

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 882 658**

51 Int. Cl.:

G07D 11/18 (2009.01)

B65H 29/58 (2006.01)

B65H 29/60 (2006.01)

B65H 43/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2008** **E 16171719 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.05.2021** **EP 3089125**

54 Título: **Desviador de hojas de papel, aparato de procesamiento de hojas de papel y método de desvío de hojas de papel**

30 Prioridad:

12.09.2007 JP 2007236653

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

02.12.2021

73 Titular/es:

**GLORY LTD. (100.0%)
3-1 Shimoteno 1-chome Himeji-shi
Hyogo 670-8567, JP**

72 Inventor/es:

**FUKAZAWA, MASAOKI;
KOBAYASHI, TOSHIHIKO;
MIZORO, TSUGUO y
UTSUMI, HISAYUKI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 882 658 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

Desviador de hojas de papel, aparato de procesamiento de hojas de papel y método de desvío de hojas de papel

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un desviador de hojas de papel, un aparato de procesamiento de hojas de papel y un método de desvío de hojas de papel para cambiar las trayectorias de transporte para transportar hojas de papel.

Antecedentes de la técnica

10 Tradicionalmente, en una unidad de procesamiento de billetes, tal como una unidad de depósito y dispensación de billetes para realizar un proceso de depósito y dispensación de billetes, para transportar hojas de papel en múltiples direcciones, una pluralidad de desviadores bidireccionales se combinan para constituir trayectorias de transporte (véase, por ejemplo, el Documento de Patente 1). Cuando se combinan así una pluralidad de desviadores bidireccionales para constituir trayectorias de transporte, las trayectorias de transporte se vuelven complicadas, aumenta el número de desviadores bidireccionales, provocando así aumentos en la ocupación del espacio, el coste, etc.

15 Por otro lado, se conoce una constitución que, para reducir el número de desviadores bidireccionales, una pluralidad de desviadores bidireccionales están integrados en un solo desviador capaz de desviar hojas de papel en múltiples direcciones.

20 Por ejemplo, existe un desviador en el que un elemento de desviación se proporciona rotatoriamente en una parte de unión de las trayectorias de transporte en tres direcciones, de modo que la posición de parada del elemento de desviación se controle en tres posiciones que incluyen, dos posiciones que forman pasos de transporte que se conectan desde las trayectorias de transporte respectivas en dos direcciones a la otra trayectoria de transporte y una posición que forma un paso de transporte para transportar bidireccionalmente hojas de papel entre las trayectorias de transporte en dos direcciones (véase, por ejemplo, el Documento de Patente 2). En el desviador, solo se puede proporcionar un desviador en un lugar donde se requieran dos desviadores bidireccionales.

25 Adicionalmente, existe un desviador en el que un elemento de desviación se proporciona rotatoriamente en una parte de unión de trayectorias de transporte que se unen entre sí a un ángulo uniforme en tres direcciones, y se controla una posición de parada del elemento de desviación para que las hojas de papel se puedan transportar bidireccionalmente entre las trayectorias de transporte en tres direcciones. Las caras de transporte para transportar hojas de papel se forman a ambos lados del elemento de desviación utilizado para el desviador. Ambos extremos del elemento de desviación fuera de la cara de transporte se estrechan ligeramente, pero una parte que constituye la cara de transporte para transportar hojas de papel se forma plana. Es decir, las caras de transporte de ambos lados son paralelas entre sí y están formadas de forma relativamente amplia. El ángulo de rotación del elemento de desviación entre dos posiciones de parada para cambiar dos pasos de transporte formados por una trayectoria de transporte y las otras dos trayectorias de transporte es de aproximadamente 60°. El ángulo de rotación del elemento de desviación entre una de las dos posiciones de parada para cambiar los dos pasos de transporte y la posición de parada para cambiar a un paso de transporte que conecta las otras dos trayectorias de transporte distintas de la única trayectoria de transporte también es de aproximadamente 60°. Por consiguiente, el ángulo de rotación del elemento de desviación para desviar las hojas de papel, que se transportan desde la única trayectoria de transporte, a las otras dos trayectorias de transporte es aproximadamente el mismo que para cambiar al paso de transporte que no sea la única trayectoria de transporte y es relativamente grande (véase, por ejemplo, el Documento de Patente 3). En el desviador, solo se puede proporcionar un desviador en un lugar donde se requieran tres desviadores bidireccionales.

Documento de Patente 1: publicación de patente japonesa n.º 3600762 (págs. 6-7, figura 4)

Documento de Patente 2: publicación de patente japonesa n.º 3840365 (págs. 3-4, figuras 1-3)

Documento de Patente 3: publicación de patente japonesa n.º 2742205 (pág. 2, figura 2)

45 La publicación internacional número WO01/65493 describe un validador y dispensador de billetes integrado que tiene un elemento en forma de disco, rotatorio, que define una serie de trayectorias a través de las cuales se puede transportar un billete.

La patente europea EP1445223 describe un sistema de procesamiento de medios que tiene al menos dos módulos de trayectoria de medios, cada uno de los cuales comprende un director de medios.

50 El documento US 4.871.163 describe una puerta de control de papel, en combinación con un eje giratorio, que tiene medios de paleta para dirigir una hoja a lo largo de una trayectoria. Se emplean grandes rotaciones del eje.

El documento JP 7 187470 describe un medio de desviación convencional que pivota y se balancea y que describe la materia objeto del preámbulo de las reivindicaciones 1 y 10.

Descripción de la invención

Problemas a resolver por la invención

Sin embargo, en un desviador descrito en el Documento de Patente 2, las hojas de papel se pueden transportar bidireccionalmente solo entre dos trayectorias de transporte especificadas en tres direcciones, se requiere que los desviadores bidireccionales se combinen entre sí para transportar bidireccionalmente hojas de papel en múltiples direcciones, y es difícil reducir el número de desviadores.

Adicionalmente, en un desviador descrito en el Documento de Patente 3, las hojas de papel se pueden transportar bidireccionalmente entre las trayectorias de transporte en tres direcciones. Sin embargo, el ángulo de rotación del elemento de desviación para desviar las hojas de papel, que se transportan desde la única trayectoria de transporte, a las otras dos trayectorias de transporte es aproximadamente la misma que la del elemento de desviación para cambiar a pasos de transporte distintos de la única trayectoria de transporte y, como es relativamente grande, el elemento de desviación tarda un tiempo relativamente largo en cambiar, por lo tanto, no es adecuado para desviar hojas de papel, que se transportan continuamente desde una trayectoria de transporte, a las otras dos trayectorias de transporte a alta velocidad. Por lo tanto, ya que el desviador no es adecuado para un lugar que requiera una desviación de alta velocidad, los desviadores bidireccionales deben combinarse y es difícil reducir el número de desviadores.

La presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores y tiene como objetivo proporcionar un desviador de hojas de papel, un aparato de procesamiento de hojas de papel y un método de desvío de hojas de papel capaz de desviar las hojas de papel en múltiples direcciones con un desviador, que responde al desvío de hojas de papel a alta velocidad y reduce el número de desviadores en comparación con los desviadores bidireccionales constituidos.

Medios para resolver los problemas

Un desviador de hojas de papel según la reivindicación 1 incluye: un elemento de desviación que se proporciona rotatoriamente en una parte de unión de trayectorias de transporte en al menos tres direcciones para transportar hojas de papel; una unidad de accionamiento para mover rotacionalmente el elemento de desviación; y una unidad de control para controlar la unidad de accionamiento para hacer que el elemento de desviación se mueva rotacionalmente hasta al menos tres posiciones de parada, incluida una primera posición de parada que conecta una primera trayectoria de transporte y una segunda trayectoria de transporte para formar un primer paso de transporte, una segunda posición de parada que conecta la primera trayectoria de transporte y una tercera trayectoria de transporte para formar un segundo paso de transporte y una tercera posición de parada que conecta la segunda trayectoria de transporte y la tercera trayectoria de transporte para formar un tercer paso de transporte, teniendo el elemento de desviación una forma externa en uno de cuyos extremos el elemento de desviación disminuye gradualmente, el otro extremo del mismo es ancho e incluye caras de transporte en ambas caras laterales desde un extremo hasta el otro extremo del elemento de desviación.

El elemento de desviación se mueve rotacionalmente a al menos tres posiciones de parada, incluida la primera posición de parada que conecta la primera trayectoria de transporte y la segunda trayectoria de transporte para formar el primer paso de transporte, la segunda posición de parada conecta la primera trayectoria de transporte y la tercera trayectoria de transporte para formar el segundo paso de transporte y la tercera posición de parada conecta trayectorias de transporte distintas de la primera trayectoria de transporte para formar el tercer paso de transporte, por lo tanto, las hojas de papel se pueden desviar en múltiples direcciones mediante un desviador de hojas de papel. Además, el tiempo de rotación del elemento de desviación entre la primera posición de parada y la segunda posición de parada es más corto que el que transcurre entre la primera posición de parada y la tercera posición de parada y que entre la segunda posición de parada y la tercera posición de parada, por lo tanto, las hojas de papel transportadas desde la primera trayectoria de transporte pueden desviarse a alta velocidad y el número de desviadores de hojas de papel puede reducirse en comparación con el caso de desviadores bidireccionales que cumplen tal función de desviación.

Con un desviador de hojas de papel, el ángulo de rotación del elemento de desviación entre la primera posición de parada y la segunda posición de parada es menor que el que existe entre la primera posición de parada y la tercera posición de parada y el que existe entre la segunda posición de parada y la tercera posición de parada.

El ángulo de rotación del elemento de desviación entre la primera posición de parada y la segunda posición de parada es menor que el que existe entre la primera posición de parada y la tercera posición de parada y el que existe entre la segunda posición de parada y la tercera posición de parada, por lo tanto, las hojas de papel transportadas desde la primera trayectoria de transporte se pueden desviar a alta velocidad.

El elemento de desviación se mueve rotacionalmente a al menos cuatro posiciones de parada, incluidas las dos posiciones de parada para cambiar los dos pasos de transporte para transportar hojas de papel desde la primera trayectoria de transporte a otras dos trayectorias de transporte y las dos posiciones de parada para cambiar los dos pasos de transporte para el transporte de las hojas de papel desde la segunda trayectoria de transporte a las otras dos trayectorias de transporte, por lo tanto, las hojas de papel se pueden desviar en múltiples direcciones mediante un desviador de hojas de papel. Además, el tiempo de rotación del elemento de desviación entre las dos posiciones de parada con respecto a la primera trayectoria de transporte y entre las dos posiciones de parada con respecto a la

segunda trayectoria de transporte son más cortos que entre cualquiera de las posiciones de parada con respecto a la primera trayectoria de transporte y cualquiera de las posiciones de parada con respecto a la segunda trayectoria de transporte, las hojas de papel transportadas desde la primera trayectoria de transporte o la segunda trayectoria de transporte pueden desviarse a alta velocidad y el número de desviadores de hojas de papel se puede reducir en comparación con el caso de desviadores bidireccionales que cumplen tal función de desviación.

Con un desviador de hojas de papel, el ángulo de rotación del elemento de desviación entre las dos posiciones de parada con respecto a la primera trayectoria de transporte y el que se encuentra entre las dos posiciones de parada con respecto a la segunda trayectoria de transporte son menores que entre cualquiera de las posiciones de parada con respecto a la primera trayectoria de transporte y cualquiera de las posiciones de parada con respecto a la segunda trayectoria de transporte.

El ángulo de rotación del elemento de desviación entre dos posiciones de parada con respecto a la primera trayectoria de transporte y entre dos posiciones de parada con respecto a la segunda trayectoria de transporte es menor que el que existe entre cualquiera de las posiciones de parada con respecto a la primera trayectoria de transporte y de las posiciones de parada con respecto a la segunda trayectoria de transporte, por lo tanto, las hojas de papel transportadas desde la primera trayectoria de transporte o la segunda trayectoria de transporte pueden desviarse a alta velocidad.

Un desviador de hojas de papel incluye: un elemento de desviación que se proporciona rotatoriamente en una parte de unión de trayectorias de transporte en al menos tres direcciones para transportar hojas de papel; una unidad de accionamiento para mover rotacionalmente el elemento de desviación; y una unidad de control para controlar la unidad de accionamiento para hacer que el elemento de desviación se mueva rotacionalmente y realice el control de desviación para cambiar dos pasos de transporte formados por una trayectoria de transporte y otras dos trayectorias de transporte y control de dirección para cambiar las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación, y el tiempo de rotación del elemento de desviación en el control de desviación es más corto que el del control de dirección.

Se realiza el control de desviación para mover rotacionalmente el elemento de desviación y para cambiar dos pasos de transporte formados por una trayectoria de transporte y otras dos trayectorias de transporte y el control de dirección para cambiar las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación, por lo tanto, las hojas de papel se pueden desviar en múltiples direcciones mediante un desviador de hojas de papel. Además, dado que el tiempo de rotación del elemento de desviación en el control de desviación es más corto que el del control de dirección, las hojas de papel se pueden desviar a alta velocidad mediante el control de desviación y el número de desviadores de hojas de papel se puede reducir en comparación con el caso de los desviadores bidireccionales que cumplen tal función de desviación.

Con un desviador de hojas de papel, el ángulo de rotación del elemento de desviación en el control de desviación es menor que el del control de dirección.

El ángulo de rotación del elemento de desviación en el control de desviación es menor que el del control de dirección, por lo tanto, las hojas de papel se pueden desviar a alta velocidad.

Con un desviador de hojas de papel, el elemento de desviación tiene una forma externa, uno de cuyos extremos se estrecha, el otro extremo del mismo es ancho, y se proporcionan caras de transporte para transportar hojas de papel en ambas caras laterales desde un extremo al otro extremo del elemento de desviación.

El elemento de desviación tiene una forma externa, uno de cuyos extremos se estrecha, el otro extremo del mismo es ancho, y se proporcionan caras de transporte para transportar hojas de papel en ambas caras laterales desde un extremo hasta el otro extremo del elemento de desviación, cambiando así los pasos de transporte con respecto a una trayectoria de transporte, hacia la cual gira el extremo del elemento de desviación, se puede realizar a un ángulo relativamente pequeño y las hojas de papel se pueden desviar a alta velocidad.

Con un desviador de hojas de papel, la unidad de accionamiento incluye una parte de accionamiento para mover rotacionalmente el elemento de desviación y una unidad de posicionamiento para aplicar resistencia a la rotación en una posición de parada del elemento de desviación.

El elemento de desviación se puede mover de forma arbitraria mediante la parte de accionamiento de acuerdo con el control de dirección y el control de desviación y la unidad de posicionamiento aplica resistencia a la rotación en la posición de parada del elemento de desviación que se cambia mediante el control de desviación, por lo tanto, se puede evitar que el elemento de desviación pase por encima de la posición de parada y la posición de parada del elemento de desviación se puede estabilizar en el control de desviación de alta velocidad.

Con un desviador de hojas de papel, la unidad de accionamiento incluye una unidad de accionamiento de control de desviación para mover rotacionalmente el elemento de desviación de acuerdo con el control de desviación y una unidad de accionamiento de control de dirección para mover rotacionalmente el elemento de desviación de acuerdo con el control de dirección.

La unidad de accionamiento incluye la unidad de accionamiento de control de desviación para mover rotacionalmente el elemento de desviación de acuerdo con el control de desviación y la unidad de accionamiento de control de dirección para mover rotacionalmente el elemento de desviación de acuerdo con el control de dirección, por tanto, el control de dirección y el control de desviación se pueden realizar adecuadamente.

- 5 Con un desviador de hojas de papel, la unidad de accionamiento de control de desviación regula el intervalo de rotación del elemento de desviación entre dos posiciones para cambiar dos pasos de transporte con respecto a una trayectoria de transporte para hacer que el elemento de desviación se mueva rotacionalmente entre las dos posiciones de acuerdo con el control de desviación.

- 10 Dado que la unidad de accionamiento de control de desviación regula el intervalo de rotación del elemento de desviación entre las dos posiciones para cambiar dos pasos de transporte con respecto a una de las trayectorias de transporte para hacer que el elemento de desviación se mueva rotacionalmente entre las dos posiciones de acuerdo con el control de desviación, se puede realizar un cambio de alta velocidad y se puede fijar la posición de parada del elemento de desviación.

- 15 Con un desviador de hojas de papel, la unidad de accionamiento de control de dirección incluye un cuerpo de rotación que se mueve rotacionalmente junto con el elemento de desviación a través de la unidad de accionamiento de control de desviación y una parte de accionamiento para mover rotacionalmente el cuerpo de rotación.

La unidad de accionamiento de control de dirección incluye el cuerpo de rotación que se mueve rotacionalmente junto con el elemento de desviación a través de la unidad de accionamiento de control de desviación, y el cuerpo de rotación se mueve rotacionalmente, para facilitar el control de dirección del elemento de desviación.

- 20 Con un desviador de hojas de papel, la unidad de accionamiento de control de dirección incluye una parte de accionamiento para mover rotacionalmente el elemento de desviación para cambiar las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación a través de la unidad de accionamiento de control de desviación.

- 25 La unidad de accionamiento del control de dirección bloquea, mediante una unidad de bloqueo, el elemento de desviación en las posiciones de parada respectivas del elemento de desviación que ha cambiado las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación moviendo rotacionalmente el elemento de desviación a través de la unidad de accionamiento del control de desviación, por lo tanto, la estructura se puede simplificar.

- 30 Con un desviador de hojas de papel, la unidad de accionamiento de control de dirección incluye: una unidad de bloqueo para bloquear el elemento de desviación que tiene trayectorias de transporte cambiadas para que estén sometidas al control de desviación en las posiciones de parada respectivas; un cuerpo de interruptor para mover rotacionalmente el elemento de desviación para cambiar las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación a través de la unidad de accionamiento de control de desviación; y una parte de accionamiento para accionar el cuerpo del interruptor.

- 35 La unidad de accionamiento del control de dirección bloquea, accionando el cuerpo del interruptor, el elemento de desviación en las posiciones de parada respectivas del elemento de desviación que ha cambiado las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación moviendo rotacionalmente el elemento de desviación a través de la unidad de accionamiento del control de desviación, incluso si la posición de accionamiento del cuerpo del interruptor es de menor precisión, las posiciones de parada respectivas del elemento de desviación son de mayor precisión, y se puede utilizar un motor económico para que la parte de accionamiento accione el cuerpo del interruptor.

- 40 Con un desviador de hojas de papel, la unidad de accionamiento de control de dirección incluye: una leva giratoria; un contacto que se mueve a lo largo de una cara de leva de la leva y mueve rotacionalmente el elemento de desviación a través de la unidad de accionamiento de control de desviación; y una parte de accionamiento para mover rotacionalmente la leva.

- 45 La unidad de accionamiento del control de dirección hace, por rotación de la leva, que el contacto se mueva a lo largo de la cara de leva de la leva y el elemento de desviación se mueve rotacionalmente a través de la unidad de accionamiento del control de desviación, por tanto, la posición de parada del elemento de desviación puede hacerse precisa.

- 50 Un desviador de hojas de papel puede incluir una pluralidad de conjuntos de elementos de desviación y cuerpos de rotación que se mueven rotacionalmente junto con los elementos de desviación; un cuerpo de transmisión de accionamiento para realizar la transmisión de accionamiento de modo que la pluralidad de cuerpos de rotación se muevan de forma íntegra en rotación; y una parte de accionamiento para mover rotacionalmente la pluralidad de cuerpos de rotación de forma íntegra a través del cuerpo de transmisión de accionamiento.

- 55 En el caso de que se utilicen varios elementos de desviación, la pluralidad de cuerpos de rotación se mueven de forma íntegra en rotación a través del cuerpo de transmisión de accionamiento mediante una parte de accionamiento, por lo tanto, el control de desviación y el control de dirección de la pluralidad de elementos de desviación pueden realizarse colectivamente, y la constitución puede simplificarse y reducirse de tamaño.

Con un desviador de hojas de papel, se proporcionan una pluralidad de conjuntos de elementos de desviación y unidades de accionamiento de control de desviación, la unidad de accionamiento de control de dirección incluye: una pluralidad de cuerpos de rotación, cada uno de los cuales se mueve rotacionalmente junto con los elementos de desviación respectivos mediante las unidades de accionamiento de control de desviación respectivas; un cuerpo de transmisión de accionamiento para realizar la transmisión de accionamiento de modo que la pluralidad de cuerpos de rotación se muevan de forma íntegra en rotación; y una parte de accionamiento para mover rotacionalmente la pluralidad de cuerpos de rotación de forma íntegra a través del cuerpo de transmisión de accionamiento.

La unidad de accionamiento de control de dirección incluye los cuerpos de rotación que se mueven rotacionalmente junto con los elementos de desviación a través de las unidades de accionamiento de control de desviación y mueve rotacionalmente los cuerpos de rotación, por tanto, el control de dirección de los elementos de desviación se puede realizar fácilmente. Además, en el caso de que se utilicen una pluralidad de conjuntos de elementos de desviación y unidades de accionamiento de control de desviación, la pluralidad de cuerpos de rotación se mueven de forma íntegra en rotación a través del cuerpo de transmisión de accionamiento mediante una parte de accionamiento, por lo tanto, el control de dirección de la pluralidad de elementos de desviación puede realizarse colectivamente, y la constitución puede simplificarse y reducirse de tamaño.

Un desviador de hojas de papel puede incluir una pluralidad de conjuntos de elementos de desviación y unidades de accionamiento de control de desviación, la unidad de accionamiento de control de dirección incluye: unidades de bloqueo para bloquear el elemento de desviación que ha cambiado las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación en las posiciones de parada respectivas; un cuerpo de interruptor para mover rotacionalmente los elementos de desviación respectivos a través de las unidades de accionamiento de control de desviación respectivas para cambiar las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación; y una parte de accionamiento para mover rotacionalmente el cuerpo del interruptor.

En el caso de que se utilicen una pluralidad de conjuntos de elementos de desviación y unidades de accionamiento de control de desviación, la pluralidad de elementos de desviación se mueven rotacionalmente a través de la pluralidad de unidades de accionamiento de control de desviación mediante la rotación de un cuerpo de interruptor en la unidad de accionamiento de control de dirección, por tanto, la constitución puede simplificarse y reducirse de tamaño. Además, los elementos de desviación respectivos que han cambiado las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación, están bloqueados en las posiciones de parada respectivas por las unidades de bloqueo respectivas, incluso si una posición de rotación del cuerpo del interruptor es de menor precisión, las posiciones de parada respectivas de los elementos de desviación respectivos son de mayor precisión, por lo tanto, se puede usar un motor económico para la parte de accionamiento para mover rotacionalmente el cuerpo del interruptor.

Un desviador de hojas de papel puede incluir una pluralidad de conjuntos de elementos de desviación y unidades de accionamiento de control de desviación, la unidad de accionamiento de control de dirección incluye: una leva giratoria; una pluralidad de contactos que se mueven a lo largo de una cara de leva de la leva y mueven rotacionalmente los elementos de desviación respectivos mediante las respectivas unidades de accionamiento de control de desviación; y una parte de accionamiento para mover rotacionalmente la leva.

En el caso de que se utilicen una pluralidad de conjuntos de elementos de desviación y unidades de accionamiento de control de desviación, la pluralidad de elementos de desviación se mueven rotacionalmente a través de la pluralidad de contactos, cada uno de los cuales mueve la cara de leva de la leva y la pluralidad de unidades de accionamiento de control de desviación mediante la rotación de una leva en la unidad de accionamiento de control de dirección, por tanto, las posiciones de parada de la pluralidad de elementos de desviación pueden hacerse precisas y la constitución puede simplificarse y reducirse de tamaño.

Un aparato de procesamiento de hojas de papel incluye una unidad de transporte para transportar hojas de papel entre trayectorias de transporte en al menos tres direcciones y los desviadores de hojas de papel se proporcionan en la unidad de transporte.

El desviador de hojas de papel se proporciona en la unidad de transporte para transportar hojas de papel entre las trayectorias de transporte en al menos tres direcciones, se puede reducir el número de desviadores de hojas de papel y se puede simplificar y reducir el tamaño de una trayectoria de transporte.

Un método de desvío de hojas de papel es un método de desvío de hojas de papel para mover rotacionalmente un elemento de desviación proporcionado en una parte de unión de trayectorias de transporte en al menos tres direcciones para transportar hojas de papel para cambiar los pasos de transporte de hojas de papel, el elemento de desviación se mueve rotacionalmente mediante el control de desviación para desviar las hojas de papel, que se transportan continuamente desde una trayectoria de transporte, a las otras dos trayectorias de transporte, el elemento de desviación se mueve rotacionalmente mediante el control de dirección para cambiar las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación, y el elemento de desviación tiene una forma externa, un extremo del elemento de desviación se estrecha, el otro extremo es ancho, e incluye una punta en un extremo e incluye caras de transporte en ambas caras laterales desde un extremo al otro extremo del elemento de desviación.

El elemento de desviación se mueve rotacionalmente mediante el control de desviación para desviar las hojas de papel, que se transportan continuamente desde una de las trayectorias de transporte, a las otras dos trayectorias de transporte y el elemento de desviación se mueve rotacionalmente mediante el control de dirección para cambiar las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación, por lo tanto, las hojas de papel se pueden desviar en múltiples direcciones mediante un desviador de hojas de papel. Además, el tiempo de rotación del elemento de desviación en el control de desviación es más corto que el del control de dirección, las hojas de papel se pueden desviar a alta velocidad y el número de desviadores de hojas de papel se puede reducir en comparación con el caso de los desviadores bidireccionales que cumplen tal función de desviación.

Con un método de desvío de hojas de papel, en el método de desvío de hojas de papel, el ángulo de rotación del elemento de desviación en el control de desviación es menor que el del control de dirección.

El ángulo de rotación del elemento de desviación en el control de desviación es menor que el del control de dirección, por tanto, el tiempo de rotación del elemento de desviación en el control de desviación se acorta fácilmente y las hojas de papel se pueden desviar a alta velocidad.

Efecto de la invención

Según la presente invención, las hojas de papel se pueden desviar en varias direcciones mediante un desviador de hojas de papel, se puede realizar un desvío de hojas de papel a alta velocidad y se puede reducir el número de desviadores de hojas de papel en comparación con el caso de desviadores bidireccionales que cumplen tal función de desviación.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una realización de la presente invención y las figuras 1(a), (b) y (c) son vistas laterales, cada una de las cuales muestra un desviador de hojas de papel sujeto a control de dirección.

Las figuras 2(a), (b), (c), (d) y (e) son vistas laterales, cada una de las cuales muestra una modificación de un elemento de desviación del desviador de hojas de papel descrito anteriormente.

Las figuras 3(a), (b), (c), (d), (e) y (f) son vistas laterales, cada una de las cuales muestra el desviador de hojas de papel descrito anteriormente en el que se realiza el control de dirección.

La figura 4 es una vista en sección transversal que muestra el primer método de accionamiento del desviador de hojas de papel.

Las figuras 5(a), (b) y (c) son vistas laterales, cada una de las cuales muestra el funcionamiento de una unidad de posicionamiento utilizada en el primer método de accionamiento descrito anteriormente.

La figura 6 es una vista en sección transversal que muestra el segundo método de accionamiento del desviador de hojas de papel.

La figura 7 es una vista en sección transversal que muestra el tercer método de accionamiento del desviador de hojas de papel.

La figura 8 muestra el desviador de hojas de papel en el tercer método de accionamiento descrito anteriormente. La figura 8(a) es una vista tomada en la dirección de la flecha A en la figura 7, La figura 8(b) es una vista tomada en la dirección de la flecha B en la figura 7, y la figura 8(c) es una vista lateral.

La figura 9 muestra el desviador de hojas de papel en el que el control de dirección se cambia mediante el tercer método de accionamiento descrito anteriormente. La figura 9(a) es una vista tomada en la dirección de la flecha A en la figura 7, La figura 9(b) es una vista tomada en la dirección de la flecha B en la figura 7, y la figura 9(c) es una vista lateral.

La figura 10 es una vista en sección transversal que muestra el cuarto método de accionamiento del desviador de hojas de papel.

La figura 11 muestra el desviador de hojas de papel en el cuarto método de accionamiento descrito anteriormente. La figura 11(a) es una vista tomada en la dirección de la flecha A en la figura 10, La figura 11(b) es una vista tomada en la dirección de la flecha B en la figura 10, y la figura 11(c) es una vista lateral.

La figura 12 muestra el desviador de hojas de papel en el que el control de dirección se cambia mediante el cuarto método de accionamiento descrito anteriormente. La figura 12(a) es una vista tomada en la dirección de la flecha A en la figura 7, La figura 12(b) es una vista tomada en la dirección de la flecha B en la figura 7, y la figura 12(c) es una vista lateral.

La figura 13 es una vista en sección transversal que muestra el quinto método de accionamiento del desviador de hojas de papel descrito anteriormente.

Las figuras 14(a), (b) y (c) son vistas laterales, cada una de las cuales muestra el estado en el que el desviador de hojas de papel cambia el control de dirección en el quinto método de accionamiento.

Las figuras 15(a) y (b) son vistas laterales, cada una de las cuales muestra el estado en el que el desviador de hojas de papel cambia el control de dirección en el sexto método de accionamiento.

- 5 La figura 16 muestra un primer ejemplo de un método de accionamiento en el caso de utilizar una pluralidad de desviadores de hojas de papel, La figura 16(a) es una vista explicativa cuando se dispensa, la figura 16(b) es una vista explicativa cuando se clasifica y almacena, y la figura 16(c) es una vista lateral de una unidad de accionamiento.

- 10 La figura 17 muestra un segundo ejemplo de un método de accionamiento en el caso de utilizar una pluralidad de desviadores de hojas de papel, la figura 17(a) es una vista explicativa cuando se deposita (devolución de rechazos) y la figura 17(b) es una vista lateral de los desviadores de hojas de papel respectivos.

La figura 18 muestra el segundo ejemplo del método de accionamiento en el caso de utilizar la pluralidad de desviadores de hojas de papel descritos anteriormente, la figura 18(a) es una vista explicativa cuando se clasifica y almacena, y la figura 18(b) es una vista lateral de cada desviador de hojas de papel.

- 15 La figura 19 muestra el segundo ejemplo del método de accionamiento en el caso de utilizar la pluralidad de desviadores de hojas de papel descritos anteriormente, la figura 19(a) es una vista explicativa cuando se recoge, y la figura 19(b) es una vista lateral de cada desviador de hojas de papel.

La figura 20 muestra el tercer ejemplo del método de accionamiento en el caso en el que se utilizan una pluralidad de elementos de desviación, y las figuras 20(a), (b) y (c) son vistas laterales que muestran el estado en el que los elementos de desviación han sido cambiados por el control de dirección.

- 20 La figura 21 es una vista en perspectiva que muestra una estructura para detectar las posiciones en las que se cambia el control de dirección de la pluralidad de elementos de desviación en el tercer ejemplo del método de accionamiento descrito anteriormente.

- 25 La figura 22 muestra un cuarto ejemplo del método de accionamiento en el caso en el que se utilizan una pluralidad de elementos 15 de desviación, y las figuras 22(a), (b) y (c) son vistas laterales que muestran el estado en el que los elementos de desviación 15 han sido cambiados por el control de dirección.

La figura 23 es una vista en sección transversal que muestra una estructura interna de un ejemplo de un aparato de procesamiento de hojas de papel al que se aplican los desviadores.

- 30 La figura 24 muestra un proceso de depósito del aparato de procesamiento de hojas de papel descrito anteriormente, la figura 24(a) es una vista explicativa que muestra una operación de conteo del proceso de depósito, la figura 24(b) es una vista explicativa que muestra una operación de recuento del proceso de depósito, y la figura 24(c) es una vista explicativa que muestra una operación de retorno del proceso de depósito.

La figura 25 es una vista explicativa que muestra un proceso de dispensación del aparato de procesamiento de hojas de papel descrito anteriormente.

- 35 La figura 26 muestra un proceso de reposición inicial del aparato de procesamiento de hojas de papel descrito anteriormente, la figura 26(a) es una vista explicativa que muestra un proceso de reposición inicial desde un módulo, y la figura 26(b) es una vista explicativa que muestra un proceso de reposición inicial desde otro módulo.

La figura 27 muestra un proceso de reposición automático del aparato de procesamiento de hojas de papel descrito anteriormente, la figura 27(a) es una vista explicativa que muestra un proceso de reposición automático desde un módulo, y la figura 27(b) es una vista explicativa que muestra el movimiento de un billete de un módulo a otro módulo.

- 40 La figura 28 muestra un proceso de recogida del aparato de procesamiento de hojas de papel descrito anteriormente, la figura 28(a) es una vista explicativa que muestra un proceso de recogida de otro módulo, La figura 28(b) es una vista explicativa que muestra un proceso de recogida de un apilador.

- 45 La figura 29 muestra una estructura interna de otro ejemplo de un aparato de procesamiento de hojas de papel al que se aplican los desviadores, la figura 29(a) es una vista explicativa que muestra una operación de conteo de un proceso de depósito, la figura 29(b) es una vista explicativa que muestra una operación de almacenamiento del proceso de depósito, y la figura 29(c) es una vista explicativa que muestra una operación de retorno del proceso de depósito.

La figura 30 es una vista explicativa que muestra un proceso de dispensación del aparato de procesamiento de hojas de papel descrito anteriormente.

- 50 La figura 31 es una vista explicativa que muestra un proceso de reposición del aparato de procesamiento de hojas de papel descrito anteriormente.

La figura 32 es una vista explicativa que muestra un proceso de recogida del aparato de procesamiento de hojas de papel descrito anteriormente.

Números de referencia

- 11-13 Trayectoria de transporte
- 14 Parte de unión
- 15 Desviador como desviador de hojas de papel
- 21 Elemento de desviación
- 24 Cara de transporte
- 32 Unidad de accionamiento
- 33 Motor paso a paso como parte de accionamiento
- 38 Unidad de posicionamiento
- 44 Unidad de accionamiento del control de desviación
- 45 Unidad de accionamiento del control de dirección
- 49 Motor paso a paso como parte de accionamiento
- 51 Polea síncrona como cuerpo de rotación
- 52 Correa síncrona como cuerpo de transmisión
- 58 Seguidor de leva como contacto
- 60 Leva como cuerpo del interruptor
- 66 Motor como parte de accionamiento
- 69 Unidad de bloqueo
- 81 Leva
- 82 Cara de la leva
- 87 Leva
- 88 Cara de la leva
- 93 Solenoide como parte de accionamiento
- 209 Unidad de transporte
- 309 Unidad de transporte

5 Mejor modo para llevar a cabo la invención

En lo sucesivo en la presente memoria, se describirán las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos.

10 Las figuras 1(a), (b) y (c) son vistas laterales que muestran un desviador de hojas de papel sujeto a control de dirección. En una parte de unión 14 en la que tres trayectorias de transporte que incluyen una primera trayectoria de transporte 11, la segunda trayectoria de transporte 12 y la tercera trayectoria de transporte 13 se cruzan, un desviador 15 está dispuesto como un desviador de hojas de papel para cambiar la dirección de transporte de las hojas de papel, por ejemplo, billetes transportados en estas trayectorias de transporte 11 a 13.

15 Un par de guías 16, que miran hacia ambas caras de un billete y guían el billete, están dispuestas en las trayectorias de transporte 11 a 13 respectivas, y una pluralidad de conjuntos de rodillos de transporte 17 para sujetar y transportar el billete en las trayectorias de transporte 11 a 13 están dispuestos en una pluralidad de lugares que incluyen extremos enfrentados a la parte de unión 14.

El desviador 15 incluye un elemento de desviación 21 dispuesto rotacionalmente por un eje de rotación 20 que está dispuesto en una dirección de la anchura de la trayectoria para pasar a través del centro de la parte de unión 14. Los elementos de desviación 21 están dispuestos en una pluralidad de lugares en una dirección axial del eje de rotación 20 (véase la figura 4), las guías 16 y los rodillos de transporte 17 también están dispuestos de forma dividida en una pluralidad de lugares en la dirección de la anchura de la trayectoria para no interferir entre sí, y el elemento de desviación 21 se puede mover rotacionalmente sin interferir con las guías 16 y los rodillos de transporte 17.

El elemento de desviación 21 es sustancialmente triangular, y en un extremo del cual se forma la punta estrecha 22 que se va ahusando, en el otro extremo del cual está formado el extremo trasero ancho 23, y caras de transporte 24 para transportar billetes en ambas caras laterales que se extienden desde un extremo al otro extremo.

El elemento de desviación 21 se puede mover rotacionalmente a seis posiciones de parada como máximo, incluyendo, como se muestra en la figura 1(a), dos posiciones de parada (indicadas por las líneas continuas y las líneas de puntos dobles) para girar la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 hacia la primera trayectoria de transporte 11 para cambiar dos pasos de transporte para transportar billetes desde la primera trayectoria de transporte 11 a otras dos trayectorias de transporte 12 y 13, como se muestra en la figura 1(b), dos posiciones de parada (indicadas por las líneas continuas y las líneas de puntos dobles) para girar la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 hacia la segunda trayectoria de transporte 12 para cambiar dos pasos de transporte para transportar billetes desde la segunda trayectoria de transporte 12 a los otros dos medios de transporte trayectorias 11 y 13, y como se muestra en la figura 1(c), dos posiciones de parada (indicadas por las líneas continuas y las líneas de puntos dobles) para girar la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 hacia la tercera trayectoria de transporte 13 para cambiar dos pasos de transporte para transportar billetes desde la tercera trayectoria de transporte 13 a las otras dos trayectorias de transporte 11 y 12.

En este momento, el ángulo de rotación del elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de parada para cambiar los dos pasos de transporte para transportar billetes desde la primera trayectoria de transporte 11 a las otras dos trayectorias de transporte 12 y 13 con la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 girando hacia la primera trayectoria de transporte 11 como se muestra en la figura 1(a), el ángulo de rotación del elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de parada para cambiar los dos pasos de transporte para transportar billetes desde la segunda trayectoria de transporte 12 a las otras dos trayectorias de transporte 11 y 13 con la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 girando hacia la segunda trayectoria de transporte 12 como se muestra en la figura 1(b) y el ángulo de rotación del elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de parada para cambiar los dos pasos de transporte para transportar billetes desde la tercera trayectoria de transporte 13 a las otras dos trayectorias de transporte 11 y 12 con la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 girando hacia la tercera trayectoria de transporte 13 como se muestra en la figura 1(c) son más pequeños que el ángulo de rotación del elemento de desviación 21 al cambiar en gran medida la dirección a la que la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 gira entre la primera trayectoria de transporte 11, la segunda trayectoria de transporte 12 y la tercera trayectoria de transporte 13, y el tiempo de rotación del elemento de desviación 21, cada uno entre las dos posiciones de parada, es más corto que el de cambiar en gran medida la dirección de la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21.

El cambio de dos pasos de transporte para transportar billetes de una trayectoria de transporte (por ejemplo, la primera trayectoria de transporte 11) a las otras dos trayectorias de transporte (por ejemplo, la segunda y tercera trayectorias de transporte 12 y 13) se denomina "control de desviación", cambiar las trayectorias de transporte (trayectorias de transporte 11, 12 y 13) para que estén sujetas al control de desviación se denomina "control de dirección", y el control de desviación y el control de dirección son controlados por una unidad de control (no mostrada). Por consiguiente, el ángulo de rotación del elemento de desviación 21 en el control de desviación es menor que el del control de dirección, y el tiempo de rotación del elemento de desviación 21 en el control de desviación es más corto que el del control de dirección. Además, el tiempo de rotación del elemento de desviación 21 en el control de desviación puede hacerse incluso más corto que el del control de dirección haciendo que la velocidad de rotación del elemento de desviación 21 en el control de desviación sea mayor que la del control de dirección.

Si los billetes transportados continuamente desde la primera trayectoria de transporte 11 se desvían a las otras dos trayectorias 12 y 13, como se muestra en la figura 1(a), cambiando las posiciones de parada (indicadas por las líneas continuas y las líneas de puntos dobles) del elemento de desviación 21 mediante el control de desviación en un estado en el que la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente mediante el control de dirección a una posición frente a la primera trayectoria de transporte 11 en la dirección desde la que se transportan los billetes, los billetes transportados continuamente desde la primera trayectoria de transporte 11 se pueden desviar a las otras dos trayectorias de transporte 12 y 13 a alta velocidad.

Adicionalmente, si los billetes transportados continuamente desde la segunda trayectoria de transporte 12 o la tercera trayectoria de transporte 13 se desvían a alta velocidad, moviendo rotacionalmente el elemento de desviación 21 mediante el control de dirección a una posición en la que la punta estrecha 22 gira hacia la segunda trayectoria de transporte 12 o la tercera trayectoria de transporte 13 como se muestra en la figura 1(b) o (c), los billetes se pueden desviar de forma similar a alta velocidad mediante el control de desviación.

Por tanto, el desviador 15 puede desviar billetes individualmente en múltiples direcciones mediante el control de desviación para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 para cambiar los dos pasos de transporte

formados por una trayectoria de transporte y las otras dos trayectorias de transporte y por el control de dirección para cambiar las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación. Además, el ángulo de rotación del elemento de desviación 21 en el control de desviación es menor que en el control de dirección y el tiempo de rotación requerido para la rotación en el control de desviación es más corto que en el control de dirección, por lo tanto, los billetes pueden desviarse a alta velocidad y el número de desviadores puede reducirse en comparación con el caso de desviadores bidireccionales que cumplen dicha función de desviación.

Además, el elemento de desviación 21 tiene una forma externa en un extremo del cual el elemento de desviación se estrecha, el otro extremo del mismo es ancho, y el elemento de desviación 21 tiene las caras de transporte 24 para transportar billetes en sus dos caras laterales que se extienden desde un extremo al otro extremo, cambiando así los pasos de transporte con respecto a la trayectoria de transporte, hacia la cual gira el extremo del elemento de desviación 21, se puede realizar a un ángulo relativamente pequeño y los billetes se pueden desviar a alta velocidad.

También, siempre que el elemento de desviación 21 tenga una forma externa, en un extremo del cual el elemento de desviación se estrecha, el otro extremo es ancho, como se muestra en los ejemplos respectivos en la figura 2, un extremo puede ser angular (véanse las figuras 2(a), (d) y (e)) o no angular (véanse las figuras 2(b) y (c)) y la cara de transporte 24 puede ser plana (véanse las figuras 2(a), (b), (d) y (e)) o estar rebajadas en forma curva a lo largo de la trayectoria (véase la figura 2(c)). Adicionalmente, una parte entre las caras de transporte 24 de ambos lados en el otro extremo del elemento de desviación 21 puede tener una muesca de modo que quede rebajada (véase la figura 2(d)) o, por lo contrario, se proyecte (véase la figura 2(e)). Cuando una parte entre las caras de transporte 24 de ambos extremos en el otro extremo del elemento de desviación 21 tiene una muesca, el elemento de desviación 21 puede reducirse de peso y moverse en rotación a alta velocidad, y la posición de parada del mismo puede estabilizarse.

Adicionalmente, en el desviador 15 mostrado en la figura 1, aunque se establecen seis posiciones de parada del elemento de desviación 21 como máximo en el caso de que se permita la desviación de alta velocidad con respecto a todas las trayectorias de transporte 11, 12 y 13 en tres direcciones, el número de posiciones de parada del elemento de desviación 21 puede reducirse en el caso de que la desviación de alta velocidad sea innecesaria incluso para una de las trayectorias de transporte 11, 12 y 13 en las tres direcciones.

Por ejemplo, en el caso de que, aunque la desviación de alta velocidad sea necesaria para la primera trayectoria de transporte 11 y la segunda trayectoria de transporte 12 como se muestra en las figuras 3(a),(b), (c) y (d), los billetes transportados desde la tercera trayectoria de transporte 13 se transportan únicamente a la primera trayectoria de transporte 11 o a la segunda trayectoria de transporte 12 como se muestra en las figuras 3(e) y (f), la desviación de alta velocidad se vuelve innecesaria para la tercera trayectoria de transporte 13, no es necesario que la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se gire hacia la tercera trayectoria de transporte 13, las posiciones de parada del elemento de desviación 21 se establecen para que sean las posiciones de parada mostradas en las figuras 3(b) o (c), y el número de posiciones de parada del elemento de desviación 21 puede reducirse a cuatro posiciones, la posición mostrada en la figura 3(a), la posición mostrada en la figura 3(b) o (f), la posición mostrada en la figura 3(c) o (e) y la posición mostrada en la figura 3(d).

Además, en el caso de que la desviación de alta velocidad también sea innecesaria para la segunda trayectoria de transporte 12, la posición de parada mostrada en la figura 3(d) puede ser sustituida por la posición de parada mostrada en la figura 3(a), y el número de posiciones de parada del elemento de desviación 21 puede reducirse a tres posiciones, incluida la posición mostrada en la figura 3(a), la posición mostrada en la figura 3(b) o (f), y la posición mostrada en la figura 3(c) o (e). Es decir, en este caso, las posiciones de parada del elemento de desviación 21 son tres posiciones, una primera posición de parada que conecta la primera trayectoria de transporte 11 y la segunda trayectoria de transporte 12 para formar un primer paso de transporte, una segunda posición de parada que conecta la primera trayectoria de transporte 11 y la tercera trayectoria de transporte 13 para formar un segundo paso de transporte y una tercera posición de parada que conecta las trayectorias de transporte 12 y 13 distintas de la primera trayectoria de transporte 11 para formar un tercer paso de transporte.

Como se ha descrito anteriormente, en el caso de que la desviación de alta velocidad sea innecesaria incluso para una de las trayectorias de transporte 11, 12 y 13 en tres direcciones, el número de posiciones de parada del elemento de desviación 21 se puede reducir para facilitar el control.

A continuación, la figura 4 muestra el primer método de accionamiento de un desviador 15.

Ambos extremos del eje de rotación 20, en el que la pluralidad de elementos de desviación 21 se unen rotatoriamente a las placas laterales 31 de ambos lados de las trayectorias de transporte 11 a 13, y una unidad de accionamiento 32 para mover rotacionalmente los elementos de desviación 21 está dispuesta en un extremo del eje de rotación 20. La unidad de accionamiento 32 tiene un motor paso a paso 33 como parte de accionamiento que puede controlarse de forma posicional, y un eje impulsor del motor paso a paso 33 está conectado al eje de rotación 20 a través de un acoplamiento 34.

Para detectar la posición de referencia de rotación del elemento de desviación 21, una placa de protección contra la luz 35 está unida al lado del eje de rotación 20, un fotointerruptor 36 está unido al lado de la placa lateral 31, y se detecta una posición de referencia de rotación del elemento de desviación 21 en una posición en la que el

fotointerruptor 36 cambia de transmisión de luz a protección de luz y de protección de luz a transmisión de luz mediante la placa de protección de luz 35 que se mueve rotacionalmente de forma íntegra con el elemento de desviación 21.

La unidad de control controla el motor paso a paso 33 basándose en la posición de referencia de rotación del elemento de desviación 21 para mover y detener rotacionalmente el elemento de desviación 21 a una posición de parada predeterminada de acuerdo con el control de desviación y el control de dirección.

Como se muestra en la figura 5, se utiliza una unidad de posicionamiento 38 para estabilizar la posición de parada del elemento de desviación 21. La unidad de posicionamiento 38 tiene un elemento de rotación 39 provisto en el eje de rotación 20, y se forma una parte rebajada 40, para las trayectorias de transporte 11, 12 y 13 respectivas, en la circunferencia exterior del elemento de rotación 39 de acuerdo con un intervalo de ángulo de rotación del elemento de desviación 21 mediante el control de desviación. Se presiona un rodillo de tope 41, como tope, contra la circunferencia exterior del elemento de rotación 39 desde arriba mediante el peso propio o una unidad de empuje. El rodillo de tope 41 puede girar libremente en una dirección de rotación del elemento de rotación 39, y una parte escalonada en un extremo de la parte rebajada 40 del elemento de rotación 39 entra en contacto con una cara circunferencial del rodillo de tope 41 en las posiciones de parada respectivas del elemento de desviación 21 mediante el control de desviación para aplicar resistencia a la rotación.

Como se muestra en las figuras 5(a) y (b), la parte escalonada en el extremo de la parte rebajada 40 del elemento de rotación 39 entra en contacto con la cara circunferencial del rodillo de tope 41 en las posiciones de parada respectivas del elemento de desviación 21 que realiza un cambio mediante el control de desviación para aplicar la resistencia rotacional, por lo tanto, se puede evitar que el elemento de desviación 21 se desplace sobre las posiciones de parada respectivas y se puede estabilizar la posición de parada del elemento de desviación 21. Adicionalmente, como se muestra en la figura 5(c), en el control de dirección del elemento de desviación 21 para cambiar las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación, la parte escalonada del extremo en la parte rebajada 40 del elemento de rotación 39 empuja hacia arriba el rodillo de tope 41 y se mueve rotacionalmente, es decir, se mueve rotacionalmente superando la resistencia rotacional para acoplarse con el rodillo de tope 41.

En este punto, se utiliza una propiedad del motor paso a paso 33 de que el par de torsión es pequeño en la rotación de alta velocidad y grande en la rotación de baja velocidad, y la posición de parada del elemento de desviación 21 puede estabilizarse mediante el uso de la unidad de posicionamiento 38 aumentando la velocidad de rotación del elemento de desviación 21 en el control de desviación y bajándola en el control de dirección.

A continuación, la figura 6 muestra el segundo método de accionamiento del desviador 15.

La unidad de accionamiento 32 incluye una unidad de accionamiento de control de desviación 44 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de desviación y una unidad de accionamiento de control de dirección 45 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de dirección,

Para la unidad de accionamiento de control de desviación 44, se utiliza el selector 46 que regula el intervalo de rotación del elemento de desviación 21 entre dos posiciones para cambiar dos pasos de transporte para transportar billetes a dos trayectorias de transporte desde una trayectoria de transporte para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de acuerdo con el control de desviación. El selector 46 está constituido por, por ejemplo, un solenoide rotativo, un actuador giratorio magnético móvil (véase, por ejemplo, la publicación de patente japonesa n.º 3748965), una combinación de un solenoide y un tope, o similar, y tiene un eje selector 47 que se mueve rotacionalmente entre dos posiciones.

La unidad de accionamiento de control de dirección 45 tiene un motor paso a paso 49 como parte de accionamiento, una polea sincrónica 50 está unida a un eje impulsor del motor paso a paso 49, y una correa sincrónica sin fin 52 como cuerpo de transmisión de accionamiento se coloca alrededor de la polea sincrónica 50 y otra polea sincrónica 51 como cuerpo de rotación. La otra polea sincrónica 51 está soportada de manera rotatoria y pivotante por un eje 53 conectado coaxialmente al eje de rotación 20 del elemento de desviación 21. El selector 46 está unido a una cara lateral de la polea sincrónica 51, un engranaje 54 está unido al eje selector 47 del selector 46, y un engranaje 55 que se acopla con el engranaje 54 está unido al eje 53.

También en este caso, para detectar una posición de referencia de rotación del elemento de desviación 21, se proporcionan la placa de protección contra la luz 35 y el fotointerruptor 36.

Por el control de dirección de la unidad de control, el motor paso a paso 49 se acciona basándose en la posición de referencia de rotación del elemento de desviación 21, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente a una posición de parada predeterminada de acuerdo con el control de dirección del elemento de desviación 21, y las trayectorias de transporte que estarán sujetas al control de desviación pueden cambiarse. Adicionalmente, por el control de desviación de la unidad de control, se acciona el selector 46, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente entre las dos posiciones de parada de acuerdo con el control de desviación del elemento de desviación 21, y los dos pasos de transporte pueden cambiarse.

Es decir, en el control de dirección, accionando el motor paso a paso 49, la polea sincrónica 51 se mueve rotacionalmente, el selector 46 se mueve rotacionalmente de forma íntegra con la polea sincrónica 51, el eje de rotación 20 se mueve de forma íntegra rotatoriamente con los engranajes 54 y 55 acoplados entre sí, por lo tanto, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente a la posición predeterminada de acuerdo con el control de dirección, y las trayectorias de transporte que están sujetas al control de desviación pueden cambiarse.

En el control de desviación, en un estado en el que la polea sincrónica 51 se mantiene en una posición de parada, accionando el selector 46, el eje selector 47 se mueve rotacionalmente entre las dos posiciones, el eje de rotación 20 se mueve rotacionalmente a través de los engranajes 54 y 55, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente entre las dos posiciones de parada, y los dos pasos de transporte pueden cambiarse.

Se proporcionan la unidad de accionamiento de control de desviación 44 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de desviación y la unidad de accionamiento de control de dirección 45 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de dirección, por lo tanto, el control de dirección y el control de desviación pueden controlarse de forma adecuada, respectivamente.

La unidad de accionamiento de control de desviación 44 regula el intervalo de rotación del elemento de desviación 21 entre dos posiciones para cambiar dos pasos de transporte con respecto a una trayectoria de transporte para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de acuerdo con el control de desviación, de ese modo se puede realizar un cambio de alta velocidad y se puede fijar la posición de parada del elemento de desviación 21.

Adicionalmente, la unidad de accionamiento del control de dirección 45 incluye la polea sincrónica 51 que se mueve rotacionalmente junto con el elemento de desviación 21 a través de la unidad de accionamiento de control de desviación 44, y la polea sincrónica 51 se mueve rotacionalmente, haciendo así fácil de realizar el control de dirección del elemento de desviación 21.

A continuación, las figuras 7 a 9 muestran el tercer método de accionamiento del desviador 15.

La unidad de accionamiento 32 incluye la unidad de accionamiento de control de desviación 44 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de desviación y la unidad de accionamiento de control de dirección 45 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de dirección.

Similar al segundo método de accionamiento, para la unidad de accionamiento de control de desviación 44, se utiliza el selector 46 que regula el intervalo de rotación del elemento de desviación 21 entre dos posiciones para cambiar dos pasos de transporte para transportar billetes a dos trayectorias de transporte desde una trayectoria de transporte para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de acuerdo con el control de desviación. El selector 46 está soportado rotatoriamente por la placa lateral 31 a través del eje selector 47, el engranaje 54 está unido al eje selector 47, y el engranaje 55 que se acopla con el engranaje 54 está unido al eje de rotación 20. Un seguidor de leva 58 como contacto está unido al lado del eje selector 47 del selector 46.

La unidad de accionamiento de control de dirección 45 incluye una leva 60 en forma de disco como un cuerpo de interruptor giratorio alrededor de un eje 59 de leva. Una ranura de leva 61 con la que se acopla el seguidor de leva 58 del selector 46, se proporciona en una cara de la leva 60, y la ranura de leva 61 incluye: una parte 62 de ranura de la leva del lado de la circunferencia exterior; una parte 63 de ranura de la leva del lado de la circunferencia interior; y una parte 64 de ranura de la leva de conexión para conectar la parte 62 de ranura de la leva del lado de circunferencia exterior y la parte 63 de ranura de la leva del lado de circunferencia interior.

Se forma un engranaje 65 en la circunferencia exterior de la leva 60, y un engranaje 67 accionado por un motor 66 como parte de accionamiento se acopla con el engranaje 65. La leva 60 es impulsada hacia delante/hacia atrás mediante una impulsión hacia delante/hacia atrás de un motor 66.

Así mismo, para detectar una posición de rotación del elemento de desviación 21 o la leva 60, se utiliza una unidad de detección (no mostrada) que utiliza, por ejemplo, una placa protectora de luz y un fotointerruptor.

Como se muestra en la figura 8, la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se gira hacia una trayectoria de transporte en un estado en el que el seguidor de leva 58 del selector 46 está acoplado con la parte 62 de la ranura de leva del lado de la circunferencia exterior. En este estado, el selector 46 es accionado por el control de desviación, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente entre las dos posiciones de parada, y se pueden cambiar dos pasos de transporte con respecto a una trayectoria de transporte.

Adicionalmente, moviendo rotacionalmente la leva 60 en sentido contrario al de las agujas del reloj, como se muestra en la figura 8, el seguidor de leva 58 se acopla con la parte 63 de ranura de la leva del lado de circunferencia interior desde la parte de ranura de la leva del lado de circunferencia exterior 62 a través de la parte 64 de ranura de la leva de conexión, como se muestra en la figura 9, el selector 46 gira en sentido de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente en sentido contrario al de las agujas del reloj junto con el eje de rotación 20 a través de los engranajes 54 y 55, y la punta estrecha 22 del elemento de desviación

21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia la dirección de las otras trayectorias de transporte.

Adicionalmente, moviendo rotacionalmente la leva 60 en el sentido de las agujas del reloj como se muestra en la figura 9, el seguidor de leva 58 se acopla con la parte 62 de la ranura de leva del lado de la circunferencia exterior desde la parte 63 de ranura de la leva del lado de la circunferencia interior a través de la parte 64 de ranura de la leva de conexión, como se muestra en la figura 8, el selector 46 gira en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente en el sentido de las agujas del reloj junto con el eje de rotación 20 a través de los engranajes 54 y 55, y la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia la dirección de la trayectoria de transporte original.

Se proporciona una unidad de bloqueo 69 para bloquear el elemento de desviación 21, que ha cambiado las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación, en una posición de parada correcta. La unidad de bloqueo 69 tiene una placa de regulación 70 unida a la placa lateral 31 en las proximidades del selector 46, y una ranura de regulación 72, con la que se acopla un saliente 71 que sobresale del selector 46, se forma en la placa de regulación 70. Una posición donde el selector 46 se mueve rotacionalmente en una dirección y el saliente 71 entra en contacto con un borde extremo de la ranura de regulación 72 y una posición donde el selector 46 se mueve rotacionalmente en la otra dirección y el saliente 71 entra en contacto con el otro borde extremo de la ranura de regulación 72 se establece como una posición de parada correcta del elemento de desviación 21 que ha cambiado la trayectoria de transporte para estar sujeto al control de desviación.

El otro extremo de un enlace 73, uno de cuyos extremos está conectado a la proyección 71, y el otro extremo a un enlace 75, uno de cuyos extremos está conectado a un eje 74 proporcionado en la placa lateral 31, están conectados entre sí a través de un eje de conexión 76, el eje de conexión 76 está equipado con una parte helicoidal de un resorte retorcido 77, y ambos extremos del resorte retorcido 77 están enganchados en la proyección 71 y el eje 74. Una línea virtual que conecta el eje selector 47 del selector 46 y el eje 74 está colocada para pasar a través de una posición media de la ranura de regulación 72, la proyección 71 ubicada en un lado del extremo en relación con la línea virtual está desviada hacia un lado del extremo por el resorte 77 retorcido, la proyección 71 ubicada en el otro lado del extremo está desviada hacia el otro lado del extremo por el resorte retorcido 77, el saliente 71 se presiona contra cada borde del extremo de la ranura de regulación 72 por la presión del resorte retorcido 77, y el elemento de desviación 21, que ha cambiado las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación, puede sostenerse en la posición de parada correcta.

De este modo, se proporcionan la unidad de accionamiento de control de desviación 44 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de desviación y la unidad de accionamiento de control de dirección 45 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de dirección, por lo tanto, el control de dirección y el control de desviación pueden controlarse de forma adecuada, respectivamente.

La unidad de accionamiento de control de desviación 44 regula el intervalo de rotación del elemento de desviación 21 entre dos posiciones para cambiar dos pasos de transporte con respecto a una trayectoria de transporte para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de acuerdo con el control de desviación, de ese modo se puede realizar un cambio de alta velocidad y se puede fijar la posición de parada del elemento de desviación 21.

Adicionalmente, la unidad de accionamiento de control de dirección 45 mueve rotacionalmente el elemento de desviación 21 a través del seguidor de leva 58 acoplado con la ranura de leva 61 de la leva 60 y el selector 46 mediante la rotación de la leva 60 y bloquea el elemento de desviación 21 que ha cambiado las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación en la posición de parada por la unidad de bloqueo 69, incluso si la posición de rotación de la leva 60 es de menor precisión, la posición de parada del elemento de desviación 21 es de mayor precisión y se puede utilizar el motor 66 barato o similar para la parte de accionamiento para mover rotacionalmente la leva 60. Adicionalmente, dado que la leva en sí no requiere precisión, la leva se puede fabricar con materiales de resina económicos que tienen baja precisión de trabajo y estabilidad de forma a la temperatura, y están constituidos a bajo precio.

Adicionalmente, en el tercer método de accionamiento descrito en la presente memoria, aunque las trayectorias de transporte en dos direcciones que estarán sujetas al control de desviación se han descrito anteriormente, se pueden adoptar trayectorias de transporte en tres o más direcciones para que estén sujetas al control de desviación cambiando la forma de la ranura de leva 61 de la leva 60, por ejemplo, haciéndole una ranura de triple leva. En este punto, por ejemplo, la parte rebajada mostrada en la figura 5 puede hacerse pequeña, de modo que la unidad de bloqueo 69 se detenga en un punto.

La leva 60 en forma de disco que tiene la ranura 61 de leva se ha descrito anteriormente como un cuerpo de interruptor. Dado que se proporciona la unidad de bloqueo 69, se puede usar cualquier tipo de leva, tal como una leva en forma de palanca, siempre que esté provista de al menos una parte 64 de ranura de la leva de conexión.

A continuación, figuras 10 a 12 muestran el cuarto método de accionamiento del desviador 15.

La unidad de accionamiento 32 incluye la unidad de accionamiento de control de desviación 44 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de desviación y la unidad de accionamiento

de control de dirección 45 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de dirección.

Similar al segundo método de accionamiento, para la unidad de accionamiento de control de desviación 44, se utiliza el selector 46 que regula el intervalo de rotación del elemento de desviación 21 entre dos posiciones para cambiar dos pasos de transporte para transportar billetes a dos trayectorias de transporte desde una trayectoria de transporte para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de acuerdo con el control de desviación. El selector 46 está soportado rotatoriamente por la placa lateral 31 a través del eje selector 47, el engranaje 54 está unido al eje selector 47, y el engranaje 55 que se acopla con el engranaje 54 está unido al eje de rotación 20. Un seguidor de leva 58 está unido al lado del eje selector 47 del selector 46.

La unidad de accionamiento de control de dirección 45 incluye una leva 81 que puede girar alrededor de un eje de leva 80. Una cara de leva 82, con la que se acopla el seguidor de leva 58 del selector 46, se proporciona en una cara de la circunferencia exterior de la leva 81, y se forma en una forma excéntrica que tiene partes cerca y lejos del eje 80 de la leva. Un resorte de tensión 83, como unidad de empuje, se estira entre un eje del seguidor de leva 58 del selector 46 y el eje de leva 80, y pone el seguidor de leva 58 del selector 46 en contacto de presión con la cara de leva 82 de la leva 81. Un motor (no mostrado) como parte de accionamiento para accionar en rotación la leva 81 está conectado al eje de leva 80 a través de un engranaje, cinta sincrónica, etc. (no mostrado).

Así mismo, para detectar una posición de rotación del elemento de desviación 21 o la leva 81, una unidad de detección (no mostrada) que usa, por ejemplo, se utiliza una placa protectora de luz y un fotointerruptor.

Como se muestra en la figura 11, en un estado en el que el seguidor de leva 58 del selector 46 entra en contacto con la posición de la cara de leva 82 cerca del eje de leva 80 de la leva 81, la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 gira hacia una trayectoria de transporte. En este estado, el selector 46 es accionado por el control de desviación para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de parada y pueden cambiarse dos pasos de transporte con respecto a una trayectoria de transporte.

La leva 81 mostrada en la figura 11 se mueve rotacionalmente, y una parte, que entra en contacto con el seguidor de leva 58, de la cara de leva 82 de la leva 81 se mueve desde la parte cercana al eje de leva 80 a la parte alejada del eje de leva 80, por lo tanto, el seguidor de leva 58 se mueve para alejarse del eje de leva 80 contra la desviación del resorte de tensión 83 y, como se muestra en la figura 12, el selector 46 gira en sentido de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente en sentido contrario al de las agujas del reloj junto con el eje de rotación 20 a través de los engranajes 54 y 55, y la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia la dirección de las otras trayectorias de transporte.

Adicionalmente, la leva 81 mostrada en la figura 12 se mueve rotacionalmente y, una parte, que entra en contacto con el seguidor de leva 58, de la cara de leva 82 de la leva 81 se mueve desde la parte alejada del eje de leva 80 a la parte cerca del eje de leva 80, por lo tanto, el seguidor de leva 58 se mueve para acercarse al eje de leva 80 por la desviación del resorte de tensión 83 y, como se muestra en la figura 11, el selector 46 gira en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente en el sentido de las agujas del reloj junto con el eje de rotación 20 a través de los engranajes 54 y 55, y la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia la dirección de la trayectoria de transporte original.

De este modo, se proporcionan la unidad de accionamiento de control de desviación 44 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de desviación y la unidad de accionamiento de control de dirección 45 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de dirección, por lo tanto, el control de dirección y el control de desviación pueden controlarse de forma adecuada, respectivamente.

La unidad de accionamiento de control de desviación 44 regula el intervalo de rotación del elemento de desviación 21 entre dos posiciones para cambiar dos pasos de transporte con respecto a una trayectoria de transporte para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de acuerdo con el control de desviación, de ese modo se puede realizar un cambio de alta velocidad y se puede fijar la posición de parada del elemento de desviación 21.

También, la unidad de accionamiento de control de dirección 45 mueve rotacionalmente el elemento de desviación 21 a través del seguidor de leva 58 que se mueve a lo largo de la circunferencia exterior de la leva 81 y el selector 46 mediante la rotación de la leva 81, pudiéndose mejorar, por tanto, la precisión de la posición de parada del elemento de desviación 21.

Así mismo, en el cuarto método de accionamiento descrito en la presente memoria, aunque las trayectorias de transporte en dos direcciones que estarán sujetas al control de desviación se han descrito anteriormente, se pueden adoptar trayectorias de transporte en tres o más direcciones para que estén sujetas al control de desviación cambiando la forma de la cara de leva 82 de la leva 81.

Adicionalmente, aunque la cara de la circunferencia exterior de una leva de placa se describe como utilizada como cara de leva, se puede utilizar otra forma que utilice la circunferencia exterior y la circunferencia interior en una ranura de una leva de ranura como cara de leva.

A continuación, las figuras 13 y 14 muestran el quinto método de accionamiento del desviador 15.

- 5 La unidad de accionamiento 32 incluye la unidad de accionamiento de control de desviación 44 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de desviación y la unidad de accionamiento de control de dirección 45 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de dirección.
- 10 Para la unidad de accionamiento de control de desviación 44, similar al segundo método de accionamiento, se utiliza el selector 46 que regula el intervalo de rotación del elemento de desviación 21 entre dos posiciones para cambiar dos pasos de transporte para transportar billetes a dos trayectorias de transporte desde una trayectoria de transporte para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de acuerdo con el control de desviación. El selector 46 está soportado rotatoriamente por la placa lateral 31 a través del eje selector 47, el engranaje 54 está unido al eje selector 47, y el engranaje 55 que se acopla con el engranaje 54 está unido al eje de rotación 20. Un seguidor de leva 58 está unido al lado del eje selector 47 del selector 46.
- 15 La unidad de accionamiento de control de dirección 45 incluye una leva 87 que puede girar alrededor de un eje de leva 86. Una cara de leva 88, con la que se acopla el seguidor de leva 58 del selector 46, se proporciona en una cara de circunferencia exterior de la leva 87, y es un disco alrededor del eje de leva 86 y tiene una parte rebajada 89 formada en un lugar. Un resorte de tensión 90, como unidad de empuje, se estira entre un eje del seguidor de leva 58 del selector 46 y el eje de leva 86. Un motor (no mostrado) como parte de accionamiento para accionar en rotación la leva 87 está conectado al eje de leva 80. La cara de leva 88 de la leva 87 está dispuesta para entrar en contacto con el seguidor de leva 58 del selector 46, pero la parte rebajada 89 está dispuesta de modo que no entre en contacto con el seguidor de leva 58.
- 20 Así mismo, para detectar la posición de rotación del elemento de desviación 21 o la leva 81, una unidad de detección (no mostrada) que usa, por ejemplo, se utiliza una placa protectora de luz y un fotointerruptor.
- 25 La figura 14(b) muestra la leva 87, en medio de un movimiento giratorio para cambiar las trayectorias de transporte para que estén sujetas al control de desviación, la parte rebajada 89 de la leva 87 mira hacia el seguidor de leva 58 del selector 46, y el selector 46 se mueve rotacionalmente alrededor del eje selector 47 de modo que el seguidor de leva 58 se acerca al eje de leva 86 por la desviación del resorte de tensión 90.
- 30 Para cambiar al estado que se muestra en la figura 14(a), en el caso de que la leva 87 se mueva rotacionalmente en el sentido de las agujas del reloj, un borde lateral de la parte rebajada 89 de la leva 87 entra en contacto con el seguidor de leva 58, el seguidor de leva 58 se mueve hacia la derecha contra la desviación del resorte de tensión 90, es decir, el selector 46 se mueve rotacionalmente en el sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, la cara de leva 88 ubicada en un lado de la parte rebajada 89 de la leva 87 entra en contacto con el seguidor de leva 58, y la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia la dirección de la única trayectoria de transporte.
- 35 Por otro lado, para cambiar al estado que se muestra en la figura 14(c), en el caso de que la leva 87 se mueva rotacionalmente en el sentido contrario al de las agujas del reloj, el otro borde lateral de la parte rebajada 89 de la leva 87 entra en contacto con el seguidor de leva 58, el seguidor de leva 58 se mueve hacia la izquierda contra la desviación del resorte de tensión 90, es decir, el selector 46 se mueve, rotacionalmente, en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, la cara de leva 88 ubicada en el otro lado de la parte rebajada 89 de la leva 87 entra en contacto con el seguidor de leva 58, y la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia la dirección de las otras trayectorias de transporte.
- 40 Como se muestra en las figuras 14(a) y (c), en un estado en el que la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 gira hacia las trayectorias de transporte respectivas, el selector 46 es accionado por el control de desviación, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente entre las dos posiciones de parada, y se pueden cambiar dos pasos de transporte con respecto a las trayectorias de transporte respectivas.
- 45 De este modo, se proporcionan la unidad de accionamiento de control de desviación 44 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de desviación y la unidad de accionamiento de control de dirección 45 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de dirección, por lo tanto, el control de dirección y el control de desviación pueden controlarse de forma adecuada, respectivamente.
- 50 La unidad de accionamiento de control de desviación 44 regula el intervalo de rotación del elemento de desviación 21 entre dos posiciones para cambiar dos pasos de transporte con respecto a una trayectoria de transporte para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de acuerdo con el control de desviación, de ese modo se puede realizar un cambio de alta velocidad y se puede fijar la posición de parada del elemento de desviación 21.
- 55

También, la unidad de accionamiento de control de dirección 45 mueve rotacionalmente el elemento de desviación 21 a través del seguidor de leva 58 que se mueve a lo largo de la circunferencia exterior de la leva 87 y el selector 46 mediante la rotación de la leva 87, pudiéndose mejorar, por tanto, la precisión de la posición de parada del elemento de desviación 21.

- 5 Así mismo, en el quinto método de accionamiento descrito en la presente memoria, aunque las trayectorias de transporte en dos direcciones que estarán sujetas al control de desviación se han descrito anteriormente, se pueden adoptar trayectorias de transporte en tres o más direcciones para que estén sujetas al control de desviación cambiando la forma de la cara de leva 82 de la leva 81, por ejemplo, haciendo que la cara de leva 88 de la leva 81 en dos pasos o más.
- 10 Adicionalmente, aunque la cara de la circunferencia exterior de una leva de placa se describe como utilizada como cara de leva, la circunferencia exterior y la circunferencia interior en una ranura de una leva de ranura pueden usarse como cara de leva.

A continuación, la figura 15 muestra el sexto método de accionamiento del desviador 15.

- 15 La unidad de accionamiento 32 incluye la unidad de accionamiento de control de desviación 44 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de desviación y la unidad de accionamiento de control de dirección 45 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de dirección.

20 Para la unidad de accionamiento de control de desviación 44, similar al segundo método de accionamiento, se utiliza el selector 46 que regula el intervalo de rotación del elemento de desviación 21 entre dos posiciones para cambiar dos pasos de transporte para transportar billetes a dos trayectorias de transporte desde una trayectoria de transporte para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de acuerdo con el control de desviación. El selector 46 está soportado rotatoriamente por la placa lateral 31 a través del eje selector 47, el engranaje 54 está unido al eje selector 47, y el engranaje 55 que se acopla con el engranaje 54 está unido al eje de rotación 20. Además, un eje de operación 47a se proyecta al lado del eje selector 47 del selector 46.

- 25 La unidad de accionamiento de control de dirección 45 incluye un solenoide 93 como parte de accionamiento, un extremo de un enlace 95 está conectado rotatoriamente a un extremo superior de un émbolo 94 del solenoide 93 mediante un eje de enlace 95a, y el otro extremo del enlace 95 está conectado rotatoriamente al eje operativo 47a del selector 46. El solenoide 93 succiona el émbolo 94 al encender la alimentación para reducir el tamaño de proyección del mismo, y restablece el émbolo 94 para que no sea succionado al apagar la alimentación. En el eje de operación 47a, un resorte de tensión 96 que empuja el émbolo 94 del solenoide 93 se estira en una dirección en la que se proyecta el émbolo.

35 Como se muestra en la figura 15(a), una posición donde el solenoide 93 está apagado, el émbolo 94 se saca por la fuerza del resorte de tensión 96 y el selector 46 entra en contacto con un tope 97 que constituye la unidad de bloqueo 69 y los topes se establecen como una primera posición. Adicionalmente, como se muestra en la figura 15(b), una posición en la que el solenoide 93 se enciende y el émbolo 94 se extrae completamente contra la desviación del resorte de tensión 96 y se detiene, se establece como una segunda posición. Las posiciones primera y segunda corresponden a las posiciones de parada correctas del elemento de desviación 21 que ha cambiado la trayectoria de transporte para estar sujeto al control de desviación.

40 Como se muestra en la figura 15(a), en el estado donde el solenoide 93 está apagado, el émbolo 94 es extraído por el empuje del resorte de tensión 96, y el selector 46 entra en contacto con un tope 97 y se detiene en la primera posición, la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia la dirección de la única trayectoria de transporte. En este estado, el selector 46 es accionado por el control de desviación, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente entre las dos posiciones de parada, y los dos pasos de transporte pueden cambiarse con respecto a una trayectoria de transporte.

45 Al encender el solenoide 93 en el estado que se muestra en la figura 15(a), como se muestra en la figura 15(b), el émbolo 94 se mueve a la segunda posición, donde el émbolo 94 se extrae completamente contra la desviación del resorte de tensión 96 y se detiene, el selector 46 gira en sentido de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente en el sentido contrario al de las agujas del reloj junto con el eje de rotación 20 mediante los engranajes 54 y 55, y la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia la dirección de otras trayectorias de transporte.

50 Al apagar el solenoide 93 en el estado que se muestra en la figura 15(b), como se muestra en la figura 15(a), el émbolo 94 se mueve a la primera posición, donde el émbolo 94 es extraído por el empuje del resorte de tensión 96 y el selector 46 entra en conexión con el tope 97 y se detiene, el selector 46 gira en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente en el sentido de las agujas del reloj junto con el eje de rotación 20 a través de los engranajes 54 y 55, y la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia la dirección de la trayectoria de transporte original.

De este modo, se proporcionan la unidad de accionamiento de control de desviación 44 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de desviación y la unidad de accionamiento de control de dirección 45 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 de acuerdo con el control de dirección, por lo tanto, el control de dirección y el control de desviación pueden controlarse de forma adecuada, respectivamente.

- 5 La unidad de accionamiento de control de desviación 44 regula el intervalo de rotación del elemento de desviación 21 entre dos posiciones para cambiar dos pasos de transporte con respecto a una trayectoria de transporte para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21 entre las dos posiciones de acuerdo con el control de desviación, de ese modo se puede realizar un cambio de alta velocidad y se puede fijar la posición de parada del elemento de desviación 21.
- 10 De forma adicional, la unidad de accionamiento de control de dirección 45 acciona el selector 46 encendiendo/apagando el solenoide 93 para mover rotacionalmente el elemento de desviación 21, simplificando así la constitución. Así mismo, haciendo que la primera y segunda posiciones del solenoide 93 correspondan a la posición de parada correcta del elemento de desviación 21 que ha cambiado la trayectoria de transporte para estar sujeta al control de desviación, la unidad de accionamiento de control de dirección 45 puede servir como unidad de bloqueo 69 y hacer que el elemento de desviación 21 se detenga con precisión.

Así mismo, en el sexto método de accionamiento, aunque las trayectorias de transporte en dos direcciones que estarán sujetas al control de desviación se han descrito anteriormente, las trayectorias de transporte en tres o más direcciones que estarán sujetas al control de desviación pueden ser adoptadas, por ejemplo, utilizando un solenoide de varios pasos, tal como un solenoide de dos pasos.

- 20 Como parte de accionamiento, no limitada al solenoide 93 del tipo de accionamiento lineal en el que el émbolo 94 avanza/retrocede, se pueden adoptar otras configuraciones de modo que se utilice un solenoide giratorio que se mueva rotacionalmente entre dos posiciones para mover rotacional y directamente el eje selector 47; un motor y un mecanismo de engranajes se utilizan para mover rotacionalmente el eje selector 47. Aunque la unidad de bloqueo 69 puede no usarse en el caso en el que una parte de accionamiento sea capaz de detener el elemento de desviación 21
- 25 que ha cambiado las trayectorias de transporte para estar sujeto al control de desviación, en dos posiciones correspondientes a las posiciones de parada correctas, la unidad de bloqueo 69 es necesaria para colocar el elemento de desviación en el caso de utilizar otras partes de accionamiento.

A continuación, se describirá un primer ejemplo de un método de accionamiento en el caso de utilizar una pluralidad de desviadores 15 con referencia a la figura 16.

- 30 El primer ejemplo se adopta para, por ejemplo, una unidad de transporte de una máquina de depósito y dispensación de billetes. Se utilizan tres desviadores 15, dos cualquiera de las trayectorias de transporte en tres direcciones (la primera trayectoria de transporte 11, la segunda trayectoria de transporte 12 y la tercera trayectoria de transporte 13 mostradas en la figura 1) de los desviadores 15 respectivos están conectadas a una trayectoria de transporte 100a principal que se extiende verticalmente, y la otra trayectoria de transporte está conectada a la trayectoria de transporte
- 35 100b de desviación, respectivamente, conectada a de la primera a la tercera unidades de almacenamiento 101 a 103 que pueden alimentar y recibir billetes uno por uno y almacenar billetes para cada denominación.

- 40 Los billetes en la unidad de transporte se transportan solo desde un lado superior a un lado inferior en la trayectoria de transporte 100a principal que se extiende verticalmente, y se transportan bidireccionalmente en la trayectoria de transporte 100b de desviación entre los desviadores 15 respectivos y las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas. Por consiguiente, los billetes alimentados uno por uno desde las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas se transportan hacia abajo cuando se dispensan los billetes desde las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas, como se muestra en la figura 16(a), y los billetes transportados desde arriba se desvían para cada denominación y se almacenan en las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas para clasificar y almacenar los billetes en las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas, como se muestra en la figura 16(b).

- 45 En este caso, el segundo método de accionamiento mostrado en la figura 6 se puede utilizar para activar los desviadores 15 respectivos. Es decir, como se muestra en la figura 16(c), la correa síncrona sin fin 52 se coloca alrededor de la polea síncrona 50 de un motor paso a paso 49 y la polea síncrona 51 de los desviadores 15 respectivos, las tres poleas síncronas 51 se mueven de forma íntegra en rotación en la misma dirección accionando el motor paso a paso 49 mediante el control de dirección, y así los elementos de desviación 21 de los tres desviadores 15 se mueven
- 50 de forma íntegra en rotación en la misma dirección.

- 55 Como se muestra en la figura 16(a), al dispensar billetes desde las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas, el motor paso a paso 49 es accionado por el control de dirección de modo que la punta estrecha 22 de los elementos de desviación 21 respectivos gire hacia la trayectoria de transporte inferior. En los desviadores 15 respectivos, cuando los billetes se alimentan desde las unidades de almacenamiento 101, 102 y 103 correspondientes, el elemento de desviación 21 se cambia del paso de transporte para transportar billetes a la trayectoria de transporte inferior mediante el control de desviación. Por otro lado, en los dos desviadores inferiores 15, cuando los billetes transportados desde el lado superior al lado inferior en la trayectoria de transporte 100a principal se hacen pasar hacia abajo, los elementos de desviación 21 se cambian al paso de transporte para hacer que unos billetes pasen hacia

abajo mediante el control de desviación, por lo tanto, los elementos de desviación 21 respectivos son cambiados por el control de desviación para transportar billetes.

Como se muestra en la figura 16(b), en la clasificación y almacenamiento de billetes en las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas, el motor paso a paso 49 es accionado por el control de dirección y la punta estrecha 22 de los elementos de desviación 21 respectivos gira hacia la trayectoria de transporte superior. En los desviadores 15 respectivos, en el caso de billetes de una denominación que se va a desviar entre los billetes transportados continuamente en la trayectoria de transporte 100a principal desde arriba, el elemento de desviación 21 se cambia a un paso de transporte para tomar y almacenar los billetes en las unidades de almacenamiento 101, 102 y 103 respectivas mediante el control de desviación. Por otro lado, en el caso de billetes de una denominación que no deba desviarse, el elemento de desviación 21 se cambia al paso de transporte para hacer que los billetes pasen hacia abajo mediante el control de desviación, por lo tanto, los elementos de desviación 21 respectivos son cambiados por el control de desviación para desviar billetes a alta velocidad.

Al utilizar dicho desviador 15, el número de desviadores se puede reducir en comparación con el caso de desviadores bidireccionales que cumplen dicha función de desviación, y el control de dirección de la pluralidad de elementos de desviación 21 se puede realizar colectivamente moviendo de forma íntegra y rotacionalmente la pluralidad de poleas síncronas 51 a través de la correa 52 mediante un motor paso a paso 49, simplificando y reduciendo de tamaño así la constitución.

Aunque la unidad de accionamiento de control de desviación 44 se utiliza en los métodos descritos anteriormente, tanto el control de desviación como el control de dirección pueden ser realizados por un motor paso a paso 49 quitando el selector 46, el selector del eje 47, los engranajes 54 y 55, y un cojinete (cojinete acoplado con el eje 53) del desviador 15 en el segundo método de accionamiento mostrado en la figura 6 y conectando directamente la polea síncrona 51 y el eje 53.

A continuación, se describirá un segundo ejemplo del método de accionamiento en el caso de utilizar una pluralidad de desviadores 15 con referencia a las figuras 17 a 19.

El segundo ejemplo se adopta para, por ejemplo, una unidad de transporte de una máquina de depósito y dispensación de billetes. Se utilizan cuatro desviadores 15, dos cualquiera de las trayectorias de transporte en tres direcciones (la primera trayectoria de transporte 11, la segunda trayectoria de transporte 12 y la tercera trayectoria de transporte 13 mostradas en la figura 1) de los desviadores 15 respectivos están conectadas a la trayectoria de transporte 100a principal que se extiende verticalmente, y la otra trayectoria de transporte está conectada a las trayectorias de transporte 100b de desviación, respectivamente, conectadas a una unidad de custodia 104 y la primera a la tercera unidades de almacenamiento 101 a 103 que pueden alimentar y recibir billetes uno por uno y almacenar billetes para cada denominación. Los billetes en la unidad de transporte se transportan solo desde el lado superior al lado inferior en la trayectoria de transporte 100a principal que se extiende verticalmente, y se transportan bidireccionalmente en la trayectoria de transporte 100b de desviación entre los desviadores 15 respectivos y las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas.

En este caso, el quinto método de accionamiento mostrado en la figura 13 y la figura 14 se puede utilizar para impulsar los desviadores 15 respectivos. En este caso, una posición de rotación está desalineada entre la posición de la parte rebajada 89 de la leva 87 del desviador superior 15 correspondiente a la unidad de custodia 104 y las de las partes rebajadas 89 de las levas 87 de los tres desviadores inferiores 15 correspondientes a las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas.

Como se muestra en la figura 17, al depositar (retorno de rechazos), la leva 87 se mueve rotacionalmente mediante el control de dirección para hacer girar la punta estrecha 22 de los elementos de desviación 21 respectivos hacia la trayectoria de transporte superior. En el desviador 15 correspondiente a la unidad de custodia 104, en el caso de los billetes que se depositarán en custodia entre los billetes transportados continuamente en la trayectoria de transporte 100a principal desde arriba, el elemento de desviación 21 se cambia a un paso de transporte para tomar y almacenar los billetes en la unidad de custodia 104 mediante el control de desviación. Por otro lado, en el caso de billetes rechazados que no deben depositarse en custodia, el elemento de desviación 21 se cambia a una trayectoria de transporte para hacer que los billetes pasen hacia abajo mediante el control de desviación, por lo tanto, los elementos de desviación 21 respectivos son cambiados por el control de desviación para desviar billetes a alta velocidad. Adicionalmente, en los desviadores 15 respectivos correspondientes a las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas, el elemento de desviación 21 se cambia a un paso de transporte para hacer que unos billetes pasen hacia abajo mediante el control de desviación.

Como se muestra en la figura 18, en la clasificación y almacenamiento de billetes custodiados en la unidad de custodia 104, en el desviador 15 correspondiente a la unidad de custodia 104, la leva 87 se mueve rotacionalmente en el sentido de las agujas del reloj desde, por ejemplo, un estado mostrado en la figura 16 por el control de dirección para girar la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 hacia la trayectoria de transporte inferior, y luego el elemento de desviación 21 se cambia a un paso de transporte para hacer que los billetes alimentados uno por uno desde la unidad de custodia 104 pasen hacia abajo por el control de desviación. Adicionalmente, en los desviadores 15 respectivos correspondientes a las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas, en el caso de billetes de una

denominación que se va a desviar entre los billetes alimentados desde la unidad de custodia 104 y transportados desde arriba, el elemento de desviación 21 se cambia al paso de transporte para tomar y almacenar los billetes en las unidades de almacenamiento 101 a 103 correspondientes mediante el control de desviación. Por otro lado, en el caso de billetes de una denominación que no deba desviarse, el elemento de desviación 21 se cambia al paso de transporte para hacer que unos billetes pasen hacia abajo mediante el control de desviación, por lo tanto, los elementos de desviación 21 respectivos son cambiados por el control de desviación para desviar billetes a alta velocidad.

Como se muestra en la figura 19, cuando se recogen los billetes almacenados en las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas, incluida la unidad de custodia 104, en todos los desviadores 15, la leva 87 se mueve rotacionalmente en el sentido de las agujas del reloj desde, por ejemplo, un estado mostrado en la figura 18 por el control de dirección para girar la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 hacia la trayectoria de transporte inferior. En los desviadores 15 respectivos, cuando los billetes se alimentan desde la unidad de custodia 104 correspondiente y las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas, el elemento de desviación 21 se cambia del paso de transporte para transportar billetes a la trayectoria de transporte inferior mediante el control de desviación. Por otro lado, en los tres desviadores 15 respectivos de las unidades de almacenamiento 101 a 103 respectivas, cuando los billetes transportados desde el lado superior al inferior se hacen pasar hacia abajo, el elemento de desviación 21 se cambia al paso de transporte para hacer que unos billetes pasen hacia abajo mediante el control de desviación, por lo tanto, los elementos de desviación 21 respectivos son cambiados por el control de desviación para transportar los billetes.

En el caso de que los desviadores 15 respectivos se muevan de manera diferente, utilizando un método de accionamiento para combinar posiciones de las unidades de accionamiento de control de dirección 45 que conducen individualmente para realizar el control de dirección, las direcciones de los elementos de desviación 21 pueden controlarse arbitrariamente y puede aumentarse el número de combinaciones.

Así mismo, como las unidades de accionamiento de control de dirección 45 se accionan individualmente, se puede utilizar no solo el quinto método de accionamiento mostrado en las figuras 13 y 14, sino también el cuarto método de accionamiento mostrado en las figuras 10 a 12, el tercer método de accionamiento mostrado en las figuras 7 a 9 y similares.

A continuación, un tercer ejemplo del método de accionamiento que utiliza la pluralidad de desviadores 15 se describirá con referencia a las figuras 20 y 21.

El tercer ejemplo se adopta para, por ejemplo, una unidad de transporte de una máquina de depósito y dispensación de billetes. Las trayectorias de transporte 108a a 108d de desviación se ramifican respectivamente desde cuatro posiciones de desviación a1 a a4, de una trayectoria de transporte 107 en forma de bucle, y el elemento de desviación 21, el selector 46, la unidad de bloqueo 69, etc., en el tercer método de accionamiento mostrado en las figuras 7 a 9 se disponen, como un conjunto, en las posiciones de desviación a1 a a4 respectivas. Las posiciones de desviación a1 a a4 respectivas están dispuestas relativamente cerca una de la otra y, por ejemplo, circunferencialmente, es decir, los conjuntos de elementos de desviación 21 respectivos y selectores 46, etc., están dispuestos circunferencialmente. Así mismo, con respecto a la unidad de transporte, dos cualesquiera de la primera trayectoria de transporte 11, la segunda trayectoria de transporte 12 y la tercera trayectoria de transporte 13 mostradas en la figura 1 corresponden a la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle y la otra corresponde a la trayectoria de transporte 108a, 108b, 108c o 108d de desviación, visto desde las posiciones de desviación a1 a a4 respectivas.

Aunque se utiliza una leva 60 similar a la utilizada en el tercer método de accionamiento para la unidad de accionamiento de control de dirección 45, el diámetro de la leva 60 es mayor que el utilizado en el tercer método de accionamiento. El seguidor de leva 58 de los selectores 46 respectivos está acoplado con una ranura de leva 61 formada en una cara de la leva 60. La constitución de la ranura de leva 61 es similar a la utilizada en el tercer método de accionamiento, y la ranura de leva 61 incluye: la parte 62 de ranura de la leva del lado de la circunferencia exterior; la parte 63 de ranura de la leva del lado de la circunferencia interior; y la parte 64 de ranura de la leva de conexión para conectar la parte 62 de ranura de la leva del lado de circunferencia exterior y la parte 63 de ranura de la leva del lado de circunferencia interior. La leva 60 es impulsada hacia delante/hacia atrás por el motor 66.

Como unidad de detección para detectar la posición de rotación de la leva 60, tres nervaduras 111 de protección contra la luz se proyectan circunferencialmente en diferentes posiciones radiales de la otra cara de la leva 60, y están dispuestos tres fotointerruptores 112, cada uno con una unidad reflectora y una unidad de recepción de luz en ambos lados de las nervaduras 111 de protección contra la luz respectivas. Ajustando un intervalo de formación en una dirección de la circunferencia de las nervaduras 111 de protección contra la luz respectivas y una posición de los fotointerruptores 112 respectivos, la posición de rotación de la leva 60 puede detectarse basándose en una combinación de protección de luz y salida de transmisión de luz de los tres fotointerruptores 112, es decir, se puede detectar una dirección del control de dirección de los cuatro desviadores 15 respectivos. Dado que la unidad de accionamiento de control de dirección 45 está estructurada para mover rotacionalmente los elementos de desviación 21 respectivos a través de los selectores 46 respectivos mediante la rotación de la leva 60 y bloquear los elementos de desviación 21 respectivos, que han cambiado la trayectoria de transporte para que esté sujeta al control de desviación, en la posición de parada de los elementos de desviación 21 respectivos por las unidades de bloqueo 69 respectivas, y la posición de parada de los elementos de desviación 21 respectivos es de mayor precisión incluso si

la posición de rotación de la leva 60 es de menor precisión. Por consiguiente, tal unidad de detección es suficientemente aplicable.

Como se muestra en la figura 20(a), en un estado en el que el seguidor de leva 58 de los selectores 46 respectivos está acoplado con la parte de ranura de la leva del lado de la circunferencia interior 63 de la leva 60, la punta 22 aguda de los elementos de desviación 21 respectivos gira en una dirección de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle. En este estado, los selectores 46 respectivos son accionados por el control de desviación, y los elementos de desviación 21 respectivos se mueven rotacionalmente entre las dos posiciones de parada, de modo que los billetes se pueden desviar a alta velocidad cambiando entre el paso de transporte para desviar los billetes transportados desde una dirección de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle a las trayectorias de transporte 108a a 108d de desviación respectivas y el paso de transporte para hacer que los billetes transportados desde una dirección de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle pasen hasta el lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle.

Realizando una rotación en el sentido de las agujas del reloj de la leva 60 mostrada en la figura 20(a), los seguidores de leva 58 respectivos están acoplados con la parte 62 de ranura de la leva del lado de circunferencia exterior desde la parte 63 de ranura de la leva del lado de circunferencia interior a través de la parte 64 de ranura de la leva de conexión. De este modo, como se muestra en la figura 20(b), los selectores 46 respectivos se mueven rotacionalmente en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente en el sentido de las agujas del reloj junto con el eje de rotación 20 a través de los engranajes 54 y 55, y la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia la otra dirección de la forma de bucle trayectoria de transporte 107. En este estado, los selectores 46 respectivos son accionados por el control de desviación, los elementos de desviación 21 respectivos se mueven rotacionalmente entre las dos posiciones de parada, por lo tanto, los billetes se pueden desviar a alta velocidad cambiando entre el paso de transporte para desviar los billetes transportados desde la otra dirección de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle a las trayectorias de transporte 108a a 108d de desviación respectivas y el paso de transporte para hacer que los billetes transportados desde la única dirección de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle pasen a través del lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle.

Adicionalmente, en el estado que se muestra en la figura 20(b), la parte 64 de ranura de la leva de conexión de la leva 60 está ubicada entre el selector 46 en la posición de desviación a1 y el selector 46 en la posición de desviación adyacente a2. Así, como se muestra en la figura 20(c), moviendo rotacionalmente la leva 60 en el sentido contrario al de las agujas del reloj de modo que la parte 64 de la ranura de la leva de conexión pase a través del selector 46 en la posición de desviación a2, el seguidor de leva 58 del selector 46 en la posición de desviación a2 está acoplado con la parte 63 de ranura de la leva del lado de circunferencia interior desde la parte 62 de ranura de la leva del lado de circunferencia exterior a través de la parte 64 de ranura de la leva de conexión. De este modo, el selector 46 en la posición de desviación a2 se mueve rotacionalmente en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente en el sentido contrario al de las agujas del reloj junto con el eje de rotación 20 a través de los engranajes 54 y 55, y la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia una dirección de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle. En este estado, se puede formar un paso de transporte para transportar billetes transportados desde la trayectoria de transporte 108b de desviación en la posición de desviación a2, a la trayectoria de transporte 108a de desviación en la posición de desviación a1 a través de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle.

Como se ha descrito anteriormente, en el caso de accionar la pluralidad de conjuntos de elementos de desviación 21, los elementos de desviación 21 respectivos pueden moverse así rotacionalmente a través de los seguidores de leva 58 respectivos acoplados con la ranura de leva 61 de la leva 60 y los selectores 46 respectivos mediante la rotación de una leva 60, simplificando y reduciendo de tamaño así la constitución.

Así mismo, solo un elemento de desviación 21 especificado entre la pluralidad de elementos de desviación 21 puede estar sujeto al control de dirección, y se puede ampliar un intervalo de aplicación.

De forma adicional, aunque el caso en el que los desviadores 15 están dispuestos en la misma circunferencia se ha descrito anteriormente, los desviadores 15 no dispuestos en la misma circunferencia pueden controlarse proporcionando otra ranura de leva.

La leva 60 en forma de disco que tiene la ranura 61 de leva se ha descrito anteriormente como un cuerpo de interruptor. Dado que se proporciona la unidad de bloqueo 69, se puede usar cualquier tipo de leva, tal como una leva en forma de palanca, siempre que esté provista de al menos una parte 64 de ranura de la leva de conexión.

A continuación, se describirá un cuarto ejemplo del método de accionamiento en el caso de utilizar la pluralidad de desviadores 15 con referencia a la figura 22.

El cuarto ejemplo se adopta para, por ejemplo, una unidad de transporte de una máquina de depósito y dispensación de billetes. Las trayectorias de transporte 108a a 108d de desviación se ramifican respectivamente desde cuatro posiciones de desviación a1 a a4 de una trayectoria de transporte 107 en forma de bucle, y el elemento de desviación 21 y el selector 46, etc., en el quinto método de accionamiento mostrado en las figuras 13 y 14 se disponen, como un

conjunto, en las posiciones de desviación a1 a a4 respectivas. Las posiciones de desviación a1 a a4 respectivas están dispuestas relativamente cerca una de la otra y, por ejemplo, circunferencialmente, es decir, los conjuntos de elementos de desviación 21 respectivos y los selectores 46, etc., están dispuestos circunferencialmente. Así mismo, en los desviadores 15 respectivos, dos cualesquiera de la primera trayectoria de transporte 11, la segunda trayectoria de transporte 12 y la tercera trayectoria de transporte 13 mostradas en la figura 1 corresponden a la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle y la otra corresponde a las trayectorias de transporte 108a, 108b, 108c y 108d de desviación, visto desde las posiciones de desviación a1 a a4 respectivas.

Una leva 87 similar a la utilizada en el quinto método de accionamiento se utiliza para la unidad de accionamiento de control de dirección 45, el diámetro de la leva 87 es mayor que el utilizado en el quinto método de accionamiento. El seguidor de leva 58 de los selectores 46 respectivos está acoplado con una cara de leva 88 de la circunferencia exterior de la leva 87. La constitución de la leva 87 es similar a la utilizada en el quinto método de accionamiento, la cara de leva 88 es un disco alrededor del eje de leva 86, la parte rebajada 89 está formada en un lugar de la cara de leva 88. Los resortes tensores 90 respectivos, como una unidad de empuje, se estiran entre el eje del seguidor de leva 58 de los selectores 46 respectivos y el eje de leva 86. Un motor (no mostrado) como parte de accionamiento para accionar en rotación la leva 87 está conectado al eje de leva 86. Aunque la cara de leva 88 de la leva 87 entra en contacto con el seguidor de leva 58 de los selectores 46 respectivos, la parte rebajada 89 está dispuesta de modo que no entre en contacto con el seguidor de leva 58.

Así mismo, para detectar una posición de rotación de la leva 87, una unidad de detección (no mostrada) que usa, por ejemplo, se utiliza una placa protectora de luz y un fotointerruptor.

Como se muestra en la figura 22(a), en un estado en el que el seguidor de leva 58 de los selectores 46 respectivos está acoplado con la cara de leva 88 de la circunferencia exterior de la leva 87, la punta estrecha 22 de los elementos de desviación 21 respectivos gira hacia una dirección de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle. En este estado, los selectores 46 respectivos son accionados por el control de desviación, los elementos de desviación 21 respectivos se mueven rotacionalmente entre las dos posiciones de parada, por lo tanto, los billetes se pueden desviar a alta velocidad cambiando entre el paso de transporte para desviar los billetes transportados desde una de las direcciones de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle a las trayectorias de transporte 108a a 108d de desviación respectivas y el paso de transporte para hacer que los billetes transportados desde la dirección de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle pasen a través del lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle.

Al girar la leva 87 en el sentido de las agujas del reloj que se muestra en la figura 22(a), el seguidor de leva 58 entra en la parte rebajada 89 de la leva 87 y es empujado por un borde lateral de la parte rebajada 89 de la leva 87, el selector 46 se mueve rotacionalmente en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, y la cara de leva 88 ubicada en un lado de la parte rebajada 89 de la leva 87 entra en contacto con el seguidor de leva 58. Por consiguiente, como se muestra en la figura 22(b), haciendo al menos una rotación en el sentido de las agujas del reloj de la leva 87 (la figura 22(b) muestra un estado en el que la leva 87 gira dos o más veces), los selectores 46 respectivos se mueven rotacionalmente en sentido contrario al de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, el elemento de desviación 21 se mueve rotacionalmente en el sentido de las agujas del reloj junto con el eje de rotación 20 a través de los engranajes 54 y 55, y la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia la otra dirección de la forma de bucle trayectoria de transporte 107. En este estado, los selectores 46 respectivos son accionados por el control de desviación, los elementos de desviación 21 respectivos se mueven rotacionalmente entre las dos posiciones de parada, por lo tanto, los billetes se pueden desviar a alta velocidad cambiando entre el paso de transporte para desviar los billetes transportados desde la otra dirección de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle a las trayectorias de transporte 108a a 108d de desviación respectivas y el paso de transporte para hacer que los billetes transportados desde la otra dirección de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle pasen a través del lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle.

Adicionalmente, en el estado que se muestra en la figura 22(b), la parte rebajada 89 de la leva 87 está situada entre el selector 46 en la posición de desviación a2 y el selector 46 en la posición de desviación a3. Así, como se muestra en la figura 22(c), moviendo rotacionalmente la leva 87 en sentido contrario al de las agujas del reloj, de modo que la parte rebajada 89 pase a través únicamente del selector 46 en la posición de desviación a2, el seguidor de leva 58 del selector 46 en la posición de desviación a2 entra en la parte rebajada 89 de la leva 87 y es empujado por el otro borde de extremo de la parte rebajada 89 de la leva 87, el selector 46 en la posición de desviación a2 se mueve, rotacionalmente, en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje selector 47, la cara de la leva 88, que se encuentra en el otro lado de la parte rebajada 89 de la leva 87, entra en contacto con el seguidor de leva 58, y la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 se cambia al estado en el que la punta estrecha 22 gira hacia una dirección de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle. En este estado, se puede formar un paso de transporte para transportar billetes transportados desde la trayectoria de transporte 108b de desviación en la posición de desviación a2 a la trayectoria de transporte 108a de desviación en la posición de desviación a1 a través de la trayectoria de transporte 107 en forma de bucle.

Como se ha descrito anteriormente, en el caso de accionar la pluralidad de conjuntos de elementos de desviación 21, los elementos de desviación 21 respectivos pueden así moverse rotacionalmente a través de los seguidores de leva

58 respectivos acoplados con la leva 87 y los selectores 46 respectivos mediante la rotación de una leva 87, simplificando y reduciendo de tamaño así la constitución.

Así mismo, solo un elemento de desviación 21 especificado entre la pluralidad de elementos de desviación 21 puede estar sujeto al control de dirección, y se puede ampliar un intervalo de aplicación del cuarto ejemplo.

- 5 Aunque una cara de la circunferencia exterior de una leva de placa se ha descrito anteriormente como que se utiliza como cara de leva, se puede utilizar otra forma que utilice la circunferencia exterior y la circunferencia interior en una ranura de una leva de ranura como cara de leva.

A continuación, las figuras 23 a 28 muestran un ejemplo de un aparato de procesamiento de hojas de papel al que se aplica el desviador 15.

- 10 Como se muestra en la figura 23, el aparato de procesamiento de hojas de papel es, por ejemplo, una unidad de depósito y dispensación de billetes para depositar y dispensar billetes. La unidad de depósito y dispensación de billetes incluye una unidad superior 202 y una unidad inferior 203 que pueden extraerse de una cara frontal de un cuerpo de la unidad 201.

- 15 Una entrada 205 para depositar billetes y una salida 206 para dispensar billetes están dispuestas en una parte superior de la cara frontal de la unidad superior 202, y una caja de rechazos 207 para almacenar billetes rechazados está dispuesta de forma acoplable y separable de la cara frontal del unidad superior 202.

- 20 Una unidad de transporte 209 para transportar billetes está dispuesta por toda la unidad superior 202 y la unidad inferior 203 en el cuerpo de la unidad 201. En la unidad inferior 203, los apiladores 210a a 210c para almacenar billetes para cada denominación están yuxtapuestos en la dirección de atrás hacia delante, los módulos 211a y 211b para almacenar billetes están dispuestos en la dirección de atrás hacia delante en el lado frontal de los apiladores 210a a 210c respectivos, una pluralidad de unidades de custodia 212a a 212c están dispuestas por encima de los apiladores 210a a 210c respectivos, y las unidades de custodia 213a y 213b están dispuestas por encima de los módulos 211a y 211b respectivos.

- 25 La unidad de transporte 209 está constituida por un mecanismo de correa, un mecanismo de rodillo, etc., para el transporte de billetes, y tiene una trayectoria de transporte 215 en forma de bucle, en la que los billetes puedan transportarse bidireccionalmente, a lo largo de la unidad superior 202 y la unidad inferior 203. En la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle, una dirección en la que los billetes se transportan en el sentido de las agujas del reloj en la figura 23 se denomina "dirección normal", y una dirección en la que los billetes se transportan en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 23 se denomina "dirección inversa". A la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle, en la unidad superior 202, una trayectoria de depósito y transporte 216 desde la entrada 205, una trayectoria de dispensación y transporte 217 a la salida 206, y una trayectoria de transporte 218 de rechazos a la caja de rechazos 207 están conectadas, y en la unidad inferior 203, las trayectorias de transporte 219a a 219c de los apiladores a las unidades de custodia 212a a 212c de los apiladores 210a a 210c respectivos, y las trayectorias de transporte 220a y 220b de los módulos a las unidades de custodia 213a y 213b de los módulos 211a y 211b respectivos están conectadas. Adicionalmente, a lo largo de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle, una unidad de reconocimiento 221 para reconocer los billetes transportados está dispuesta entre la trayectoria de depósito y transporte 216 y la trayectoria de transporte 219c del apilador más trasero, una trayectoria de transporte 222 de inversión de anverso/reverso está conectada entre la unidad de reconocimiento 221 y la trayectoria de dispensación y transporte 217, y una unidad de inversión 223 de anverso/reverso para invertir la anverso/reverso de los billetes está dispuesta en la trayectoria de transporte 222 de inversión de anverso/reverso.

- 40 A lo largo de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle, los desviadores 15 respectivos que tienen cualquiera de las constituciones del desviador 15 utilizadas en las realizaciones respectivas descritas anteriormente están dispuestos en las posiciones de desviación b1 y b2 respectivas entre las trayectorias de transporte 220a y 220b de módulo respectivas, y una posición de desviación b3 entre el dispensador y la trayectoria de transporte 217 y la trayectoria de transporte 218 de rechazos. Adicionalmente, los desviadores 225 bidireccionales comunes están dispuestos en una posición de desviación entre la trayectoria de transporte y dispensación 217 y la trayectoria de transporte 218 de rechazos, las posiciones de desviación respectivas para las trayectorias de transporte 219a a 219c del apilador respectivas y una posición de desviación entre la trayectoria de transporte de inversión de anverso/reverso 222, respectivamente. Así mismo, en los desviadores 15 respectivos, dos cualesquiera de la primera trayectoria de transporte 11, la segunda trayectoria de transporte 12 y la tercera trayectoria de transporte 13 mostradas en la figura 1 corresponden a la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle y la otra trayectoria de transporte corresponde a la trayectoria de desviación 220a, la trayectoria de desviación 220b, y la trayectoria de dispensación y transporte 217, visto desde las posiciones de desviación b1 a b3 respectivas.

- 55 Los apiladores 210a a 210c y los módulos 211a y 211b pueden recibir y almacenar billetes de las unidades de custodia 212a a 212c y las unidades de custodia 213a y 213b, enviar los billetes almacenados a las unidades de custodia 212a a 212c y las unidades de custodia 213a y 213b ubicadas arriba, y puede enviar los billetes desde las unidades de custodia 212a a 212c y las unidades de custodia 213a y 213b a la unidad de transporte 209. Los módulos 211a y 211b se pueden unir y separar del cuerpo de la unidad 201.

Las unidades de custodia 212a a 212c y las unidades de custodia 213a y 213b custodian los billetes enviados desde la unidad de transporte 209 en el estado apilado. Por estas unidades de custodia, al almacenar, los billetes apilados se pueden enviar y almacenar en los apiladores 210a a 210c y los módulos 211a y 211b ubicados debajo, y al regresar, los billetes apilados se pueden alimentar uno por uno a la unidad de transporte 209. Adicionalmente, los billetes enviados desde los apiladores 210a a 210c y los módulos 211a y 211b pueden alimentarse uno por uno a la unidad de transporte 209.

A continuación, se describirá un proceso de depósito de la unidad de depósito y dispensación de billetes con referencia a la figura 24 (un paso principal de transporte de billetes se indica mediante líneas en negrita).

Como se muestra en la figura 24(a), los billetes introducidos en la entrada 205 se envían uno por uno a la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle desde la trayectoria de depósito y transporte 216, se transportan en la dirección normal de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle y son reconocidos por la unidad de reconocimiento 221.

Los billetes reconocidos como normales por la unidad de reconocimiento 221 se desvían para cada denominación desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a las trayectorias de transporte 219a a 219c de los apiladores mediante los desviadores bidireccionales 225, y se guardan en las unidades de custodia 212a a 212c de denominación específica en el estado apilado.

Cuando los billetes no se pueden realizar para una operación de reconocimiento predeterminada por la unidad de reconocimiento 221 porque los billetes transportados se apilan y se reconocen como billetes re-reconocibles que pueden ser reconocidos como normales por re-reconocimiento, los billetes re-reconocibles se desvían desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle hasta la trayectoria de transporte 220b del módulo a través del desviador 15 en la posición de desviación b1, y se custodian en la unidad de custodia 213b en estado apilado.

De forma adicional, cuando los billetes se reconocen como billetes rechazados que no son normales y no son re-reconocibles por la unidad de reconocimiento 221, los billetes rechazados se desvían desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle hasta la trayectoria de dispensación y transporte 217 a través de los desviadores 15 respectivos en las posiciones de desviación b1, b2 y b3 y el desviador bidireccional 225, y se envían a la salida 206 para su devolución.

En el proceso de depósito, el desviador 15 en la posición de desviación b1 realiza una operación de desviación de alta velocidad mediante el control de desviación con el fin de desviar los billetes re-reconocibles transportados en la dirección normal de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a la trayectoria de transporte 220b del módulo y hace que los billetes rechazados pasen por el lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle.

Cuando los billetes re-reconocibles se custodian en la unidad de custodia 213b después de que los billetes se hayan alimentado completamente desde la entrada 205, el transporte de los billetes desde la unidad de transporte 209 se completa y la unidad de reconocimiento 221 ya no detecta ningún billete durante un tiempo predeterminado, como se muestra en la figura 24(b), los billetes en la unidad de custodia 213b se alimentan uno por uno a la trayectoria de transporte del módulo 220b, se envían a la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a través del desviador 15 en la posición de desviación b1, se transportan en la dirección normal de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a la unidad de reconocimiento 221 a través de los desviadores 15 respectivos en las posiciones de desviación b2 y b3 para el re-reconocimiento.

Los billetes reconocidos como normales como resultado del re-reconocimiento se desvían, para cada denominación, desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle hasta las trayectorias de transporte 219a a 219c de los apiladores mediante los desviadores bidireccionales 225, y se depositan en las unidades de custodia 212a a 212c de denominación específica en el estado apilado. Adicionalmente, cuando se reconocen billetes rechazados irreconocibles, si todavía quedan billetes en la unidad de custodia 213b, la alimentación de billetes se detiene temporalmente, y los billetes rechazados se desvían de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a la trayectoria de dispensación y transporte 217 a través de los desviadores 15 respectivos en las posiciones de desviación b1, b2 y b3 y el desviador bidireccional 225 y se envían a la salida 206 para su devolución.

Cuando se emite una instrucción de almacenamiento de depósito después de que los billetes, incluidos los billetes re-reconocidos, estén completamente custodiados y los billetes rechazados no reconocibles se devuelvan por completo, los billetes custodiados en las unidades de custodia 212a a 212c se almacenan en los apiladores 210a a 210c ubicados debajo.

Cuando se emite una instrucción de devolución de depósito, como se muestra en la figura 24(c), los billetes custodiados en las unidades de custodia 212a a 212c se alimentan para cada denominación uno por uno desde las unidades de custodia 212a a 212c a las trayectorias de transporte 219a a 219c de los apiladores, se envían a la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle, se transportan en la dirección inversa de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle, son reconocidos por la unidad de reconocimiento 221, y enviados a la salida 206 desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a través del desviador 15 en la posición de desviación b3 y el desviador

bidireccional 225 para su devolución. Cuando los billetes re-reconocibles se custodian en la unidad de custodia 213b, los billetes en la unidad de custodia 213b se alimentan uno por uno a la trayectoria de transporte 220b del módulo, se envían a la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a través del desviador 15 en la posición de desviación b1, se transportan en la dirección normal en la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle, y se envían a la salida 206 a través de los desviadores 15 respectivos en las posiciones de desviación b2 y b3 y el desviador bidireccional 225 para su devolución.

A continuación, se describirá un proceso de dispensación con referencia a la figura 25.

En el proceso de dispensación, los billetes almacenados en los apiladores 210a a 210c de denominaciones a dispensar se alimentan uno a uno desde las unidades de depósito 212a a 212c a las trayectorias de transporte 219a a 219c de los apiladores, se envían a la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle, se transportan en la dirección inversa de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle y son reconocidos por la unidad de reconocimiento 221.

Los billetes reconocidos como normales como resultado del reconocimiento se ubican, si fuera necesario, junto a la unidad de inversión 223 de anverso/reverso de modo que la parte delantera o trasera de los billetes mire en la dirección predeterminada, y se envían a la salida 206 a través del desviador 15 en la posición de desviación b3 y el desviador bidireccional 225 desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle.

Cuando la unidad de reconocimiento 221 no puede realizar una operación de reconocimiento predeterminada porque los billetes transportados están apilados, y los billetes se reconocen como billetes re-reconocibles que pueden reconocerse como normales por re-reconocimiento, los billetes re-reconocibles se desvían desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a la trayectoria de transporte 220a del módulo a través de los desviadores 15 respectivos en la posición de desviación b3 y b2 o a la trayectoria de transporte 220b del módulo a través del desviador 15 en la posición de desviación b1, y se custodian en una de las unidades de custodia 213a y 213b en el estado apilado.

De forma adicional, cuando los billetes se reconocen como billetes rechazados que no son normales y no son re-reconocibles por la unidad de reconocimiento 221, los billetes rechazados se desvían desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a la trayectoria de transporte 218 de rechazos a través del desviador 15 en la posición de desviación b3 y el desviador bidireccional 225, y se envían a la caja de rechazos 207 para su almacenamiento.

Los billetes con una denominación insuficiente debido a la aparición de billetes re-reconocibles o billetes rechazados se vuelven a alimentar desde los apiladores 210a a 210c correspondientes. Cuando se almacenan billetes re-reconocibles en cualquiera de las unidades de custodia 213a y 213b, la operación de re-reconocimiento similar a la del proceso de depósito mostrado en la figura 24(b) se realiza después de que se completa el proceso de dispensación.

A continuación, se describirá un proceso de reposición inicial con referencia a la figura 26.

En el proceso de reposición inicial, los billetes se reponen en los apiladores 210a a 210c sin almacenar billetes de los módulos 211a y 211b que almacenan billetes a reponer instalados en el cuerpo de la unidad 201.

Como se muestra en la figura 26(a), en la operación de reposición por un módulo 211a, los billetes almacenados en un módulo 211a se alimentan uno por uno desde la unidad de custodia 213a a la trayectoria de transporte 220a del módulo, se envían en la dirección normal a la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a través del desviador 15 en la posición de desviación b1, se transportan en la dirección normal en la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle, se transportan a la unidad de reconocimiento 221 a través de los desviadores 15 respectivos en las posiciones de desviación b2 y b3, y son reconocidos por la unidad de reconocimiento 221.

Los billetes reconocidos como normales como resultado del reconocimiento se desvían, para cada denominación, desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle hasta las trayectorias de transporte 219a a 219c de los apiladores a través de los desviadores bidireccionales 225 y se envían a las unidades de custodia 212a a 212c de denominación específica. Cada vez que se deposita en custodia una cantidad predeterminada de billetes en las unidades de custodia 212a a 212c, los billetes se almacenan en los apiladores 210a a 210c ubicados debajo.

Cuando los billetes no son susceptibles de una operación de reconocimiento predeterminada por la unidad de reconocimiento 221 y se reconocen como billetes re-reconocibles que pueden ser reconocidos como normales por re-reconocimiento, los billetes re-reconocibles se desvían desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle hasta la trayectoria de transporte 220b del módulo a través del desviador 15 en la posición de desviación b1, y se custodian en la unidad de custodia 213b en estado apilado.

De forma adicional, cuando los billetes se reconocen como billetes rechazados que no son normales y no son re-reconocibles por la unidad de reconocimiento 221, la alimentación desde la unidad de custodia 213a se detiene temporalmente, los billetes rechazados se desvían desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle hacia la trayectoria de dispensación y transporte 217 o de transporte de rechazos 218 a través de los desviadores 15 respectivos en las posiciones de desviación b1, b2 y b3 y el desviador bidireccional 225, y se envían a la salida 206 o la caja de rechazos 207.

En la operación de reposición desde un módulo 211a, el desviador 15 en la posición de desviación b1 realiza la operación de desviación de alta velocidad mediante el control de desviación para desviar los billetes re-reconocibles a la trayectoria de transporte del módulo 220b y hacer que los billetes rechazados pasen al lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle.

- 5 Cuando se custodian billetes re-reconocibles en la unidad de custodia 213b, la operación de re-reconocimiento similar a la del proceso de depósito mostrado en la figura 24(b) se realiza después de que los billetes se hayan alimentado completamente desde un módulo 211a.

- 10 Adicionalmente, como se muestra en la figura 26(b), la operación de reposición por el otro módulo 211b es similar a la del módulo 211a. En este caso, los billetes almacenados en el otro módulo 211b se alimentan uno por uno desde la unidad de custodia 213b a la trayectoria de transporte del módulo 220b, se envían en la dirección normal a la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a través del desviador 15 en la posición de desviación b1, y se transportan en la dirección normal en la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle.

- 15 Los billetes reconocidos como normales como resultado del reconocimiento se desvían, para cada denominación, desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle hasta las trayectorias de transporte 219a a 219c de los apiladores a través de los desviadores bidireccionales 225 y se envían a las unidades de custodia 212a a 212c de denominación específica. Cada vez que se deposita en custodia la cantidad predeterminada de billetes en las unidades de custodia 212a a 212c, los billetes se almacenan en los apiladores 210a a 210c ubicados debajo.

- 20 Cuando los billetes no son susceptibles de una operación de reconocimiento predeterminada por la unidad de reconocimiento 221 y se reconocen como billetes re-reconocibles que pueden ser reconocidos como normales por re-reconocimiento, los billetes re-reconocibles se desvían desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle hasta la trayectoria de transporte 220a del módulo a través del desviador 15 en la posición de desviación b2, y se guardan en la unidad de custodia 213a en el estado apilado.

- 25 De forma adicional, cuando los billetes se reconocen como billetes rechazados que no son normales y no son re-reconocibles por la unidad de reconocimiento 221, la alimentación desde la unidad de custodia 213b se detiene temporalmente, los billetes rechazados se desvían desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle hacia la trayectoria de dispensación y transporte 217 o de transporte de rechazos 218 a través de los desviadores 15 respectivos en las posiciones de desviación b1, b2 y b3 y el desviador bidireccional 225, y se envían a la salida 206 o la caja de rechazos 207.

- 30 En la operación de reposición del otro módulo 211b, el desviador 15 en la posición de desviación b2 realiza la operación de desviación de alta velocidad mediante el control de desviación para desviar los billetes re-reconocibles a la trayectoria de transporte 220a del módulo y hacer que los billetes rechazados pasen al lado de aguas abajo de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle.

A continuación, se describirá un proceso de reposición automático con referencia a la figura 27.

- 35 El proceso de reposición automático se realiza automáticamente cuando, por ejemplo, el proceso de dispensación continúa y la cantidad de billetes almacenados en los apiladores 210a a 210c disminuye.

- 40 Como se muestra en la figura 27(a), cuando los billetes se almacenan en un módulo 211a, la operación de reposición desde un módulo 211a se realiza en primer lugar. Los billetes almacenados en un módulo 211a se alimentan uno a uno desde la unidad de custodia 213a a la trayectoria de transporte 220a del módulo, se envían en la dirección normal a la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a través del desviador 15 en la posición de desviación b1, se transportan en la dirección normal en la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle, se transportan a la unidad de reconocimiento 221 a través de los desviadores 15 respectivos en las posiciones de desviación b2 y b3, y son reconocidos por la unidad de reconocimiento 221.

- 45 Los billetes reconocidos como normales como resultado del reconocimiento se desvían, para cada denominación, desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle hasta las trayectorias de transporte 219a a 219c de los apiladores a través de los desviadores bidireccionales 225 y se envían a las unidades de custodia 212a a 212c de denominación específica. Cada vez que se deposita en custodia la cantidad predeterminada de billetes en las unidades de custodia 212a a 212c, los billetes se almacenan en los apiladores 210a a 210c ubicados debajo.

- 50 Cuando se reconocen billetes re-reconocibles para los cuales la unidad de reconocimiento 221 no puede realizar una operación de reconocimiento predeterminada y pueden ser reconocidos como normales mediante el reconocimiento de nuevo o los billetes rechazados irreconocibles, estos billetes se desvían desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle hasta la trayectoria de transporte 220b del módulo a través del desviador 15 en la posición de desviación b1, y se depositan en la unidad de custodia 213b en el estado apilado.

- 55 Cuando, por ejemplo, los billetes en un módulo 211a se agotan y los billetes almacenados en el otro módulo 211b deben reponerse, como se muestra en la figura 27(b), los billetes almacenados en el otro módulo 211b se alimentan uno por uno desde la unidad de custodia 213b a la trayectoria de transporte del módulo 220b, se envían en la dirección normal a la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a través del desviador 15 en la posición de desviación b1,

se transportan en la dirección normal en la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle, se desvían a la trayectoria 220a de transporte del módulo a través del desviador 15 en la posición de desviación b2, y se almacenan en un módulo 211a. Es decir, los billetes almacenados en el otro módulo 211b se mueven al módulo 211a, y luego se realiza la operación de reposición desde un módulo 211a como se ha descrito anteriormente.

- 5 El proceso de reposición automático se realiza así después de que los billetes almacenados en el otro módulo 211b se muevan al módulo 211a, en el caso de que la unidad de reconocimiento 221 no pueda reconocer los billetes, los billetes se pueden almacenar en el otro módulo 211b y los billetes se transportan suavemente sin interrupción.

A continuación, se describirá un proceso de recogida con referencia a la figura 28.

- 10 En el proceso de recogida, los billetes almacenados en el cuerpo de la unidad 201 se recogen en los módulos 211a y 211b después del reconocimiento.

- Se supone en este punto que un módulo 211a está vacío debido al proceso de reposición. Como se muestra en la figura 28(a), en primer lugar, los billetes almacenados en el otro módulo 211b se alimentan uno por uno desde la unidad de custodia 213b a la trayectoria de transporte del módulo 220b, se envían en la dirección inversa a la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a través del desviador 15 en la posición de desviación b1, se transportan en la dirección inversa de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle y son reconocidos por la unidad de reconocimiento 221.

- Los billetes reconocidos como normales como resultado del reconocimiento se ubican, si fuera necesario, de modo que el anverso o el reverso de los billetes miren en la dirección predeterminada por la unidad de inversión 223 de anverso/reverso, se desvían desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a la trayectoria de transporte 220a del módulo a través del desviador 15 en la posición de desviación b2 y se custodian en la unidad de custodia 213a. Cada vez que se custodia una cantidad predeterminada de billetes en la unidad de custodia 213a, los billetes se almacenan en un módulo 211a.

- De forma adicional, cuando los billetes se reconocen como billetes rechazados re-reconocibles o irreconocibles, estos billetes rechazados se desvían desde la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle a la trayectoria de transporte 218 de rechazos a través del desviador 15 en la posición de desviación b3 y el desviador bidireccional 225, y se envían a la caja de rechazos 207 para su almacenamiento.

- En el proceso de recogida, el desviador 15 en la posición de desviación b3 realiza la operación de desviación de alta velocidad mediante el control de desviación para desviar los billetes rechazados a la trayectoria de transporte 218 de rechazos y hace que los billetes normales pasen al lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 215 en forma de bucle.

- Después de que los billetes almacenados en el otro módulo 211b estén completamente recogidos, el proceso de recogida de los apiladores 210a a 210c respectivos se realiza a continuación como se muestra en la figura 28(b). Aunque el proceso de recogida de los respectivos apiladores 210a a 210b es similar al del otro módulo 211b, un destino de recogida de billetes se cambia al otro módulo 211b mediante el desviador 15 en la posición de desviación b2 cuando un módulo 211a se llena con billetes en medio del proceso de recogida.

A continuación, otro ejemplo de un aparato de procesamiento de hojas de papel que adopta el desviador 15 se describirá con referencia a las figuras 29 a 32.

- Como se muestra en la figura 29, el aparato de procesamiento de hojas de papel es una unidad de depósito y dispensación de billetes para depositar y dispensar billetes, por ejemplo. La unidad de depósito y dispensación de billetes incluye una unidad superior 302 y una unidad inferior 303 que puede extraerse de la cara frontal de un cuerpo de la unidad 301.

Una entrada 305 para depositar billetes y una salida 306 para dispensar billetes están dispuestas en una parte superior de una cara frontal de la unidad superior 302.

- En la unidad superior 302, se dispone una unidad de transporte 309 para transportar billetes y una unidad de custodia 310 para custodiar billetes con los billetes separados uno por uno. En la unidad inferior 303, los apiladores 311a a 311d para almacenar billetes para cada denominación están yuxtapuestos en la dirección de ida y vuelta, y un módulo 312 para almacenar billetes está dispuesto en el lado frontal de los apiladores 311a a 311d. En el módulo 312, se proporciona una unidad de almacenamiento de rechazos (no mostrada) para almacenar billetes rechazados.

- La unidad de transporte 309 está constituida por un mecanismo de correa, un mecanismo de rodillo, etc., para transportar billetes, y tiene una trayectoria de transporte 315 en forma de bucle en la que los billetes se pueden transportar bidireccionalmente. En la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle, una dirección en la que los billetes se transportan en el sentido de las agujas del reloj en la figura 29 se denomina "dirección normal", y una dirección en la que los billetes se transportan en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 29 se denomina "dirección inversa". A la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle, una trayectoria de depósito y transporte 316 desde la entrada 305, una trayectoria de dispensación y transporte 317 a la salida 306, una trayectoria de transporte

de custodia 318 hacia y desde la unidad de custodia 310, una trayectoria de transporte de rechazo 319 a una unidad de rechazo, las trayectorias de transporte 320a a 320d de los apiladores hacia y desde los apiladores 311a a 311d respectivos, y una trayectoria de transporte 321 del módulo hacia y desde el módulo 312 están conectadas. Adicionalmente, una unidad de reconocimiento 322 para reconocer billetes transportados está dispuesta entre la trayectoria de depósito y transporte 316 y la trayectoria de transporte 320d del apilador más trasero en la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle.

A lo largo de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle, los desviadores 15 respectivos que tienen cualquiera de las constituciones del desviador 15 utilizadas en las realizaciones descritas anteriormente están dispuestos en una posición de desviación a1 entre el recorrido de dispensación y transporte 317, una posición de desviación a2 entre la trayectoria de transporte de custodia, una posición de desviación a3 entre la trayectoria de transporte de módulo 321 y una posición de desviación a4 a la trayectoria de transporte de rechazo 319. Las posiciones de desviación a1 a a4 están dispuestas relativamente cerca una de la otra y, por ejemplo, circunferencialmente, y el tercer ejemplo del método de accionamiento que utiliza la pluralidad de desviadores 15 se muestra en la figura 20 o el cuarto ejemplo del método de accionamiento que utiliza la pluralidad de desviadores 15 se muestra en la figura 22. Adicionalmente, un desviador común bidireccional 325 está dispuesto en las posiciones de desviación respectivas entre la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle y las trayectorias de transporte 320a a 320d del apilador respectivas. Así mismo, en los desviadores 15 respectivos, dos cualesquiera de la primera trayectoria de transporte 11, la segunda trayectoria de transporte 12 y la tercera trayectoria de transporte 13 mostradas en la figura 1 corresponden a la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle y la otra trayectoria corresponde a la trayectoria de dispensación y transporte 317, la trayectoria de transporte de custodia 318, la trayectoria de transporte de módulo 321 y la trayectoria de transporte de rechazo 319 vistas desde las posiciones de desviación a1 a a4 respectivas.

A continuación, se describirá un proceso de depósito de la unidad de depósito y dispensación de billetes con referencia a las figuras 29(a) a (c) (la trayectoria principal de transporte de billetes se indica con una línea en negrita).

Los billetes introducidos en la entrada 305 se envían uno a uno en la dirección normal a la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle desde la trayectoria de depósito y transporte 316, se transportan en la dirección normal de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle y son reconocidos por la unidad de reconocimiento 322.

Los billetes reconocidos como normales por la unidad de reconocimiento 322 se desvían de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a la trayectoria de transporte de custodia 318 a través del desviador 15 en la posición de desviación a2, y se custodian en la unidad de custodia 310 en un estado separado.

Los billetes rechazados para los que no se puede realizar una operación de reconocimiento predeterminada porque los billetes transportados están apilados, o los billetes reconocidos como billetes rechazados que no son normales e irreconocibles por la unidad de reconocimiento 322 se desvían de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a la trayectoria de dispensación y transporte 317 a través del desviador 15 en la posición de desviación a1, y se envían a la salida 306 para su devolución.

En este punto, los desviadores 15 respectivos están sujetos al control de dirección de modo que la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 gire hacia el lado aguas arriba en la dirección normal de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle (véase la figura 20(b) o figura 22(b)), y el desviador 15 en la posición de desviación a2 realiza la operación de desviación de alta velocidad mediante el control de desviación para desviar los billetes que se depositarán en custodia a la trayectoria de transporte 318 de custodia y para hacer que los billetes rechazados pasen al lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle.

Cuando se emite una instrucción de almacenamiento de depósito después de que los billetes introducidos en la entrada 305 estén completamente custodiados, como se muestra en la figura 29(b), los billetes custodiados en la unidad de custodia 310 se alimentan uno por uno a la trayectoria de transporte de custodia 318, se envían en la dirección normal a la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a través del desviador 15 en la posición de desviación a2, se transportan en la dirección normal de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle y son reconocidos por la unidad de reconocimiento 322.

Los billetes reconocidos como normales como resultado del reconocimiento se desvían de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a las trayectorias de transporte 320a a 320d de los apiladores respectivas a través de los desviadores bidireccionales 325 respectivos de denominación específica, y se almacenan en los apiladores 311a a 311d de denominación específica.

Los billetes que sobran de las denominaciones que están llenas en los apiladores 311a a 311d se desvían desde la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a la trayectoria de transporte 321 del módulo a través del desviador 15 en la posición de desviación a3, y se almacenan en el módulo 312.

Los billetes rechazados para los que no se puede realizar una operación de reconocimiento predeterminada, o los billetes reconocidos como billetes rechazados que no son normales e irreconocibles por la unidad de reconocimiento 322 se desvían de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a la trayectoria de transporte de rechazos 319 a través del desviador 15 en la posición de desviación a4, y se envían a la unidad de rechazo del módulo 312 para su almacenamiento.

Quando se emite una instrucción de devolución de depósito, como se muestra en la figura 29(c), los billetes custodiados en la unidad de custodia 310 se alimentan uno por uno a la trayectoria de transporte de custodia 318, se envían en la dirección normal a la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a través del desviador 15 en la posición de desviación a2, se transportan en la dirección normal en la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle, se desvían desde la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a la trayectoria de transporte y dispensación 317 a través del desviador 15 en la posición de desviación a1, y se envían a la salida 206 para su devolución.

En este punto, para el estado de los desviadores 15 respectivos, solo el desviador 15 en la posición de desviación a2 está sujeto al control de dirección de modo que la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 gire hacia el lado aguas abajo en la dirección normal de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle (véase el estado mostrado en la figura 20(c) o figura 22(c)), por lo tanto, los billetes que se van a devolver transportados desde la trayectoria de transporte de custodia 318 pueden enviarse en la dirección normal de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle.

A continuación, se describirá un proceso de dispensación con referencia a la figura 30.

En el proceso de dispensación, los billetes almacenados en los apiladores 311a a 311d de las denominaciones que se van a dispensar se alimentan uno por uno a las trayectorias de transporte del apilador 320a a 320c, se envían en la dirección inversa a la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle, se transportan en la dirección inversa de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle y son reconocidos por la unidad de reconocimiento 322.

Los billetes reconocidos como normales como resultado del reconocimiento se desvían desde la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle hacia la trayectoria de transporte y dispensación 317 a través del desviador 15 en la posición de desviación a1, y se envían y distribuyen a la salida 306 para su dispensación.

Los billetes rechazados para los que la unidad de reconocimiento 322 no puede realizar una operación de reconocimiento predeterminada porque los billetes transportados están apilados, o los billetes reconocidos como billetes rechazados que no son normales e irreconocibles por la unidad de reconocimiento 322 se desvían de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a la trayectoria de transporte 319 de rechazos a través del desviador 15 en la posición de desviación a4, y se envían a la unidad de rechazo del módulo 312 para su almacenamiento.

En este punto, los desviadores 15 respectivos están sujetos al control de dirección de modo que la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 gire hacia el lado aguas arriba en la dirección inversa de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle (véase la figura 20(a) o figura 22(a)), y el desviador 15 en la posición de desviación a1 realiza la operación de desviación de alta velocidad mediante el control de desviación para desviar los billetes que se dispensarán a la trayectoria de dispensación y transporte 317 y hace que los billetes rechazados pasen al lado de aguas abajo en la dirección inversa de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle.

Adicionalmente, los billetes de una denominación insuficiente debido a la aparición de billetes rechazados son realimentados desde los correspondientes apiladores 311a a 311d.

A continuación, se describirá un proceso de reposición con referencia a la figura 31.

Los billetes almacenados en el módulo 312 se alimentan uno por uno a la trayectoria de transporte 321 del módulo, se envían en la dirección normal a la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a través del desviador 15 en la posición de desviación a3, se transportan en la dirección normal en la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle y son reconocidos por la unidad de reconocimiento 322.

Los billetes reconocidos como normales como resultado del reconocimiento se desvían de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a las trayectorias de transporte del apilador 320a a 320d a través de los desviadores bidireccionales 325 de denominación específica, y se almacenan en los apiladores 311a a 311d de denominación específica.

Los billetes rechazados para los que la unidad de reconocimiento 221 no puede realizar una operación de reconocimiento predeterminada porque los billetes transportados están apilados, o los billetes reconocidos como billetes rechazados que no son normales e irreconocibles por la unidad de reconocimiento 322 se desvían de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a la trayectoria de transporte 319 de rechazos a través del desviador 15 en la posición de desviación a4, y se envían a la unidad de rechazo del módulo 312 para su almacenamiento.

En este punto, dado que la operación de desviación de alta velocidad no es necesaria, los desviadores 15 respectivos pueden estar sujetos al control de dirección de modo que la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 gire hacia el lado aguas abajo en la dirección normal de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle (véase la figura 20(a) o figura 22(a)), o pueden estar sujeto al control de dirección de modo que la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 gire hacia el lado aguas arriba en la dirección normal de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle (véase la figura 20(b) o figura 22(b)).

A continuación, se describirá un proceso de recogida con referencia a la figura 32.

En el proceso de recogida, los billetes almacenados en los apiladores 311a a 311d se recogen en el módulo 312 después del reconocimiento.

- 5 Los billetes almacenados en los apiladores 311a a 311d se alimentan uno por uno, en orden por la denominación, a las trayectorias de transporte 320a a 320c de los apiladores, se envían en la dirección inversa a la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle, se transportan en la dirección inversa en la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle y son reconocidos por la unidad de reconocimiento 322.

Los billetes reconocidos como normales como resultado del reconocimiento se desvían desde la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle hacia la trayectoria de transporte de módulos 321 a través del desviador 15 en la posición de desviación a3, y se envían al módulo 312 para su almacenamiento.

- 10 Los billetes rechazados para los que la unidad de reconocimiento 322 no puede realizar una operación de reconocimiento predeterminada porque los billetes transportados están apilados, o los billetes reconocidos como billetes rechazados que no son normales e irreconocibles por la unidad de reconocimiento 322 se desvían de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle a la trayectoria de transporte 319 de rechazos a través del desviador 15 en la posición de desviación a4, y se envían a la unidad de rechazo del módulo 312 para su almacenamiento.

- 15 En este punto, los desviadores 15 respectivos están sujetos al control de dirección de modo que la punta estrecha 22 del elemento de desviación 21 gire hacia el lado aguas arriba en la dirección inversa de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle (véase la figura 20(a) o figura 22(a)), y el desviador 15 en la posición de desviación a3 realiza la operación de desviación de alta velocidad mediante el control de desviación para desviar los billetes que se van a recoger en el módulo 312 a la trayectoria de transporte 321 del módulo y hacen que los billetes rechazados pasen al lado aguas abajo en la dirección inversa de la trayectoria de transporte 315 en forma de bucle.

El desviador 15 capaz de realizar la operación de desviación de alta velocidad se adopta en las respectivas posiciones de desviación para transportar billetes entre las trayectorias de transporte en tres direcciones como se muestra en el ejemplo de las unidades de depósito y dispensación de billetes respectivas, por lo tanto, se puede reducir el número de desviadores y se puede simplificar y reducir el tamaño de una trayectoria de transporte.

- 25 Las trayectorias de transporte en tres direcciones se describen en las realizaciones respectivas, se pueden adoptar un desviador para desviar billetes entre trayectorias de transporte en múltiples direcciones, por ejemplo, cuatro direcciones o cinco direcciones.

Aplicabilidad industrial

- 30 La presente invención se utiliza para un desviador de hojas de papel para hojas de papel tales como billetes, cheques, vales y hojas, y para un aparato de procesamiento de hojas de papel para procesar tales hojas de papel.

REIVINDICACIONES

1. Un desviador (15) de hojas de papel, que comprende:

un elemento de desviación (21) que se proporciona rotatoriamente en una parte de unión (14) de trayectorias de transporte (11, 12, 13) en al menos tres direcciones para transportar hojas de papel;

5 una unidad de accionamiento (32) para mover rotacionalmente el elemento de desviación (21); y

una unidad de control para controlar la unidad de accionamiento (32) para hacer que el elemento de desviación (21) se mueva rotacionalmente a al menos tres posiciones de parada que incluyen una primera posición de parada que conecta una primera trayectoria de transporte (11) y una segunda trayectoria de transporte (12) para formar un primer paso de transporte, una segunda posición de parada que conecta la primera trayectoria de transporte (11) y una tercera trayectoria de transporte (13) para formar un segundo paso de transporte y una tercera posición de parada que conecta la segunda trayectoria de transporte (12) y la tercera trayectoria de transporte (13) para formar un tercer paso de transporte, caracterizado por que

el elemento de desviación (21) tiene una forma externa, uno de cuyos extremos se estrecha y el otro extremo es ancho, e incluye caras de transporte (24) en ambas caras laterales desde un extremo hasta el otro extremo del elemento de desviación.

2. El desviador (15) de hojas de papel según la reivindicación 1, en donde un ángulo de rotación del elemento de desviación (21) entre la primera posición de parada y la segunda posición de parada es menor que el que existe entre la primera posición de parada y la tercera posición de parada y el que existe entre la segunda posición de parada y la tercera posición de parada.

3. El desviador (15) de hojas de papel según la reivindicación 1 o 2, en donde la unidad de accionamiento (32) incluye una parte de accionamiento (33) para mover rotacionalmente el elemento de desviación (21) y una unidad de posicionamiento (38) para aplicar resistencia rotacional en una posición de parada del elemento de desviación (21).

4. El desviador (15) de hojas de papel según la reivindicación 1, en donde la unidad de control controla la unidad de accionamiento (32) para hacer que el elemento de desviación (21) se mueva rotacionalmente a al menos cuatro posiciones de parada, incluidas dos posiciones de parada para cambiar dos pasos de transporte para transportar hojas de papel desde la primera trayectoria de transporte (11) a otras dos trayectorias de transporte (12, 13) y dos posiciones de parada para cambiar dos trayectorias de transporte para transportar hojas de papel desde la segunda trayectoria de transporte (12) a otras dos trayectorias de transporte (11, 13).

5. El desviador (15) de hojas de papel según la reivindicación 4, en donde un ángulo de rotación del elemento de desviación (21) entre dos posiciones de parada con respecto a la primera trayectoria de transporte (11) y entre dos posiciones de parada con respecto a la segunda trayectoria de transporte (12) son más pequeños que entre cualquiera de las posiciones de parada con respecto a la primera trayectoria de transporte (11) y cualquiera de las posiciones de parada con respecto a la segunda trayectoria de transporte (12).

6. El desviador (15) de hojas de papel según la reivindicación 1, en donde un par de guías (16), que miran a ambas caras de una hoja de papel, están dispuestas en las trayectorias de transporte (11, 12, 13) respectivas, y una pluralidad de conjuntos de rodillos de transporte (17) para sujetar y transportar la hoja de papel en las trayectorias de transporte (11, 12, 13) están dispuestos en una pluralidad de lugares que incluyen extremos que miran hacia la parte de unión (14).

7. El desviador (15) de hojas de papel según la reivindicación 6, en donde

el elemento de desviación (21) está dispuesto rotatoriamente por un eje de rotación (20) que está dispuesto en una dirección de la anchura de las trayectorias de transporte (11, 12, 13) para pasar por el centro de la parte de unión (14), y dispuesto en una pluralidad de lugares en una dirección axial del eje de rotación (20), y

las guías (16) están dispuestas de forma dividida en una pluralidad de lugares en la dirección de la anchura de las trayectorias de transporte (11, 12, 13).

8. El desviador (15) de hojas de papel según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el elemento de desviación (21) tiene una muesca de modo que quede empotrado entre las caras de transporte (24) en el extremo ancho.

9. Un aparato de procesamiento de hojas de papel, que comprende:

una unidad de transporte (209, 309) para transportar hojas de papel entre trayectorias de transporte (11, 12, 13) en al menos tres direcciones; y

los desviadores (15) de hojas de papel según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 que se proporcionan en la unidad de transporte (209, 309).

10. Un método de desvío de hojas de papel para mover rotacionalmente un elemento de desviación (21) proporcionado en una parte de unión (14) de las trayectorias de transporte (11, 12, 13) en al menos tres direcciones para transportar hojas de papel para cambiar los pasos de transporte de las hojas de papel, en donde

5 el elemento de desviación (21) se mueve rotacionalmente mediante el control de desviación para desviar las hojas de papel, que se transportan continuamente desde una trayectoria de transporte, a las otras dos trayectorias de transporte,

el elemento de desviación (21) se mueve rotacionalmente mediante el control de dirección para cambiar las trayectorias de transporte (11, 12, 13) para que estén sujetas al control de desviación, caracterizado por que

10 el elemento de desviación (21) tiene una forma externa, uno de cuyos extremos se estrecha y el otro extremo es ancho, e incluye una punta (22) en un extremo y caras de transporte (24) en ambas caras laterales desde un extremo al otro extremo del elemento de desviación.

11. El método de desvío de hojas de papel según la reivindicación 9, en donde un ángulo de rotación del elemento de desviación (21) en el control de desviación es menor que el del control de dirección.

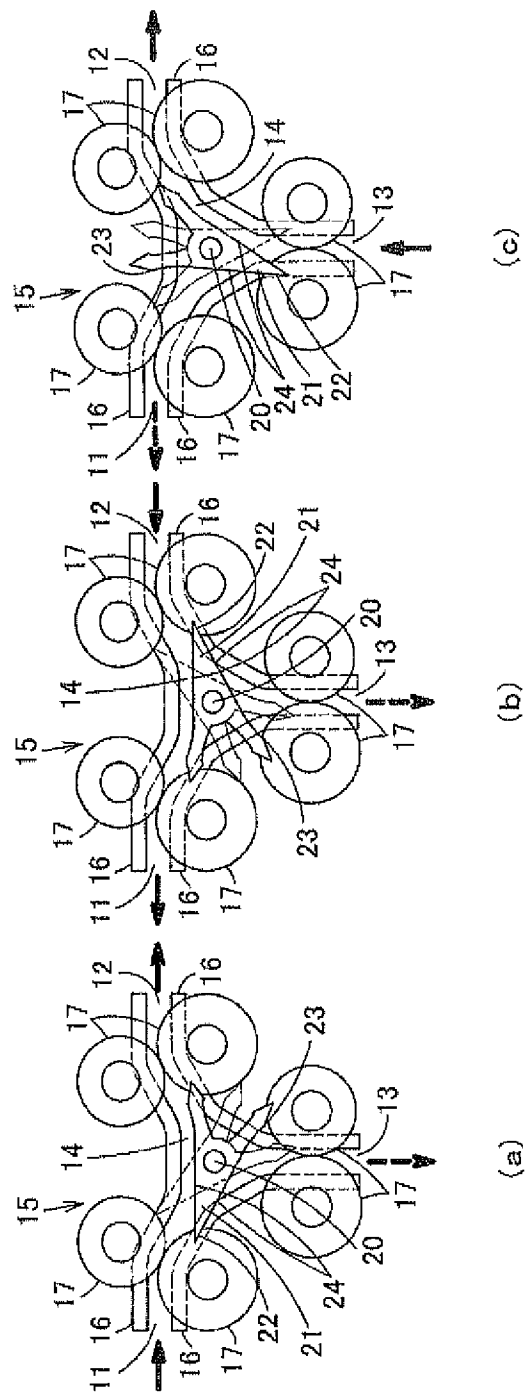


FIG. 1

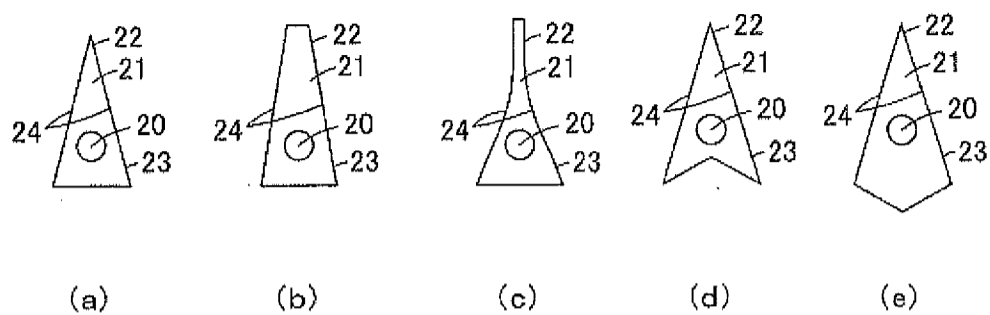


FIG. 2

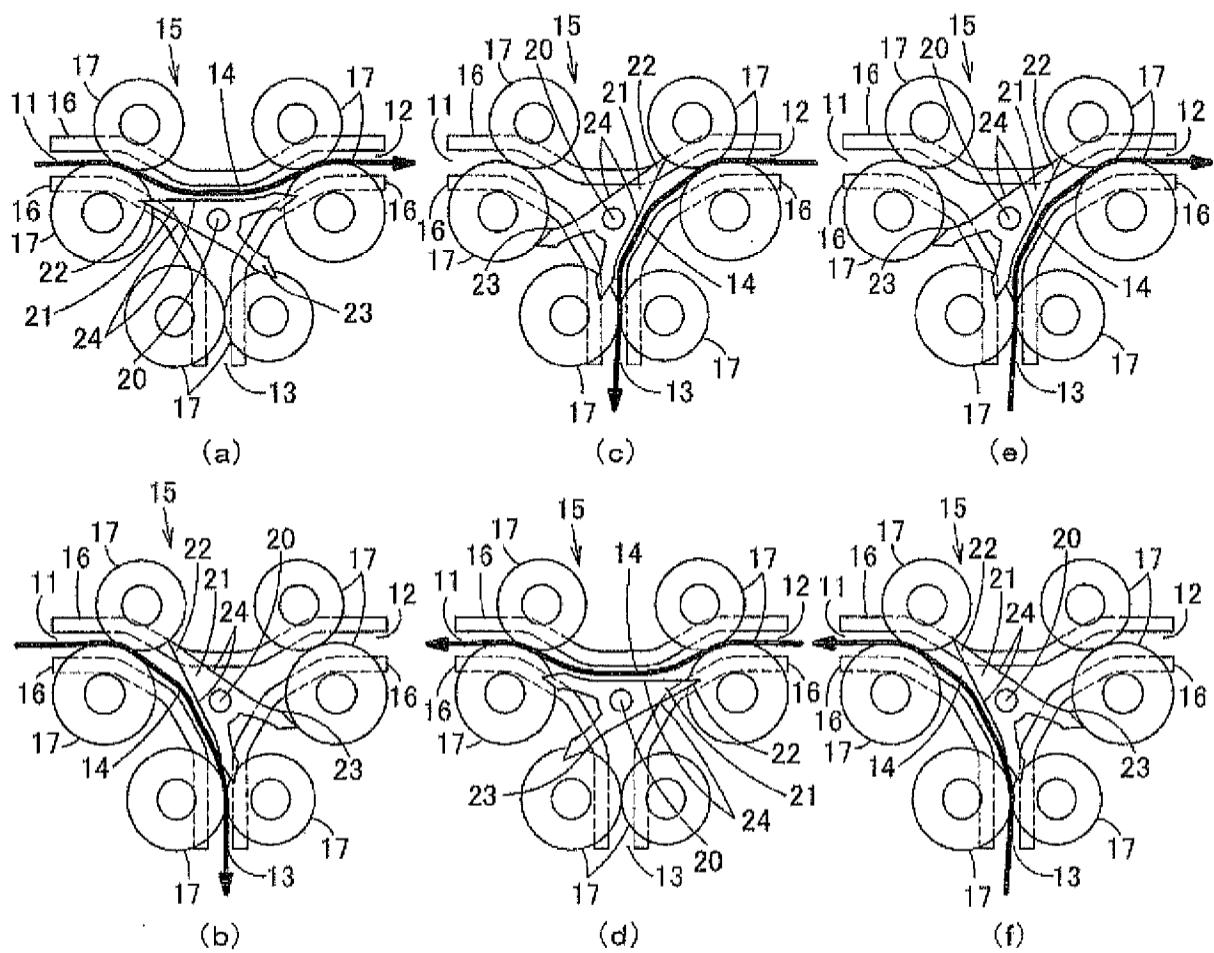


FIG. 3

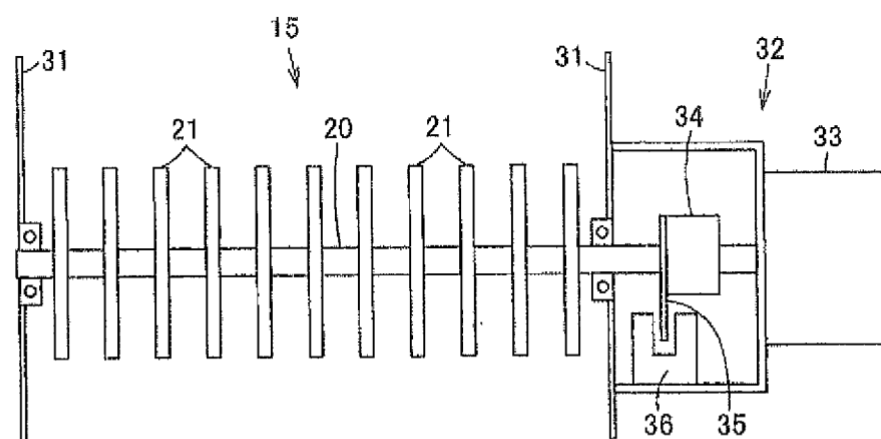


FIG. 4

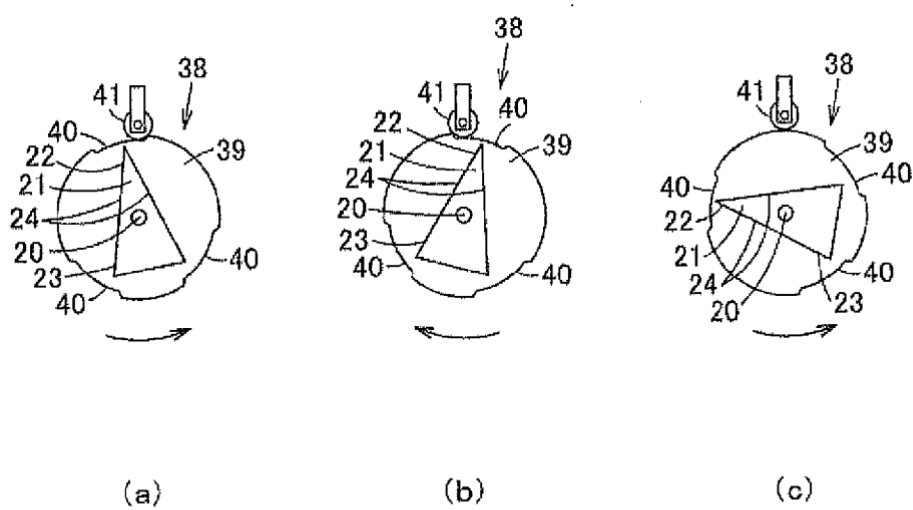


FIG. 5

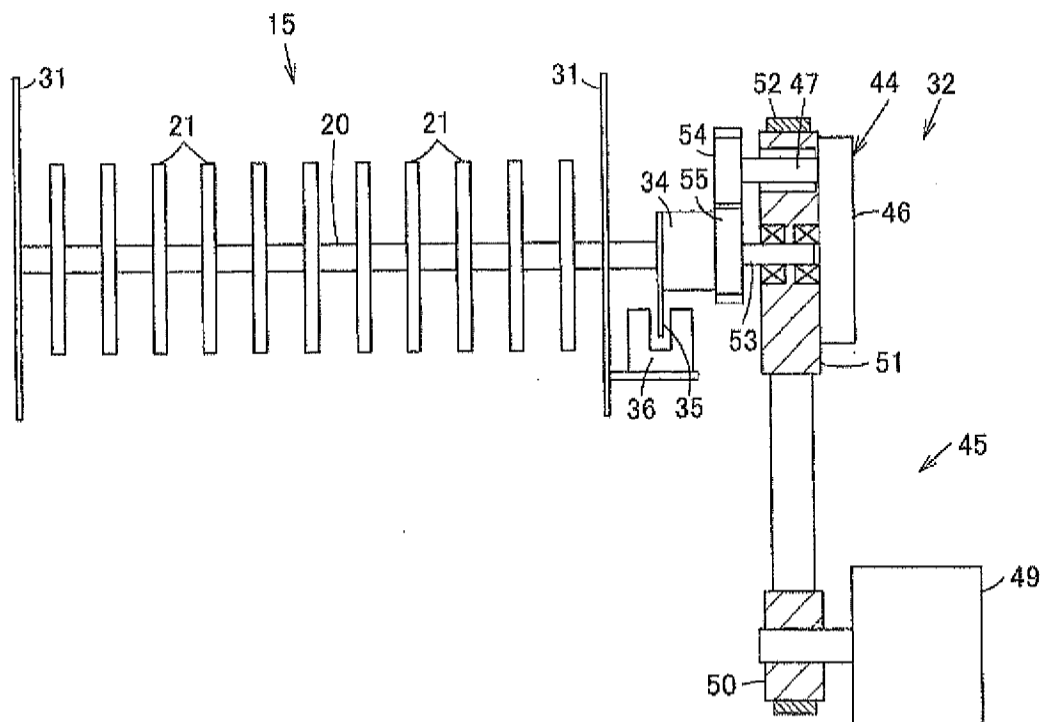


FIG. 6

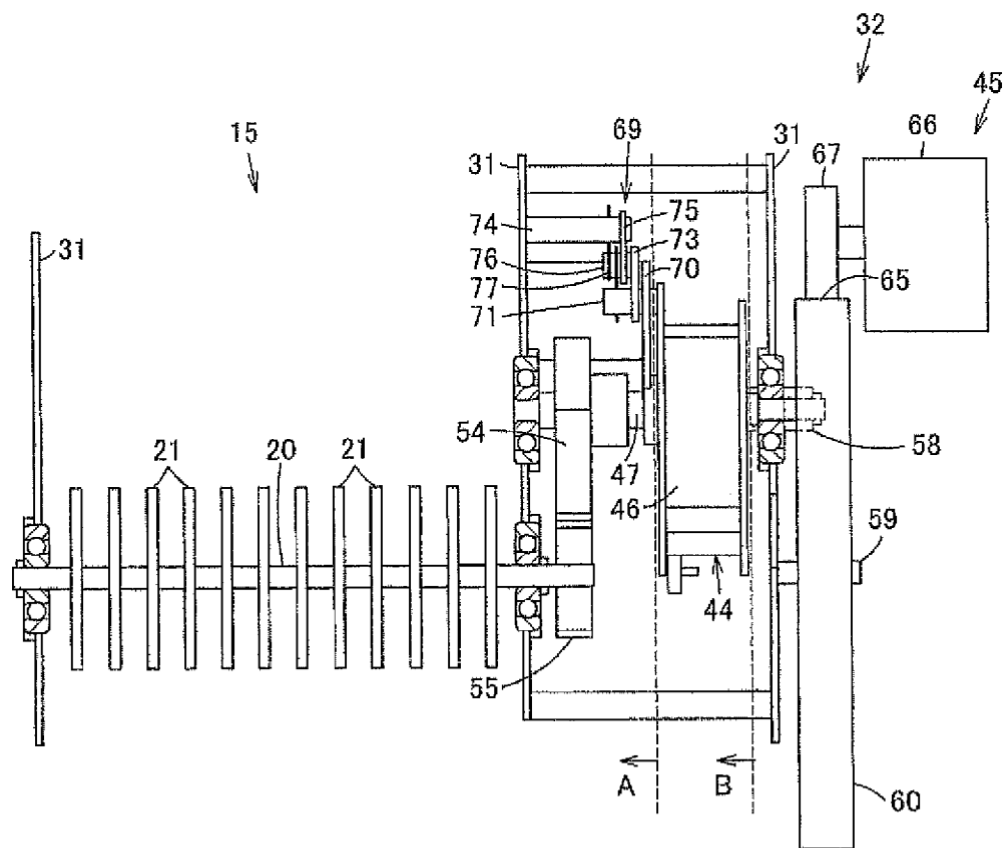


FIG. 7

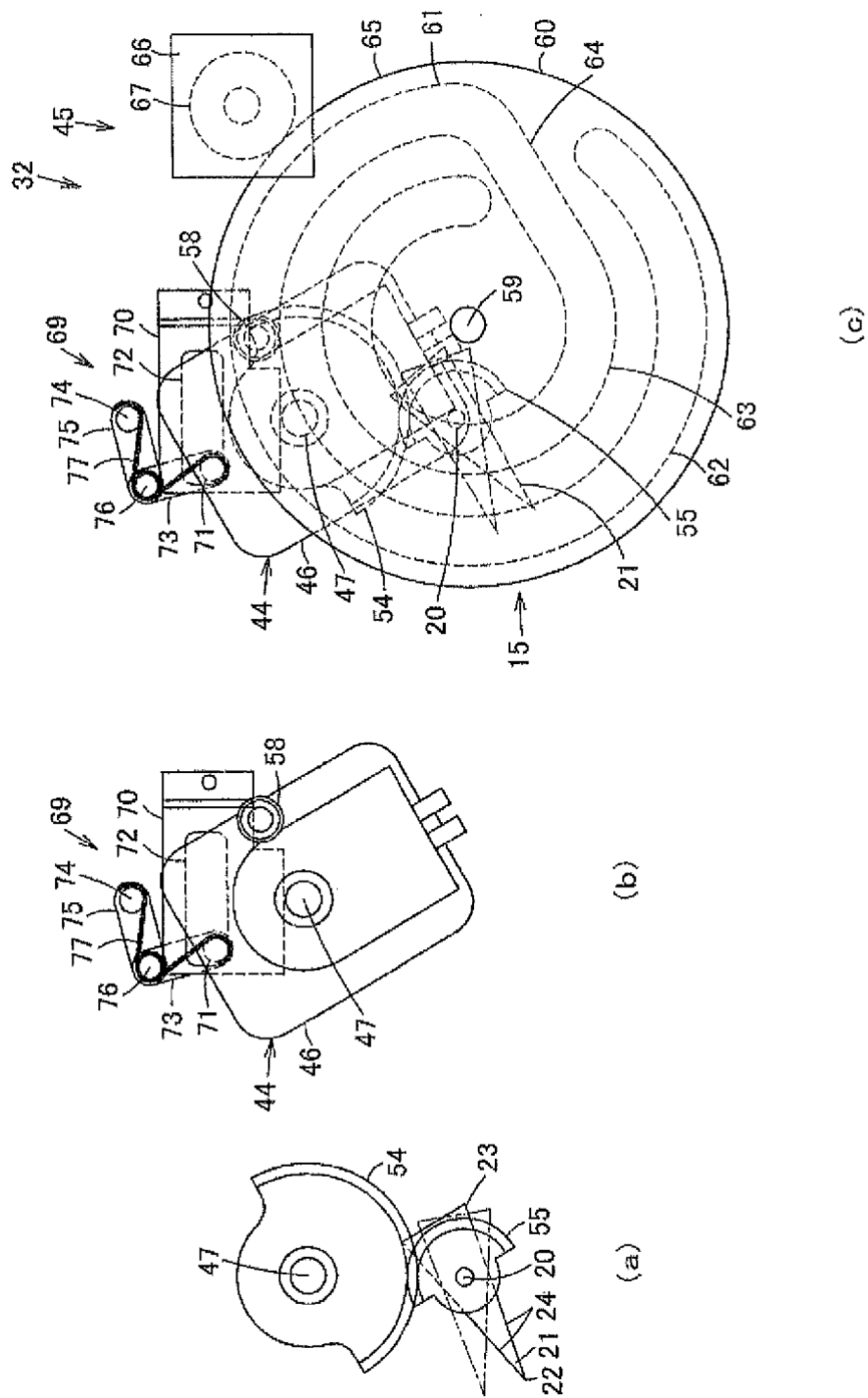


FIG. 8

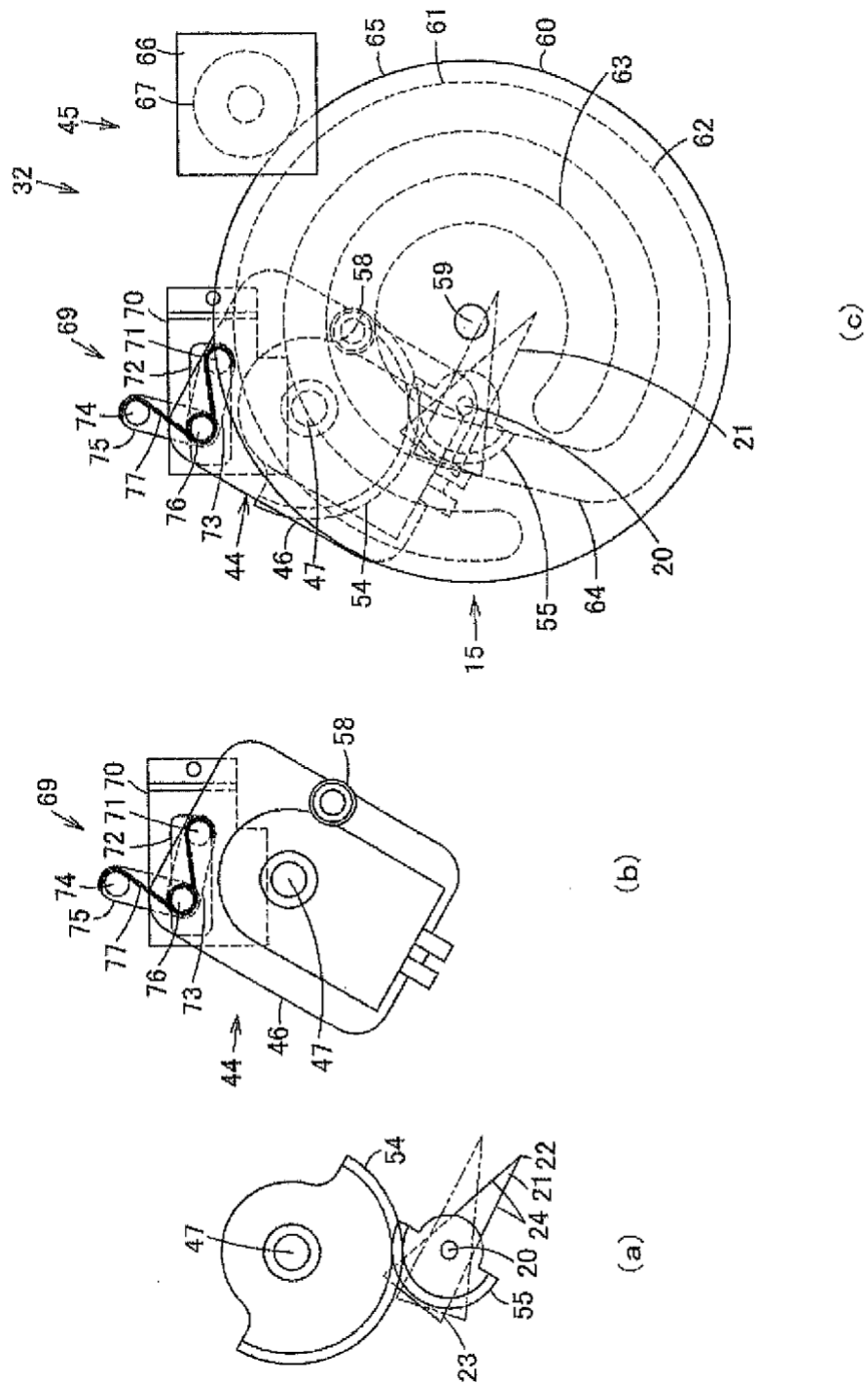


FIG. 9

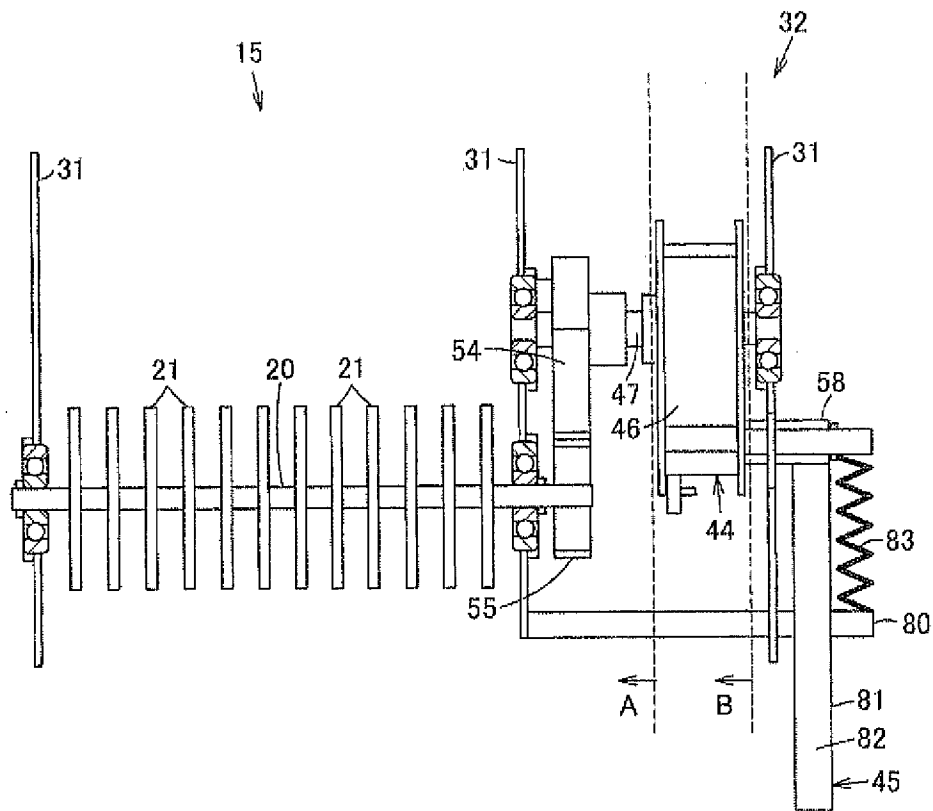


FIG. 10

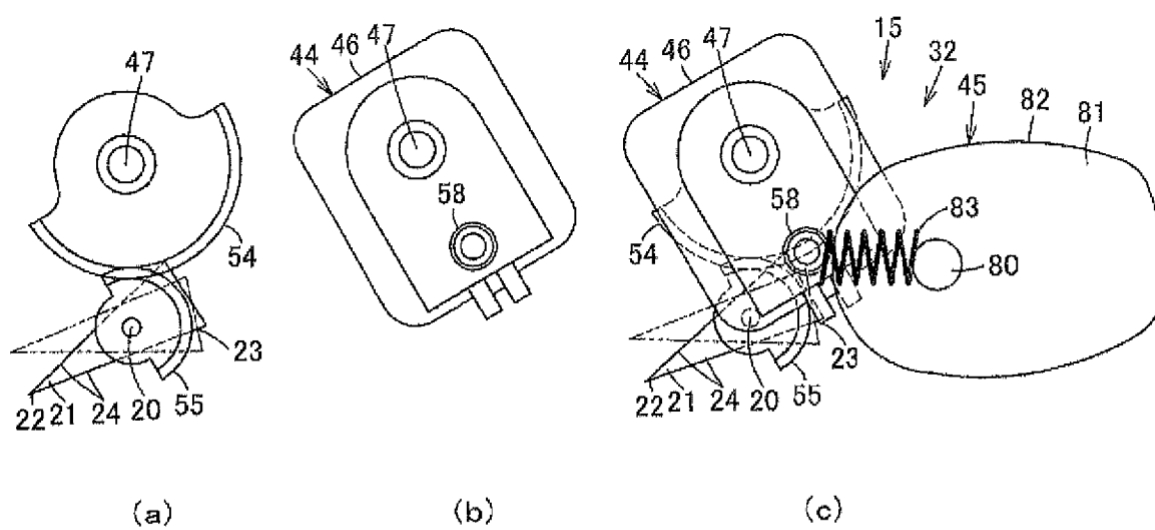


FIG. 11

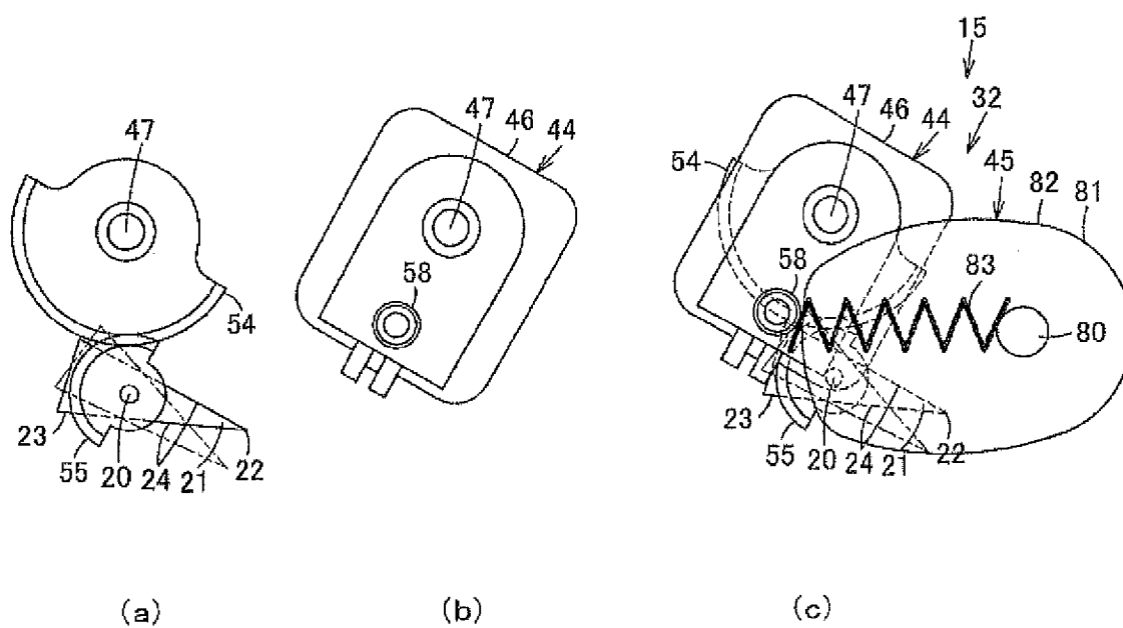


FIG. 12

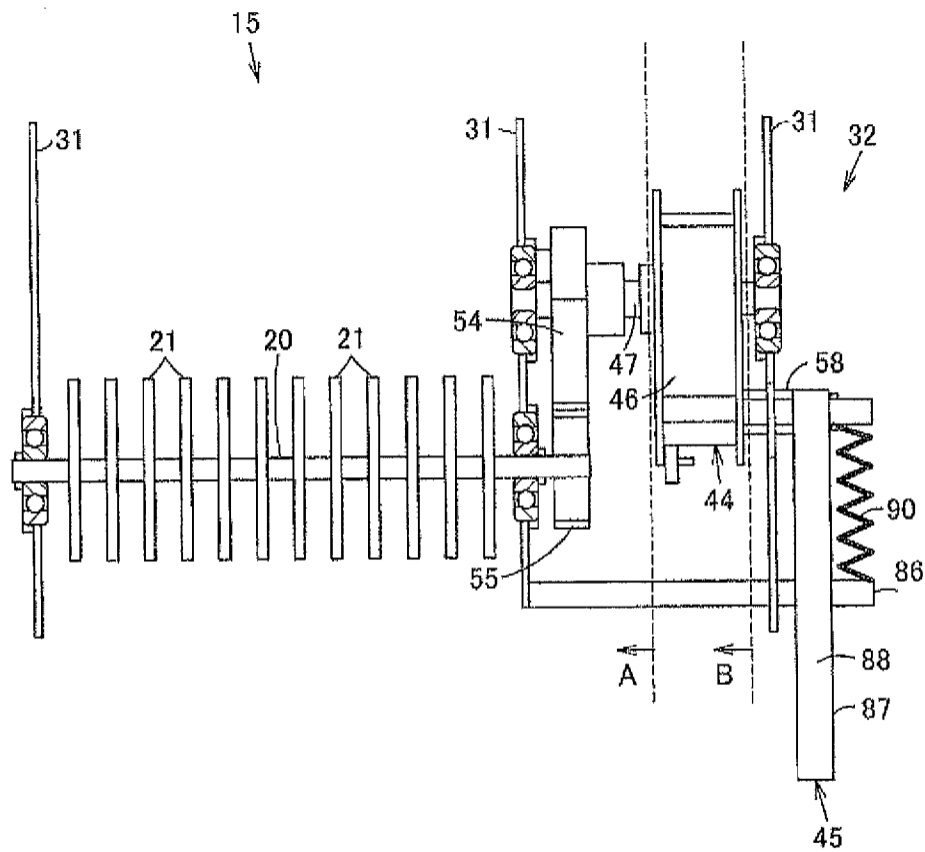


FIG. 13

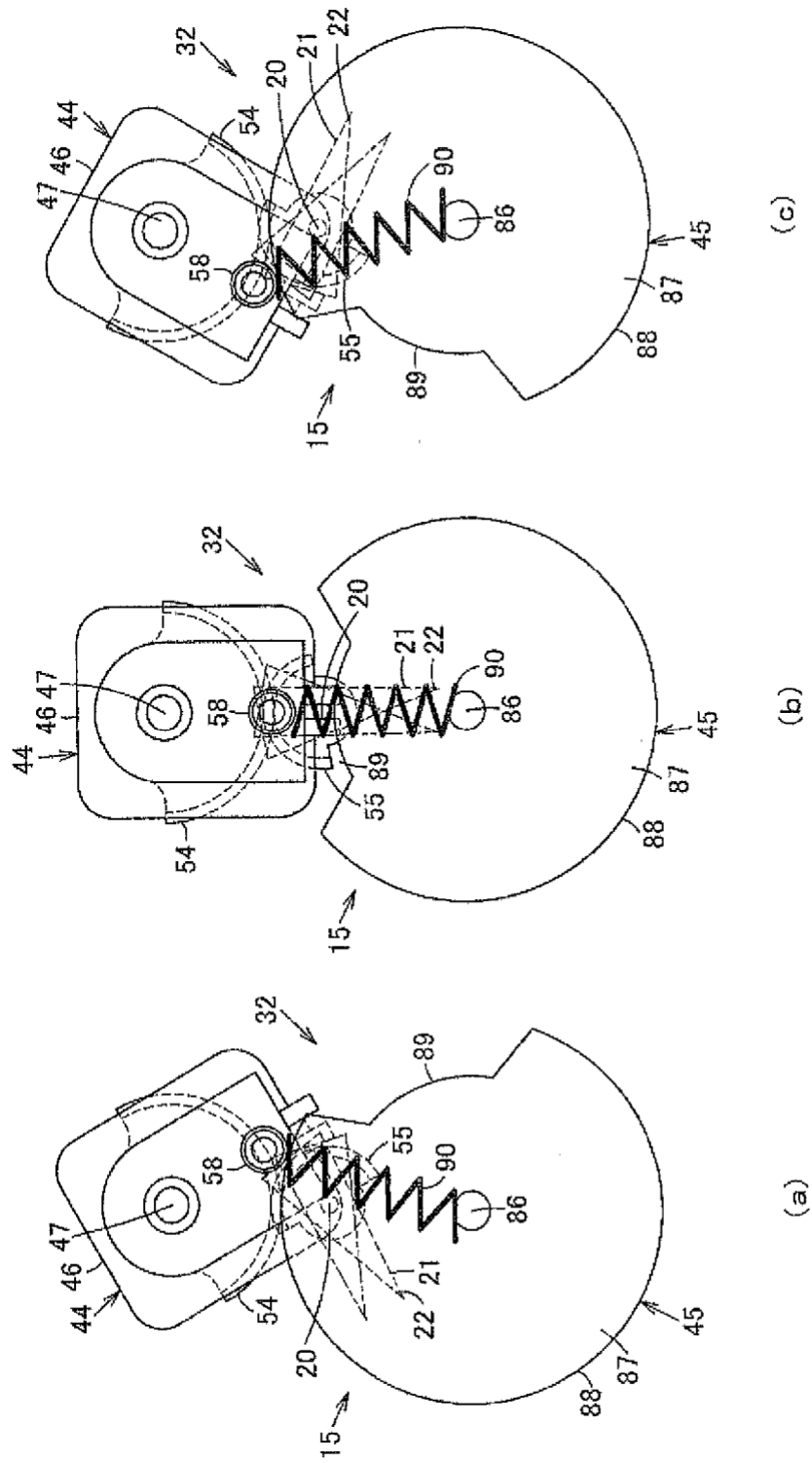
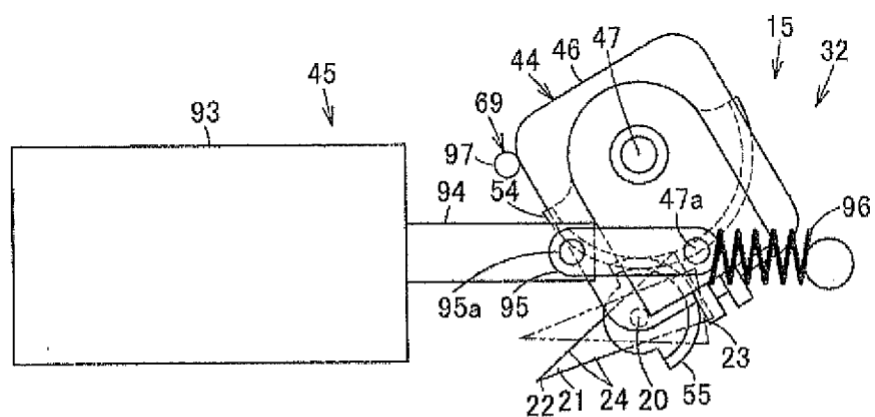
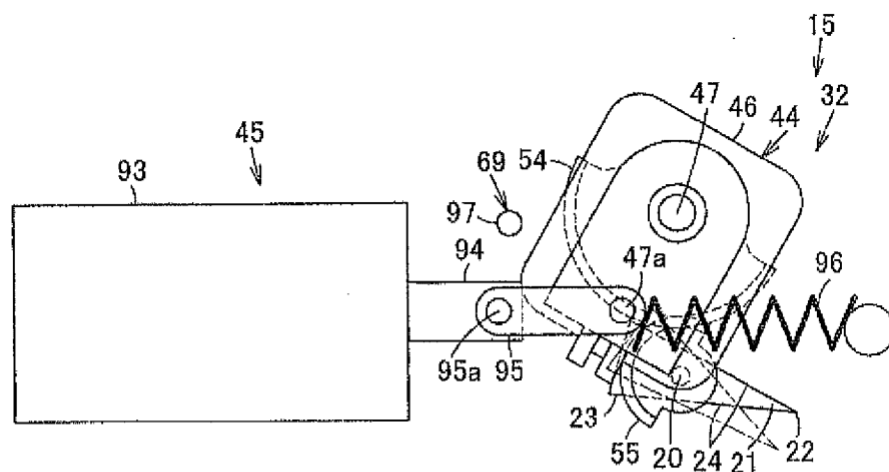


FIG. 14



(a)



(b)

FIG. 15

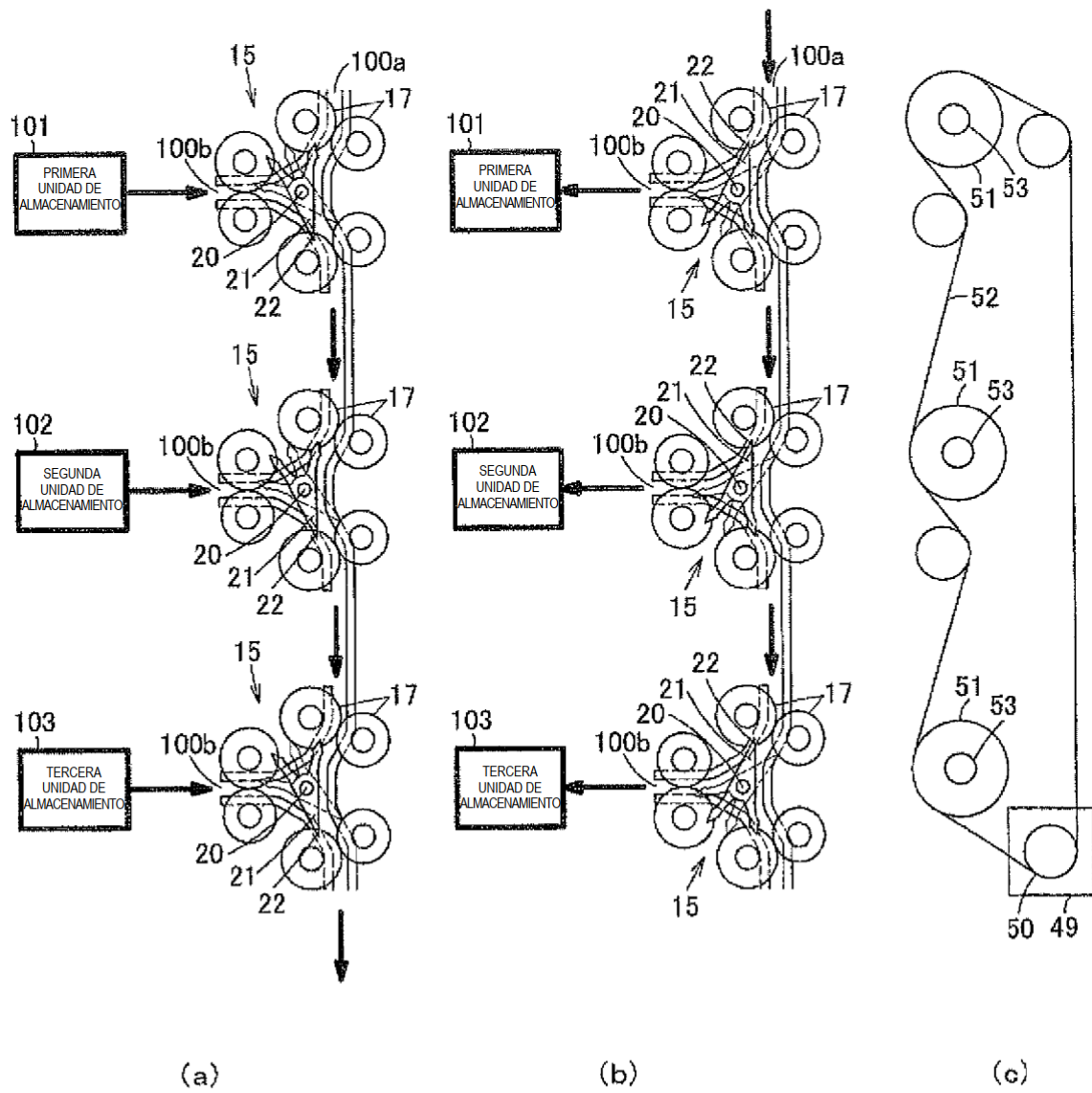


FIG. 16

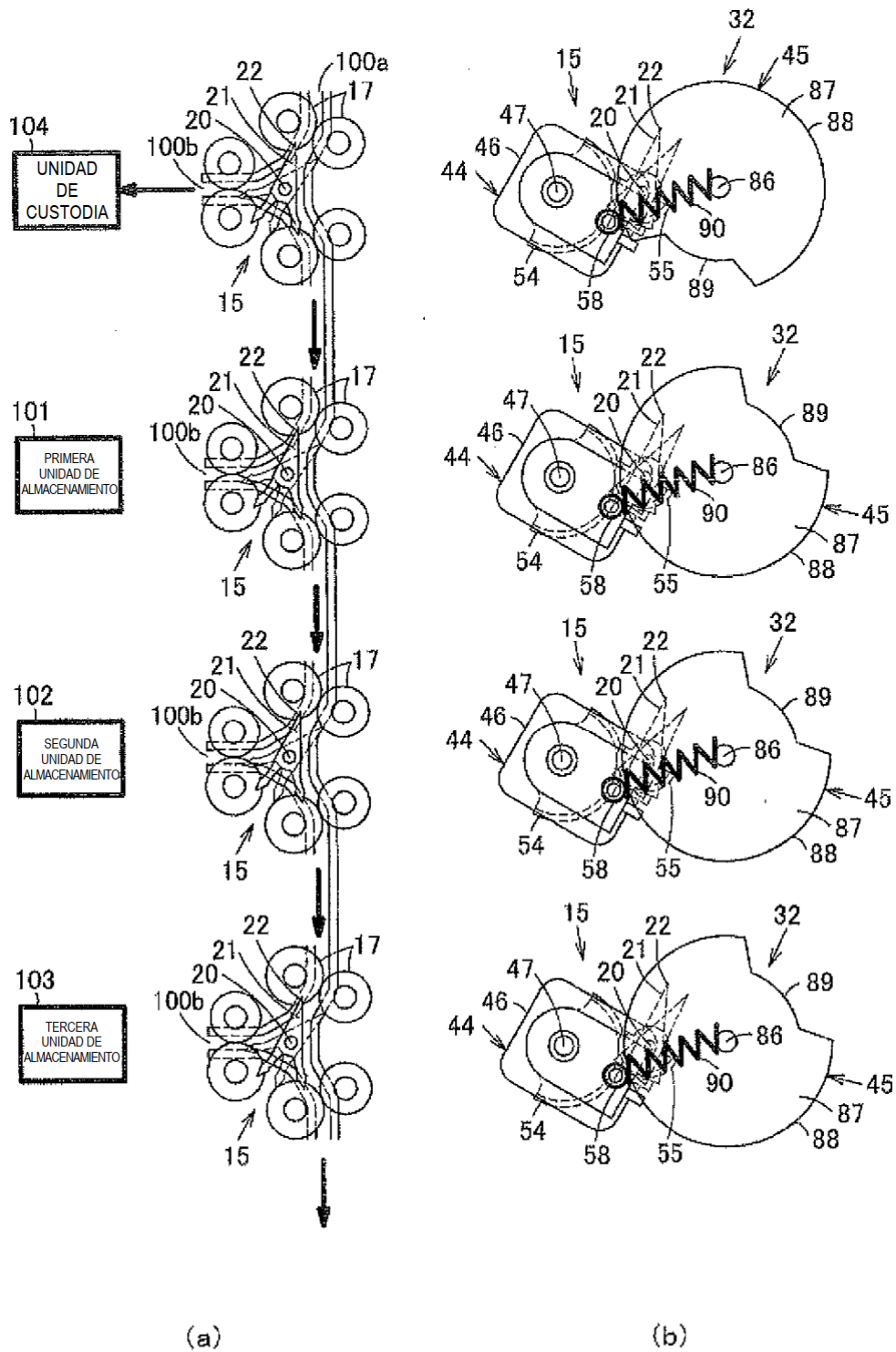


FIG. 17

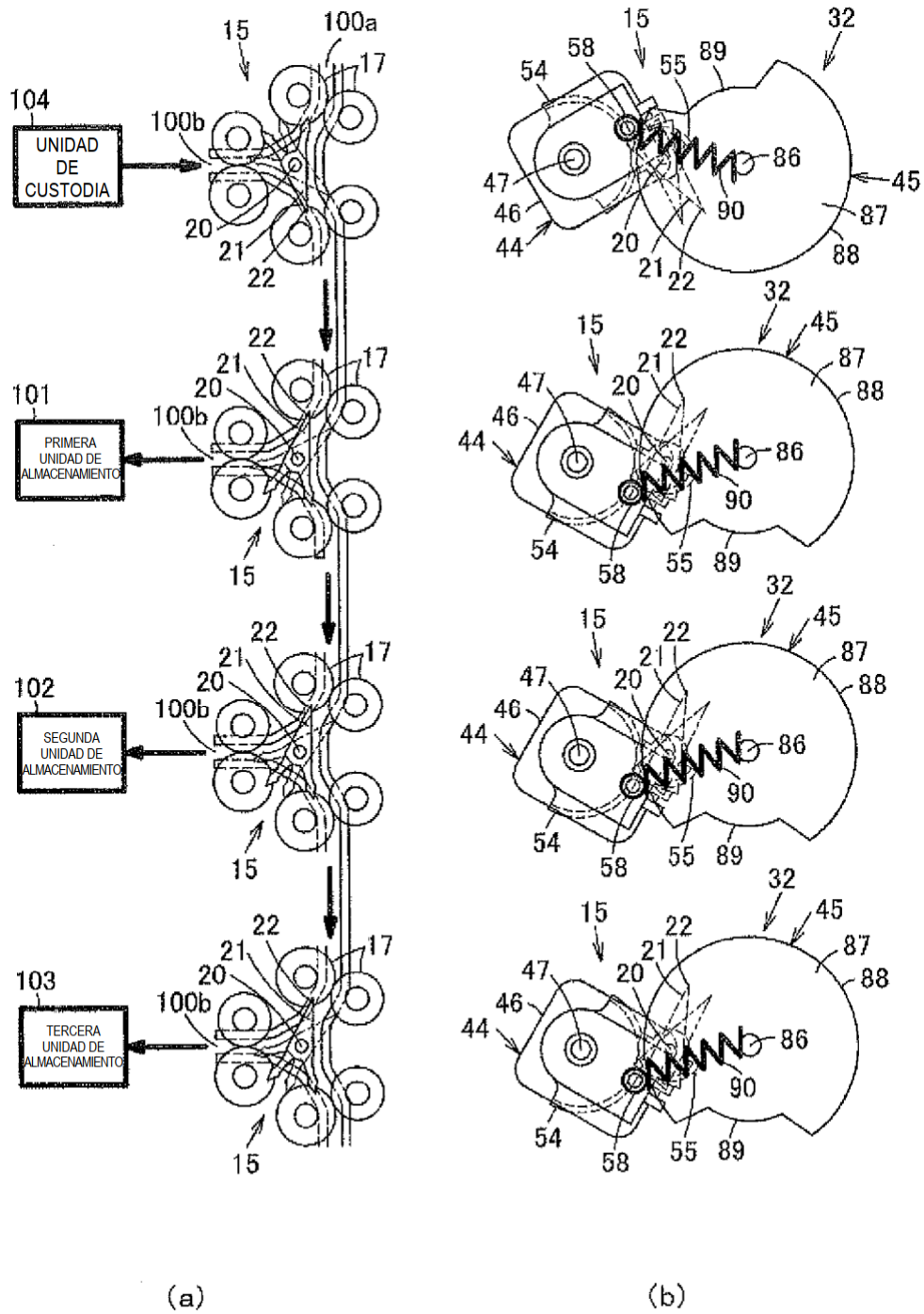


FIG. 18

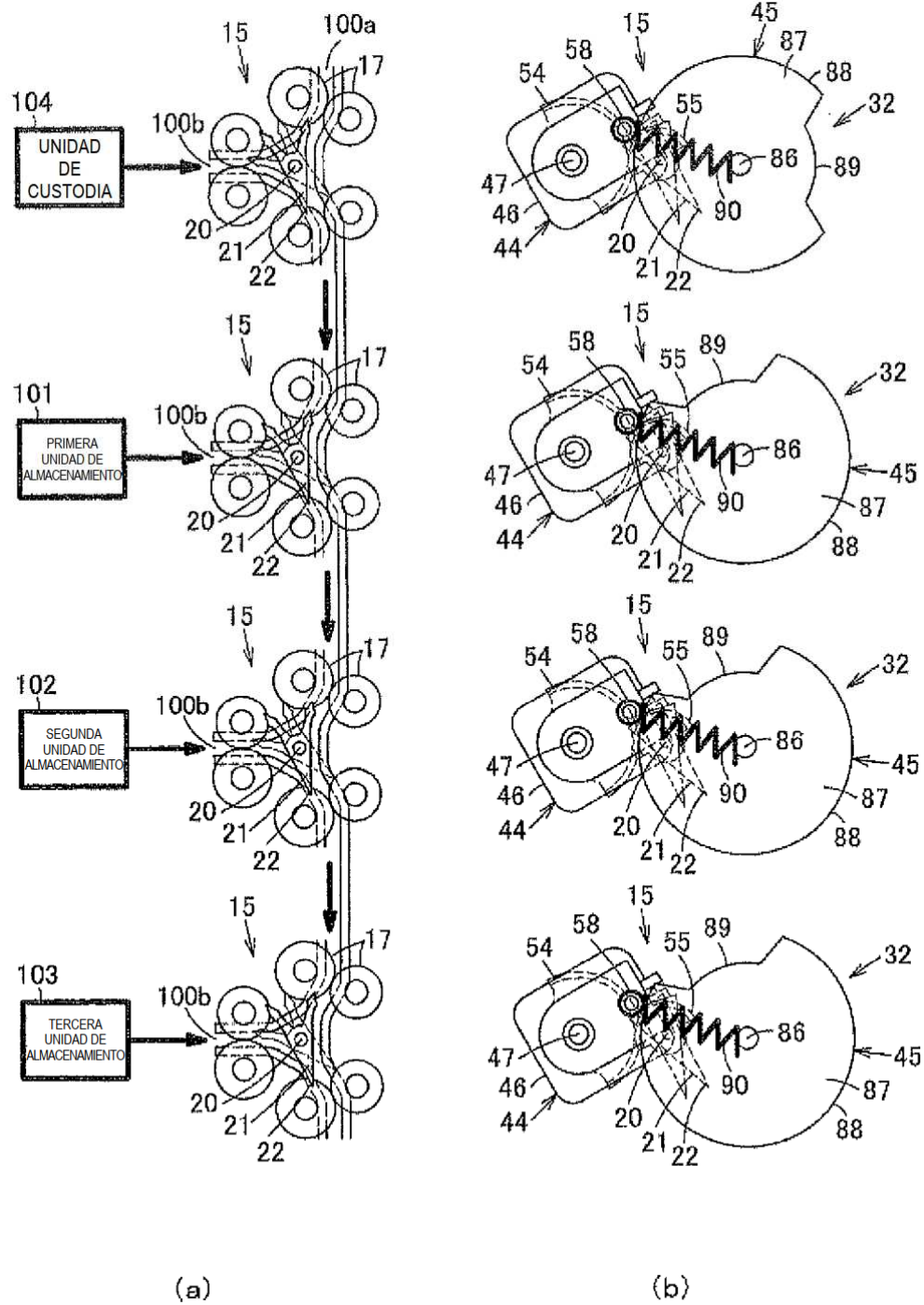


FIG. 19

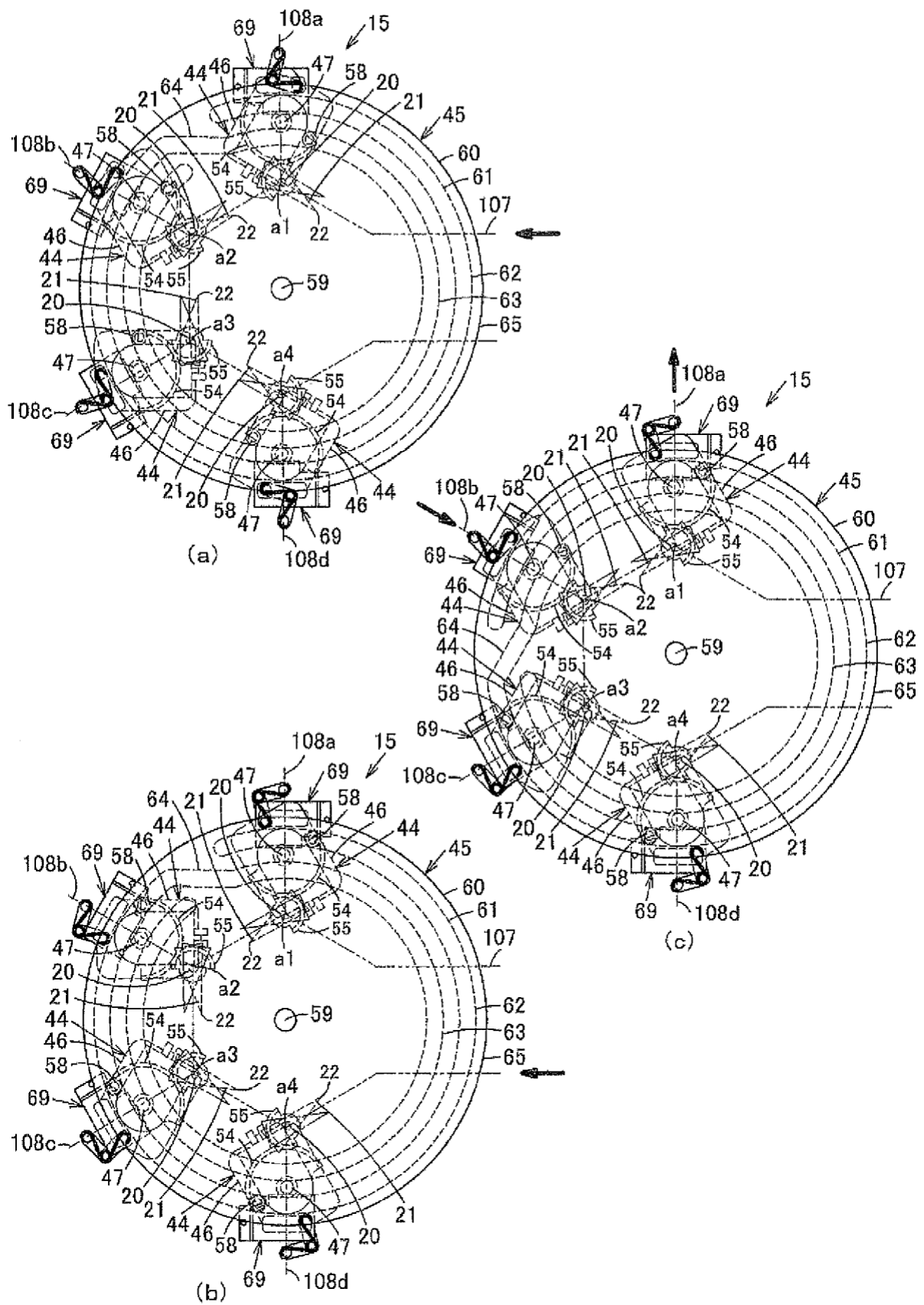


FIG. 20

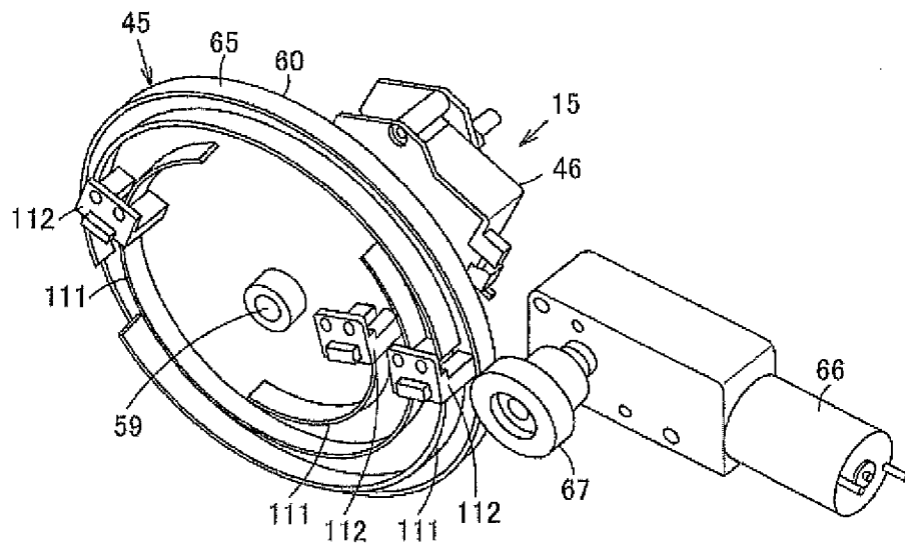


FIG. 21

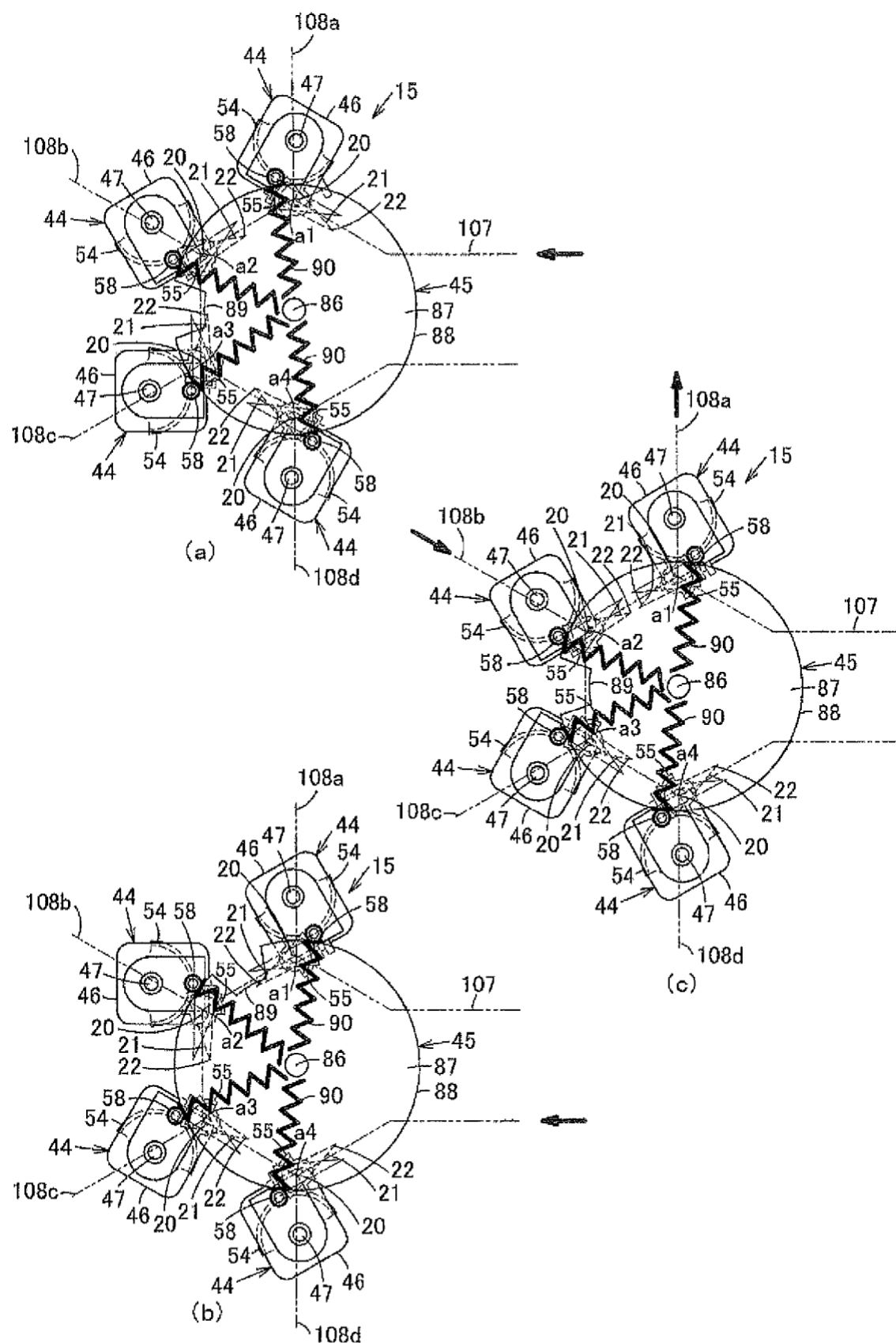


FIG. 22

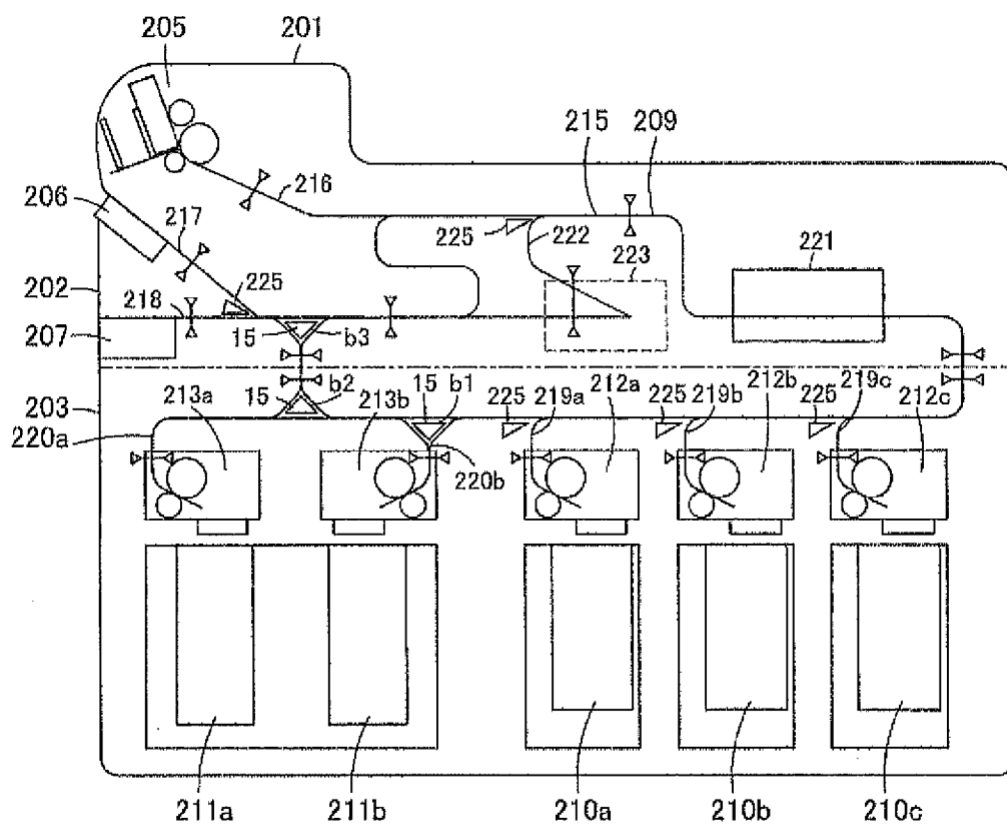


FIG. 23

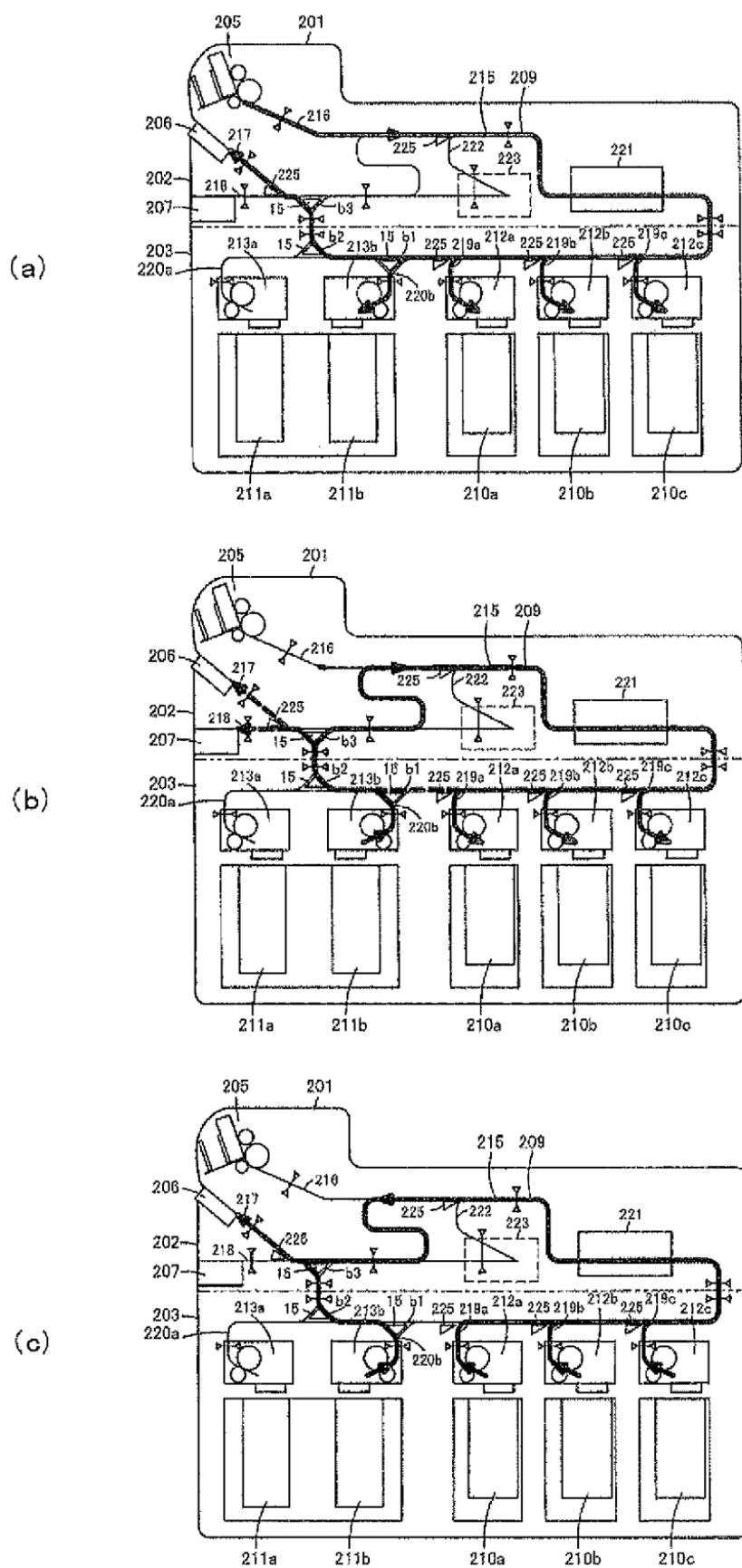


FIG. 24

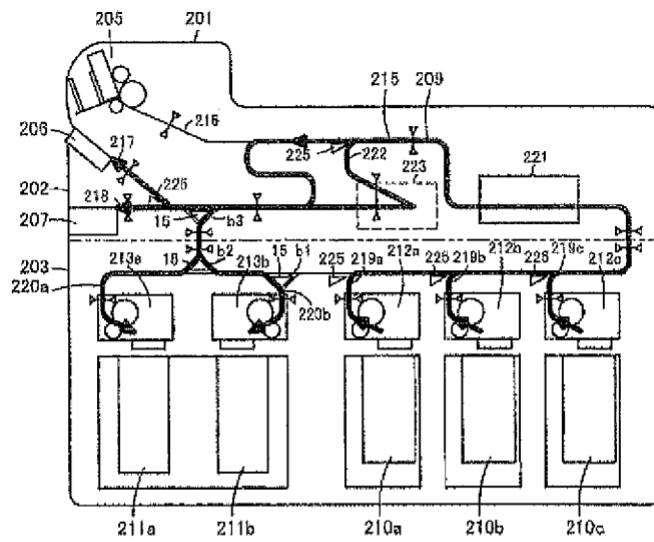


FIG. 25

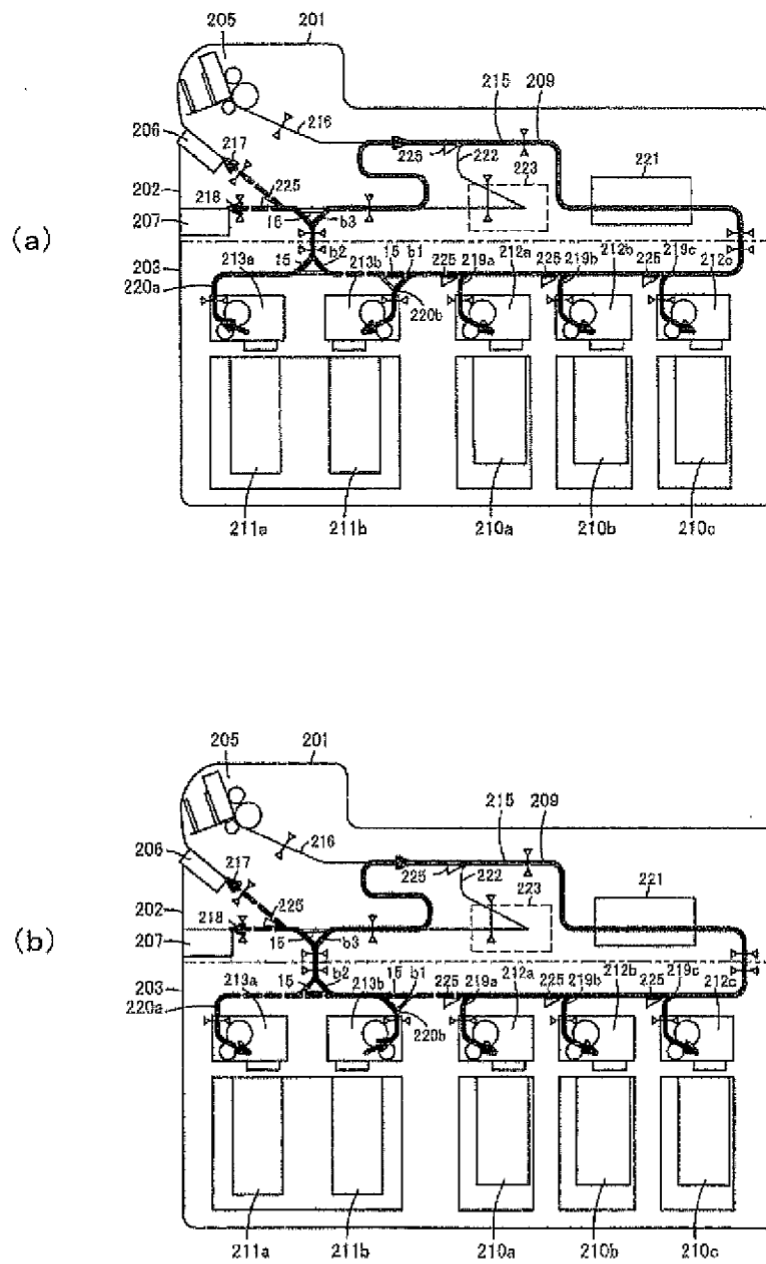


FIG. 26

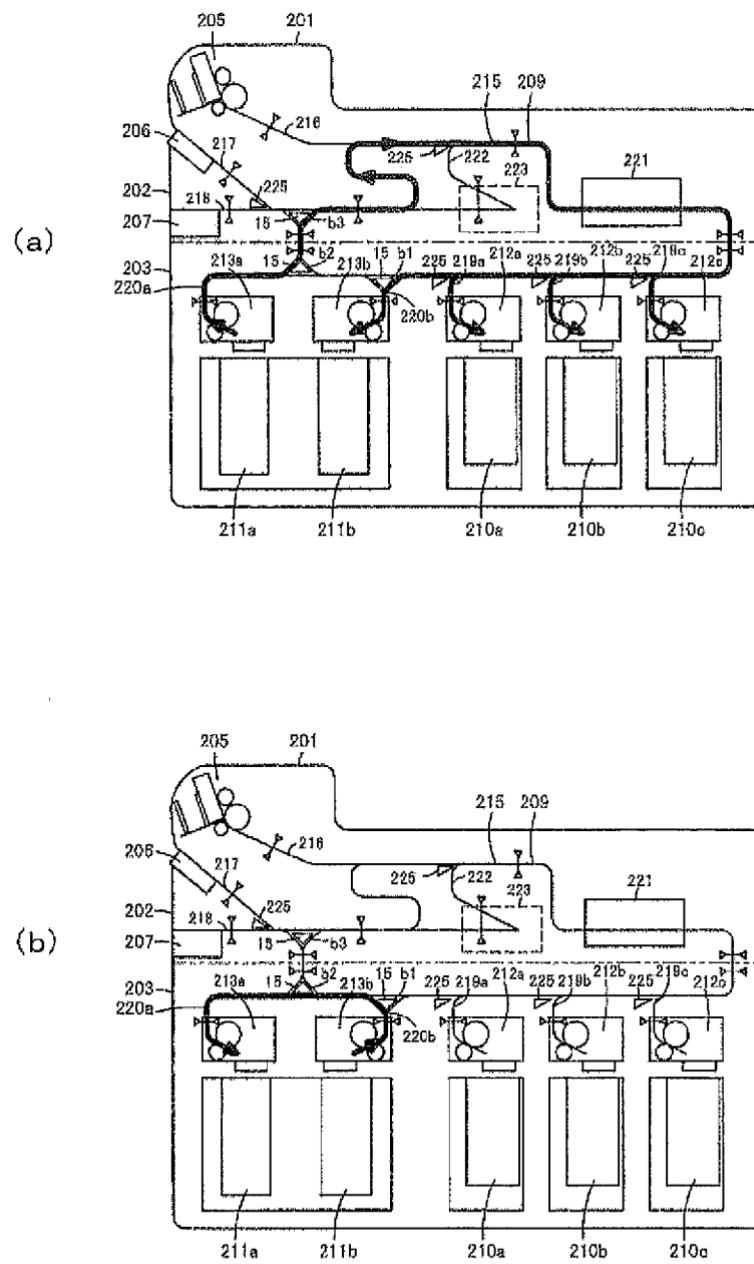


FIG. 27

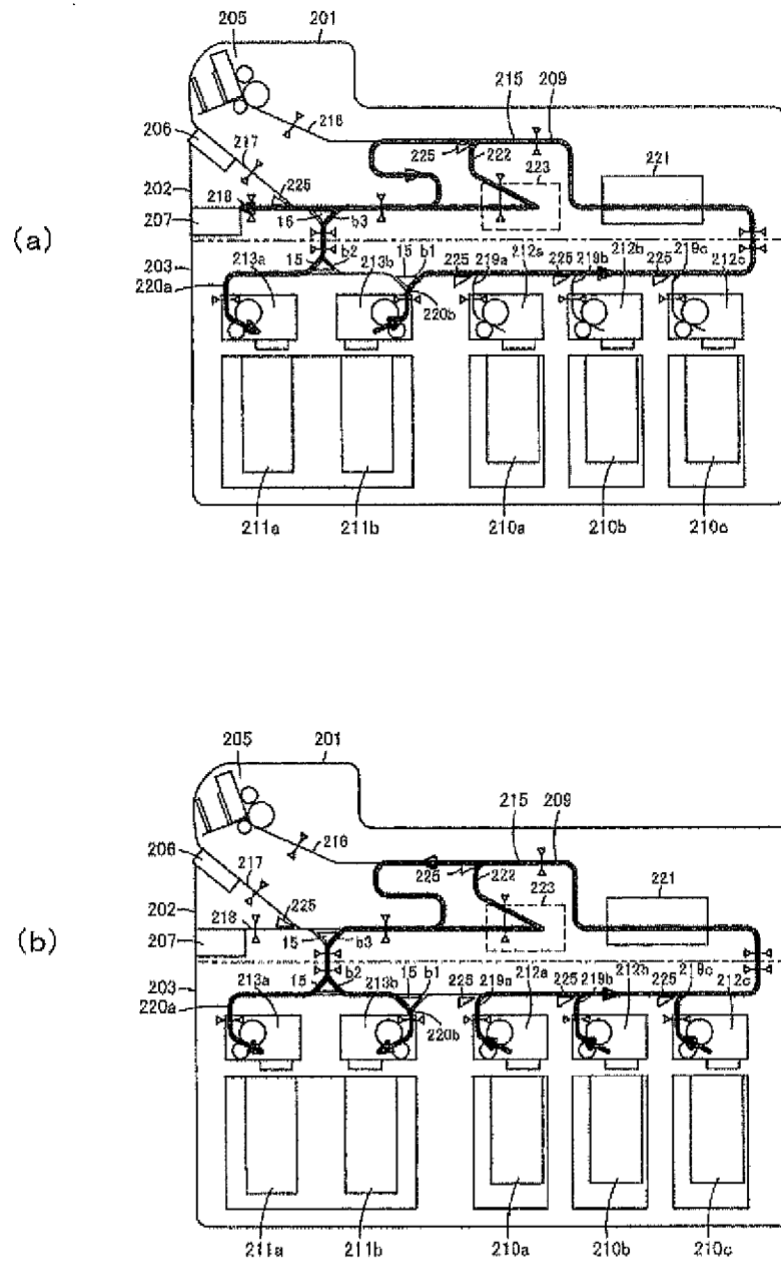


FIG. 28

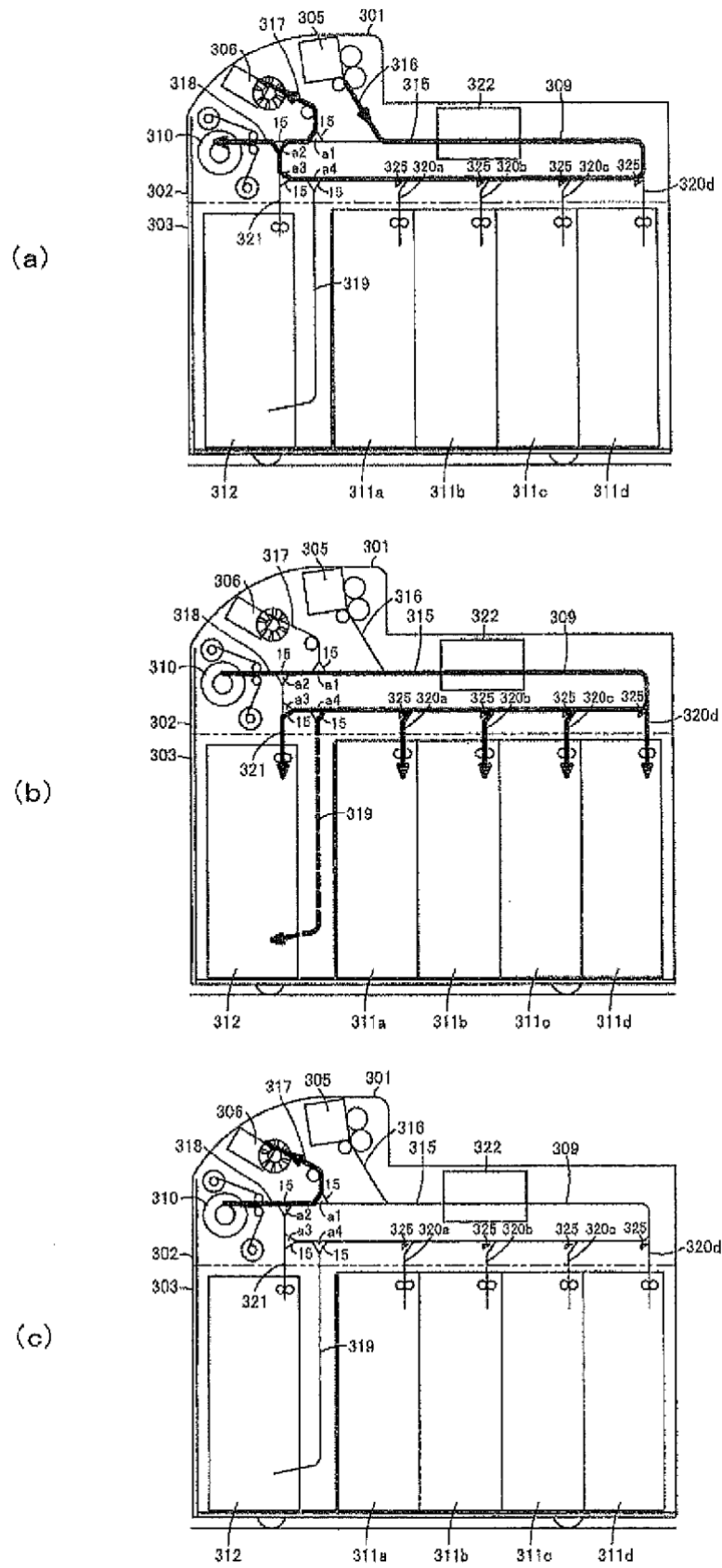


FIG. 29

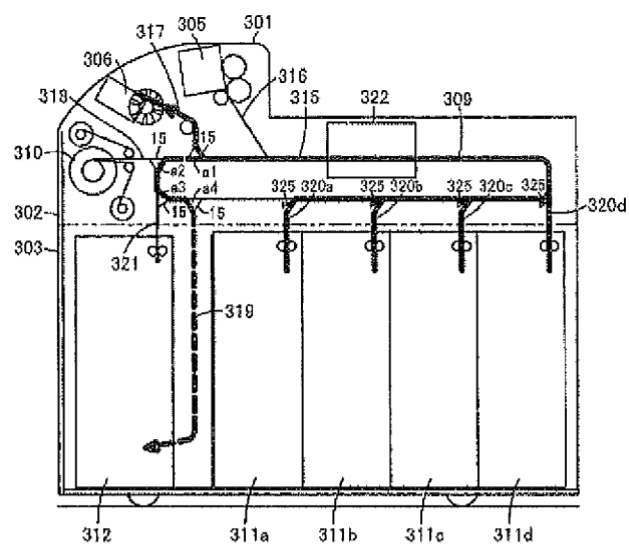


FIG. 30

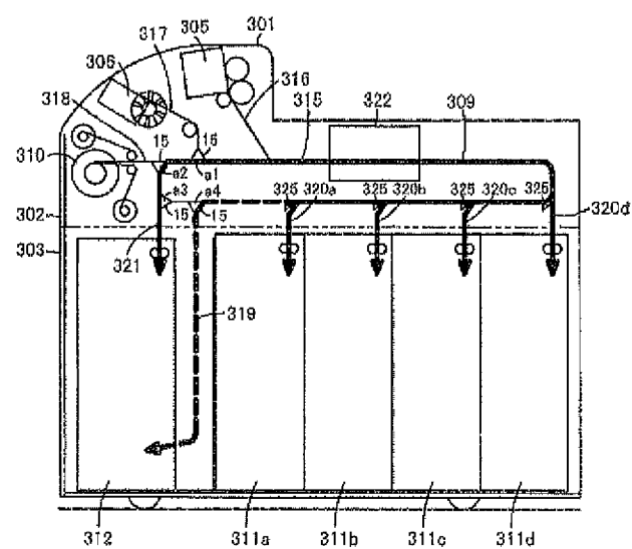


FIG. 31

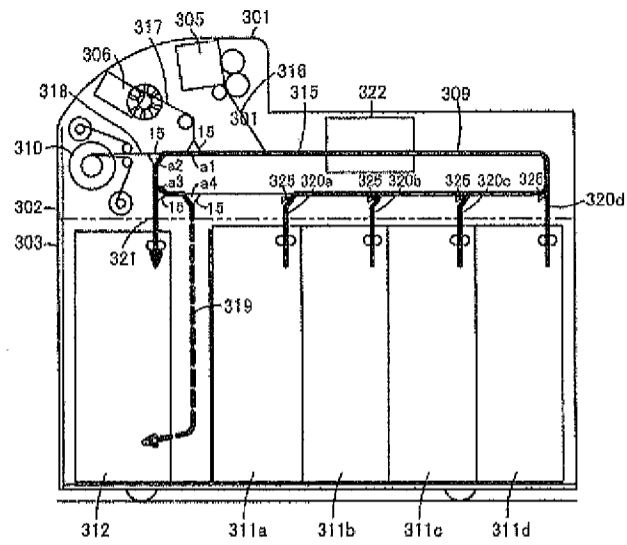


FIG. 32