo que se finaliza una serie de procesos.

50 Si el fajo de billetes B se detecta continuamente incluso después de un tiempo predeterminado, aunque no se muestra en los dibujos adjuntos, entonces se determina que el cliente olvidó tomar el fajo de billetes B, el fajo de billetes B es sacado y se almacena en la caja de rechazo 353. Por lo tanto, se puede evitar el estado de indisponibilidad del ATM debido al olvido de recibir los billetes de un cliente.

En el paso 110 en el que la determinación en el paso 107 es SÍ y a la que se pasa el control, se lleva a cabo el proceso de sacado para transportar el fajo de billetes B a la sección 310 de separador. Al llevar a cabo el proceso de sacado,

el fajo de billetes B se transporta a el tramo 312 como se muestra en la FIG. 10G. Después, el control pasa al paso 111.

5 El proceso de sacado se explica en detalle haciendo referencia al diagrama de flujo que se muestra en la FIG. 13. Los estados mostrados en las Figs. 10C a 10G del aceptador 100 se efectúan realizando el proceso de sacado. Cuando se inicia el proceso de sacado, el extremo delantero del fajo de billetes B está detrás de la posición (figura 2) donde el sensor 111 detecta el fajo de billetes.

10 Primero, en el tramo 201, el tope A 113 se proyecta como se muestra en la FIG. 10C. En el siguiente paso 202, la pinza 103 se mueve hacia arriba en una cantidad predeterminada para reducir la presión. Después, la bandeja 104 se mueve a la posición de entrega (S203), y luego se proyecta el gancho 105 (S204). Mediante la proyección, el aceptador 100 se cambia al estado mostrado en la FIG. 10D.

15 Cuando la bandeja 104 se mueve a la posición de entrega, es posible que un billete que contacta con la bandeja 104 y un billete cerca del billete se proyecten en la dirección de movimiento. Sin embargo, el lado delantero del fajo de billetes B está soportado por el tope A 113 proyectado. Por lo tanto, la proyección del billete en la dirección de movimiento se puede evitar correctamente. Por lo tanto, aunque solo se mueve la bandeja 104, el fajo de billetes B puede mantener el estado original.

La abrazadera 103 es movida hacia arriba por la CPU 361 ordenando a la sección 365 de accionamiento del motor que gire el motor 140 en un número predeterminado de pasos. El tope A 113 puede ser proyectado por la CPU 361 que instruye a la sección 367 de accionamiento de solenoide para impulsar el solenoide para accionar. El gancho 105 vuelve automáticamente al estado de proyección terminando el accionamiento del solenoide para evacuar.

20 En el paso 205 después del paso 204, la abrazadera 103 se evacua a la posición que se muestra en la FIG. 2, y se evacua el tope 113. Después del proceso de evacuación, la bandeja 104 con el gancho 105 proyectado se mueve a la posición de liberación (S206). La posición de liberación es la posición del extremo posterior en el rango móvil de la bandeja 104. Al desplazarse la bandeja 104 a la posición de liberación, el aceptador 100 entra en el estado mostrado en la FIG. 10F del estado mostrado en la FIG. 10D a través del estado mostrado en la FIG. 10E.

25 La abrazadera 103 se evacua moviéndola a la posición final superior en la que ambos sensores 145 y 146 pasan la luz como se muestra en la FIG. 7A. En este momento, se cuenta el número de pasos del impulso previsto para el motor 140 en el momento en que ambos pasan la luz. El valor obtenido sumando el número de pulsos proporcionados cuando la presión se reduce al valor de recuento indica la altura desde el estado en el que se aplica la presión al fajo de billetes B hasta la posición de evacuación. La altura del fajo de billetes B cuando se aplica la presión puede calcularse restando la altura del fajo de la diferencia entre la abrazadera 103 en la posición final superior y la bandeja 104. Contando el número de pasos, la altura del fajo de billetes B cuando se aplica la presión se obtiene correctamente. La presión aplicada evita la influencia de la transformación de la correa de alimentación 123 por el árbol 121 opuesto a la bandeja 104 como se muestra en las Figs. 3A y 4.

35 Al mover la bandeja 104, la potencia del gancho 105 funciona en el fajo de billetes B mediante una fuerza de inercia. Por lo tanto, el fajo de billetes B es transportado apropiadamente por el gancho 105 que soporta el fajo. Como resultado de la potencia que trabaja en la dirección de evacuación en los billetes que se proyectan opuestos a la dirección de movimiento, el fajo de billetes B se corrige según el estado actual del estado deseado y luego se transporta.

40 Cuando la bandeja 104 se detiene, la potencia funciona en el fajo de billetes B en la dirección de separación del gancho 105 por la fuerza de inercia. La potencia funciona en la dirección de colapso en el fajo de billetes B. Por lo tanto, en la presente realización, como se muestra en la FIG. 10F, el portador 341 se mueve por adelantado a la posición de entrega a la sección 310 de separador, y el portador 341 evita el desorden del fajo de billetes B. El portador 341 se mueve en el paso 104.

45 En el siguiente paso 207 después del paso 206, el motor 140 es accionado y la presión se aplica a la abrazadera 103. Después de aplicar la presión, la potencia se transmite a las correas de alimentación 106 y 123, el fajo de billetes B es transportado en una distancia predeterminada (S208), y el tope 114 se proyecta después de la operación de transporte (S209). Por lo tanto, después de mover el aceptador 100 al estado mostrado en la FIG. 10G, una serie de procesos termina. El proceso en el paso 111 mostrado en la FIG. 12 se realiza en el estado.

50 La operación de transporte de la correa en el paso 208 se realiza en el extremo de la correa de alimentación 106. La porción final es soportada por el rodillo provisto para el árbol. Por lo tanto, el fajo de billetes B se transporta apropiadamente utilizando la correa. El tope D 114 se proyecta accionando el solenoide para proyectarlo como con el tope A 113. Mediante la proyección del tope D 114, el fajo de billetes B se ajusta entre el tope D114 y el portador 341, y se coloca en el estado apropiado en el tramo 312 (figura 10G).

Los procesos en y después del paso 111 mostrados en la FIG. 12 se explican a continuación.

## ES 2 659 531 T3

- 5 En el paso 111, después de bajar por el tramo 312 al extremo inferior, el empujador 313 se mueve hacia abajo a la posición (posición de presión) donde se aplica la presión apropiada al fajo de billetes B. En la siguiente etapa 112, el soporte 341 se mueve a la posición de evacuación de garantía. Para almacenar los billetes avanzados desde la sección 310 del separador, cada uno de los tramos 331 y 331 de la sección 330 de tenencia temporal se mueve. Después, el portador 341 se mueve a la posición de evacuación de garantía y cada uno de los tramos 331 y 332 de la sección 330 de tenencia temporal se mueve (S113) para almacenar los billetes avanzados de la sección 310 de separador, y se rota el motor de DC 372 (S114). La presión es aplicada por el empujador 313 monitorizando la salida del sensor para la detección del tramo 312 posicionada cuando, por ejemplo, se aplica una presión apropiada al fajo de billetes B, y luego bajándola en una cantidad predeterminada después de que el sensor detecta el tramo 312.
- 10 Después de que el motor de DC 372 comienza su rotación, los billetes se avanzan secuencialmente hoja por hoja desde la sección 310 del separador y transporta los billetes a la sección 330 de tenencia temporal hasta que se completa la operación de avanzar los billetes desde la sección 310 de separación (S115, S116). Por lo tanto, los billetes insertados por el cliente se almacenan en la sección de depósito o en la sección de garantía.
- 15 Los billetes se avanzan transmitiendo la potencia al mecanismo de avance 311, y el almacenamiento de los billetes se determina mediante la sección 320 de autenticación que autentica los billetes avanzados. Los billetes determinados como billetes normales se cuentan para cada denominación de billete. Durante el avance de los billetes, el empujador 313 se mueve de forma intermitente hacia abajo para aplicar la presión adecuada a los billetes.
- 20 Cuando se completa la operación de avanzar los billetes transportados a la sección 310 separadora, es decir, cuando todos los billetes que se pueden avanzar están completamente avanzados y se almacenan en la sección de tenencia temporal, la determinación en el tramo 116 es SÍ, se pasa el control al paso 117, y el motor de DC 372 se detiene. Luego, en el paso 118, el empujador 313 y el tramo 312 se mueven respectivamente a la posición final superior (figura 2), y la notificación de que la operación de avance de los billetes ha sido completada y la notificación de la cantidad del fajo de los billetes B (cantidad de depósito) insertadas por el cliente se transmiten a la CPU 261 del módulo inferior 200. El monto del depósito como una notificación corresponde a los contenidos de la transacción.
- 25 En la notificación, el ATM le pregunta al cliente si se va a realizar o no una transacción (transacción de depósito), si hay o no un depósito adicional, etc. El módulo inferior 200 emite una instrucción dependiendo del resultado de la consulta.
- 30 En el paso 119 después del paso 118, la CPU 261 determina el contenido de la instrucción al recibir la instrucción desde el ATM. Cuando el ATM indica un depósito adicional mediante una solicitud del cliente, la indicación se determina y el control pasa al paso 120. Si el ATM indica que se reembolsan los billetes mediante una solicitud para cancelar la transacción, se determina la indicación y el control pasa al paso 121. Si el ATM indica almacenar los billetes sacados de una transacción, mediante una solicitud de una transacción, la indicación se determina y el control pasa al paso 122.
- 35 En el paso 120, el proceso de sacar nuevos billetes se realiza esperando la inserción de billetes por parte de un cliente. El proceso se realiza básicamente mediante la realización de una serie de procesos en los pasos 101 a 113. Sin embargo, el proceso de búsqueda que se muestra en la FIG. 13 realizado en el paso 110 es diferente de la siguiente manera.
- 40 Para evitar olvidar los billetes de un cliente, se desea reembolsar los billetes que se reembolsarán en una sola operación. Sin embargo, dado que aún hay una porción que debe ser transportada por el fajo de billetes B, existe un límite superior a la altura del fajo de billetes B que se transportará en una operación de transporte. En relación con el depósito adicional, considerando el fajo de billetes B ya insertados por un cliente, es necesario que la altura acumulada por el conjunto completo de billetes B no exceda el límite superior de la altura. De este modo, se obtiene la altura de la acumulación del conjunto completo de billetes B, y cuando la altura excede el límite superior, se devuelve el conjunto de billetes B recién insertados por un cliente.
- 45 Como se describió anteriormente, en el paso 205, la abrazadera 103 se evacua, y se obtiene la altura del fajo insertado de billetes B. Cuando hay un depósito adicional, la altura obtenida antes cuando un cliente inserta el fajo de billetes B se agrega a la altura del depósito adicional, así se calcula la altura acumulada, y se determina si la altura calculada excede o no el límite superior. Por lo tanto, cuando la altura acumulada excede el límite superior, se reembolsa el fajo de billetes B recién insertado por el cliente, la notificación se transmite al ATM y el control pasa al paso 119 para esperar una instrucción del ATM. Si la altura acumulada no excede el límite superior, entonces el control pasa al paso 206, los procesos posteriores se realizan de manera similar, y el control pasa al paso 114. La FIG. 12 muestra solo el último caso.
- 50 Por encima de la determinación y el reembolso del fajo de billetes B, según el resultado de la determinación, se realizan cuando hay un depósito adicional, los billetes pueden reembolsarse en una operación de reembolso. Por lo tanto, se puede evitar la ocurrencia de un cliente que olvida tomar los billetes. El aceptador 100 comprueba la altura del fajo de
- 55

billetes B de manera que se puede realizar un proceso necesario en un tramo anterior y se puede evitar la reducción en la eficiencia de uso del aparato 1 de manipulación de hojas de papel debido a la inserción de un gran número de billetes por un cliente.

5 En el paso 121 al que se pasa el control cuando el ATM indica que un cliente que reembolsa los billetes le solicita que cancele una transacción, se lleva a cabo un proceso de reembolso para el reembolso de los billetes sacados. En el paso 122 a la que se pasa el control cuando el ATM indica el almacenamiento de billetes sacados solicitando una transacción, se lleva a cabo un proceso de almacenamiento para almacenar billetes sacados en el casete 210 de billetes. Después de realizar cualquiera de los procesos, una serie de procesos finaliza.

10 La FIG. 14 es un diagrama de flujo del proceso de reembolso realizado como el proceso en el paso 121. El proceso de reembolso se explica en detalle haciendo referencia a la FIG. 14.

15 Los billetes avanzados por la sección 310 de separador se transportan ya sea a la sección de depósito o a la sección de garantía, y se almacenan en el mismo. Por lo tanto, el caso en el que los billetes se almacenan solo en la sección de depósito, el caso en el que se almacenan solo en la sección de garantía, y el caso en que se almacenan en ambas se explican a continuación. La explicación se da considerando la CPU 361 del módulo superior 300. La CPU 361 indica el reembolso de los billetes sacados desde la CPU 261 del módulo inferior 200.

20 Primero, en el paso 301, se determina el lugar donde se ubican los billetes. Cuando los billetes se almacenan solo en la sección de depósito (RSV), esto se determina y el control pasa al paso 302. Cuando los billetes se almacenan solo en la sección de garantía (ESC), esto se determina y el control pasa al paso 304. Cuando los billetes se almacenan tanto en la sección de depósito (RSV) como en la sección de garantía (ESC), esto se determina y pasa el control al paso 306. La existencia de billetes se determina en función del resultado de detección por el sensor proporcionado para cada sección, o en función del resultado de la autenticación.

En el tramo 302, el tramo 331 de RSV se mueve a la posición de liberación. Después, el control pasa al paso 303 y los billetes se reembolsan al cliente realizando el proceso de expulsión de billetes descrito más adelante en detalle. Luego, una serie de procesos finaliza.

25 En el paso 304 a la que se pasa el control para pasar cuando los billetes se almacenan solo en la sección de garantía (ESC), el tramo 331 de RSV se mueve a la posición final superior. Luego, en el paso 305, el tramo 332 ESC se mueve a la posición final superior. Posteriormente, los billetes se reembolsan al cliente realizando el proceso de expulsión de billetes en el paso 303.

30 En el tramo 306 a la que se pasa el control cuando los billetes se almacenan tanto en la sección de depósito (RSV) como en la sección de garantía (ESC), el tramo 331 de RSV se mueve a la posición de liberación y se proyecta el tope D114. Luego, en el paso 307 a la que se pasa control, el portador 341 posicionado en la posición de evacuación de garantía se mueve a la posición de entrega (figura 10F) de la sección separadora 310, se transmite el fajo de billetes B en el tramo 331 de RSV a el tramo 312, y luego el portador 341 se devuelve a la posición de evacuación. Luego, el control pasa al paso 308. El tope D114 se proyecta para transportar el fajo de billetes B al 213 en un estado apropiado como se muestra en la FIG. 10G.

35 En el paso 308, el empujador 313 se mueve hacia abajo a la posición en la que puede aplicarse una presión adecuada después de que el tramo 312 se mueva al extremo inferior como en la operación de avance del billete. En la siguiente etapa 309, el empujador 313 se mueve hacia arriba hasta que el sensor para detectar la posición no detecta el tramo 312. En la siguiente etapa 310, el empujador 313 se mueve hacia arriba a la posición de preparación de la junta, y se proyecta la horquilla 342. Luego, el control pasa al paso 311.

40 Cuando el empujador 313 se mueve hasta la posición de preparación de la junta, la cantidad de desplazamiento se obtiene contando el número de pasos del pulso aplicado al motor paso a paso para el movimiento. En el paso 311, la cantidad de ascenso para el tramo 312 se determina a partir de la cantidad de movimiento ascendente obtenida, y el tramo 312 se mueve hacia arriba. En el siguiente paso 313, el tramo 331 de RSV y el tramo 332 de ESC se mueven a la posición final superior. Por lo tanto, el fajo de billetes B en el tramo 332 de ESC se establece en el estado móvil, y el control pasa al paso 314.

45 El fajo de billetes B en el tramo 332 de ESC cae y se une al fajo de billetes B en la sección 310 de separador. Cuando el monto de la caída es excesivo teniendo en cuenta el tamaño del billete, los billetes pueden acumularse en un estado inapropiado cuando cae el fajo. La cantidad de ascenso del tramo 312 se determina llevando a cabo los procesos en los pasos 308 a 311 para suprimir la cantidad de caída del fajo de billetes B y evitar el estado inapropiado.

50 En el paso 314, el portador 341 se mueve a la posición de entrega a la sección 310 del separador. Luego, se devuelve a la posición de evacuación de garantía. En el siguiente paso 315, la horquilla 342 es evacuada, y el fajo transportado

de billetes B cae sobre ella. Posteriormente, el tramo 312 se mueve a la posición final superior en el paso 316, y en el siguiente paso 317, el tope D114 se evacua, y el control pasa al paso 303.

5 Por lo tanto, cuando los billetes se almacenan tanto en la sección de depósito como en la sección de garantía, los billetes se recogen como un fajo utilizando la sección 310 separadora, y se devuelven al cliente. Por lo tanto, los billetes a ser reembolsados se reembolsarán en una sola operación, y se puede suprimir olvidar tomar los billetes.

10 Todos los billetes no son necesariamente avanzados. Cuando todos los billetes no avanzan por completo, los billetes restantes se dejan en la sección 310 de separadora. Los billetes restantes no se muestran en los dibujos adjuntos, pero los billetes almacenados en la sección 330 de tenencia temporal se reembolsan colectivamente. El reembolso se efectúa básicamente con el mismo método que en la recogida de los billetes almacenados en la sección de depósito y se transmite a la sección 310 separadora con los billetes en la sección de garantía.

15 Cuando hay billetes restantes, los billetes no pueden avanzarse del fajo adicionalmente depositado de billetes B. Por lo tanto, cuando se realiza un depósito adicional, después de que se reembolsan los billetes restantes, que no se muestran en los dibujos adjuntos, se solicita al cliente que inserte el fajo de billetes B. Cuando hay billetes almacenados en la sección de depósito, los billetes se reembolsan colectivamente como billetes restantes. El proceso se realiza de manera similar cuando un cliente solicita una transacción después de confirmar el contenido de la transacción, es decir, cuando los billetes en la sección de garantía se almacenan en el casete 210 de billetes.

20 El proceso de expulsión de billetes realizado como el proceso en el paso 303 se explica a continuación haciendo referencia al diagrama de flujo que se muestra en la FIG. 15 y haciendo referencia a las Figs. 11A a 11F. Dado que la expulsión de billetes se realiza mediante el funcionamiento del módulo superior 300, la explicación se da considerando la CPU 361 del módulo superior 300. La explicación posterior se da de manera similar a menos que se especifique lo contrario.

25 En el paso 401, la abrazadera 103 se evacua. En el paso 402, la bandeja 104 se mueve a la posición de liberación (figura 11C) del aceptador 100. En el siguiente paso 403, se determina si los billetes se han transferido o no a la sección 310 separadora inmediatamente antes. Si hay billetes en la sección de depósito y la sección de garantía como se describió anteriormente, los billetes se recolectan en la sección 310 de separador, y luego se realiza el proceso de expulsión de billetes. En este caso, la determinación es NO, y el control pasa al paso 416. De lo contrario, es decir, la determinación es NO, y el control pasa al paso 404.

30 En el paso 404, el gancho 105 se evacua. Después, el tramo 312 se mueve a la posición final superior en el paso 405. En el paso 406, el portador 341 se mueve a la posición de liberación (figura 11A). En el paso 407, la abrazadera 103 aplica presión. En el paso 408, el portador 341 se mueve a la posición de evacuación de garantía. Después de iniciar el movimiento, el control pasa al paso 410, y el fajo de billetes B se transporta utilizando una correa.

35 La operación de transporte por una correa se realiza hasta que el sensor 112 (figura 2) termina de detectar el fajo de billetes B. Después de realizar la operación de transporte por una correa, el control pasa al paso 411, la abrazadera 103 se evacua y el gancho 105 está proyectado. En el siguiente paso 412, mientras se transmite la potencia a las correas de alimentación 106 y 123, se inicia el viaje de la bandeja 104 a la posición de entrega (figura 11D). Luego, el control pasa al paso 413.

40 En el paso 413, como se muestra en la FIG. 11E, la abrazadera 103 aplica presión después de que el sensor 110 (figura 2) detecta el fajo de billetes B. En el siguiente paso 414, después de que la bandeja 104 se mueve a la posición de entrega, el proceso de transporte del fajo de billetes B para una distancia predeterminada se realiza. Después, el control pasa al paso 415 y se espera sacar el fajo de billetes B. Cuando los sensores 109a a 109d dejan de detectar el fajo de billetes, se determina que el fajo de billetes B ha sido retirado, y la información se transmite a la CPU 261 del módulo inferior 200. Por lo tanto, después de que la CPU 261 notifica al ATM de la información, finaliza una serie de procesos.

45 El camino de la bandeja 104 a la posición de entrega se realiza contando la señal de pulso emitida por el sensor 107b del codificador 107 después de que el sensor 111 deja de detectar la bandeja 104 (fajo de billetes B). La operación de transporte a la posición hacia adelante de la posición de entrega se realiza para permitir que un cliente saque fácilmente el fajo de billetes B. La aplicación de la presión mediante la abrazadera 103 se realiza para evitar el colapso del fajo de billetes B.

50 En el paso 416 a la que se pasa el control después de que la determinación en el paso 403 es NO, la bandeja 104 se mueve a la posición de guardar adelante a la posición de liberación. Después, el gancho 105 se evacúa en el paso 417, el tramo 312 se mueve a la posición final superior en el paso 418, el portador 341 se mueve a la posición de liberación en el paso 419, y luego se pasa el control al paso 420. El estado mostrado en la FIG. 11A se ingresa cuando el control pasa al paso 420. La bandeja 104 se mueve a la posición de guardado de modo que el gancho 105 evacuado no puede contactar el fajo de billetes B en el tramo 312.

- En el paso 420, la abrazadera 103 aplica presión. En el siguiente paso 421, el portador 341 se mueve a la posición de evacuación de garantía. Por lo tanto, después de entrar en el estado mostrado en la FIG. 11B, la operación de transporte por una correa se realiza en el paso 423 hasta que el sensor 112 deja de detectar el fajo de billetes B. En el siguiente paso 424, la operación de transporte se detiene, y la bandeja 104 se mueve a la posición de liberación.
- 5 Luego, el control pasa al paso 411. Realizando el proceso en el paso 411, el aceptador 100 entra en el estado mostrado en la FIG. 11C.
- La FIG. 16 es un diagrama de flujo del proceso de almacenamiento realizado en el proceso de depósito mostrado en la FIG. 12 en el paso 122. Luego, haciendo referencia a la FIG. 16, el proceso de almacenamiento se explica en detalle.
- 10 Primero, en el paso 501, se determina si hay billetes en la sección del depósito o no. Cuando la sección de autenticación 320 determina que todos los billetes son normales, la determinación es NO, y el control pasa al paso 510 porque no hay billetes almacenados en la sección de depósito. De lo contrario, la determinación es SÍ, y el control pasa al paso 502.
- 15 En el paso 502, los billetes en la sección de depósito se reembolsan al cliente, y los billetes en la sección de garantía se mueven al tramo 312 de la sección 310 de separador. Después del movimiento, el portador 341 se devuelve a la posición de evacuación de garantía. En el siguiente paso 503, el tramo 312 se mueve hacia abajo a la posición final inferior, y el empujador 313 se mueve hacia abajo a la posición de presión. Posteriormente, el tramo 331 de RSV se desplaza hacia abajo en el paso 504, y luego el control pasa a el paso 505. El tramo 331 de RSV (y el tramo 332 de ESC) se mueve hacia abajo porque puede haber billetes que se determinan como billetes anormales debido al doble transporte en avance y autenticación, etc. Estos billetes son transportados a la sección 310 separadora y se verifica su autenticación. Si se determinan como billetes anormales, se transportan a la caja de rechazo 351 o 352 para su almacenamiento.
- 20 En el paso 505, el motor de DC 372 se hace girar. Al notificar que se inician los billetes que avanzan, la CPU 261 del módulo inferior 200 gira el motor de DC que forma parte del grupo de motor 272 usando la sección 267 de accionamiento del motor. De este modo, el camino de transporte 201 se establece en el estado en el que los billetes que se transportan en el camino de transporte 201 se pueden almacenar en el casete de billetes 210. Después, los billetes se avanzan secuencialmente desde la sección 310 separadora, transportada al casete 210 de billetes para almacenar los billetes hasta que se completa la operación de avance de los billetes desde la sección 310 separadora (S506, S507). Por lo tanto, los billetes insertados por el cliente se almacenan en el casete de billete 210 para cada denominación de billete.
- 25 En el paso 505, el motor de DC 372 se hace girar. Al notificar que se inician los billetes que avanzan, la CPU 261 del módulo inferior 200 gira el motor de DC que forma parte del grupo de motor 272 usando la sección 267 de accionamiento del motor. De este modo, el camino de transporte 201 se establece en el estado en el que los billetes que se transportan en el camino de transporte 201 se pueden almacenar en el casete de billetes 210. Después, los billetes se avanzan secuencialmente desde la sección 310 separadora, transportada al casete 210 de billetes para almacenar los billetes hasta que se completa la operación de avance de los billetes desde la sección 310 separadora (S506, S507). Por lo tanto, los billetes insertados por el cliente se almacenan en el casete de billete 210 para cada denominación de billete.
- 30 Los billetes avanzados se verifican para autenticación mediante la sección 320 de autenticación. La CPU 361 notifica a la CPU 261 de la denominación de billete determinada en la autenticación. De acuerdo con la notificación, la CPU 261 designa el casete de billetes 210 para almacenar billetes, es decir, el gancho conmutador cuyo estado debe cambiarse en el camino de transporte 201, e instruye a la sección 265 de accionamiento de solenoide para que accione el solenoide para cambiar el estado o detener el accionamiento del solenoide. Por lo tanto, los billetes transportados desde el módulo superior 300 al módulo inferior 200 se almacenan en el casete 210 de billetes.
- 35 Cuando se completa el almacenamiento de los billetes, la determinación en el paso 507 es SÍ, el control pasa al paso 508 y todos los motores CC en rotación se detienen. En el paso 509, el empujador 313 y el tramo 312 se mueven a las respectivas posiciones finales superiores (figura 2). Luego, una serie de procesos finaliza.
- 40 Por ejemplo, cuando la CPU 361 completa el avance de los billetes, la información se transmite a la CPU 261. Tras recibir la información, la CPU 261 determina la finalización del almacenamiento de los billetes con la condición de que no se detecten billetes en el camino de transporte 201 durante un tiempo predeterminado. La CPU 361 espera una notificación de la finalización del almacenamiento desde la CPU 261, y detiene el motor de DC 372. La CPU 261 transmite la notificación también al ATM.
- 45 La FIG. 17 es un diagrama de flujo del proceso de retirada. El proceso se realiza siguiendo las instrucciones del ATM para efectuar la transacción de retiro solicitada por un cliente. Finalmente, haciendo referencia a la FIG. 17, el proceso de retirada se explica a continuación en detalle.
- 50 En primer lugar, en el paso 601, cada uno de los tramos 331 y 332 de la sección 330 de tenencia temporal se mueve y se ingresa el estado en el que se pueden almacenar los billetes. En el paso 602, el motor de DC para transportar billetes gira en el módulo superior 300 y el módulo inferior 200. Posteriormente, hasta que los billetes estén completamente avanzados desde el casete 210 de billetes, los billetes se avanzan secuencialmente hoja por hoja desde el casete 210 de billetes y se transportan (S603, S604).
- Los billetes avanzados del casete 210 de billetes son transportados a la sección 330 de tenencia temporal a través del camino 201 de transporte, el camino 306 de transporte del módulo 300 superior, la sección 320 de autenticación,

el camino 302 de transporte y el camino 303 de transporte. Dado que los billetes normales se almacenan en el casete 210 de billetes, los billetes avanzados desde el casete 210 de billetes se almacenan en la sección de garantía.

5 El ATM notifica a la CPU 261 del módulo inferior 200 del contenido de la transacción. La CPU 261 determina el casete de billetes 210 a partir de la cual se avanzan los billetes, y el número de billetes que se avanzará desde el casete de billetes 210 en base a los contenidos notificados de la transacción, y avanza los billetes del casete de billetes 210 usando mecanismo 211 de avance basado en la determinación. Cuando se completa la operación de avance, la determinación en el paso 604 es SÍ, el control pasa al paso 605, y los motores CC en rotación se detienen todos.

10 El motor de DC 372 del módulo inferior 200 se detiene cuando, por ejemplo, se completa la operación de avance, ha transcurrido un tiempo predeterminado, y luego la CPU 261 indica la detección a la CPU 361. Los procesos en los pasos 601 y 602 también se efectúan mediante una instrucción de la CPU 261. Estos procesos son los mismos que en los pasos realizados en y después del paso 605.

15 En el paso 606 después del paso 605, el tramo 331 de RSV se mueve a la posición final superior. En el siguiente paso 607, el tramo 332 ESC se mueve a la posición de liberación. Después, el empujador 313 se mueve a la posición final superior en el paso 608. En el paso 609, el tramo 312 se mueve a la posición final superior, luego se pasa el control al paso 610, y el proceso de expulsión de billetes mostrado en la FIG. 15 se realiza. Una serie de procesos termina luego.

En la presente realización, tanto la bandeja 104 como el gancho 105 se usan para transportar el fajo de billetes B, pero solo se puede usar uno de ellos. Utilizando solo uno de ellos, el fajo de billetes B puede transportarse de manera más apropiada que en la técnica relacionada.

20 El gancho 105 está unido a la bandeja 104, pero el método de fijación no está limitado a esta aplicación. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 18, el gancho 105 se puede unir al 1801, y se puede mover mediante una correa 1802 a lo largo de la guía 1801. Se puede proporcionar una pluralidad de ganchos para variar el rango móvil. Se puede diseñar una bandeja de modo que una bandeja 1901 esté provista de una abrazadera 1902 como se muestra en la FIG. 19, y la bandeja 1901 puede contener el fajo de billetes B en la bandeja 1901. Por lo tanto, se pueden idear variaciones.

25 Cuando las variaciones mostradas en las Figs. 18 y 19 se adoptan, el fajo de billetes B insertados por un cliente puede ser transportado manteniéndolos en la bandeja 1901 usando la abrazadera 1902. Después de la operación de transporte, pueden transportarse adicionalmente utilizando el gancho 105. Con la configuración, durante la operación de retiro, por ejemplo, después de que el fajo de billetes B se transporta en la dirección de eyección usando el gancho 105, el fajo de billetes B puede ser sostenido por la abrazadera 1902, transportado y luego expulsado.

**REIVINDICACIONES**

1, Un aparato (100) de transporte de hojas de papel cargado para transportar un fajo apilado (B) de hojas de papel en un aparato (1) de manipulación de hojas de papel que comprende:

5 un camino de transporte (102) previsto para transportar el fajo (B) de hojas de papel, insertadas externamente en el aparato (1), en una dirección de transporte paralela a un plano del fajo (B);

una bandeja (104) provista en un extremo de una dirección transversal a la dirección de transporte, para soportar el fajo (B) en la dirección transversal cuando el fajo es transportado a lo largo del camino de transporte (102);

primera y segunda secciones de transporte (106, 123) dispuestas en cualquier lado en la dirección transversal para transportar el fajo (B) de hojas de papel a lo largo del camino de transporte (102);

10 una sección de presión (103) dispuesta en un extremo opuesto de la dirección transversal, para permitir que la presión trabaje en el fajo (B) entre la primera y la segunda secciones (106, 123) de transporte moviendo al menos una de las primera y segunda secciones (106, 123) de transporte en la dirección transversal hacia la bandeja (104); y

una sección de accionamiento (162) para accionar la primera y la segunda secciones (106, 123) de transporte y la sección (103) de presión caracterizada por:

15 un miembro saliente (105) movable entre un estado proyectado, en el que el miembro saliente es proyectado en el camino de transporte para soportar el fajo (B) en la dirección de transporte, y un estado evacuado en el cual el miembro saliente no es tan proyectado, el miembro saliente (105) unido a la bandeja (104) de manera que, cuando está en el estado proyectado, el miembro saliente transporta el fajo de hojas de papel a lo largo de la dirección de transporte.

20 2. Aparato según la reivindicación 1, en el que el fajo (B) de hojas de papel se transporta usando el miembro saliente (105) al entrar en un estado en el que el fajo de hojas de papel se aprieta entre la bandeja (104) y la sección (103) de presión, transportar el fajo de hojas de papel en la bandeja (104) a lo largo del camino de transporte, y luego liberar el estado de apretado por la sección (103) de presión y mover el miembro saliente (105) del estado proyectado al estado evacuado, en el que el miembro saliente está dispuesto paralelo a la dirección de transporte.

25 3. El aparato según la reivindicación 1, en el que el miembro saliente (105) en el estado saliente se usa como una guía del espesor con el que se puede insertar el fajo (B) de hojas de papel.

4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, donde después de que el miembro saliente (105) en el estado saliente se usa como la guía para insertar el fajo (B), el miembro saliente (105) es evacuado, luego la bandeja (104) es movida en la dirección inversa de la dirección de transporte, y el miembro saliente (105) se proyecta de nuevo, transportando así el fajo de hojas de papel.

30 5. El aparato según la reivindicación 4, que comprende, además:

otro miembro saliente (113, 114) provisto opuesto a la bandeja (104) y que puede proyectarse hacia la bandeja y evacuarse del estado proyectado, en el que

cuando la bandeja se mueve en la dirección inversa de la dirección de transporte, el estado del fajo (B) de hojas de papel es mantenido por el otro miembro saliente (105) en el estado proyectado.

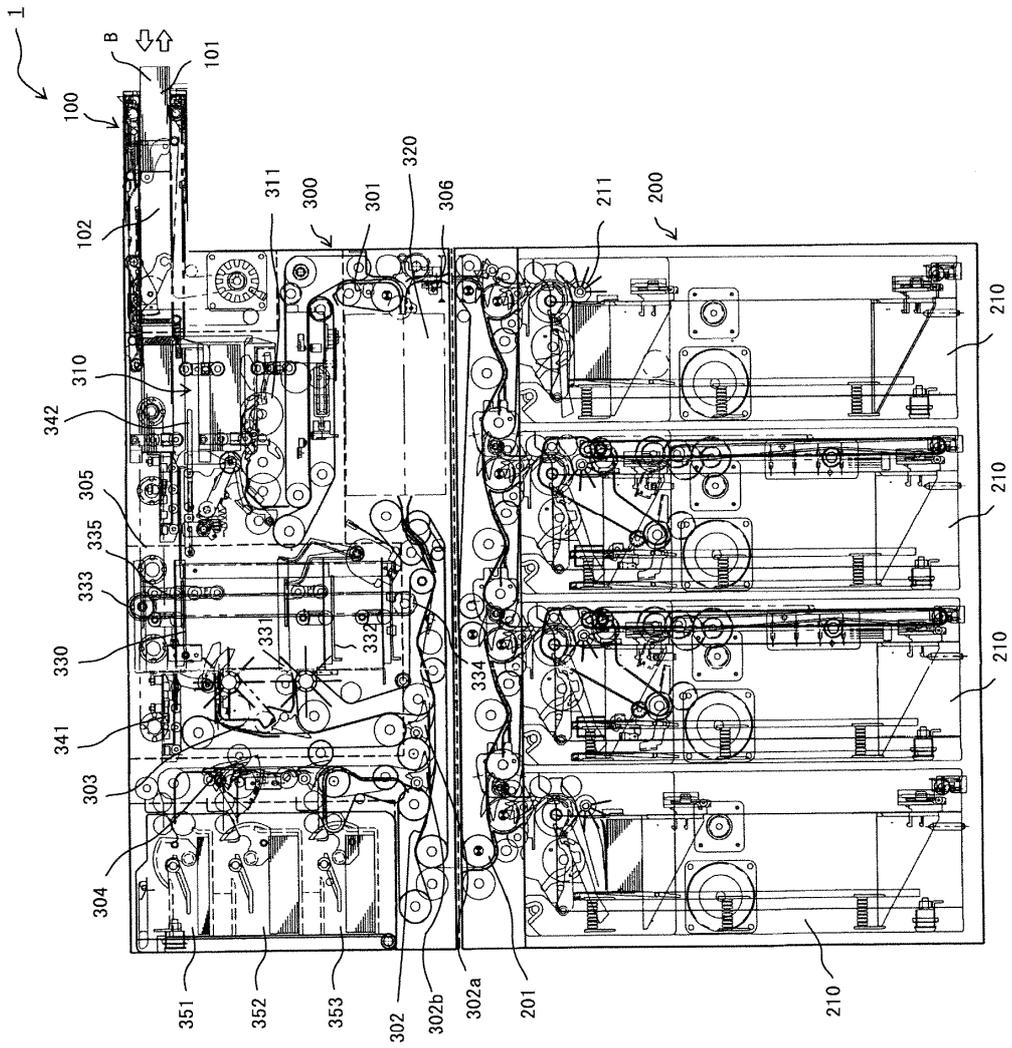


FIG. 1

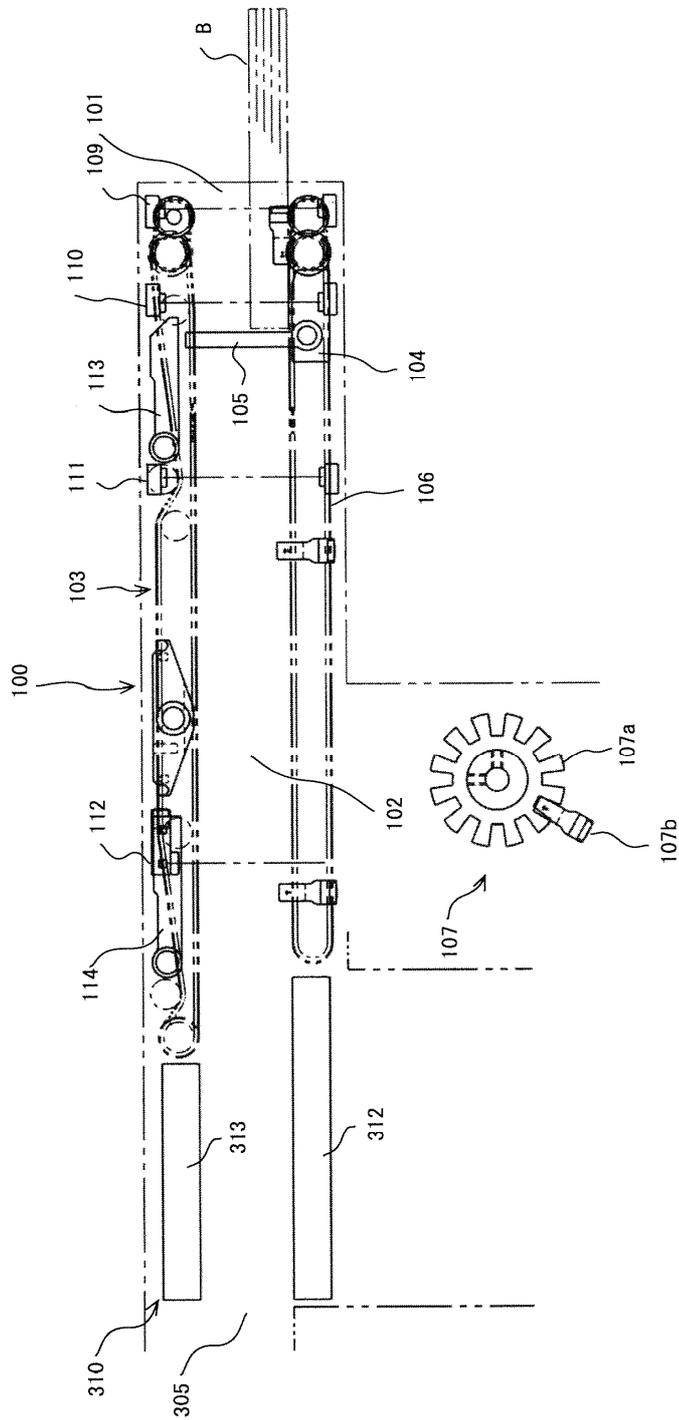


FIG. 2

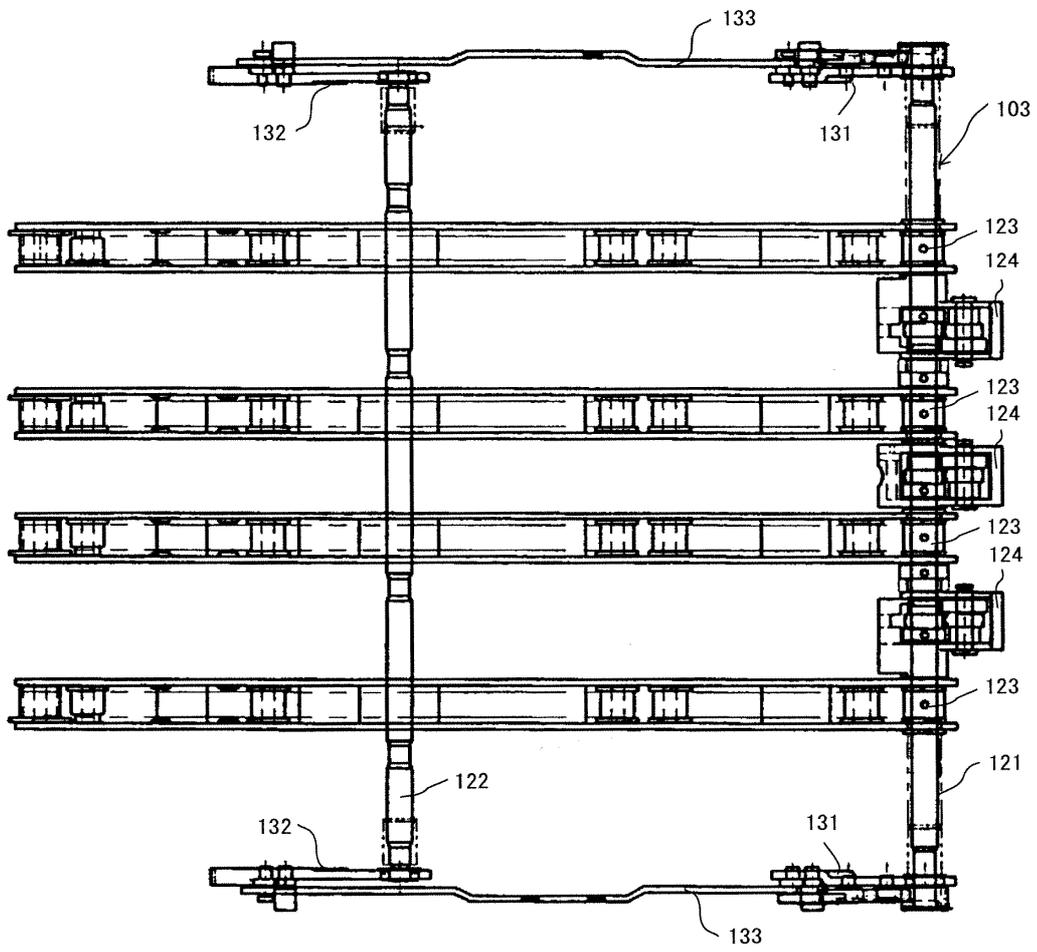


FIG. 3A

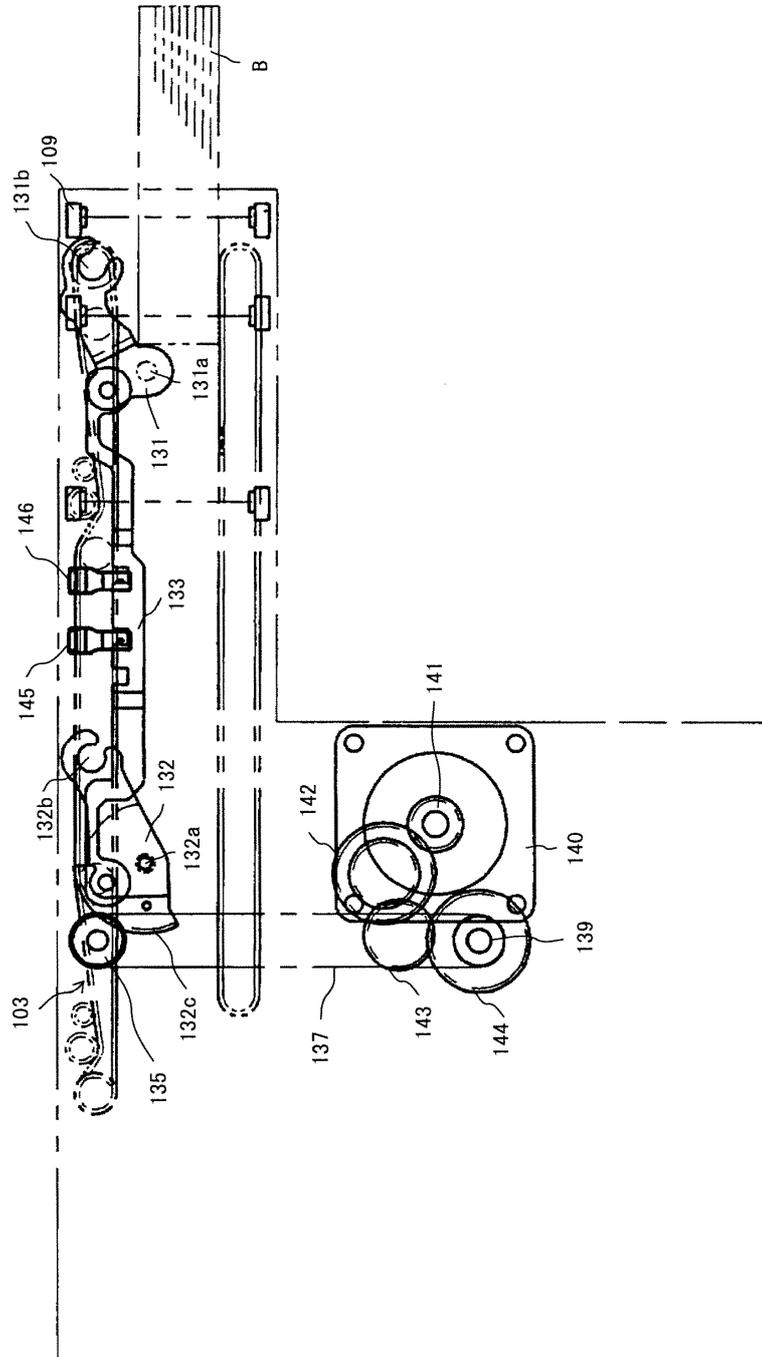


FIG. 3B

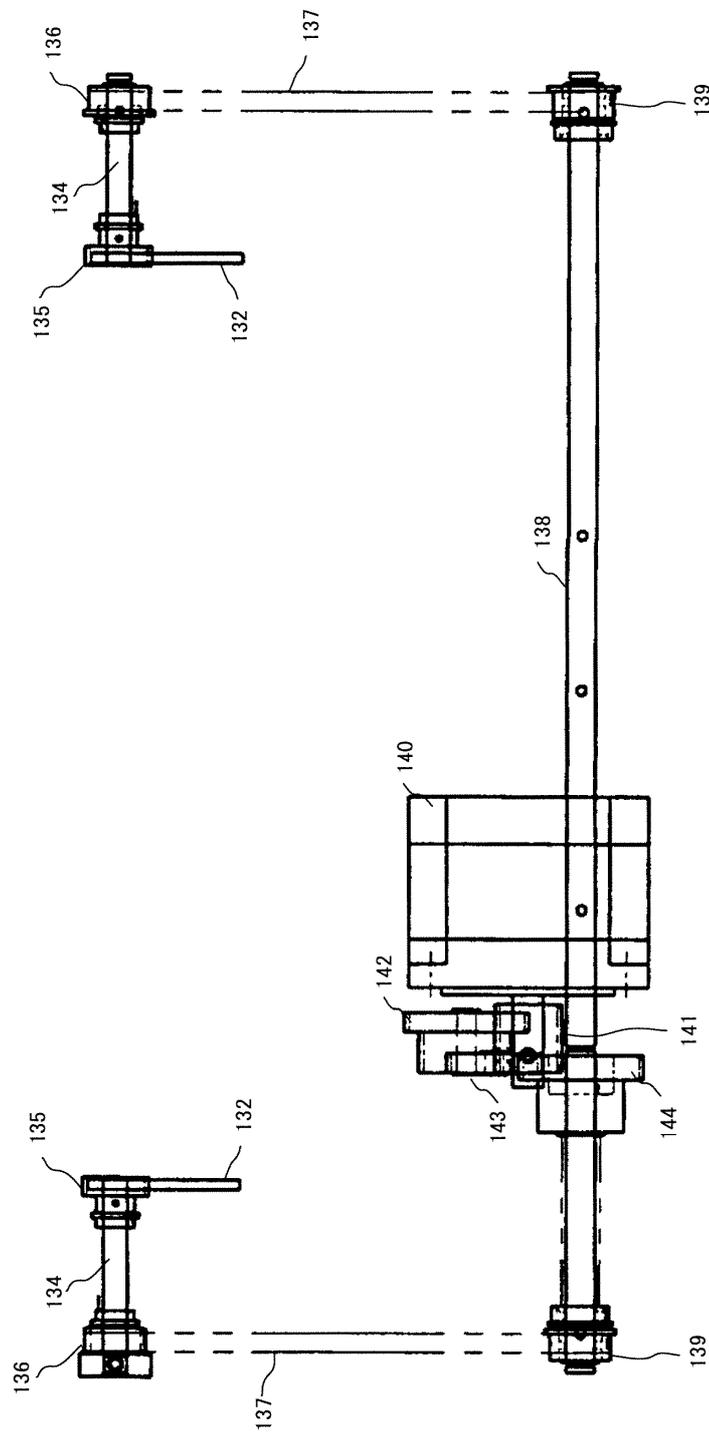


FIG. 3 C

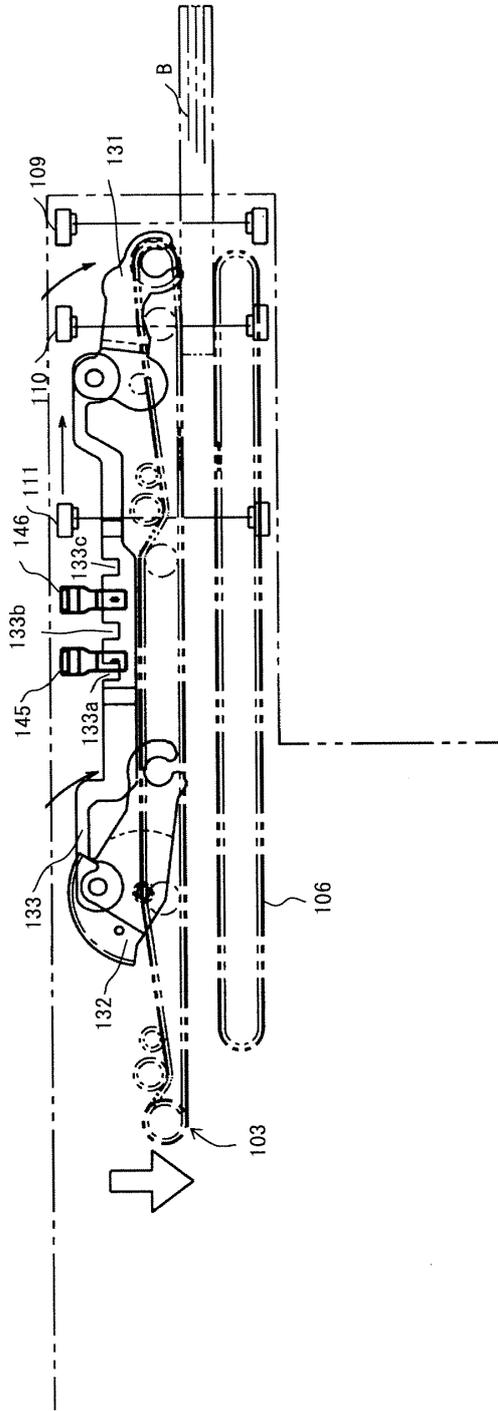


FIG. 4

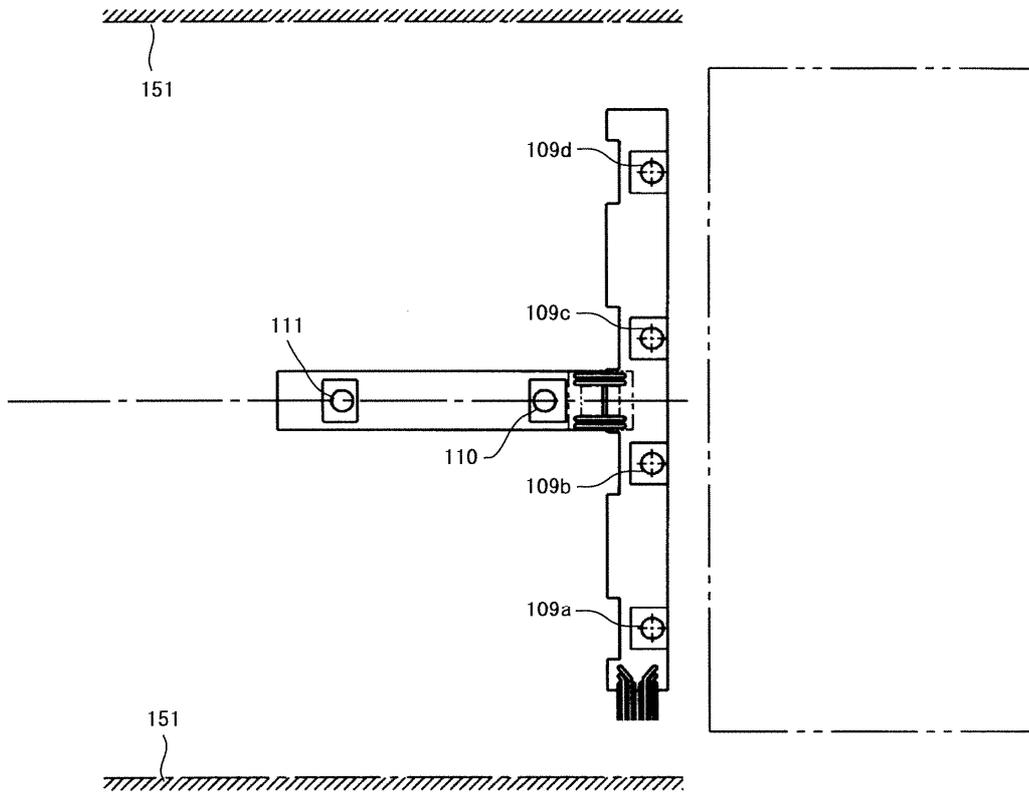


FIG. 5

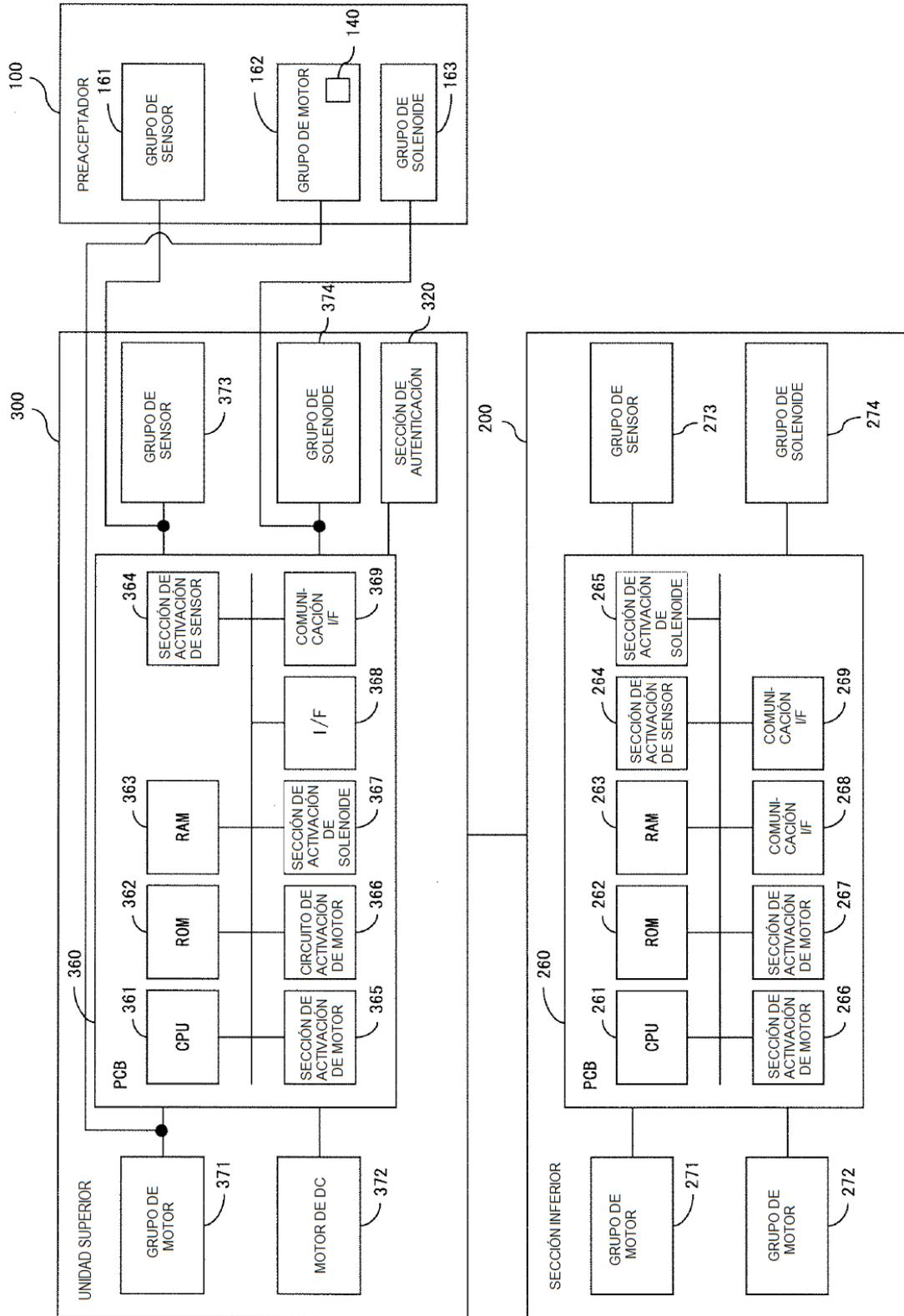
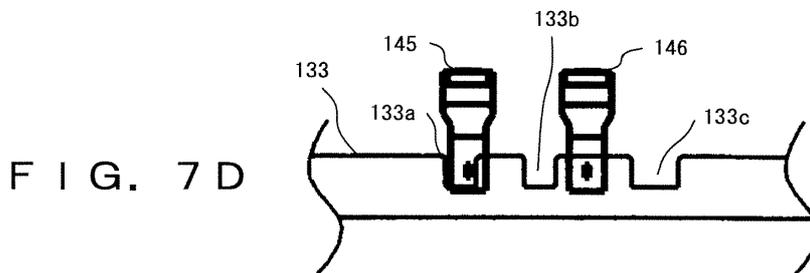
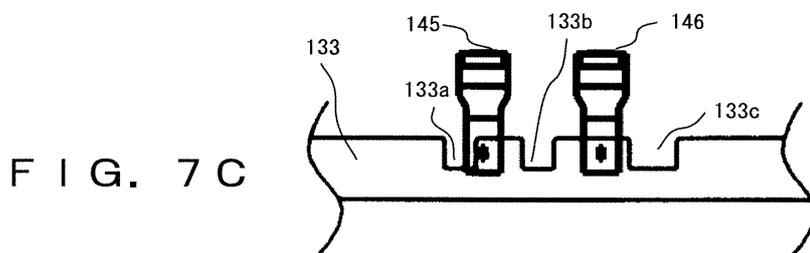
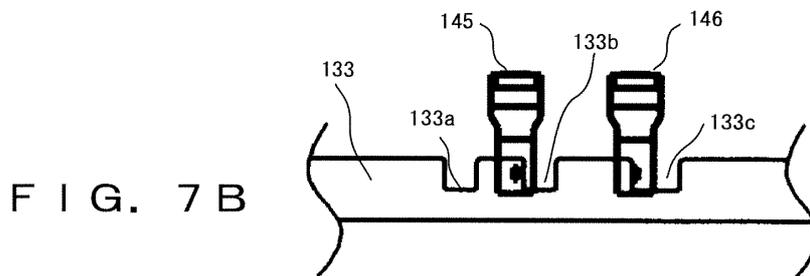
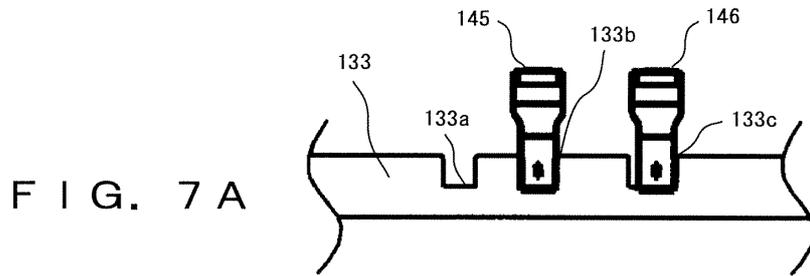


FIG. 6



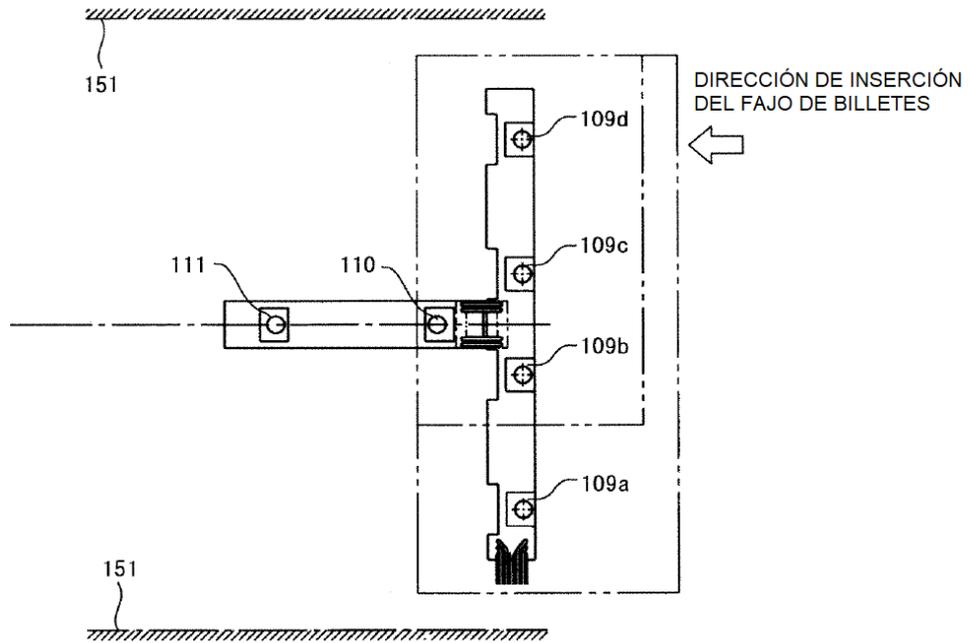


FIG. 8 A

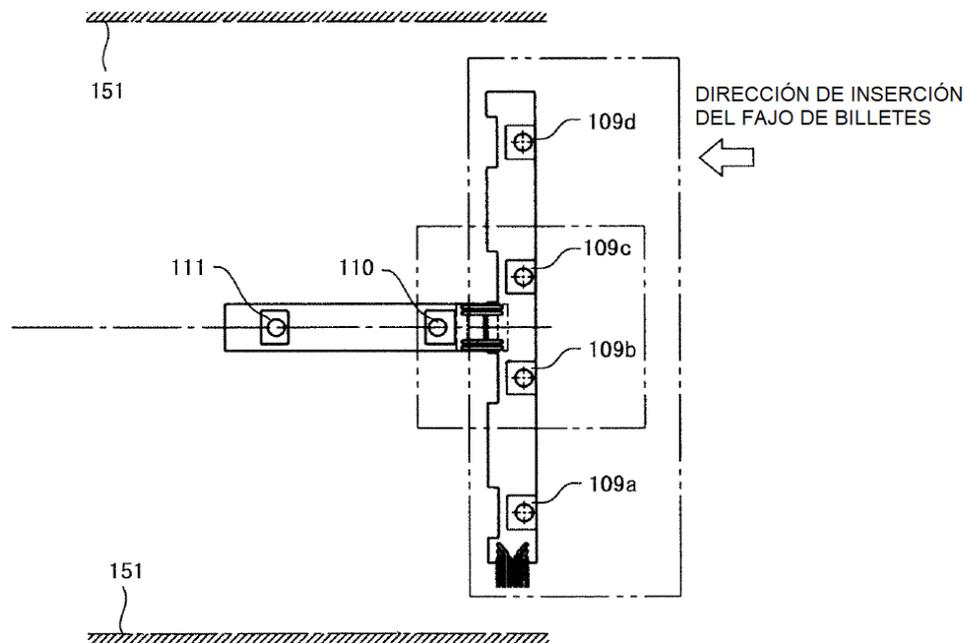


FIG. 8 B

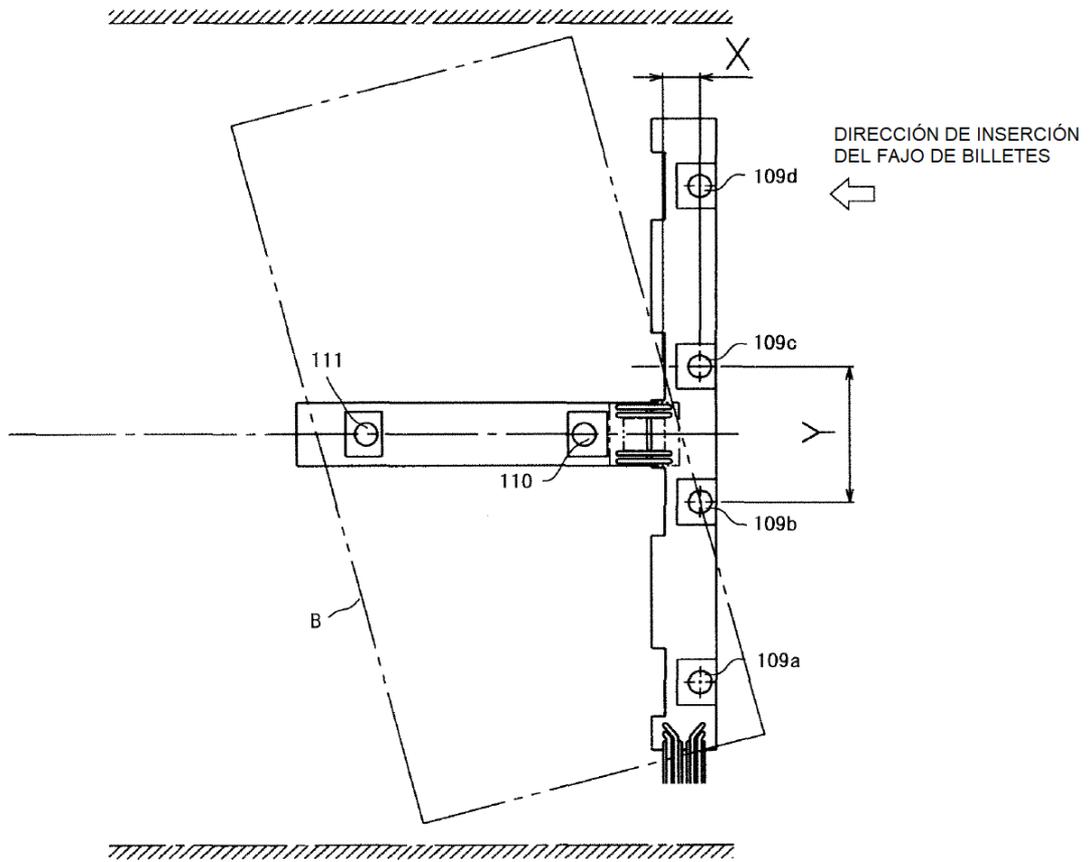


FIG. 9

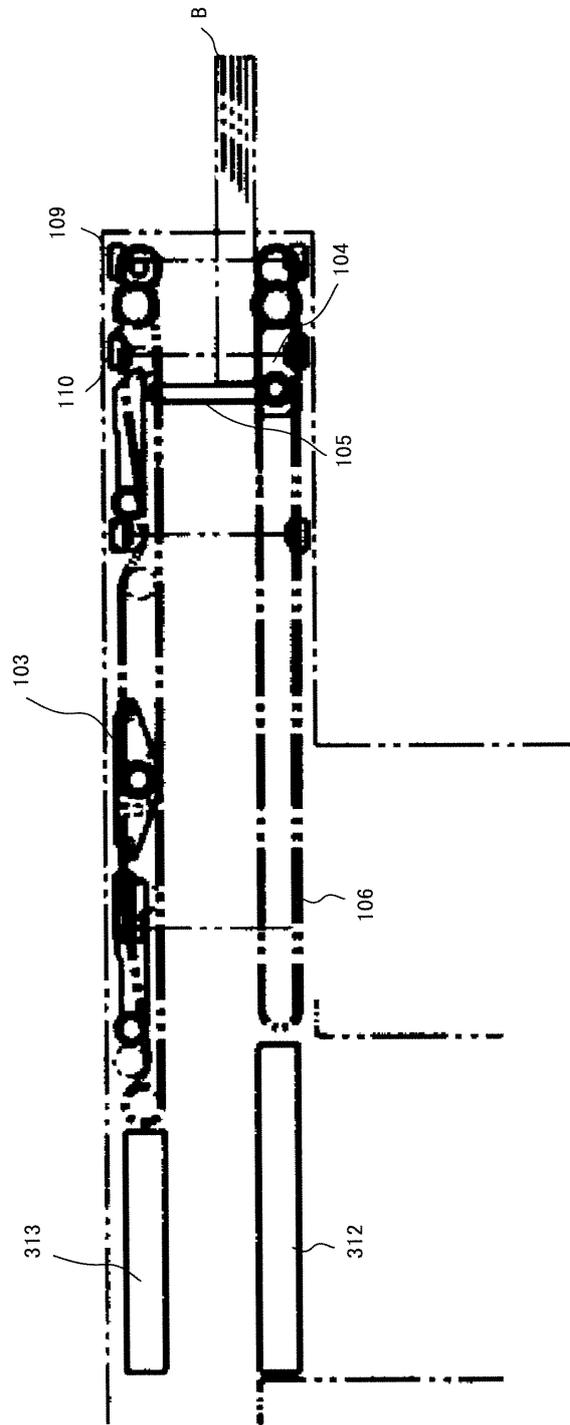


FIG. 10A

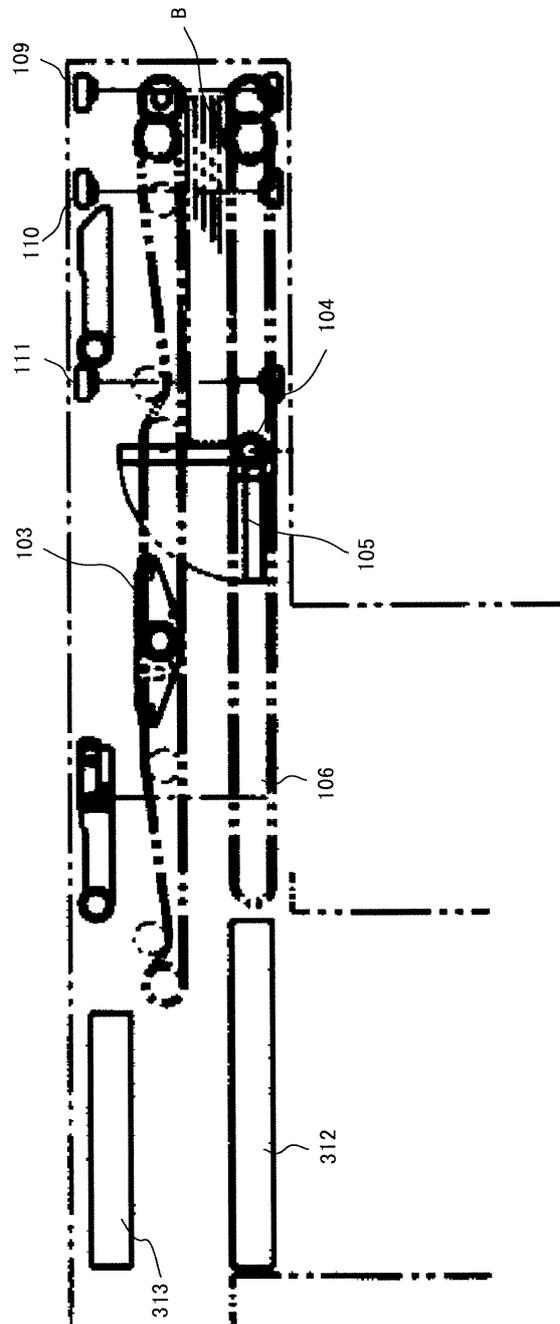


FIG. 10B

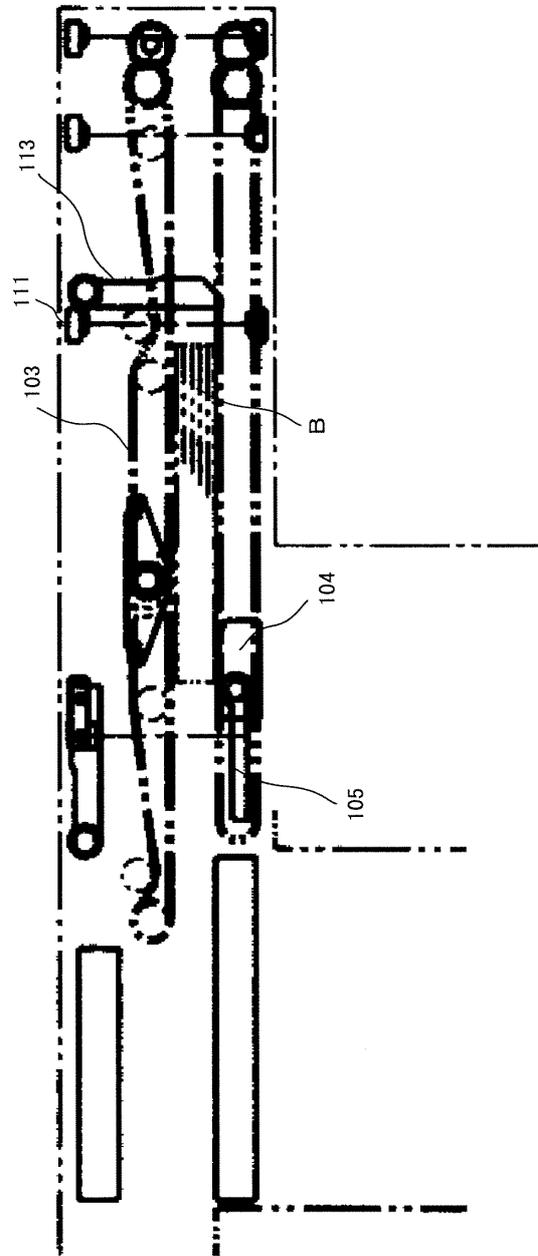


FIG. 10C

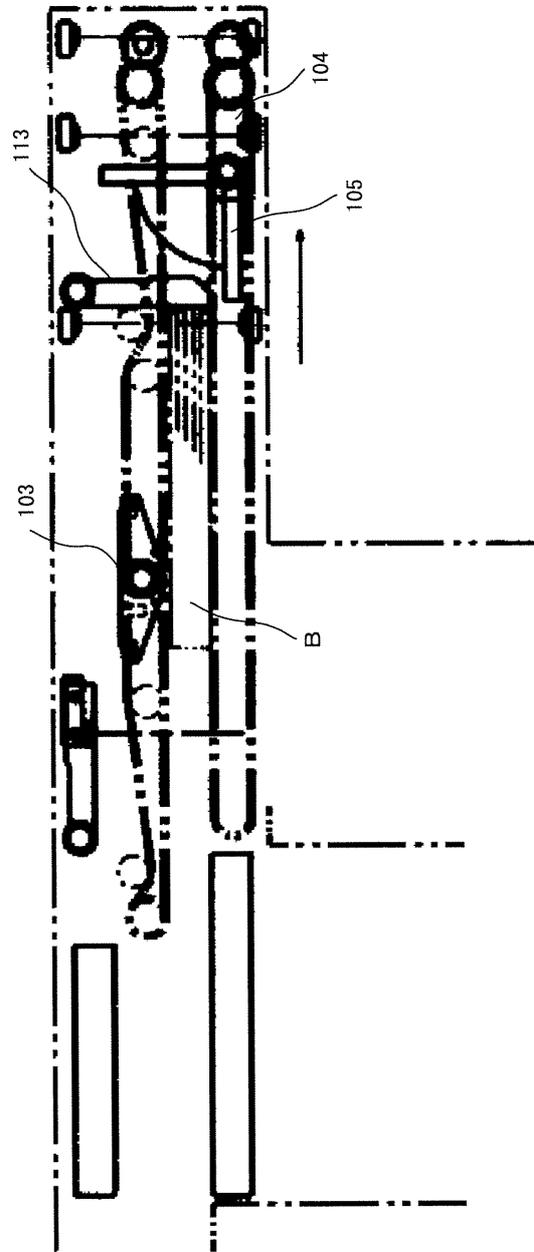


FIG. 10D

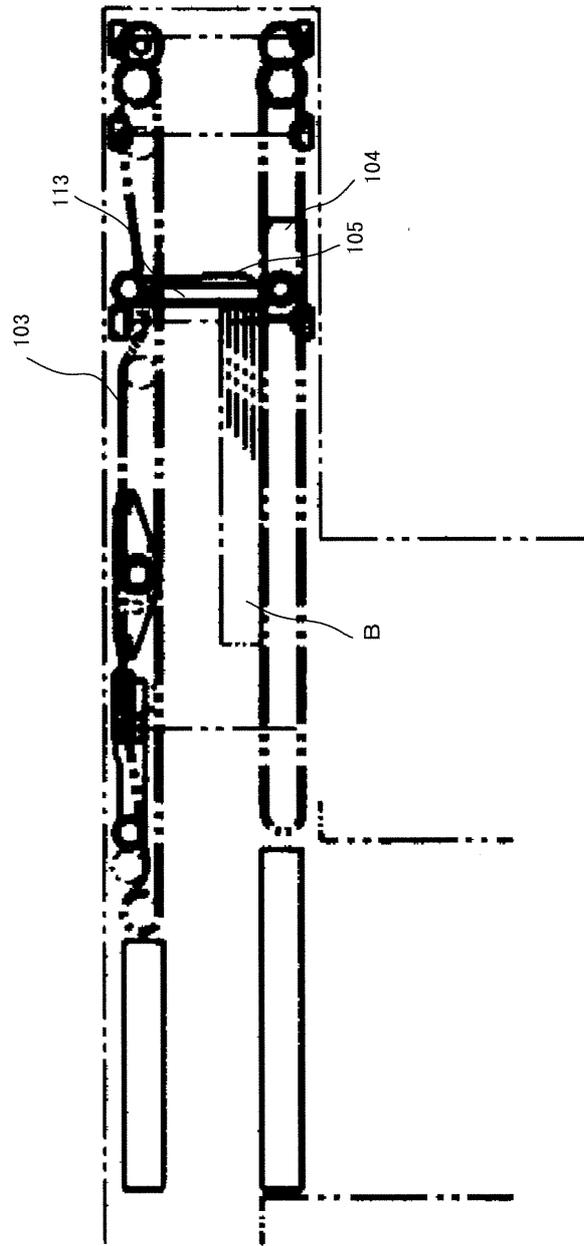


FIG. 10E

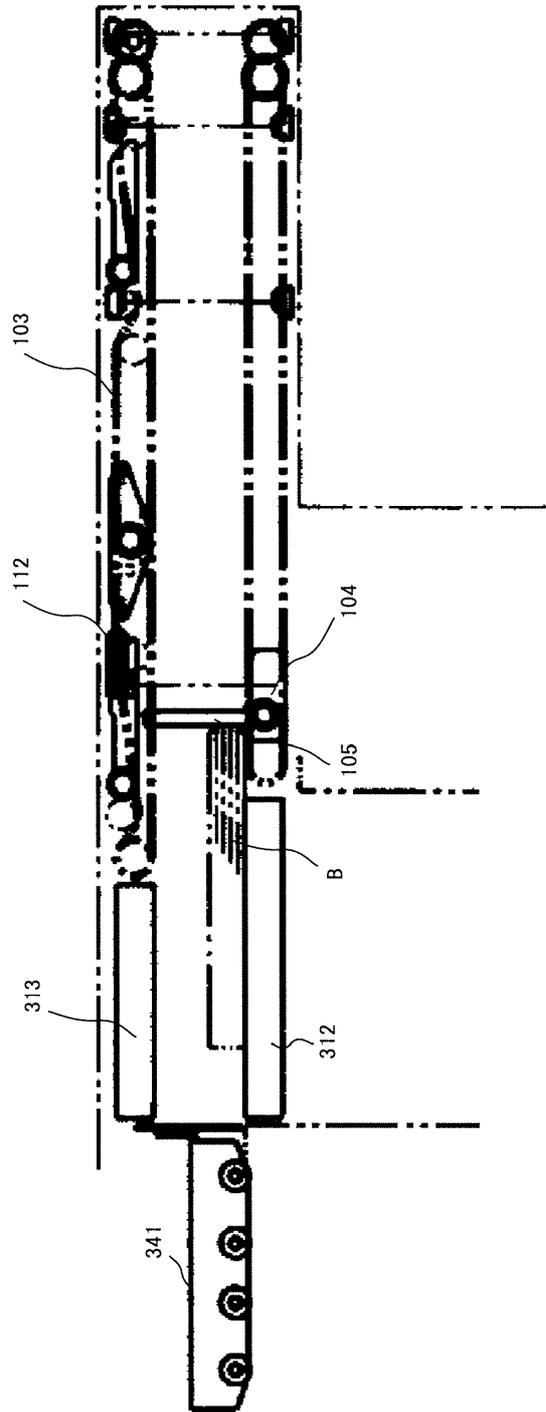


FIG. 10 F

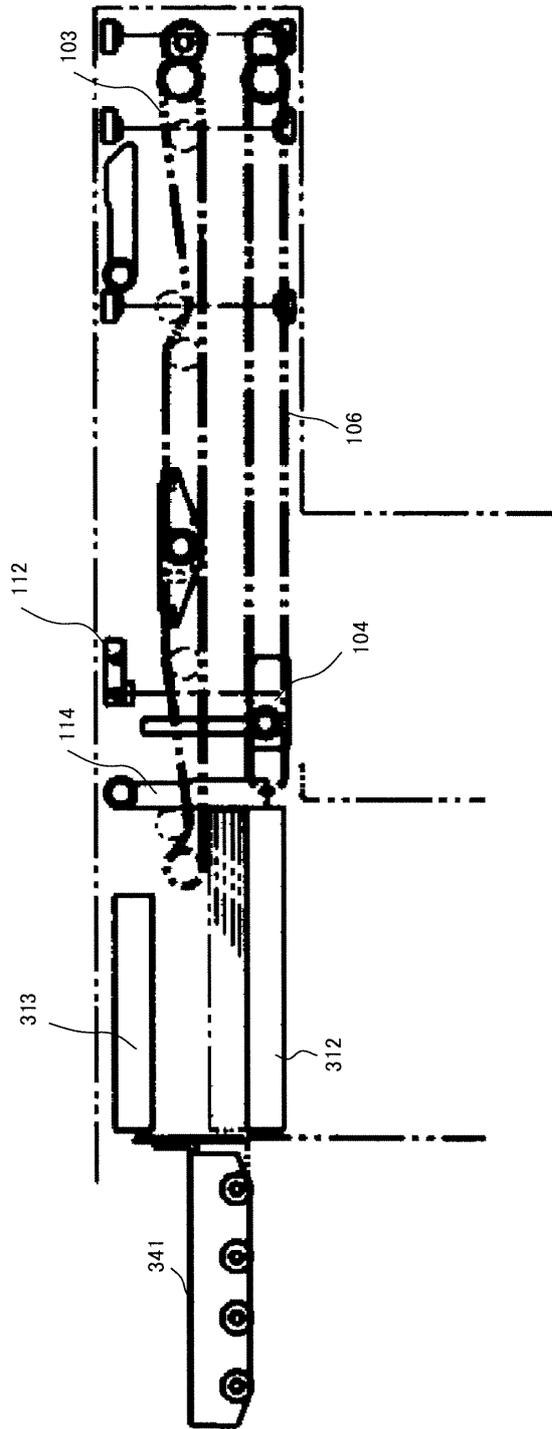


FIG. 10 G

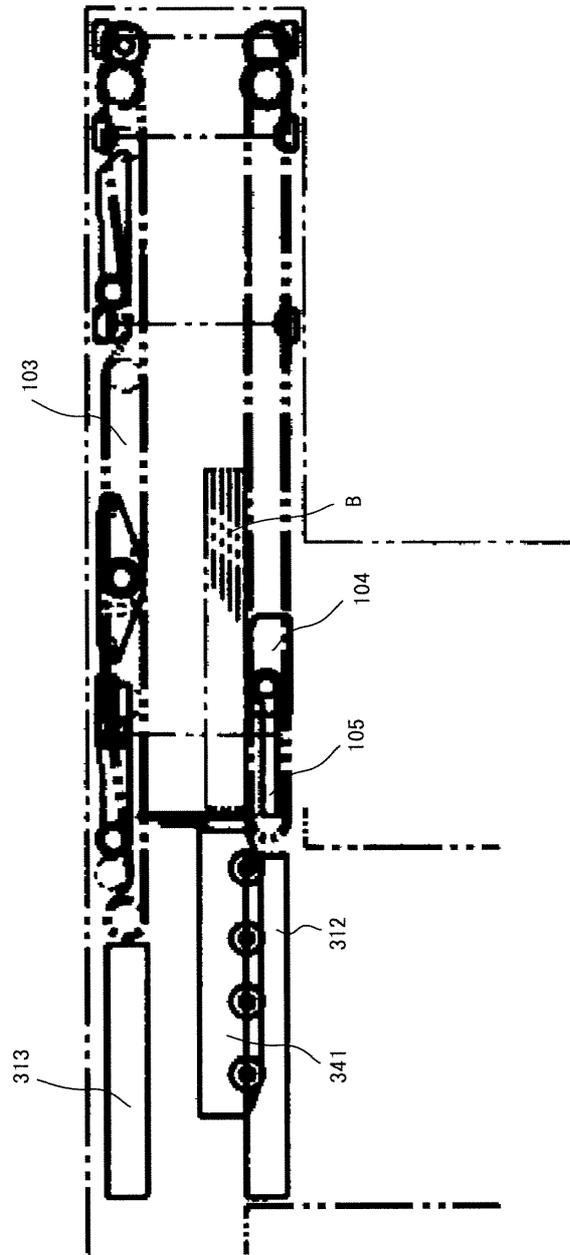


FIG. 11A

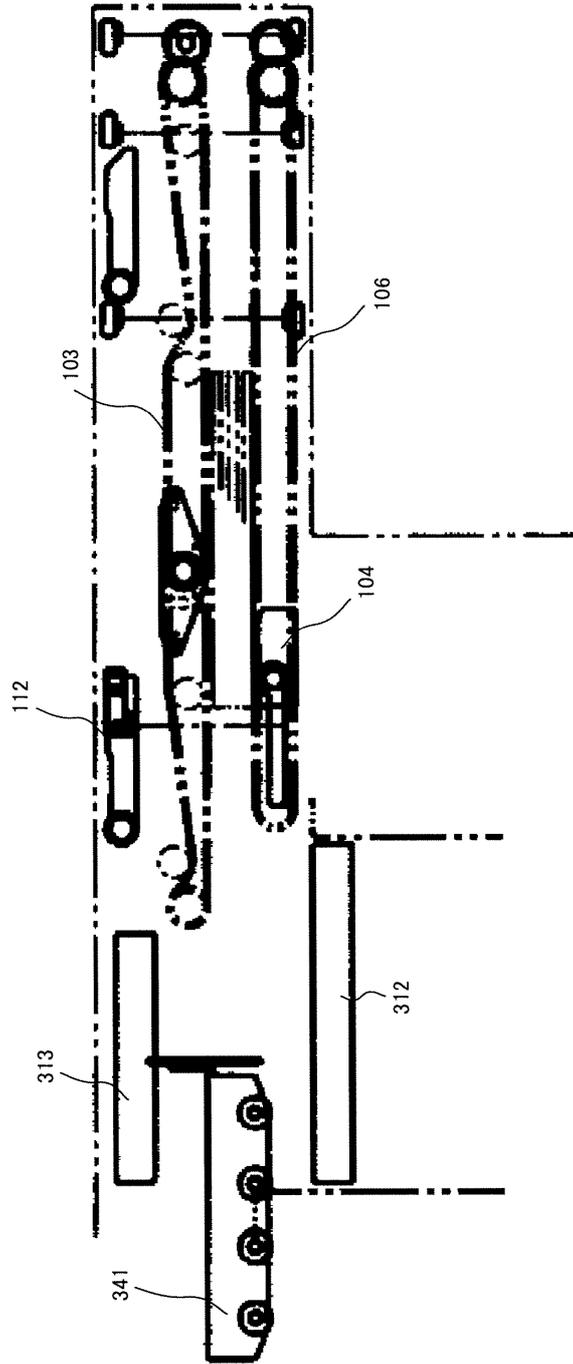
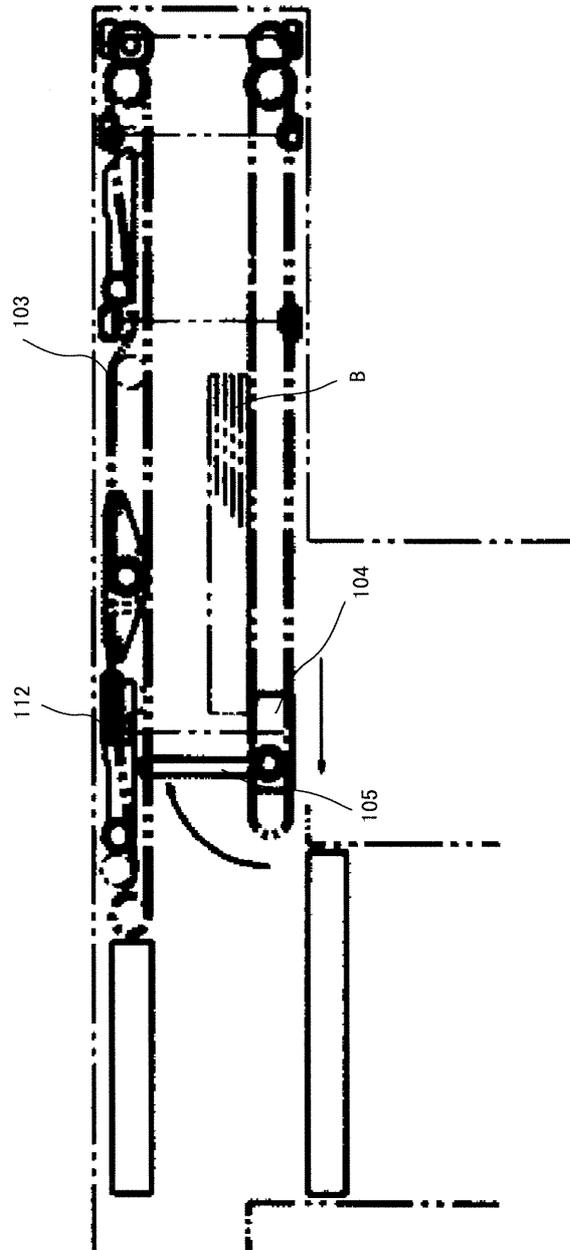


FIG. 11 B



F I G . 1 1 C

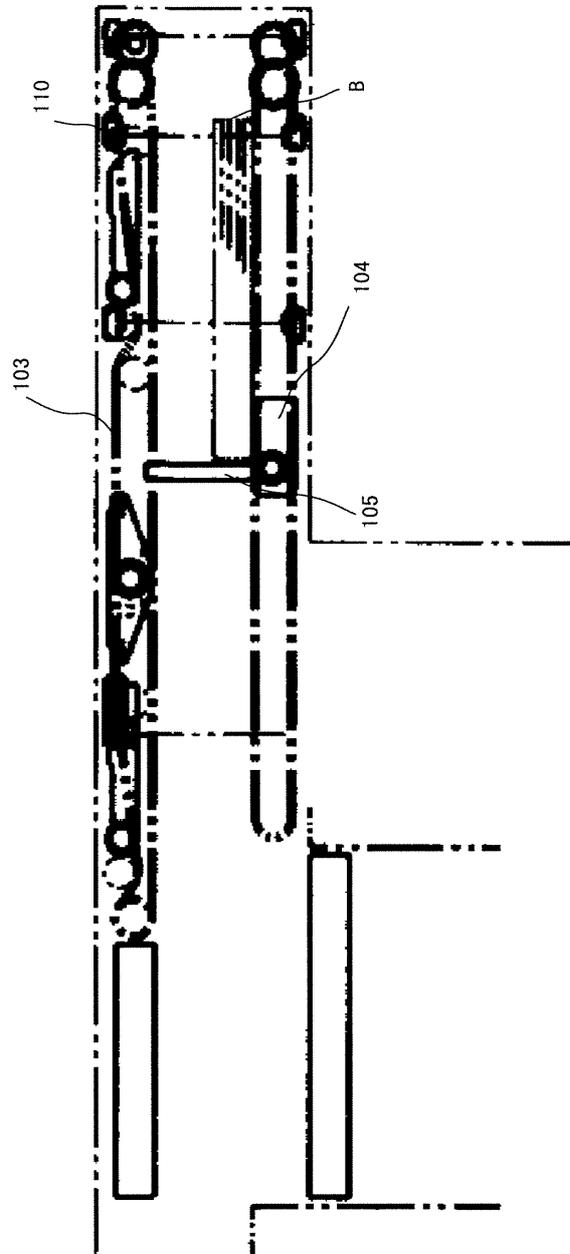


FIG. 11D

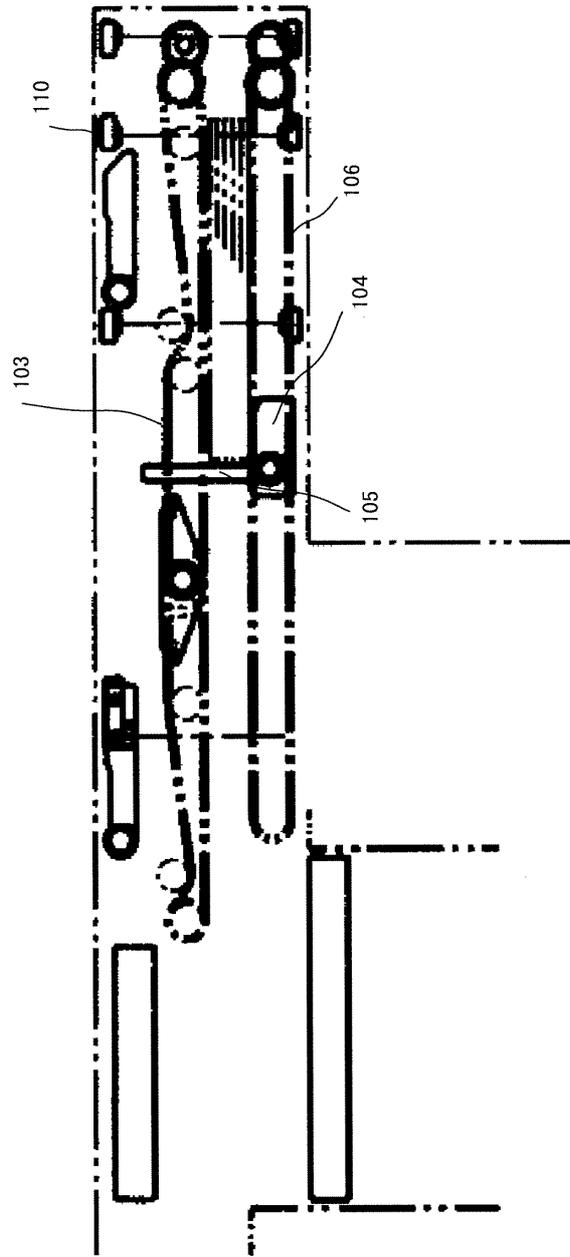


FIG. 11E

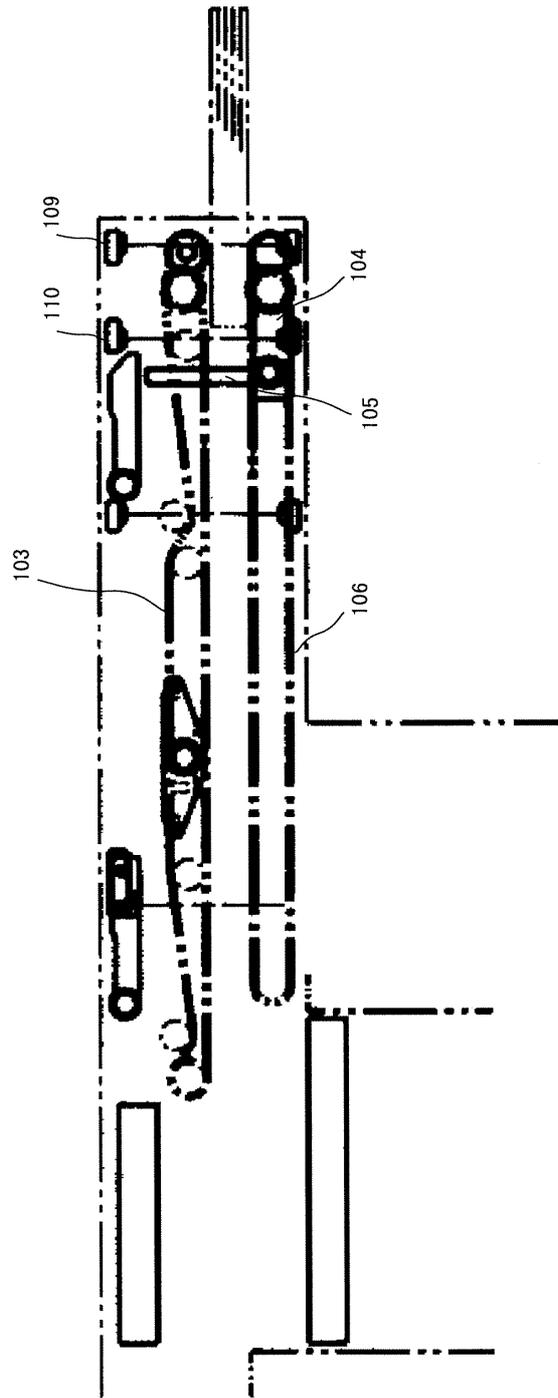


FIG. 11 F

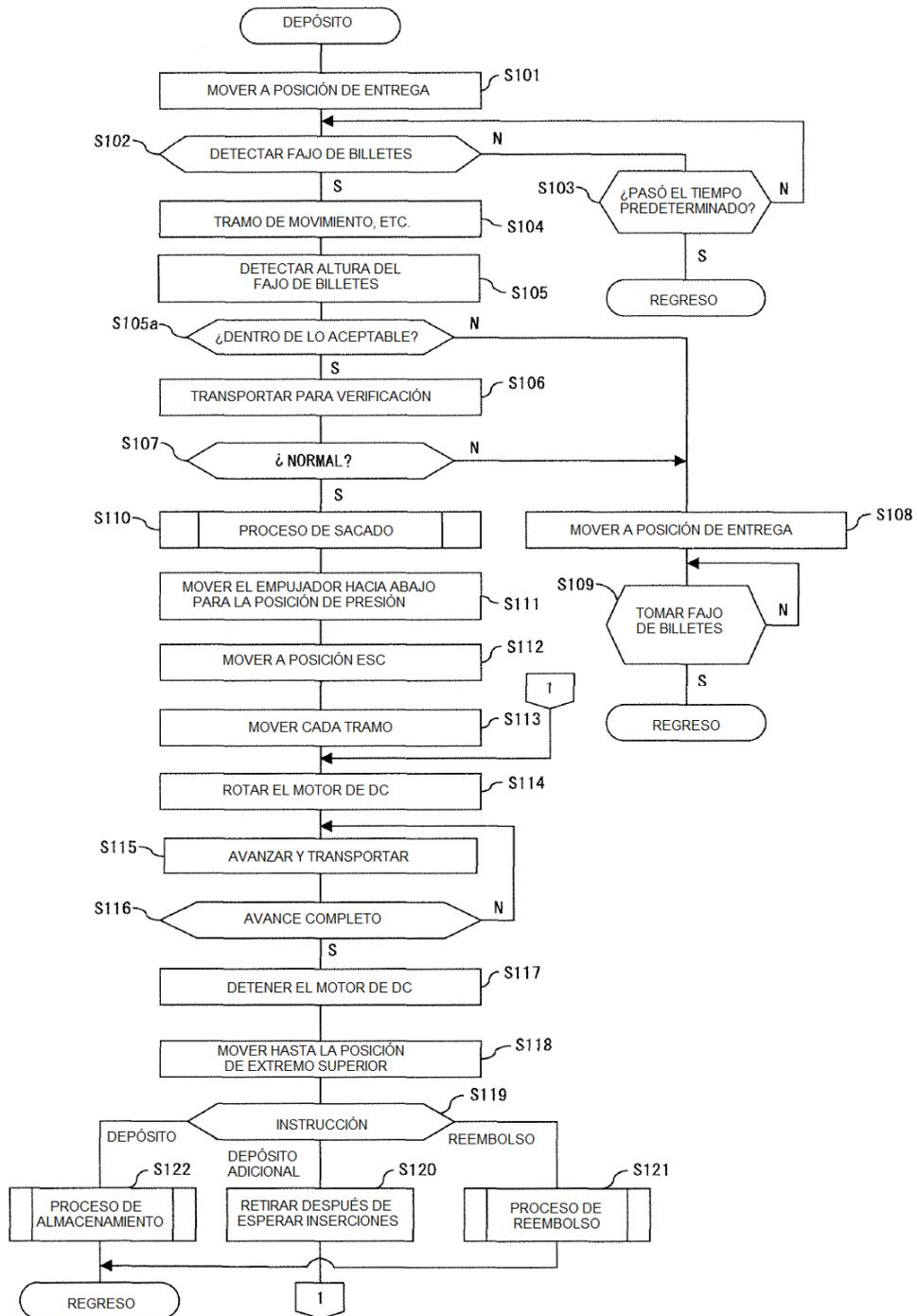


FIG. 12

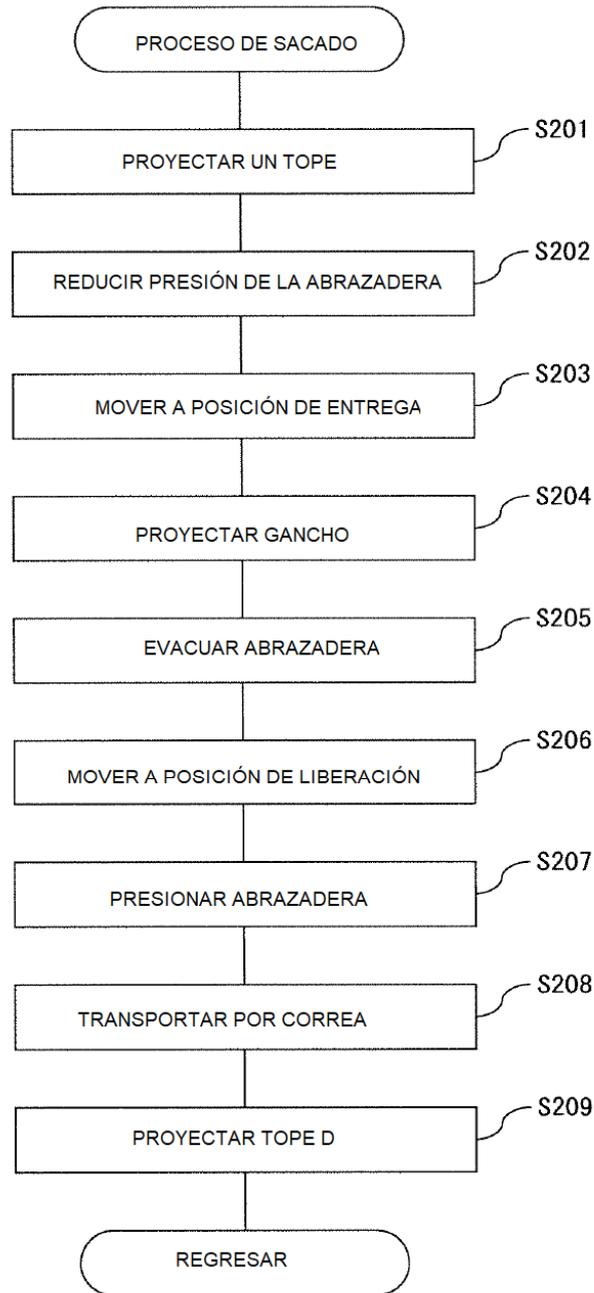


FIG. 13

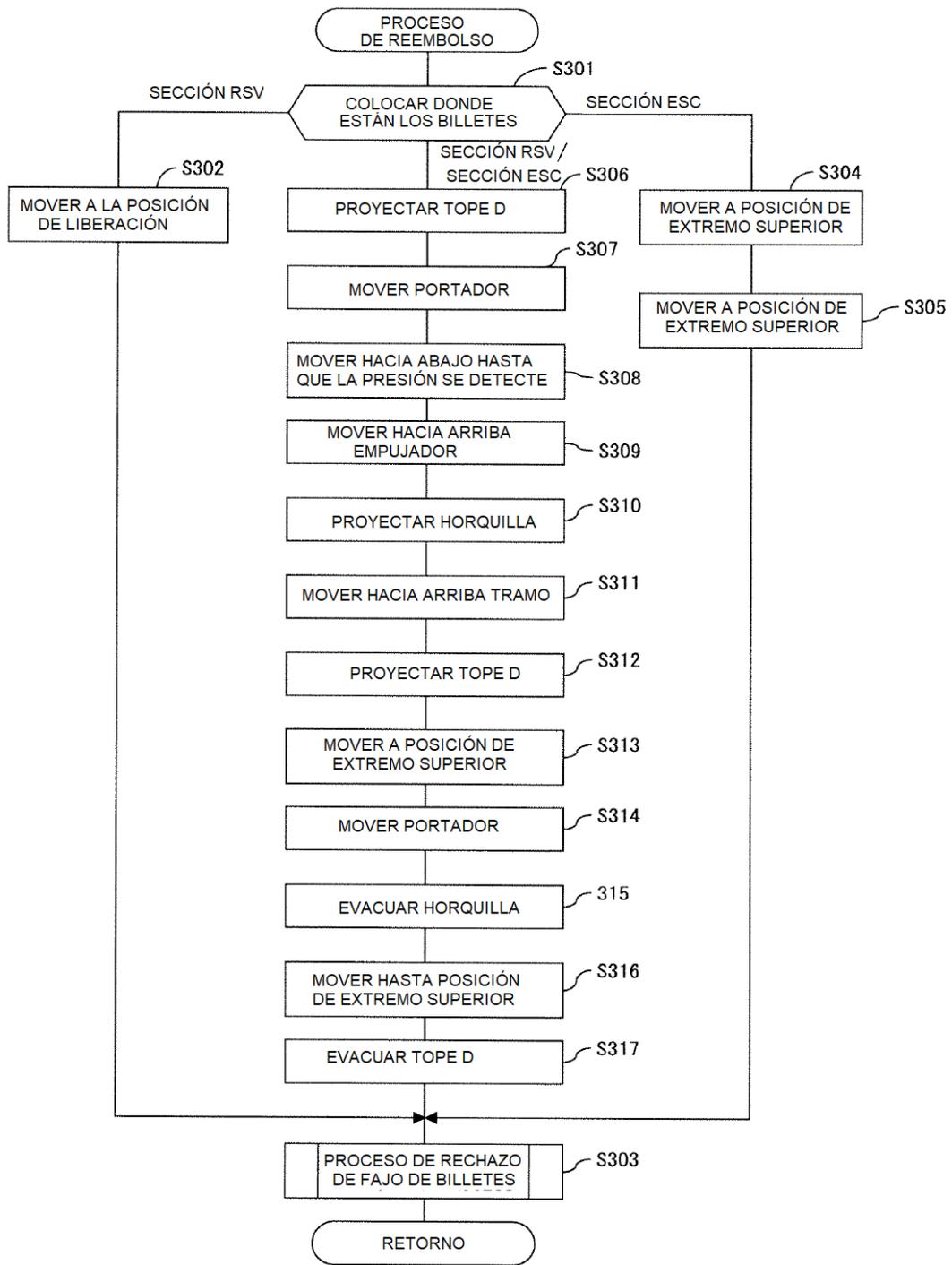


FIG. 14

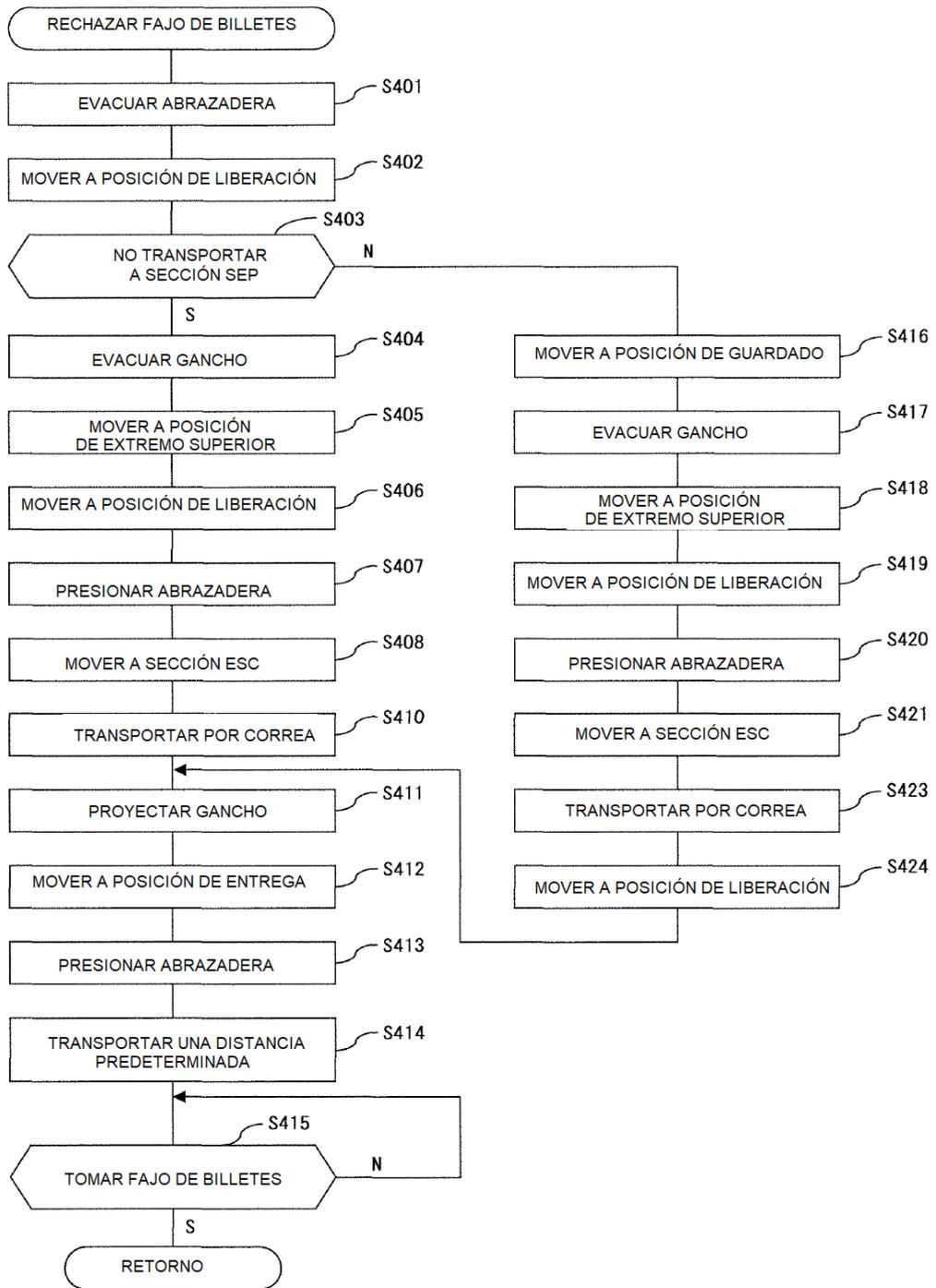


FIG. 15

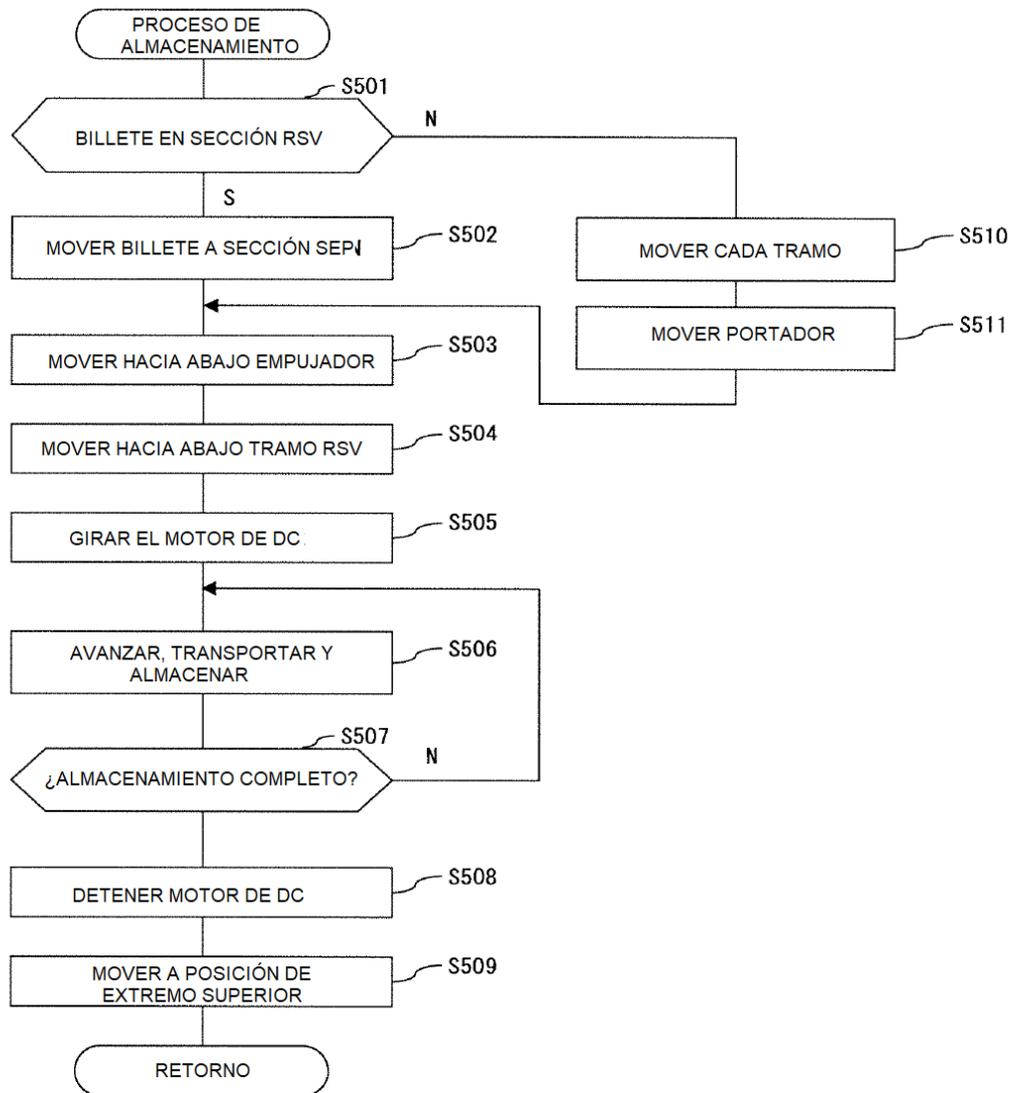


FIG. 16

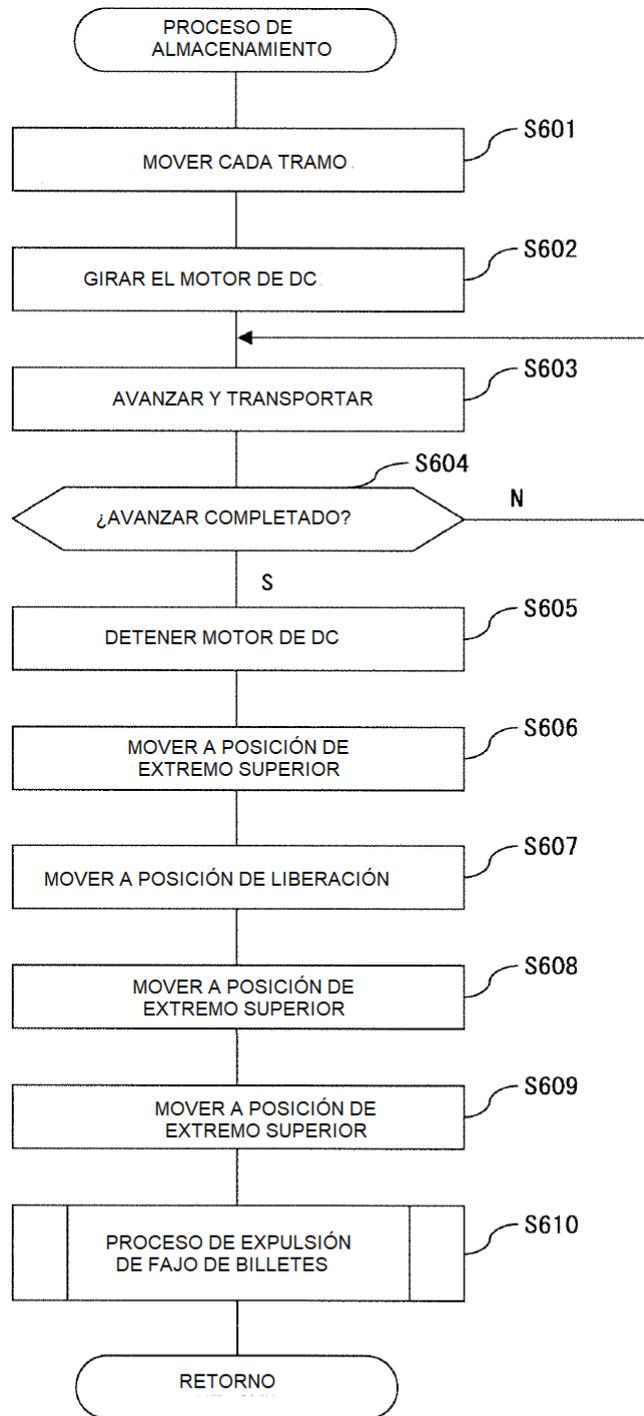


FIG. 17

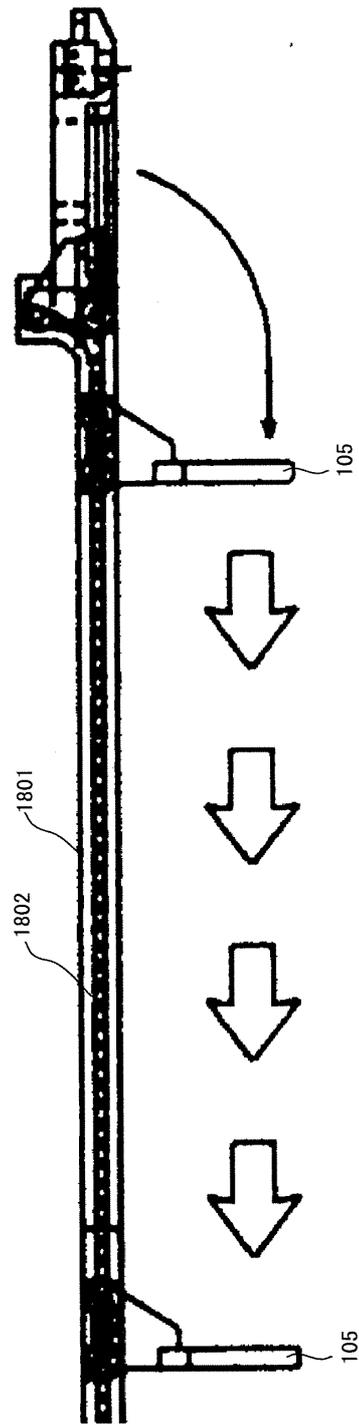


FIG. 18

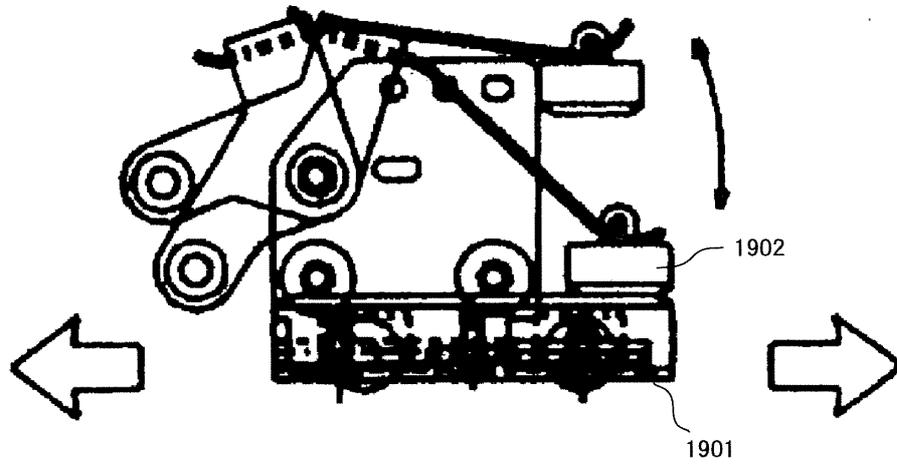


FIG. 19