

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 947 466**

51 Int. Cl.:

G07D 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2020** **E 20160678 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023** **EP 3706084**

54 Título: **Aparato para discriminación y transporte de monedas**

30 Prioridad:

04.03.2019 JP 2019038996

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

09.08.2023

73 Titular/es:

**ASAHI SEIKO CO., LTD. (100.0%)
Aoyama Tower Bldg. 2F, 2-24-15 Minami Aoyama,
Minato-ku
Tokyo 107-0062, JP**

72 Inventor/es:

ENOMOTO, MINORU

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 947 466 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato para discriminación y transporte de monedas

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

5 La invención presente relaciona a un aparato para la discriminación y el transporte de monedas y más particularmente, a un aparato para automáticamente conducir la separación y la discriminación de monedas que se almacenan en una unidad de almacenamiento y transporte y la distribución subsecuentes de las monedas así separadas y discriminadas.

10 En esta memoria descriptiva, el término "moneda" tiene un significado amplio que incluye no sólo las monedas como divisa, sino también los equivalentes de monedas, como fichas y medallas distintas de las monedas como divisa, en las que la forma de una "moneda" no se limita a una circular y puede ser poligonal o cualquier otra.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 Convencionalmente, se han conocido aparatos para llevar a cabo automáticamente la separación y discriminación de monedas y el posterior transporte y distribución de las monedas así separadas y discriminadas, que se utiliza típicamente para un aparato de depósito/dispensación de monedas. Por ejemplo, la publicación japonesa de patente examinada N° 5760233 expedida el 19 de junio de 2015 divulga un aparato de depósito/dispensación de monedas que comprende una unidad de separación de monedas que utiliza un disco giratorio (un plato giratorio), una unidad de discriminación por denominaciones que utiliza una leva giratoria (un rotor), y una unidad de transporte y distribución de monedas que utiliza una cinta sin fin y un carril guía. La unidad de separación de monedas, la unidad de discriminación por denominaciones y la unidad de transporte y distribución están alineadas de tal manera que las monedas a procesar se transportan a lo largo de una línea aproximadamente recta en un plano horizontal cuando se observa macroscópicamente.

20 Publicación de patente japonesa examinada n° 4997374, expedida el 25 de mayo de 2012 divulga un aparato de depósito/dispensación de monedas que tiene aproximadamente la misma estructura que la divulgada en la Publicación n° 5760233.

25 Publicación de patente japonesa examinada n° 6074640 expedida el 20 de enero de 2017 divulga un aparato clasificador de monedas que utiliza la discriminación de imágenes y que tiene una leva rotativa para la discriminación por denominaciones y una tolva montada debajo de la leva rotativa. La denominación de las monedas se discrimina mediante la leva giratoria y las monedas así discriminadas se clasifican según su denominación y a continuación, las monedas son guiadas por la tolva hasta los contenedores de monedas que están previstos para las respectivas denominaciones.

30 Con los aparatos convencionales de discriminación y transporte de monedas, como el aparato de depósito/dispensador de monedas divulgado en las Publicaciones Nos. 5760233 y n° 4997374 descritas anteriormente, la sección de separación discriminación de monedas contiene la unidad de separación de monedas que separa las monedas que se almacenan en un contenedor, y la unidad de discriminación por denominación que discrimina por la denominación de las monedas así separadas y, por tanto, toda la longitud de esta sección de separación y discriminación es probable que sea larga. Por este motivo surge el problema de que el tamaño de un aparato de depósito/dispensación de monedas aumenta inevitablemente si dicha sección de separación y discriminación de monedas se combina con la unidad de transporte y distribución de monedas que distribuye las monedas discriminadas por denominación en los contenedores de almacenamiento de monedas previstos para las denominaciones respectivas mientras transporta dichas monedas, constituyendo así el aparato de depósito/dispensación de monedas. Si la sección de separación y discriminación de monedas y/o la unidad de transporte y distribución de monedas pueden reducirse de tamaño, el aparato de discriminación y transporte de monedas (y, por tanto, el aparato de depósito/dispensación de monedas) puede reducirse de tamaño. Sin embargo, no es necesariamente fácil reducir su tamaño. En consecuencia, es muy eficaz si el aparato de depósito/dispensación de monedas puede reducirse de tamaño de manera diferente al método de reducción de tamaño de la sección de separación y discriminación de monedas y/o de la propia unidad de transporte y distribución de monedas.

35 Con la estructura antes mencionada revelada en la Publicación Ningún. 6074640, la leva rotativa y la tolva montada debajo de la misma transportándose utiliza para cambiar ampliamente la dirección de transporte de monedas a procesar y por lo tanto, desde el punto de vista mencionado, hay una posibilidad que el aparato de depósito/dispensación de monedas pueda ser reducido de tamaño según se desee utilizando cualquier estructura que sea igual o similar a la divulgada en la Publicación No. 6074640. Sin embargo, la reducción de tamaño deseada no puede lograrse simplemente utilizando la forma descrita anteriormente.

40 El documento WO 99/48058 A1 divulga un sistema de tratamiento de monedas para discriminar y contar monedas de múltiples países. El documento no divulga al menos un miembro de cambio de dirección como se define en la reivindicación 1.

El documento JP S60 144891 A divulga una unidad de depósito de monedas que está provista de un dispositivo de alimentación de monedas que separa y envía una a una las monedas de una pluralidad de denominaciones mezcladas entre sí. Un dispositivo de identificación y recuento de monedas que identifica y cuenta las monedas, y un dispositivo de retención de monedas que retiene temporalmente las monedas identificadas en un transportador accionado de forma intermitente, y la caja fuerte recoge las monedas retenidas temporalmente.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se creó teniendo en cuenta las circunstancias mencionadas.

En consecuencia, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato para la discriminación y transporte de monedas que haga posible lograr la reducción del tamaño de este aparato en sí con una estructura simple y de bajo coste en comparación con los aparatos convencionales de este tipo antes mencionados.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un aparato para discriminación y transporte de monedas que permite conseguir una reducción del tamaño del propio aparato en comparación con los mencionados aparatos convencionales de este tipo sin cambiar la estructura fundamental o básica de la unidad de discriminación de monedas.

Los objetos anteriores, junto con otros no mencionados específicamente aquí, quedarán claros para los expertos en la materia a partir de la siguiente descripción.

Los objetos arriba mencionados se consiguen mediante un aparato para la discriminación y transporte de monedas según la reivindicación 1 .

Con el aparato de discriminación y transporte de monedas según la presente invención, como se ha explicado anteriormente, las monedas que son separadas entre unas de otras por la unidad de separación de monedas se desplazan a lo largo de la primera dirección en una vista en planta a través de la primera región de entrega para ser entregadas a la unidad de discriminación de monedas y, a continuación, la unidad de discriminación de monedas discrimina la denominación de las monedas.

A continuación, las monedas así discriminadas se desplazan a lo largo de la segunda dirección que es aproximadamente perpendicular a la primera dirección en una vista en planta que se entregará a la unidad de transporte y distribución de monedas.

En la unidad de separación de monedas, normalmente se utiliza un miembro giratorio con forma de placa, como un disco giratorio y, por lo tanto, cuando se observa en una vista en planta, la relación (L_s/D_s) de la longitud L_s de la unidad de separación de monedas en la primera dirección con respecto a la profundidad D_s de la misma en la segunda dirección es considerablemente grande en valor, teniendo en cuenta el hecho de que un mecanismo impulsor del miembro giratorio está dispuesto adyacente al miembro giratorio en su lado posterior.

Esto se debe a que la longitud L_s de la unidad de separación de monedas en la primera dirección es considerablemente mayor que la profundidad D_s de la unidad de separación de monedas en la segunda dirección.

Además, en la unidad de discriminación de monedas, se suele utilizar un miembro giratorio en forma de placa, como una leva giratoria y, por lo tanto, cuando se observa en una vista en planta, la relación (L_d/D_d) de la longitud L_d de la unidad de discriminación de monedas en la primera dirección con respecto a la profundidad D_d de la misma en la segunda dirección es considerablemente grande en valor teniendo en cuenta el hecho de que un mecanismo de accionamiento para el miembro giratorio está dispuesto junto a dicho miembro giratorio en su parte posterior, similar a la unidad de separación de monedas. Esto se debe a que la longitud L_d de la unidad de discriminación de monedas en el primera dirección tiene un valor considerablemente mayor que la profundidad D_d de la separación de la moneda unidad en la segunda dirección.

Por esta razón, con respecto a la combinación de la unidad de separación de monedas y la unidad de discriminación de monedas (es decir, la unidad de separación y discriminación de monedas) que se forma alineando la unidad de separación de monedas y la unidad de discriminación de monedas en la primera dirección adyacentes entre sí, la relación (L_{sd}/D_{sd}) de la longitud L_{sd} de esta combinación en la primera dirección con respecto a la profundidad D_{sd} de la misma en la segunda dirección es mayor en valor que cada una de las relaciones (L_s/D_s) y (L_d/D_d) . Esto significa que la unidad de separación y discriminación de monedas como la combinación tiene un característica de que la longitud L_{sd} es relativamente grande y la profundidad D_{sd} es relativamente pequeña y que la relación (L_{sd}/D_{sd}) de la longitud L_{sd} con respecto a la profundidad D_{sd} es muy grande, en otras palabras, la unidad de separación y discriminación de monedas tiene forma alargada que se alarga en la primera dirección.

Por otra parte, en la unidad de transporte y distribución de monedas, ya que una pluralidad de dispositivos de expulsión de monedas están dispuestos a lo largo de una línea recta, la longitud L_{cd} varía en función del número total de denominaciones a procesar.

Sin embargo, en general, la unidad de transporte y distribución de monedas tiene una característica que la longitud L_{cd} es relativamente grande y la profundidad D_{cd} es relativamente pequeña y que la relación (L_{cd}/D_{cd}) de la longitud L_{cd} con respecto a la profundidad D_{cd} es muy grande, , en otras palabras, la unidad de transporte y distribución de monedas tiene una forma alargada que se alarga a lo largo de la línea recta.

Por consiguiente, al constituir el aparato de discriminación y transporte de monedas combinando la combinación antes mencionada (es decir, la unidad de separación y la unidad de discriminación de monedas alineadas a lo largo de una línea recta) con la unidad de transporte y distribución de monedas, se prefiere que la mencionada combinación y la unidad de transporte y distribución de monedas estén dispuestas de forma que sean perpendiculares entre sí en una vista en planta para reducir el tamaño del aparato. Por ejemplo, se prefiere que la combinación mencionada se disponga en la primera dirección y la unidad de transporte y distribución de monedas (o la ruta de transporte de monedas) se disponga en la segunda dirección en una vista en planta. Esta disposición puede denominarse "Disposición en L". Esto se debe a que la longitud de los aparatos que utilizan la forma de L en la segunda dirección es considerablemente más pequeña que la de la disposición lineal convencional en la que las dos combinaciones mencionadas (es decir, la unidad de separación y discriminación de monedas) y la unidad de transporte y distribución de monedas están dispuestas en la segunda dirección. Esto es reflejo de la característica antes mencionada de que la unidad de separación y discriminación de monedas (es decir, la combinación de la unidad de separación de monedas y la unidad de discriminación de monedas) tiene una forma alargada extendida en la primera dirección y la característica de que la unidad de transporte y distribución de monedas tiene una forma alargada extendida en la segunda dirección.

Como resultado, el aparato de discriminación y transporte de monedas según la presente invención puede reducirse de tamaño en comparación con el aparato convencional de este tipo antes mencionado.

Además, dado que la necesidad de realizar la mencionada disposición en forma de L es cambiar la dirección de movimiento de las monedas que se mueven en la mencionada combinación (es decir, la unidad de separación y discriminación de monedas) hacia la segunda dirección desde la primera dirección y viceversa a través de la segunda región de entrega formada en la parte de conexión de la unidad de discriminación de monedas y la unidad de transporte y distribución de monedas, la mencionada reducción de tamaño puede realizarse con una estructura simple y de bajo coste.

Además, para realizar la reducción de tamaño antes mencionada, basta con proporcionar la segunda región de entrega en la parte de conexión de la unidad de discriminación de monedas y la unidad de transporte y distribución de monedas y, por lo tanto, no es necesario cambiar la estructura fundamental o básica de la unidad de discriminación de monedas.

Por consiguiente, puede reducirse el tamaño del aparato en comparación con los mencionados aparatos convencionales de este tipo sin cambiar la estructura fundamental o básica de la unidad de discriminación de monedas.

En una realización preferente del aparato según la presente invención, la unidad de discriminación de monedas lleva a cabo su operación de discriminación de monedas que se entregan desde la unidad de separación de monedas a través de la primera región de entrega utilizando un miembro giratorio en forma de placa (por ejemplo, una leva giratoria) que se acciona rotacionalmente en el miembro de soporte.

En otra realización preferente del aparato según la presente invención, la unidad de discriminación de monedas lleva a cabo su operación de discriminación para las monedas que salen de la unidad de separación de monedas a través de la primera región de entrega mediante un miembro giratorio en forma de placa (por ejemplo, una leva giratoria) que es accionada rotacionalmente en el miembro de soporte y una pared de guía que se forma en el miembro de soporte; y la pared de guía realiza su operación de guiado (i) cuando las monedas se entregan desde la unidad de separación de monedas a la unidad de discriminación de monedas a través de la primera región de entrega, (ii) cuando las monedas que se entregan a la unidad de discriminación de monedas se mueven en la unidad de discriminación de monedas, y (iii) cuando las monedas que se mueven en la unidad de discriminación de monedas se entregan a la unidad de transporte y distribución de monedas a través de la segunda región de entrega.

En otra realización preferente del aparato según la presente invención, la unidad de discriminación de moneda comprende un miembro giratorio en forma de placa (por ejemplo, una leva giratoria) que se acciona rotacionalmente en el miembro de soporte inclinado con respecto a un plano horizontal, y sensores de discriminación fijados en el miembro de soporte en una región de discriminación solapada con el miembro giratorio; y la discriminación de las monedas que se entregan desde la unidad de separación de monedas a la unidad de discriminación de monedas a través de la primera región de entrega se realiza utilizando los sensores de discriminación cuando las monedas pasan a través de la región de discriminación en respuesta a la rotación del miembro giratorio.

En otra realización preferente del aparato según la presente invención, la unidad de separación de monedas lleva a cabo su operación de separación de las monedas que se almacenan en la unidad de almacenamiento de monedas entre sí utilizando un miembro giratorio en forma de placa (por ejemplo, un disco giratorio) que se acciona rotacionalmente en el miembro de soporte.

En otra realización preferente más del aparato según la presente invención, la unidad de separación de monedas está montada en el miembro de soporte junto con la unidad de discriminación de monedas; y la primera región de entrega está formada en el miembro de soporte.

Según la invención, el aparato se proporciona un miembro de cambio de dirección que se forma para cambiar una dirección de movimiento de las monedas que se entregan desde la unidad de discriminación de monedas a través de la abertura; y una ruta de transporte de monedas, formada en la unidad de transporte y distribución de monedas,

que está configurada para permitir que las monedas entregadas desde la unidad de discriminación de monedas a través de la abertura se muevan para su distribución; en el que el miembro de cambio de dirección está dispuesto cerca de una entrada de la ruta de transporte de monedas; el miembro de cambio de dirección está configurado de tal manera que las monedas entregadas desde la unidad de discriminación de monedas a través de la abertura entran en contacto con el miembro de cambio de dirección, ajustando así la dirección de movimiento de las monedas entregadas desde la unidad de discriminación de monedas hasta la entrada de la ruta de transporte.

En otra forma de realización preferente del aparato según la presente invención, el miembro de cambio de dirección y la unidad de transporte y distribución de monedas se colocan en la parte posterior del miembro de soporte; y las monedas entregadas desde la unidad de discriminación de monedas a través de la abertura entran en contacto con el miembro de cambio de dirección y entran en la entrada de la ruta de transporte de monedas en la parte posterior del miembro de soporte mediante la caída natural de las monedas debido a la gravedad.

En otra realización preferente del aparato según la presente invención, la ruta de transporte de monedas se forma utilizando un carril de guía y una superficie inclinada; el carril guía forma un fondo de la ruta de transporte de monedas; la superficie inclinada forma una pared lateral de la ruta de transporte de monedas; y las monedas se transportan por la ruta de transporte de monedas en un estado oblicuo estacionario mientras una periferia y un lado de cada moneda se apoyan respectivamente en el carril guía y la superficie inclinada.

En otra forma de realización preferente del aparato según la presente invención, se extiende una cinta sin fin a la que se fijan pasadores a intervalos a lo largo de la ruta de transporte de monedas; y cada moneda se engancha con uno cualquiera de los pasadores y se transporta por la ruta de transporte de monedas según el desplazamiento de la cinta.

En otra realización preferente del aparato según la presente invención, la cinta es recorrida por una fuerza motriz común en sincronización con un movimiento de funcionamiento de la unidad de separación de monedas y un funcionamiento de la unidad de discriminación de monedas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para que la presente invención pueda llevarse a la práctica con facilidad, a continuación se describirá en detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra la estructura general de un aparato de discriminación y transporte de monedas según una realización de la presente invención, vista oblicuamente hacia abajo desde la parte frontal superior izquierda.

La Fig. 2 es una vista en perspectiva que muestra la estructura general del aparato de discriminación y transporte de monedas de la Fig. 1, vista oblicuamente hacia abajo desde la parte superior trasera izquierda.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva que muestra la estructura general del aparato de discriminación y transporte de monedas de la Fig. 1, en la que una caja de sustrato está abierta y que se ve oblicuamente hacia abajo desde la parte trasera superior izquierda.

La fig. 4 es una vista en perspectiva que muestra la estructura general del aparato de discriminación y transporte de monedas de la fig. 1, vista oblicuamente hacia arriba desde la parte trasera inferior izquierda.

La fig. 5 es una vista en perspectiva que muestra la estructura general del aparato de discriminación y transporte de monedas de la fig. 1, vista oblicuamente hacia arriba desde la parte frontal inferior izquierda.

La fig. 6 es una vista frontal que muestra la estructura general del aparato de discriminación y transporte de monedas de la fig. 1.

La Fig. 7 es una vista frontal que muestra la estructura general del aparato de discriminación y transporte de monedas de la Fig. 1, en la que una cubierta trasera que cubre una abertura superior de una sección receptora de cinta sin fin de una unidad de transporte y distribución de monedas, una cubierta frontal que cubre una abertura superior de un sensor y sección receptora de un solenoide de la misma unidad, en la que un cabezal y una caja de sustrato están separados.

La fig. 8 es una vista en planta que muestra la estructura general del aparato de discriminación y transporte de monedas de la fig. 1, en la que las cubiertas trasera y delantera, el cabezal y la caja de sustrato están separados.

La Fig. 9 es una vista en perspectiva en despiece que muestra los principales elementos constitutivos del aparato de discriminación y transporte de monedas de la Fig. 1, en la que las cubiertas trasera y delantera están separadas, vista oblicuamente hacia abajo desde la parte superior izquierda delantera.

La Fig. 10 es una vista en perspectiva en despiece que muestra los principales elementos constitucionales del aparato de discriminación y transporte de monedas de la Fig. 1 en el que las cubiertas trasera y delantera están separadas, visto oblicuamente hacia arriba desde la parte inferior derecha trasera.

La Fig. 11 es una vista explicativa ampliada que muestra la estructura de la a unidad de separación y discriminación de monedas del aparato de discriminación y transporte de monedas de la Fig. 1, en el que el cabezal y la caja de sustrato están separados.

La Fig. 16 es una vista explicativa que muestra la estructura de la unidad de separación y discriminación de monedas del aparato de discriminación y transporte de monedas de la Fig. 1, en la que un sustrato de control provisto en la caja de sustrato está separado.

5 La Fig. 17 es una vista explicativa ampliada que muestra la estructura de la segunda región de entrega formada en la parte de conexión de la unidad de separación y discriminación de monedas y la unidad de transporte y distribución de monedas en el aparato de discriminación y transporte de monedas de la Fig. 1.

La Fig. 18 es una vista ampliada explicativa que muestra la estructura de la segunda región de entrega formada en la parte de conexión de la unidad de separación y discriminación de monedas y la unidad de transporte y distribución de monedas en el aparato de discriminación y transporte de monedas de la Fig. 1.

10 La Fig. 19A es una vista explicativa en sección transversal que muestra la situación en la que una moneda o monedas almacenadas en la unidad de almacenamiento de monedas se devuelven de acuerdo con una acción de expulsión por parte de un usuario en el aparato de discriminación y transporte de monedas de la Fig. 1, en la que se muestra el estado previo a la acción de expulsión.

15 La Fig. 19B es una vista explicativa en sección transversal que muestra la situación en la que una o varias monedas almacenadas en la unidad de almacenamiento de monedas se devuelven de acuerdo con una acción de expulsión por parte de un usuario en el aparato de discriminación y transporte de monedas de la Fig. 1, en la que el estado en el que se abre una parte móvil del cabezal después de realizada la acción de expulsión.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20 Las realizaciones preferentes de la presente invención se describirán en detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

ESTRUCTURA DE APARATO DE

DISCRIMINACIÓN Y TRANSPORTE DE MONEDAS

25 En las Figs. 1 a 8 se muestra la estructura general esquemática de un aparato 1 para la discriminación y transporte de monedas según una realización de la presente invención. Dado que este aparato 1 está configurado para realizar las operaciones de discriminación y transporte de monedas C de ocho denominaciones, monedas C que son distribuidas según las ocho denominaciones que mientras se transportan se envían a ocho dispositivos de expulsión de monedas (no mostrados) que están preparados para las respectivas denominaciones y almacenadas en ellos.

30 El aparato 1 de discriminación y transporte de monedas según la realización de la presente invención comprende principalmente una unidad de almacenamiento de monedas 10, una unidad de separación y discriminación de monedas 20, y una unidad de transporte y distribución de monedas 60. Como se muestra claramente en las Figs. 11 a 13, se forma una segunda región de entrega P2 en la parte de conexión de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 y la unidad de transporte y distribución de monedas 60. Monedas C que se someten a una operación de separación de monedas y a una operación de discriminación por denominación mediante la unidad de separación y discriminación de monedas 20 se entregan a la unidad de transporte de monedas y distribución de monedas 60 a través de la segunda región de entrega P2. Además, la moneda unidad de separación y discriminación de monedas 20 se divide en una sección de separación de monedas que utiliza un disco giratorio 26 y una sección de discriminación de monedas que utiliza una leva giratoria 27. Los detalles del disco 26 y de la leva 27 se explicarán más adelante. Una primera región de entrega P1 se forma en la parte de conexión de la sección de separación de monedas y la sección de discriminación de monedas. Las monedas C que son sometidas a la operación de separación de monedas por la sección de separación de monedas se entregan a continuación a la sección de discriminación de monedas a través de la primera región de entrega P1.

40 Además, en la sección de discriminación de monedas se forma una región de discriminación de monedas P3 para discriminar la denominación y autenticidad de las monedas C.

45 Cuando las monedas C que giran con la rotación de la leva giratoria 27 atraviesan la región de discriminación de monedas P3, se someten a la discriminación por denominación y la discriminación de autenticidad mediante sensores de discriminación 46 provistos en o cerca de la región de discriminación de monedas P3.

50 La unidad de almacenamiento de monedas 10 comprende un cabezal 24 fijado a la superficie de una pared superior 22a (véase la Fig. 9) de una carcasa 22 de la Unidad de separación y discriminación de monedas 20. El cabezal 24 es un miembro curvado en forma de placa. Un espacio hueco, al que está expuesto el disco giratorio 26, se forma en la superficie interior deprimida del cabezal 24 y la superficie de la pared superior 22a. Este espacio sirve como espacio de almacenamiento de monedas de la unidad de almacenamiento de monedas 10.

55 La unidad de separación y discriminación de monedas 20 comprende la sección de separación de monedas configurada para separar las monedas C almacenadas en la unidad de almacenamiento de monedas 10 entre sí y enviar las monedas C así separadas en una actitud inclinada predeterminada, y la sección de discriminación de monedas que está configurada para discriminar la denominación y autenticidad de las monedas C que se envían desde la sección de separación de monedas y envía las monedas C así discriminadas a la unidad de transporte y distribución de monedas 60. Como se observa en las Fig. 9 y 10, la sección de separación de monedas y la sección de discriminación de monedas están dispuestas de forma que sean adyacentes entre sí en la pared superior 22a de

la carcasa 22 que tiene forma de paralelepípedo rectangular. La pared superior 22a se coloca inclinada a 45° con respecto a un plano horizontal. El fondo de la carcasa 22 se abre y el interior de la carcasa 22 es hueco. Se fija una placa base 21 aproximadamente rectangular en el fondo abierto de la carcasa 20.

Una primera parte deprimida 22b, una segunda parte deprimida 22c, un orificio pasante 22d, y una pared de guía 22e están formadas en la pared superior 22a de la carcasa 22. Ya que la primera parte deprimida 22b está formada para recibir el disco giratorio 26 para la separación de monedas, esta parte 22b tiene una forma circular cuyo diámetro es ligeramente mayor que el disco 26 y cuya profundidad es suficiente para recibir la totalidad del disco 26. Ya que la segunda parte deprimida 22c está formada para recibir la leva giratoria 27 para discriminación por denominación y discriminación por autenticación de monedas C, esta parte 22c tiene una forma aproximadamente circular cuyo diámetro es ligeramente superior al de la leva 27 y cuya profundidad es suficiente para recibir la totalidad de la leva 27, que es similar a la primera parte deprimida 22b. Sin embargo, la segunda parte deprimida 22c está necesariamente formada de tal manera que las monedas C pasen por la zona superior de los sensores de discriminación 46 para discriminación por denominación y discriminación por autenticación mientras las monedas C son giradas por la leva giratoria 27 y por lo tanto, la forma en planta de esta parte 22c está ligeramente deformada con respecto a un círculo perfecto (véase la Fig. 9, por ejemplo). Los sensores de discriminación 46, que están fijados en la carcasa 22, están dispuestos en la región de discriminación de monedas P3 de la segunda parte deprimida 22c (véanse las Fig. 11 a 13). El orificio pasante 22d está formado para permitir que las monedas C que han sido objeto de discriminación por denominación y discriminación por autenticación en la pared superior 22a para llegar a la entrada de una ruta de transporte de monedas 76 que está dispuesta en la parte posterior de la pared superior 22a. El orificio pasante 22d se coloca en la parte superior de la segunda parte deprimida 22c, es decir, en la posición más alta a la que pueden llegar las monedas C mediante la rotación de la leva 27.

Dado que las monedas C de todas las denominaciones a procesar (ocho denominaciones aquí) deben atravesar la pared superior 22a, el tamaño del orificio pasante 22d se ajusta de tal manera que sea mayor que las monedas C que tienen el mayor diámetro entre todas las denominaciones a procesar. La pared guía 22e está formada para definir la segunda parte deprimida 22c y para guiar las monedas C que giran con la rotación de la leva 27 para discriminar su denominación y autenticidad.

Como se muestra en las Fig. 9, 10 y 11, el disco giratorio 26 para la separación de monedas comprende una parte empujadora 26a, tres miembros empujadores 26b, y tres miembros de prevención de caída de polvo 26c. La parte que empuja 26a tiene una forma que se forma por eliminación de tres porciones de la capa superficial de una placa circular para formar tres huecos de encaje 26c, en los que tres monedas C se encajan respectivamente en estos huecos de encaje 26c. Los tres miembros de empuje 26b se colocan respectivamente en los tres huecos de encaje 26c de la parte de empuje 26a. Los tres miembros de prevención de caída de polvo 26c se colocan respectivamente justo debajo de los correspondientes miembros de empuje 26b. La parte de empuje 26a está formada para empujar monedas C que están encajadas en los huecos de encaje 26c mediante la rotación del disco giratorio 26 en la primera parte deprimida 22b. Cada uno de los miembros de empuje 26b está configurado para ser pivotado en el momento inmediatamente anterior a que una moneda C que está siendo girada por la rotación del disco 26 pase a través de la primera región de entrega P1, empujando así dicha moneda C de el correspondiente hueco de encaje 26c para una transición suave a la sección de discriminación de monedas. Cada uno de los miembros de prevención de caída de polvo 26d está configurado para evitar que el polvo caiga a la posición por debajo del disco 26 y provoque fallos de funcionamiento.

No existe ninguna restricción en cuanto al grosor total del disco 26; sin embargo, el grosor de la parte de empuje 26a se ajusta para que no sea mayor que el grosor de la moneda C más delgada entre todas las denominaciones a procesar. Esto se debe a que si el grosor de la parte de empuje 26a se ajusta para que sea mayor que el grosor de la moneda más fina C, existe la posibilidad de que dos o más de las monedas C cuyo espesor es menor que el espesor así fijado se empujan simultáneamente.

Las monedas C almacenadas en la unidad de almacenamiento de monedas 10 tienden a entrar en los tres huecos 26c del disco giratorio 26 de forma aleatoria para que se desplacen en función de la rotación del disco 26. Dado que un miembro de caída de monedas 30 está fijado en la pared superior 22a de la carcasa 22 en las proximidades de la primera parte deprimida 22b, las monedas C que se elevan desperdiciadas por la rotación del disco 26 se caen y, como resultado, las monedas C se entran una a una en los respectivos huecos de encaje 26c y giran con el disco giratorio 26 alrededor del centro del disco 26. Por esta razón, las monedas C almacenadas en la unidad de almacenamiento 10 se separan entre sí y entran en los respectivos huecos de encaje 26c una a una y después, enviadas sucesivamente hacia la leva giratoria 27. De este modo, se lleva a cabo la operación de separación de monedas de las monedas C que son sacadas de la unidad de almacenamiento 10.

En el mencionado proceso de separación de monedas, cada moneda C que entra y encaja en uno de los tres huecos de encaje 26c es empujada por la parte de empuje 26a. Dado que el miembro de empuje correspondiente 26b está configurado para empujar la moneda C del correspondiente hueco de encaje 26c inmediatamente antes de que dicha moneda pase por la primera región de entrega P1, dicha moneda C puede desplazarse suavemente a la sección de discriminación de monedas a través de la primera región de entrega P1.

Esta acción de empuje del correspondiente miembro de empuje 26b se realiza mediante una Leva ranurada 28 que está formada en la carcasa 22 en la posición justo debajo del disco 26 y tres seguidores de leva 29 que se fijan a la superficie posterior del disco 26.

En concreto, como se muestra en las Fig. 9 y 10, la leva ranurada 28 está formada en la pared superior 22a de la carcasa 22, y tres pasadores de seguidores de leva 29a de los seguidores de leva 29 se engranan con la ranura de la leva 28. Dado que los pasadores de seguidores de leva 29a se desplazan a lo largo de la ranura de la leva 28 en función de la rotación del disco 26, los miembros de empuje 26b pivotan hacia fuera o hacia dentro alrededor de sus ejes basculantes 29b que están previstos para los respectivos pasadores 29a. Como resultado, cada uno de los miembros de empuje 26b pueden pivotar para empujar hacia fuera la moneda C del correspondiente hueco de encaje 26c en el momento inmediatamente anterior al paso de dicha moneda C por la primera región de entrega P1 durante su rotación, y puede mantenerse cerca del hueco de encaje correspondiente 26c excepto durante el tiempo de realización de esta acción de empuje.

Dado que un miembro de regulación o control de la dirección de entrega 31 está fijado cerca de la primera región de entrega P1, las monedas C que pasan a través de la primera región de entrega P1 se envían seguramente a la segunda parte deprimida 22c formada en la pared superior 22a de la carcasa 22. Aquí, el miembro de regulación o control de la dirección de entrega 31 se fija a la pared superior 22 en la posición en la que el borde exterior de la primera parte deprimida 22b está junto a la primera región de entrega P1 .

Como se muestra en las Fig. 9, 10 y 11, la leva giratoria 27 para la discriminación por denominación y autenticidad tiene una forma simple que se forma quitando tres porciones de una placa circular para formar tres orificios de encaje para las monedas C. De este modo, la leva 27 tiene tres brazos que se extienden radialmente y que están dispuestos alrededor del centro de la leva 27 a intervalos angulares iguales. Un orificio de encaje con el que una moneda C puede encajar está formado por los dos brazos contiguos de la leva 27. La leva 27 recibe las monedas C enviadas a la segunda parte deprimida 22c a través de la primera región de entrega P1 mediante el uso de tres brazos, y discrimina la denominación y autenticidad de las monedas C así recibidas mientras giran las monedas C alrededor del centro de la leva 27. A continuación, las monedas C así discriminadas se envían a la unidad de transporte y distribución de monedas 60 a través de la segunda región de entrega P2. La operación de discriminación de la denominación y autenticidad de las monedas C es efectuada en la región de discriminación P3 formada en la segunda parte deprimida 22c.

El orificio pasante 22d está formado en la pared superior 22a de la carcasa 22 en la posición correspondiente a la segunda región de entrega P2, y una abertura 21a está formada en el extremo superior de la placa base 21 que se coloca en la parte posterior de la carcasa 22. La abertura 21a está dispuesta en la posición solapada con el orificio pasante 22d. Por lo tanto, las monedas C cuya denominación y autenticidad han sido discriminadas pueden pasar por el orificio pasante 22d y la abertura 21a que está dispuesta en la segunda región de entrega P2 a la unidad de transporte y distribución de monedas 60. Esto significa que dichas monedas C pueden penetrar la carcasa 22 y la placa base 21 para llegar a la unidad de transporte y distribución de monedas 60. El grosor global de la leva giratoria 27 (que es aproximadamente igual a la altura de la pared guía 22e) es aproximadamente igual al grosor de la moneda C más gruesa de entre todas las denominaciones a procesar.

Las monedas C enviadas a la segunda parte deprimida 22c (es decir, la sección de discriminación de monedas) por la rotación del disco giratorio 26 se introducen y encajan en los respectivos orificios de encaje de la leva 27 manteniendo su actitud (en la que una cara de cada moneda C se apoya en la superficie inclinada de la pared superior 22a de la carcasa 22) y luego, desplazada en la segunda parte deprimida 22c a lo largo de la pared de guía 22e en función de la rotación de la leva giratoria 27. La ruta de movimiento de las monedas C en la sección de discriminación de monedas se prolonga hasta la segunda región de entrega R2 desde la primera región de entrega P1. Sin embargo, la región de discriminación P3 se forma entre estas dos regiones de entrega P2 y P1 y, por tanto, la discriminación de la denominación y autenticidad de las monedas C puede efectuarse automáticamente cuando las monedas C atraviesan la región de discriminación P3. La forma de la pared de guía 22e (es decir, la forma de la ruta de movimiento de las monedas C) se determina de tal manera que la operación deseada de discriminación por denominación y autenticidad de las monedas C se realiza automáticamente en el

región de discriminación P3. Por esta razón, la operación de discriminación por denominación y autenticidad de las monedas C se realiza únicamente moviendo las monedas C a lo largo de la pared de guía 22e en la segunda parte deprimida 22c mediante la leva giratoria 27.

El disco giratorio 26 y la leva giratoria 27 que realizan las operaciones descritas anteriormente se accionan rotativamente utilizando la fuerza motriz de un único motor eléctrico 41 de la siguiente manera:

El motor eléctrico 41 está fijado a la superficie posterior de la placa base 21.

El eje de rotación de este motor 41 sobresale de la superficie de la placa base 21 a través de la misma. Un engranaje de transmisión 42, que está conectado al eje de rotación del motor 41, queda expuesto desde la superficie de la placa base 21. La rotación del engranaje de transmisión 42 se transmite a engranajes conducidos 43, 44 y 45, que están soportados de forma rotativa en la superficie de la placa base 21 en este orden. Dado que el eje de rotación del disco giratorio 26 está conectado al engranaje de transmisión 42, el disco giratorio 26 está accionado rotacionalmente a la misma frecuencia de rotación que la del engranaje de transmisión 42.

Dado que el eje de rotación de la leva giratoria 27 está conectado al engranaje conducido 45, la leva 27 se acciona rotacionalmente a la misma frecuencia de rotación que la del engranaje conducido 45. Dado que el recuento de los dientes del engranaje de cada uno de los engranajes conducidos 43, 44, y 45 se ajusta de manera que la frecuencia de rotación por minuto del disco 26 sea igual a la de la leva 27, el disco 26 y la leva 27 giran en sentido opuesto a la

misma velocidad de rotación. Esto significa que el disco 26 gira en el sentido contrario a las agujas del reloj y la leva 27 gira en el sentido de las agujas del reloj, como se muestra en la Fig. 11.

Los sensores de discriminación 46 están fijados a la superficie de la placa base 12 en la región de discriminación P3. Como sensores de discriminación 46, puede utilizarse cualquier sensor conocido por lo que se omiten aquí las explicaciones detalladas sobre los sensores 46. Además, el número de referencia 46a mostrado en la Fig. 10 denota la parte a la que están fijados o montados los sensores de discriminación 46, que se denomina aquí "pieza de montaje del sensor de discriminación".

En la superficie de la base 21 hay un sensor 47 de detección de la rotación la leva con el fin de detectar si la leva giratoria 27 mantiene o no la rotación a una frecuencia de rotación predeterminada. En esta realización, el sensor 47 está configurado para detectar ópticamente la rotación del engranaje conducido 44. En concreto, como se muestra en la Fig. 13, se forman pequeños orificios en el engranaje conducido 44 en la dirección circunferencial a intervalos iguales y un dispositivo emisor de luz conocido se proporciona en la parte posterior del engranaje conducido 44. El sensor de detección de rotación de la leva 47 está configurado para detectar la luz que pasa a través de uno de los pequeños orificios designados del dispositivo emisor de luz (véase la Fig. 13). Dado que la luz que atraviesa el pequeño orificio designado parpadea en función de la rotación del engranaje conducido 44 cuando se observa desde el lado de la superficie de la placa base 21, la situación rotacional de la leva 27 puede conocerse fácilmente detectando esta luz intermitente.

Un sensor de detección de cantidad residual 25, que está montado en la cara lateral del cabezal 24, está previsto para detectar la cantidad residual de monedas C que está en espera de procesamiento (es decir, el número total de monedas C retenidas en la unidad de almacenamiento de monedas 10 en espera de procesamiento). El cabezal 24 no está integrado con una caja de sustrato 23. Además, el cabezal 24 comprende una parte móvil 24a, provista para devolver una moneda o monedas C almacenadas en la unidad de almacenamiento de monedas 10 de acuerdo con una operación de expulsión realizada por un usuario. Normalmente, la parte móvil 24a está cerrada, como se muestra en la Fig. 19A. Sin embargo, cuando se aplica una operación de expulsión, la parte móvil 24a se abre, como se muestra en la Fig. 19B, y como resultado, una moneda o monedas C se dejan caer a través de una abertura formada por la parte móvil 24a para ser devueltas.

La apertura y el cierre de la parte móvil 24a se detectan mediante un sensor de detección de apertura/cierre (no mostrado) que está incorporado en el cabezal 24.

Una pieza de enlace 48, que está formada para sobresalir de la superficie de la placa base 21, es una pieza para unir un solenoide 40 que se proporciona en la parte posterior de la placa base 21 con la parte móvil 24a del cabezal 24. Cuando el solenoide 40 está energizado o sin energizar, la pieza de unión 48 se desplaza en función del movimiento alternativo del émbolo del solenoide 40. La parte móvil 24a está configurada para abrirse o cerrarse en función del movimiento alternativo del solenoide 40. Esto significa que la pieza de enlace 48 realiza una operación de enlace deseada entre la parte móvil 24a y el solenoide 40 independientemente de si la parte móvil 24a está abierta o cerrada.

A continuación, se explicará la unidad de transporte y distribución de monedas 60 haciendo referencia a las figuras 1 a 10.

En esta realización, como se muestra en las Figs. 1 y 8, la unidad de transporte y distribución de monedas 60 comprende secciones de distribución primera a cuarta D1, D2, D3 y D4 que están dispuestas a lo largo de la dirección de extensión de esta unidad 60 desde el lado de la unidad de separación y discriminación de monedas 20. Ocho dispositivos de expulsión de monedas (no mostrados) se encuentran justo debajo de las secciones de distribución primera a cuarta D1, D2, D3 y D4 en función de las ocho denominaciones de monedas C que se procesarán en este aparato 1.

Dos de los ocho dispositivos de expulsión de monedas, uno de los cuales está situado en la parte delantera y el otro en la parte trasera, se asignan a cada una de las secciones de distribución primera a cuarta D1, D2, D3 y D4. Las monedas C se distribuyen de la primera a la cuarta secciones de distribución D1, D2, D3 y D4 según las denominaciones respectivas mientras se transportan en la unidad de transporte y distribución de monedas 60 en una dirección de transporte predeterminada indicada por una flecha en la Fig. 1 y, a continuación, las monedas C así distribuidas se dejan caer de forma natural de la primera a la cuarta secciones de distribución D1 a D4 en los dispositivos de expulsión de monedas correspondientes y se almacenan en ellos.

Como se muestra en las Fig. 1 a 8, la unidad de transporte y distribución de monedas 60 comprende un cuerpo 61 que se extiende linealmente en la dirección de transporte de las monedas. El cuerpo 61 está dividido en una sección de recepción de la cinta sin fin que es relativamente alta y situada en la parte trasera, y una sección receptora de sensores y solenoides que está relativamente baja y dispuesta en la parte delantera.

En la sección receptora de la cinta sin fin del cuerpo 61, un par de engranajes conducidos 64 y 65 dispuestos a una distancia predeterminada, una cinta sin fin 63 que se estira entre los engranajes conducidos 64 y 65, y se proporcionan cuatro solenoides 72 de accionamiento de aletas de distribución. La abertura superior de la sección de recepción de la cinta sin fin está cubierta con una cubierta trasera 77. Una porción inclinada 77a (ver Fig. 1) está formada en la parte delantera de la cubierta trasera 77, y un carril guía 66 está montado cerca del extremo inferior de la porción inclinada 77a. El carril guía 66, que tiene una forma plana como una letra J, se extiende desde las

proximidades de la segunda región de entrega P2 hasta una ruta de desbordamiento 75 situada en el extremo de la sección receptora de la cinta sin fin . El carril guía 66 comprende cuatro aberturas 66a que forman compuertas 76a de la ruta de transporte de monedas 76 (véanse las Fig. 7 y 8). Estas cuatro compuertas 76a, que están dispuestas a intervalos predeterminados, se asignan respectivamente a las secciones de distribución primera a cuarta D1, D2, D3 y D4.

En la sección receptora de sensores y solenoides del cuerpo 61, se proporcionan un sensor de introducción de monedas 67, cuatro sensores de transporte de monedas 68, cuatro sensores de caída de monedas 69, cuatro solenoides de accionamiento de aletas de distribución 72, y un solenoide de accionamiento de aletas de expulsión 73. La abertura superior de la sección receptora del sensor y el solenoide está cubierta con una cubierta delantera 78. Una porción inclinada 78a está formada en la parte trasera de la cubierta delantera 78. La porción inclinada 78a de la cubierta frontal 78 se solapa con la porción inclinada 77a de la cubierta trasera 77 (véase la fig. 1). La combinación de estas dos porciones inclinadas 77 a y 78a y el carril de guía 66 que está situado cerca del extremo inferior de la porción inclinada 77a constituye la ruta de transporte de monedas 76 en que las monedas C se transportan en su estado estacionario que está inclinado con respecto a un plano vertical. Así, la sección transversal de la ruta de transporte de monedas 76 es como una forma de U inclinada. La ruta de transporte de monedas 76, que tiene una forma en planta como una letra J, se extiende desde las proximidades de la segunda región de entrega P2 hasta la ruta de desbordamiento 75. Aquí, las porciones inclinadas 77a y 78a de las cubiertas trasera y delantera 77 y 78 tienen el mismo ángulo de inclinación de aproximadamente 45° con respecto a la superficie inferior del cuerpo 61. Un borde inclinado 61a del cuerpo 61, que está dispuesto en el extremo lateral terminal del cuerpo 61 (en el extremo opuesto a la unidad de separación y discriminación de monedas 20), tiene un ángulo de inclinación de aproximadamente 30° con respecto a la superficie inferior del cuerpo 61. En consecuencia, cuando (la unidad de transporte y distribución de monedas 60 del) aparato 1 se coloca horizontalmente, cada moneda C es transportada por la ruta de transporte de monedas 76 en estado inclinado en aproximadamente 45° con respecto al plano horizontal en el transporte de monedas dirección mostrada en la Fig. 1 desde las proximidades de la segunda región de entrega P2 hasta la ruta de desbordamiento 75.

Los pasadores de enganche 63a están fijados a la cinta sin fin 3, que se extiende a lo largo del carril guía 66 de forma que sean adyacentes al mismo, a intervalos iguales y, por tanto, monedas C colocadas en el carril de guía 66 se acoplan respectivamente a uno cualquiera de los pasadores 63a y empujada en la dirección de transporte de monedas según el movimiento de la cinta 63.

Como resultado, dichas monedas C se transportan sucesivamente sobre el carril guía 66.

Además, la cubierta delantera 77 y la cubierta trasera 78 están unidas al cuerpo 61 para cubrir la sección de recepción de la cinta sin fin y la sección receptora del sensor y el solenoide, en la que las porciones inclinadas 77a y 78a de las cubiertas trasera y delantera 77 y 78 constituyen las dos paredes laterales de la ruta de transporte de monedas 76 respectivamente. De este modo, las monedas C colocadas en la parte inferior (es decir, el carril guía 66) de la ruta de transporte 76 se mueven en la dirección de transporte de monedas mientras quedan intercaladas por las porciones inclinadas 77a y 78a. Como resultado, no hay posibilidad de que las monedas C se caigan de la ruta de transporte de monedas 76 durante el transporte.

En esta realización, las cuatro compuertas 76a se proporcionan respectivamente en la ruta de transporte de monedas 76 en las posiciones correspondientes a las cuatro aberturas 66a del carril guía 66. Estas cuatro compuertas 76a se asignan respectivamente a las secciones de distribución primera a cuarta D1 a D4. Cada una de estas compuertas 76a comprende una aleta de distribución 70 que es accionada por uno de los cuatro solenoides 72 de accionamiento de aletas de distribución correspondientes colocados en la sección receptora de sensores y solenoides del cuerpo 61; así, cada compuerta 76a puede abrirse o cerrarse mediante la correspondiente aleta 70.

Cuando no se aplica tensión a cada uno de los solenoides 72, la aleta de distribución 70 correspondiente de la primera, segunda, tercera o cuarta sección de distribución D1, D2, D3, o D4 se mantiene cerrada. Cuando se aplica una tensión positiva a cada uno de los solenoides 72, el émbolo del solenoide 72 correspondiente se mueve en una primera dirección y como resultado, la correspondiente aleta de distribución 70 en la primera, segunda, tercera o cuarta sección de distribución D1, D2, D3 o D4 se desplaza en un primer sentido de giro alrededor de un eje predeterminado. En este estado, la compuerta 76a correspondiente se abre y el las monedas distribuidas C se almacenan en uno de los dispositivos de expulsión de monedas correspondiente previsto a continuación en la parte trasera de dicha compuerta 76a. Por otra parte, cuando se aplica una tensión negativa a cada uno de los solenoides 72, el émbolo del solenoide 72 correspondiente se mueve en una segunda dirección opuesta a la primera dirección y como resultado, la correspondiente aleta de distribución 70 en la primera, segunda, tercera o cuarta sección de distribución D1, D2, D3 o D4 gira en una segunda dirección de rotación opuesta a la primera dirección de rotación. En este estado, la correspondiente compuerta 76a se abre y las monedas C distribuidas se almacenan en uno de los correspondientes dispositivos de expulsión de monedas previstos debajo de la parte delantera de dicha compuerta 76a. De este modo, se distribuyen monedas C de dos denominaciones y se almacenan en los correspondientes dispositivos de expulsión de monedas mediante cada una de las cuatro compuertas 76a y por lo tanto, las monedas C de ocho denominaciones pueden distribuirse y almacenarse en los ocho dispositivos de expulsión de monedas.

A continuación, los citados elementos constitutivos de la unidad de transporte y distribución de monedas 60 se explicará en detalle más adelante.

La cinta sin fin 63, situada en la sección de recepción de la cinta sin fin del cuerpo 61, está provista de dientes de engranaje y se estira entre los engranajes conducidos 64 y 65 que se fijan en el intervalo predeterminado. Los engranajes conducidos 64 y 65 están soportados respectivamente por los ejes de rotación 62a y 62b y giran respectivamente alrededor de estos ejes 62a y 62b. La cinta 63 está soportada para ser aproximadamente horizontal por los engranajes conducidos 64 y 65. Dado que el engranaje conducido 64 dispuesto cerca de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 está conectado al engranaje conducido 45 dispuesto en la misma unidad 20 mediante un engranaje de unión 64a (véase la Fig. 18) que está directamente conectado al engranaje conducido 64 superpuesto, el engranaje conducido 64 es rotacionalmente accionado por el motor eléctrico 41 previsto en la unidad de separación y discriminación de monedas 20. Por esta razón, la cinta 63 también es accionada rotacionalmente por el motor 41 de forma similar al disco giratorio 26 y la leva giratoria 27. El engranaje conducido 64 puede ser rotacionalmente accionado por otro motor eléctrico que no sea el motor 41. Como se muestra en la Fig. 8, los pasadores 63a se fijan a la cinta 63 a intervalos predeterminados y, de este modo, las monedas C se encajan sucesivamente con uno cualquiera de estos pasadores 63a y transportado sobre la ruta de transporte de monedas 76 en función del desplazamiento de la cinta 63. Dado que la sección receptora de la cinta sin fin está cubierta con la cubierta trasera 77, la cinta 63 y los engranajes conducidos 64 y 65 no se ven desde el exterior.

En cuanto a los sensores previstos en la sección receptora de sensores y solenoides del cuerpo 61, el sensor de introducción de monedas 67, los sensores de transporte de monedas 68, y los sensores de caída de monedas 69 están configurados para realizar las siguientes operaciones.

El sensor de introducción de monedas 67, que está dispuesto en el extremo inicial de la ruta de transporte de monedas 76 (o el carril guía 66), detecta la presencia o ausencia de la introducción de una moneda C en la ruta 76 y el momento de la introducción cuando se produce la introducción de una moneda C. Por la señal de salida del sensor de introducción de monedas 67, un dispositivo de control (un programa de control) del aparato 1 para la discriminación y transporte de monedas, que está montado sobre un sustrato de control 32 (véanse las Fig. 15 y 16) dispuesto en la caja de sustrato 23 de la unidad de separación y discriminación de monedas 20, puede conocer la presencia o ausencia de la introducción de una moneda C en la ruta 76 y el momento de introducción cuando se produce la introducción de una moneda C.

Los cuatro sensores de transporte de monedas 68, que están dispuestos a lo largo de la ruta de transporte 76 a los intervalos predeterminados (aquí, a intervalos iguales), están dispuestos respectivamente en las posiciones inmediatamente posteriores a las cuatro compuertas 76a de la primera a la cuarta secciones de distribución D1, D2, D3 y D4. Cada uno de los cuatro sensores de transporte de monedas 68 detecta la presencia o ausencia de la transporte de una moneda C en la compuerta 76a correspondiente de la primera, segunda, tercera o cuarta sección de distribución D1, D2, D3, o D4, y el momento de transporte cuando se produce el transporte de una moneda C.

Mediante la señal de salida de cada sensor de transporte de monedas 68, el dispositivo de control (el programa de control) del aparato 1 (que está montado en el sustrato de control 32) puede saber la presencia o ausencia del transporte de una moneda C en la posición inmediatamente después de la correspondiente compuerta 76a de la primera, segunda, tercera o cuarta sección de distribución D1, D2, D3, o D4, y el momento del transporte cuando se produce el transporte de una moneda C.

Los cuatro sensores de caída de monedas 69, que están dispuestos a lo largo de la ruta de transporte de monedas 76 a intervalos predeterminados (aquí, a intervalos iguales) para ser ligeramente separadas hacia delante de la ruta de transporte de monedas 76, están dispuestas respectivamente en las posiciones justo encima de cuatro rutas de distribución 79 que conducen a las cuatro compuertas 76a de las secciones de distribución primera a cuarta D1, D2, D3 y D4. Cada uno de los sensores de caída de monedas 69 detecta la presencia o ausencia de la caída de una moneda C a través de la compuerta correspondiente 76a de la primera, segunda, tercera o cuarta sección de distribución D1, D2, D3, o D4 cuando se abre dicha compuerta 76a y el número de monedas que caen C cuando se produce la caída de una moneda C. Por la señal de salida de cada sensor de caída de monedas 69, el dispositivo de control (el programa de control) del aparato 1 puede conocer la presencia o ausencia de la caída de una moneda C a través de la correspondiente compuerta 76a de la primera, segunda, tercera o cuarta sección de distribución D1, D2, D3 o D4, y el número de las monedas que caen C cuando se produce la caída de una moneda C.

En lo que respecta a los solenoides situados en la sección receptora de sensores y solenoides del cuerpo 61, los cuatro solenoides de accionamiento de aletas de distribución 72 y el solenoide de accionamiento de la aleta de expulsión 73 están configurados para realizar las siguientes operaciones.

Los cuatro solenoides de accionamiento de las aletas de distribución 72 se proporcionan respectivamente para accionar las cuatro aletas de distribución 70 para abrir y cerrar las cuatro compuertas 76a de la primera a la cuarta secciones de distribución D1 a D4. Cada una de las aletas de distribución 70, que está dispuesta en la correspondiente compuerta 76a, distribuye monedas C de dos predeterminadas denominaciones en los correspondientes dos dispositivos de expulsión de monedas (no mostrados) que se fijan a la parte inferior del cuerpo 61. Como se muestra en las Fig. 4 y 5, las ocho rutas de distribución 79 en total están formadas en la sección de recepción de sensores y solenoides del cuerpo 61. Cada una de las rutas de distribución 79 tiene una abertura en la parte inferior del cuerpo 61, que se muestran claramente en las Fig. 4 y 5. Cada una de las rutas de distribución 79 tiene otra abertura (no mostrada) conectada a la correspondiente compuerta 76a de la primera, segunda, tercera o cuarta sección de distribución D1, D2, D3 o D4.

Como ya se ha explicado anteriormente, cuando no se aplica tensión a cada uno de los solenoides de accionamiento de la aleta de distribución 72, la correspondiente aleta de distribución 70 de la compuerta correspondiente 76a de la primera, segunda, tercera o cuarta sección de distribución D1, D2, D3, o D4 se mantiene cerrada. Cuando se aplica una tensión positiva a cada uno de los solenoides 72, el émbolo del solenoide 72 correspondiente se mueve en la primera dirección y como resultado, la correspondiente aleta de distribución 70 en la primera, segunda, tercera o cuarta sección de distribución D1, D2, D3 o D4 se desplaza en la primera dirección de rotación alrededor del eje predeterminado. En este estado, la compuerta 76a correspondiente está abierta y las monedas distribuidas C se almacenan en el dispositivo de expulsión de monedas previsto en la parte trasera de dicha compuerta 76a. Por otra parte, cuando se aplica una tensión negativa a cada uno de los solenoides 72, el émbolo del solenoide 72 correspondiente se mueve en la segunda dirección opuesta a la primera y como resultado, la correspondiente aleta de distribución 70 en la primera, segunda, tercera o cuarta sección de distribución D1, D2, D3 o D4 se gira en el segundo sentido de giro opuesto al primer sentido de giro. En este estado, la compuerta 76a correspondiente se abre y las monedas distribuidas C se almacenan en el otro dispositivo de expulsión de monedas previsto en la parte frontal de dicha compuerta 76a. De este modo, se distribuyen monedas C de dos denominaciones y se almacenan en los dos dispositivos de expulsión de monedas correspondientes a través de cada compuerta 76a.

En consecuencia, las monedas C de las ocho denominaciones predeterminadas pueden distribuirse y almacenarse en los ocho dispositivos de expulsión de monedas, respectivamente, utilizando los cuatro solenoides de accionamiento de aletas de distribución 72.

El solenoide de accionamiento de la aleta de expulsión 73 está previsto para accionar una aleta de expulsión 71 (ver Fig. 9) para abrir y cerrar una compuerta de expulsión (no mostrada) que está provista en o cerca de la primera sección de distribución D1. La aleta de expulsión 72, que está dispuesta en la compuerta de expulsión, distribuye selectivamente rechazando las monedas C que se juzgan no ser procesadas (por ejemplo, monedas falsas) por la unidad de separación y discriminación de monedas 20 en un contenedor de almacenamiento de monedas (no representado) que sirve para almacenar las monedas C rechazadas. En la sección receptora de sensor y solenoide del cuerpo 61 se forma una ruta de expulsión dedicada (no mostrada) y . La ruta de expulsión tiene una abertura en la parte inferior del cuerpo 61. La ruta de expulsión tiene otra abertura (no mostrada) conectada a la compuerta de expulsión.

Cuando no se aplica tensión al solenoide de accionamiento de la aleta de expulsión 73, la aleta de expulsión se mantiene cerrada. Cuando se aplica una tensión al solenoide 73, el émbolo del solenoide 73 se mueve y como resultado, la aleta de expulsión se mueve en una dirección de rotación predeterminada alrededor de un eje predeterminado.

En este estado, la compuerta de expulsión está abierta y, por tanto, las monedas C expulsadas se almacenan en el contenedor de almacenamiento de monedas.

La ruta de desbordamiento 75, situada en el extremo final de la sección de recepción de la cinta sin fin del cuerpo 61 (véase la Fig. 1), está prevista para descargar y recoger las monedas C desbordadas, es decir, las monedas C que superan los límites de almacenamiento correspondiente de los ocho dispositivos de expulsión de monedas fijados en la parte inferior del cuerpo 61 y/o las monedas C que reciben la orden de ser descargadas por el dispositivo de control del aparato 1 .

Dado que la ruta de desbordamiento 75 tiene una abertura que se forma en la superficie inferior de la unidad de transporte y distribución de monedas 60 (véase la Fig. 4), las monedas C desbordadas son enviadas rápidamente a una bandeja de dispensación predeterminada (no mostrada) para ser devueltas a los usuarios.

La evaluación de si las monedas C están o no desbordadas y el proceso de descarga de monedas cuando se considera que las monedas C están desbordadas se controlan mediante un dispositivo de control (un programa de control) montado en un aparato principal (por ejemplo, un aparato de depósito/dispensador de monedas) en el que está incorporado el aparato 1. A diferencia de éste, sólo los procesos en la sección de discriminación de monedas de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 están controlados por el dispositivo de control (el programa de control) que está montado en el sustrato de control 32 previsto en la caja de sustrato 23 del aparato 1 .

Como se muestra en las Fig. 9 y 17, está previsto un miembro de cambio de dirección en forma de placa 74 cerca del extremo inicial de la ruta de transporte de monedas 76. El miembro de cambio de dirección 74 es un miembro que se utiliza para cambiar la dirección de movimiento de las monedas C que han pasado por la segunda región de entrega P2 para ir al exterior de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 para que dichas monedas C lleguen correctamente al extremo inicial de la ruta de transporte de monedas 76 para entrar en la misma. Para permitir una transición suave de las monedas C a la ruta de transporte de monedas 76 desde la unidad de separación y discriminación de monedas 20, el extremo inicial del carril guía 66 y la de la porción inclinada 77a de la cubierta posterior 77 están dispuestas cerca de la salida de la segunda región de entrega P2 (que incluye el orificio pasante 22d de la carcasa 22 y la abertura 21a de la placa base 21). A la salida de la segunda región de entrega P2, la dirección de desplazamiento de las monedas C es diagonalmente descendente con respecto a la pared superior 22a de la carcasa 22 y la placa base 21 y alejándose de la pared superior 22a y la placa base 21 debido a la fuerza de accionamiento rotacional de la leva giratoria 27 y la gravedad. Por otra parte, la apertura del extremo inicial (es decir, la entrada) de la ruta de transporte de monedas 76 apunta en dirección perpendicular a la pared

superior 22a y la placa base 21 y, por tanto, la dirección de desplazamiento de las monedas C y la dirección de la entrada de la ruta 76 tienen una gran diferencia.

Esto significa que es difícil para las monedas C entrar en la entrada de la ruta 76 desde la salida de la segunda región de entrega P2 con seguridad y suavidad sin cambiar la dirección de movimiento de las monedas C. En consecuencia, montando o proporcionando el miembro de cambio de dirección 74 en la parte entre la salida de la segunda región de entrega P2 y la entrada de la ruta de transporte de monedas 76, es decir, la parte de conexión de la segunda región de entrega P2 y la ruta de transporte de monedas 76, la dirección de movimiento de las monedas C que se entregan desde la segunda región de entrega P2 es forzada a cambiar, permitiendo así que las monedas C entren con seguridad en la entrada de la ruta de transporte de monedas 76. De este modo, las monedas C que se entregan desde la segunda región de entrega P2 pueden introducirse en la entrada de la ruta 76 con seguridad y suavemente y como resultado, las monedas C pueden ser transportadas por la cinta sin fin 63 en la unidad de transporte y distribución de monedas 60 a pesar de la dirección de desplazamiento de las monedas C cambiando aproximadamente 90° .

A continuación, la relación entre la dirección de movimiento de las monedas C en la unidad de separación y discriminación de monedas 20 y en la unidad de transporte y distribución de monedas 60 se explicará más adelante.

Como se desprende claramente de la explicación anterior, la sección de separación de monedas que utiliza el disco giratorio 26 y la sección de discriminación de monedas que utiliza la leva giratoria 27, que se combinan para formar la unidad de separación y discriminación de monedas 20 en esta realización, están montadas en la superficie plana de la pared superior 22a de la carcasa 22. Las monedas C se separan entre sí mientras giran por el disco giratorio 26 en la sección de separación de monedas y, a continuación, las monedas C así separadas se entregan a la sección de discriminación de monedas a través de la primera región de entrega P1 en la actitud predeterminada, es decir, en el estado estacionario inclinado a lo largo de la pared superior 22a. En la sección de discriminación de monedas, las monedas C así entregadas son objeto de discriminación en cuanto a denominación y autenticidad mientras giran por la leva giratoria 27 y, a continuación, las monedas C así discriminadas se entregan a la unidad 60 de transporte y distribución de monedas a través de la segunda región de entrega P2. En consecuencia, es evidente que estos dos procesos, es decir, el proceso de separación y el proceso de discriminación, se llevan a cabo en la superficie plana de la pared superior 22a mientras giran las monedas C para ser procesadas en la misma superficie. Además, también es evidente que la acción de entrega de las monedas C a la sección de discriminación de monedas desde la sección de separación de monedas se realiza en dirección aproximadamente horizontal en la pared superior 22a.

En consecuencia, se entiende que los dos procesos de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 se realizan mientras se mueven las monedas C a lo largo de un plano que contiene la superficie plana de la pared superior 22a en una dirección aproximadamente horizontal.

Aquí, al ver el estado de movimiento o flujo de las monedas C en la unidad de separación y discriminación de monedas 20 macroscópicamente, puede decirse que los dos procesos de la unidad 20 de separación y discriminación de monedas se llevan a cabo mientras se mueven las monedas C en la dirección ascendente X que se indica con una flecha hacia arriba en la Fig. 8 en un plano horizontal, es decir, la dirección de desplazamiento de las monedas C durante el proceso de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 es la dirección ascendente X indicada por la flecha hacia arriba en la Fig. 8.

Por otra parte, en la unidad de transporte y distribución de monedas 60, la ruta lineal de transporte de monedas 76, que se forma utilizando el carril guía 66 y las porciones inclinadas 77a y 78a de las cubiertas trasera y delantera 77 y 78, se extienden a lo largo del eje longitudinal del cuerpo 61 en un plano aproximadamente horizontal.

Las monedas C a procesar se someten al proceso de distribución según el denominaciones predeterminadas y el proceso de descarga de las monedas C (inadecuadas) a rechazar mientras se transporta por la ruta de transporte de monedas 76 y, a continuación, las monedas C así sometidas se desplazan hacia abajo de la ruta 76.

En consecuencia, al ver el estado de movimiento o flujo de las monedas C en el unidad de transporte y distribución de monedas 60 macroscópicamente, puede decirse que los dos procesos de la distribución de monedas y de la descarga de monedas rechazadas en la unidad de transporte y distribución 60 se llevan a cabo mientras se mueven las monedas C en la dirección hacia la derecha Y que se indica con una flecha hacia la derecha en la Fig. 8 en el plano horizontal, es decir, la dirección de desplazamiento de las monedas C durante los procesos de la unidad de transporte y distribución de monedas 60 es la dirección Y hacia la derecha indicada por la flecha hacia la derecha en la Fig. 8.

Dado que las direcciones X e Y antes mencionadas son perpendiculares en el plano horizontal, puede decirse que la dirección de desplazamiento macroscópica (es decir, la Dirección X) de las monedas C en la unidad de separación y discriminación de monedas 20 y la dirección macroscópica de movimiento (es decir, la dirección Y) de las monedas C en la unidad de transporte y distribución de monedas 60 tienen una relación ortogonal entre sí.

Como resultado, surge la ventaja de que la longitud total del aparato 1 para discriminación y transporte de monedas según la realización de la presente invención en la dirección Y puede reducirse en comparación con la convencional donde la dirección macroscópica de movimiento de las monedas C en la y unidad de separación y discriminación de

monedas 20 y la de la unidad de transporte y distribución de monedas 60 no tienen una relación ortogonal. Esto se debe a la siguiente razón.

Concretamente, en la unidad de separación y discriminación de monedas 20, el disco giratorio 26 se utiliza para la separación de monedas y la leva giratoria 27 se utiliza para la discriminación de monedas y, además, la superficie de procesamiento de la sección de separación de monedas y la de la sección de discriminación de monedas se forman en la superficie plana de la parte superior 22a y están dispuestas adyacentes entre sí. En consecuencia, la longitud L20 de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 en la dirección de los lados largos de la superficie plana de la pared superior 22a en el plano horizontal (en otras palabras, la longitud L20 de la unidad 20 en la dirección X en la Fig. 8) es aproximadamente igual a la suma obtenida sumando la anchura de la primera región de entrega P1 a la suma del diámetro del disco 26 y el diámetro de la leva 27. Esto significa que es inevitable que la longitud L20 de la unidad 20 en la dirección X tenga un valor considerablemente grande.

Por otra parte, la profundidad, es decir, la profundidad D20 de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 en la dirección perpendicular a los lados largos de la Superficie plana de la pared superior 22a en el plano horizontal (en otras palabras, la profundidad D20 de la unidad 20 en la dirección Y en la Fig. 8) se limita a un valor pequeño. Esto se debe a que tanto el disco 26 como la leva 27 son planos y delgados y porque la profundidad de la unidad 20 en la dirección Y se restringe a un valor pequeño incluso si el ángulo de inclinación de la pared superior 22a y el mecanismo de accionamiento del disco 26 y la leva 27 se tienen en cuenta.

Como resultado, en resumen, la unidad 20 de separación y discriminación de monedas tiene la característica de que la longitud L20 de la unidad 20 en la dirección X es relativamente grande y la profundidad D20 de la unidad 20 en la dirección Y es relativamente pequeña y que la relación (L20/D20) de la longitud L20 a la profundidad D20 es muy pequeña. En consecuencia, en el aparato 1 de la realización de la presente invención en el que la unidad de separación y discriminación de monedas 20 y la unidad de transporte y distribución de monedas 60 están dispuestas de forma que tengan una relación ortogonal, la longitud total L1 en la dirección Y del aparato 1 viene dada por la suma (D20 + L60) de la profundidad D20 de la unidad 20 y la longitud L60 de la unidad 60. A diferencia de esto, en la disposición convencional en la que los dos unidades 20 y 60 están dispuestas en la misma dirección (es decir, la dirección Y), la longitud total L0 en la dirección Y del trazado convencional viene dada por la suma (L20 + L60) de la longitud L20 de la unidad 20 y de la longitud L60 de la unidad 60. Es evidente que el primero tiene un valor considerablemente menor que el segundo, es decir, $(D20 + L60) \ll (L20 + L60)$. Este hecho contribuye a reducir el tamaño del aparato 1.

Además, con el aparato 1 para la discriminación de monedas y el transporte de monedas según la realización de la presente invención, basta con que la unidad de separación y discriminación de monedas 20 y la unidad de transporte y distribución de monedas 60 están dispuestas o combinadas para tener una relación ortogonal, y que el orificio pasante 22d de la pared superior 22a y la abertura 2 la de la placa base 21 están formados respectivamente y, al mismo tiempo, el miembro de cambio de dirección 74 está montado cerca del extremo inicial de la ruta de transporte de monedas 76 de la unidad de transporte y distribución de monedas 60, el aparato 1 puede realizarse con una simple estructura de bajo coste en comparación con los aparatos convencionales antes mencionados del mismo tipo.

OPERACIÓN DE APARATOS PARA DISCRIMINACIÓN Y TRANSPORTE DE MONEDAS

A continuación, la operación del aparato 1 para la discriminación de monedas y el transporte de monedas según la realización de la presente invención será explicada a continuación con referencia a las Fig. 14A a 14O.

En primer lugar, como se muestra en la Fig. 14A, se supone que tres monedas C (que se denominan respectivamente primera a tercera monedas) se introducen en la sección de separación de monedas de la unidad de separación y discriminación de monedas 20. Dado que la sección de separación de monedas está estructurada de tal manera que las monedas C almacenadas en la unidad de almacenamiento de monedas 10 entran en los tres huecos de encaje 26c una a una, tal estado como aquí se describe es fácilmente realizado.

Cuando el disco giratorio 26 se gira aún más desde el estado de la Fig. 14A para llegar a una posición en la que la primera moneda C ha sobrepasado ligeramente la posición superior del disco 26, el correspondiente miembro de empuje 26b que es adyacente a la primera moneda C se desplaza alrededor del eje basculante correspondiente 29b, empujando así la primera moneda C hacia el exterior de el correspondiente hueco de encaje 26c. La Fig. 14B muestra este estado.

A continuación, como se muestra en la Fig. 14C, cuando la primera moneda C es empujada fuera del hueco de encaje correspondiente 26c por la acción de empuje del miembro de empuje correspondiente 26b, en la posición en la que dicha moneda C ha sobrepasado ligeramente la posición superior del disco 26, dicha moneda C entra en contacto con el elemento de regulación de dirección de entrega 31 fijado a la pared superior 22a de la carcasa 22 y como resultado, la dirección de movimiento de dicha moneda C se regula a una dirección hacia la sección de discriminación de monedas. En consecuencia, dicha moneda C es forzada a desplazarse al lado de la sección de discriminación de monedas. Además, dado que dicha moneda C se mantiene cayendo en esta etapa debido a la gravedad, dicha moneda C es recibida por uno de los tres brazos de la leva giratoria 27 que se encuentra en la posición más cercana, como se muestra en la Fig. 14D. En esta etapa, dicha moneda C se pone en contacto con el

borde lateral aguas arriba del brazo situado más cerca. De este modo, dicha moneda C es entregada con seguridad a la sección de discriminación de monedas desde la sección de separación de monedas mediante la primera región de entrega P1.

5 La primera moneda C recibida por el brazo más cercano de la leva 27 se desplaza hacia abajo junto con el brazo correspondiente mediante la rotación en sentido horario de la leva 27. Este estado se muestra en la Fig. 14E. Cuando se desplaza el brazo correspondiente hacia arriba debido a la rotación adicional de la leva 27, dicha moneda C no puede seguir el movimiento de dicho brazo debido a la gravedad y así, dicha moneda C se aparta de dicho brazo. Como resultado, como se muestra en la Fig. 14F, dicha moneda C se detiene temporalmente en la posición más baja de la pared de guía 22e.

10 Debido a la rotación adicional de la leva 27, (el borde del lado aguas abajo de) el siguiente brazo se pone en contacto con la primera moneda C que está temporalmente detenida en la posición más baja de la pared de guía 22e, elevando así dicha primera moneda C mediante dicho brazo. En esta etapa, como se muestra en la Fig. 14G, la segunda moneda C entra en contacto con (el borde aguas arriba de) dicho brazo y soportado por el mismo. La primera moneda C que se detiene temporalmente se eleva mediante el brazo correspondiente debido a la rotación adicional de la leva 27, como se muestra en la Fig. 14H. Dado que la primera moneda C pasa por la región de discriminación P3 en esta etapa, la discriminación por denominación y la discriminación por autenticidad de la primera moneda C se realiza automáticamente. Aquí, se lleva a cabo no solo la discriminación por denominación, sino también por autenticidad. En esta etapa, de forma similar a la primera moneda C, la tercera moneda C es empujada hacia fuera del correspondiente hueco de encaje 26c mediante la acción de empuje del correspondiente miembro de empuje 26b.

20 Debido a la rotación adicional de la leva 27, la primera moneda C que ha sido sometida a discriminación por denominación y autenticidad se eleva aún más por el brazo correspondiente, como se muestra en la Fig. 14I. En esta etapa, se levanta la segunda moneda C por el brazo correspondiente para atravesar la región de discriminación P3 y, además, la tercera moneda C pasa por la primera región de entrega P1 para ser entregada a la sección de discriminación de monedas desde la sección de separación de monedas.

25 Debido a la rotación adicional de la leva 27, la primera moneda C que ha sido sometida a la discriminación por denominación y autenticidad llega a la segunda región de entrega P2, como se muestra en la Fig. 14J. En esta etapa, puesto que la segunda moneda C es levantada por el brazo correspondiente para pasar por la región de discriminación P3, la segunda moneda C se somete a la discriminación por denominación y autenticidad. El estado de la tercera moneda C es aproximadamente el mismo que el de la primera moneda C mostrada en la Fig. 14E.

30 Debido a la rotación adicional de la leva 27, la primera moneda C, que ha llegado a la segunda región de entrega P2, pasa a través de esta región P2, en otras palabras, pasa a través del orificio pasante 22d de la pared superior 22a y de la abertura 21a de la placa base 21. Como resultado, el extremo anterior de la primera moneda C llega a la cara posterior de la placa base 21 (en otras palabras, la cara posterior de la sección de discriminación de monedas), como se muestra en la Fig. 14K. En esta etapa, la segunda moneda C, que ha sido sometida a la discriminación por denominación y autenticidad en la región de discriminación P3, es levantada por el brazo correspondiente. La tercera moneda C se detiene temporalmente en la posición más baja de la pared de guía 22e.

35 Debido a la rotación adicional de la leva 27, la primera moneda C que ha pasado por la segunda región de entrega P2, cuyo extremo anterior ha llegado a la parte trasera de la placa base 21, comienza a moverse hacia abajo debido a la gravedad, como se muestra en la Fig. 14L. En esta etapa, la primera moneda C se pone en contacto con el miembro de cambio de dirección 74 montado cerca del extremo inicial de la ruta de transporte de monedas 76 de la unidad de transporte y distribución de monedas 60 y, como resultado, la primera moneda C cambia su dirección de desplazamiento hacia dicho extremo inicial (es decir, la entrada) de la ruta 76. La segunda moneda C que ha sido sometida a discriminación por denominación y autenticidad es elevada por el brazo correspondiente. La tercera moneda C sigue detenida temporalmente en la posición más baja de la pared de guía 22e.

40 Debido a la rotación adicional de la leva 27, la primera moneda C cuyo extremo delantero ha llegado a la parte trasera de la placa base 21 se mantiene en movimiento hacia el extremo inicial o entrada de la ruta de transporte de monedas 76 mientras que la dirección de movimiento de la primera moneda C está siendo cambiada debido a la gravedad y al miembro de cambio de dirección 74, como se muestra en la Fig. 14M. En esta etapa, la segunda moneda C, que ha sido sometida a discriminación por denominación y autenticidad, se hace más cercana a la segunda región de entrega P2. La tercera moneda C sigue temporalmente detenida en la posición más baja de la pared de guía 22e.

45 Debido a la rotación adicional de la leva 27, la primera moneda C cuyo extremo delantero ha llegado a la parte trasera de la placa base 21 se mantiene en movimiento hacia el extremo inicial o entrada de la ruta de transporte de monedas 76, mientras que la dirección de movimiento de la primera moneda C cambia debido a la gravedad y al miembro de cambio de dirección, como se muestra en la Fig. 14N.

50 En esta etapa, la segunda moneda C, que ha sido sometida a la discriminación por denominación y autenticidad, llegó a la segunda región de entrega P 2. La tercera la moneda C se eleva desde la posición más baja de la pared de guía 22e mediante el brazo correspondiente.

55

60

Debido a la rotación adicional de la leva 27, la totalidad de la primera moneda C llega a la parte trasera de la placa base 21 y el extremo anterior de dicha moneda C se introduce en la entrada de la ruta de transporte de monedas 76, como se muestra en la Fig. 14O. En esta etapa, la segunda moneda C, que ya ha sido sometida a la discriminación por denominación y autenticidad, comienza a pasar por la segunda región de entrega P2. La tercera moneda C se somete a la discriminación por denominación y autenticidad en la región de discriminación P3 mientras que se eleva desde la posición más baja de la pared de guía 22e por el brazo correspondiente.

Mediante los procesos mencionados, la primera moneda C, que ha sido separada del resto de monedas C en la sección de separación de monedas, se entrega a la sección de discriminación de monedas desde la sección de separación de monedas mediante la primera región de entrega P1. Después de que la primera moneda C se somete a la discriminación por denominación y autenticidad predeterminada en la región de discriminación P3 denle la sección de discriminación de monedas, la primera moneda C se entrega a la unidad de transporte y distribución de monedas 60 a través de la segunda región de entrega P2.

En la unidad de transporte y distribución de monedas 60, las monedas C que han salido de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 a través de la segunda región de entrega P2 se transportan por la ruta lineal de transporte de monedas 76 mediante los pasadores 63a fijados en la cinta sin fin 63. Durante el transporte, las cuatro compuertas 76a, que están formadas en la ruta de transporte de monedas 76 y respectivamente asignadas a la primera, segunda, tercera y cuarta secciones de distribución D1, D2, D3 y D4, se abren o se cierran en función del resultado de la discriminación por denominación que se lleva a cabo en la sección de discriminación de monedas de la unidad 20, con lo que se distribuyen las monedas C de las ocho denominaciones predeterminadas en los dispositivos de expulsión de monedas correspondientes. La operación de apertura y cierre de cada compuerta 76a se realiza abriendo o cerrando la correspondiente aleta de distribución 70 mediante el solenoide 72 de accionamiento de la aleta de distribución correspondiente.

Además, durante el transporte de las monedas C a lo largo de la ruta 76 de transporte de monedas, la compuerta de expulsión se abre o se cierra en función del resultado de la Discriminación por autenticidad que se lleva a cabo en la sección de discriminación de monedas de la unidad 20, descargando así selectivamente las monedas rechazadas C (por ejemplo, monedas falsas) para ser juzgadas como rechazadas en el contenedor de almacenamiento específico. La operación de apertura/cierre de la compuerta de expulsión se realiza abriendo o cerrando la aleta de expulsión 71 mediante el solenoide de accionamiento de la aleta de expulsión 73.

La mencionada operación en la unidad de separación y discriminación de monedas 20 y la de la unidad de transporte y distribución de monedas 60 están controladas por el dispositivo de control (el programa de control) del aparato 1 según la realización de la presente invención que está montado en el sustrato de control 32 en la caja de sustrato 23 de la unidad 20.

Con el aparato 1 para la discriminación y transporte de monedas según la realización de la presente invención, como se ha explicado anteriormente en detalle, la unidad de separación y discriminación de monedas 20 comprende la sección de separación de monedas que está configurada para separar entre sí las monedas C almacenadas en la unidad de almacenamiento 10, con lo que se envían las monedas separadas C en la actitud predeterminada; y la sección de discriminación de monedas, que se monta en la pared superior 22a de la carcasa 22 (que corresponde al miembro de soporte) que tiene el orificio pasante 22d, es decir configurada para discriminar la denominación y autenticidad de las monedas C enviadas desde la sección de separación de monedas, enviando así las monedas discriminadas C. La unidad de transporte y distribución de monedas 60 está configurada para distribuir las monedas C que son sometidas a la discriminación por denominación y autenticidad en la sección de discriminación de monedas según las denominaciones respectivas mientras se transportan dichas monedas C.

Además, al ver el estado de movimiento o flujo de las monedas C macroscópicamente, las monedas C separadas en la sección de separación de monedas de la unidad 20 se desplazan en la dirección X indicada en la Fig. 8 (que corresponde a la primera dirección) en el plano horizontal a través de la primera región de entrega P1 y, a continuación, entregadas a la sección de discriminación de monedas de la unidad 20; en la que la primera región de entrega P1 está formada en la parte de conexión de la sección de separación de monedas con la sección de discriminación de monedas. Las monedas C cuya denominación y autenticidad se discriminan en la sección de discriminación de monedas se mueven en la dirección Y mostrada en la Fig. 8 (que corresponde a la segunda dirección) que es perpendicular a la dirección X en el plano horizontal a través de la segunda región de entrega P2 y, a continuación, entregadas a la unidad de transporte y distribución de monedas 60; en la que la segunda región de entrega P2 está formada en la parte de conexión de la sección de discriminación de monedas y la unidad de transporte y distribución de monedas 60. En la segunda región de entrega P2, la dirección de transporte de las monedas C se cambia de la dirección X a la dirección Y a través del orificio pasante 22d de la pared superior 22 y de la abertura 21 a de la Placa base 21. En la dirección Y en la unidad de transporte y distribución de monedas 60, las monedas C se someten a la distribución mientras se transportan.

En consecuencia, las monedas C separadas entre sí mediante la sección de separación de monedas se desplazan en la dirección X a través de la primera región de entrega P1 para ser entregadas a la sección de discriminación de monedas y, a continuación, la denominación y autenticidad de las monedas C son discriminadas por la sección de discriminación de monedas.

A continuación, las monedas C así discriminadas se desplazan en la dirección Y que es perpendicular a la dirección X para ser entregada a la unidad de transporte y distribución de monedas 60.

5 En la sección de separación de monedas, se utiliza el disco giratorio en forma de placa 26 y, por lo tanto, cuando se ve en una vista en planta, la relación (Lcs/Dcs) de la longitud LCS de la sección de separación de monedas de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 en la dirección X a la profundidad Dcs de la sección de separación de monedas de la unidad 20 en la dirección Y es considerablemente grande, incluso si el ángulo de inclinación de la pared superior 22a y el mecanismo de accionamiento (que incluye el motor 41, el engranaje de transmisión 42 y los engranajes conducidos 43, 44 y 45) del disco 26 son tenidos en cuenta. Esto se debe a que la longitud Lcs es considerablemente mayor que la profundidad Dcs.

10 En la sección de discriminación de monedas, se utiliza la leva giratoria en forma de placa 27 y por lo tanto, cuando se ve en una vista en planta, la relación (Lcd/Dcd) de la longitud Lcd de la sección de discriminación de monedas de la unidad 20 en la dirección X a la profundidad Dcd de la sección de discriminación de monedas de la unidad 20 en la dirección Y es considerablemente grande incluso si el ángulo de inclinación de la pared superior 22a y el mecanismo de accionamiento (que incluye el motor 41, el engranaje de transmisión 42 y los engranajes conducidos 43, 44 y 45) de la leva 27 se tienen en cuenta. Esto se debe a que la longitud Lcd es considerablemente mayor que la profundidad Dcd.

20 Por esta razón, respecto a la combinación de la sección de separación de monedas y la sección de discriminación de monedas (es decir, la unidad de separación y discriminación de monedas 20) que se forma alineando la sección de separación de monedas y la sección de discriminación de monedas para que sean adyacentes entre sí en la dirección X, la relación (L20/D20) de la longitud L20 de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 en la dirección X respecto a la profundidad D20 de la misma unidad 20 en la dirección Y es mayor en valor que cada una de las relaciones (Lcs/Dcs) y (Lcd/Dcd). Esto significa que la unidad de separación y discriminación de monedas 20 ya que la combinación tiene la característica de que la longitud L20 es relativamente grande y la profundidad D20 es relativamente pequeña y que la relación (L20/D20) es muy grande, es decir, la unidad de separación y discriminación de monedas 20 tiene una forma en planta alargada a lo largo de la dirección X.

30 Por otra parte, en la unidad de transporte y distribución de monedas 60, dado que los cuatro dispositivos de expulsión de monedas están dispuestos a lo largo de la ruta de transporte de monedas 76 de la unidad 60, la longitud L60 varía en función del número total de las denominaciones a procesar. Sin embargo, en términos generales, la unidad de transporte y distribución de monedas 60 tiene la característica de que la longitud L60 en la dirección Y es relativamente grande y la profundidad D60 en la dirección X es relativamente pequeña y que la relación (L60/D60) es muy grande, es decir, la unidad de transporte y la distribución de monedas 60 tiene una forma en planta alargada a lo largo de la dirección Y.

35 En consecuencia, al constituir el aparato 1 de discriminación y transporte de monedas según la realización de la presente invención mediante la combinación de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 con la unidad de transporte y distribución de monedas 60, se prefiere que la unidad de separación y discriminación de monedas 20 y la unidad de transporte y distribución de monedas 60 están dispuestas de forma que sean perpendiculares entre sí en una vista en planta para reducir el tamaño de dicho aparato 1.

40 Por ejemplo, se prefiere que la unidad de separación y discriminación de monedas 20 sea dispuesta para extenderse en la dirección X y la unidad de transporte y distribución de monedas 60 esté dispuesta para extenderse en la dirección Y en una vista en planta, como se muestra en las Figs. 1 y 8. Esta disposición puede denominarse "disposición en L". Esto se debe a que la longitud LI del aparato 1 utilizando la disposición en forma de L en la dirección Y es considerablemente menor que la del trazado lineal convencional en el que ambas unidades 20 y 60 están alineadas en la dirección Y (lo que puede denominarse la "disposición en forma de I"). Esto es reflejo de la característica antes mencionada de que la unidad de separación y discriminación de monedas 20 tiene una forma en planta alargada extendida a lo largo de la dirección X y la característica de que la unidad de transporte y distribución de monedas 60 tiene una forma en planta alargada extendida a lo largo de la dirección Y.

45 Además, aunque la longitud L1 del aparato 1 que utiliza la disposición en forma de L en la dirección Y es considerablemente menor que la disposición lineal convencional, la profundidad D1 del aparato 1 en la dirección X es ligeramente mayor que la de la disposición lineal convencional. Sin embargo, este inconveniente puede resolverse fácilmente y por lo tanto, no surge ningún problema.

50 Como resultado, el aparato 1 de discriminación y transporte de monedas de acuerdo con la realización de la presente invención puede ser de tamaño reducido en comparación con los mencionados aparatos convencionales de este tipo.

55 Además, puesto que toda la necesidad de realizar la mencionada disposición en forma de L es para cambiar la dirección de transporte de las monedas C transportadas en la unidad de separación y discriminación de monedas 20 a la dirección Y desde la dirección X mediante la segunda región de entrega R2 formada en la parte de conexión de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 y la unidad de transporte y distribución de monedas 60, la mencionada reducción de tamaño del aparato 1 puede realizarse con un simple estructura y de bajo coste.

60 Además, para realizar la mencionada reducción de tamaño del aparato 1, basta con proporcionar la segunda región de entrega P2 y el mecanismo de cambio de dirección de movimiento para las monedas C (por ejemplo, el miembro

de cambio de dirección 74) en la parte de conexión de la unidad de separación y discriminación de monedas 20 y la unidad de transporte y distribución de monedas 60 y, por lo tanto, no es necesario cambiar la estructura fundamental o básica de la sección de discriminación de monedas. En consecuencia, puede reducirse el tamaño de dicho aparato 1 en comparación con el aparato convencional de este tipo antes mencionados sin cambiar la estructura fundamental o básica de la sección de discriminación de monedas.

Con el aparato 1 utilizando la mencionada disposición en forma de L, como se ha descrito anteriormente, la longitud L1 del aparato 1 en la dirección Y puede reducirse en comparación con la disposición lineal convencional; sin embargo, surge la desventaja de que la profundidad D1 del aparato 1 en la dirección X es ligeramente mayor que la de la convencional. Sin embargo, esta desventaja se puede abordar o solucionarse fácilmente en el lado del aparato principal (por ejemplo, un aparato de depósito/dispensador de monedas) en el que está incorporado el aparato 1. En consecuencia, no se plantea problema para lograr los objetos de la presente invención.

MODIFICACIONES

La realización mencionada es un ejemplo de realización ejemplar de la presente invención. Por lo tanto, no es necesario decir que la presente invención no se limita a esta realización y cualquier otra modificación es aplicable siempre y cuando caiga dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

Por ejemplo, en la realización mencionada,

en la unidad de transporte y distribución de monedas 60 se proporciona la ruta 76 de transporte de monedas formada utilizando el carril de guía 66 y las porciones inclinadas 77a y 78a de las cubiertas trasera y delantera 77 y 78, la cinta sin fin 63 que tiene los pasadores 63a, y las cuatro compuertas 76a dispuestas respectivamente en las secciones de distribución primera a cuarta D1, D2, D3 y D4; sin embargo, la presente invención no se limita a esto. Cualquier otra estructura puede ser utilizada para este propósito si es capaz de la distribución de monedas deseada mientras transporta monedas.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

El aparato de discriminación y transporte de monedas según la presente invención es aplicable no sólo a las monedas como divisa, sino también a sus equivalentes, como fichas y medallas. Además, el aparato de discriminación y transporte de monedas según la presente invención es aplicable no sólo a cualquier aparato de depósito/dispensación de monedas, sino también a cualquier aparato de tratamiento de monedas que necesite un transporte y distribución selectivos de monedas de denominaciones deseadas.

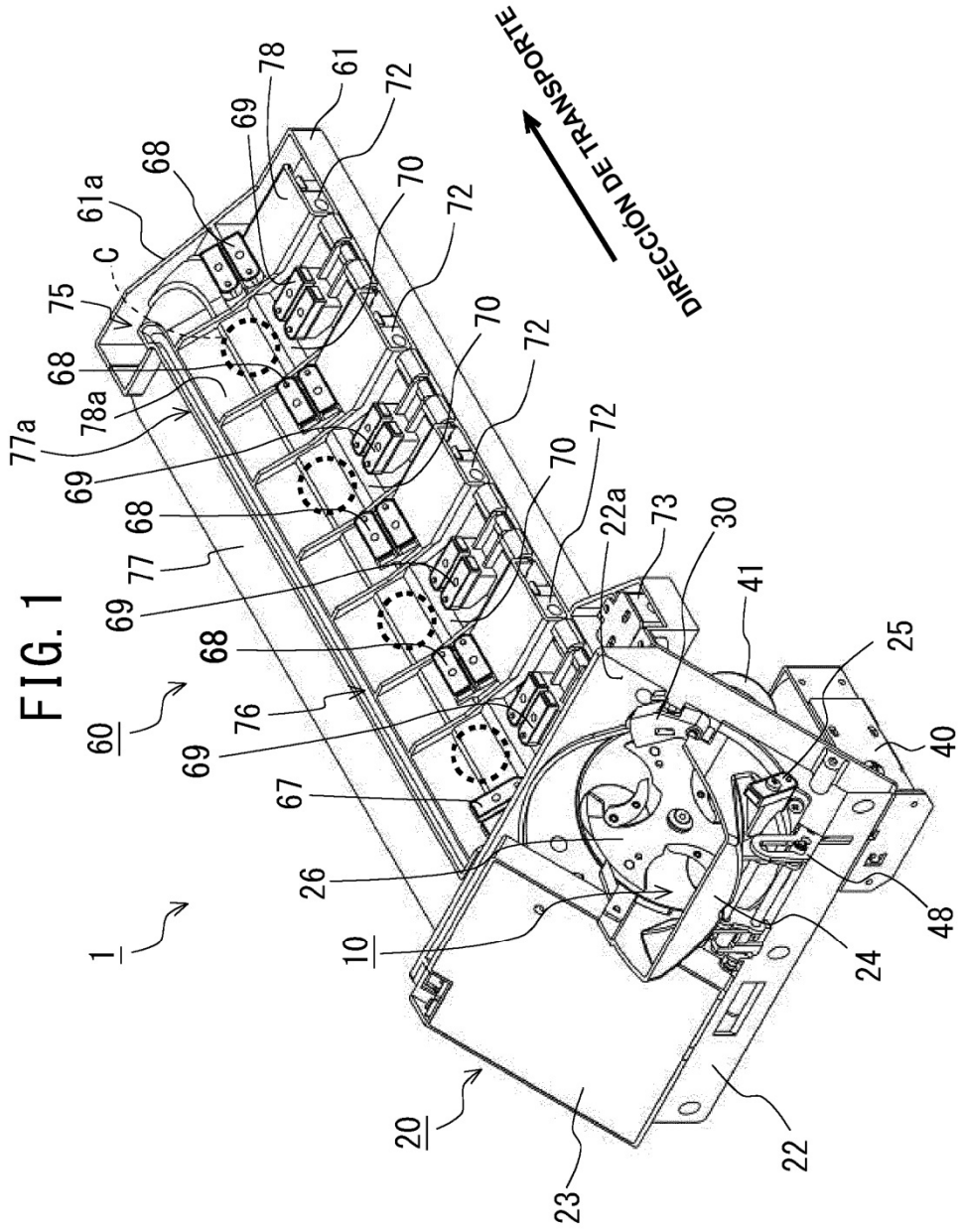
Aunque se han descrito las formas preferentes de la presente invención, debe entenderse que las modificaciones serán evidentes para los expertos en la materia.

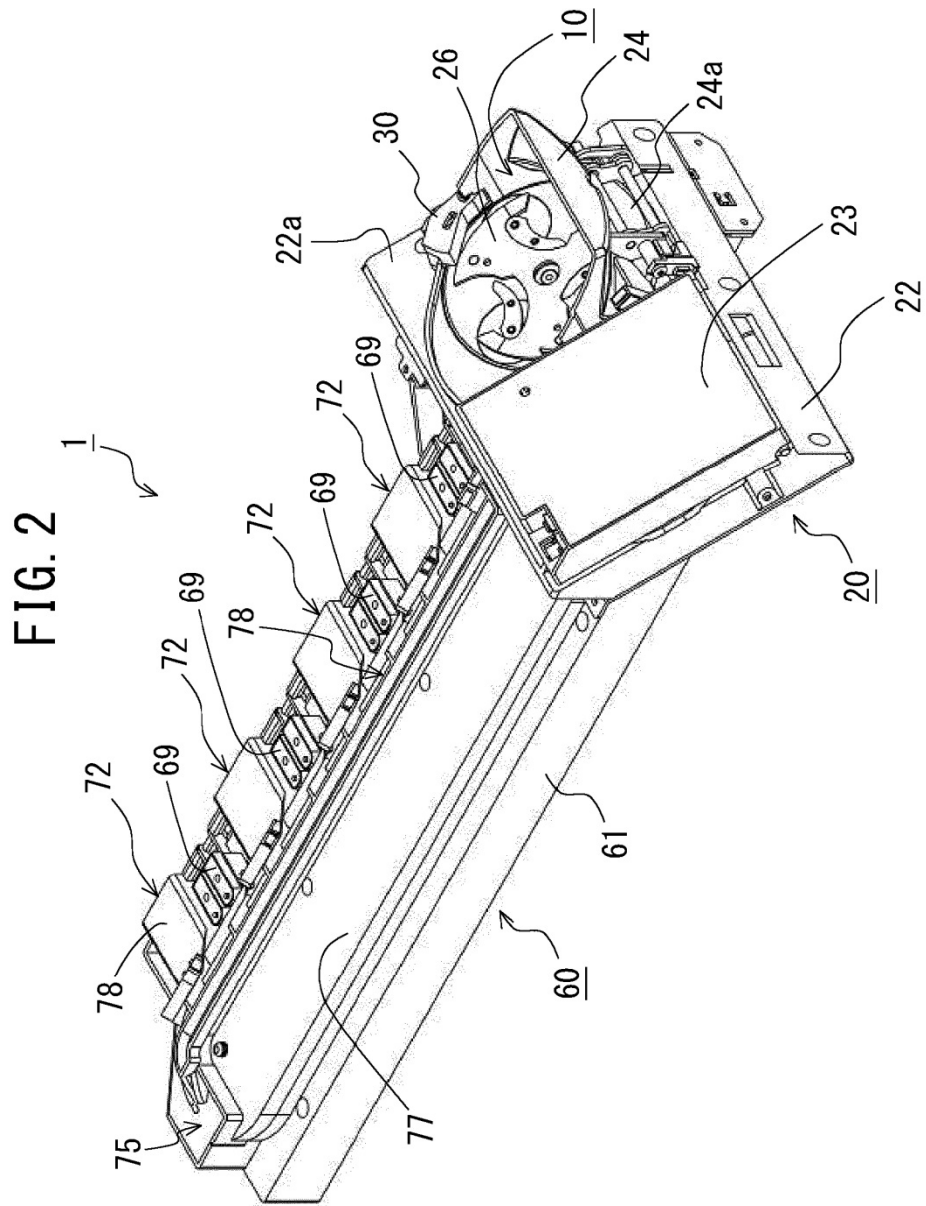
El alcance de la presente invención, por lo tanto, debe determinarse únicamente mediante las siguientes reivindicaciones.

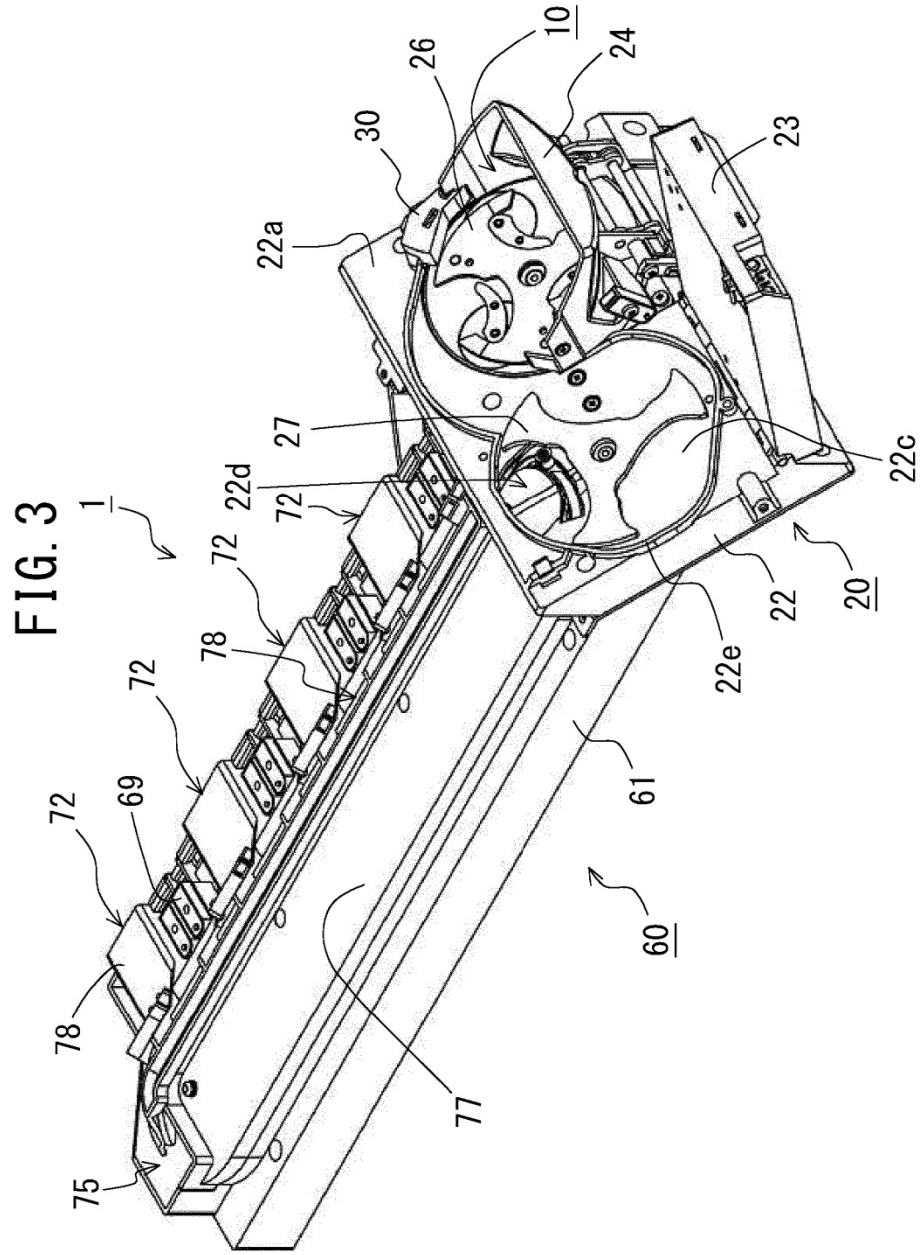
REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) de discriminación y transporte de monedas, que comprende:
 - una unidad de separación de monedas (20) que está configurada para separar entre sí las monedas almacenadas en una unidad de almacenamiento de monedas (10), enviando de este modo las monedas separadas en una actitud predeterminada;
 - una unidad de discriminación de monedas (20), montada sobre un miembro de soporte (22a) que comprende una abertura (22d), que está configurada para discriminar una denominación de monedas que se envían desde la unidad de separación de monedas, enviando así las monedas discriminadas; y
 - una unidad de transporte y distribución de monedas (60) que está configurada para distribuir monedas sometidas a discriminación por denominación en la unidad de discriminación de monedas según las denominaciones respectivas mientras se transportan las monedas,
 - en el que las monedas separadas en la unidad de separación de monedas se mueven en una primera dirección (X) en una vista en planta a través de una primera región de entrega (P1) y se entregan a la unidad de discriminación de monedas; en el que la primera región de entrega está formada en una parte de conexión de la unidad de separación de monedas a la unidad de discriminación de monedas;
 - las monedas cuya denominación se discrimina en la unidad de discriminación de monedas se desplazan en una segunda dirección (Y) que es aproximadamente perpendicular a la primera dirección en una vista en planta a través de una segunda región de entrega (P 2) y se entregan a la unidad de transporte y distribución de monedas; en el que la segunda región de entrega está formada en una parte de conexión de la unidad de discriminación de monedas y la unidad de transporte y distribución de monedas;
 - una dirección de movimiento de las monedas cambia de la primera a la segunda dirección a través de la abertura de la segunda región de entrega; y
 - las monedas se someten a distribución mientras se transportan en la segunda dirección en la unidad de transporte y distribución de monedas, en el que
 - el aparato comprende además un miembro de cambio de dirección (74) que está formado para cambiar una dirección de movimiento de las monedas que se entregan desde la unidad de discriminación de monedas a través de la abertura; y
 - una ruta de transporte de monedas (76), formada en la unidad de transporte y distribución de monedas, que está configurada para permitir que las monedas entregadas desde la unidad de discriminación de monedas a través de la abertura se muevan para su distribución;
 - en el que el miembro de cambio de dirección está dispuesto cerca de una entrada de la ruta de transporte de monedas;
 - el miembro de cambio de dirección está configurado de tal manera que las monedas entregadas desde la unidad de discriminación de monedas a través de la abertura entran en contacto con el miembro de cambio de dirección, ajustando así la dirección de movimiento de las monedas entregadas desde la unidad de discriminación de monedas hasta la entrada de la ruta de transporte de monedas.
2. El aparato según la reivindicación 1, en el que el miembro de cambio de dirección y la unidad de transporte y distribución de monedas se colocan en una cara posterior del miembro de soporte; y
 - las monedas entregadas desde la unidad de discriminación de monedas a través de la abertura entran en contacto con el miembro de cambio de dirección y entran en la entrada de la ruta de transporte de monedas en la cara posterior del miembro de soporte utilizando la caída natural de las monedas debido a la gravedad.
3. El aparato según la reivindicación 1, en el que la ruta de transporte de monedas está formada mediante un carril guía (66) y una superficie inclinada;
 - el carril guía forma una parte inferior de la ruta de transporte de monedas;
 - la superficie inclinada forma una pared lateral de la ruta de transporte de monedas; y
 - las monedas se transportan por la ruta de transporte de monedas en un estado oblicuamente estacionario mientras una periferia y una cara de cada moneda se apoyan respectivamente en el carril guía y la superficie inclinada.
4. El aparato según la reivindicación 1, en el que una cinta sin fin (63) a la que se fijan pasadores (63a) a intervalos se extiende a lo largo de la ruta de transporte de monedas; y
 - cada moneda se engancha con uno de los pasadores y se transporta sobre la ruta de transporte de monedas en función del desplazamiento de la cinta.
5. El aparato según la reivindicación 4, en el que la cinta se desplaza por una fuerza motriz común sincronizada con un movimiento de funcionamiento de la unidad de separación de monedas y un funcionamiento de la unidad de discriminación de monedas.

6. El aparato según la reivindicación 1, en el que la unidad de discriminación de monedas lleva a cabo su operación de discriminación de las monedas que salen de la unidad de separación de monedas a través de la primera región de entrega mediante un miembro giratorio en forma de placa (27) que se acciona rotacionalmente en el miembro de soporte.
- 5 7. El aparato según la reivindicación 1, en el que la unidad de discriminación de monedas lleva a cabo su operación de discriminación de las monedas que salen de la unidad de separación de monedas a través de la primera región de entrega mediante un miembro giratorio en forma de placa que es accionado rotacionalmente en el miembro de soporte y una pared de guía (22e) que está formada en el miembro de soporte; y
- 10 la pared de guía lleva a cabo su operación de guiado (i) cuando se entregan monedas desde la unidad de separación de monedas a la unidad de discriminación de monedas a través de la primera región de entrega, ii) cuando las monedas que se entregan a la unidad de discriminación de monedas se mueven en la unidad de discriminación de monedas, y iii) cuando las monedas que se mueven en la unidad de discriminación de monedas se entregan a la unidad de transporte y distribución de monedas mediante la segunda región de entrega.
- 15 8. El aparato según la reivindicación 1, en el que la unidad de discriminación de monedas comprende un miembro giratorio en forma de placa (27) que se acciona rotacionalmente en el miembro de soporte inclinado con respecto a un plano horizontal, y
- sensores de discriminación (46) fijados en el miembro de soporte en una región de discriminación (P3) que se solapa con el miembro giratorio; y
- 20 la discriminación de las monedas que se entregan desde la unidad de separación de monedas a la unidad de discriminación de monedas a través de la primera región de entrega se realiza utilizando sensores de discriminación cuando las monedas atraviesan la región de discriminación en respuesta a la rotación del miembro giratorio.
9. El aparato según la reivindicación 1, en el que la unidad de separación de monedas lleva a cabo su operación de separación de las monedas que se almacenan en la unidad de almacenamiento de monedas una de otra mediante un miembro giratorio en forma de placa que se acciona rotativamente en el miembro de soporte.
- 25 10. El aparato según la reivindicación 1, en el que la unidad de separación de monedas está montada en el miembro de soporte junto con la unidad de discriminación de monedas; y
- la primera región de entrega está formada en el miembro de soporte.







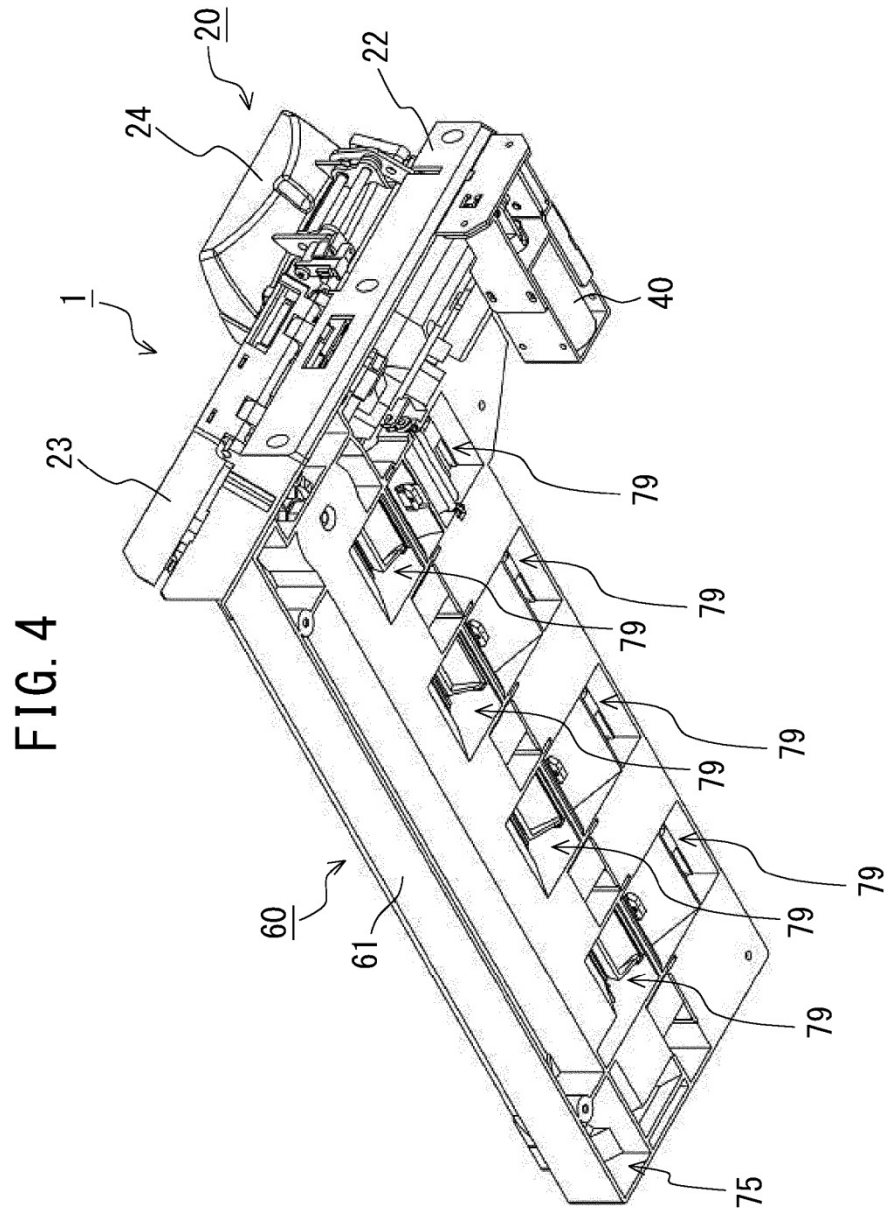


FIG. 5

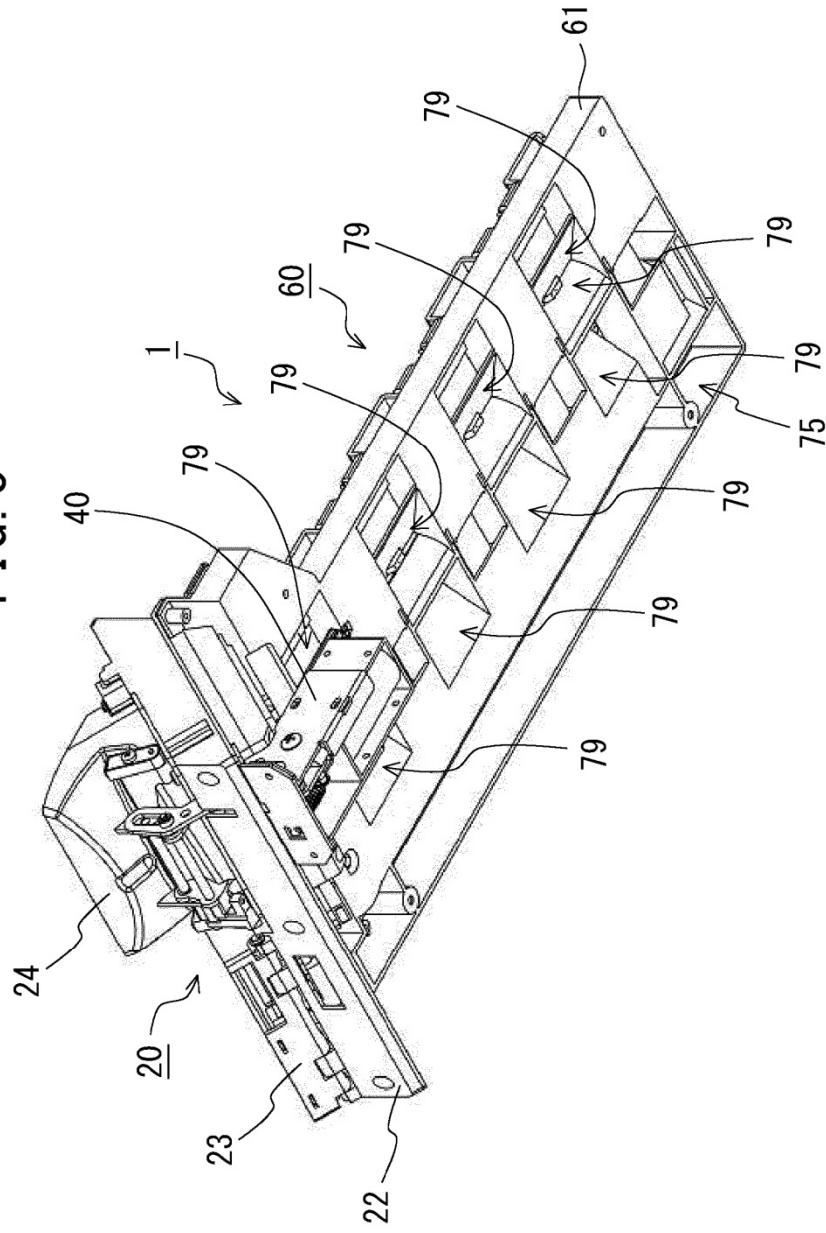


FIG. 7

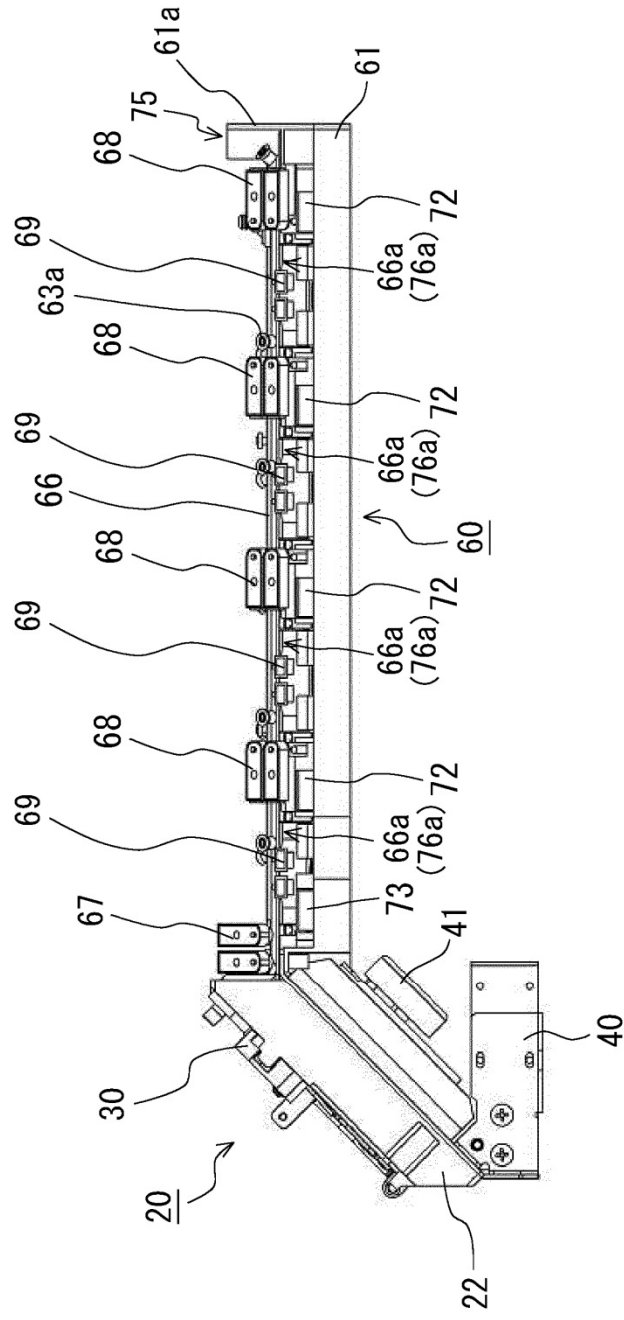


FIG. 8

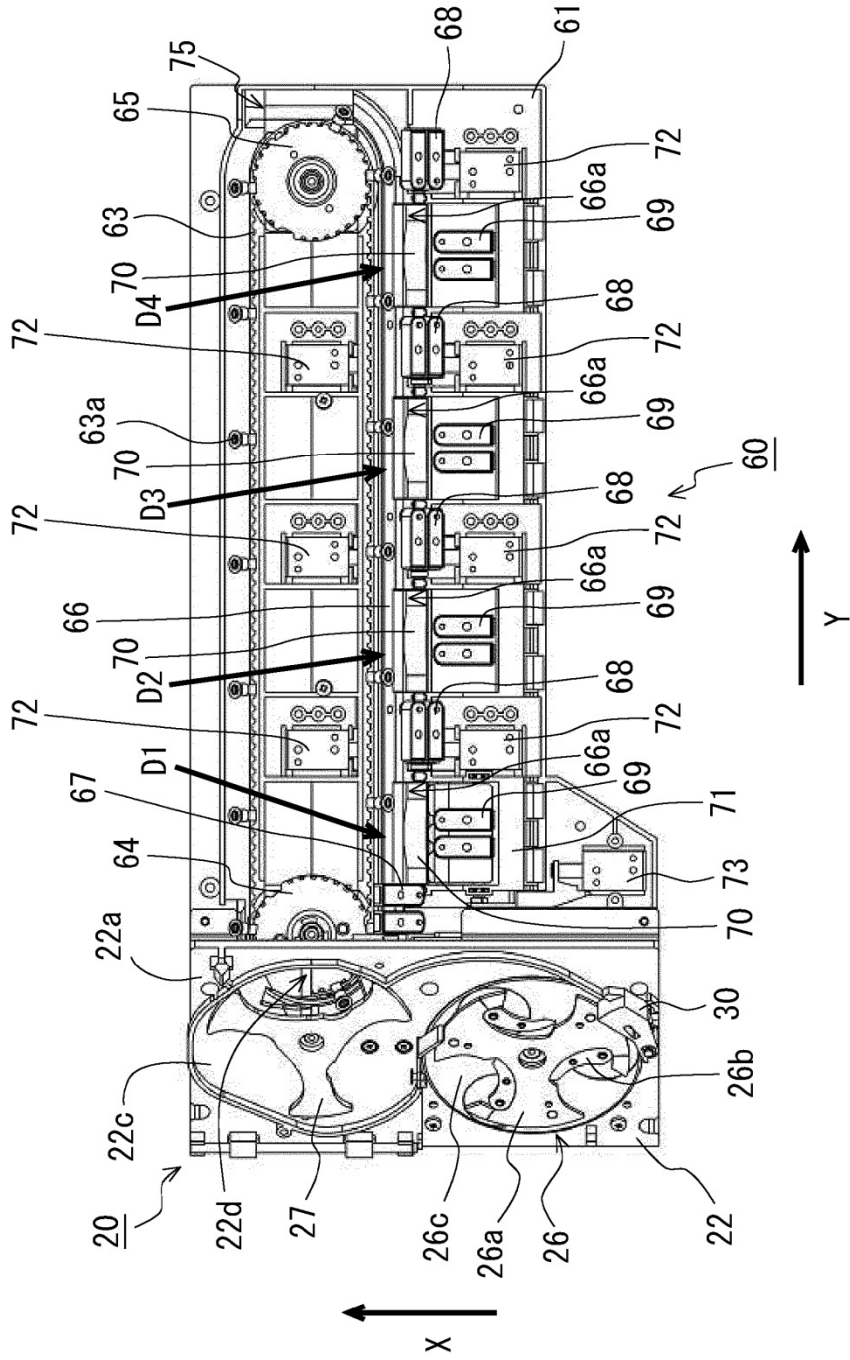


FIG. 9

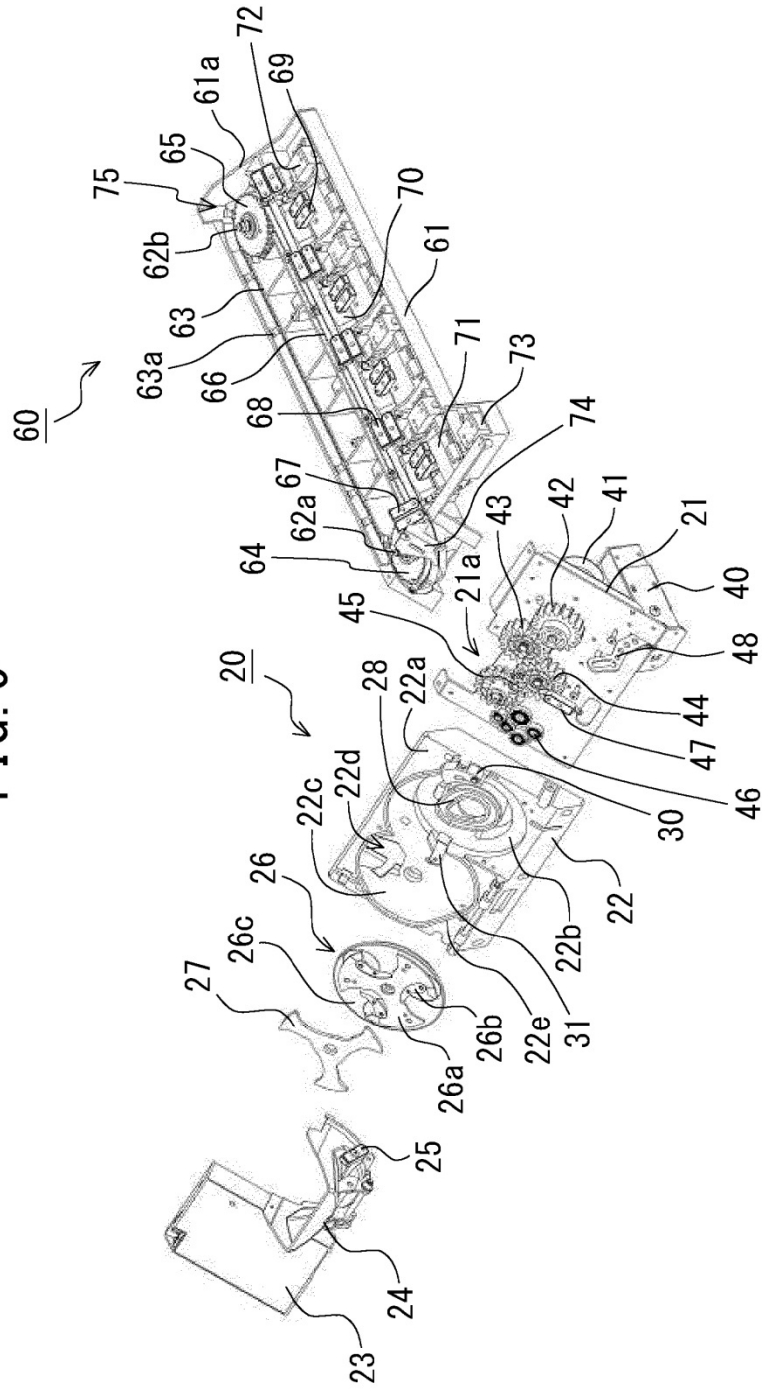
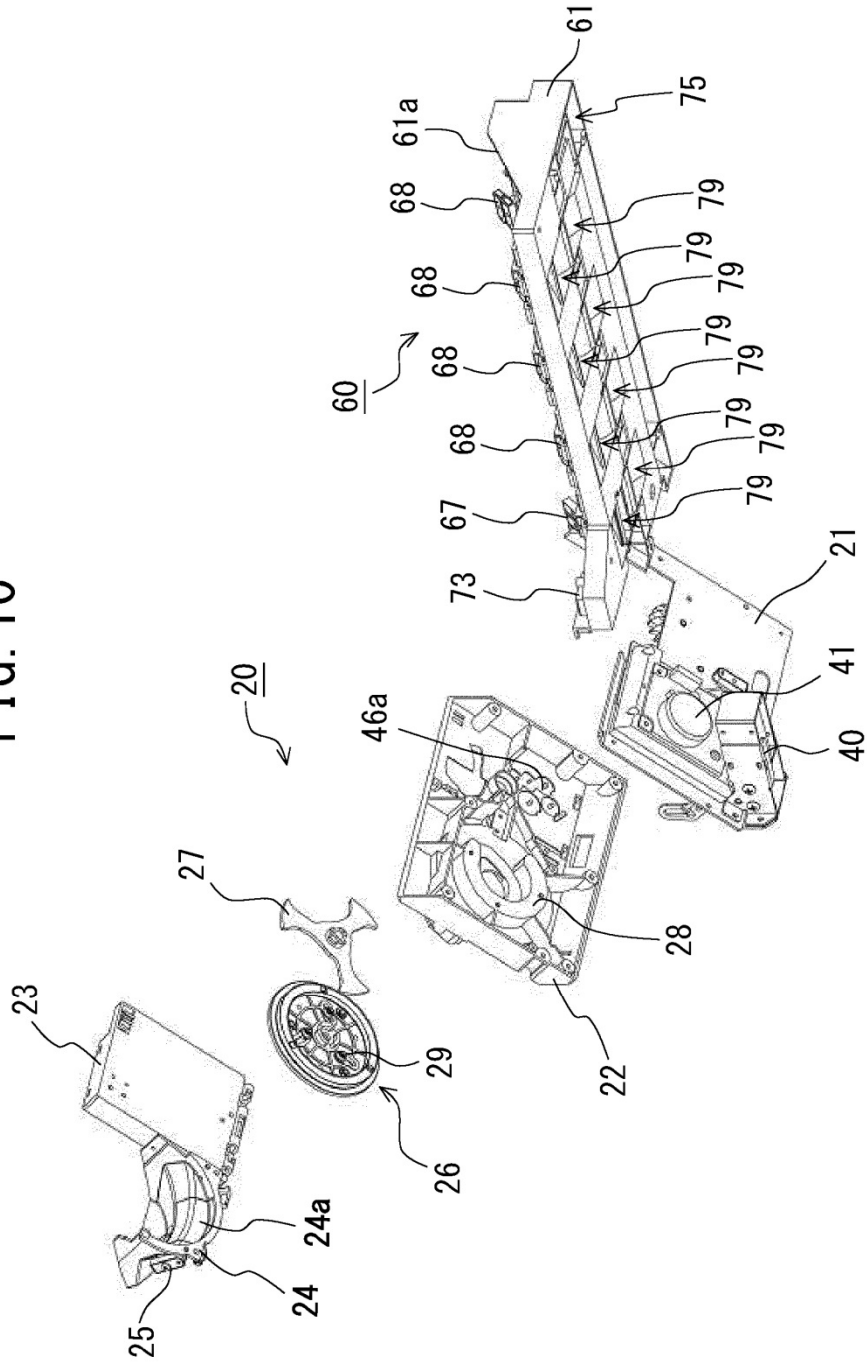


FIG. 10



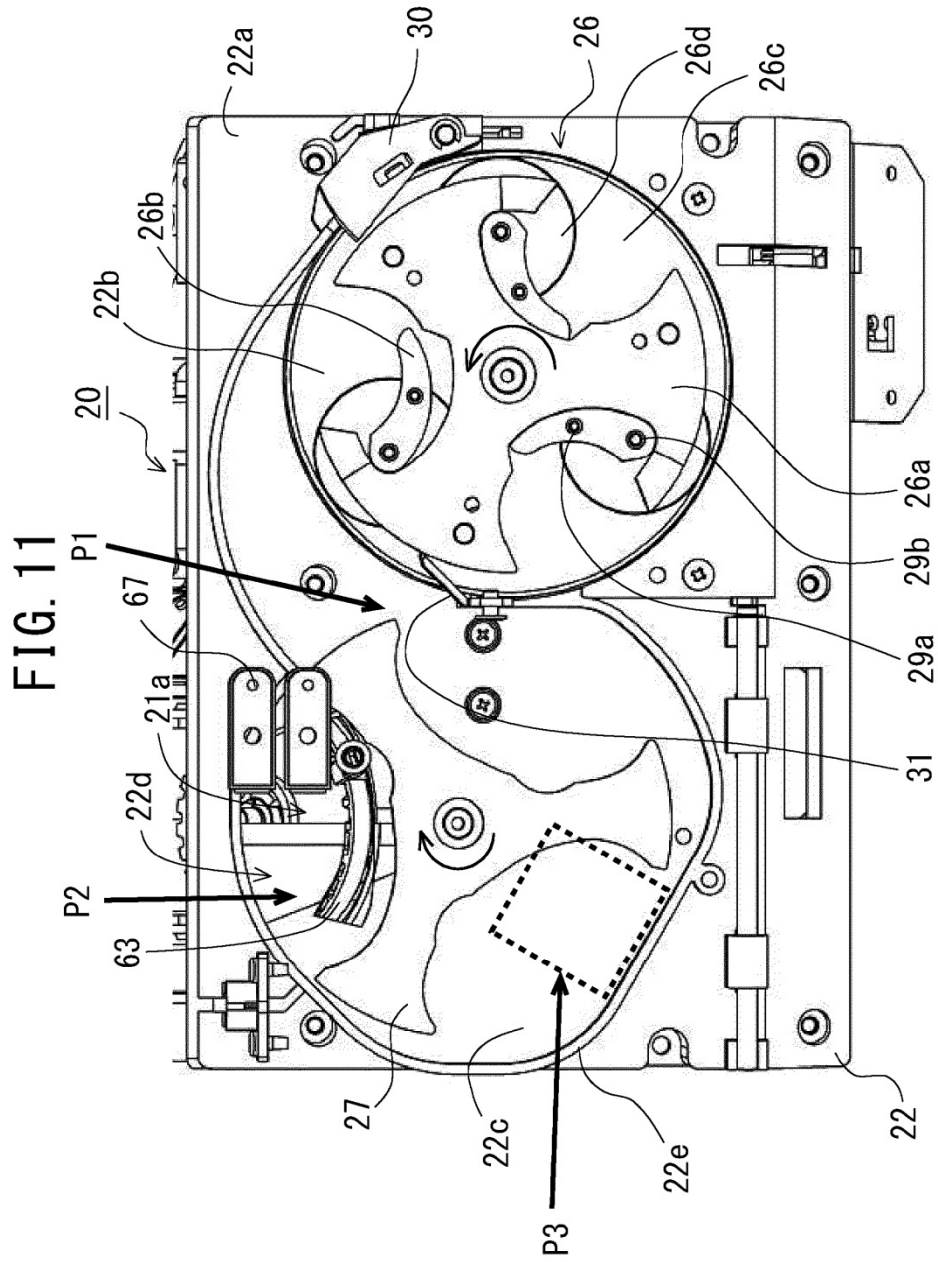


FIG. 12

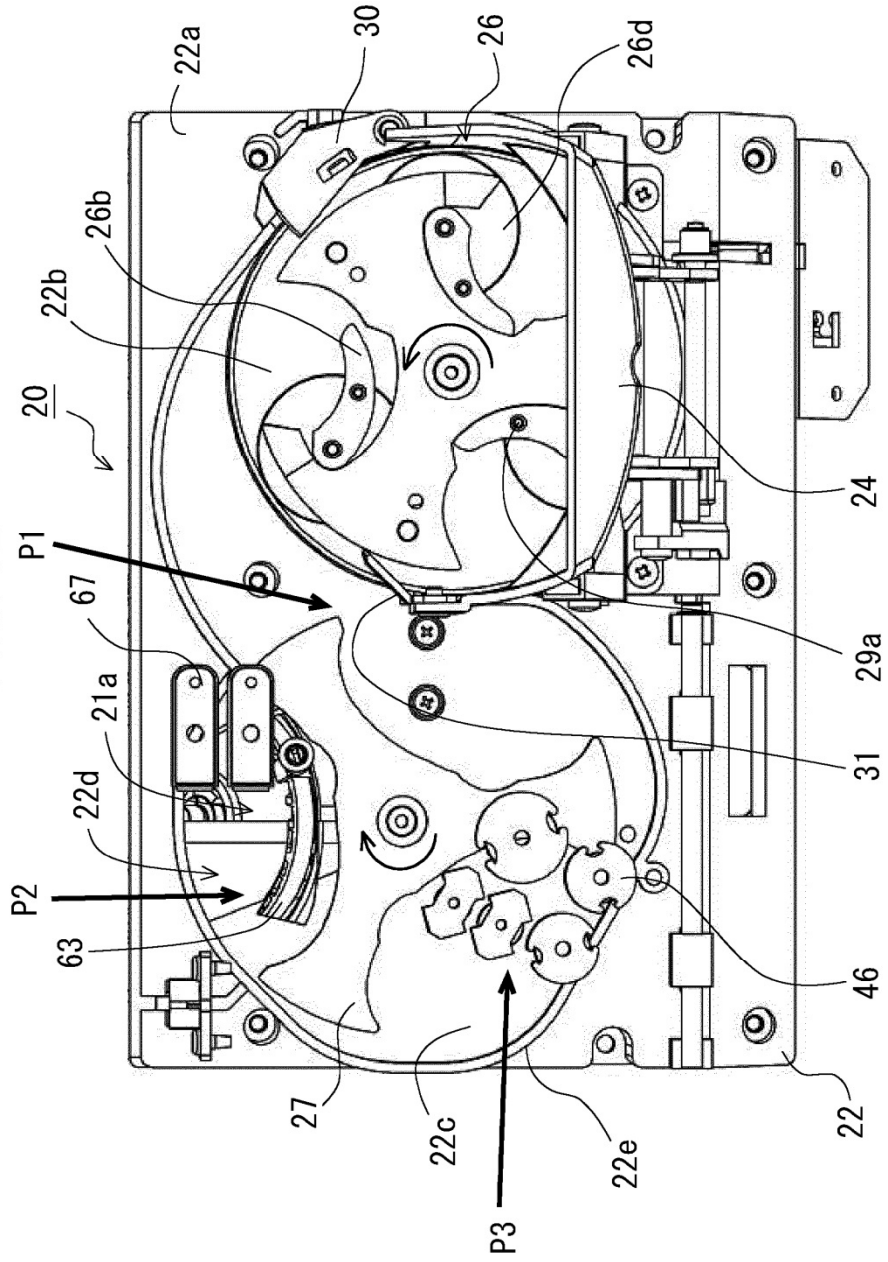


FIG. 13

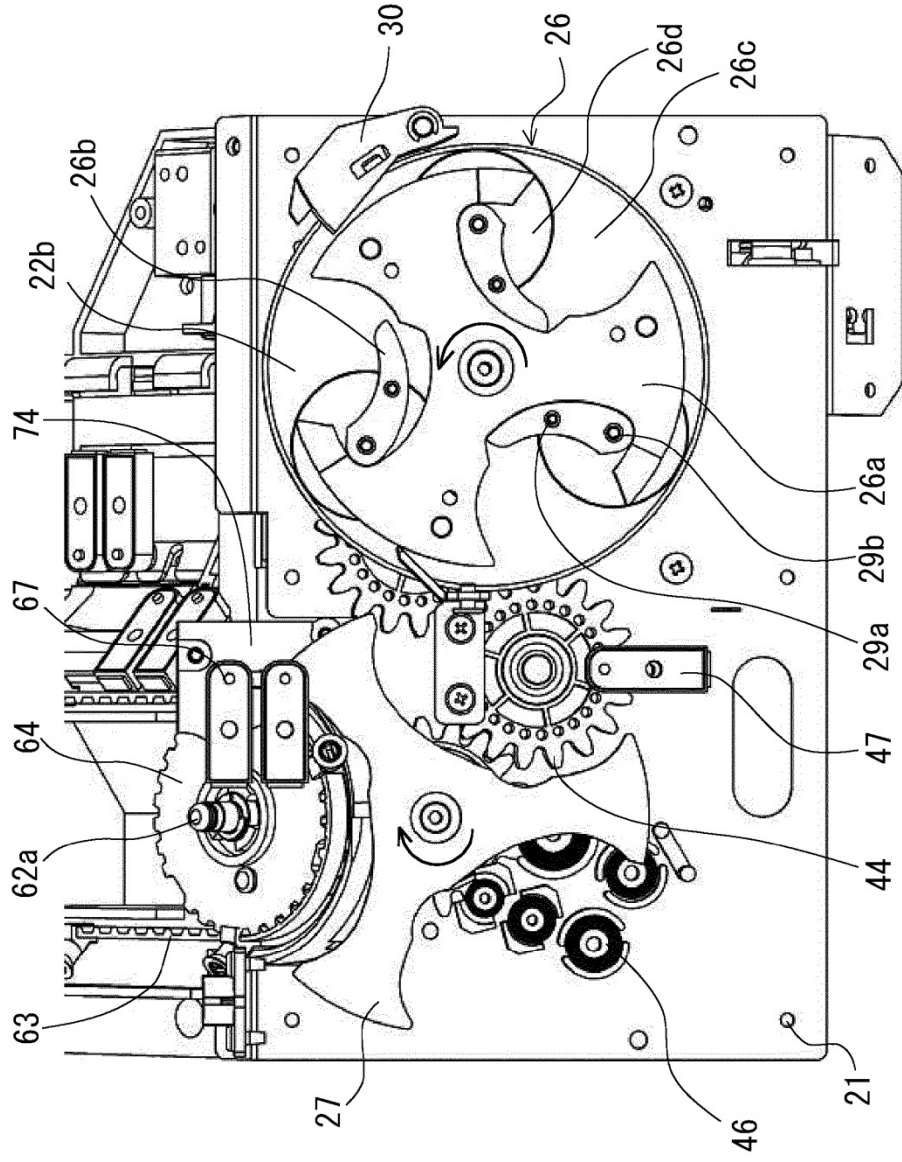


FIG. 14A

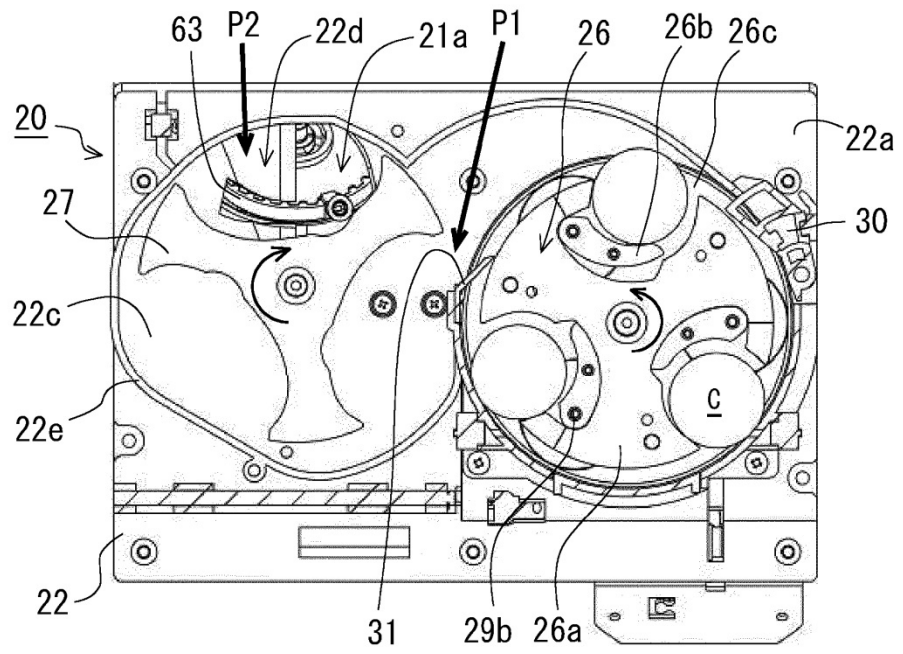


FIG. 14B

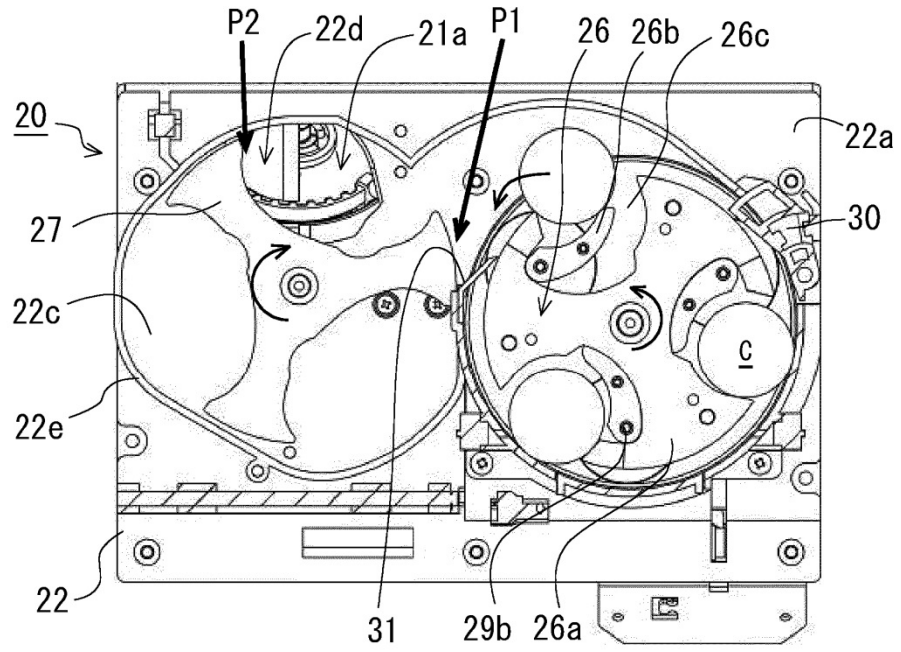


FIG. 14C

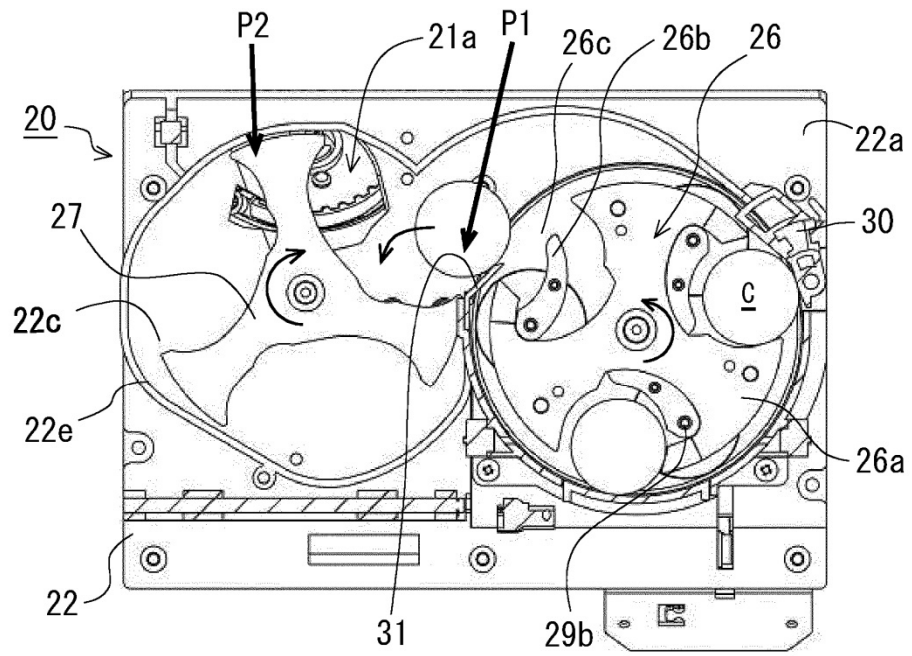


FIG. 14D

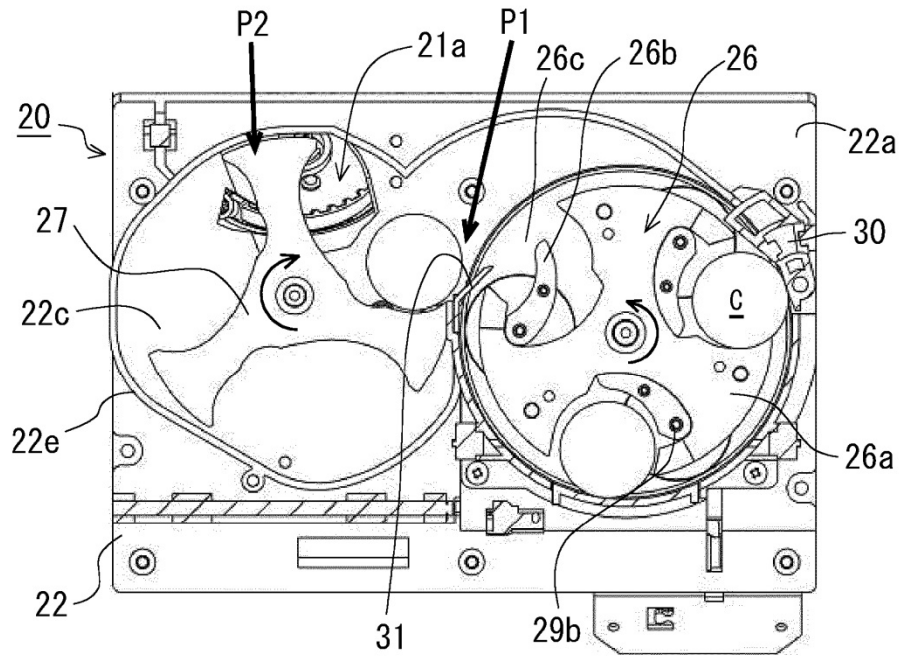


FIG. 14E

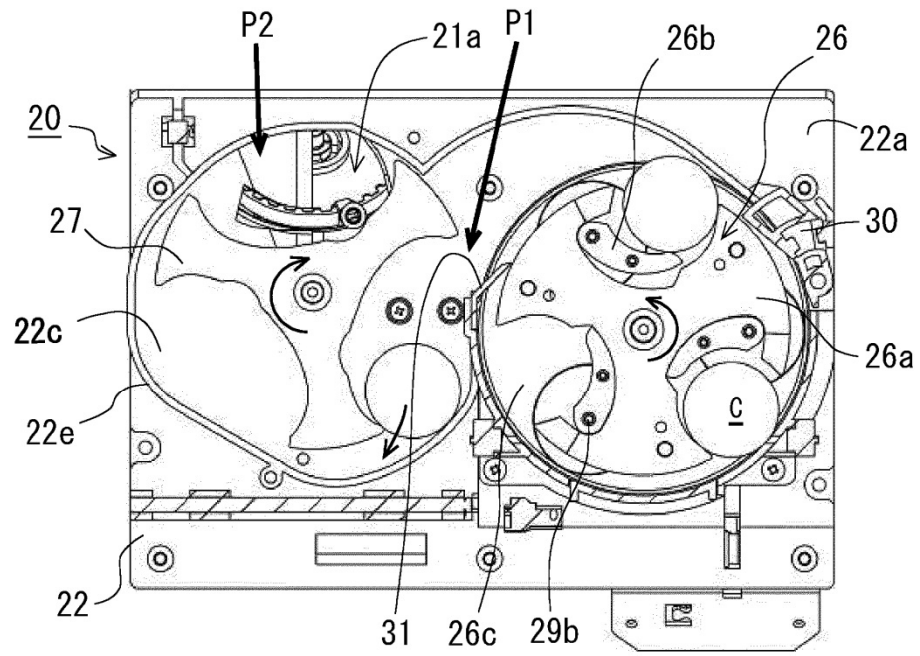


FIG. 14F

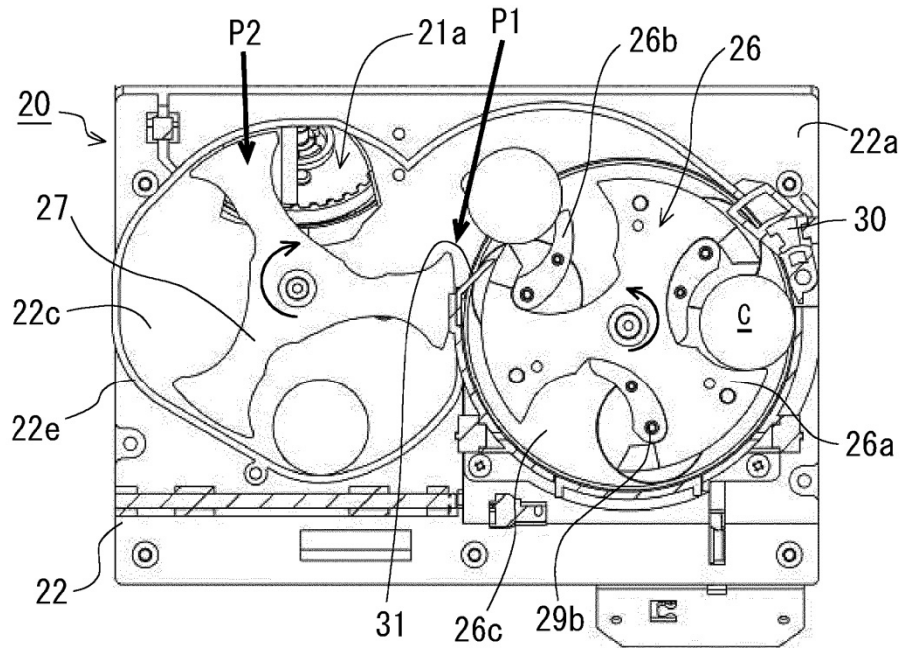


FIG. 14G

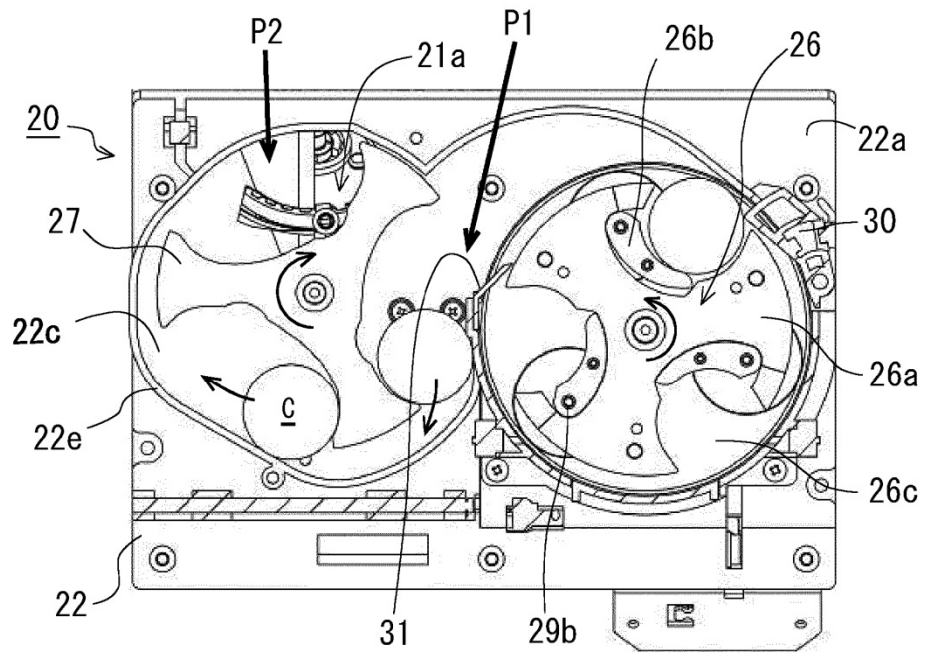


FIG. 14H

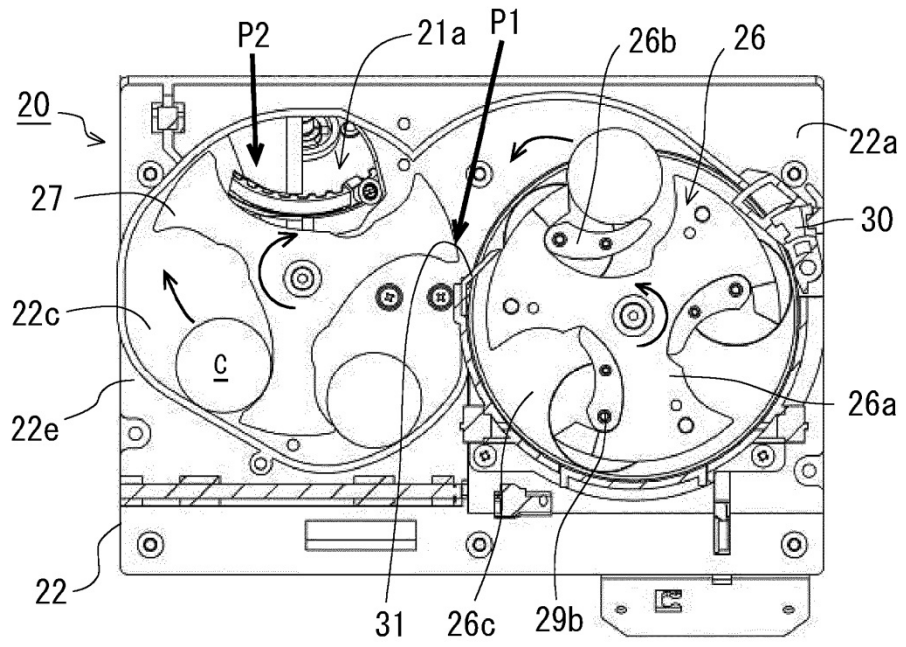


FIG. 14I

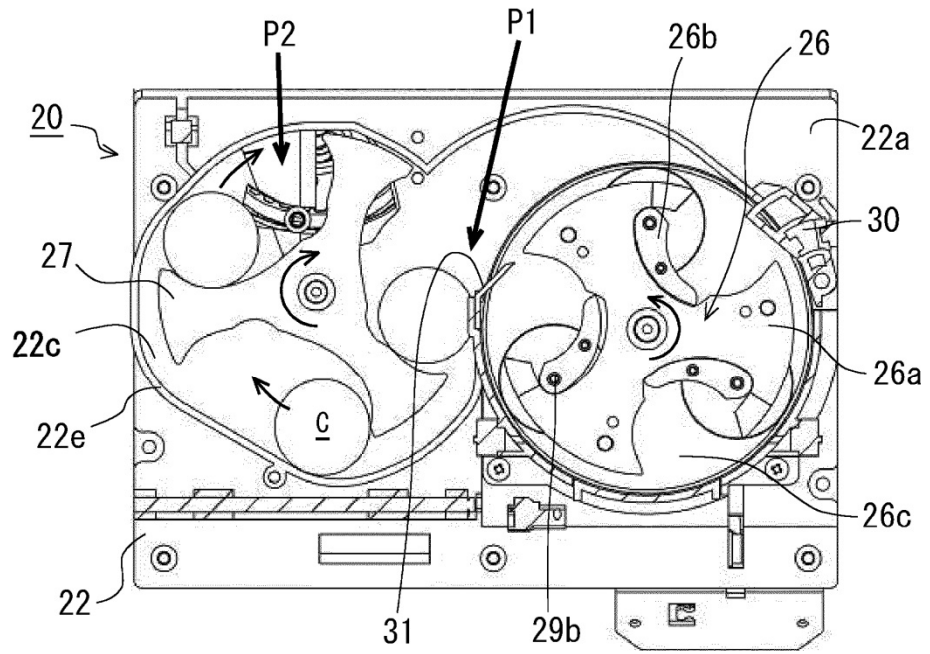


FIG. 14J

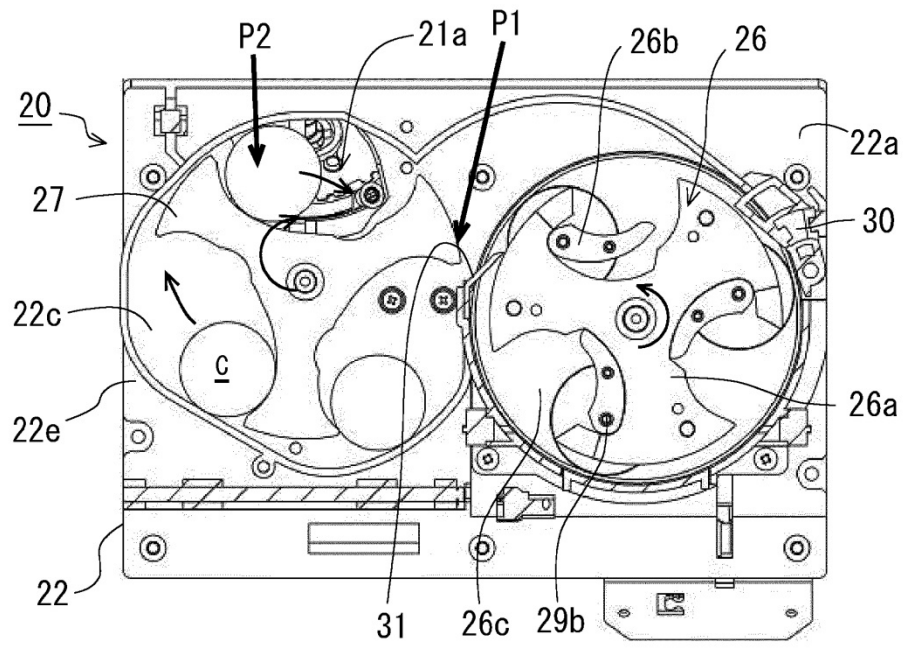


FIG. 14K

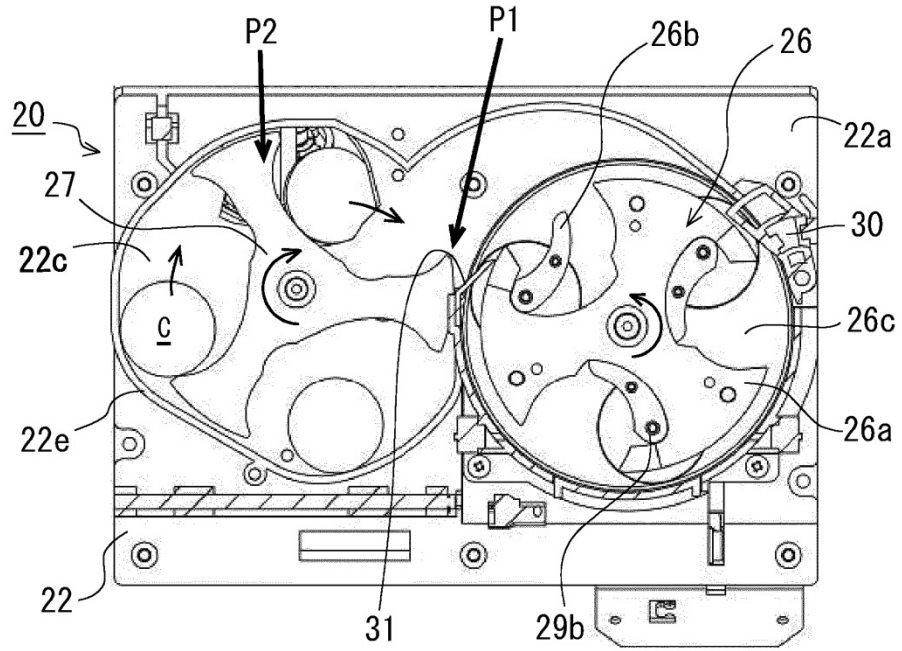


FIG. 14L

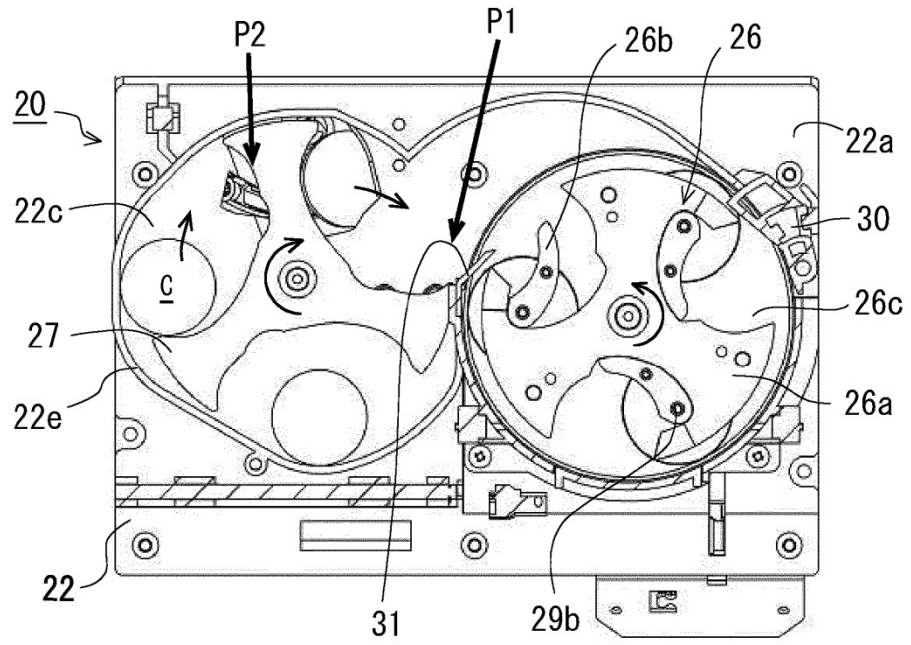


FIG. 14M

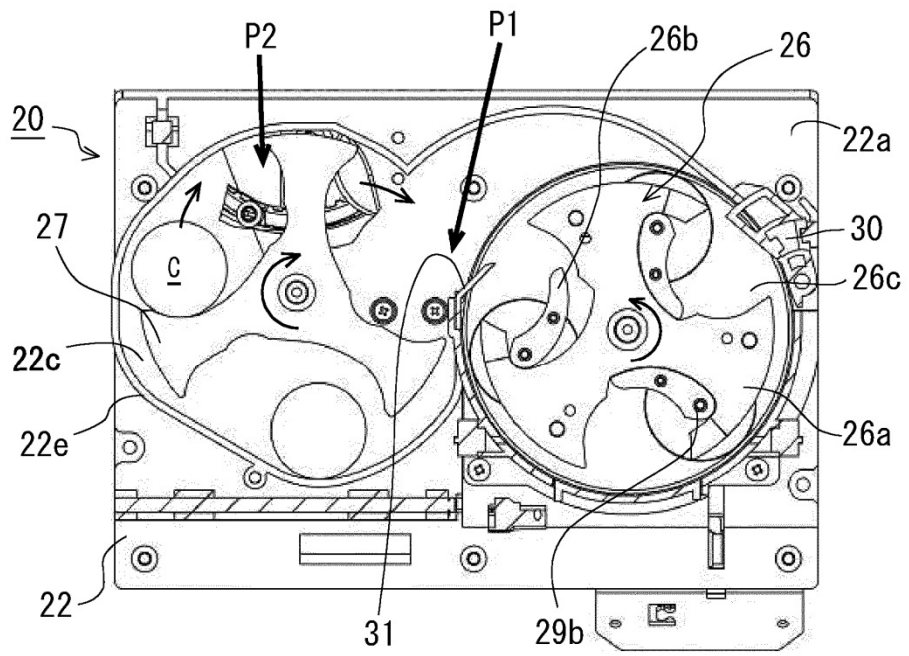


FIG. 14N

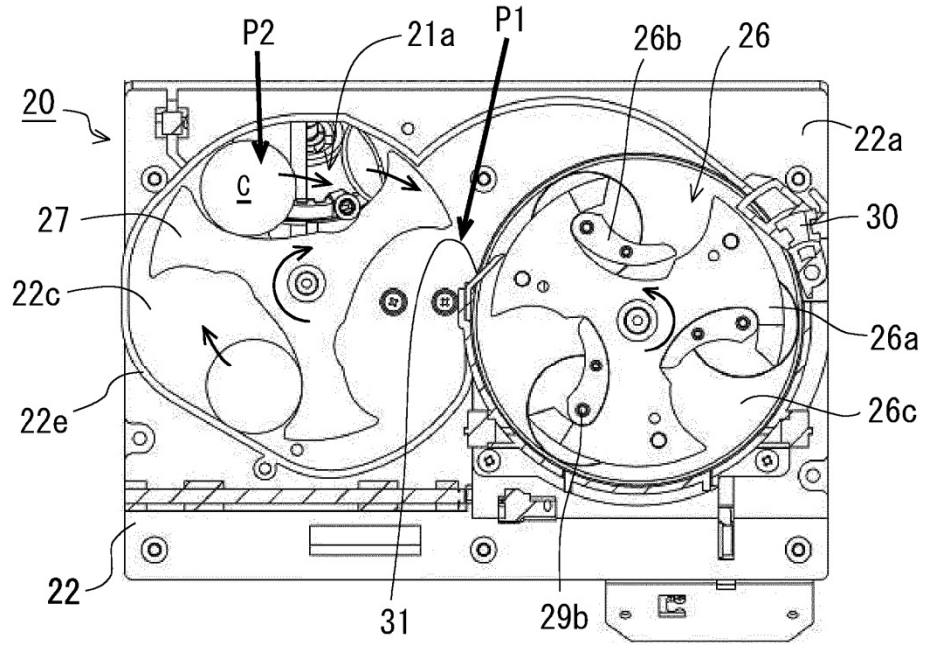


FIG. 140

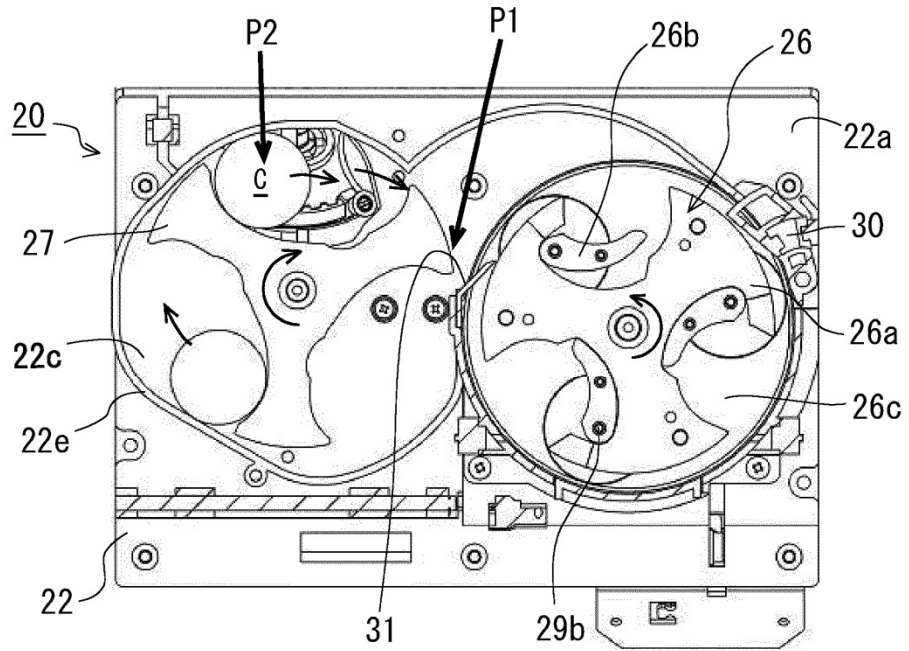


FIG. 15

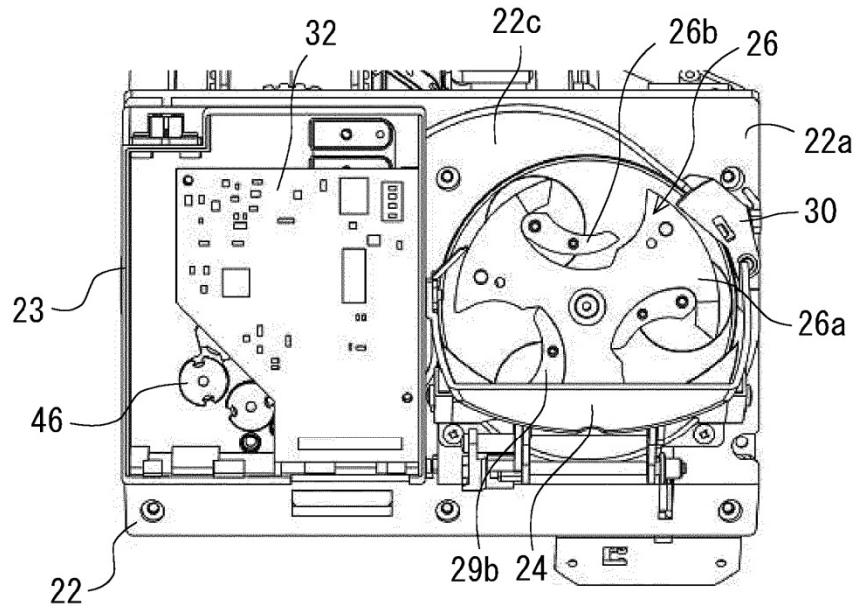


FIG. 16

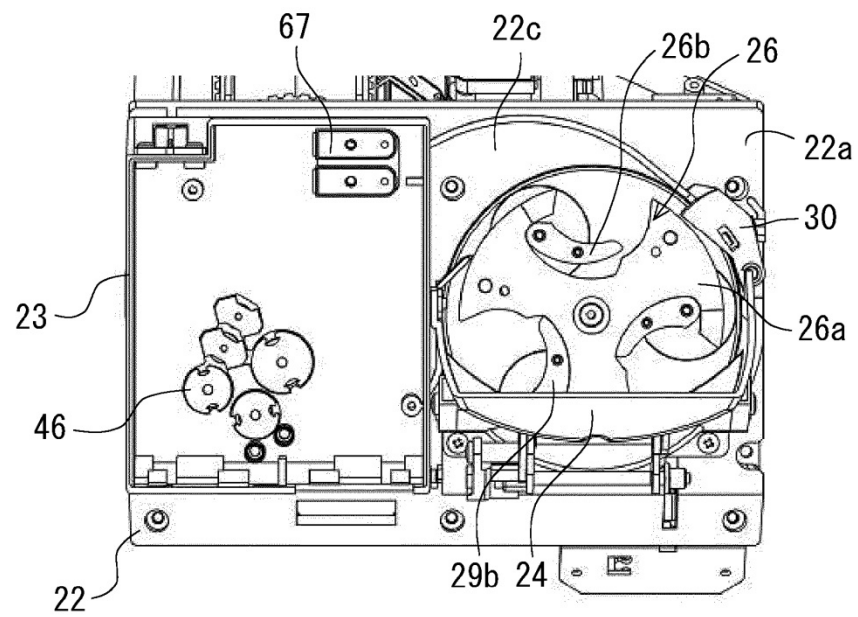


FIG. 17

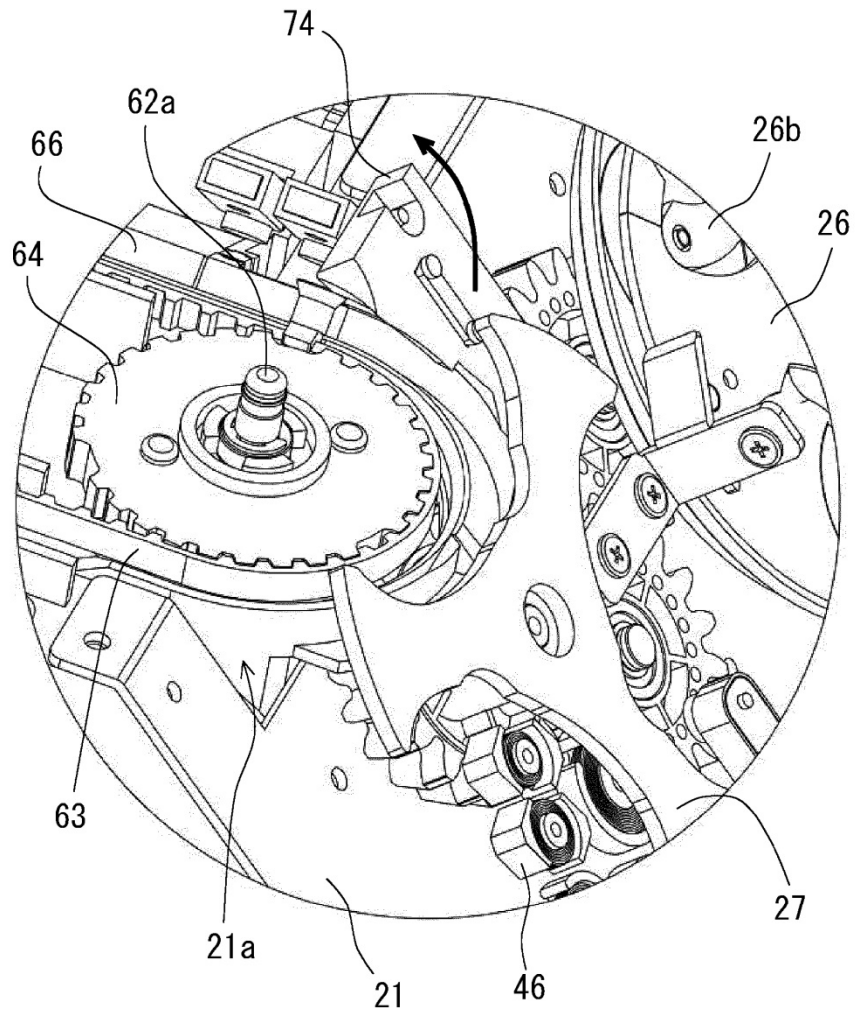


FIG. 18

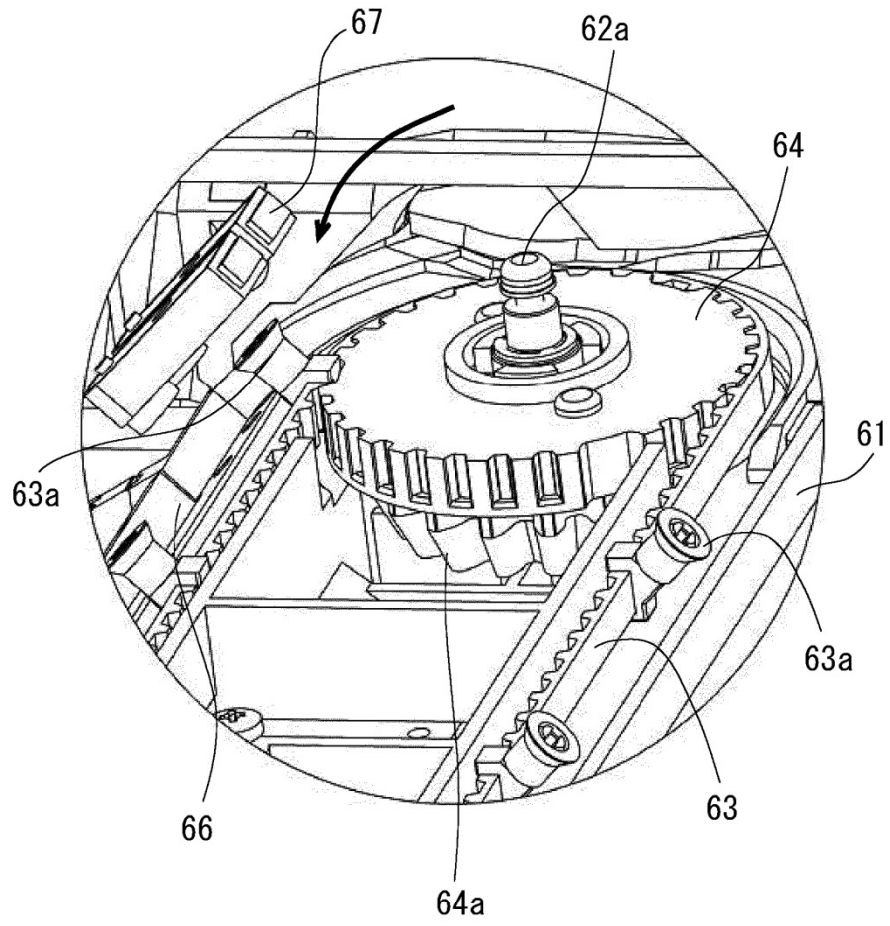


FIG. 19A

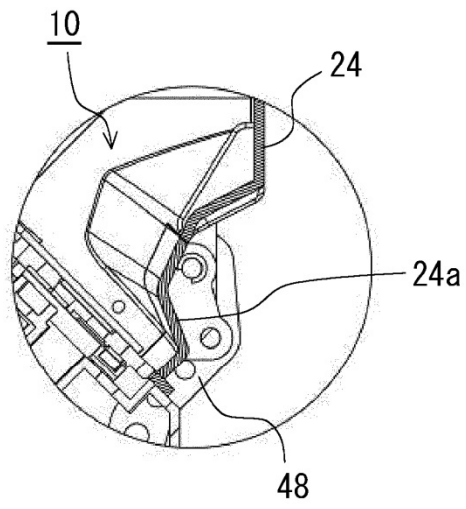


FIG. 19B

