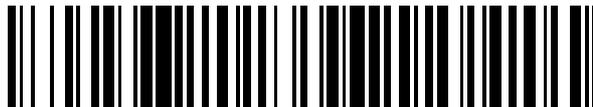


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 506**

51 Int. Cl.:

**G07D 11/00** (2006.01)

**G07F 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2010 E 10829719 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 2502212**

54 Título: **Manipulador de documentos compuesto por módulos**

30 Prioridad:

**16.11.2009 JP 2009261381**

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

**26.02.2016**

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:

**SEKI, TORU y  
TAKASHIMA, NOBUO**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

**ES 2 561 506 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).

**MANIPULADOR DE DOCUMENTOS COMPUESTO POR MÓDULOS****DESCRIPCIÓN****5 [Campo técnico]**

Esta invención se refiere a un manipulador de documentos compuesto por módulos accionado mediante un dispositivo de accionamiento modular que puede accionar una pluralidad de diferentes dispositivos accionados modulares conectados de manera accionada y separable al dispositivo de accionamiento, según el preámbulo de la reivindicación 1.

**[Técnica anterior]**

La patente estadounidense n.º 5.836.435 da a conocer un aparato de manipulación de billetes que comprende unos medios de validación para validar un billete insertado en el aparato, unos medios de apilado para almacenar un billete en respuesta a una salida de los medios de validación cuando el billete se considera genuino por los medios de validación, un armazón para dar soporte a los medios de apilado, unos medios de acoplamiento previstos entre los medios de validación y el armazón para dar soporte de manera separable a los medios de validación sobre el armazón en la condición de alineación del conducto en los medios de validación con un conducto de los medios de apilado, unos medios de conexión que comprenden un enchufe y una clavija, de los cuales uno está unido a un extremo trasero de los medios de validación para la conexión eléctrica con un sensor de validación, y el otro está unido a un extremo delantero del armazón, y unos medios de transmisión de potencia que comprenden un engranaje de accionamiento soportado de manera giratoria en el armazón, y un engranaje conducido, montado de manera giratoria en los medios de validación y dispuesto en el mismo plano del engranaje de accionamiento.

Los medios de validación incluyen medios de transporte para transportar el billete a lo largo de un conducto, y medios de detección dispuestos adyacentes al conducto. Cuando los medios de validación están unidos al armazón a través de los medios de conexión, el engranaje conducido en los medios de validación se acopla automáticamente con el engranaje de accionamiento del armazón, y el enchufe y la clavija de los medios de conexión se acoplan simultánea y automáticamente entre sí para accionar unos medios de transporte en los medios de validación mediante un motor previsto fuera de los medios de validación y en el armazón. Además, los medios de detección en los medios de validación pueden reenviar su salida a unos medios de control de validación previstos fuera de los medios de validación y en el armazón a través de los medios de conexión. Sin embargo, este aparato de manipulación de billetes resulta desventajoso debido a que unos medios de accionamiento y un elemento de empuje en el aparato de manipulación de billetes no están compuestos por módulos para su montaje y desmontaje.

La patente estadounidense n.º 5.372.361 muestra un aparato de manipulación de billetes que comprende un elemento de validación para comprobar un billete alimentado al aparato para detectar si el billete es o no genuino, un elemento de apilado montado de manera separable en el aparato y que tiene una carcasa para definir un compartimento para almacenar los billetes acumulados, y un elemento de transporte para transportar el billete a lo largo de un conducto desde el elemento de validación al elemento de apilado, una cámara definida por la carcasa del elemento de apilado, un elemento de empuje ubicado de manera retirable dentro de la cámara del elemento de apilado y conectado de manera accionada con el elemento de transporte para empujar el billete al interior del compartimento, una abertura formada en la carcasa en las proximidades de la cámara para el paso del elemento de empuje, y una entrada en forma de rendija formada en una placa de base del elemento de empuje para recibir el billete dentro del elemento de empuje desde una salida del conducto del elemento de transporte. Sin embargo, este aparato resulta inconveniente debido a que el elemento de validación no puede retirarse del aparato.

La patente estadounidense n.º 6.619.461 representa un elemento de validación de títulos bancarios que comprende una pluralidad de componentes liberables fijados firmemente en un cuerpo de armazón, y medios eléctricos para conectar el elemento de validación a un dispositivo asociado que permite la comunicación entre los mismos. Los componentes liberables incluyen un cabezal de validación para recibir y determinar la autenticidad de un título bancario, una disposición de almacenamiento de títulos bancarios para recibir títulos bancarios aceptados por el elemento de validación, y un módulo de interconexión de energía eléctrica para recibir energía eléctrica desde los medios eléctricos para proporcionar cualquier conversión de energía eléctrica necesaria para suministrar energía eléctrica al cabezal de validación. Este elemento de validación de títulos bancarios comprende varios componentes liberables, sin embargo, no tiene ningún dispositivo de transmisión de energía eléctrica liberable.

El documento EP 2 494 529 A1 que se publicó después de la fecha de prioridad de la presente solicitud indica un manipulador de documentos que comprende un armazón, un elemento de validación unido de manera separable al armazón, un conector previsto entre el armazón y el elemento de validación para unir de manera separable el elemento de validación al armazón, y un elemento de apilado unido de manera separable al armazón para guardar en el interior del mismo billetes transportados desde el elemento de validación.

El documento EP 1 443 474 A1 muestra un manipulador de documentos compuesto por módulos según el preámbulo de la reivindicación 1 que comprende una unidad de identificación para transportar e identificar una hoja

de papel A insertada desde una abertura, una unidad de recogida para recoger la hoja de papel A tras la identificación, una unidad de desembolso para contener una hoja de papel B que va a desembolsarse por la abertura en un caso predeterminado, un dispositivo de accionamiento para transportar la hoja de papel A y desembolsar la hoja de papel B, y un armazón para sujetar la unidad de identificación ubicada en un lado delantero del mismo. La unidad de identificación, unidad de recogida y unidad de desembolso están unidas de manera separable al armazón desde el lado delantero.

El documento US 2001/0017276 A1 da a conocer un dispositivo de procesamiento de títulos bancarios que comprende una caja de unidad unida de manera retirable a una carcasa de forma cuadrada de un cuerpo de dispositivo (figura 3) y un elemento de apilado unido de manera retirable a la carcasa de forma cuadrada del cuerpo de dispositivo (figura 6). En este dispositivo de procesamiento, una unidad de accionamiento está instalada de manera separable en la caja de unidad (figura 9) que comprende unos medios de cinta transportadora de títulos bancarios con una cinta transportadora enrollada alrededor de poleas de accionamiento de árboles. La unidad de accionamiento puede retirarse de la caja de unidad con los medios de cinta transportadora de títulos bancarios separados de unos medios de identificación de títulos bancarios en la caja de unidad.

El documento US 6 932 208 indica un aparato antirretirada para billetes que comprende una pluralidad de discos circulares montados en un eje a intervalos regulares y una protuberancia que se extiende desde una superficie lateral de cada disco para formar un gran hueco entre la protuberancia y una superficie lateral opuesta de un disco adjunto para enrollar alrededor de la protuberancia un utensilio de extracción o un cordel conectado a un billete transportado al interior de un aparato de cambio de dinero con el fin de impedir la extracción del billete.

El documento JP 2009-176143 representa un aparato de procesamiento de billetes que comprende un cuerpo principal que tiene un armazón de cuerpo principal y un elemento abierto/cerrado unido al armazón de cuerpo principal para su apertura y cierre, un elemento de apilado de billetes para apilar billetes, y un bisel unido a una entrada del cuerpo principal para insertar suavemente los billetes en la entrada.

El documento EP 0 662 676 A2 indica un elemento de validación de moneda y una unidad de apilado que comprende un elemento de validación de moneda y una unidad de transporte, un casete de moneda retirable y bloqueable, y un chasis de montaje. El elemento de validación de moneda y la unidad de transporte y el casete de moneda preferiblemente pueden retirarse de manera deslizable fácilmente de una parte frontal del elemento de validación de moneda y la unidad de apilado. En la figura 2 del documento 6, se usa una varilla de localización en el chasis de montaje para colocar correctamente el elemento de validación de moneda y la unidad de transporte acoplándose a ranuras de guía en el elemento de validación de moneda y la unidad de transporte, y se usan tornillos de orejetas de retención para bloquear el elemento de validación de moneda y la unidad de transporte en el chasis de montaje a través de orificios roscados.

El documento EP 0 762 344 A1 muestra un aparato de manipulación de billetes que comprende un armazón, unos medios de validación conectados de manera retirable al armazón, medios de apilado conectados de manera separable a los medios de validación mediante unos medios de acoplamiento, y unos medios de transporte en los medios de validación conectados de manera separable a medios de accionamiento en el armazón.

**[Sumario de la invención]**

[Problema técnico]

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar un manipulador de documentos compuesto por módulos que comprende un dispositivo de accionamiento modular y una pluralidad de dispositivos accionados modulares conectados de manera accionada y separable al dispositivo de accionamiento para hacer funcionar los dispositivos accionados mediante el dispositivo de accionamiento, permitiendo el dispositivo de accionamiento un montaje fácil de la unidad de accionamiento y un transporte constante y continuo de un documento insertado en el elemento de validación al elemento de apilado.

[Solución al problema]

El manipulador de documentos compuesto por módulos según la presente invención comprende un elemento de validación compuesto por módulos para validar un documento, un elemento de apilado compuesto por módulos para guardar el documento enviado desde el elemento de validación, y un dispositivo de accionamiento compuesto por módulos para transportar el documento desde el elemento de validación al elemento de apilado a través de una trayectoria intermedia formada en el dispositivo de accionamiento. El dispositivo de accionamiento comprende una unidad de accionamiento, una carcasa para albergar la unidad de accionamiento y un engranaje de salida soportado de manera giratoria en la carcasa. La unidad de accionamiento comprende un actuador, un dispositivo de transmisión de potencia accionado mediante el actuador, un dispositivo de transporte accionado mediante la potencia de accionamiento del actuador a través del dispositivo de transmisión de potencia, y engranajes anterior y posterior ambos accionados mediante la potencia de accionamiento del actuador a través del dispositivo de transmisión de potencia. El elemento de validación comprende un dispositivo transportador para transportar el

documento al dispositivo de accionamiento a lo largo de un conducto formado en el elemento de validación, y un alojamiento para encerrar el dispositivo transportador. El elemento de apilado comprende un dispositivo portador para transportar el documento desde la trayectoria intermedia en el dispositivo de accionamiento al elemento de apilado. El documento se transporta de manera constante desde el conducto en el elemento de validación a través de la trayectoria intermedia en el dispositivo de accionamiento al elemento de apilado. El alojamiento del elemento de validación está unido de manera separable a la carcasa del dispositivo de accionamiento para conectar de manera accionada y desacoplable el dispositivo transportador del elemento de validación al dispositivo de accionamiento y para accionar el dispositivo transportador del elemento de validación mediante la potencia de accionamiento del actuador. El elemento de apilado está unido de manera separable al dispositivo de accionamiento para conectar de manera accionada y desacoplable el dispositivo portador del elemento de apilado al engranaje posterior en la unidad de accionamiento para accionar el dispositivo portador del elemento de apilado mediante la potencia de accionamiento del actuador. El manipulador de documentos compuesto por módulos comprende un armazón de soporte formado con un par de articulaciones para sostener el actuador y dispositivo de transmisión de potencia como una única unidad de accionamiento. La carcasa del dispositivo de accionamiento está formada con un par de cojinetes que pueden recibir de manera separable y giratoria las articulaciones del armazón de soporte. La unidad de accionamiento se monta dentro de la carcasa encajando las articulaciones en los cojinetes coincidentes y después rotando la unidad de accionamiento hacia el interior de la carcasa. El engranaje anterior de la unidad de accionamiento se acopla de manera automática y desacoplable con el engranaje de salida del dispositivo de accionamiento cuando la unidad de accionamiento se hace rotar a una posición fijada predeterminada en la carcasa del dispositivo de accionamiento.

El dispositivo de accionamiento, elemento de validación y elemento de apilado se ensamblan independientemente como módulos o unidades diferenciados y diferentes que pueden estar interbloqueados de manera constitutiva y separable para el accionamiento solidario del elemento de validación y el elemento de apilado mediante el dispositivo de accionamiento para transportar de manera constante un documento desde el elemento de validación a través del dispositivo de accionamiento al elemento de apilado. El manipulador de documentos es ventajoso debido a que el dispositivo de accionamiento, elemento de validación y elemento de apilado pueden desacoplarse unos de otros para un ensamblaje, desensamblaje, reparación, mantenimiento, comprobación, intercambio o similar, sencillos.

Según la presente invención, el dispositivo de accionamiento puede estar conectado de manera accionada y separable a dispositivos accionados tales como el elemento de validación y elemento de apilado para excitar de manera síncrona el dispositivo de accionamiento y los dispositivos accionados mediante un actuador previsto en el dispositivo de accionamiento de una manera interbloqueada constitutivamente sin necesidad de ningún actuador o actuadores adicionales en los dispositivos accionados. Además, los dispositivos de accionamiento y accionados pueden componer individualmente módulos o unidades diferenciados o independientes que pueden estar conectados de manera accionada y separable entre sí para mejorar el ensamblaje, desensamblaje, mantenimiento, comprobación, intercambio, sencillos, de los dispositivos de accionamiento y accionados, y simultáneamente esta estructura ha resultado útil de manera eficaz a la hora de reducir el número de partes ensambladas, el peso del aparato y los costes de producción. Además, cuando el elemento de validación y el elemento de apilado están conectados de manera accionada y separable al dispositivo de accionamiento en la relación interbloqueada constitutivamente entre sí, un documento puede enviarse de manera continua desde el elemento de validación a través del dispositivo de accionamiento al elemento de apilado.

**[Breve descripción de dibujos]**

Los objetos y ventajas mencionados anteriormente, y otros objetos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción en relación con realizaciones preferidas del manipulador de documentos compuesto por módulos aplicado a un aparato de manipulación de billetes mostrado en los dibujos adjuntos, en los que:

[figura 1]

la figura 1 es una vista frontal de un dispositivo de accionamiento para su uso en un manipulador de documentos compuesto por módulos según la presente invención;

[figura 2]

la figura 2 es una vista en alzado lateral del dispositivo de accionamiento mostrado en la figura 1;

[figura 3]

la figura 3 es una vista en perspectiva frontal desde abajo del dispositivo de accionamiento;

[figura 4]

la figura 4 es una vista en perspectiva trasera desde abajo del dispositivo de accionamiento;

[figura 5]

la figura 5 es una vista en sección parcial de un engranaje posterior en el dispositivo de accionamiento;

- 5 [figura 6]  
la figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un aparato de manipulación de billetes según la presente invención;
- 10 [figura 7]  
la figura 7 es una vista en sección del dispositivo de accionamiento al que está unido un elemento de validación en relación interbloqueada de manera accionada y separable;
- 15 [figura 8]  
la figura 8 es una vista en perspectiva desde abajo del dispositivo de accionamiento del que se retira una unidad de accionamiento;
- 20 [figura 9]  
la figura 9 es una vista en sección del dispositivo de accionamiento en el que la unidad de accionamiento está montada sobre cojinetes coincidentes con una carcasa;
- [figura 10]  
la figura 10 es una vista en sección del dispositivo de accionamiento con la unidad de accionamiento rotada adicionalmente dentro de la carcasa mostrada en la figura 9;
- 25 [figura 11]  
la figura 11 es una vista en perspectiva desde abajo del dispositivo de accionamiento mostrado en la figura 10;
- [figura 12]  
la figura 12 es una vista en sección del dispositivo de accionamiento con la unidad de accionamiento almacenada completamente dentro de la carcasa;
- 30 [figura 13]  
la figura 13 es una vista en sección de un elemento de apilado que tiene un dispositivo portador integrado;
- [figura 14]  
la figura 14 es una vista en sección del elemento de apilado que tiene un dispositivo de empuje integrado;
- 35 [figura 15]  
la figura 15 es una vista en perspectiva de todo el aparato de manipulación de billetes según la presente invención;
- 40 [figura 16]  
la figura 16 es una vista en perspectiva desde abajo del dispositivo de accionamiento para su uso en el aparato de manipulación de billetes;
- [figura 17]  
la figura 17 es una vista en perspectiva desde arriba del elemento de apilado;
- 45 [figura 18]  
la figura 18 es una vista en sección de un conector de leva para unir el dispositivo de accionamiento a un armazón;
- [figura 19]  
la figura 19 es una vista en sección ampliada del conector de leva;
- 50 [figura 20]  
la figura 20 es una vista en sección de una guía de leva en el conector de leva;
- [figura 21]  
la figura 21 es una vista en sección de un elemento seguidor en el conector de leva;
- 55 [figura 22]  
la figura 22 es una vista en sección del conector de leva con el elemento seguidor insertado en la guía de leva;
- 60 [figura 23]  
la figura 23 es una vista en sección de un engranaje posterior en el dispositivo de accionamiento en una relación separada con respecto a un engranaje de accionamiento en el elemento de apilado;
- 65 [figura 24]  
la figura 24 es una vista en sección que muestra el conector de leva con el elemento seguidor insertado adicionalmente en la guía de leva;

[figura 25]

la figura 25 es una vista en sección del engranaje posterior en el dispositivo de accionamiento en una relación acoplada con respecto al engranaje de accionamiento en el elemento de apilado;

5

[figura 26]

la figura 26 es una vista en perspectiva de un dispositivo de anclaje para sujetar de manera retirable el elemento de validación al armazón;

10

[figura 27]

la figura 27 es una vista en sección del dispositivo de anclaje mostrado en la figura 26;

[figura 28]

la figura 28 es una vista en perspectiva del dispositivo de anclaje liberado de una escuadra de fijación para desacoplar el elemento de validación del armazón;

15

[figura 29]

la figura 29 es una vista en alzado lateral del dispositivo de anclaje mostrado en la figura 28;

20

[figura 30]

la figura 30 es una vista en sección de un rotor en una unidad antirretirada;

[figura 31]

la figura 31 es una vista en perspectiva de un rodillo en la unidad antirretirada;

25

[figura 32]

la figura 32 es una vista en perspectiva parcial de la unidad antirretirada con aletas en el rodillo con las que se enreda un cordel de extracción; y

30

[figura 33]

la figura 33 es una vista frontal parcial de la unidad antirretirada mostrada en la figura 32.

### [Descripción de realizaciones]

35

A continuación en el presente documento, en relación con las figuras 1 a 33 de los dibujos, se describirán realizaciones de un aparato de manipulación de billetes como un manipulador de documentos altamente compuesto por módulos según la presente invención. Estas realizaciones muestran un ejemplo de un aparato de manipulación de billetes práctico y concreto que incorpora un dispositivo 1 de accionamiento, un elemento 2 de validación, un elemento 3 de apilado y un armazón 4, estando todos compuestos por módulos formando unidades diferenciadas y estando ensamblados en el aparato de manipulación de billetes. En la descripción en el presente documento, la palabra "unidad" para dispositivo 1 de accionamiento, elemento 2 de validación, elemento 3 de apilado y armazón 4 tiene el mismo significado que un "módulo", "bloque" o "paquete" incorporable diferenciado, y la expresión "compuesto por módulos" tiene el mismo significado que "compuesto por unidades", "paquetes" y "agrupado". Además, la palabra "separable" tiene el mismo significado que "retirable" y "desmontable". La palabra "documento" significa un billete, título bancario, cupón, documento de seguridad, moneda de curso legal, ficha, pagaré o todos los demás papeles de valor. Las realizaciones de la presente invención pueden incluir como dispositivos accionados un dispositivo transportador, un dispositivo portador, un dispositivo de empuje, un dispositivo de transporte y una unidad antirretirada, sin embargo, resulta evidente que un experto en la técnica podría seleccionar una pluralidad de dispositivos accionados necesarios, retirar un dispositivo o dispositivos accionados innecesarios o añadir otro dispositivo u otros dispositivos no dados a conocer en el presente documento a uno o más de los dispositivos accionados mediante el dispositivo de accionamiento en la presente invención.

40

45

50

#### [1] Estructura del dispositivo de accionamiento

55

Las figuras 1 a 4 indican una unidad 13 de accionamiento de sección generalmente triangular para su uso en un dispositivo 1 de accionamiento de un aparato de manipulación de billetes según la presente invención. La unidad 13 de accionamiento comprende un actuador 17, dispositivos 8 de transmisión de potencia accionados mediante el actuador 17, y un armazón 22 de soporte para sostener el actuador 17 y dispositivos 8 de transmisión de potencia como una unidad. Tal como se observa en las figuras 6 y 7, el dispositivo 1 de accionamiento tiene una unidad 13 de accionamiento y una carcasa 15 para albergar la unidad 13 de accionamiento. No mostrado en los dibujos, sin embargo, dispuesto dentro de la carcasa 15 se encuentra un dispositivo de control de accionamiento conectado eléctricamente a la unidad 13 de accionamiento para controlar el funcionamiento de la unidad 13 de accionamiento. Tal como se muestra en la figura 7, el dispositivo 1 de accionamiento está conectado de manera accionada y separable a un dispositivo 5 transportador en un elemento 2 de validación como primer dispositivo accionado para hacer funcionar el dispositivo 5 transportador mediante el dispositivo 1 de accionamiento.

60

65

Tal como se representa en la figura 7, el dispositivo 1 de accionamiento comprende una trayectoria 48 intermedia parcialmente arqueada, y un dispositivo 9 de transporte como cuarto dispositivo accionado conectado de manera accionada al actuador 17 a través del dispositivo 8 de transmisión de potencia para transportar un billete 35 a lo largo de la trayectoria 48 intermedia en el dispositivo 1 de accionamiento. Una entrada 48a de la trayectoria 48 intermedia (figura 10) está comunicada con un conducto 10 en un elemento 2 de validación, y una salida 48b de la trayectoria 48 intermedia está comunicada con una cámara 78 de espera en un elemento 3 de apilado (figuras 13 y 14).

En la realización mostrada de la invención, el actuador 17 comprende un motor 701 de transporte reversible que puede rotar en los sentidos de avance e inverso, y un motor 702 de guardado. El motor 701 de transporte tiene un árbol de accionamiento para dar soporte a un piñón 23 conectado de manera accionada al dispositivo 8 de transmisión de potencia para accionarlo mediante el motor 701 de transporte. Entonces, el dispositivo 8 de transmisión de potencia se conecta de manera accionada al dispositivo 9 de transporte y un engranaje 201 de transporte como uno de los engranajes 12 posteriores. Entonces, el dispositivo 9 de transporte se conecta a su vez de manera accionada a una unidad 41 antirretirada y un engranaje 11 anterior. El motor 702 de guardado está conectado de manera accionada a un engranaje 202 de guardado como el otro de los engranajes 12 posteriores a través de un dispositivo de transmisión de potencia adicional que tiene la misma construcción o una construcción similar que el piñón 23 y el dispositivo 8 de transmisión de potencia mostrados, de modo que el dispositivo de transmisión de potencia adicional está montado de manera giratoria en los mismos árboles. El índice de reducción o número de dientes de engranaje en el dispositivo de transmisión de potencia adicional conectado al engranaje 202 de guardado puede ser diferente del del dispositivo 8 de transmisión de potencia.

El dispositivo 9 de transporte y los engranajes 12 posteriores están conectados de manera accionada en paralelo al dispositivo 8 de transmisión de potencia, y la unidad 41 antirretirada y el engranaje 11 anterior están conectados de manera accionada en paralelo al dispositivo 9 de transporte. Esta realización adopta el orden o secuencia del tren de engranajes anterior del dispositivo 8 de transmisión de potencia, dispositivo 9 de transporte, engranajes 12 y 11 posterior y anterior, sin embargo, un experto en la técnica podría cambiar el orden del tren según sea necesario. El engranaje 11 anterior está conectado de manera accionada a un engranaje 21 de entrada (un primer engranaje accionado) en el dispositivo 5 transportador a través del engranaje 39 de salida (figura 7), y los engranajes 12 posteriores están compuestos por engranajes 201 y 202 de transporte y guardado que están conectados de manera accionada a respectivamente un engranaje 761 portador en el dispositivo 6 portador del elemento 3 de apilado (figura 13) y un engranaje 762 de empuje en un dispositivo 7 de empuje del elemento 3 de apilado (figura 14). El engranaje 761 portador se usa para rotar el dispositivo 6 portador en el elemento 3 de apilado para transportar un billete 35 desde el dispositivo 1 de accionamiento al interior de la cámara 78 de espera en el elemento 3 de apilado, y el engranaje 762 de empuje se usa para activar el dispositivo 7 de empuje para guardar el billete 35 en la cámara 78 de espera en el interior del almacenamiento 79. El engranaje 761 portador y el engranaje 762 de empuje se muestran de manera inclusiva como engranajes 76 de accionamiento.

El dispositivo 8 de transmisión de potencia comprende un tercer engranaje 63 engranado con un piñón 23 de los motores 701 y 702 de transporte y guardado, un cuarto engranaje 64 montado en un árbol del tercer engranaje 63, un quinto engranaje 65 engranado con el cuarto engranaje 64, un sexto engranaje 66 montado en un árbol del quinto engranaje 65, un séptimo engranaje 67 engranado con el sexto engranaje 66, un octavo engranaje 68 montado en un árbol del séptimo engranaje 67, un noveno engranaje 69 engranado con el octavo engranaje 68, un décimo engranaje 70 montado en un árbol del noveno engranaje 69, y un undécimo engranaje 71 engranado con el décimo engranaje 70 tal como se muestra en la figura 5. El undécimo engranaje 71 está acoplado con el duodécimo engranaje 72 que comprende un engranaje 201 de transporte y guardado en los engranajes 12 posteriores. Al igual que en el dispositivo 8 de transmisión de potencia, el dispositivo de transmisión de potencia adicional tiene engranajes similares a los 63 a 72 y el engranaje 202 de guardado en los engranajes 12 posteriores.

Tal como se muestra en la figura 5, el dispositivo 9 de transporte comprende un duodécimo engranaje 72 engranado con el undécimo engranaje 71, una primera polea 74 (figura 1) montada en un árbol 73 articulado de los duodécimos engranajes 72, una correa 36 de accionamiento enrollada alrededor de la primera polea 74, una pluralidad de rodillos 38 móviles en contacto con la correa 36 de accionamiento para mantenerla en su posición, una segunda polea 75 montada en un árbol para dar soporte al engranaje 11 anterior, y una polea 32 de accionamiento montada en un árbol 140 de la unidad 41 antirretirada para enrollar la correa 36 de accionamiento alrededor de la polea 32 de accionamiento. El engranaje 11 anterior está montado de manera giratoria en un árbol de las segundas poleas 75 en la unidad 13 de accionamiento para engranar de manera desacoplable el engranaje 11 anterior con el engranaje 39 de salida (figura 7) montado de manera giratoria dentro de la carcasa 15. De este modo, los motores 701 y 702 de transporte y guardado en el actuador 17 pueden accionar, a través de los dispositivos 8 de transmisión de potencia, cinco dispositivos accionados que contienen un primer dispositivo accionado: el dispositivo 5 transportador en el elemento 2 de validación conectado de manera accionada al engranaje 11 anterior; dispositivos accionados segundo y tercero: dispositivos 6 y 7 portador y de empuje conectados de manera accionada a los engranajes 201 y 202 de transporte y guardado en los engranajes 12 posteriores; un cuarto dispositivo accionado: el dispositivo 9 de transporte con una primera polea 74 conectada de manera accionada al duodécimo engranaje 72; y un quinto dispositivo accionado: la unidad 41 antirretirada con el rotor 42 conectado de manera accionada a la correa 36 de accionamiento.

[2] Primer dispositivo accionado = Dispositivo transportador

Tal como se ilustra en la figura 7, un engranaje 21 de entrada en el dispositivo 5 transportador del elemento 2 de validación como primer dispositivo accionado está conectado de manera accionada y separable al engranaje 39 de salida en el dispositivo 1 de accionamiento para accionar el engranaje 21 de entrada mediante la rotación del actuador 17 a través del dispositivo 8 de transmisión de potencia, el engranaje 11 anterior y el engranaje 39 de salida. Se proporciona un sensor de entrada (no mostrado) en el elemento 2 de validación para detectar la inserción de un billete 35 en una entrada 14 de un conducto 10 y producir una señal de detección que se usa para rotar un motor 701 de transporte en el sentido de avance. Así, el dispositivo 5 transportador se hace rotar en el sentido de avance para transportar un billete 35 a lo largo del conducto 10 hacia el dispositivo 1 de accionamiento. Se despliegan sensores de discriminación (no mostrados) en el elemento 2 de validación para detectar de manera fotoeléctrica o magnetoeléctrica características físicas del billete 35 para producir señales con un patrón. Un dispositivo de control de accionamiento (no mostrado) en la carcasa 15 recibe señales con un patrón procedentes de sensores de discriminación para discriminar la autenticidad del billete 35 en vista de las señales con un patrón. Cuando el dispositivo de control de accionamiento decide que el billete 35 es falso, hace rotar el motor 701 de transporte y el dispositivo 5 transportador en el sentido inverso para devolver el billete 35 a la entrada 14 en el elemento 2 de validación.

[3] Conexión con accionamiento y desacoplable entre dispositivo de transporte y dispositivo de accionamiento

Tal como resulta evidente a partir de la figura 6, un conector 16 deslizante está previsto entre la carcasa 15 en el dispositivo 1 de accionamiento y el alojamiento 20 en el elemento 2 de validación para montar de manera separable el alojamiento 20 en el elemento 2 de validación sobre la carcasa 15 en el dispositivo 1 de accionamiento por medio del conector 16 deslizante. El conector 16 deslizante comprende un par de carriles 52 de sección en forma de L fijados firmemente en la carcasa 15, y correderas coincidentes (no mostradas) fijadas firmemente en una superficie inferior del alojamiento 20. La sección transversal de estas correderas es complementaria a la de los carriles 52 para unir de manera separable las correderas a los carriles 52 para el movimiento deslizante de las correderas sobre los carriles 52 de modo que el elemento 2 de validación puede moverse sobre la carcasa 15 a lo largo de los carriles 52. Cuando el elemento 2 de validación se mueve sobre la carcasa 15 hacia la parte más interna y la posición de ajuste apropiado, el engranaje 21 de entrada del dispositivo 5 transportador se acopla de manera automática y desacoplable con el engranaje 39 de salida en el dispositivo 1 de accionamiento. En este caso, tal como se muestra en la figura 7, una salida del conducto 10 en el elemento 2 de validación se comunica automáticamente con la entrada 48a de la trayectoria 48 intermedia en el dispositivo 1 de accionamiento. Cuando el elemento 2 de validación se mueve sobre los carriles 52 en el sentido inverso alejándose del dispositivo 1 de accionamiento, el engranaje 21 de entrada del dispositivo 5 transportador se desacopla automáticamente del engranaje 39 de salida del dispositivo 1 de accionamiento para retirar el elemento 2 de validación del dispositivo 1 de accionamiento al tiempo que libera la relación de accionamiento entre el dispositivo 5 transportador y el dispositivo 1 de accionamiento. Puede proporcionarse un dispositivo de anclaje adicional para impedir la separación contingente del elemento 2 de validación con respecto al dispositivo 1 de accionamiento bajo la condición acoplada del engranaje 21 de entrada con el engranaje 39 de salida, y este dispositivo de anclaje adicional puede tener una estructura similar a la de un dispositivo de anclaje mostrado en las figuras 26 a 29.

[4] Segundo dispositivo accionado = Dispositivo portador

Los dispositivos 6 y 7 portador y de empuje en el elemento 3 de apilado mostrado en las figuras 13 y 14 son respectivamente los dispositivos accionados segundo y tercero que tienen respectivamente engranajes 761 y 762 portador y de empuje (engranajes 76 de accionamiento) conectados de manera accionada y separable a respectivamente engranajes 201 y 202 de transporte y guardado de engranajes 12 posteriores en el dispositivo 1 de accionamiento (figura 2). El dispositivo 6 portador comprende un engranaje 761 portador, un engranaje 767 intermedio engranado con el engranaje 761 portador, un engranaje 763 de polea engranado con el engranaje 767 intermedio, una polea 764 que puede rotar de manera solidaria con el engranaje 763 de polea, y una correa 765 enrollada alrededor de las poleas 764 y 768 y un rodillo 766 móvil. Durante la rotación en sentido de avance del motor 701 de transporte reversible, el dispositivo 9 de transporte en el dispositivo 1 de accionamiento se hace funcionar para transportar un billete 35 a través del conducto 10 y la trayectoria 48 intermedia y también para rotar el engranaje 761 portador del dispositivo 6 portador. La rotación del engranaje 201 de transporte hace que el engranaje 761 portador, el engranaje 767 intermedio, el engranaje 763 de polea y la polea 764 roten de modo que la correa 765 recibe el billete 35 suministrado desde la salida 48b de la trayectoria 48 intermedia para transportarlo al interior de la cámara 78 de espera en el elemento 3 de apilado. Durante la rotación en sentido inverso del motor 701 de transporte, el dispositivo 9 de transporte en el dispositivo 1 de accionamiento se hace rotar en el sentido inverso para devolver el billete 35 a través de la trayectoria 48 intermedia y el conducto 10 a la entrada 14.

El dispositivo 7 de empuje comprende una serie de engranajes 710 a 713 engranados con el engranaje 762 de empuje, y un dispositivo 717 de enlace dotado de un brazo 715 formado con una abertura 716 para recibir un pasador 714 fijado firmemente en el engranaje 713. El funcionamiento del motor 702 de guardado hace que el engranaje 762 de empuje rote, y por tanto, el engranaje 713 junto con el pasador 714 se hace rotar para contraer el

dispositivo 717 de enlace hacia la posición original hacia atrás mostrada en la figura 14. Cuando el billete 35 se envía a la cámara 78 de espera, el motor 702 de guardado se hace funcionar para extender el dispositivo 717 de enlace de la posición original a la posición estirada (no mostrada) para guardar el billete 35 en la cámara 78 de espera en el almacenamiento 79. Una rotación en sentido de avance o rotación en sentido inverso adicional del motor 702 de guardado hace que el dispositivo 717 de enlace se contraiga de la posición estirada y que se devuelva el dispositivo 7 de empuje a la posición original mostrada. Las patentes estadounidenses n.ºs 5.836.435 y 5.372.361 dan a conocer un detalle de un dispositivo de empuje de este tipo para guardar un billete en una cámara de espera en un almacenamiento, y en el presente documento se omite una descripción más detallada del dispositivo 7 de empuje.

Tal como se muestra en la figura 18, el dispositivo 1 de accionamiento puede estar unido de manera separable a un armazón 4 del aparato de manipulación de billetes a través de un conector 19 de leva. En una realización mostrada en la figura 19, el conector 19 de leva comprende guías 80 de leva (figura 20) formadas en un par de paredes 40 laterales dispuestas en vertical en el armazón 4, y unos elementos 81 seguidores formados en un par de paredes 51 laterales dispuestas en vertical en el dispositivo 1 de accionamiento de modo que pueden insertarse elementos 81 seguidores en guías 80 de leva coincidentes para una unión separable del dispositivo 1 de accionamiento al armazón 4. Una escuadra 82 de fijación está dispuesta en horizontal a un ángulo recto y conectada a paredes 40 laterales dispuestas en vertical en el armazón 4. El conector 19 de leva puede estar formado por resina de moldeado, metal de conformación o un material combinado de resina y metal. Tal como se muestra en la figura 20, una guía 80 de leva comprende una trayectoria 83 distal formada en horizontal sobre paredes 40 laterales en el armazón 4, una trayectoria 84 de acceso con inclinación conectada a la trayectoria 83 distal, y una trayectoria 85 proximal horizontal conectada a una parte inferior de la trayectoria 84 de acceso.

La trayectoria 83 distal comprende una superficie 86 distal formada opuesta a la escuadra 82 de fijación, una superficie 87 rebordeada que sobresale hacia arriba hacia la superficie 86 distal y una inclinación 88 de entrada formada en la parte frontal de la superficie 87 rebordeada. La trayectoria 84 de acceso está formada entre las trayectorias 83 y 85 distal y proximal para comprender una rampa 89 posterior conectada a la superficie 86 distal y una rampa 90 anterior conectada a la superficie 87 rebordeada y dispuesta en paralelo a la rampa 89 posterior. La trayectoria 85 proximal comprende una superficie 91 proximal que se extiende de manera continua desde la rampa 90 anterior y está dispuesta en paralelo a la superficie 86 distal, una superficie 92 de anclaje que se extiende de manera continua desde la rampa 89 posterior y está dispuesta en paralelo a la superficie 86 distal, y una superficie 93 más interna formada entre las superficies 91 y 92 proximal y de anclaje. Una escuadra 82 de fijación está unida y fijada firmemente al armazón 4 delante de la inclinación 88 de entrada para definir una entrada 105 de la trayectoria 83 distal en cooperación con la superficie 86 distal.

El elemento 81 seguidor mostrado en la figura 21 comprende una parte 94 plana proximal, una parte 95 plana distal formada en paralelo a y en una relación separada hacia arriba con respecto a la parte 94 plana proximal, una rampa 96 intermedia conectada a la parte 94 plana proximal y dispuesta en paralelo a la rampa 90 anterior, una parte 97 plana intermedia conectada a la rampa 96 intermedia y dispuesta en paralelo a y en una relación separada hacia arriba con respecto a la parte 94 plana proximal, una rampa 98 complementaria conectada a la parte 97 plana intermedia, una parte 99 plana de base conectada a la rampa 98 complementaria y dispuesta en paralelo a y en una relación separada hacia abajo con respecto a la parte 97 plana intermedia, una rampa 100 de estabilización conectada a la parte 95 plana distal y dispuesta en paralelo a la rampa 96 intermedia, y una parte 101 plana anterior conectada a la rampa 100 de estabilización y dispuesta en paralelo a y en una relación separada hacia arriba con respecto a la parte 95 plana distal, una elevación 103 formada en un extremo de una parte 101 plana anterior para entrar en contacto o confrontarse con un borde 102 de la entrada 105 en la trayectoria 83 distal cuando el elemento 81 seguidor se inserta en la guía 80 de leva, y una superficie 104 de extremo arqueado que conecta las partes 94 y 95 planas proximal y distal. La superficie 104 de extremo arqueado tiene una forma arqueada complementaria a la de la superficie 93 más interna de la trayectoria 85 proximal.

Tal como se observa en las figuras 22 y 23, cuando el elemento 81 seguidor del dispositivo 1 de accionamiento está instalado en la posición fijada del armazón 4, la superficie 104 de extremo del elemento 81 seguidor se inserta en la entrada 105 de la trayectoria 83 distal y se pone en contacto con la inclinación 88 de entrada para guiar la superficie 104 de extremo hacia arriba a lo largo de la inclinación 88 de entrada sobre la superficie 87 rebordeada. Entonces, la parte 94 plana proximal del elemento 81 seguidor se encuentra en contacto con y desliza sobre la superficie 87 rebordeada para poner simultáneamente la parte 95 plana distal del elemento 81 seguidor orientada hacia, o en contacto con, la superficie 86 distal de la trayectoria 83 distal, y entonces la parte 94 plana proximal se mueve hacia dentro a lo largo de y en contacto deslizante con la trayectoria 83 distal. Dicho de otro modo, el elemento 81 seguidor se desplaza hacia la parte trasera del armazón 4 en una relación separada hacia arriba con respecto al elemento 3 de apilado por una altura de la superficie 87 rebordeada sobre la escuadra 82 de fijación. Aunque las partes inferiores de los engranajes 12 posteriores y rebordes 58 de protección del dispositivo 1 de accionamiento están ubicados para sobresalir de la superficie 15a inferior de la carcasa 15, es posible impedir un contacto no favorable de estas partes inferiores con la escuadra 82 de fijación y una superficie 62 superior del elemento 3 de apilado mientras el elemento 81 seguidor se mueve hacia atrás, debido a que la parte 94 plana proximal del elemento 81 seguidor está en contacto con la superficie 87 rebordeada de la guía 80 de leva para separar estas partes inferiores de la escuadra 82 de fijación y la superficie 62 superior tal como se muestra en las figuras 22 y 23.

5 Cuando el elemento 81 seguidor del dispositivo 1 de accionamiento se empuja más hacia dentro a la parte trasera de la trayectoria 83 distal desde la posición mostrada en la figura 22, tal como se ilustra en la figura 24, la superficie 104 de extremo del elemento 81 seguidor entra en contacto con la rampa 89 posterior para poner simultáneamente la rampa 96 intermedia del elemento 81 seguidor en contacto con y se desliza sobre la rampa 90 anterior de modo que todo el elemento 81 seguidor y el dispositivo 1 de accionamiento se mueve hacia abajo hacia el elemento 3 de apilado a lo largo de la trayectoria 84 de acceso definida mediante las rampas 89 y 90 posterior y anterior en el ángulo mostrado por una flecha oblicua en la figura 24. Inmediatamente cuando el elemento 81 seguidor alcanza la trayectoria 85 proximal, la parte 94 plana proximal del elemento 81 seguidor se pone en contacto con la superficie 91 proximal, y simultáneamente, los engranajes 12 posteriores y los rebordes 58 de protección, que sobresalen de la superficie 15a inferior de la carcasa 15, se acoplan con, respectivamente, los engranajes 761, 762 portador y de empuje y las ranuras 53 de inserción coincidentes.

15 Entonces, a medida que el elemento 81 seguidor se empuja más hacia la parte trasera de la trayectoria 85 proximal, se mueve en horizontal a lo largo de la trayectoria 85 proximal de la guía 80 de leva una pequeña distancia, y finalmente la superficie 104 de extremo del elemento 81 seguidor entra en contacto con la superficie 93 más interna de la trayectoria 85 proximal para poner completamente la carcasa 15 en la posición fijada apropiada, poner al mismo tiempo los engranajes 12 posteriores en un acoplamiento seguro con los engranajes 761, 762 portador y de empuje y también impedir un movimiento de avance adicional del elemento 81 seguidor tal como se muestra en las figuras 19 y 25. Además, la rampa 98 complementaria del elemento 81 seguidor está en contacto con u orientada hacia la inclinación 88 de entrada, y la elevación 103 del elemento 81 seguidor está orientada hacia, o está en contacto con, el borde 102 de la entrada 105, aunque se forma un hueco entre la rampa 96 intermedia del elemento 81 seguidor y la rampa 90 anterior de la guía 80 de leva tal como se muestra en la figura 19. Alternativamente, los engranajes 12 posteriores pueden estar en conexión con accionamiento con los engranajes 761, 762 portador y de empuje en el momento del contacto de la de parte 94 plana proximal con la superficie 91 proximal una vez que la superficie 104 de extremo alcanza la trayectoria 85 proximal, y puede usarse un resorte o medio elástico para producir una acción de amortiguación elástica en al menos uno de los engranajes 761 y 762 posterior y portador y de empuje interbloqueados.

30 Tal como se muestra en la figura 16, la superficie 15a inferior de la carcasa 15 también está formada con una salida 48b de la trayectoria 48 intermedia en el dispositivo 1 de accionamiento; los engranajes 201 y 202 de transporte y guardado de los engranajes 12 posteriores del dispositivo 9 de transporte en el dispositivo 1 de accionamiento sobresalen de las aberturas 56a, 56b formadas en la superficie 15a inferior en la carcasa 15; una pluralidad de rebordes 58 de protección están formados alrededor de las aberturas 56a, 56b para sobresalir hacia abajo desde la superficie 15b inferior hacia el elemento 3 de apilado al tiempo que rodean los engranajes 12 posteriores. La longitud en que sobresalen los rebordes 58 de protección con respecto a la superficie 15a inferior es sustancialmente la misma o mayor que la de los engranajes 12 posteriores para rodear completamente los engranajes 12 posteriores mediante los rebordes 58 de protección. Los rebordes 58 de protección se extienden en paralelo entre sí y de manera perpendicular a la salida 48b. Tal como se muestra en la figura 17, la superficie 62 superior del elemento 3 de apilado está dispuesta en paralelo a la superficie 15a inferior de la carcasa 15, y comprende una entrada 59 para recibir un billete 35 transportado desde la salida 48b de la trayectoria 48 intermedia en el dispositivo 1 de accionamiento, y una pluralidad de o cuatro ranuras 53 de inserción rectas y huecas hacia dentro que se extienden de manera longitudinal o perpendicular con respecto a la entrada 59 y en paralelo entre sí. Las aberturas 57a y 57b están formadas en las ranuras 53 de inserción para dejar expuestos los engranajes 761 y 762 portador y de empuje por fuera a través de las aberturas 57a y 57b. Una pluralidad de rebordes 54 están formados en las ranuras 53 de inserción en la superficie 62 superior y en lados opuestos de los engranajes 761 y 762 portador y de empuje.

50 A la hora de montar el dispositivo 1 de accionamiento en la posición fijada mostrada en la figura 25 en el armazón 4, la superficie 15a inferior de la carcasa 15 se dispone en paralelo a la superficie 62 superior del elemento 3 de apilado; los rebordes 58 de protección del dispositivo 1 de accionamiento se encajan en las ranuras 53 de inserción coincidentes del elemento 3 de apilado; los engranajes 12 posteriores del dispositivo 1 de accionamiento se engranan con los engranajes 761 y 762 portador y de empuje del elemento 3 de apilado; y al mismo tiempo, los rebordes 58 de protección de la carcasa 15 están ubicados para intercalar los rebordes 54 del elemento 3 de apilado entre los mismos; y la salida 48b de la trayectoria 48 intermedia en la carcasa 15 se sitúa alineada apropiadamente con la entrada 59 del elemento 3 de apilado. Al menos cada parte inferior de los engranajes 201 y 202 de transporte y guardado sobresale en cada abertura 56a, 56b para acoplarse con accionamiento y de manera separable con, respectivamente, los engranajes 761 y 762 portador y de empuje del elemento 3 de apilado. Las figuras 18 y 19 indican la disposición de la carcasa 15 en la posición fijada apropiadamente del armazón 4 en la que la superficie 104 de extremo del elemento 81 seguidor está en contacto con o lo más cercano a la superficie 93 más interna de la guía 80 de leva. A este respecto, tal como se observa en la figura 25, los engranajes 201 y 202 de transporte y guardado están acoplados con, respectivamente, los engranajes 761 y 762 portador y de empuje para accionar el dispositivo 6 portador para introducir el billete 35 y el dispositivo 7 de empuje para guardar el billete 35.

65 Durante la rotación en sentido de avance del motor 701 de transporte en el actuador 17, el engranaje 201 de transporte activa el dispositivo 6 portador para introducir el billete 35 en la cámara 78 de espera, y durante la rotación en sentido inverso del motor 701 de transporte, el billete 35 puede devolverse a la entrada 14 a través de la

trayectoria 48 intermedia y el conducto 10. Entonces, cuando el billete 35 se retiene en la cámara 78 de espera, el motor 702 de guardado se hace funcionar para rotar el dispositivo 8 de transmisión de potencia y el engranaje 202 de guardado de los engranajes 12 posteriores para activar el dispositivo 7 de empuje que entonces guarda el billete 35 en la cámara 78 de espera en el almacenamiento 79.

5

[5] Dispositivo de anclaje

Tal como se muestra en las figuras 26 a 29, dispuesto en el extremo delantero de la carcasa 15 y entre la carcasa 15 y la escuadra 82 de fijación se encuentra un dispositivo 120 de anclaje que sujeta firmemente la carcasa 15 a la escuadra 82 de fijación para impedir un movimiento contingente de la carcasa 15 en el sentido de retirada. El dispositivo 120 de anclaje comprende una palanca 122 de trinquete montada de manera giratoria sobre la escuadra 82 de fijación alrededor de un árbol 121, una palanca 124 de funcionamiento giratorio fijada firmemente sobre un eje 123, una empuñadura 125 fijada firmemente sobre el eje 123 y un resorte 127 de tracción que tiene un extremo fijado firmemente a la pared 51 lateral de la carcasa 15 (figuras 6 y 27) y el otro extremo conectado a un extremo 128 desviado de la palanca 122 de trinquete para producir una fuerza elástica de tracción para oprimir de manera resiliente la palanca 122 de trinquete en el sentido antihorario de rotación alrededor del árbol 121. La palanca 122 de trinquete comprende un elemento 126 de retención formado con una pendiente 126a de palanca que puede agarrar un borde de una abertura 82a formada en la escuadra 82 de fijación, y un orificio 130 alargado para recibir de manera giratoria un pasador 129 fijado firmemente en la palanca 124 de funcionamiento. Cuando el dispositivo 1 de accionamiento se monta en el armazón 4, el elemento 126 de retención se desliza sobre una superficie superior de la escuadra 82 de fijación con la pendiente 126a de palanca en contacto con la escuadra 82 de fijación, y por tanto, la pendiente 126a de palanca rota de manera forzada la palanca 122 de trinquete en el sentido horario contra la fuerza resiliente del resorte 127 de tracción. Cuando la empuñadura 125 se retira manualmente hacia abajo, la palanca 122 de trinquete también se rota de manera forzada en el sentido horario para liberar el acoplamiento del elemento 125 de retención de la abertura 82a.

En esta realización, las configuraciones superficiales de superficies internas en el armazón 4 y superficies externas en el dispositivo 1 de accionamiento pueden seguir el contorno de la guía 80 de leva y el elemento 81 seguidor del conector 9 de leva sin necesidad de ningún componente adicional o conector de la técnica anterior entre el armazón 4 y el dispositivo 1 de accionamiento, y por tanto, el aparato de manipulación de billetes puede aumentar de altura y longitud en el elemento 3 de apilado para expandir de manera eficaz su contenido para albergar billetes en el interior del mismo. Además, como el elemento 3 de apilado puede tener su longitud extendida, puede recibir billetes más largos que los elementos de apilado de la técnica anterior no pueden guardar, y evidentemente esto amplía el alcance de aplicación del aparato de manipulación de billetes. Aunque los engranajes 761 y 762 portador y de empuje del elemento 3 de apilado están ubicados dentro del elemento 3 de apilado sin sobresalir más allá de la superficie 62 superior del elemento 3 de apilado, el dispositivo 1 de accionamiento puede estar montado en una ubicación fija predeterminada en el armazón 4 al tiempo que protege los engranajes 201 y 202 de transporte y guardado del dispositivo 1 de accionamiento frente a una colisión no deseable con elementos externos en la operación de unión y separación del dispositivo 1 de accionamiento con respecto al armazón 4, extendiendo de ese modo la vida útil del aparato de manipulación de billetes.

Cuando el elemento 81 seguidor se mueve a lo largo de la trayectoria 83 distal tal como se muestra en la figura 24, la pendiente 126a de palanca del elemento 126 de retención en el dispositivo 120 de anclaje se pone en contacto con un borde 82b de la escuadra 82 de fijación (figura 27) para rotar de manera forzada la palanca 122 anclada en el sentido horario alrededor del árbol 121 frente a la fuerza elástica del resorte 127, y por tanto, el elemento 126 de retención discurre sobre y se mueve deslizándose sobre la superficie superior de la escuadra 82 de fijación. Entonces, el elemento 81 seguidor desciende por una pendiente a lo largo de las rampas 89 y 90 posterior y anterior a través de la trayectoria 84 de acceso durante lo cual el elemento 126 de retención permanece en contacto con la superficie superior de la escuadra 82 de fijación. Cuando la superficie 104 de extremo del elemento 81 seguidor se pone en contacto con la superficie 93 más interna de la trayectoria 85 proximal, la fuerza elástica del resorte 127 rota la palanca 122 anclada en el sentido antihorario para acoplar el elemento 126 de retención en la abertura 82a de la escuadra 82 de fijación de modo que el dispositivo 120 de anclaje sirve para establecer el dispositivo 1 de accionamiento en la posición fijada del armazón 4 y, de ese modo, para impedir definitivamente una retirada repentina del dispositivo 1 de accionamiento con respecto al armazón 4. De este modo, las guías 80 de leva y los elementos 81 seguidores coincidentes proporcionan una construcción de unión deslizante para montar y desmontar de manera rápida y sencilla el dispositivo 1 de accionamiento en y del armazón 4 sin producir ninguna colisión mecánica entre los mismos.

Cuando el dispositivo 1 de accionamiento se retira del armazón 4, la empuñadura 125 se rota manualmente hacia abajo o en el sentido antihorario alrededor del eje 123 contra la fuerza resiliente del resorte 127 para rotar la palanca 122 anclada hacia arriba en el sentido horario a través del pasador 129. La rotación en sentido horario de la palanca 122 anclada libera el acoplamiento entre el elemento 126 de retención y la abertura 82a para permitir tirar del dispositivo 1 de accionamiento hacia delante de modo que los elementos 81 seguidores pueden separarse de las guías 80 de leva para retirar el dispositivo 1 de accionamiento del armazón 4 sin un contacto físico no deseable del dispositivo 9 de transporte en el dispositivo 1 de accionamiento con la escuadra 82 de fijación y la superficie 62 superior del elemento 3 de apilado.

60

65

[6] Conexión con accionamiento y separable entre el dispositivo de accionamiento y el elemento de apilado

5 Según el aparato de manipulación de billetes de la presente invención, después de insertarse el elemento 81  
seguidor en la trayectoria 85 proximal de la guía 80 de leva, la carcasa 15 del dispositivo 1 de accionamiento se  
empuja más hacia el interior del armazón 4 tal como se muestra en la figura 24, y así, el elemento 81 seguidor  
puede moverse en horizontal y ligeramente a lo largo de la trayectoria 85 proximal. Cuando la superficie 104 de  
extremo del elemento 81 seguidor entra en contacto con la superficie 93 más interna de la trayectoria 85 proximal, el  
10 dispositivo 1 de accionamiento se pone en la posición fijada apropiada para impedir un movimiento hacia dentro  
adicional del dispositivo 1 de accionamiento, y al mismo tiempo, los engranajes 12 posteriores están conectados de  
manera accionada a los engranajes 76 de accionamiento. Al mismo tiempo, la rampa 98 complementaria del  
elemento 81 seguidor está en contacto con u orientada hacia la inclinación 88 de entrada; la elevación 103 del  
elemento 81 seguidor está orientada hacia o en contacto con el borde 102 de la entrada 105; hay formado un hueco  
entre la rampa 96 intermedia del elemento 81 seguidor y la rampa 90 anterior de la guía 80 de leva tal como se  
15 muestra en la figura 19. Alternativamente, los engranajes 12 posteriores pueden estar conectados de manera  
accionada a los engranajes 76 de accionamiento en el momento de la llegada del elemento 81 seguidor en la  
trayectoria 85 proximal con la parte 94 plana proximal en contacto con la superficie 91 proximal. Además, puede  
producirse una acción de amortiguación elástica oprimiendo de manera resiliente al menos uno de los engranajes 12  
y 76 posterior y de accionamiento con un material elástico tal como un resorte cuando los engranajes 12 posteriores  
20 se acoplan de manera accionada con los engranajes 76 de accionamiento.

De este modo, cuando el dispositivo 1 de accionamiento está unido al armazón 4, el elemento 81 seguidor puede  
moverse a lo largo de la trayectoria 83 distal de modo que el dispositivo 1 de accionamiento puede moverse en  
horizontal, paralelo a y sobre la superficie 62 superior del elemento 3 de apilado mientras mantiene el dispositivo 1  
25 de accionamiento en una relación separada con respecto a la escuadra 82 de fijación y el elemento 3 de apilado  
para evitar un contacto físico de los engranajes 12 posteriores del dispositivo 1 de accionamiento con la escuadra 82  
de fijación o los elemento 3 de apilado. Entonces, el elemento 81 seguidor puede moverse con una pendiente a lo  
largo de la trayectoria 84 de acceso cada vez más cerca del elemento 3 de apilado y la trayectoria 85 proximal.  
Cuando el elemento 81 seguidor alcanza la trayectoria 85 proximal o cuando el elemento 81 seguidor se mueve  
30 ligeramente a lo largo de la trayectoria 85 proximal a la posición fijada, los engranajes 12 posteriores del dispositivo  
1 de accionamiento pueden acoplarse directamente con los engranajes 76 de accionamiento del elemento 3 de  
apilado; de una vez, la parte 94 plana proximal del elemento 81 seguidor se pone en contacto con la superficie 91  
proximal de la guía 80 de leva; los rebordes 58 de protección en la superficie 15a inferior del dispositivo 1 de  
accionamiento pueden encajar en las ranuras 53 de inserción en la superficie 62 superior del elemento 3 de apilado;  
35 y la salida 48b del dispositivo 1 de accionamiento puede estar en alineación con la entrada 59 del elemento 3 de  
apilado. La realización mostrada ilustra una estructura del conector 19 de leva que tiene guías 80 de leva formadas  
en superficies internas de las paredes 40 laterales en el armazón 4 y elementos 81 seguidores formados en un par  
de paredes 51 laterales en la carcasa 15 del dispositivo 1 de accionamiento, de otro modo, a la inversa, los  
elementos 81 seguidores pueden estar formados en superficies internas de las paredes 40 laterales en el armazón  
40 4, y las guías 80 de leva pueden estar formadas en un par de paredes 51 laterales del dispositivo 1 de  
accionamiento.

[7] Cuarto dispositivo accionado = Dispositivo de transporte

45 Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, el dispositivo 9 de transporte comprende una polea 32 de accionamiento  
conectada de manera accionada al actuador 17 a través del dispositivo 8 de transmisión de potencia para rotar toda  
la unidad 41 antirretirada, una correa 36 de accionamiento enrollada alrededor de la polea 32 de accionamiento,  
rodillos 38 móviles y una primera polea 74 en el dispositivo 1 de accionamiento para transportar un documento o  
billete 35 a lo largo de la trayectoria 48 intermedia. El billete 35 se alimenta a través del conducto 10 en el elemento  
50 2 de validación al interior de la trayectoria 48 intermedia del dispositivo 1 de accionamiento, y así, queda agarrada  
entre la correa 36 de accionamiento y los rodillos 33 presores giratorios para transportar el billete 35 a lo largo de la  
trayectoria 48 intermedia hacia el elemento 3 de apilado.

[8] Quinto dispositivo accionado = Unidad antirretirada

55 Tal como se muestra en las figuras 1 a 3 y 30, la unidad 41 antirretirada tiene un rotor 42 que comprende un árbol  
140 de cojinete retenido en el armazón 22 de soporte, poleas 32 de rotor montadas en el árbol 140 de cojinete para  
su rotación mediante correas 36 de accionamiento enrolladas alrededor de las poleas 32 de rotor, y rodillos 43  
montados de manera giratoria en el árbol 140 de cojinete dispuesto en una perforación 142 de los rodillos 43.

60 Tal como se muestra en la figura 31, el rodillo 43 comprende un núcleo 44 cilíndrico y una pluralidad de discos 151 a  
modo de anillos fijados firmemente en y extendiéndose radialmente desde el núcleo 44 cilíndrico de manera coaxial,  
en una línea y en una relación separada entre sí. Cada disco 151 tiene superficies laterales opuestas formadas con  
aletas 143 que sobresalen axialmente hacia una superficie 152 radial enfrentada del disco 151 contiguo en una  
65 relación separada con respecto al disco 151 anterior. Cada aleta 143 tiene una superficie 144 de guía de sección  
decreciente radialmente hacia el exterior, un resalte 145 formado en un borde radialmente hacia dentro de la aleta

143 y un gancho 146 formado en una punta de la aleta 143 que se incluye entre la superficie 144 de guía y el resalte 145 para formar cada aleta 143 para dar una forma triangular de ángulo recto o generalmente de tipo pluma.

5 Tal como se muestra en la figura 32, el gancho 146 está formado en la punta de la aleta 143 para sobresalir circunferencialmente o transversalmente y ligeramente de manera radialmente hacia dentro de la aleta 143 para delimitar el contorno de un espacio 147 de captura entre el resalte 145 y el núcleo 44 cilíndrico de modo que el espacio 147 de captura puede agarrar un utensilio 170 de extracción flexible tal como un hilo, cordel o cinta conectado al billete 35 para impedir positivamente la extracción no autorizada del billete 35 fuera del aparato.

10 La polea 74 mostrada en la figura 1 se hace rotar mediante el motor 701 de transporte del actuador 17 a través del dispositivo 8 de transmisión de potencia, y las correas 36 de accionamiento enrolladas alrededor de las poleas 74 discurren para rotar las poleas 32 de rotor de manera solidaria con la unidad 41 antirretirada. Cuando el billete 35 se envía desde el conducto 10 al interior de la trayectoria 48 intermedia, queda agarrado entre las correas 36 de accionamiento y los rodillos 33 presores y se transporta a lo largo de la trayectoria 48 intermedia mientras que el  
15 billete 35 está en contacto con y a lo largo de la periferia externa de los discos 151 en el rodillo 43. Entonces, las correas 36 de accionamiento se hacen funcionar adicionalmente para transportar el billete 35 a lo largo de la trayectoria 48 intermedia hacia el elemento 3 de apilado.

20 [9] Unión de la unidad de accionamiento

Tal como se muestra en las figuras 8 a 12, la unidad 13 de accionamiento de sección generalmente triangular puede montarse en y desmontarse fácilmente de la carcasa 15 aunque la unidad 13 de accionamiento comprende como  
25 unidad que incluye el actuador 17, el dispositivo 8 de transmisión de potencia accionado mediante el actuador 17, el dispositivo 9 de transporte como cuarto dispositivo accionado, la unidad 41 antirretirada como quinto dispositivo accionado y el armazón 22 de soporte para sostener todos estos elementos para hacer funcionar de manera natural el dispositivo 9 de transporte y la unidad 41 antirretirada a través del dispositivo 8 de transmisión de potencia. Tal como se muestra en la figura 8, el armazón 22 de soporte comprende un par de casquillos 160 de articulación cilíndricos o semicilíndricos teniendo cada uno un cojinete (no mostrado) para dar soporte de manera giratoria al árbol 73 articulado en el dispositivo 8 de transmisión de potencia. Los casquillos 160 de articulación pueden estar  
30 alojados de manera giratoria y retirable en cojinetes de articulación o rebajes 161 de sección semicircular coincidente formados en la carcasa 15, y el árbol 73 articulado puede estar alojado de manera giratoria y desacoplable en una muesca 163 formada en la carcasa 15. Cuando la unidad 13 de accionamiento se monta dentro de la carcasa 15, en primer lugar, se encajan los casquillos 160 de articulación de la unidad 13 de accionamiento en cojinetes 161 de articulación coincidentes; en segundo lugar, la unidad 13 de accionamiento se hace rotar en el  
35 sentido horario alrededor de los casquillos 160 de articulación a una posición predeterminada en la carcasa 15 tal como se ve en las figuras 9 a 12; y finalmente, se usan tornillos 163 de fijación para sujetar el armazón 22 de soporte a una pared interna de la carcasa 15 para fijar firmemente la unidad 13 de accionamiento en su posición dentro de la carcasa 15. Cuando la unidad 13 de accionamiento se fija en la posición apropiada dentro de la carcasa 15, el rotor 42 de la unidad 41 antirretirada y las correas 36 de accionamiento enrolladas alrededor de las poleas 32 de rotor se colocan correctamente orientadas hacia la trayectoria 48 intermedia arqueada, y simultáneamente, los engranajes 11 anteriores se acoplan de manera automática y desacoplable con los engranajes 39 de salida. Una  
40 cubierta 15a inferior puede unirse a la superficie inferior de la carcasa 15 por medio de tornillos 164 de cabeza.

La figura 15 ilustra una vista en perspectiva del aparato de manipulación de billetes completamente ensamblado  
45 según la realización de la presente invención; la figura 6 representa una vista en perspectiva en despiece ordenado del armazón 4, el dispositivo 1 de accionamiento, el elemento 2 de validación y el elemento 3 de apilado antes del ensamblaje; y la figura 8 representa la unidad 13 de accionamiento y la carcasa 15 antes del ensamblaje. En el ensamblaje, en primer lugar, se monta la unidad 13 de accionamiento en la posición apropiada dentro de la carcasa 15 tal como se describió anteriormente; en segundo lugar, se fija firmemente la unidad 13 de accionamiento dentro  
50 de la carcasa 15 por medio de tornillos 163 de fijación; y en tercer lugar, se une la cubierta 15a inferior a la superficie inferior de la carcasa 15 mediante tornillos 164 de cabeza.

Entonces, en cuarto lugar, el alojamiento 20 del elemento 2 de validación se une de manera retirable a la carcasa 15 del dispositivo 1 de accionamiento por medio del conector 16 deslizante; en quinto lugar, la carcasa 15 del  
55 dispositivo 1 de accionamiento se une de manera separable al armazón 4 por medio del conector 19 de leva; y finalmente, el elemento 3 de apilado se une de manera separable al armazón 4. De manera inversa, después de que el elemento 3 de apilado se una al armazón 4, la carcasa 15 puede unirse al armazón 4 por medio del conector 19 de leva. Cuando la carcasa 15 del dispositivo 1 de accionamiento se une al armazón 4, la palanca 122 anclada del dispositivo 120 de anclaje se bloquea automáticamente en la abertura 82a de la escuadra 82 de fijación para impedir una extracción accidental de la carcasa 15 con respecto al armazón 4. No existe ni orden de prioridad, ni secuencia particular para ensamblar el dispositivo 1 de accionamiento, el elemento 2 de validación, el elemento 3 de apilado y el armazón 4, y puede adoptarse cualquier orden opcional para el ensamblaje y desensamblaje. A modo de ejemplo, en primer lugar, el alojamiento 20 del elemento 2 de validación puede unirse de manera separable a la carcasa 15 del dispositivo 1 de accionamiento a través del conector 16 deslizante para acoplar automáticamente el engranaje 21  
60 de entrada del dispositivo 5 transportador con el engranaje 39 de salida en el dispositivo 1 de accionamiento de modo que el dispositivo 5 transportador puede conectarse de manera accionada y separable al dispositivo 1 de

accionamiento, y simultáneamente el conducto 10 del elemento 2 de validación puede comunicarse automáticamente con la trayectoria 48 intermedia en el dispositivo 1 de accionamiento.

5 Además, la unión apropiada del elemento 81 seguidor a la guía 80 de leva en el conector 19 de leva garantiza cada vez, en primer lugar la unión separable de la carcasa 15 del dispositivo 1 de accionamiento al armazón 4 sin un contacto no deseable del dispositivo 9 de transporte con la escuadra 82 de fijación del armazón 4 y el elemento 3 de apilado tras la unión de la carcasa 15 con el armazón 4; en segundo lugar el acoplamiento con accionamiento, separable y automático de los engranajes 12 posteriores en el dispositivo 1 de accionamiento con los engranajes 76 de accionamiento en el elemento 3 de apilado; en tercer lugar la alineación separable de la salida 48b en el dispositivo 1 de accionamiento con la entrada 59 en el elemento 3 de apilado; y finalmente el encaje separable de los rebordes 58 de protección en el dispositivo 1 de accionamiento en las ranuras 53 de inserción en la superficie 62 superior en el elemento 3 de apilado. En este caso, si el dispositivo 1 de accionamiento se une de manera retirable al armazón 4 por medio del conector 19 de leva tras unirse el elemento 3 de apilado de manera separable al armazón 4 por adelantado, o si, por el contrario, el elemento 3 de apilado se une de manera separable al armazón 4 tras unirse el dispositivo 1 de accionamiento de manera retirable al armazón 4 por medio del conector 19 de leva por adelantado, el dispositivo 1 de accionamiento y el elemento 3 de apilado pueden conectarse de manera accionada mientras la trayectoria 48 intermedia está comunicada con la cámara 78 de espera. De este modo, el dispositivo 1 de accionamiento, el elemento 2 de validación, el elemento 3 de apilado y el armazón 4 pueden manejarse, ensamblarse o desensamblarse fácilmente como módulos o unidades individuales diferenciados. La figura 15 ilustra un aparato de manipulación de billetes completamente ensamblado según la presente invención.

[10] Uso del aparato de manipulación de billetes

25 Cuando se inserta un billete 35 en la entrada 49 del elemento 2 de validación en el aparato de manipulación de billetes ensamblado, un sensor de entrada óptico detecta la inserción del billete 35 en la entrada 49 para producir una señal de detección para un dispositivo de control de accionamiento en la carcasa 15 que por tanto emite señales de accionamiento para rotar el motor 701 de transporte en el sentido de avance. La potencia de accionamiento del motor 701 de transporte se transmite al engranaje 21 de entrada a través del dispositivo 8 de transmisión de potencia, el engranaje 11 anterior y el engranaje 39 de salida para hacer funcionar el dispositivo 5 transportador, y simultáneamente la correa 36 de accionamiento en el dispositivo 9 de transporte discurre a través del dispositivo 8 de transmisión de potencia para llevar el billete 35 a lo largo del conducto 10 hacia el dispositivo 1 de accionamiento. Ahora, la potencia de accionamiento del actuador 7 se transmite al dispositivo 6 portador en el elemento 3 de apilado a través del engranaje 201 de transporte y el engranaje 761 portador en el elemento 3 de apilado para hacer funcionar simultáneamente el dispositivo 6 portador. Entonces, el sensor de validación no mostrado detecta características ópticas y magnéticas del billete 35 que se ha movido a lo largo del conducto 10 para producir señales de detección indicativas de estas características que recibe el dispositivo de control de accionamiento para realizar una determinación sobre la autenticidad del billete. Cuando el dispositivo de control de accionamiento decide que el billete 35 es genuino, hace funcionar de manera continua el dispositivo 5 transportador en el sentido de avance para enviar el billete 35 al dispositivo 1 de accionamiento. Cuando el dispositivo de control de accionamiento decide que el billete 35 es falso, hace rotar el motor 701 de transporte en el sentido inverso para invertir el dispositivo 8 de transmisión de potencia, la correa 36 de accionamiento en el dispositivo 9 de transporte y el dispositivo 5 transportador para devolver el billete 35 a la entrada 49 del elemento 2 de validación.

45 El billete 35 que se decidió que es genuino se transporta a través del conducto 10 al interior de la trayectoria 48 intermedia en el dispositivo 1 de accionamiento, y así, queda retenido entre la correa 36 de accionamiento y los rodillos 33 presores para mover el billete 35 en el sentido de avance a lo largo de la trayectoria 48 intermedia hacia el elemento 3 de apilado. Entonces, el billete 35 atraviesa la salida 48b de la trayectoria 48 intermedia y la entrada 59 del elemento 3 de apilado al interior de la cámara 78 de espera mediante el funcionamiento del dispositivo 6 portador, y a este respecto, el dispositivo de control de accionamiento detiene el funcionamiento del motor 701 de transporte y el dispositivo 6 portador, y al mismo tiempo, hace funcionar el motor 702 de guardado para activar el dispositivo 7 de empuje que, por consiguiente, guarda el billete 35 en la cámara 78 de espera en el almacenamiento 79.

55 Puede darse un caso no deseado en el que, con la finalidad de extraer el billete del aparato de manipulación de billetes sin autorización, alguien inserta en la entrada 14 del elemento 2 de validación un billete 35 al que está conectado algún utensilio 170 de extracción tal como un hilo, cordel o cinta. Sin embargo, la unidad 41 antirretirada puede impedir definitivamente tal acción fraudulenta de la siguiente manera. Cuando el billete 35 ha pasado la unidad 41 antirretirada como genuino, el movimiento de avance del billete 35 tira del cordel 170 conectado hacia el interior del conducto 10 y la trayectoria 48 intermedia de modo que el cordel 170 se desplaza a lo largo de la superficie 144 de guía de la aleta 143 en la dirección radialmente hacia dentro del rodillo 43 y se acopla con el resalte 145 de la aleta 143. En este caso, el cordel 170 flexible a través del conducto 10 y la trayectoria 48 intermedia arqueada se somete a una fuerza de tracción por el billete 35 transportado mediante los dispositivos 9 y 6 de transporte y portador posiblemente además de las gravedades del billete 35 y el cordel 170. De este modo, esta fuerza de tracción y las gravedades pueden ejercer una tensión sobre el cordel 170 que lo estira por una línea recta o distancia mínima dentro de la trayectoria 48 intermedia arqueada. Esta operación se acelera para presionar el cordel 170 dentro de la trayectoria 48 intermedia sobre la superficie 144 de guía de la aleta 143 para hacer que se

deslice sobre y se desplace radialmente hacia dentro a lo largo de la superficie 144 de guía, y finalmente, el cordel 170 flexible se conduce al interior del espacio 147 de captura para el acoplamiento enredado del cordel 147 con las aletas 143 tal como se muestra en las figuras 7, 32 y 33.

5 En este caso, una vez que el cordel 170 flexible queda atrapado en el espacio 147 de captura, la rotación del rotor 42 provoca que el cordel 170, de manera inextricable sin acceso al rotor 42, se enrolle alrededor del rotor 42 a través del espacio 147 de captura y se enrede con el resalte o resaltes 145 de las aletas 143, y esto impide definitivamente tirar o extraer de manera indebida el billete 35 y, evidentemente, mejora la seguridad y fiabilidad del aparato de manipulación de billetes.

10

[11] Desensamblaje del aparato de manipulación de billetes

15 No existe un orden particular para desensamblar el dispositivo 1 de accionamiento, el elemento 2 de validación, el elemento 3 de apilado y el armazón 4, y todos, o los seleccionados, o uno de ellos pueden desmontarse cuando sea necesario. Por ejemplo, después de o sin liberar el dispositivo 120 de anclaje, el alojamiento 20 del elemento 2 de validación puede retirarse de la carcasa 15 del dispositivo 1 de accionamiento a lo largo del conector 16 deslizante al tiempo que se desacopla el engranaje 21 de entrada del elemento 2 de validación con respecto al engranaje 39 de salida del dispositivo 1 de accionamiento. Además, cuando se tira manualmente de la empuñadura 125 del dispositivo 120 de anclaje hacia abajo, la palanca 122 anclada del dispositivo 120 de anclaje se libera de la abertura 20 82a en la escuadra 82 de fijación para retirar el elemento 81 seguidor de la guía 80 de leva y para separar el dispositivo 1 de accionamiento del armazón 4 al tiempo que se desacoplan los engranajes 12 posteriores del dispositivo 1 de accionamiento con respecto a los engranajes 76 de accionamiento en el elemento 3 de apilado. Además, el elemento 3 de apilado puede estar unido de manera separable al armazón 4 de modo que el elemento 3 de apilado puede retirarse del armazón 4 y el dispositivo 1 de accionamiento según sea necesario. Por ejemplo, la patente estadounidense n.º 5.372.361 describe un detalle de estructura para un elemento de apilado unido de 25 manera retirable al armazón. De este modo, la realización de la presente invención permite que el dispositivo 1 de accionamiento, el elemento 2 de validación, el elemento 3 de apilado y el armazón 4 del aparato de manipulación de billetes se disocian en módulos o unidades diferenciados según el método de desensamblaje opuesto al método de ensamblaje para la comprobación, reparación, revisión o intercambio de una parte o unidad.

30

[12] Funciones, comportamientos y efectos del aparato de manipulación de billetes

35 [1] El aparato de manipulación de billetes compuesto por unidades puede ensamblarse mediante la incorporación del dispositivo 1 de accionamiento compuesto individualmente por módulos, el elemento 2 de validación, el elemento 3 de apilado y el armazón 4, y después disociarse en sus módulos diferenciados incorporables y separables para una fabricación, ensamblaje, desensamblaje, comprobación, revisión e intercambio separados.

40 [2] Tras el ensamblaje del aparato de manipulación de billetes, la relación interbloqueada constitutivamente se consigue mediante la combinación separable del dispositivo 1 de accionamiento, el elemento 2 de validación y el elemento 3 de apilado para conectar con accionamiento el actuador 17 en el dispositivo 1 de accionamiento con el dispositivo 5 transportador en el elemento 2 de validación y los dispositivos 6 y 7 portador y de empuje en el elemento 3 de apilado.

45 [3] Tras el ensamblaje separable del dispositivo 1 de accionamiento, el elemento 2 de validación y el elemento 3 de apilado, el billete 35 puede transportarse de manera constante y continua a través de todo el conducto 10 del elemento 2 de validación, la trayectoria 48 intermedia y la cámara 78 de espera en el elemento 3 de apilado mediante el funcionamiento síncrono del dispositivo 1 de accionamiento, el dispositivo 5 transportador, los dispositivos 6 y 7 portador y de empuje.

50 [4] Un único dispositivo 1 de accionamiento puede establecer un sistema de accionamiento integrado o centralizado para los dispositivos 5, 6 y 7 transportador, portador y de empuje sin necesidad de ninguna fuente de accionamiento adicional ni dispositivo de control en el elemento 2 de validación y el elemento 3 de apilado ambos con un peso reducido, debido a que el dispositivo 1 de accionamiento tiene un actuador 17 que incluye los motores 701 y 702 de transporte y guardado y un dispositivo de control de accionamiento.

55

[5] El dispositivo 1 de accionamiento puede tener integrado un dispositivo 9 de transporte y una unidad 41 antirretirada ambos accionados mediante el motor 701 de transporte.

60 **[Aplicabilidad industrial]**

60

La presente invención se refiere a un manipulador de documentos compuesto por módulos que comprende un dispositivo de accionamiento modular y una pluralidad de dispositivos accionados modulares en particular tales como un elemento de validación y un elemento de apilado conectado de manera accionada y separable al dispositivo de accionamiento.

65

**REIVINDICACIONES**

1. Manipulador de documentos compuesto por módulos que comprende:
- 5 un elemento (2) de validación compuesto por módulos para validar un documento (35),
- un elemento (3) de apilado compuesto por módulos para guardar el documento (35) enviado desde el elemento (2) de validación, y
- 10 un dispositivo (1) de accionamiento compuesto por módulos para transportar el documento (35) desde el elemento (2) de validación al elemento (3) de apilado a través de una trayectoria (48) intermedia formada en el dispositivo (1) de accionamiento,
- en el que
- 15 el dispositivo (1) de accionamiento comprende una unidad (13) de accionamiento, una carcasa (15) para albergar la unidad (13) de accionamiento, y un engranaje (39) de salida soportado de manera giratoria en la carcasa (15),
- 20 la unidad (13) de accionamiento comprende un actuador (17), un dispositivo (8) de transmisión de potencia accionado mediante el actuador (17), un dispositivo (9) de transporte accionado mediante la potencia de accionamiento del actuador (17) a través del dispositivo (8) de transmisión de potencia, engranajes (11, 12) anterior y posterior ambos accionados mediante la potencia de accionamiento del actuador (17) a través del dispositivo (8) de transmisión de potencia,
- 25 el elemento (2) de validación comprende un dispositivo (5) transportador para transportar el documento (35) al dispositivo (1) de accionamiento a lo largo de un conducto (10) formado en el elemento (2) de validación, y un alojamiento (20) para encerrar el dispositivo (5) transportador,
- 30 el elemento (3) de apilado comprende un dispositivo (6) portador para transportar el documento (35) desde la trayectoria (48) intermedia en el dispositivo (1) de accionamiento al elemento (3) de apilado,
- el documento (35) se transporta de manera constante desde el conducto (10) en el elemento (2) de validación a través de la trayectoria (48) intermedia en el dispositivo (1) de accionamiento al elemento (3) de apilado,
- 35 el alojamiento (20) del elemento (2) de validación está unido de manera separable a la carcasa (15) del dispositivo (1) de accionamiento para conectar de manera accionada y desacoplable el dispositivo (5) transportador del elemento (2) de validación al dispositivo (1) de accionamiento y para accionar el dispositivo (5) transportador del elemento (2) de validación mediante la potencia de accionamiento del actuador (17),
- 40 el elemento (3) de apilado está unido de manera separable al dispositivo (1) de accionamiento para conectar de manera accionada y desacoplable el dispositivo (6) portador del elemento (3) de apilado al engranaje (12) posterior en la unidad (13) de accionamiento para accionar el dispositivo (6) portador del elemento (3) de apilado mediante la potencia de accionamiento del actuador (17),
- 45 caracterizado porque
- 50 el manipulador de documentos compuesto por módulos comprende un armazón (22) de soporte formado con un par de articulaciones (160) para sostener el actuador (17) y el dispositivo (8) de transmisión de potencia como una única unidad (13) de accionamiento,
- 55 la carcasa (15) del dispositivo (1) de accionamiento está formada con un par de cojinetes (161) que pueden recibir de manera separable y giratoria las articulaciones (160) del armazón (22) de soporte,
- la unidad (13) de accionamiento se monta dentro de la carcasa (15) encajando las articulaciones (160) en los cojinetes (161) coincidentes y después rotando la unidad (13) de accionamiento hacia el interior de la carcasa (15),
- 60 en el que el engranaje (11) anterior de la unidad (13) de accionamiento se acopla de manera automática y desacoplable con el engranaje (39) de salida del dispositivo (1) de accionamiento cuando la unidad (13) de accionamiento se hace rotar a una posición fijada predeterminada en la carcasa (15) del dispositivo (1) de accionamiento.
- 65
2. Manipulador de documentos compuesto por módulos según la reivindicación 1, que comprende además un

conector (16) deslizante previsto entre el alojamiento (20) del elemento (2) de validación y la carcasa (15) del dispositivo (1) de accionamiento para acoplar de manera separable y deslizable el alojamiento (20) con la carcasa (15).

5 3. Manipulador de documentos compuesto por módulos según la reivindicación 2, en el que el conector (16) deslizante comprende un par de carriles (52) fijados firmemente en la carcasa (15), y correderas fijadas firmemente en el alojamiento (20),

10 la sección transversal de las correderas es complementaria a la de los carriles (52) para unir de manera separable las correderas a los carriles (52) para el movimiento deslizante de las correderas sobre los carriles (52), y

15 el elemento (2) de validación se mueve a la parte más interna de la carcasa (15) cuando las correderas se unen a los carriles (52) para deslizarse sobre los carriles (52).

4. Manipulador de documentos compuesto por módulos según la reivindicación 1, que comprende además un armazón (4) al que se unen el elemento (3) de apilado y el dispositivo (1) de accionamiento, y

20 un conector (19) de leva previsto entre el armazón (4) y la carcasa (15) del dispositivo (1) de accionamiento para conectar de manera separable la carcasa (15) al armazón (4),

25 en el que la carcasa (15) está unida de manera separable al armazón (4) a través del conector (19) de leva para poner de manera automática y desacoplable el engranaje (12) posterior del dispositivo (1) de accionamiento en acoplamiento accionado con un engranaje (76) de accionamiento en el dispositivo (6) portador.

5. Manipulador de documentos compuesto por módulos según la reivindicación 4, en el que el conector (19) de leva comprende guías (80) de leva formadas en un par de paredes (40) laterales dispuestas en vertical en el armazón (4), y elementos (81) seguidores formados en un par de paredes (51) laterales dispuestas en vertical en el dispositivo (1) de accionamiento, y

30 los elementos (81) seguidores se insertan en guías (80) de leva coincidentes para unir de manera separable las paredes (51) laterales del dispositivo (1) de accionamiento a las paredes (40) laterales del armazón (4).

6. Manipulador de documentos compuesto por módulos según la reivindicación 1, en el que el engranaje (12) posterior en la unidad (13) de accionamiento tiene engranajes (201, 202) de transporte y guardado,

40 el actuador (17) comprende motores (701, 702) de transporte y guardado,

el engranaje (201) de transporte está conectado de manera separable y accionada al dispositivo (6) portador del elemento (3) de apilado para transmitir potencia de accionamiento del motor (701) de transporte al dispositivo (6) portador a través del dispositivo (8) de transmisión de potencia,

45 el engranaje (202) de guardado está conectado de manera separable y accionada a un dispositivo (7) de empuje del elemento (3) de apilado para transmitir potencia de accionamiento del motor (702) de guardado al dispositivo (7) de empuje a través del dispositivo (8) de transmisión de potencia.

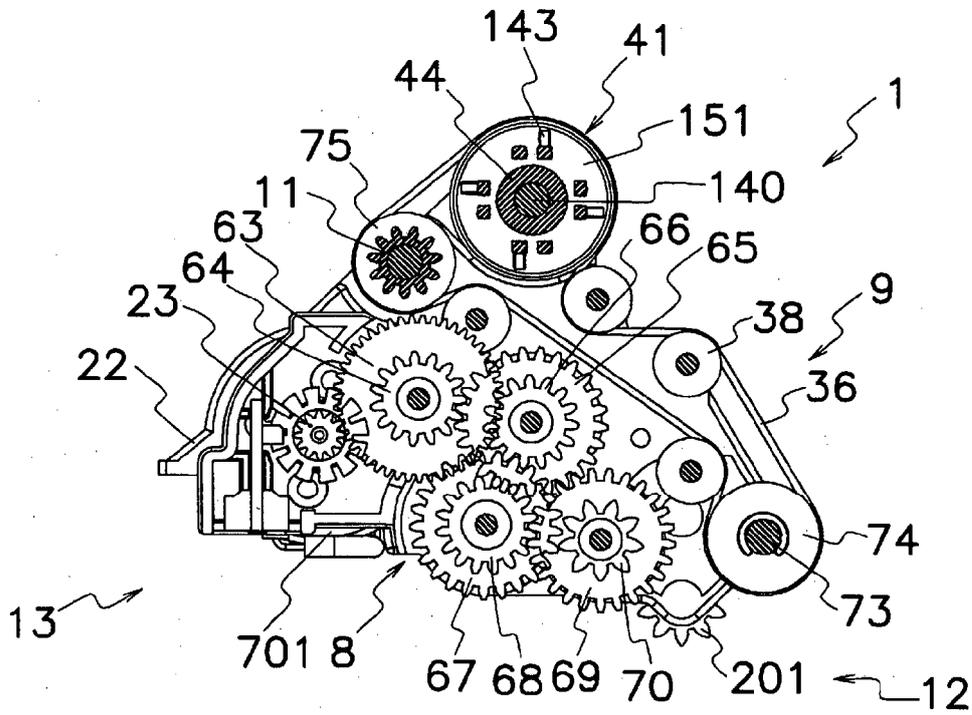
7. Manipulador de documentos compuesto por módulos según la reivindicación 1, en el que el dispositivo (1) de accionamiento comprende además una unidad (41) antirretirada conectada de manera accionada al dispositivo (9) de transporte para hacer que la unidad (41) antirretirada rote mediante la potencia de accionamiento del actuador (17) a través del dispositivo (8) de transmisión de potencia.

8. Manipulador de documentos compuesto por módulos según la reivindicación 7, en el que la unidad (41) antirretirada comprende un rotor (42) que hace rotar el actuador (17) a través del dispositivo (8) de transmisión de potencia y sostenido de manera giratoria por el armazón (22) de soporte,

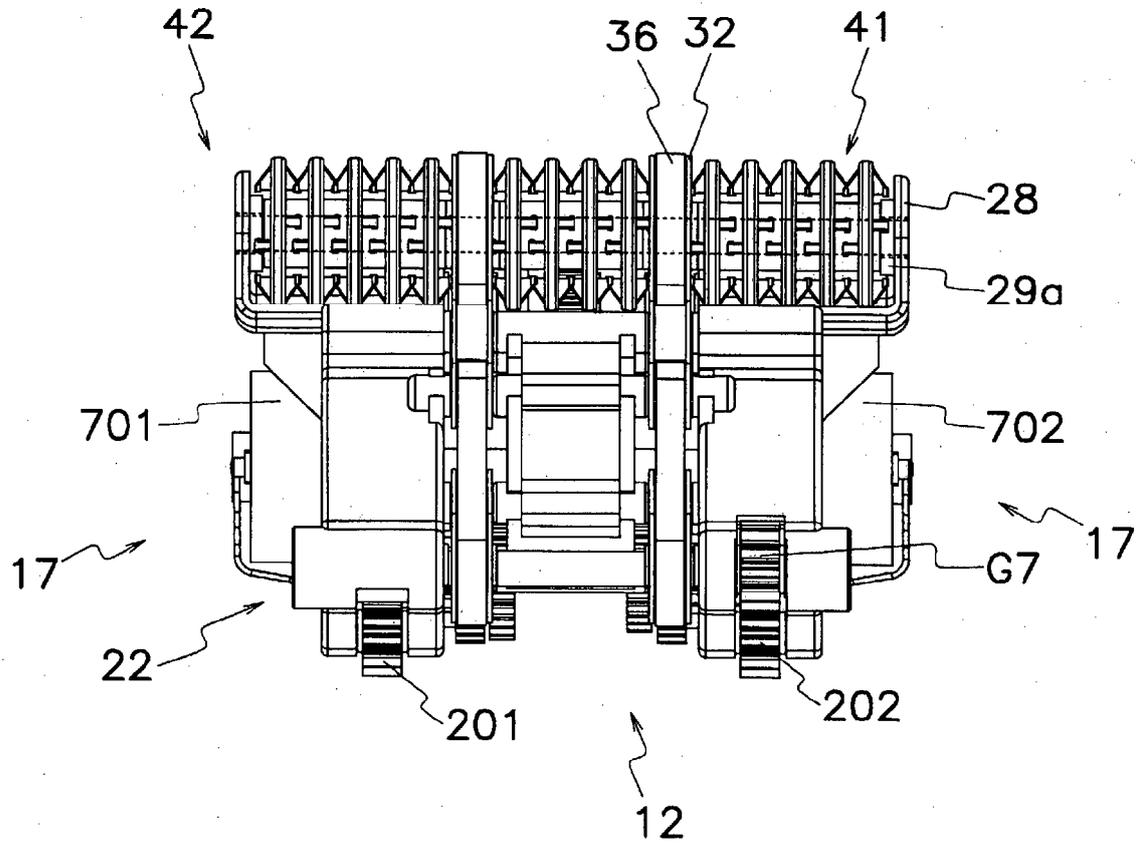
60 el rotor (42) comprende una pluralidad de discos (151) dispuestos de manera coaxial, en una línea y en relación separada unos con respecto a otros, y una pluralidad de aletas (143) de tipo pluma que sobresalen axialmente de superficies (153) radiales de los discos (151) hacia una superficie (152) radial opuesta de discos (151) separados contiguos de la pluralidad de discos (151), y

65 cada una de la pluralidad de aletas (143) de tipo pluma comprende una superficie (144) de guía inclinada que se reduce hacia fuera en una dirección radial, y un resalte (145) formado en un borde radialmente interno de cada una de la pluralidad de aletas (143) de tipo pluma.

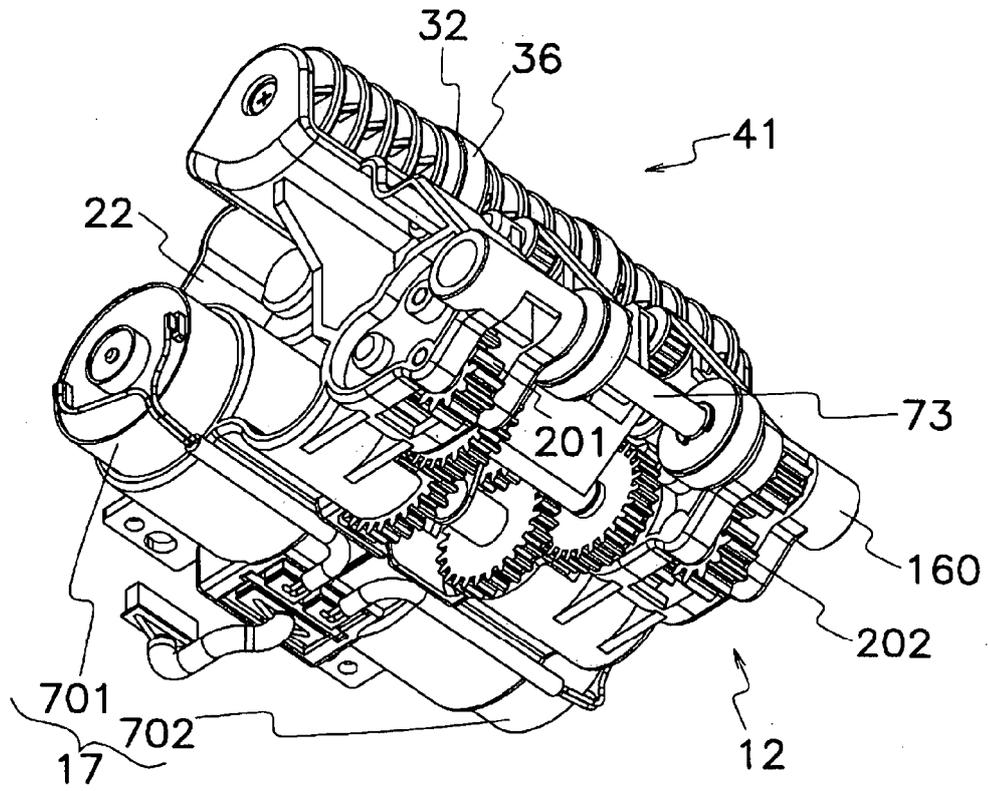
[Fig. 1]



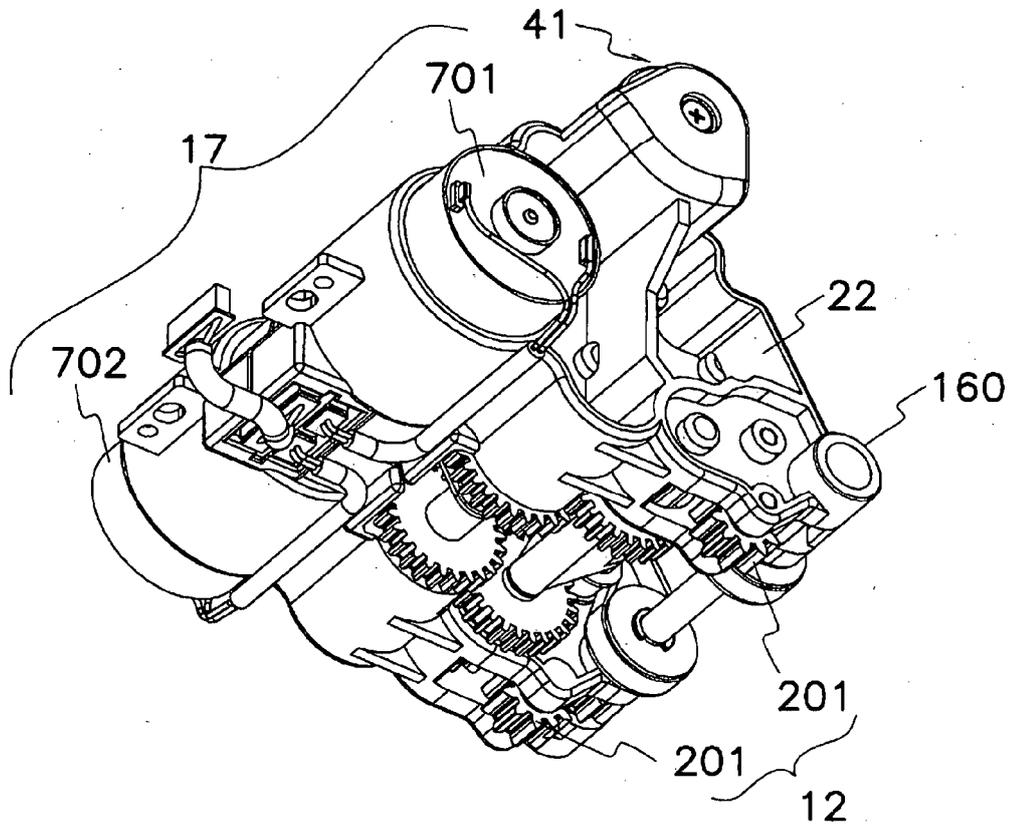
[Fig. 2]



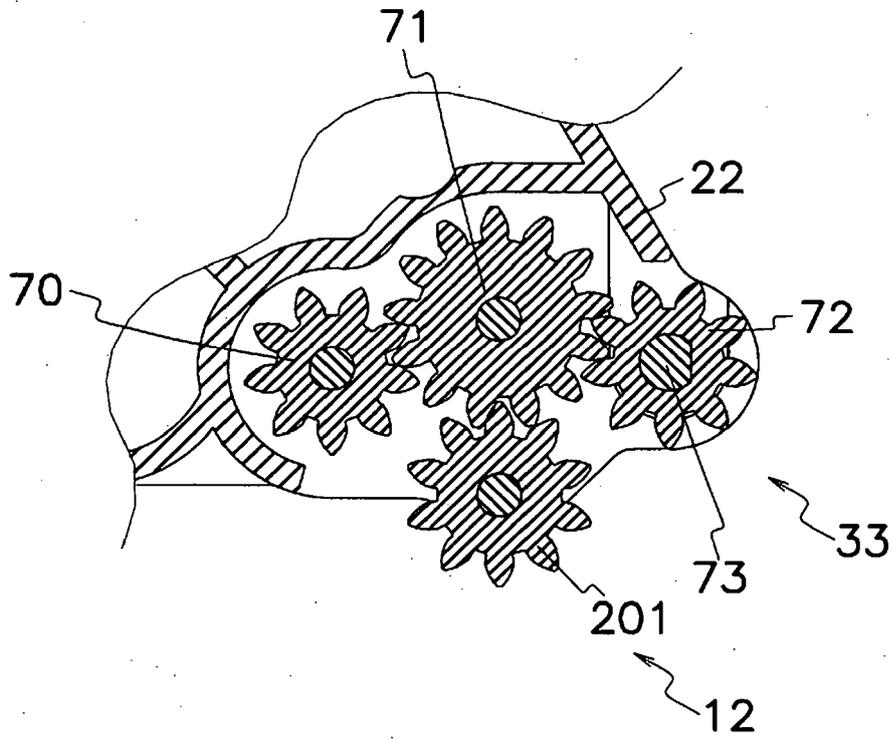
[Fig. 3]



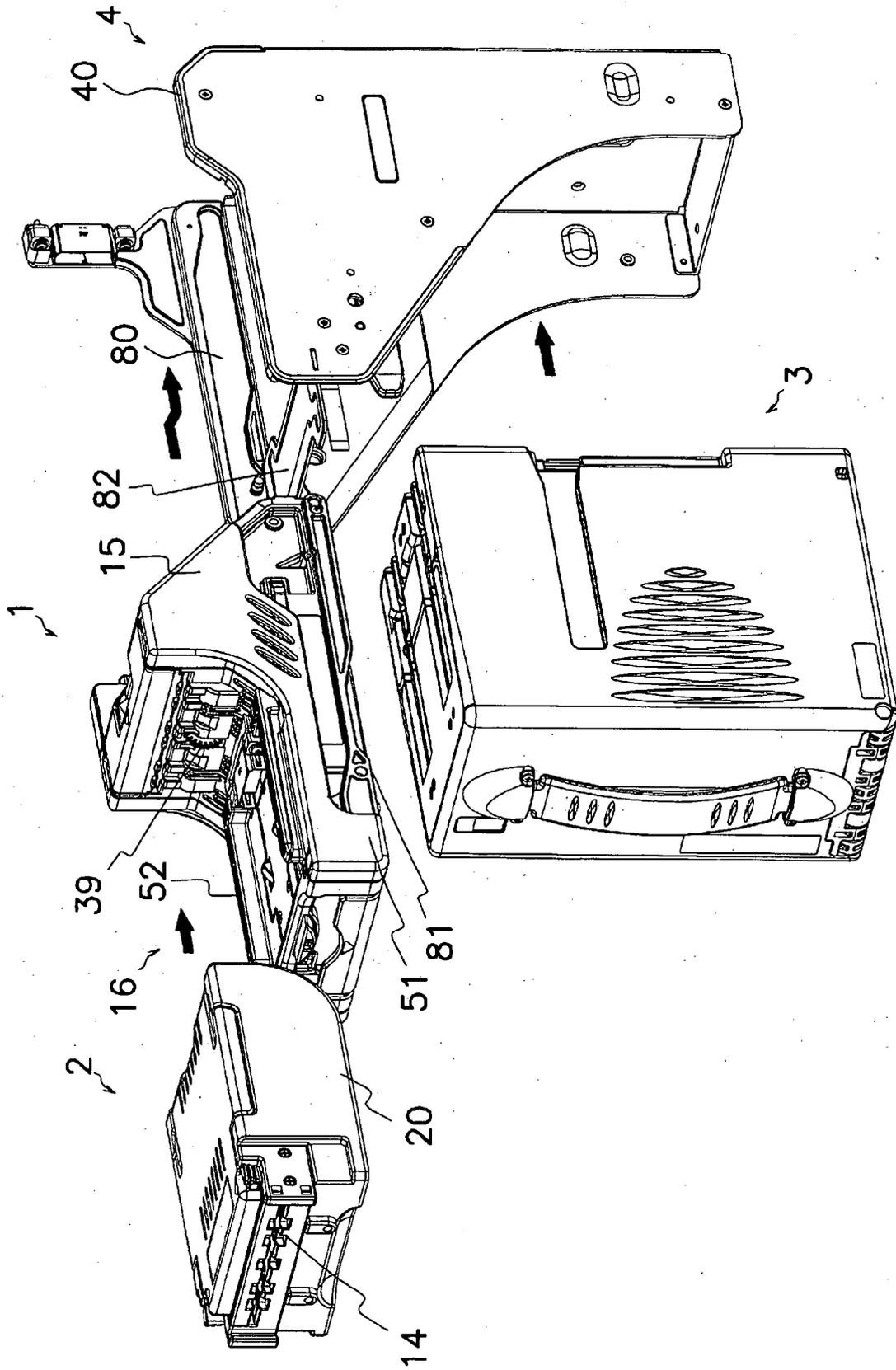
[Fig. 4]



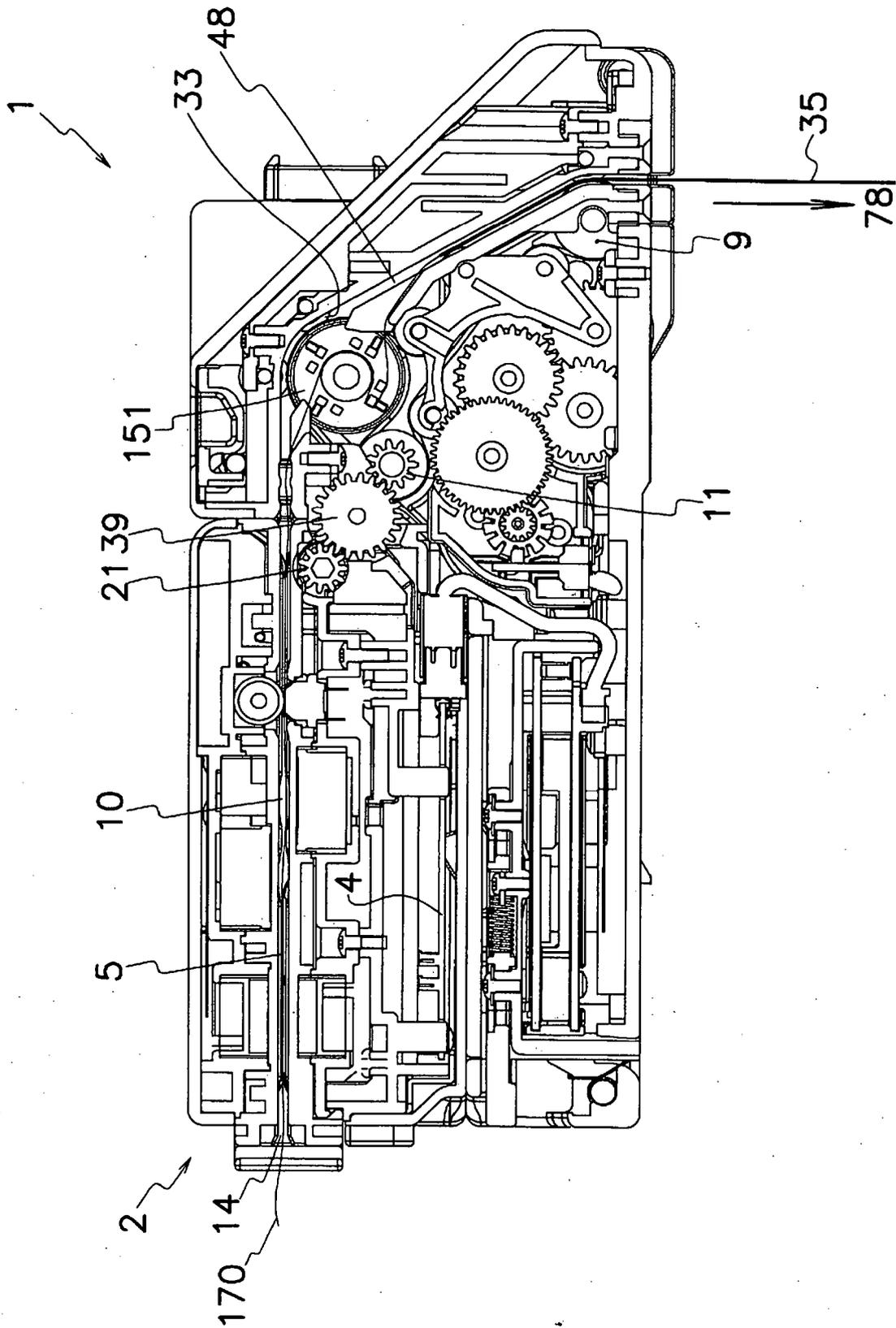
[Fig. 5]



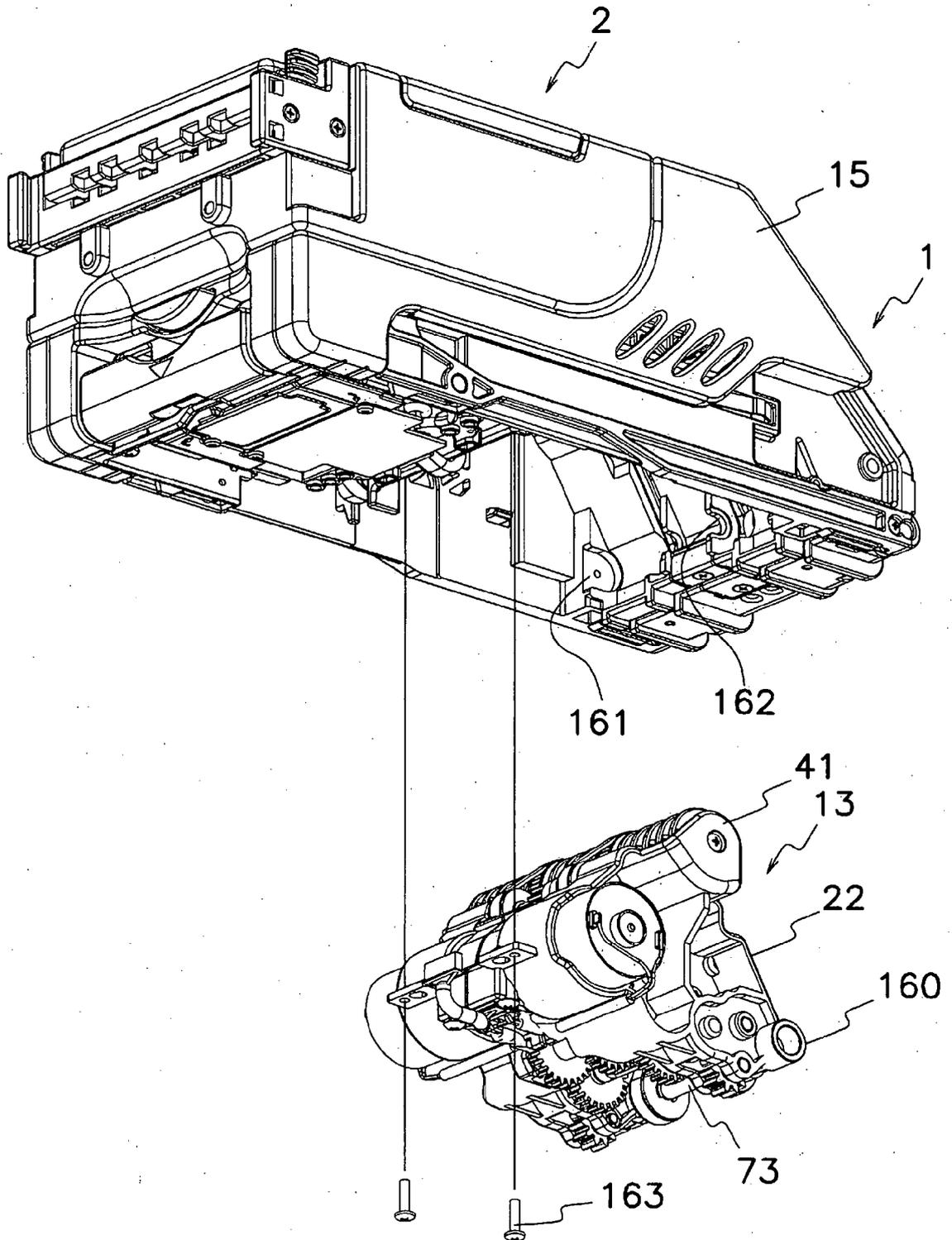
[Fig. 6]



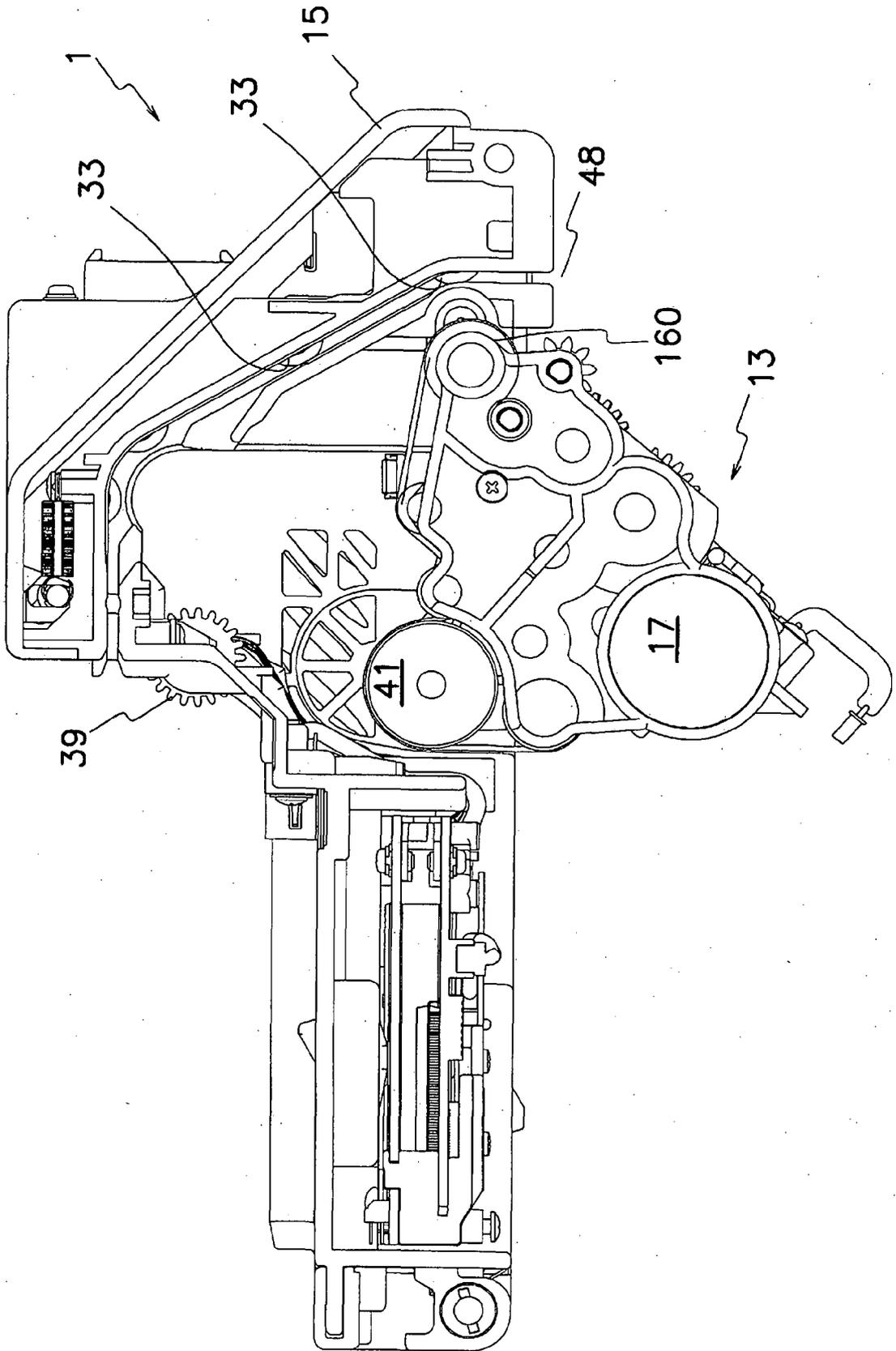
[Fig. 7]



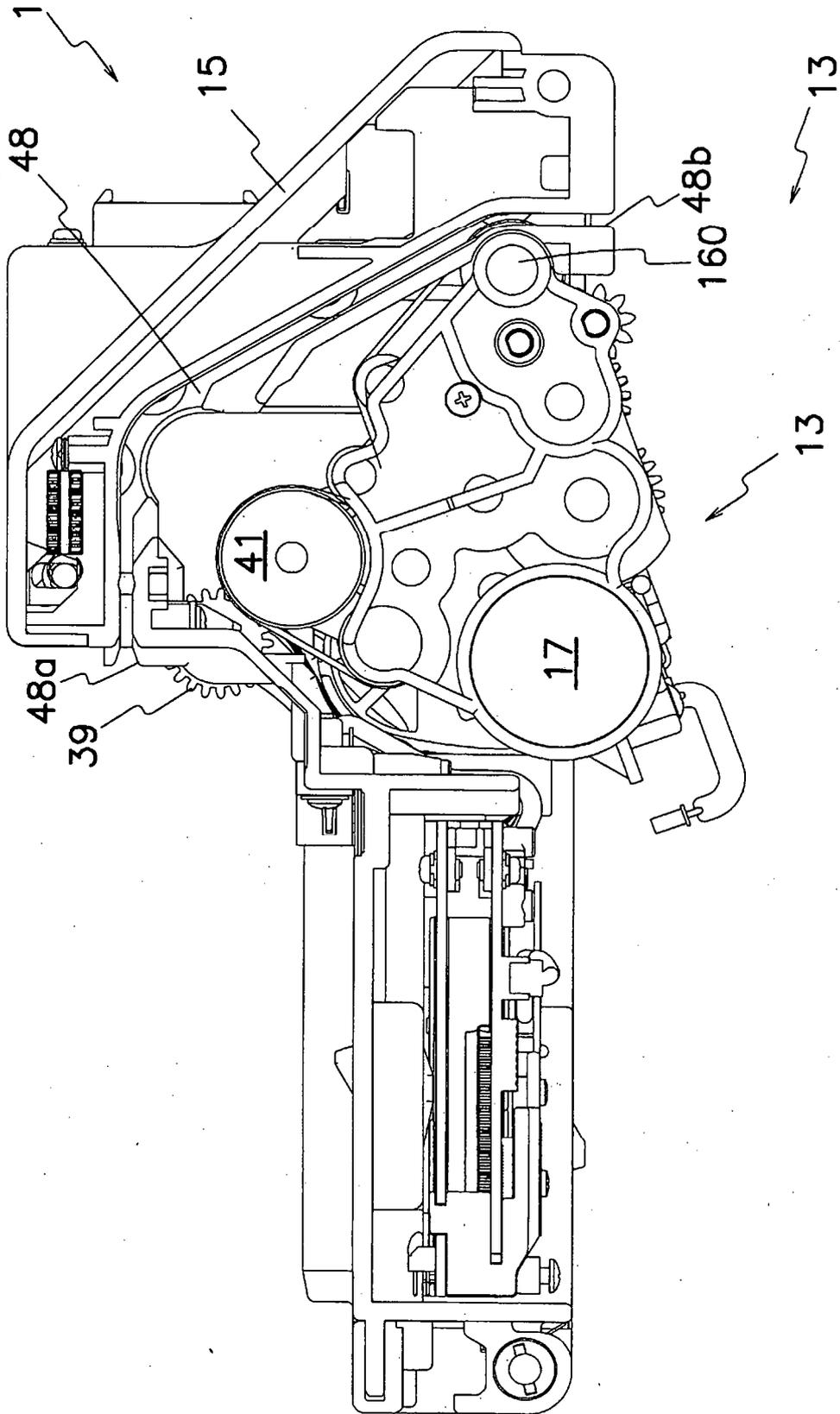
[Fig. 8]



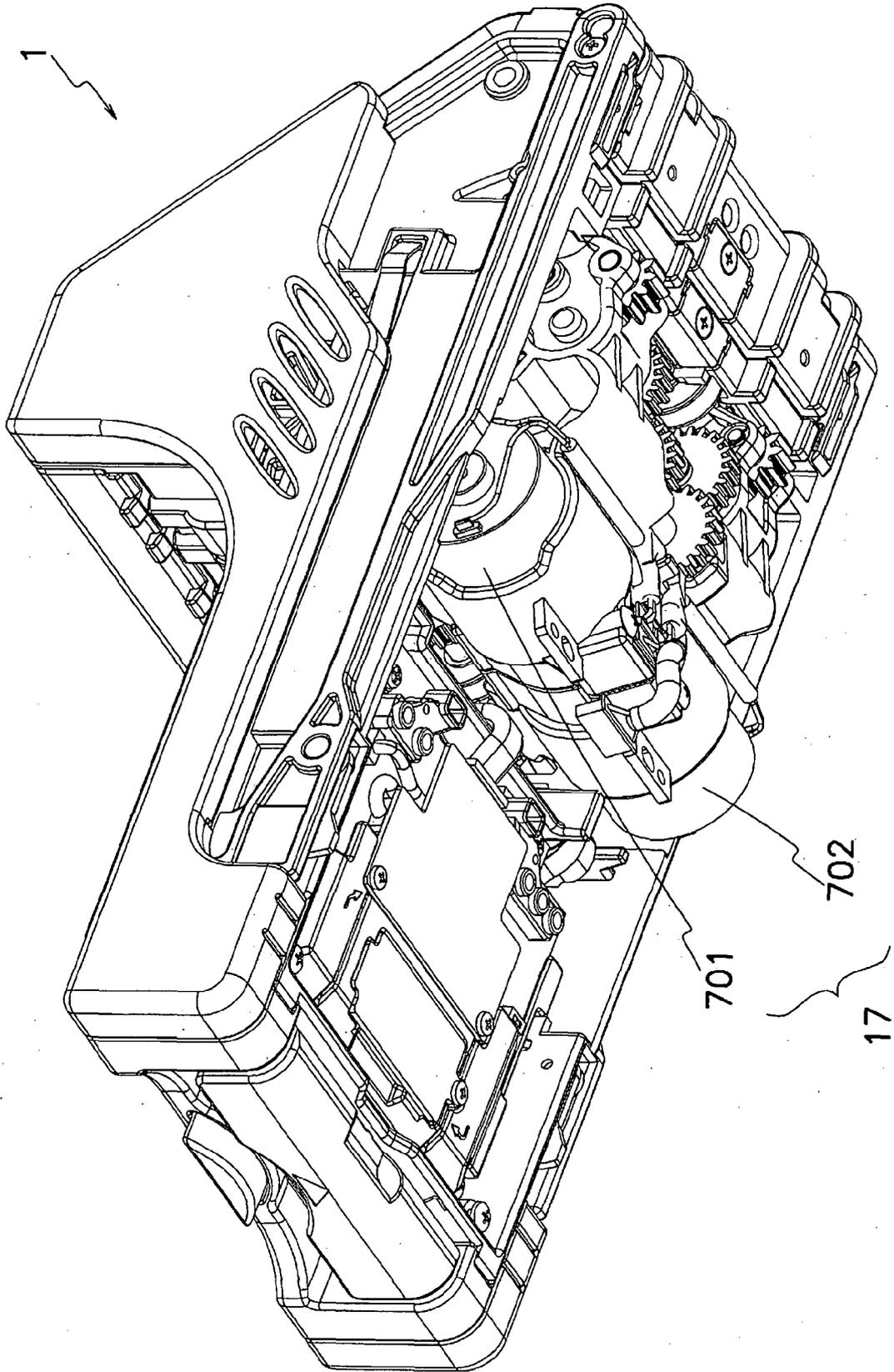
[Fig. 9]



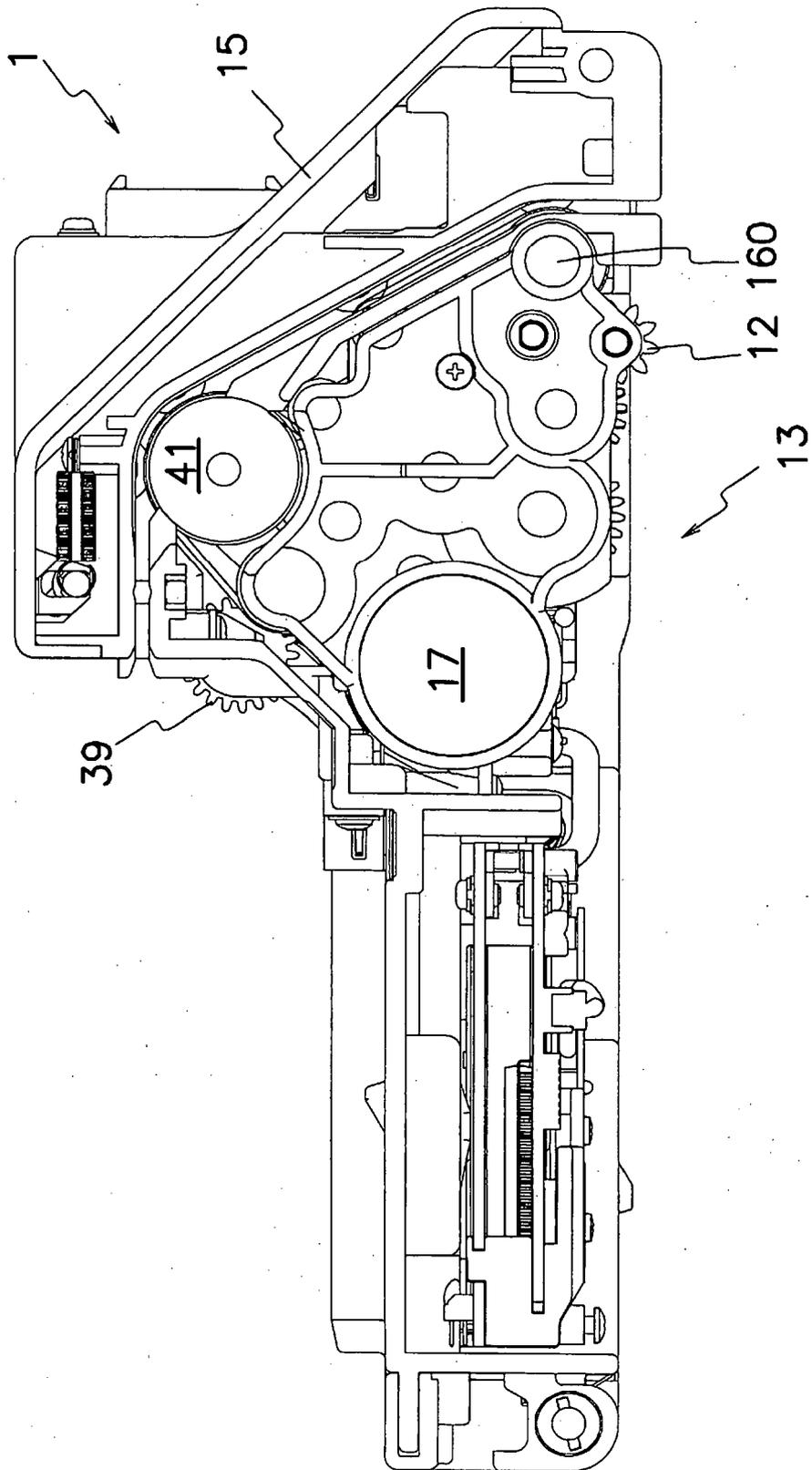
[Fig. 10]



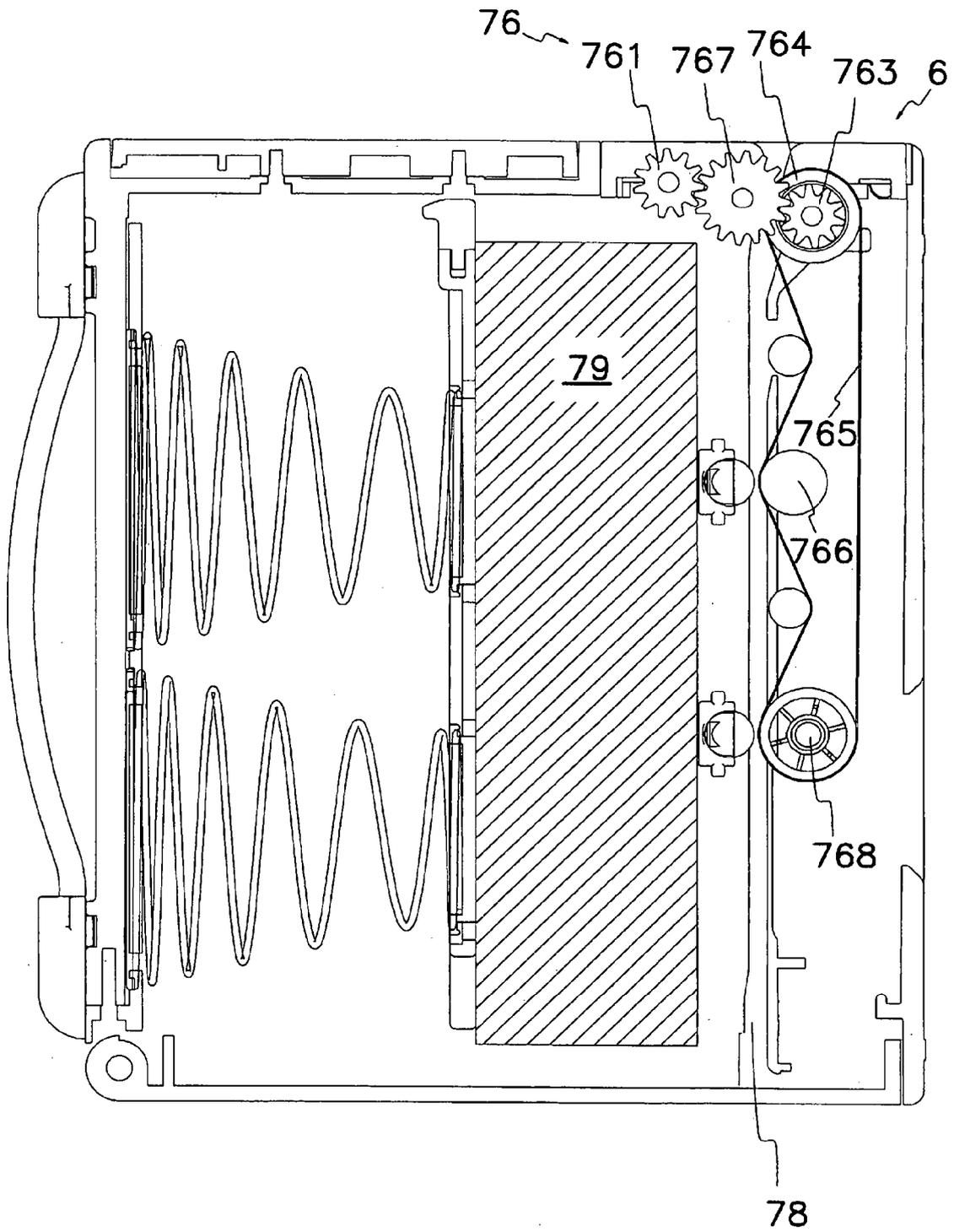
[Fig. 11]



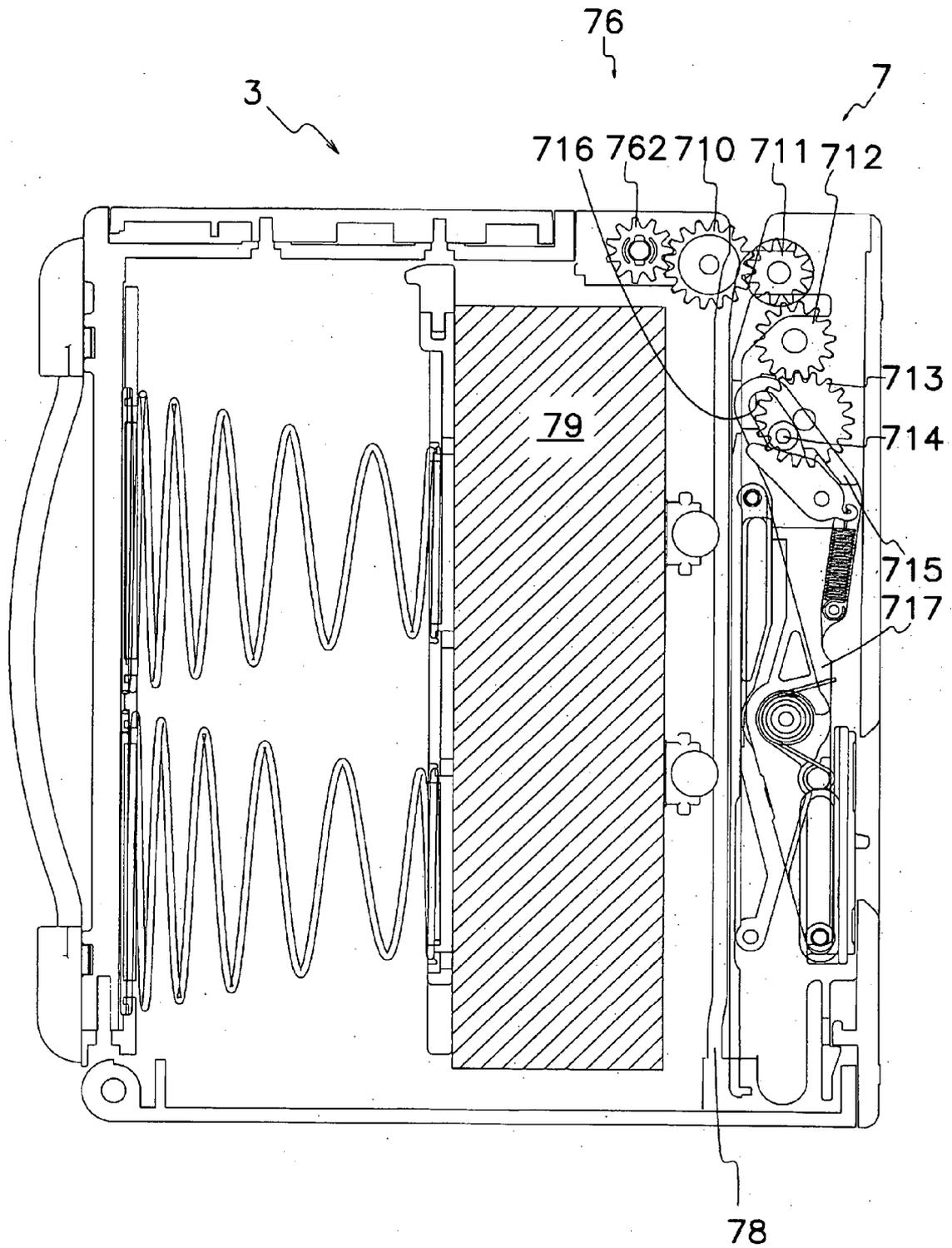
[Fig. 12]



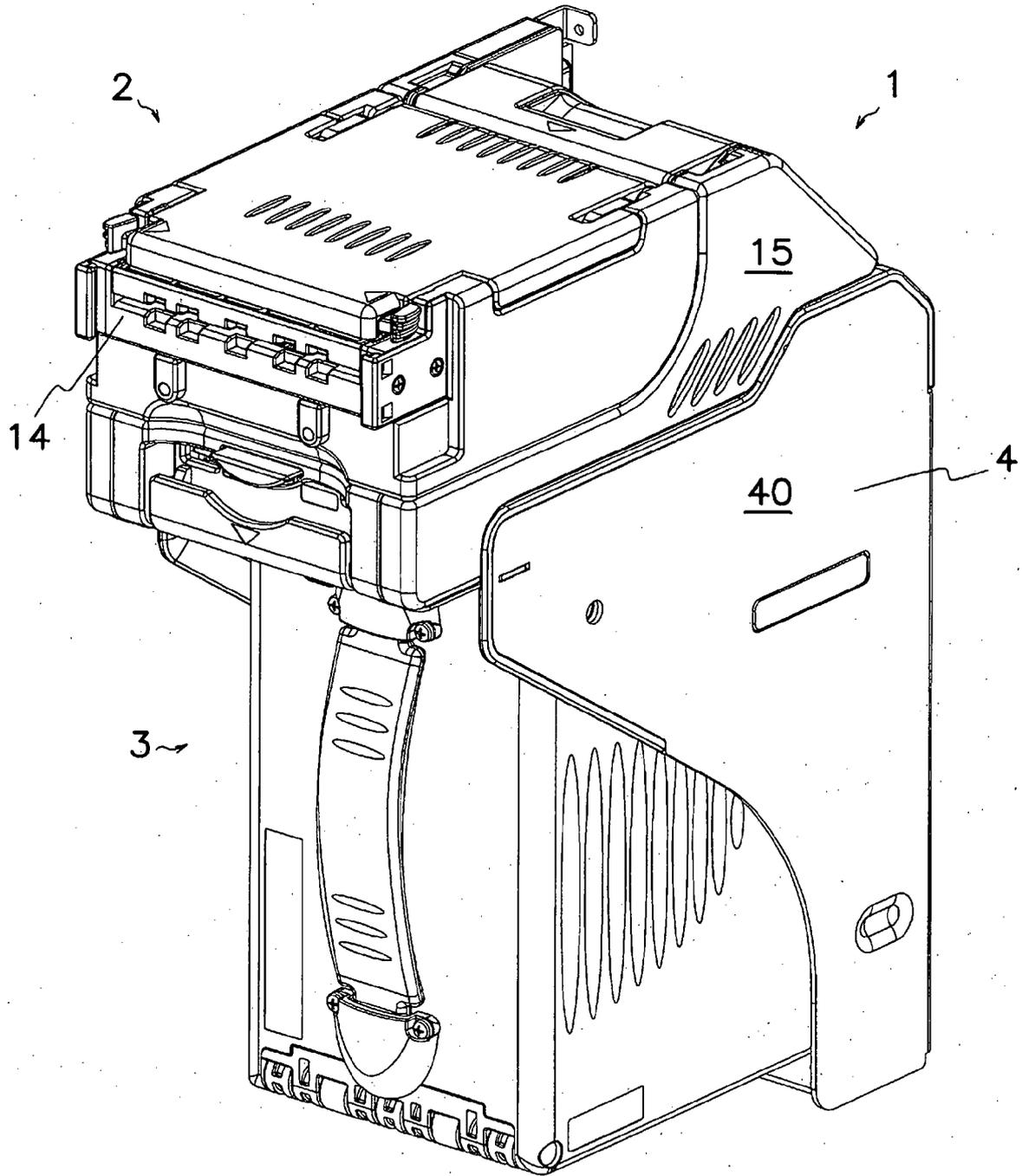
[Fig. 13]



[Fig. 14]

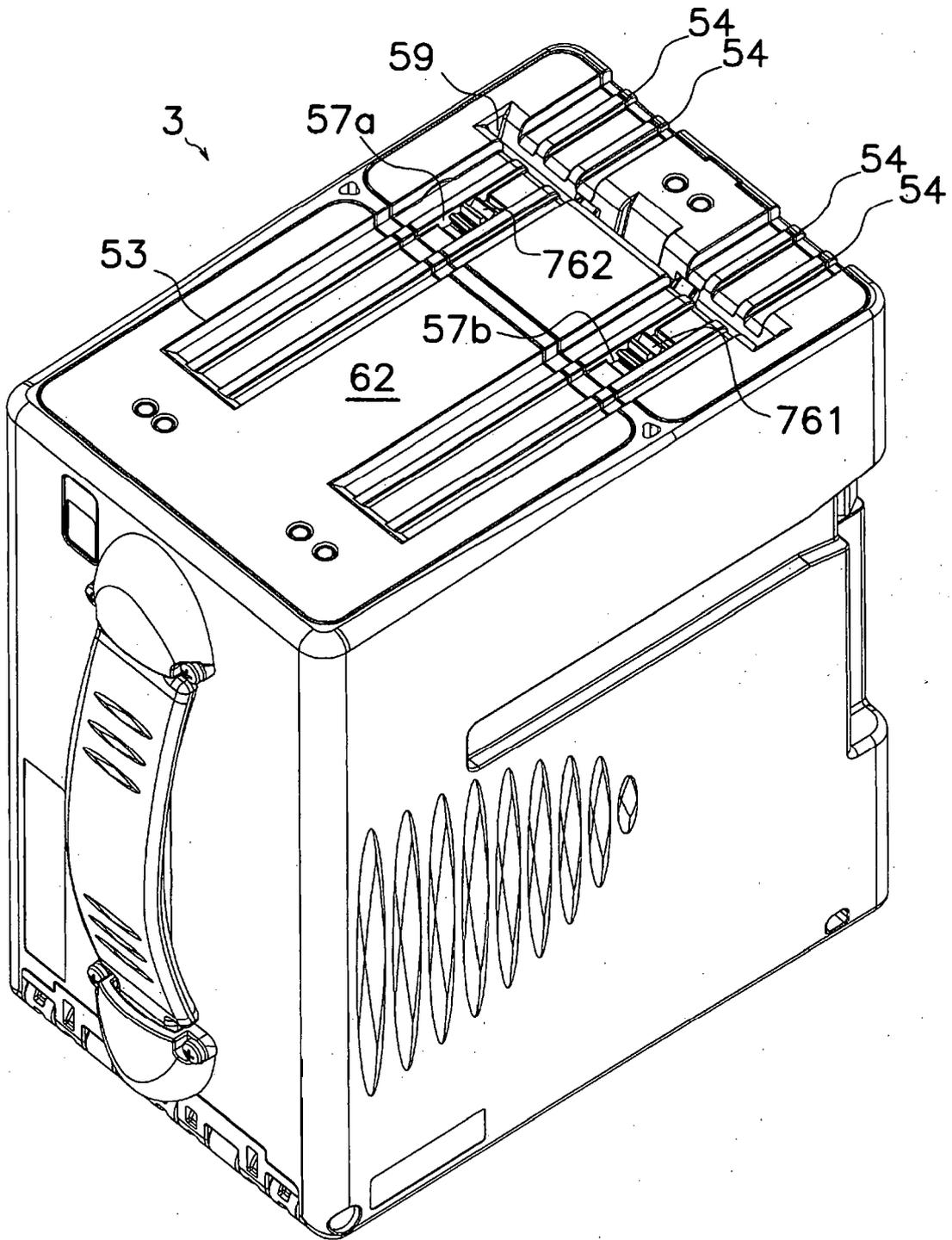


[Fig. 15]

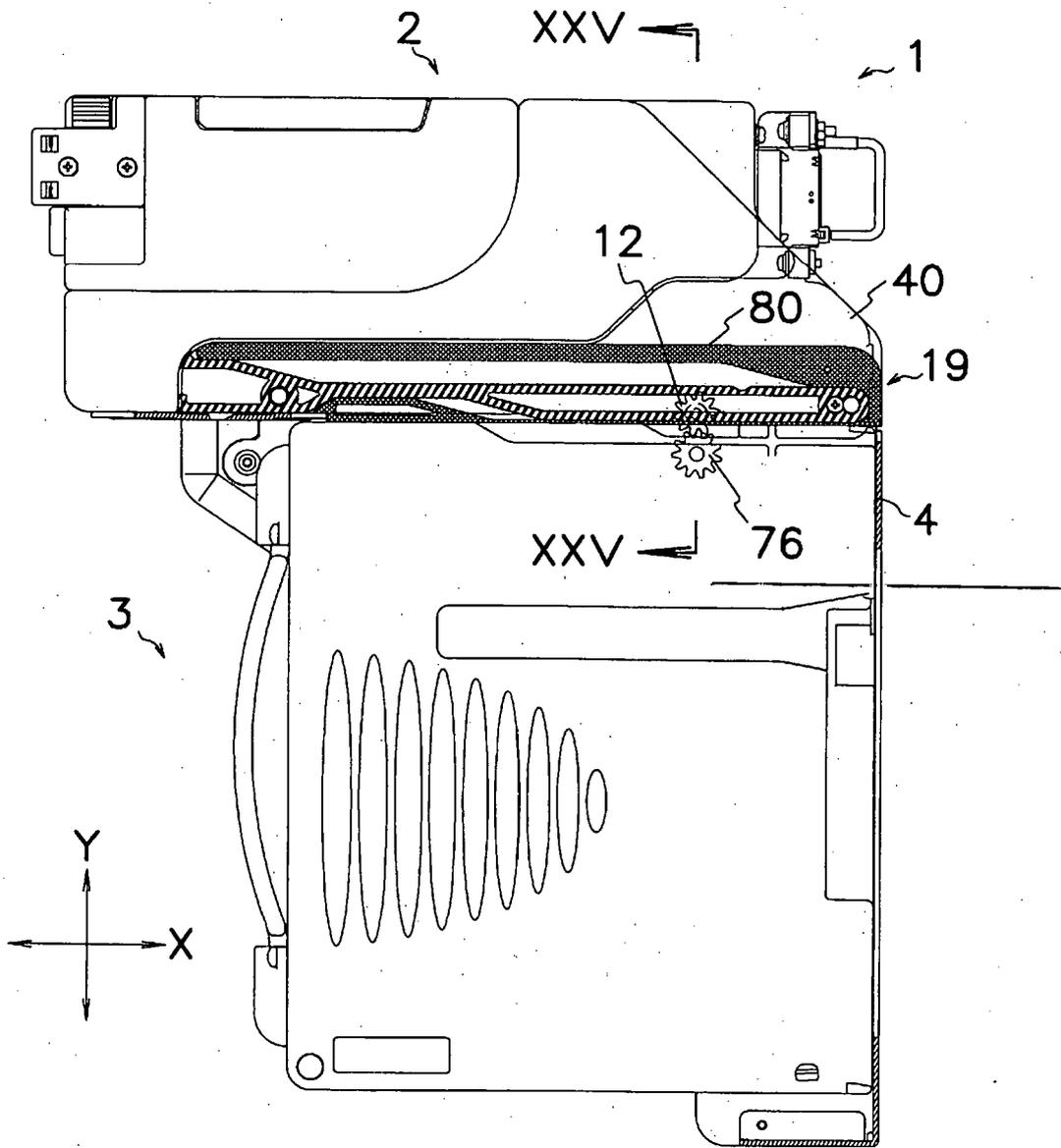




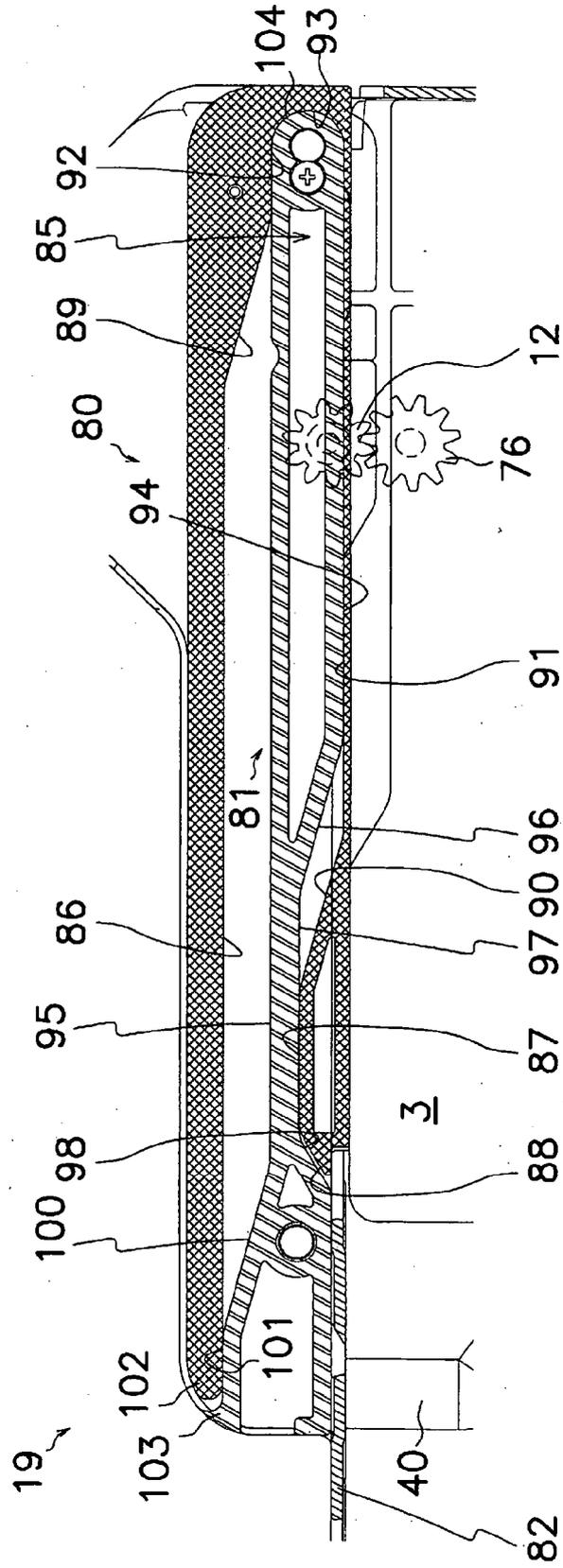
[Fig. 17]



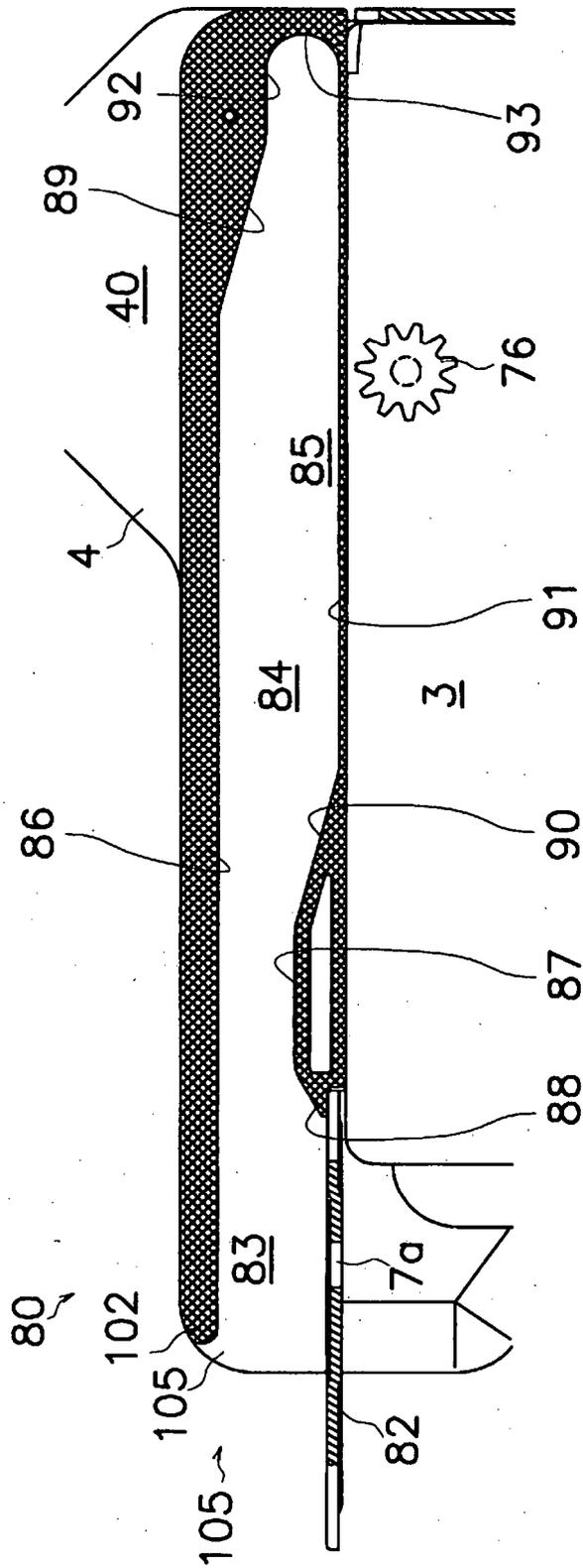
[Fig. 18]



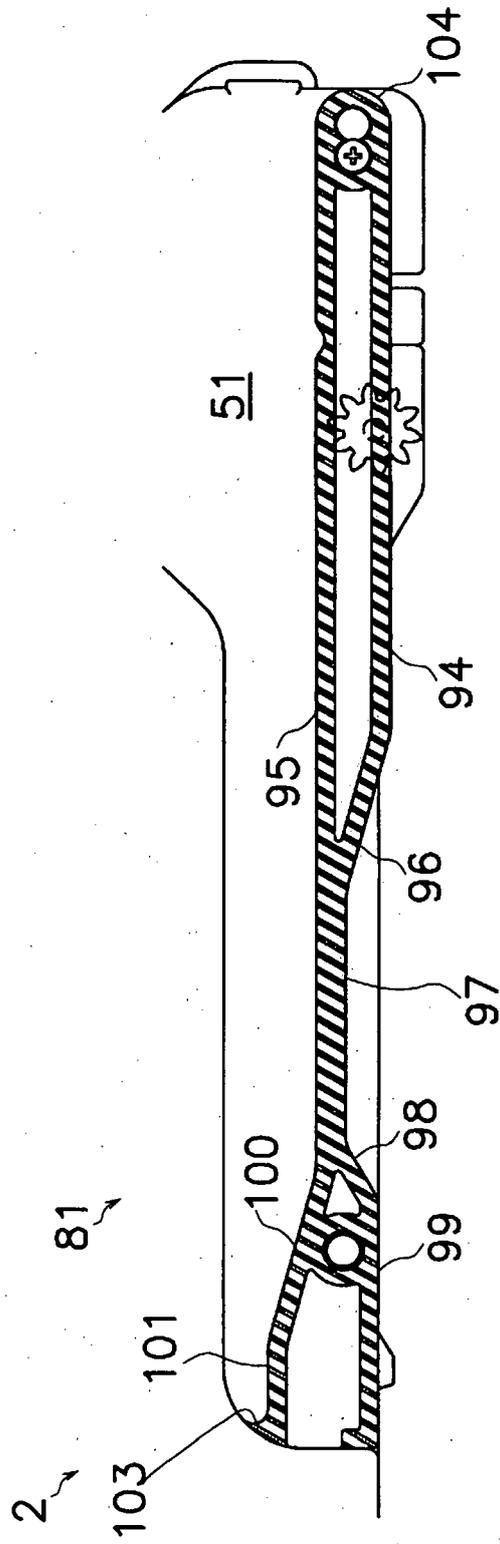
[Fig. 19]



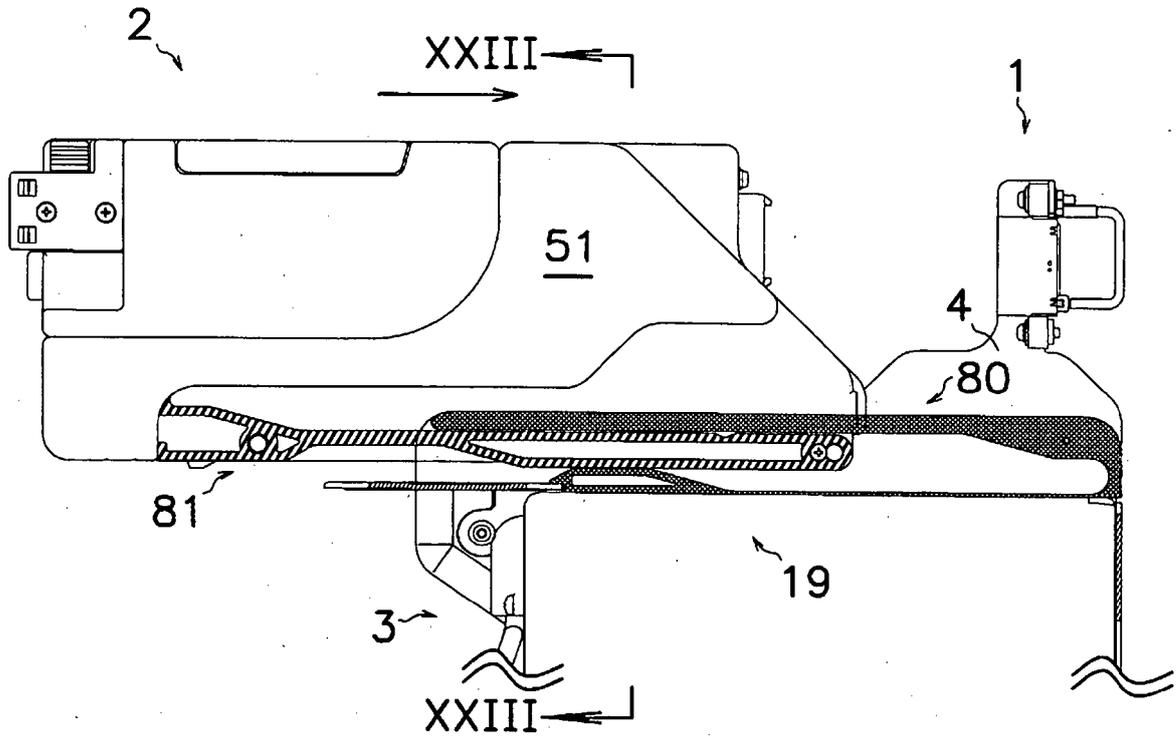
[Fig. 20]



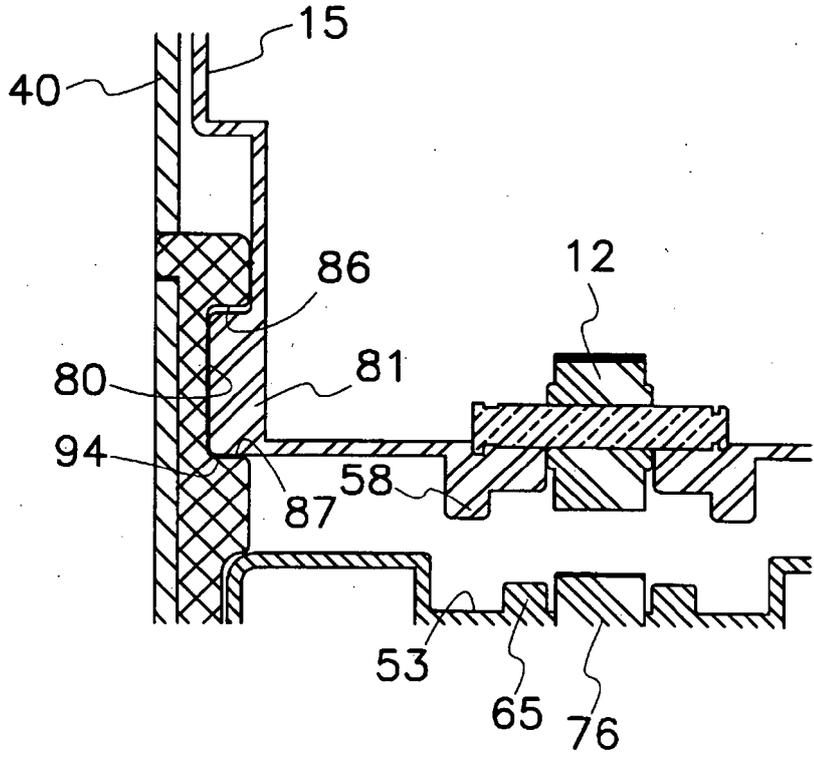
[Fig. 21]



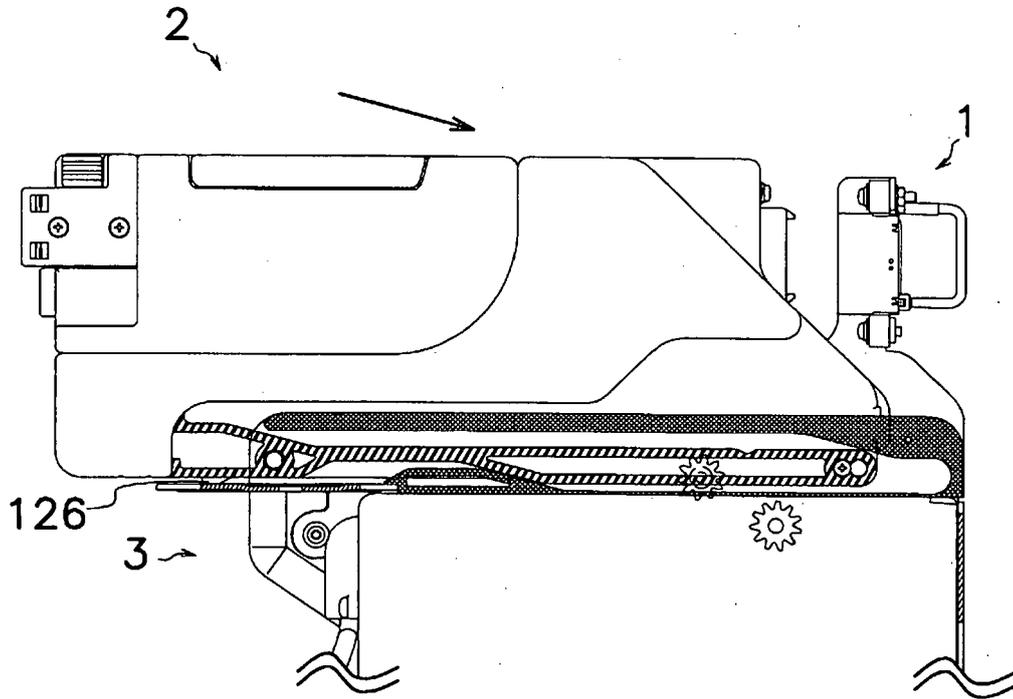
[Fig. 22]



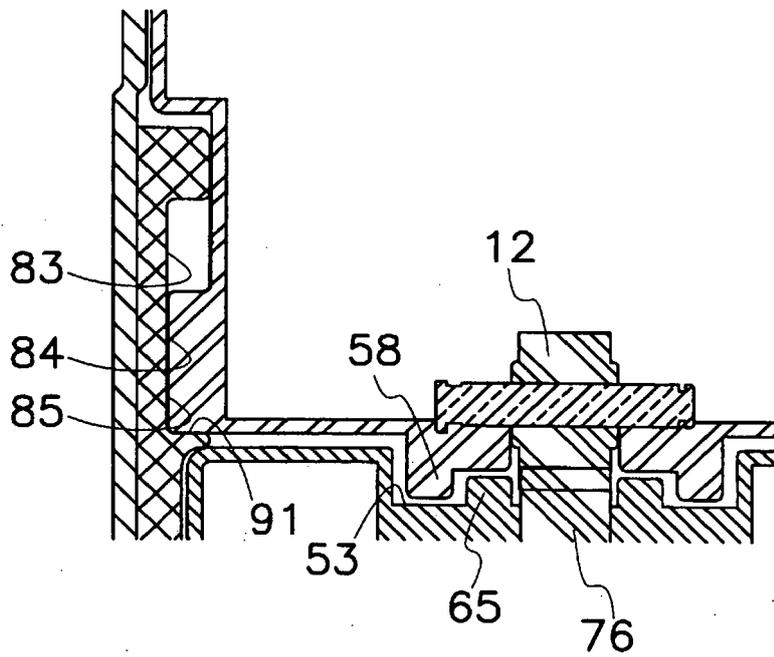
[Fig. 23]



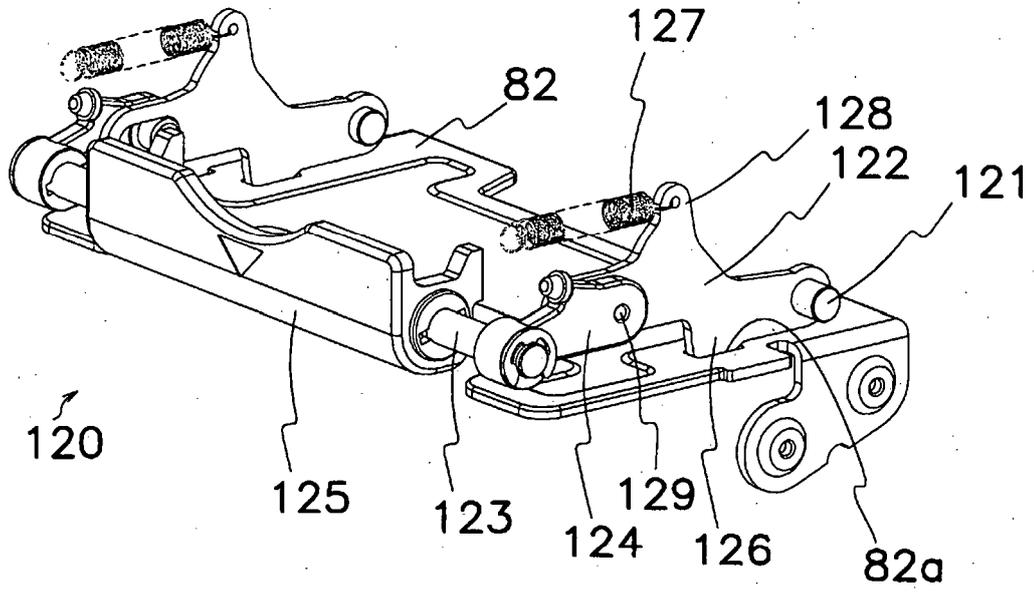
[Fig. 24]



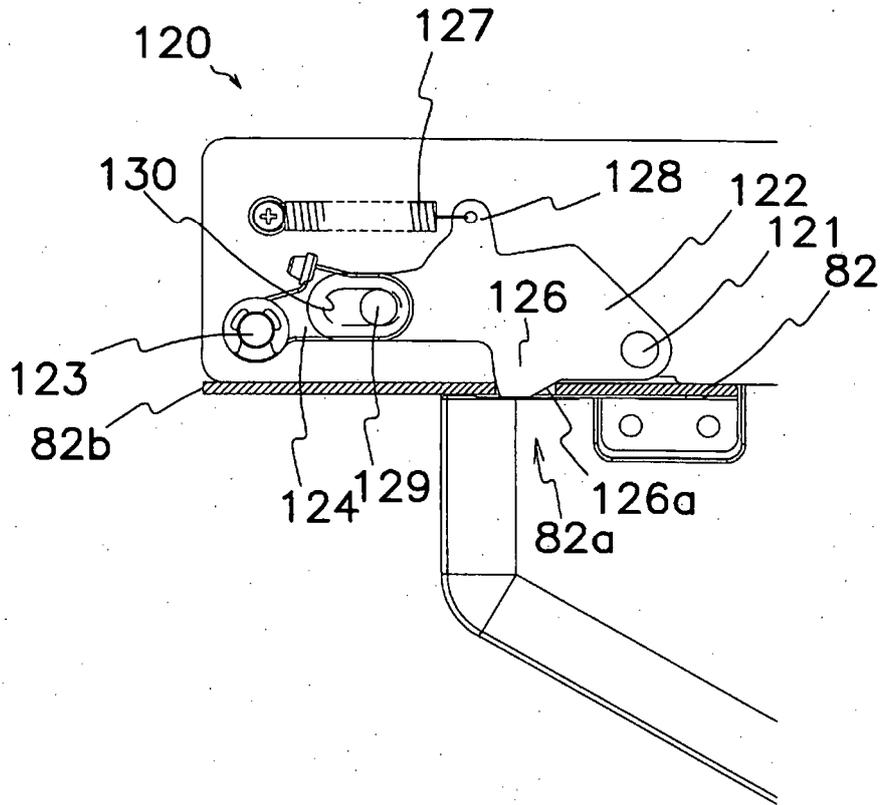
[Fig. 25]



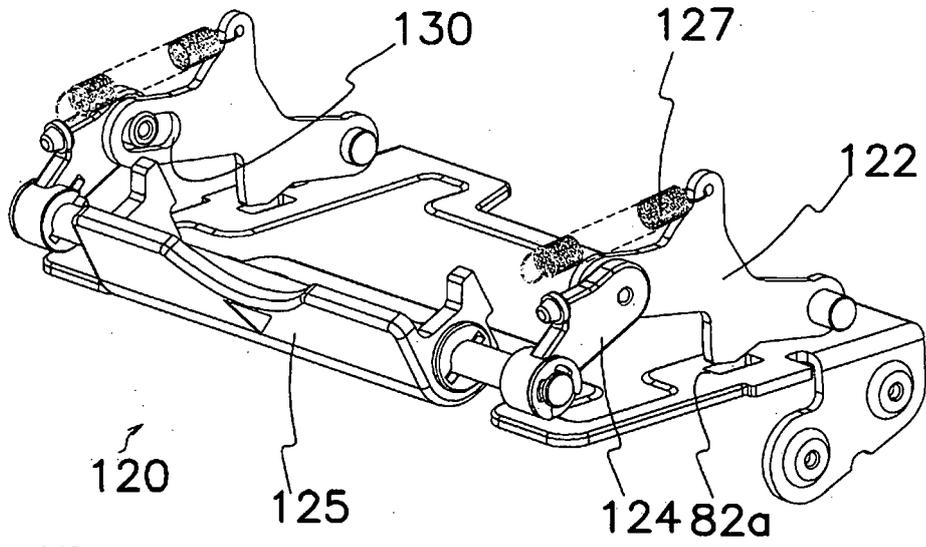
[Fig. 26]



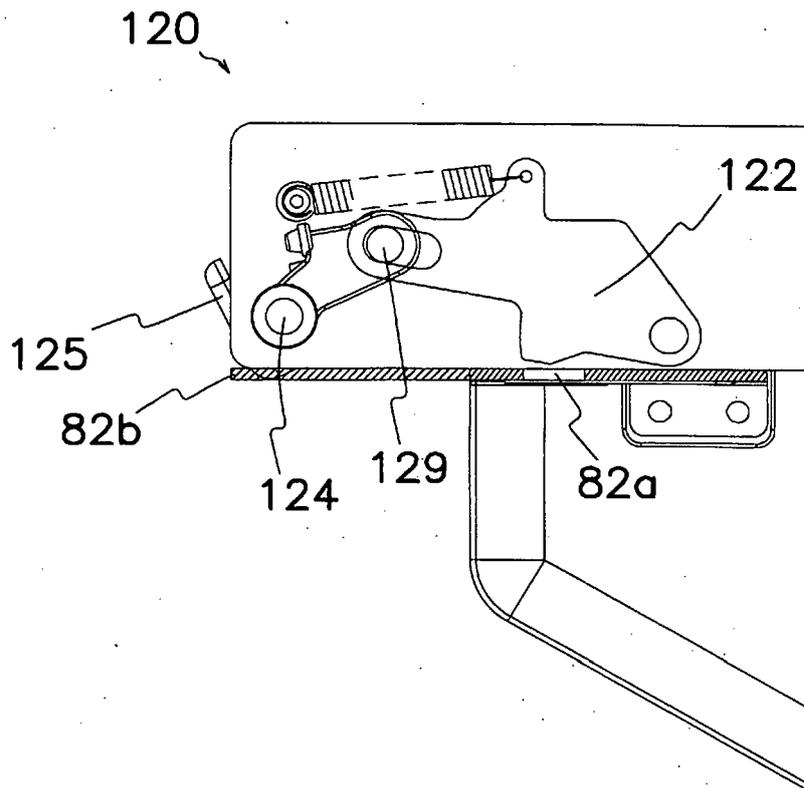
[Fig. 27]



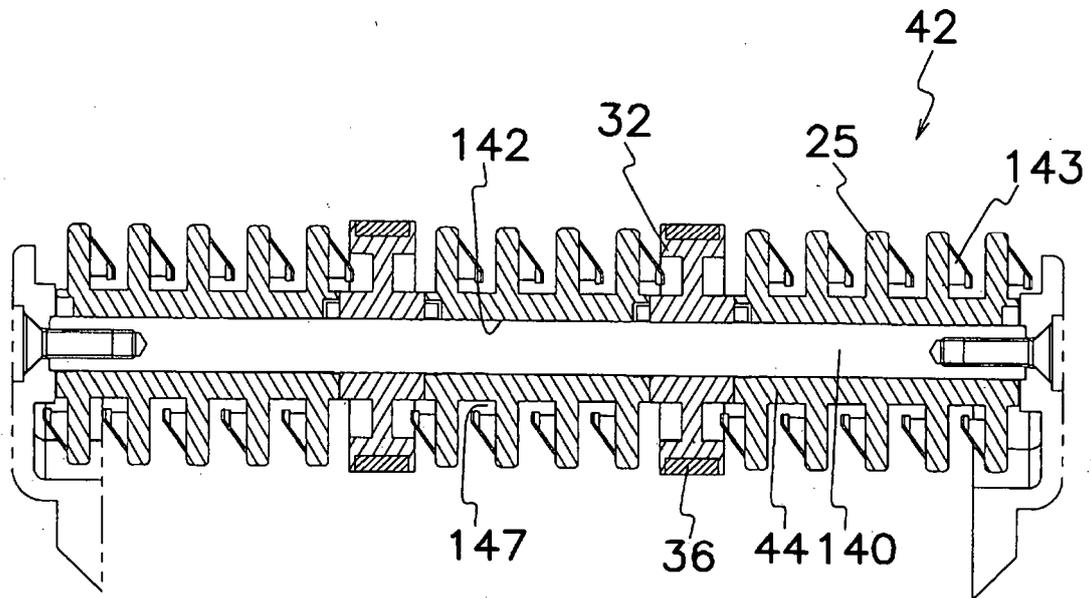
[Fig. 28]



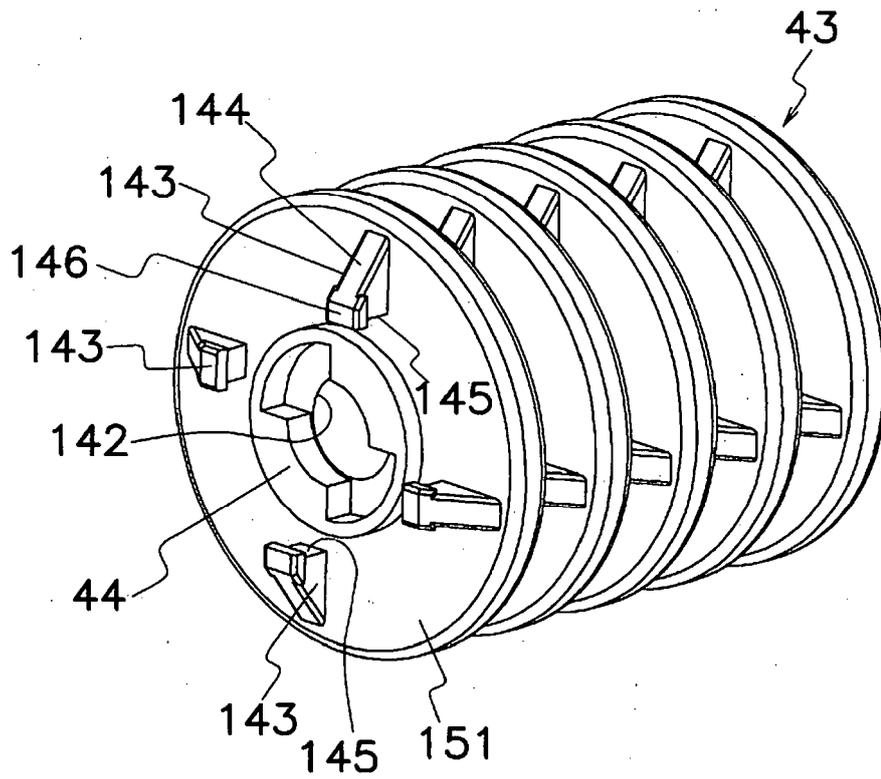
[Fig. 29]



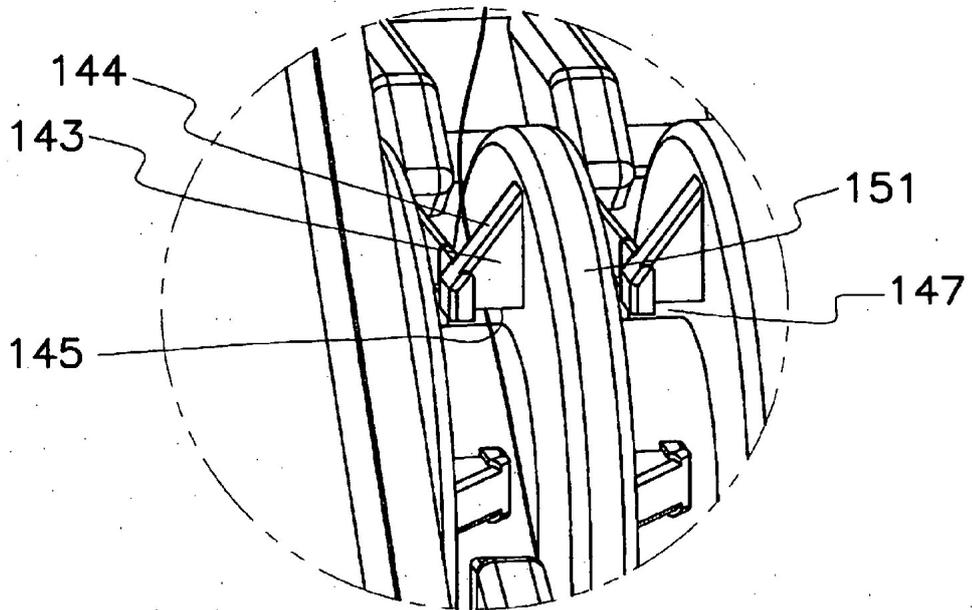
[Fig. 30]



[Fig. 31]



[Fig. 32]



[Fig. 33]

