

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 844**

51 Int. Cl.:

**B65H 29/58** (2006.01)

**G07D 9/00** (2006.01)

**G07D 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2013 PCT/JP2013/000293**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.08.2013 WO13111570**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2013 E 13740794 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 2812270**

54 Título: **Dispositivo de control de transporte y validador de documentos con caja de recirculación**

30 Prioridad:

**23.01.2012 JP 2012011568**

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

**22.10.2018**

73 Titular/es:

**JAPAN CASH MACHINE CO., LTD. (100.0%)  
3-15, Nishiwaki 2-chome Hirano-ku  
Osaka-shi, Osaka 547-0035, JP**

72 Inventor/es:

**TOMIYOSHI, TETSUYA;  
SADAHIRO, KATSUYA y  
AKASHI, KENGO**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

ES 2 686 844 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).

**DISPOSITIVO DE CONTROL DE TRANSPORTE Y VALIDADOR DE DOCUMENTOS CON CAJA DE RECIRCULACIÓN**

**DESCRIPCIÓN**

5

**[Campo técnico]**

Esta invención se refiere a un dispositivo de control de transporte que puede transportar un documento a través de una intersección trifurcada de tres trayectorias para hacer selectivamente que el documento atraviese desde una hacia otra de las tres trayectorias. La invención también se refiere a un dispositivo validador de documentos que puede almacenar documentos en una caja de recirculación y descargar documentos almacenados de la caja de recirculación.

**[Técnica anterior]**

Se conoce un validador de billetes que puede almacenar billetes validados en una caja de recirculación y también puede dispensar billetes almacenados de la caja de recirculación, por ejemplo, tal como se da a conocer por la divulgación de patente japonesa n.º 2011-113472 y la patente estadounidense n.º 6.971.573. En el validador de billetes de este tipo, los billetes se acumulan y se retienen en la caja de recirculación unida al validador de billetes para dispensar billetes almacenados de la caja de recirculación y este sistema de recirculación puede hacer posible reducir ventajosamente riesgos de agotamiento de los billetes almacenados en la caja de recirculación y también distribuir de inmediato a los usuarios billetes de la caja de recirculación.

La patente estadounidense n.º 7.253.216 demuestra un dispositivo de gestión de billetes que puede impedir el atasco de un billete transportado a lo largo de un paso para evitar la necesidad de eliminar o reparar el atasco de los billetes transportados mientras se procesan rápidamente los billetes por el dispositivo de gestión. Un dispositivo de gestión de billetes típico comprende un validador para transportar billetes, un dispositivo de apilamiento para almacenar billetes no distribuidos distintos de los billetes dispensados, y una caja de recirculación unida de manera retirable al validador a través de conectores para guardar y dispensar billetes. El validador comprende un sensor de discriminación para detectar si el billete puede dispensarse o quedar retenido, un dispositivo transportador para transportar billetes en el sentido de avance o contrario entre el sensor de discriminación y conectores para almacenar los billetes retenidos en el dispositivo de apilamiento o para almacenar billetes dispensables en la caja de recirculación.

Sin embargo, para los validadores de billetes de la técnica anterior que tienen una entrada para insertar billetes en los mismos y un paso para guiar los billetes insertados, no se sugiere proporcionar un dispositivo de giro que pueda hacer virar un billete transportado a través de una de tres trayectorias a otra seleccionada en una intersección trifurcada. Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de control de transporte que pueda transportar un documento a través de una intersección trifurcada de tres trayectorias para realizar una transferencia selectiva del documento desde una hacia otra de las tres trayectorias. Otro objeto de la presente invención es proporcionar un validador de documentos que pueda almacenar documentos en una caja de recirculación y dispensar los documentos almacenados de la caja de recirculación. El documento EP 2 189 953 A1 da a conocer un dispositivo de control de transporte según el preámbulo de la reivindicación 1.

**[Sumario de la invención]**

El dispositivo de control de transporte de la presente invención comprende:

un dispositivo de giro que tiene una intersección trifurcada formada dentro de una carcasa, y un deflector que tiene tres vértices soportados de manera rotatoria sobre un árbol de pivote en la intersección trifurcada,

trayectorias de lanzadera, reserva y recirculación conectadas a las diferentes partes de la intersección trifurcada para irradiar desde la intersección trifurcada en las diferentes direcciones,

un dispositivo de activación para mover cada uno de los tres vértices del deflector para abrir individualmente compuertas definidas entre uno de los vértices y superficies interiores relacionadas de la intersección trifurcada, y

un dispositivo de transporte para transportar un documento a lo largo de las trayectorias de lanzadera, reserva y recirculación y para transportar el documento a través de una de las compuertas desde una hacia otra de las trayectorias de lanzadera, reserva y recirculación,

en el que el deflector comprende un elemento de desviación soportado de manera rotatoria sobre el árbol de pivote del dispositivo de giro y un elemento en media luna soportado de manera rotatoria sobre el árbol de pivote para la rotación independiente del elemento en media luna desde el elemento de desviación,

el dispositivo de activación comprende un activador de elemento de desviación para hacer rotar el elemento de

desviación sobre el árbol de pivote y un activador de elemento en media luna para hacer rotar el elemento en media luna sobre el árbol de pivote. Cuando un documento se transporta por el dispositivo de transporte a lo largo de una de las trayectorias de lanzadera, reserva y recirculación, el dispositivo de activación desplaza uno seleccionado de los tres vértices de deflector para abrir una compuerta relacionada definida entre el vértice desplazado y una relacionada de las superficies interiores de la intersección trifurcada, de modo que el documento puede hacerse girar de manera suave y continua desde una hacia otra de las trayectorias de lanzadera, reserva y recirculación. Por tanto el control de transporte puede lograr una transferencia continua y suave de un documento en la intersección trifurcada para hacer que el documento atraviese desde una, a través de lo cual el documento pasa a otra seleccionada de las tres trayectorias. El dispositivo de giro puede constituir una estructura de giro en forma de Y simplificada que permite el giro fácil de un documento desde una hacia otra de las trayectorias en la intersección trifurcada. Sin embargo, la presente invención también contempla realizaciones opcionales en las que puede hacerse girar selectivamente un documento en el sentido individual o bilateral entre dos de las trayectorias de lanzadera, reserva y recirculación sin necesidad de transferir bidireccionalmente el documento entre dos de los tres pasos.

El dispositivo validador de documentos según la presente invención comprende un validador de documentos y una caja de recirculación unida al validador de documentos, en el que el validador de documentos comprende:

una carcasa formada con una entrada y una abertura,

un dispositivo de control de transporte que comprende:

un dispositivo de giro que tiene una intersección trifurcada formada dentro de la carcasa, y un deflector que tiene tres vértices soportados de manera rotatoria sobre un árbol de pivote en la intersección trifurcada,

trayectorias de lanzadera, reserva y recirculación conectadas a las diferentes partes de la intersección trifurcada para irradiar desde la intersección trifurcada en las diferentes direcciones,

un dispositivo de activación para mover cada uno de los tres vértices del deflector para abrir individualmente compuertas definidas entre uno de los vértices y superficies interiores relacionadas de la intersección trifurcada, y

un dispositivo de transporte para transportar un documento a lo largo de las trayectorias de lanzadera, reserva y recirculación y para transportar el documento a través de una de las compuertas desde una hacia otra de las trayectorias de lanzadera, reserva y recirculación,

en el que el deflector comprende un elemento de desviación soportado de manera rotatoria sobre el árbol de pivote del dispositivo de giro y un elemento en media luna soportado de manera rotatoria sobre el árbol de pivote para la rotación independiente del elemento en media luna desde el elemento de desviación, y

el dispositivo de activación comprende un activador de elemento de desviación para hacer rotar el elemento de desviación sobre el árbol de pivote y un activador de elemento en media luna para hacer rotar el elemento en media luna sobre el árbol de pivote.

El validador de documentos comprende además un sensor de validación dispuesto en las proximidades de la trayectoria de lanzadera para detectar una característica física de un documento transportado a lo largo de la trayectoria de lanzadera. La caja de recirculación sirve para almacenar un documento transportado a través de la abertura de la carcasa y la trayectoria de recirculación o para descargar un documento almacenado en la misma a través de la abertura y la trayectoria de recirculación hacia la trayectoria de lanzadera.

#### **[Breve descripción de los dibujos]**

Los objetos y ventajas mencionados anteriormente y otros de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción en relación con realizaciones preferidas mostradas en los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista en sección del validador de billetes con una caja de recirculación según la presente invención;

la figura 2 es una vista en sección del validador de billetes que indica un billete transportado desde una trayectoria de lanzadera hacia una trayectoria de reserva;

la figura 3 es una vista en sección del validador de billetes que indica un billete transportado desde una trayectoria de reserva hacia una trayectoria de recirculación;

la figura 4 es una vista en sección del validador de billetes almacenados en la caja de recirculación y transportados a través de la trayectoria de recirculación hacia una trayectoria de lanzadera;

- 5 la figura 5 es una vista en sección del validador de billetes que indica un billete transportado desde la trayectoria de lanzadera hacia la trayectoria de recirculación una vez que el billete almacenado en la caja de recirculación se retira una vez hacia la trayectoria de lanzadera;
- 10 la figura 6 es una vista en perspectiva del validador de billetes dotado de una caja de recirculación con una cubierta fuera de la caja de recirculación;
- 15 la figura 7 es una vista en perspectiva del validador de billetes dotado de la caja de recirculación con un clasificador abierto;
- 20 la figura 8 es una vista en sección del validador de billetes con un deflector en la posición original sin la caja de recirculación;
- 25 la figura 9 es una vista en sección parcialmente ampliada de una intersección trifurcada con un deflector en una posición de reserva, que indica un billete transportado desde una trayectoria de lanzadera hacia una trayectoria de reserva;
- 30 la figura 10 es una vista en sección parcialmente ampliada de la intersección trifurcada con el deflector devuelto desde la posición de reserva hacia la posición original, una vez que el billete ha pasado completamente por la intersección trifurcada desde la trayectoria de lanzadera hacia la trayectoria de reserva;
- 35 la figura 11 es una vista en sección parcialmente ampliada de la intersección trifurcada con el deflector en la posición de depósito, que indica un billete transportado desde la trayectoria de reserva hacia una trayectoria de recirculación;
- 40 la figura 12 es una vista en sección parcialmente ampliada de la intersección trifurcada con el deflector en la posición original, que indica un billete transportado desde la trayectoria de recirculación hacia la trayectoria de lanzadera;
- 45 la figura 13 es una vista en sección parcialmente ampliada de la intersección trifurcada con el deflector en la posición de recirculación, que indica que el billete está pasando por la intersección;
- 50 la figura 14 es una vista en sección parcialmente ampliada de la intersección trifurcada con el deflector en la posición original, una vez que el billete ha pasado completamente por la intersección desde la trayectoria de recirculación hacia la trayectoria de lanzadera;
- la figura 15 es una vista en sección de una caja de recirculación con el clasificador en la posición cerrada;
- la figura 16 es una vista en sección de la caja de recirculación con una cubierta abierta;
- la figura 17 es una vista en perspectiva parcial del deflector en la posición original observado desde abajo;
- la figura 18 es una vista en perspectiva parcial del deflector en la posición de recirculación observado desde abajo;
- la figura 19 es una vista en perspectiva parcial del deflector en la posición original observado desde arriba;
- la figura 20 es una vista en perspectiva parcial del deflector en la posición de reserva observado desde arriba;
- la figura 21 es una vista en perspectiva parcial del deflector; y
- la figura 22 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del deflector.

**[Descripción de realizaciones]**

55 En relación con las figuras 1 a 22 de los dibujos, se describirán realizaciones a continuación en el presente documento con respecto al dispositivo de control de transporte y el dispositivo validador de documentos según la presente invención.

60 El dispositivo validador de documentos según la presente invención comprende un validador 2 de documentos y una caja 3 de recirculación unida al validador 2 de documentos. Tal como se observa a partir de la figura 8, el validador 2 de documentos comprende una carcasa 4 formada con una entrada 6 y una abertura 18 formada en una posición lejos de la entrada 6, un dispositivo 13 de giro que tiene un deflector 20 dispuesto en una unión en forma de Y o intersección 7 trifurcada para el soporte rotatorio del deflector 20 sobre un árbol 12 de pivote unido dentro de carcasa 4. El validador 2 también comprende tres trayectorias, es decir una trayectoria 5 de lanzadera que se extiende horizontalmente entre la entrada 6 y la intersección 7, una trayectoria 10 de reserva que se extiende hacia abajo desde la intersección 7 y una trayectoria 11 de recirculación que se extiende hacia arriba desde la intersección 7 a través de la abertura 18 de la carcasa 4. Las trayectorias 5, 10 y 11 de lanzadera, reserva y recirculación están

65

conectadas a diferentes partes de la intersección 7 trifurcada para irradiar desde la intersección 7 trifurcada en las diferentes direcciones. El validador 2 comprende además un dispositivo 9 de transporte para transportar un documento a lo largo de las trayectorias 5, 10 y 11 de lanzadera, reserva y recirculación, y un sensor 8 de validación dispuesto en las proximidades de la trayectoria 5 de lanzadera para detectar las características ópticas y/o magnéticas de un billete transportado a lo largo de la trayectoria 5 de lanzadera.

Sin embargo, no mencionado en detalle, el dispositivo 9 de transporte puede comprender cintas transportadoras, rodillos o cintas y rodillos combinados y dispositivos de accionamiento conocidos para hacer funcionar estos dispositivos de transmisión de potencia para transportar billetes de manera apropiada a lo largo de las trayectorias 5, 10, 11 de lanzadera, reserva y recirculación.

La intersección 7 trifurcada comprende una superficie 7a de fondo que comunica con las trayectorias 5, 10 de lanzadera y reserva, una superficie 7b delantera que comunica con las trayectorias 5, 11 de lanzadera y recirculación y una superficie 7c trasera que comunica con las trayectorias 10 y 11 de reserva y recirculación. La superficie 7a de fondo está inclinada formando un ángulo ligeramente hacia abajo desde la trayectoria 5 de lanzadera hacia la trayectoria 10 de reserva. La superficie 7b delantera está inclinada formando un ángulo de aproximadamente +45 grados desde la trayectoria 5 de lanzadera hacia la trayectoria 11 de recirculación. La superficie 7c trasera está formada para tener una imagen especular de o ser simétrica con respecto a la superficie 7b delantera con una inclinación formando un ángulo de aproximadamente -45 grados entre las trayectorias 10 y 11 de reserva y recirculación. Sin embargo, un experto habitual en la técnica modificará o cambiará la forma y la estructura de la intersección 7 trifurcada según sea necesario.

La trayectoria 10 de reserva está conectada a una cámara 10a de reserva de un dispositivo de apilamiento de billetes (no mostrado) montado en el validador 2 de billetes de modo que un billete puede hacerse avanzar desde la trayectoria 5 de lanzadera hacia la trayectoria 10 de reserva y entonces almacenarse directamente en la cámara 10a de reserva del dispositivo de apilamiento de billetes. De otro modo, el billete puede devolverse o transportarse hacia la trayectoria 11 ó 5 de recirculación o lanzadera.

El dispositivo 13 de giro tiene un deflector 20 dispuesto en la intersección 7 trifurcada y soportado de manera rotatoria sobre un árbol 12 de pivote unido dentro de una carcasa 4. El deflector 20 tiene un elemento 14 de desviación montado de manera rotatoria sobre el árbol 12 de pivote en la intersección 7, y un elemento 15 en media luna montado de manera rotatoria sobre el árbol 12 de pivote en la intersección 7 para la rotación del elemento 15 en media luna sobre el árbol 12 de pivote independientemente del elemento 14 de desviación. El deflector 20 está formado para dar una unidad o módulo ensamblado del elemento 14 de desviación, el elemento 15 en media luna y el árbol 12 de pivote de modo que el deflector 20 tiene una sección generalmente triangular con tres lados 24, 25 y 26 cóncavos hacia el interior y tres vértices 21, 22 y 23 definidos entre cada par de lados 24, 25 y 26 cóncavos trilaterales. El dispositivo 13 de giro tiene también un dispositivo 30 de activación que comprende un activador 16 de elemento de desviación para hacer rotar el elemento 14 de desviación sobre el árbol 12 de pivote y un activador 17 de elemento en media luna para hacer rotar el elemento 15 en media luna sobre el árbol 12 de pivote. Mediante el funcionamiento del activador 16 de elemento de desviación, un vértice 21 de fondo del elemento 14 de desviación puede entrar en contacto con o estar cerca de la superficie 7a de fondo de la intersección 7 para cerrar una compuerta 27 de fondo entre las trayectorias 5, 10 de lanzadera y reserva o puede quedar libre de la superficie 7a de fondo de la intersección 7 para abrir la compuerta 27 de fondo. Mediante el funcionamiento del activador 17 de elemento en media luna en un sentido, los vértices 22 y 23 delantero y trasero del elemento 15 en media luna pueden entrar en contacto con o estar cerca de las superficies 7b y 7c delantera y trasera, respectivamente para cerrar la compuerta 28 delantera entre las trayectorias 11 y 5 de recirculación y lanzadera y para cerrar la compuerta 29 trasera entre las trayectorias 10 y 11 de reserva y recirculación. Mediante el funcionamiento del activador 17 de elemento en media luna en el otro sentido, los vértices 22 y 23 delantero y trasero también pueden quedar libres de las superficies 7b y 7c delantera y trasera, respectivamente para abrir la compuerta 28 delantera entre las trayectorias 5 y 11 de lanzadera y recirculación y para abrir la compuerta 29 trasera entre las trayectorias 10 y 11 de reserva y recirculación.

Cuando se hace rotar el elemento 14 de desviación sobre el árbol 12 de pivote mediante el funcionamiento del activador 16 de elemento de desviación, el vértice 21 de fondo del elemento 14 de desviación entra en contacto con o está cerca de la superficie 7a de fondo de la intersección 7 para cerrar una compuerta 27 de fondo entre las trayectorias 5 y 10 de lanzadera y reserva o se aleja de la superficie 7a de fondo para abrir la compuerta 27 de fondo. Cuando se hace rotar el elemento 15 en media luna sobre el árbol 12 de pivote mediante el funcionamiento del activador 17 de elemento en media luna en un sentido, los vértices 22 y 23 delantero y trasero de la media luna 15 entran en contacto con o están cerca de las superficies 7b y 7c delantera y trasera, respectivamente de la intersección 7 para cerrar la compuerta 28 delantera entre las trayectorias 5 y 11 de lanzadera y recirculación y la compuerta 29 trasera entre las trayectorias 10 y 11 de reserva y recirculación. Mediante el funcionamiento del activador 17 de elemento en media luna en el otro sentido, los vértices 22 y 23 traseros se alejan de las superficies 7b y 7c delantera y trasera para abrir respectivamente la compuerta 28 delantera entre las trayectorias 5 y 11 de lanzadera y recirculación y para abrir la compuerta 29 trasera entre las trayectorias 10 y 11 de reserva y recirculación. De este modo, la rotación del deflector 20, concretamente del elemento 14 de desviación y el elemento 15 en media luna puede hacer que al menos uno de los tres vértices 21, 22 y 23 entre en contacto con o esté cerca

de o esté libre de la superficie 7a, 7b y 7c de fondo, delantera o trasera relacionada para cerrar y abrir al menos una de las compuertas 27, 28 y 29 ubicadas entre dos seleccionadas de las trayectorias 5, 10, 11 de lanzadera, reserva y recirculación para el control del paso del billete a través de las compuertas 27, 28 y 29.

5 La caja 3 de recirculación comprende un alojamiento 60, una cubierta 52 unida rotatoriamente mediante un pasador 64 al alojamiento 60, una trayectoria 11 de recirculación conectada a la abertura 18 de la carcasa 4 para extenderse de manera generalmente vertical dentro del alojamiento 60, y un transportador 50 de recirculación unido a lo largo de la trayectoria 11 de recirculación para una parte del dispositivo 9 de transporte. El transportador 50 de recirculación comprende un dispositivo 51 de cinta transportadora soportado sobre la cubierta 52 a lo largo de un  
10 lado de la trayectoria 11 de recirculación, una pluralidad de rodillos 53 unidos rotatoriamente al alojamiento 60 a lo largo del otro lado de la trayectoria 11 de recirculación, un dispositivo 43 de tambor que tiene tambores 41 y 42 inferior y superior dispuestos de manera rotatoria en una relación separada verticalmente entre sí dentro del alojamiento 60, un clasificador 31 montado generalmente a medio camino de la trayectoria 11 de recirculación dentro del alojamiento 60 para clasificar los billetes transportados a lo largo de la trayectoria 11 de recirculación en el tambor 41 ó 42 inferior o superior, y un activador 32 de clasificador para accionar el clasificador 31 mediante señales de activación procedentes del dispositivo de control de validador no mostrado. La trayectoria 11 de recirculación comprende una rendija 61 formada entre el alojamiento 60 y la cubierta 52, un paso 62 inferior que conecta entre el tambor 41 inferior y la trayectoria 11 de recirculación a lo largo de la rendija 61 para alimentar billetes a y retirarlos del tambor 41 inferior, y un paso 63 superior que conecta entre el tambor 42 superior y la trayectoria 11 de recirculación a lo largo de la rendija 61 para alimentar billetes a o retirarlos del tambor 42 superior. Cada puerto de enrollamiento/desenrollamiento de los tambores 41 y 42 inferior y superior se comunica con los pasos 62 y 63 inferior y superior, respectivamente conducidos a la trayectoria 11 de recirculación para enrollar alrededor de o desenrollar de los tambores 41 y 42 inferior y superior billetes de denominación predeterminada a través de la trayectoria 11 de recirculación de modo que los billetes pueden guardarse en los tambores 41 y 42 inferior y superior y dispensarse a través de los pasos 62 y 63 inferior y superior y la trayectoria 11 de recirculación según sea necesario. Tal como se entiende a partir de las figuras 15 y 16, el dispositivo 51 de cinta transportadora del transportador 50 de recirculación se hace funcionar para entregar billetes a través de la trayectoria 11 de recirculación.

30 El dispositivo 9 de transporte, el activador 16 de elemento de desviación y el activador 17 de elemento en media luna están conectados eléctricamente a un controlador de validación no mostrado que controla cada operación del dispositivo 9 de transporte y el elemento de desviación y los activadores 16 y 17 de elemento en media luna según señales de detección procedentes del sensor 8 de validación. Cada uno del elemento de desviación, el elemento en media luna y los activadores 16, 17 y 32 de clasificador puede comprender motores eléctricos, solenoides o resortes no mostrados. Si comprenden resortes, un borde delantero de los billetes transportados puede vencer la fuerza elástica de los resortes mediante la potencia de entrega aplicada a los billetes para mover a la fuerza el elemento 14 de desviación, el elemento 15 en media luna o el clasificador 31 a su posición abierta para definir con seguridad compuertas 27, 28 y 29 que pueden abrirse en la intersección 7 trifurcada y a lo largo de la trayectoria 11 de recirculación en la caja 3 de recirculación.

40 La trayectoria 11 de recirculación en la caja 3 de recirculación se extiende desde la rendija 61 en la dirección vertical hacia arriba. Los tambores 41 y 42 inferior y superior están dispuestos respectivamente por debajo y por encima del clasificador 31 y se accionan por señales de activación procedentes del controlador de validación para hacer que los tambores 41 y 42 inferior y superior se comuniquen con la trayectoria 11 de recirculación a través de los pasos 62 y 45 63 inferior y superior, respectivamente de modo que los billetes se suministran a través de la trayectoria 11 de recirculación para enrollarse alrededor del tambor 41 ó 42 inferior o superior o a la inversa que los billetes se desenrollen del tambor 41 ó 42 inferior o superior para descargarlos de la caja 3 de recirculación. Para este fin, los billetes pueden enrollarse alrededor de cada uno de los tambores 41 y 42 inferior y superior durante su rotación de avance para mantener los billetes de la denominación específica respectiva dentro de los tambores 41 y 42. Por el contrario, los billetes pueden desenrollarse de cada uno de los tambores 41 y 42 inferior y superior durante su rotación contraria para liberarlos y descargarlos de la caja 3 de recirculación a través de la trayectoria 11 de recirculación mediante el funcionamiento del transportador 50 de recirculación. De este modo, la caja 3 de recirculación sirve para alojar y mantener los billetes transportados a través de la abertura 18 y la trayectoria 11 de recirculación y también para dispensar los billetes retenidos a través de la trayectoria 11 de recirculación y la 55 abertura 18.

Los billetes se transportan a lo largo de la trayectoria 11 de recirculación por el transportador 50 de recirculación para almacenarlos en el tambor 41 ó 42 inferior o superior del dispositivo 43 de tambor, y de manera contraria, los billetes retenidos en el tambor 41 ó 42 inferior o superior se descargan del alojamiento 60 a través de la trayectoria 60 11 de recirculación por el transportador 50 de recirculación. Junto con la cubierta 52 abierta del alojamiento 60, una pluralidad de rodillos 53 se alejan del dispositivo 51 de cinta transportadora a lo largo de la trayectoria 11 de recirculación para retirar fácilmente un billete atascado dentro de la trayectoria 11 de recirculación. Es evidente que la realización mostrada en las figuras 15 y 16 hará muy difícil la retirada fraudulenta de billetes dentro del tambor 41 ó 42 inferior o superior insertando cualquier herramienta de extracción a través de la rendija 61 formada entre el alojamiento 60 y la cubierta 52 y el paso 62 o 63 inferior o superior formado en la parte trasera de la rendija 61 y la 65 trayectoria 11 de recirculación dentro del alojamiento 60.

Las figuras 8, 10 y 12 ilustran el deflector 20 en la posición original en la que el vértice 21 de fondo del elemento 14 de desviación entra en contacto con o está cerca de la superficie 7a de fondo de la intersección 7 trifurcada para bloquear la compuerta 27 de fondo entre las trayectorias 5 y 10 de lanzadera y reserva y en la que los vértices 22 y 23 delantero y trasero entran en contacto con o están cerca de las superficies 7b y 7c delantera y trasera, respectivamente para bloquear las compuertas 28 y 29 delantera y trasera. La figura 9 ilustra el deflector 20 en la posición de reserva en la que se hace funcionar el activador 16 de elemento de desviación para hacer rotar el elemento 14 de desviación para alejar el vértice 21 de fondo del elemento 14 de desviación de la superficie 7a de fondo para garantizar la compuerta 27 de fondo abierta entre las trayectorias 5 y 10 de lanzadera y reserva, de modo que un billete puede pasar por la compuerta 27 de fondo sin hacer funcionar el activador 17 de elemento en media luna, mientras se deja que los vértices 22 y 23 delantero y trasero entren en contacto con o estén cerca de las superficies 7b y 7c delantera y trasera, respectivamente. La figura 11 muestra el deflector 20 en la posición de depósito en la que el activador 17 de elemento en media luna se hace funcionar para hacer rotar el elemento 15 en media luna para alejar el vértice 23 trasero de la superficie 7c trasera para garantizar la compuerta 29 trasera abierta entre las trayectorias 10 y 11 de reserva y recirculación, de modo que un billete puede pasar por la compuerta 29 trasera sin hacer funcionar el elemento 14 de desviación para dejar que el vértice 21 de fondo del elemento 14 de desviación entre en contacto con o esté cerca de la superficie 7a de fondo para bloquear la compuerta 27 de fondo. La figura 13 representa el deflector 20 en la posición de recirculación en la que se hace funcionar el activador 17 de elemento en media luna para hacer rotar el elemento 15 en media luna para alejar los vértices 22 y 23 delantero y trasero de las superficies 7b y 7c delantera y trasera, respectivamente para la apertura de la compuerta 28 delantera entre las trayectorias 11 y 5 de recirculación y lanzadera, de modo que un billete puede pasar por la compuerta 28 delantera mientras que el vértice 21 de fondo del elemento 14 de desviación permanece en contacto con o cerca de la superficie 7a de fondo.

Con el deflector 20 desplazado desde la posición original (figuras 8, 10 y 12) hacia la posición de reserva (figura 9) para definir la compuerta 27 de fondo, un billete insertado en la entrada 6 se transporta por el dispositivo 9 de transporte a través de la compuerta 27 de fondo entre la trayectoria de lanzadera 9 y la trayectoria 10 de reserva por medio de la intersección 7 trifurcada. Cuando el billete ha pasado completamente por la intersección 7 trifurcada, algún sensor (no mostrado) detecta el paso del billete a través de la compuerta 27 y envía una señal de detección al controlador de validación que entonces produce una señal de accionamiento al activador 16 de elemento de desviación para llevar el vértice 21 de fondo del elemento de desviación 17 en contacto con o cerca de la superficie 7a de fondo de la intersección 7, devolviendo de ese modo el deflector 20 a la posición original mostrada en la figura 10.

Para transportar el billete en la trayectoria 10 de reserva hacia la trayectoria 11 de recirculación, tal como se muestra en la figura 11, se hace funcionar el activador 17 de elemento en media luna para alejar el vértice 23 trasero del elemento 15 en media luna de la superficie 7c trasera de la intersección 7 para tener la apertura de la compuerta 29 trasera entre las trayectorias 10 y 11 de reserva y recirculación. Entonces, se acciona el dispositivo 9 de transporte para llevar el billete desde la trayectoria de reserva hacia la trayectoria 11 de recirculación a través de la compuerta 29 trasera. Cuando el billete ha pasado completamente por la compuerta 29 trasera, algún sensor (no mostrado) detecta el paso del billete a través de la compuerta 29 y envía una señal de detección al controlador de validación que entonces produce una señal de accionamiento al activador 17 de elemento en media luna para llevar el vértice 23 trasero del elemento 15 en media luna en contacto con o cerca de la superficie 7c trasera de la intersección 7 para devolver de ese modo el deflector 20 a la posición original.

Para alimentar un billete almacenado en la caja 3 de recirculación a la trayectoria 5 de lanzadera, el billete se mueve hacia abajo más allá del vértice 23 trasero del elemento 15 en media luna con el deflector 20 en la posición original (figura 12), y cuando el extremo más inferior del billete pasa entre el elemento 15 en media luna y la superficie 7b delantera de la intersección 7, se hace funcionar el activador 17 de elemento en media luna para hacer rotar el elemento 15 en media luna para separar el vértice 23 trasero de la superficie 7c trasera, pero manteniendo la compuerta 28 delantera abierta (figura 13) y manteniendo el vértice 21 de fondo del elemento 14 de desviación en contacto con o cerca de la superficie 7a de fondo, de modo que el billete puede transportarse o devolverse suavemente desde la trayectoria de recirculación hacia la trayectoria 5 de lanzadera a través de la compuerta 28 delantera. Una vez que el billete se ha movido completamente hacia la trayectoria 5 de lanzadera, algún sensor (no mostrado) detecta el paso del billete a través de la compuerta 28 y envía una señal de detección al controlador de validación que entonces produce una señal de accionamiento al activador 17 de elemento en media luna, de modo que el elemento 15 en media luna puede hacerse rotar para llevar el vértice 22 delantero en contacto con o cerca de la superficie 7b delantera para devolver y retener de ese modo el deflector 20 a la posición original (figura 14). Entonces, tal como se muestra en la figura 5, el billete puede transportarse adicionalmente desde la trayectoria 5 de lanzadera hacia la trayectoria 10 de reserva. De este modo, un billete puede enviarse una vez desde la caja 3 de recirculación a través de la trayectoria 11 de recirculación y la intersección 7 trifurcada hacia la trayectoria 5 de lanzadera, y luego transportarse hacia la trayectoria 10 de reserva de un modo de cambio de sentido para guardar el billete en la cámara 10a de reserva del dispositivo de apilamiento de billetes desde la trayectoria 10 de reserva. En cambio, al invertir el funcionamiento del dispositivo 9 de transporte con el deflector 20 en la posición de depósito mostrada en la figura 11, un billete puede llevarse a través de la trayectoria 11 de recirculación y la intersección 7 trifurcada directamente hacia la trayectoria 10 de reserva para guardar el billete en la cámara 10a de reserva.

Tal como acaba de mencionarse, cuando un billete se transporta a través de una de las tres trayectorias 5, 10 y 11 para desviarlo hacia otra de las tres trayectorias 5, 10 y 11, puede hacerse funcionar el dispositivo 13 de giro para que el billete atraviese de manera fácil, suave y selectiva a otra de las tres trayectorias 5, 10 y 11 en la intersección 7 trifurcada. En este caso, el billete puede realizar un movimiento bidireccional o unidireccional hacia otra de las tres trayectorias 5, 10 y 11. El dispositivo 13 de giro también puede realizarse para tener la construcción simplificada del deflector 20 en una unión en forma de Y.

Cuando se inserta un billete en la entrada 6 y se transporta a través de la trayectoria 5 de lanzadera, el sensor 8 de validación detecta y envía una señal característica del billete al controlador de validación que determina una denominación del billete en vista de la señal característica y también determina sobre qué tambor 41 ó 42 inferior o superior debe enrollarse el billete de la denominación. Cuando el controlador de validación determina que el tambor 41 inferior enrollará el billete, acciona el clasificador 31 para que se abra tal como se muestra en las figuras 3, 4 y 7, para comunicar el tambor 41 inferior y el paso 62 inferior con la trayectoria 11 de recirculación y hace rotar el tambor 41 inferior en el sentido de avance mientras que se cierra la trayectoria 11 de recirculación hacia el tambor 42 superior. En ese momento, una vez que el billete se mueve desde la trayectoria 5 de lanzadera de una vez hacia la trayectoria 10 de reserva (figuras 9 y 10), entonces se mueve desde la trayectoria 10 de reserva hacia la trayectoria 11 de recirculación por el dispositivo 9 de transporte (figura 11) de modo que el tambor 41 inferior puede enrollar el billete tras el tránsito a través de la trayectoria 11 de recirculación y el paso 62 inferior.

Para desenrollar un billete del tambor 41 inferior y enviarlo a la trayectoria 5 de lanzadera, tal como se muestra en las figuras 12 y 13, el controlador de validación acciona el activador 32 de clasificador para abrir el clasificador 31 y hace rotar el tambor 41 inferior en el sentido contrario para entregar el billete a lo largo de la trayectoria 11 de recirculación por el transportador 50 de recirculación y el dispositivo 9 de transporte, de modo que el billete se transporta desde el tambor 41 inferior a través de la abertura 18 y la trayectoria 11 de recirculación hacia la trayectoria 5 de lanzadera, tal como se muestra en las figuras 12, 13 y 14.

Cuando el controlador de validación decide el enrollamiento alrededor del tambor 42 superior de un billete de denominación diferente transportado a lo largo de la trayectoria 5 de lanzadera, se hace funcionar el activador 32 de clasificador para mover el clasificador 31 para cerrar el paso 62 inferior (figura 6 y 15) pero para abrir la trayectoria 11 de recirculación para comunicarse con el paso 63 superior, mientras que se hace girar el tambor 42 superior en el sentido de avance. Entonces, se transporta un billete a través de la trayectoria 11 de recirculación por el transportador 51 de recirculación para enrollar de manera deseable el billete alrededor del tambor 42 superior. Para desenrollar un billete del tambor 42 superior y enviarlo hacia la trayectoria 5 de lanzadera, el controlador de validación acciona el clasificador 31 para que se mueva en el estado abierto (figuras 6 y 15) y al mismo tiempo hace rotar el tambor 42 superior en el sentido contrario para entregar el billete a lo largo de la trayectoria 11 de recirculación por el transportador 50 de recirculación y el dispositivo 9 de transporte, de modo que el billete se transporta desde el tambor 42 superior a través de la abertura 18 y la trayectoria 11 de recirculación hacia la trayectoria 5 de lanzadera tal como se muestra en las figuras 12, 13 y 14.

Las realizaciones de la invención contemplan la unión separable de la caja 3 de recirculación al validador 2 de billetes de modo que la rendija 61 de la trayectoria 11 de recirculación en la caja 3 de recirculación esté en alineamiento con la abertura 18 del validador 2 de billetes. Cuando la caja 3 de recirculación se retira del validador 2 de billetes, la caja 3 de recirculación tiene una alta propiedad antirrobo de los billetes almacenados en el tambor 41 ó 42 inferior o superior porque la caja 3 de recirculación tiene su fuerte estructura de seguridad que hace que sea muy difícil o imposible obtener acceso no autorizado a los billetes en el tambor 41 ó 42 inferior o superior insertando cualquier herramienta de extracción en la rendija 61, la trayectoria 11 de recirculación y el paso 62 o 63 inferior o superior que alcance el tambor 41 ó 42 inferior o superior.

La cubierta 52 se bloquea con un dispositivo de bloqueo (no mostrado) en el estado cerrado (figura 15) al alojamiento 60. Cuando un billete queda atascado o atrapado en la trayectoria 11 de recirculación dentro de la caja 3 de recirculación, puede desbloquearse el dispositivo de bloqueo para abrir la cubierta 52 para retirar fácilmente el billete atascado para la reutilización de la caja 3 de recirculación.

Las realizaciones anteriores de la presente invención pueden modificarse o cambiarse de diversos modos. Por ejemplo, las figuras 9 y 10 ilustran el transporte del billete desde la trayectoria 5 de lanzadera hacia la trayectoria 10 de reserva, sin embargo, es evidente que un billete puede transportarse de manera contraria desde la trayectoria 10 de reserva hacia la trayectoria 5 de lanzadera invirtiendo el funcionamiento del dispositivo 9 de transporte en la posición de reserva del deflector 20 mostrada en la figura 9. Asimismo, en la posición de depósito del deflector 20 mostrada en la figura 11, un billete puede transportarse de manera contraria desde la trayectoria 11 de recirculación hacia la trayectoria 10 de reserva invirtiendo el funcionamiento del dispositivo 9 de transporte. Además, en la posición de recirculación del deflector 20 mostrada en la figura 13, un billete puede transportarse de manera contraria desde la trayectoria 5 de lanzadera hacia la trayectoria 11 de recirculación invirtiendo el funcionamiento del dispositivo 9 de transporte. Por consiguiente, la presente invención puede aplicarse a dispositivos de gestión de documentos que transportan documentos, atravesándolos unidireccional o bidireccionalmente desde una hacia otra de tres trayectorias 5, 10 y 11 en la intersección 7 trifurcada.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de control de transporte que comprende:
  - 5 un dispositivo (13) de giro que tiene una intersección (7) trifurcada formada dentro de una carcasa (4), y un deflector (20) que tiene tres vértices (21, 22, 23) soportados de manera rotatoria sobre un árbol (12) de pivote en la intersección (7) trifurcada,
  - 10 trayectorias (5, 10, 11) de lanzadera, reserva y recirculación conectadas a las diferentes partes de la intersección (7) trifurcada para irradiar desde la intersección (7) trifurcada en las diferentes direcciones,
  - 15 un dispositivo (30) de activación para mover cada uno de los tres vértices (21, 22, 23) del deflector (20) para abrir individualmente compuertas (27, 28, 29) definidas entre uno de los vértices (21, 22, 23) y superficies (7a, 7b, 7c) interiores relacionadas de la intersección (7) trifurcada, y
  - 20 un dispositivo (9) de transporte para transportar un documento a lo largo de las trayectorias (5, 10, 11) de lanzadera, reserva y recirculación y para transportar el documento a través de una de las compuertas (27, 28, 29) desde una hacia otra de las trayectorias (5, 10, 11) de lanzadera, reserva y recirculación, caracterizado porque el deflector (20) comprende un elemento (14) de desviación soportado de manera rotatoria sobre el árbol (12) de pivote del dispositivo (13) de giro y un elemento (15) en media luna soportado de manera rotatoria sobre el árbol (12) de pivote para la rotación independiente del elemento (15) en media luna desde el elemento (14) de desviación, el dispositivo (30) de activación comprende un activador (16) de elemento de desviación para hacer rotar el elemento (14) de desviación sobre el árbol (12) de pivote y un activador (17) de elemento en media luna para hacer rotar el elemento (15) en media luna sobre el árbol (12) de pivote.
2. Dispositivo de control de transporte según la reivindicación 1, en el que la intersección (7) trifurcada comprende una superficie (7a) de fondo que comunica con las trayectorias (5, 10) de lanzadera y reserva, una superficie (7b) delantera que comunica con las trayectorias (5, 11) de lanzadera y recirculación y una superficie (7c) trasera que comunica con las trayectorias (10, 11) de reserva y recirculación.
3. Dispositivo de control de transporte según la reivindicación 1, en el que el deflector (20) está formado para dar una sección generalmente triangular con tres lados (24, 25, 26) para definir los tres vértices (21, 22, 23) entre cada dos de los lados (24, 25, 26) trilaterales.
4. Dispositivo de control de transporte según la reivindicación 1, en el que el dispositivo (30) de activación mueve cada uno de los tres vértices (21, 22, 23) del deflector (20) a una posición cerrada para cerrar la compuerta (27, 28, 29) entre el vértice (21, 22, 23) y la superficie (7a, 7b, 7c) interior relacionada de la intersección (7) trifurcada cuando el dispositivo (9) de transporte no transporta el documento a través de la compuerta (27, 28, 29) desde una hacia otra de las trayectorias (5, 10, 11) de lanzadera, reserva y recirculación.
5. Dispositivo de control de transporte según la reivindicación 1, en el que los tres vértices (21, 22, 23) del deflector (20) comprenden:
  - 45 un vértice (21) inferior que puede entrar en contacto con o estar cerca de la superficie (7a) de fondo de la intersección (7) trifurcada para cerrar entre las trayectorias (5, 10) de lanzadera y reserva o que puede alejarse de la superficie (7a) de fondo de la intersección (7) trifurcada para abrir entre las trayectorias (5, 10) de lanzadera y reserva,
  - 50 un vértice (22) delantero que puede entrar en contacto con o estar cerca de la superficie (7b) delantera para cerrar entre las trayectorias (11, 5) de recirculación y lanzadera o que puede alejarse de la superficie (7b) delantera de la intersección (7) trifurcada para abrir entre las trayectorias (11, 5) de recirculación y lanzadera y
  - 55 un vértice (23) trasero que puede entrar en contacto con o estar cerca de la superficie (7c) trasera para cerrar entre las trayectorias (10, 11) de reserva y recirculación o que puede alejarse de la superficie (7c) trasera para abrir entre las trayectorias (10, 11) de reserva y recirculación.
6. Dispositivo de control de transporte según la reivindicación 1, en el que la trayectoria (5) de lanzadera tiene un extremo conectado a la intersección (7) trifurcada y el otro extremo conectado a una entrada (6) en la carcasa (4) para guiar el documento desplazado entre la entrada (6) y la intersección (7) trifurcada,
- 60 la trayectoria (10) de reserva tiene un extremo conectado a la intersección (7) trifurcada y el otro extremo conectado a una cámara de reserva para guiar el documento desplazado entre la intersección (7) trifurcada y una cámara (10a) de reserva,
- 65

la trayectoria (11) de recirculación tiene un extremo conectado a la intersección (7) trifurcada y el otro extremo conectado a una caja (3) de recirculación para guiar el documento desplazado entre la intersección (7) trifurcada y la caja (3) de recirculación.

5  
7. Dispositivo de control de transporte según la reivindicación 6, en el que la trayectoria (5) de lanzadera se extiende horizontalmente entre la entrada (6) y la intersección (7) trifurcada, la trayectoria (10) de reserva se extiende hacia abajo entre la intersección (7) trifurcada y la cámara de reserva, la trayectoria (11) de recirculación se extiende hacia arriba entre la intersección (7) trifurcada y la caja (3) de recirculación.

10  
8. Dispositivo de control de transporte según la reivindicación 3, en el que cada uno de los lados (24, 25, 26) trilaterales del deflector (20) es cóncavo hacia el interior.

15  
9. Dispositivo de control de transporte según la reivindicación 1, en el que el activador (16) de elemento de desviación hace rotar el elemento (14) de desviación para alejar el vértice (21) inferior de la superficie (7a) de fondo para abrir una compuerta (27) inferior entre las trayectorias (5, 10) de lanzadera y reserva, y

20  
el activador (17) de elemento en media luna hace rotar el elemento (15) en media luna en un sentido para alejar el vértice (23) trasero de la superficie (7c) trasera para abrir una compuerta (28) trasera entre las trayectorias (10, 11) de reserva y recirculación,

25  
el dispositivo (30) de activación hace rotar el elemento (15) en media luna en el otro sentido para alejar el vértice (22) delantero de la superficie (7b) delantera para abrir una compuerta (29) delantera entre las trayectorias (11, 5) de recirculación y lanzadera.

30  
10. Dispositivo que comprende un validador (2) de documentos y una caja (3) de recirculación unida al validador (2) de documentos, en el que el validador (2) de documentos comprende:

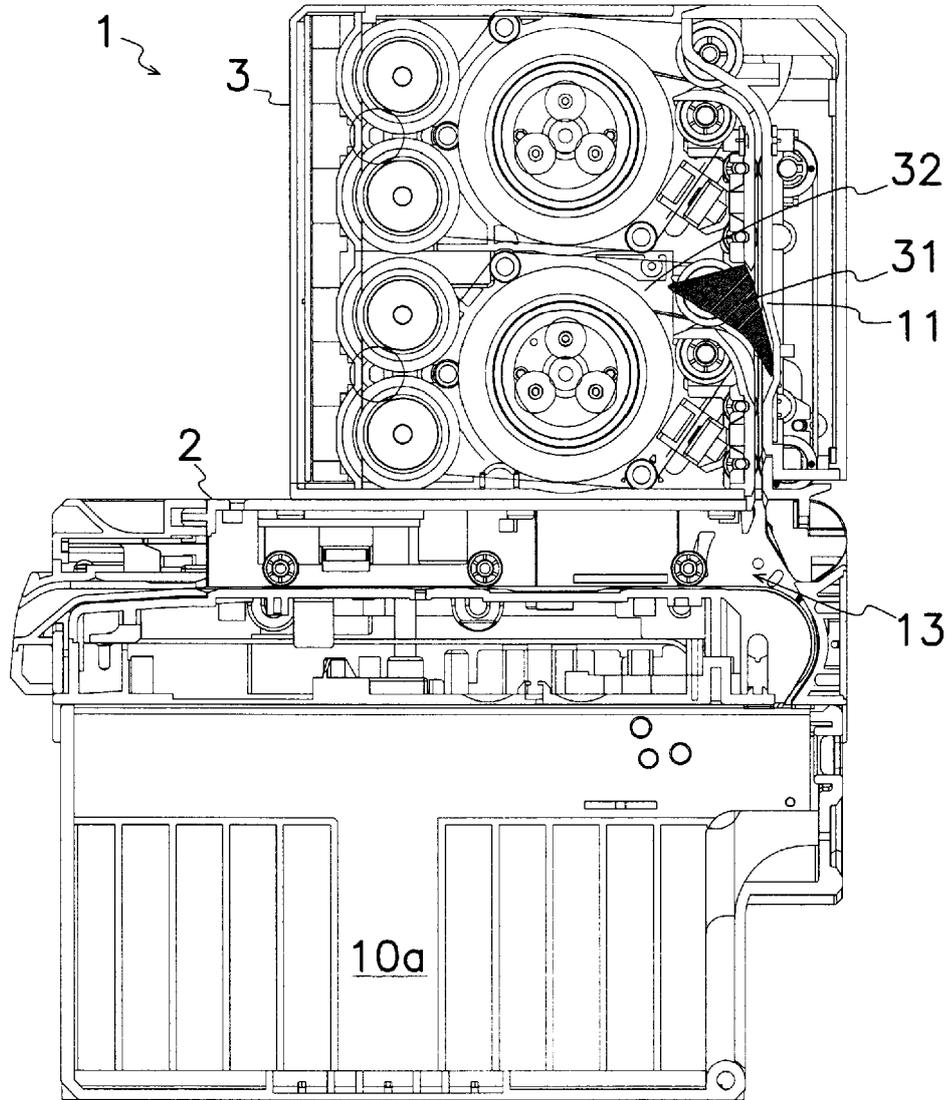
35  
una carcasa (4) formada con una entrada (6) y una abertura (18),

un dispositivo de control de transporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9,

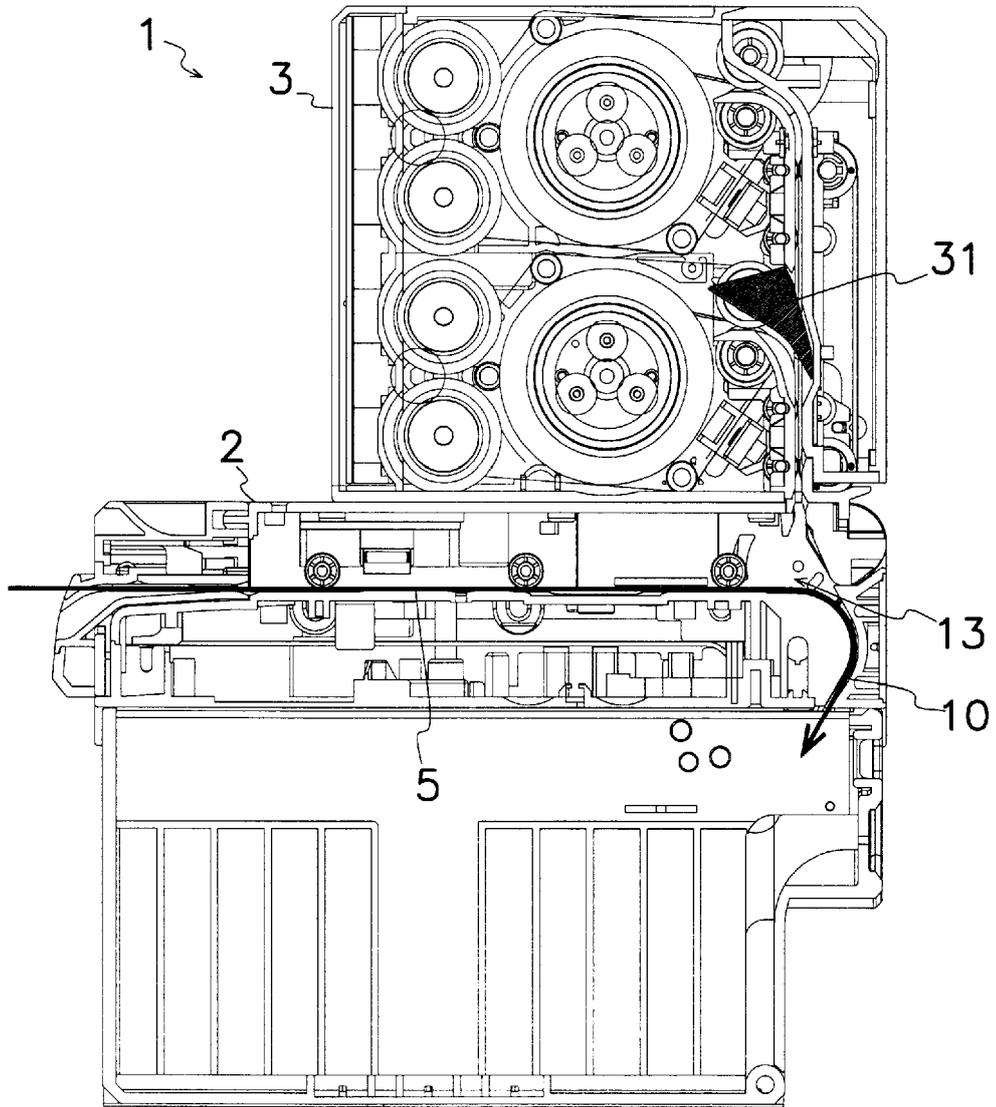
35  
un sensor (8) de validación dispuesto en las proximidades de la trayectoria (5) de lanzadera para detectar una característica física de un documento transportado a lo largo de la trayectoria (5) de lanzadera y

40  
la caja (3) de recirculación sirve para almacenar un documento transportado a través de la abertura (18) de la carcasa (4) y la trayectoria (11) de recirculación o para descargar un documento almacenado en la misma a través de la abertura (18) y la trayectoria (11) de recirculación hacia la trayectoria (5) de lanzadera.

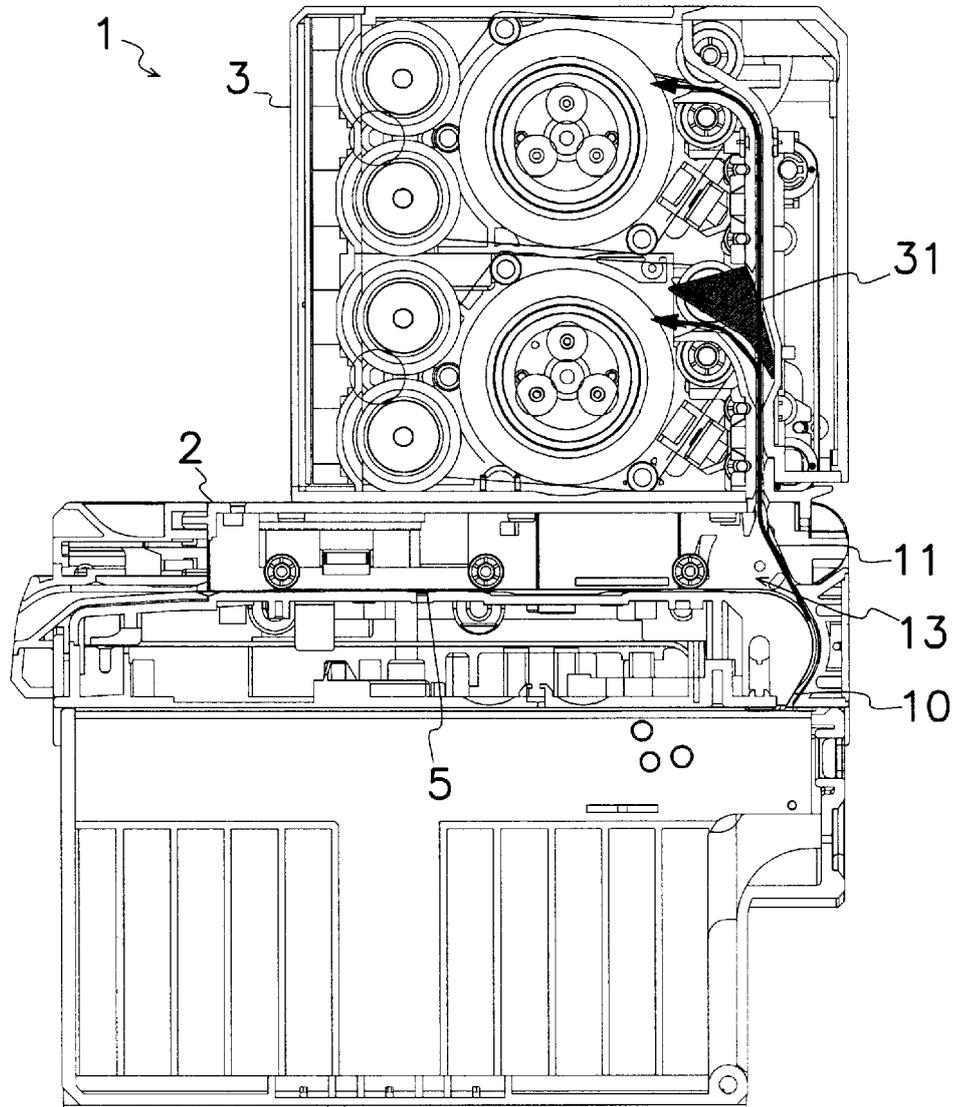
[Fig. 1]



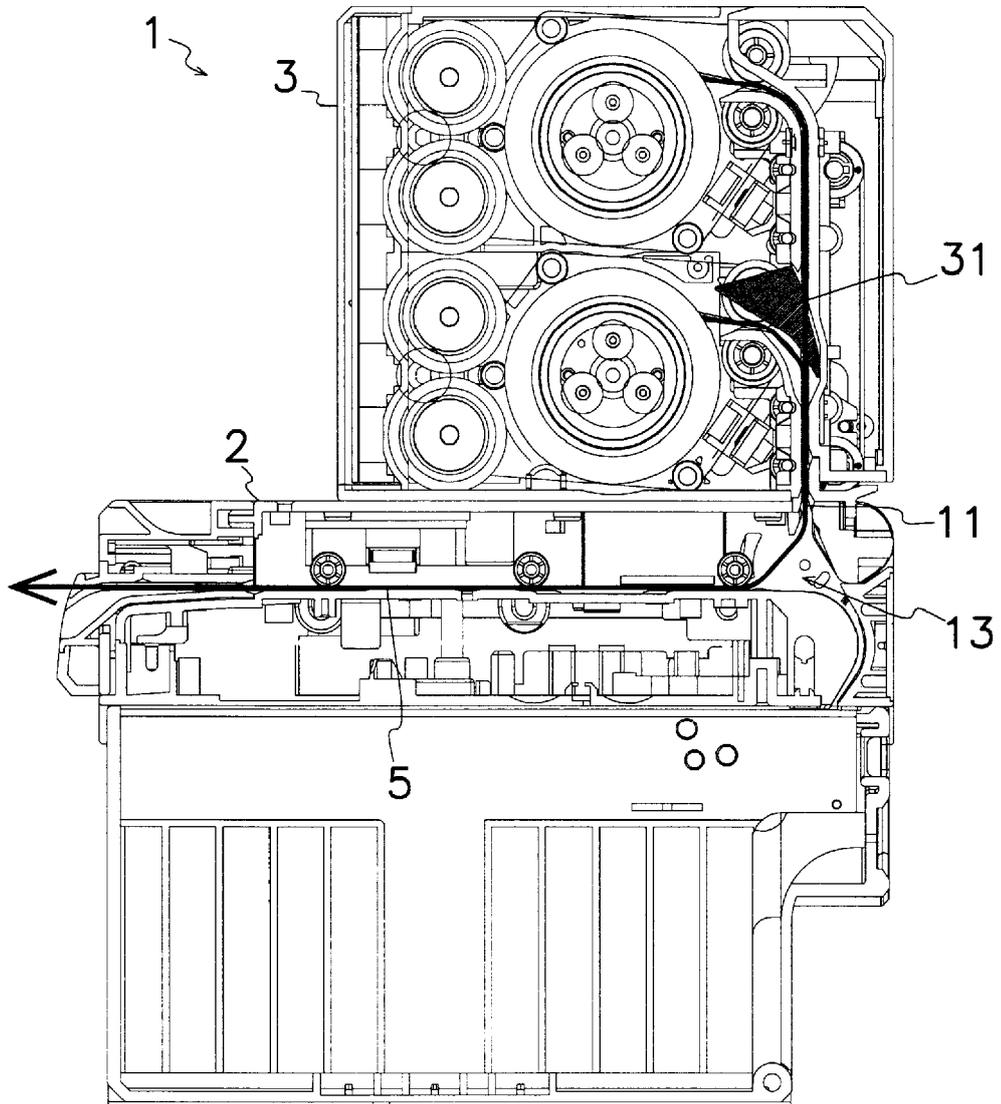
[Fig. 2]



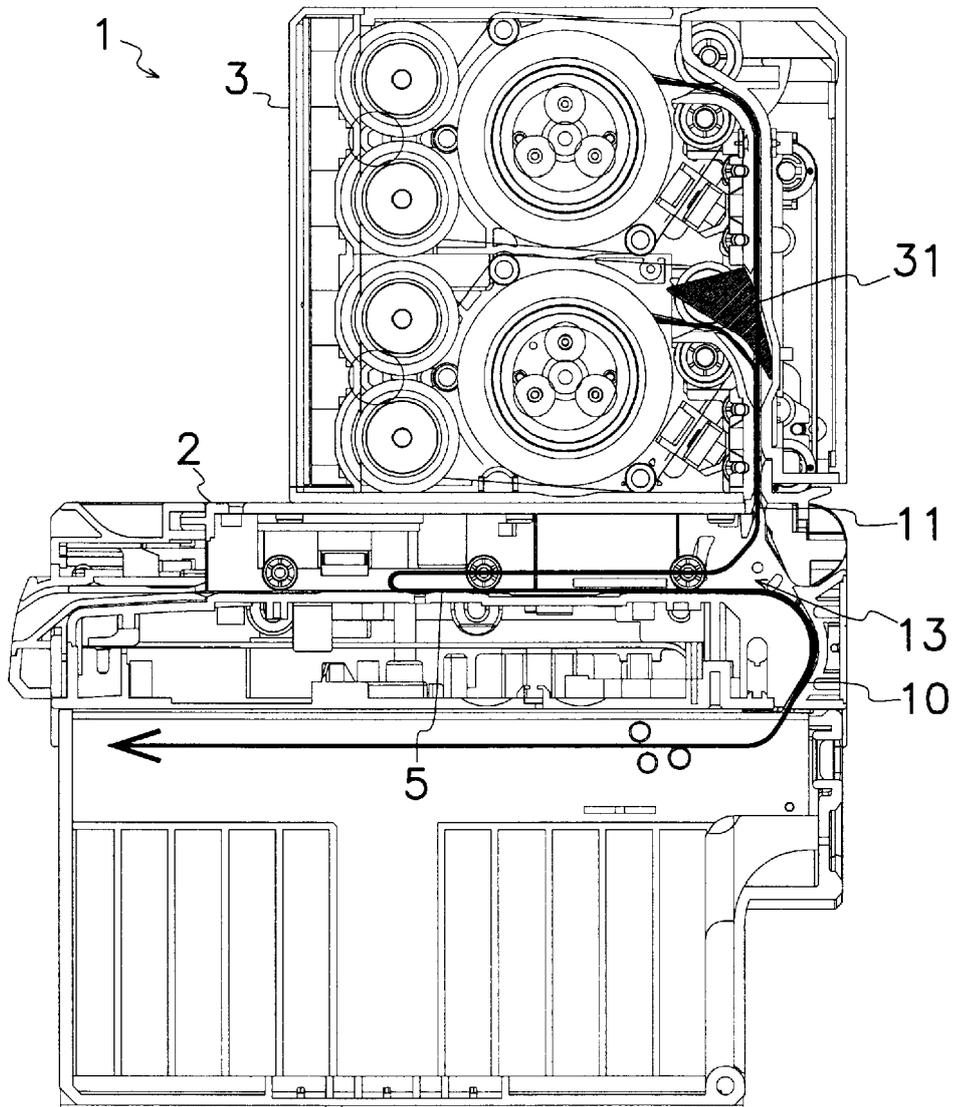
[Fig. 3]



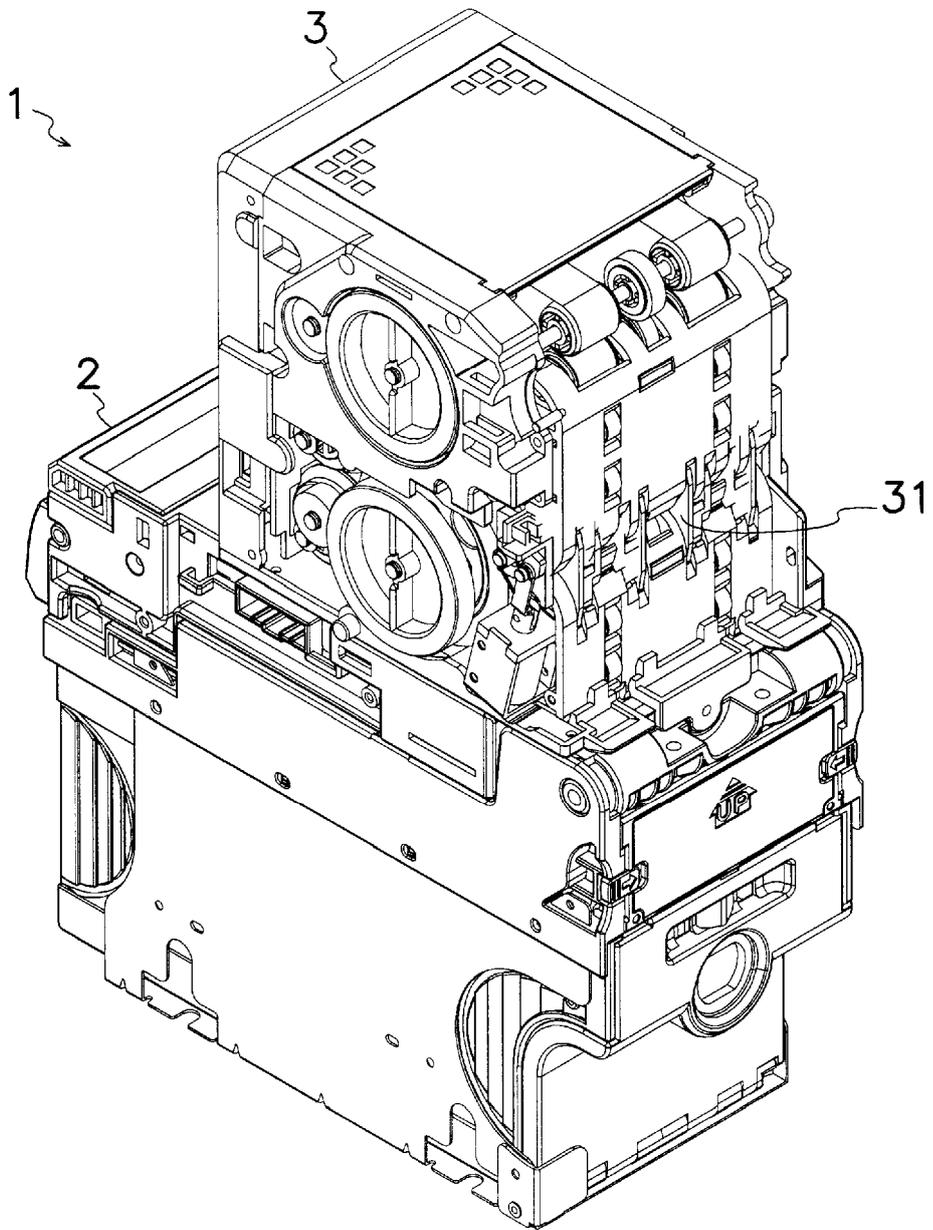
[Fig. 4]



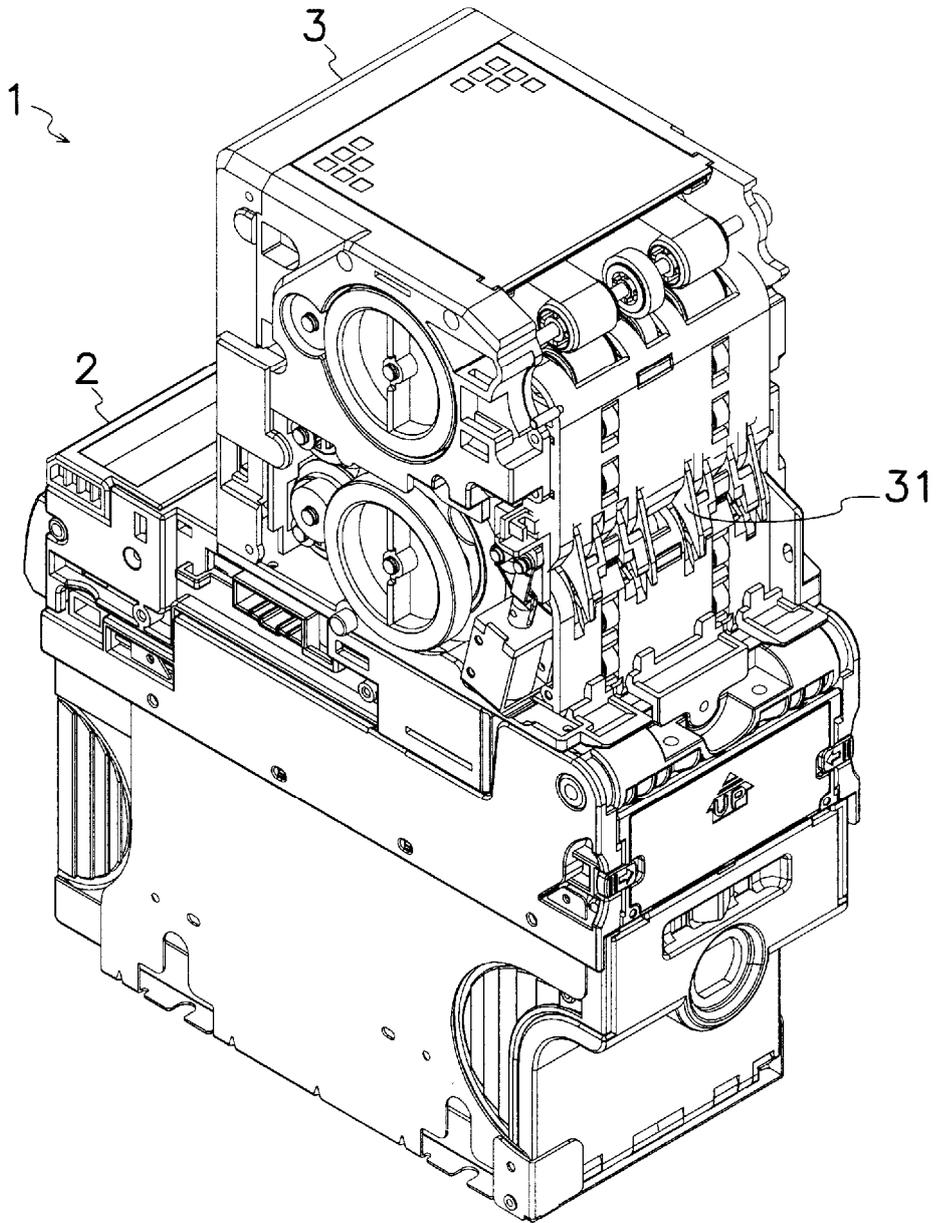
[Fig. 5]



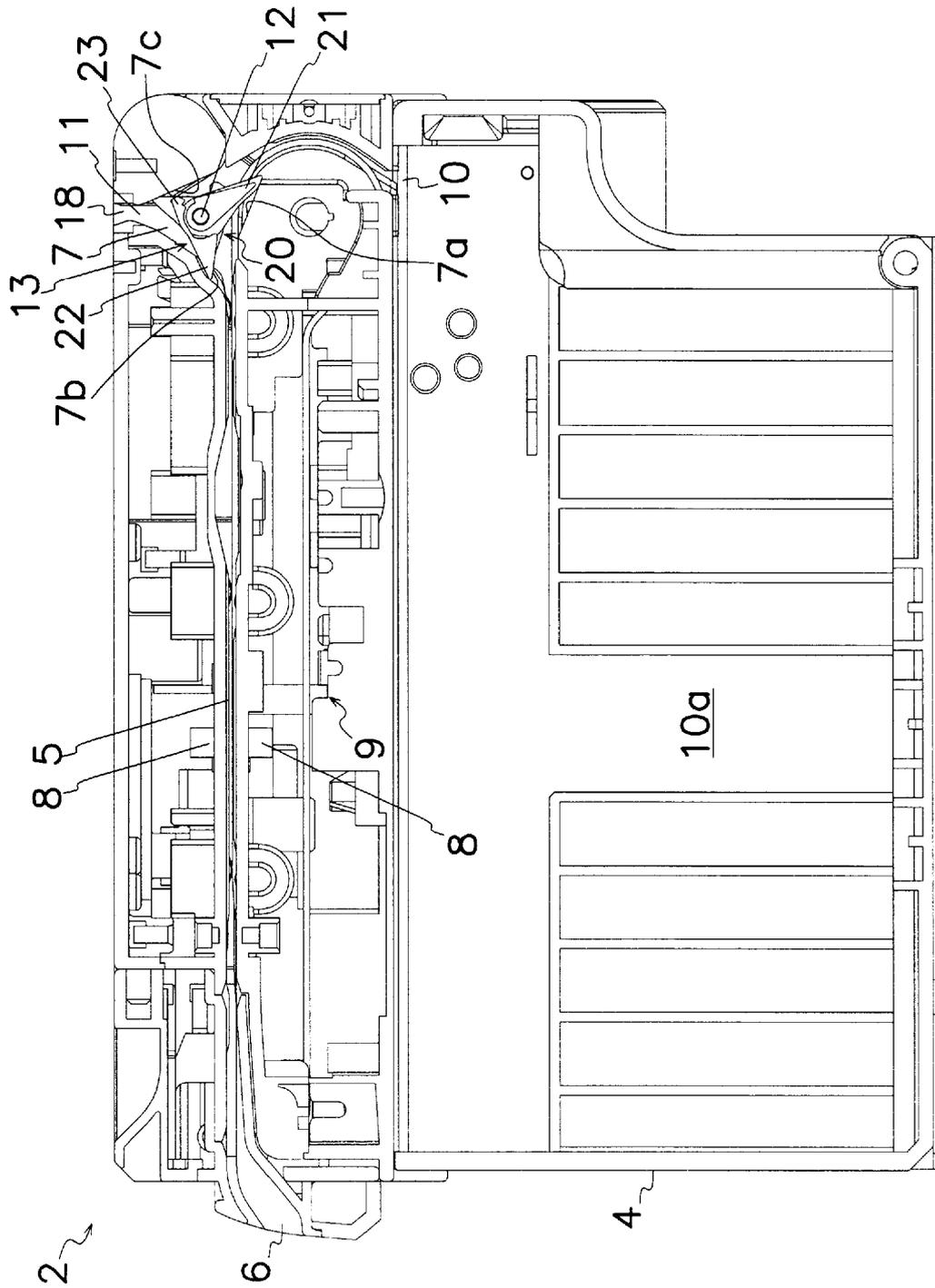
[Fig. 6]



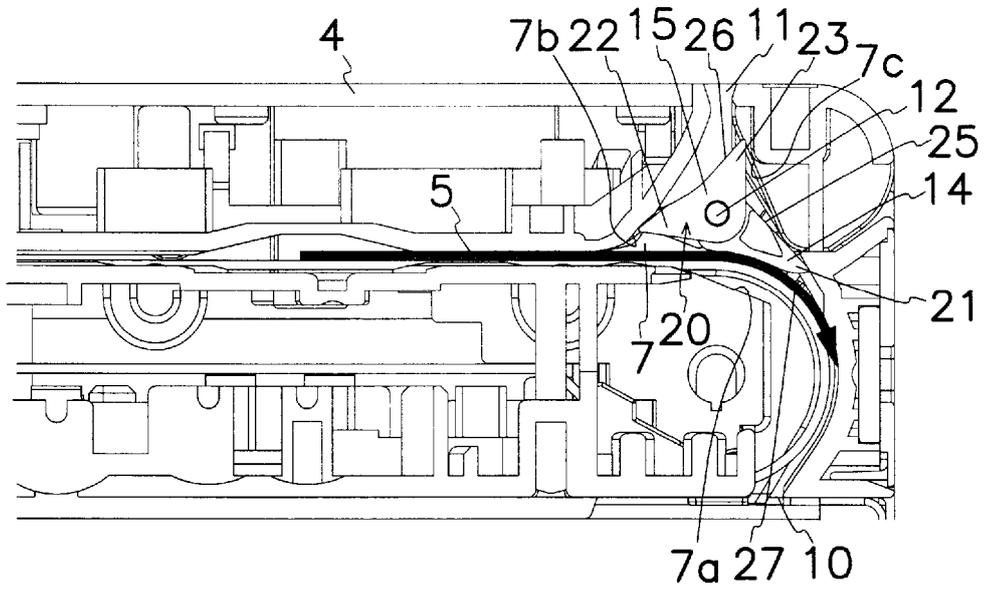
[Fig. 7]



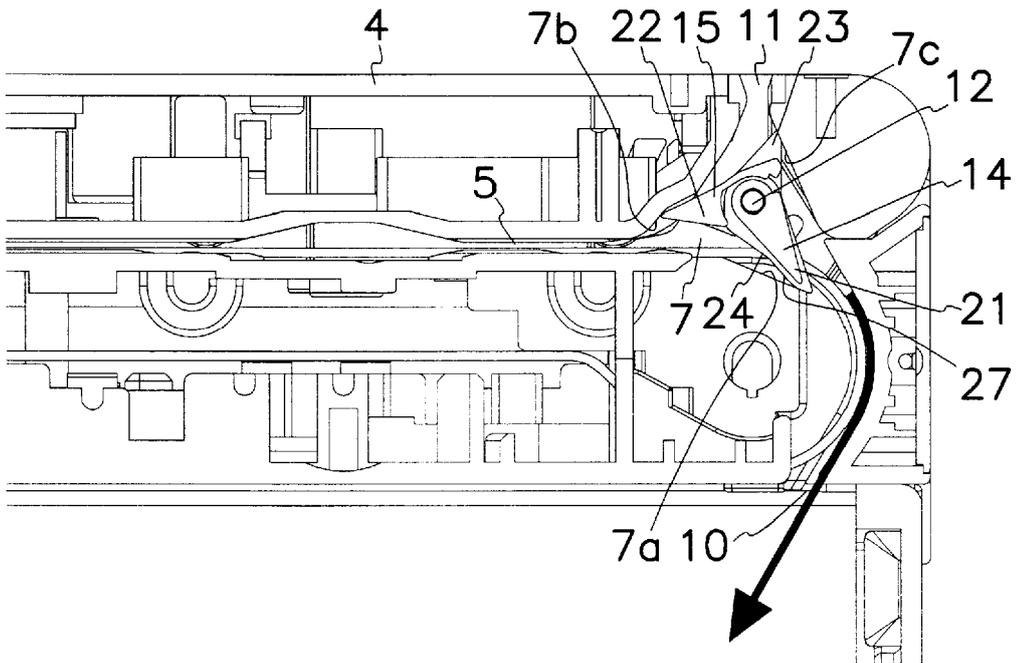
[Fig. 8]



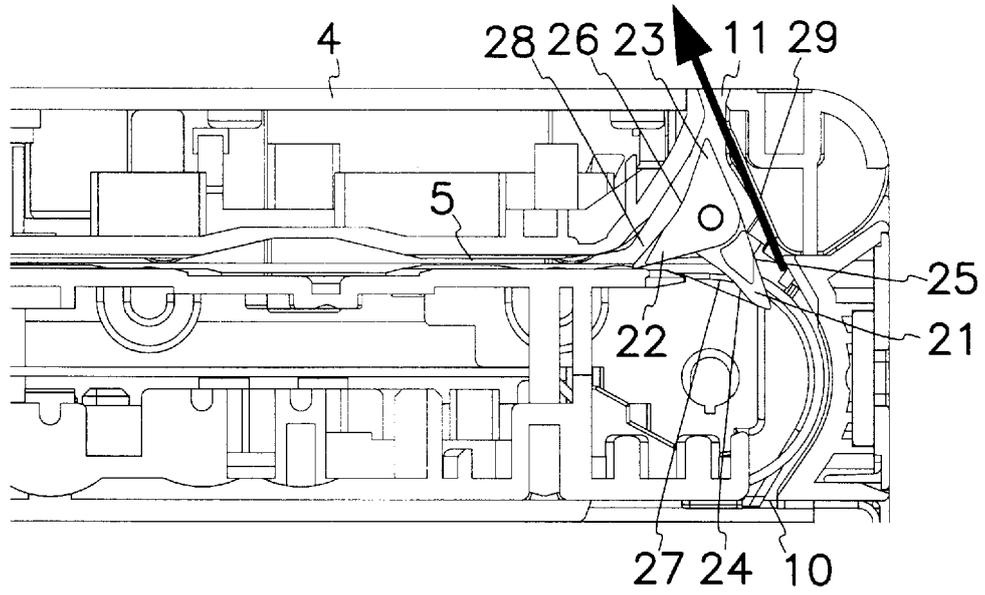
[Fig. 9]



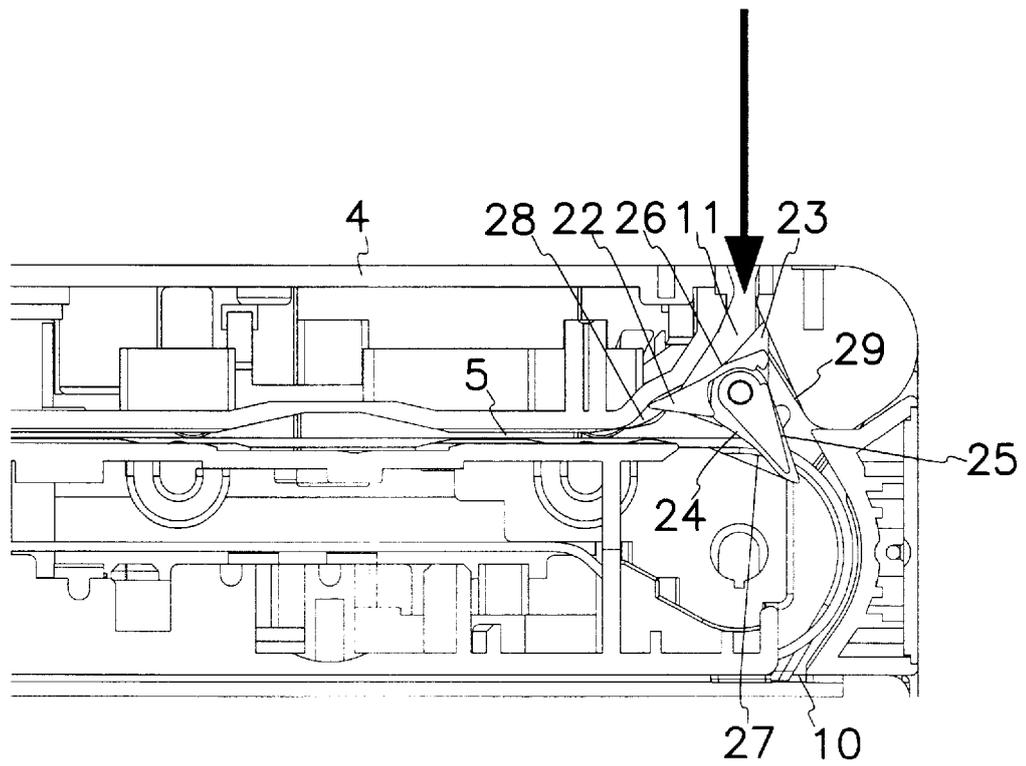
[Fig. 10]



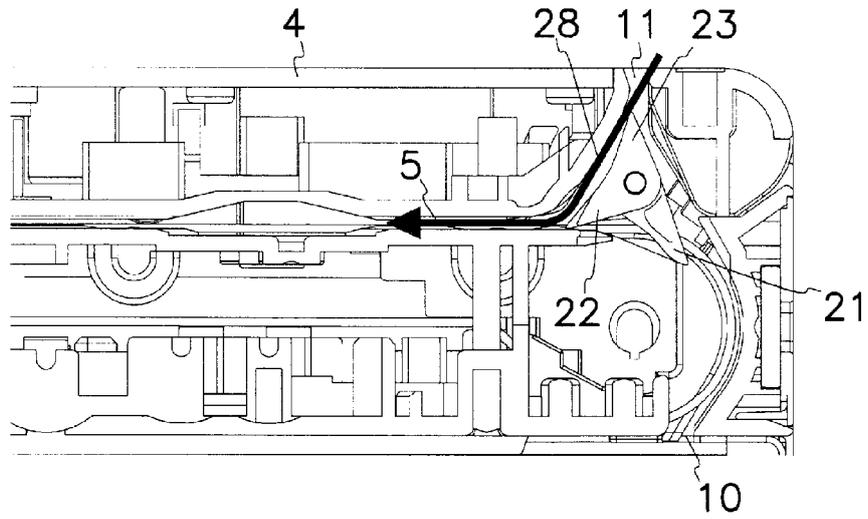
[Fig. 11]



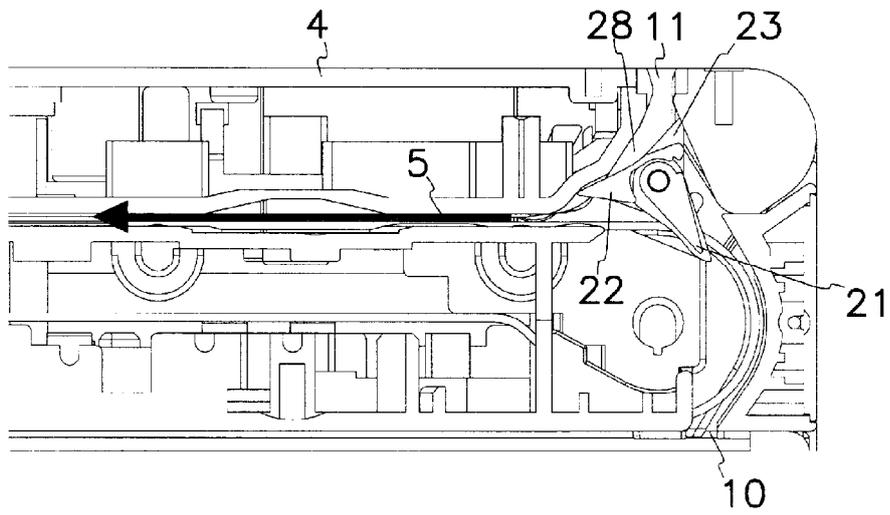
[Fig. 12]



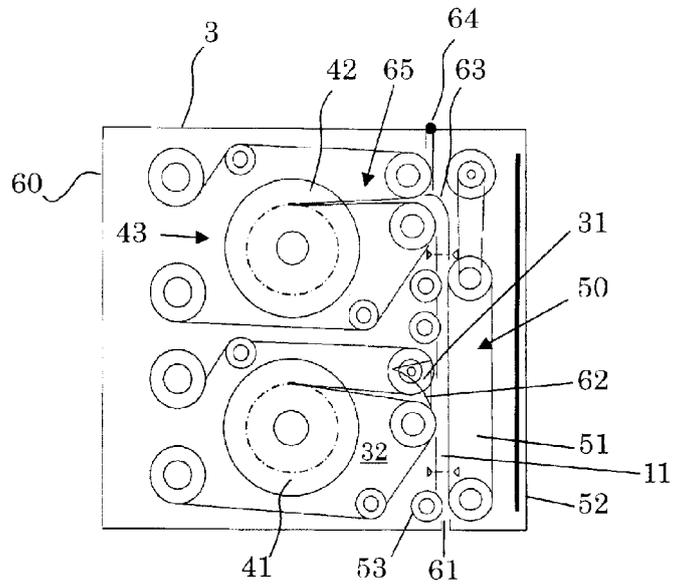
[Fig. 13]



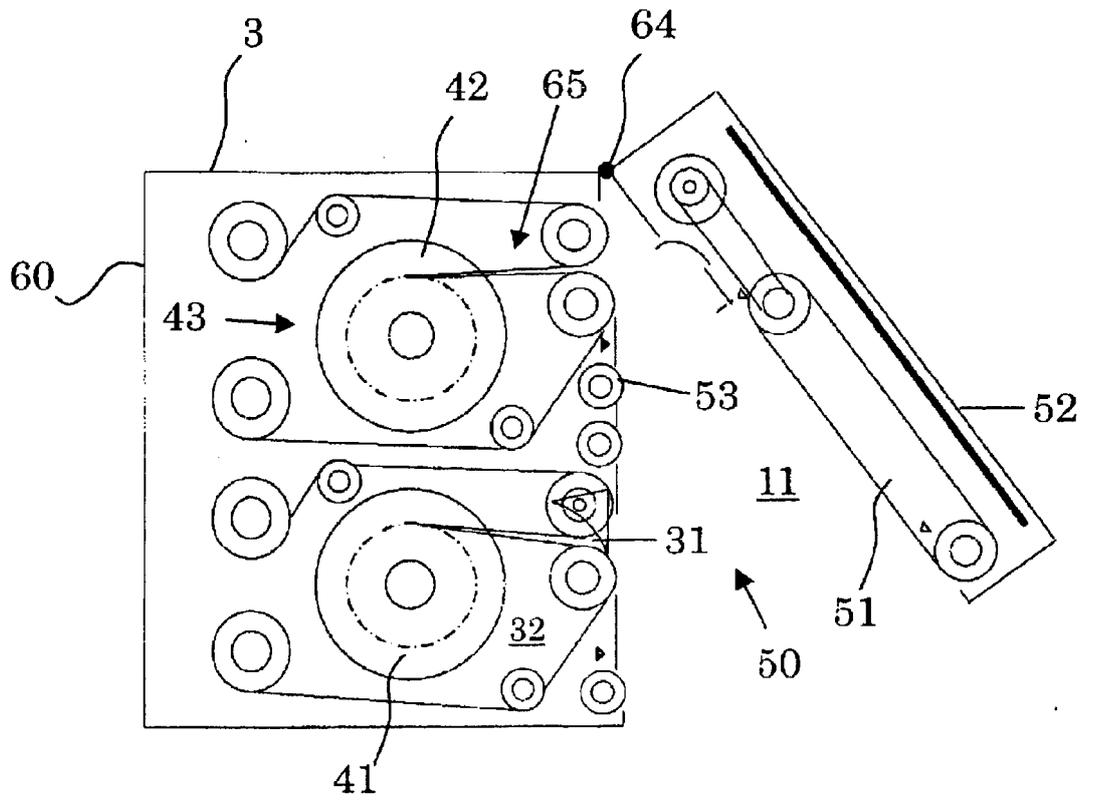
[Fig. 14]



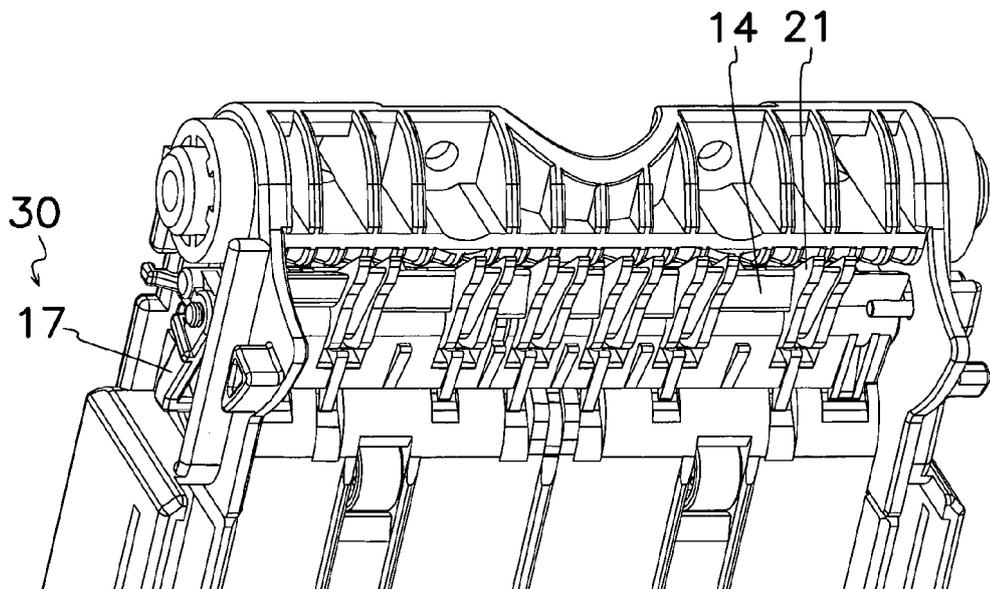
[Fig. 15]



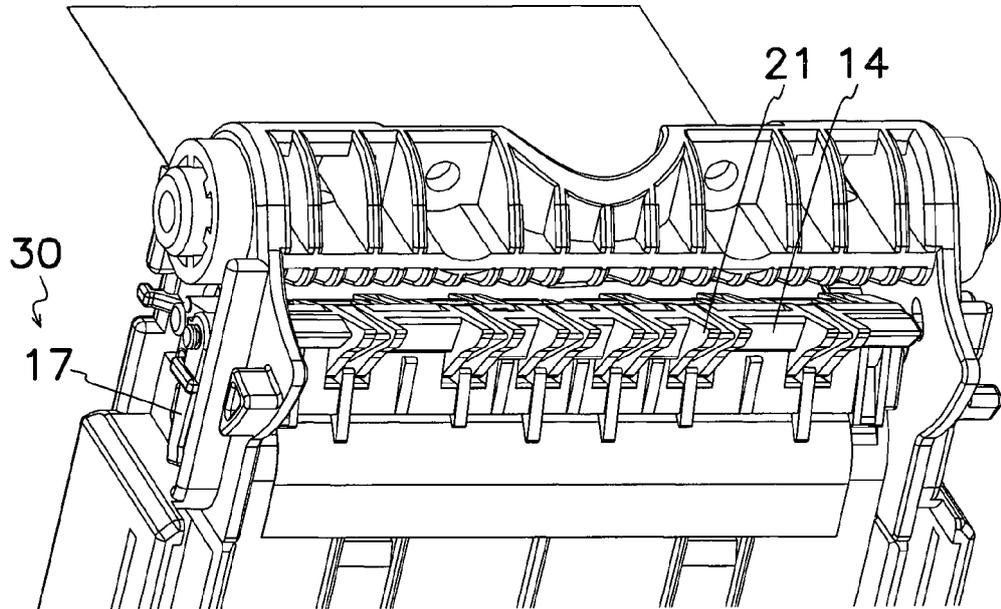
[FIG. 16]



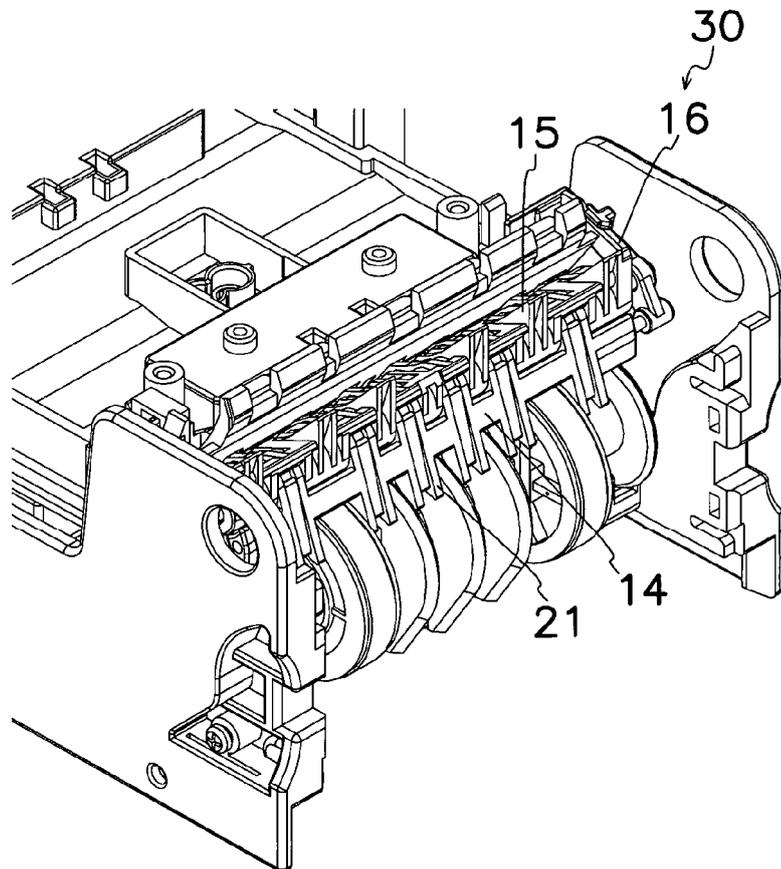
[FIG. 17]



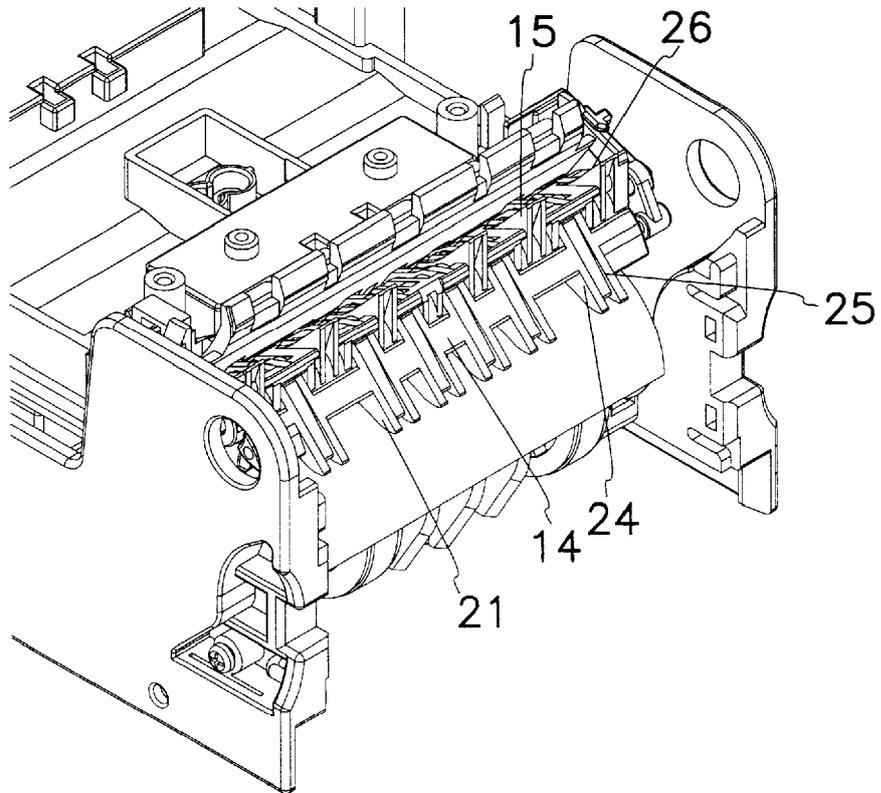
[FIG. 18]



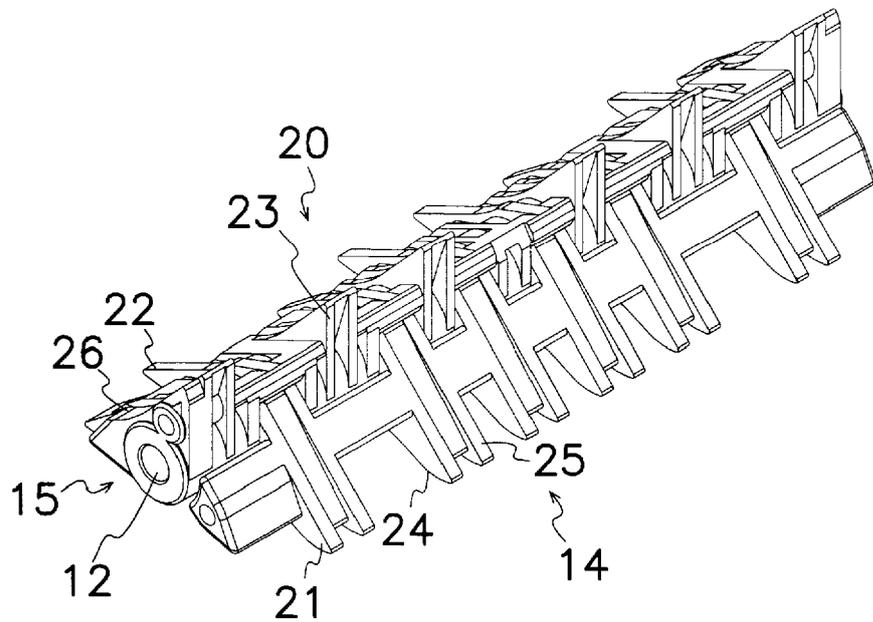
[FIG. 19]



[Fig. 20]



[Fig. 21]



[Fig. 22]

