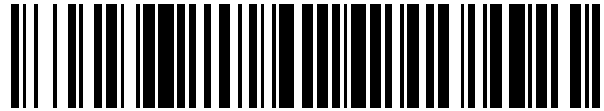


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 483**

51 Int. Cl.:

**G07D 5/08**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2015** **E 15188760 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018** **EP 3035300**

54 Título: **Aparato de discriminación de monedas**

30 Prioridad:

**16.12.2014 JP 2014253853**

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

**13.09.2018**

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:

**OHTOMO, HIROSHI**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 681 483 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Aparato de discriminación de monedas

**Antecedentes de la invención****1. Campo de la Invención**

- 5 La presente invención se refiere a un aparato de discriminación de monedas y más en particular, a un aparato de discriminación de monedas que hace posible discriminar la denominación y la autenticidad de las monedas con precisión incluso si son monedas bimetálicas.

El término "moneda" que se utiliza en esta memoria descriptiva significa ampliamente monedas como dinero, fichas, medallas, y así sucesivamente, que puede tener cualquier forma, tal como circulares y poligonales.

**10 2. Descripción de la Técnica Relacionada**

De manera convencional, como una técnica anterior, se conoce un aparato de discriminación de denominación de monedas, como se desvela, por ejemplo, en la Patente Japonesa Núm. 4780494 (véanse las Figs. 2 a 6 y los párrafos 0026 a 0040). Este aparato comprende una base deslizante realizada en un material no magnético, un rotador hecho de un material no magnético y formada adyacente a la base deslizante de manera tal que sea girada en un plano paralelo a la base deslizante, una guía de referencia formada fuera de una trayectoria de rotación del rotador, y un dispositivo de detección magnética para discriminar la denominación de las monedas previstas cerca de una trayectoria de transporte de monedas a través de la cual las monedas son transportadas por la rotación del rotador. El dispositivo de detección magnética incluye un sensor de diámetro, un sensor de material y un sensor de espesor.

- 20 Con el aparato de discriminación de denominación de monedas de la técnica anterior desvelado en la Patente Japonesa Núm. 4780494, la denominación de las monedas objetivo se discrimina por el uso de un sensor de material, un sensor de espesor, y tres sensores de diámetro que actúan como dispositivo de detección magnética. El sensor de material y el sensor de espesor están dispuestos de una manera tal que se opongan no sólo a la porción central de una moneda, sino también a la parte periférica de la misma.

- 25 Durante la discriminación de la denominación de una moneda bimetálica, donde la parte periférica (parte en forma de anillo) y la parte central (es decir, parte de núcleo) están hechas de diferentes metales, los datos acerca del material de las partes de núcleo y las partes en forma de anillo de la moneda bimetálica se obtienen por medio del sensor de material y los datos acerca del material de la porción de conexión de las partes de núcleo y las partes en forma de anillo de la misma se obtiene por medio del mismo sensor de material. Del mismo modo, los datos acerca de los espesores de las partes de núcleo y las partes en forma de anillo se obtienen por medio del sensor de espesor y los datos sobre el espesor de la porción de conexión se obtienen por medio del mismo sensor de espesor. Dado que la porción de conexión contiene alguna irregularidad estructural, es probable que los datos obtenidos de la porción de conexión incluyan dispersiones o variaciones. En consecuencia, los datos obtenidos de la porción de conexión por medio del sensor de material y los datos obtenidos de la porción de conexión por medio del sensor de espesor también incluirán dispersiones o variaciones, lo que plantea un problema de degradación en la precisión de discriminación de las monedas bimetálicas.

Otros aparatos de discriminación de monedas se conocen a partir de los documentos US 2009/048803 A1 y US 2008/000751 A1.

**Sumario de la invención**

- 40 La presente invención se ha creado para resolver el problema mencionado con anterioridad del aparato de discriminación de denominación de monedas de la técnica anterior, y un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de discriminación de monedas capaz de discriminar la denominación y la autenticidad de las monedas con precisión incluso si son monedas bimetálicas. Este objeto se consigue por medio del aparato de discriminación de monedas que tiene las características de acuerdo con la reivindicación 1. La presente invención se desarrolla de manera adicional como se define en las reivindicaciones dependientes.

45 miembros de empuje por medio de los cuales las monedas se llevan en la trayectoria de transporte una por una debido a la rotación del rotador;

una guía formada fuera de un área de rotación del rotador con el fin de extenderse a lo largo de la trayectoria de transporte, en el que una moneda que se mueve en la trayectoria de transporte es guiada por medio del contacto con una cara periférica de la moneda con la guía; y

- 50 un detector de monedas para la detección de características físicas de una moneda que se mueve en la trayectoria de transporte, en el que el detector de monedas está situado a lo largo de la trayectoria de transporte; en el que el detector de monedas comprende un primer sensor de detección de monedas, un segundo sensor de detección de monedas, un tercer sensor de detección de monedas, y un cuarto sensor

de detección de monedas;

el primer sensor de detección de monedas, que está situado cerca de la guía, tiene una función de obtener una característica física sobre una parte periférica de una moneda que se mueve en la trayectoria de transporte;

5 el segundo sensor de detección de monedas, que está situado separado de la guía en un intervalo predeterminado, tiene una función de obtener una característica física sobre una parte central de la moneda que se mueve en la trayectoria de transporte;

10 el tercer sensor de detección de monedas, que está situado en un lado aguas abajo de la trayectoria de transporte en un intervalo predeterminado con respecto al primer sensor de detección de monedas y que está situado cerca de la guía, tiene una función de obtener una

15 Con el aparato de discriminación de monedas de acuerdo con la presente invención, como se explicó con anterioridad, se proporcionan la base que tiene la trayectoria de transporte, el rotador para llevar a monedas en la trayectoria de transporte una por una, la guía para la guía de las monedas a lo largo de la trayectoria de transporte, y el detector de monedas para la detección de características físicas de las monedas. Las monedas que se mueven en la trayectoria de transporte se llevan a una posición predeterminada a través del detector de monedas en sí mismo o a través de la vecindad del detector de monedas. Las monedas que se llevan en la trayectoria de transporte debido a la rotación del rotador son guiadas por medio del contacto con la cara periférica de la moneda con la guía.

20 El detector de monedas comprende el primer al cuarto sensor de detección de monedas, que están situados en diferentes posiciones con respecto a la guía. Esto significa que las posiciones del primer al cuarto sensor de detección de monedas se determinan, respectivamente, por el uso de la guía como una referencia. Por otra parte, la moneda que se mueve en la trayectoria de transporte es guiada por medio del contacto de la cara periférica de la moneda con la guía que se extiende a lo largo de la trayectoria de transporte.

25 Por lo tanto, las relaciones posicionales entre cada una de las monedas que se llevan en la trayectoria de transporte con el primer al cuarto sensor de detección de monedas se mantienen aproximadamente iguales para todas las monedas llevadas de este modo. En consecuencia, las características físicas sobre la parte periférica y la parte de núcleo de la moneda que se mueve sobre la trayectoria de transporte se pueden detectar con precisión con el primer al cuarto sensor de detección de monedas.

30 Además, la característica física adicional sobre la parte periférica de la moneda que se mueve en la trayectoria de transporte se obtiene por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor de detección de monedas cuando la moneda que se mueve en la trayectoria de transporte alcanza el tercer sensor de detección de monedas. Esto significa que las características físicas sobre las diferentes posiciones de la parte periférica de la moneda pueden ser detectadas por el segundo y el tercer sensor de detección de monedas aproximadamente de manera simultánea. Por esta razón, la discriminación de la moneda se puede llevar a cabo por el uso no sólo de las características físicas obtenidas por el primer al cuarto sensor de detección de monedas, sino también la característica física adicional obtenida por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor de detección de monedas.

35 Por consiguiente, la denominación y la autenticidad de las monedas se pueden discriminar con más precisión en comparación con el caso en el que la característica física adicional no se obtiene por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor de detección de monedas.

40 En el caso de la discriminación de una moneda bimetálica que comprende una parte en forma de anillo (es decir, una parte periférica) y una parte de núcleo (es decir, una parte central) que están hechos de diferentes materiales o materiales de diferente composición (por ej., metales diferentes y/o aleaciones), las características físicas sobre la parte periférica de la moneda bimetálica se obtienen, respectivamente, por el primer y el tercer sensor de detección de monedas en diferentes posiciones, y las características físicas sobre la parte central de la moneda bimetálica se obtienen, respectivamente, por el segundo y el cuarto sensor de detección de monedas en diferentes posiciones.

45 Por otra parte, la característica física adicional acerca de la parte periférica de la moneda bimetálica se obtiene por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor de detección de monedas.

50 Por lo tanto, incluso si la porción de conexión de la moneda bimetálica, que conecta la parte en forma de anillo (parte periférica) y la parte de núcleo (parte central), incluye alguna irregularidad estructural, las características físicas obtenidas por el primer al cuarto sensor de detección de monedas y la característica física adicional obtenida por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor de detección de monedas es poco probable que sea afectado por la irregularidad estructural de la porción de conexión.

En consecuencia, la denominación y la autenticidad de las monedas se pueden discriminar con gran precisión incluso si son monedas bimetálicas.

55 En la presente invención, la característica física sobre la parte periférica de la moneda obtenida por medio del primer sensor de detección de monedas es una característica física sobre un espesor de la parte periférica de la moneda, la característica física sobre la parte central de la moneda obtenida por medio del segundo sensor de detección de

monedas es una característica física sobre un material de la parte central de la moneda, la característica física sobre la parte periférica de la moneda obtenida por medio del tercer sensor de detección de monedas es una característica física sobre un material de la parte periférica de la moneda, la característica física sobre la parte central de la moneda obtenida por medio del cuarto sensor de detección de monedas es una característica física sobre un espesor de la parte central de la moneda, y la característica física adicional sobre la parte periférica de la moneda obtenida por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor de detección de monedas es una característica física sobre el material y un diámetro de la parte periférica de la moneda.

Dado que las características físicas sobre el espesor, el material, y el diámetro de la parte periférica de la moneda y las características físicas sobre el espesor y el material de la parte central de los mismos se obtienen respectivamente por medio de diferentes sensores de detección de monedas, estas características físicas se pueden detectar con precisión. Por lo tanto, la denominación y la autenticidad de las monedas se pueden discriminar con gran precisión incluso si son monedas bimetálicas.

En otra forma de realización preferida del aparato de discriminación de monedas de acuerdo con la presente invención, cada uno del primer al cuarto sensor de detección de monedas comprende un par de núcleos de material magnético y bobinas enrolladas respectivamente alrededor de los núcleos.

En esta forma de realización, las características magnéticas de las monedas son detectadas por el primer al cuarto sensor de detección de monedas. Por lo tanto, hay una ventaja adicional de que incluso si hay polvo o basura adherida en el primer al cuarto sensor de detección de monedas, la denominación y la autenticidad de las monedas se pueden discriminar con gran precisión sin el efecto del polvo o la basura.

En todavía otra forma de realización preferida del aparato de discriminación de monedas de acuerdo con la presente invención, el detector de monedas además comprende un quinto, un sexto, y un séptimo sensor de detección de monedas. El quinto sensor de detección de monedas está situado en una posición más lejos de la guía que el segundo y el cuarto sensor de detección de monedas. El sexto sensor de detección de monedas está situado en una posición más lejos de la guía que el quinto sensor de detección de monedas. El séptimo sensor de detección de monedas está situado en el lado aguas abajo de la trayectoria de transporte con respecto al quinto y el sexto sensor de detección de monedas. Cada uno del quinto al séptimo sensor de detección de monedas tiene una función de obtener una característica física sobre un diámetro de la moneda que se mueve en la trayectoria de transporte.

En esta forma de realización, la característica física sobre el diámetro de la moneda que tiene un diámetro relativamente pequeño se obtiene por medio del quinto sensor de detección de monedas, la característica física sobre el diámetro de la moneda que tiene un diámetro relativamente grande se obtiene por medio del sexto sensor de detección de monedas, y la característica física sobre el diámetro de la moneda que tiene un diámetro relativamente intermedio se obtiene por medio del séptimo sensor de detección de monedas. Por lo tanto, en comparación con el caso en el que la característica física sobre el diámetro de una moneda se obtiene por medio de un único sensor de detección de monedas, las características físicas sobre el diámetro de la moneda se pueden obtener con más detalle. Como resultado, existe una ventaja adicional de que la denominación y la autenticidad de la moneda se pueden discriminar con mayor precisión que el caso en el que el detector de monedas no comprende el quinto, el sexto y el séptimo sensor de detección de monedas.

En una forma de realización preferida adicional del aparato de discriminación de monedas de acuerdo con la presente invención, el detector de monedas además comprende un quinto, un sexto, y un séptimo sensor de detección de monedas. La característica física sobre un diámetro de una moneda que tiene un diámetro relativamente pequeño se obtiene por medio del quinto sensor de detección de monedas, la característica física sobre un diámetro de una moneda que tiene un diámetro relativamente grande se obtiene por medio del sexto sensor de detección de monedas, y la característica física de un diámetro de una moneda que tiene un diámetro relativamente intermedio se obtiene por medio del séptimo sensor de detección de monedas.

#### **Breve descripción de las figuras**

Con el fin de que la presente invención se pueda llevar a la práctica con facilidad, ahora se la describirá con referencia a las figuras adjuntas.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un aparato de discriminación de monedas de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, que se ve desde el lado delantero derecho del aparato.

La Fig. 2 es una vista en perspectiva del aparato de discriminación de monedas de acuerdo con la forma de realización de la presente invención, que se ve desde el lado delantero izquierdo del aparato.

La Fig. 3 es una vista frontal del aparato de discriminación de monedas de acuerdo con la forma de realización de la presente invención.

La Fig. 4 es una vista frontal del aparato de discriminación de monedas de acuerdo con la forma de realización de la presente invención, que muestra el estado en el que se expone el interior de la cubierta superior del aparato.

La Fig. 5 es una vista frontal del aparato de discriminación de monedas de acuerdo con la forma de realización de la presente invención, que muestra el estado en el que la cubierta superior del aparato está separada.

5 La Fig. 6 es una vista frontal ampliada de la sección de discriminación de monedas del aparato de discriminación de monedas ilustrado en la Fig. 5.

La Fig. 7 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea VII-VII en la Fig. 3.

La Fig. 8 es una vista frontal ampliada de la parte de detección (el detector de monedas) de la sección de discriminación de monedas del aparato de discriminación de monedas ilustrado en la Fig. 6.

10 La Fig. 9 es una vista frontal del mecanismo de accionamiento del aparato de discriminación de monedas de acuerdo con la forma de realización de la presente invención.

### **Descripción detallada de la invención**

Las formas de realización preferidas de la presente invención se describirán en detalle a continuación con referencia a las figuras adjuntas.

#### *Estructura General del Aparato de Discriminación de Monedas*

15 Un aparato de discriminación de monedas 100 de acuerdo con una forma de realización de la presente invención se muestra en las Figs. 1 a 9.

20 Como se muestra en las Figs. 1, 2 y 9, el aparato de discriminación de monedas 100 comprende una sección de separación y expedición de monedas 102 para la separación de monedas C que se apilan al por mayor unas de otras y se reenvían las monedas C separadas de este modo hacia el siguiente paso, una sección de discriminación de monedas 104 para el transporte de las monedas C expedidas desde la sección de separación y expedición de monedas 102 hacia el siguiente paso y la discriminación de la denominación y la autenticidad de las monedas C, y un mecanismo de accionamiento 106 para el accionamiento de un mecanismo de transporte para las monedas C. La sección de separación y expedición de monedas 102 se proporciona en la posición inferior derecha del aparato 100. La sección de discriminación de monedas 104 se proporciona en la posición intermedia superior del aparato 100. El mecanismo de accionamiento 106 en las posiciones izquierda inferior y superior intermedia del aparato 100.

25 La sección de separación y expedición de monedas 102, la sección de discriminación de monedas 104, y el mecanismo de accionamiento 106 del aparato de discriminación de monedas 100 pueden comprender el dispositivo de reenvío separado desvelado en la Patente Japonesa Núm. 4.780.494 expedida en 2011. Dado que la estructura de hormigón y la función del dispositivo de reenvío separado se explican en detalle en la patente japonesa Núm. 4780494, la explicación acerca de la estructura y la función del dispositivo de reenvío separados se omite en la presente memoria.

#### *Sección de Separación y Expedición de Monedas*

A continuación, la sección de separación y expedición de monedas 102 del aparato de discriminación de monedas 100 se explicará a continuación con referencia a las Figs. 1 a 5.

35 La sección de separación y expedición de monedas 102 tiene la función de separar las monedas C que se apilan al por mayor una de otra y la función de expedir las monedas C separadas de este modo hacia el siguiente paso. Esta sección 102 comprende un recipiente de almacenamiento 200, un disco giratorio 202, y un receptor 204.

40 El disco giratorio 202 está montado de manera oblicua en un ángulo predeterminado y se hace girar a una velocidad predeterminada. En la superficie superior del disco 202, tres partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c se forman para recibir las monedas C una por una. Dado que todas las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c son iguales en cuanto a la estructura, los mismos números de referencia están asociados a los elementos estructurales de las partes 206a, 206b y 206c y, de manera simultánea, las partes 206a, 206b y 206c se distinguen con diferentes sufijos del alfabeto español a, b y c añadidos a los números de referencia en esta memoria descriptiva.

45 En esta forma de realización, tres partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c están formados en la superficie superior del disco giratorio 202. Sin embargo, el recuento de las partes de recepción de monedas se puede cambiar de manera apropiada con base en la velocidad de procesamiento en la sección de discriminación de monedas 104, la velocidad de procesamiento de un dispositivo o dispositivos externos (no mostrado) del aparato de discriminación de monedas 100, los diámetros de las monedas C, y así sucesivamente.

50 Las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c tienen depresiones 208a, 208b y 208c para la recepción de las monedas C y empujadores 210a, 210b y 210c situados en las posiciones interiores con respecto a las depresiones 208a, 208b y 208c, respectivamente. Las depresiones 208a, 208b y 208c tienen aberturas 212a, 212b y 212c formadas en el lado superior del disco 202, y las aberturas 214a, 214b y 214c formadas en el lado del borde

periférico del disco 202, respectivamente. Las depresiones 208a, 208b y 208c tienen la misma forma en planta como una característica en U.

Los empujadores 210a, 210b y 210c están situados en uno de los lados de las depresiones 208a, 208b y 208c de manera tal que se extiendan a lo largo de los bordes interiores de las depresiones 208a, 208b y 208c, respectivamente. En el estado ordinario donde se pueden recibir las monedas C, un extremo de los empujadores 210a, 210b y 210c están situados respectivamente a los lados de las aberturas de borde periférico 214a, 214b y 214c de las depresiones 208a, 208b y 208c y de manera simultánea, los otros extremos de los empujadores 210a, 210b y 210c están situados respectivamente en las posiciones cerca del centro del disco 202.

Como se muestra claramente en la Fig. 5, los extremos periféricamente posicionados 210aa, 210ba y 210ca de los empujadores 210a, 210b y 210c, que están situados respectivamente en las aberturas de borde periférico 214a, 214b y 214c, están soportados de manera basculante por el disco 202. Los empujadores 210a, 210b y 210c están configurados de manera tal que los empujadores 210a, 210b y 210c se giran, respectivamente, en sus extremos 210aa, 210ba y 210ca en conjunción con la rotación del disco 202 y que los extremos posicionados de manera interna 210ab, 210bb y 210cb de los empujadores 210a, 210b y 210c se mueven respectivamente hacia las aberturas de borde periférico 214a, 214b y 214c, debido a sus movimientos de giro.

Los tamaños (anchuras) de las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c están establecidos para ser iguales o mayores que el diámetro de una moneda de diámetro máximo y menos de dos veces que el diámetro de una moneda de diámetro mínimo. Las alturas de las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c están establecidas para ser iguales o menores que el espesor de una moneda más delgada. Por lo tanto, en el estado en el que dos o más monedas C están alineadas en paralelo a la superficie superior del disco 202, estas monedas C no son capaces de ser recibidas por cada una de las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c. Además, incluso si dos o más monedas C se apilan perpendicular a la superficie superior del disco 202, la moneda o las monedas C que no sea la posicionada más baja son incapaces de ser recibida por cada una de las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c.

Debido a la estructura mencionada con anterioridad de las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c, sólo una única moneda C es recibida por cada una de las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c, y las monedas C recibidas de este modo son, respectivamente, empujadas hacia fuera a través de las aberturas periféricamente posicionadas 214a, 214b y 214c con los empujadores 210a, 210b y 210c que giran en conjunción con la rotación del disco 202 en la primera dirección de rotación R1. De esta manera, las monedas C recibidas de este modo se reenvían sucesivamente al siguiente paso (es decir, la sección de discriminación de monedas 104) desde las aberturas respectivas 214a, 214b y 214c.

#### *Sección de Discriminación de Monedas*

A continuación, la sección de discriminación de monedas 104 del aparato de discriminación de monedas 100 se explicará a continuación con referencia a las Figs. 1 a 8.

La sección de discriminación de monedas 104 tiene la función de discriminar la denominación y la autenticidad de las monedas C enviadas desde la sección de separación y expedición de monedas 102 una por una. La sección de discriminación de monedas 104 comprende una base 302 que soporta una de las dos superficies de la moneda C, un rotador 304 que empuja la cara periférica de la moneda C, una guía 306 que guía linealmente la moneda C movida por la operación de empuje del rotador 304, y una parte de detección (es decir, un detector de monedas) 308 que detecta las características físicas predeterminadas de la moneda C movida por la operación de empuje del rotador 304.

Como se muestra en la Fig. 5, la base 302 está formada por un material no magnético tal como una resina sintética. La superficie de la base 302 está formada de manera plana. El rotador 304 está colocado sobre la superficie de la base 302 de manera tal que pueda girar alrededor de un eje de rotación perpendicular a la misma superficie de la base 302. La superficie de la base 302 está aproximadamente al mismo nivel que la superficie superior del disco giratorio 202 de la sección de separación y expedición de monedas 102. Por medio de estas estructuras, las monedas C se pueden transferir de manera suave desde la sección de separación y expedición de monedas 102 a la sección de discriminación de monedas 104. En otras palabras, las monedas C se pueden llevar sin problemas a una trayectoria de transporte 320 por medio del receptor 204 de las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c de la sección de separación y expedición de monedas 102. Varios salientes similares a tiras que se extienden en la dirección de guía de las monedas C pueden estar formados sobre la superficie de la base 302 para reducir la fuerza de fricción entre la superficie de la base 302 y la superficie opuesta de la moneda C.

El rotador 304 tiene la función de empujar la cara periférica de la moneda C que se ha recibido desde la sección de separación y expedición de monedas 102 y de este modo enviar la moneda C empujada al siguiente paso. El rotador 304 está formado por un material no magnético tal como una resina sintética. El rotador 304, que está colocado en paralelo a la superficie de la base 302, está configurado para que pueda girar alrededor de un eje de rotación 318 perpendicular a la superficie de la base 302. El rotador 304 comprende tres miembros de empuje en forma de cuchilla 316a, 316b y 316c dispuestos a intervalos iguales alrededor del eje de rotación 318, donde los miembros de

empuje 316a, 316b y 316c se extienden en las direcciones aproximadamente perpendicular al eje de rotación 318 (en otras palabras, extendidos a lo largo de la superficie de la base 302). Debido a la necesidad de recibir las monedas C que han sido enviadas una por una desde la sección de separación y expedición de monedas 102, los miembros de empuje 316a, 316b y 316c se proporcionan respectivamente de manera tal que correspondan a las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c del disco 202. En otras palabras, el rotador 304 comprende los miembros de empuje 316a, 316b y 316c que están provistos, respectivamente, para corresponder a las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c. Las monedas C que se han enviado sucesivamente desde las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c hacia el receptor 204 son empujadas sucesivamente por los empujadores 210a, 210b y 210c del rotador 304 que giran en la segunda dirección de rotación R2 y a partir de ese entonces, estas monedas C se llevan en la trayectoria de transporte 320 en la base 302.

Además, el recuento de los miembros de empuje 316a, 316b y 316c se puede cambiar de manera apropiada de acuerdo con el recuento de las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c y/o la relación entre la velocidad de rotación del disco 202 y la velocidad de rotación del rotador 304.

La guía 306, que se muestra en las Figs. 5, 6 y 8, tiene la función de guiar la cara periférica de una moneda C que es empujada y movida por el rotador 304. La guía 306 está situada fuera de la trayectoria de rotación 322 de los extremos periféricos de los miembros de empuje 316a, 316b y 316c y está colocada adyacente al receptor 204. La guía 306 comprende una parte en forma de arco 312 formada de manera tal que sea continua con el receptor 204 de manera tal que se forme un pequeño hueco entre la parte en forma de arco 312 y el receptor 204, y una parte lineal 314 formada de manera tal que sea continua con la parte en forma de arco 312. Una moneda C, que se hace girar por el rotador 304 en la base 302, es guiada por la parte lineal 314 de la guía 306 por medio del contacto de la cara periférica de la moneda C con la parte lineal 314. Por medio de tal estructura y funcionamiento, la moneda C se puede guiar de manera lineal sobre la trayectoria de transporte 320 en la base 302 en la dirección de extensión de la parte lineal 314, es decir, la dirección de transporte R3, como se muestra en la Fig. 6.

Además, si bien la guía 306 está formada para ser separada de la base 302 en esta forma de realización, la presente invención no se limita a esto. La guía 306 y la base 302 pueden estar integradas entre sí.

La superficie de la base 302 está cubierta con una cubierta 324. Una sección de control para el control del funcionamiento del aparato de discriminación de monedas 100 está colocado en la cubierta 324. La cubierta 324 está fijada a la base 302 de manera tal que se pueda abrir y cerrar. En el estado cerrado, el rotador 304 y la trayectoria de transporte 320 se cubren con la cubierta 324. En el estado abierto, el rotador 304 y la trayectoria de transporte 320 están expuestos de la cubierta 324. La parte inferior 326 de la cubierta 324, que es opuesta a la superficie de la base 302 en el estado cerrado de la cubierta 324, está formada de manera plana. El espacio libre entre la parte inferior 326 de la cubierta 324 y la superficie de la base 302 está establecido para que sea ligeramente mayor que el espesor máximo de las monedas C. Por medio de esta estructura, se puede evitar que las monedas C que se mueven junto con la rotación del rotador 304 se desplacen en la dirección perpendicular a la superficie de la base 302, lo que significa que las monedas C se transportan de manera estable en la trayectoria de transporte 320 formada en la superficie de la base 302.

La parte de detección o el detector de monedas 308 comprende una pluralidad de sensores de detección de monedas y tiene la función de discriminar la denominación y la autenticidad de las monedas C con base en las características físicas de las monedas C obtenidas por estos sensores. En esta forma de realización, como se muestra en la Fig. 6, la parte de detección o el detector de monedas 308 comprende un primer, un segundo, un tercer, un cuarto, un quinto, un sexto y un séptimo sensor de detección de monedas 330, 332, 334, 336, 338, 340 y 342. Cada uno del primer al séptimo sensor de detección de monedas 330, 332, 334, 336, 338, 340 y 342 está formado por un sensor magnético que comprende un par de núcleos de material magnético y bobinas enrolladas alrededor de los respectivos núcleos.

De manera específica, el primer sensor de detección de monedas 330 comprende un par de núcleos de material magnético 330a y 330b y bobinas (no se muestran) que se enrollan respectivamente alrededor de los núcleos centrales 330aa y 330ba de los núcleos 330a y 330b. El segundo sensor de detección de monedas 332 comprende un par de núcleos de material magnético 332a y 332b y bobinas (no se muestran) que se enrollan respectivamente alrededor de los núcleos centrales 332aa y 332ba de los núcleos 332a y 332b. El tercer sensor de detección de monedas 334 comprende un par de núcleos de material magnético 334a y 334b y bobinas (no se muestran) que se enrollan respectivamente alrededor de los núcleos centrales 334aa y 334ba de los núcleos 334a y 334b. El cuarto sensor de detección de monedas 336 comprende un par de núcleos de material magnético 336a y 336b y bobinas (no se muestran) que se enrollan respectivamente alrededor de los núcleos centrales 336aa y 336ba de los núcleos 336a y 336b. El quinto sensor de detección de monedas 338 comprende un par de núcleos de material magnético 338a y 338b y bobinas (no se muestran) que se enrollan respectivamente alrededor de los núcleos centrales 338aa y 338ba de los núcleos 338a y 338b. El sexto sensor de detección de monedas 340 comprende un par de núcleos de material magnético 340a y 340b y bobinas (no se muestran) que se enrollan respectivamente alrededor de los núcleos centrales 340aa y 340ba de los núcleos 340a y 340b. El séptimo sensor de detección de monedas 342 comprende un par de núcleos de material magnético 342a y 342b y bobinas (no se muestran) que se enrollan respectivamente alrededor de los núcleos centrales 342aa y 342ba de los núcleos 342a y 342b.

El primer al séptimo sensor de detección de monedas 330, 332, 334, 336, 338, 340 y 342 están dispuestos a lo largo de la trayectoria de transporte 320 formada en la base 302. Como se muestra en la Fig. 7, los núcleos de material magnético 330a, 332a, 334a, 336a, 338a, 340a y 342a están dispuestos en el lado trasero de la base 302. Por otro lado, los núcleos de material magnético 330b, 332b, 334b, 336b, 338b, 340b y 342b están dispuestos en la cubierta 324 colocada en el lado frontal de la base 302, en concreto, en el lado opuesto de la parte inferior 326 de la cubierta 324 a la trayectoria de transporte 320. Además, los núcleos de material magnético 330a, 332a, 334a, 336a, 338a, 340a y 342a y los núcleos de material magnético 330b, 332b, 334b, 336b, 338b, 340b y 342b son, respectivamente, opuestos entre sí de manera tal que la trayectoria de transporte 320 se interponga entre los primeros núcleos y los segundos núcleos. De acuerdo con ello, las monedas C que están siendo llevadas en el recorrido de transporte 320 pasan a través de la región intercalada por la combinación de los núcleos de material magnético 330a, 332a, 334a, 336a, 338a, 340a y 342a y de los núcleos de material magnético 330b, 332b, 334b, 336b, 338b, 340b y 342b.

El primer y el cuarto sensor de detección de monedas 330 y 336 están configurados para obtener las características físicas sobre el espesor de una moneda C llevada en la trayectoria de transporte 320. El segundo y el tercer sensor de detección de monedas 332 y 334 están configurados para obtener las características físicas sobre el material de una moneda C llevada en la trayectoria de transporte 320.

Como se muestra en la Fig. 8, el primer sensor de detección de monedas 330, que está colocado cerca de la parte lineal 314 de la guía 306, está configurado de manera tal que el par de núcleos centrales 330aa y 330ba del primer sensor 330 se oponga a la parte periférica de una moneda C. El par de núcleos centrales 330aa y 330ba del primer sensor 330 está dispuesto de manera tal que los extremos del lado de guía de los núcleos centrales 330aa y 330ba estén en contacto con la parte lineal 314 de la guía 306. Además, el par de núcleos centrales 330aa y 330ba está colocado en el rango donde sólo la parte periférica de una moneda C que se lleva en la dirección de transporte R3 pasa a través, y los diámetros D1 de los núcleos centrales 330aa y 330ba están definidos en una manera tal que no sean opuestos a la parte central de la moneda C. En otras palabras, la distancia L1 de la parte lineal 314 de la guía 306 a los extremos opuestos (es decir, los extremos del lado remoto) de los núcleos centrales 330aa y 330ba a la guía 306 está definida.

El segundo sensor de detección de monedas 332, que es distante del primer sensor de detección de monedas 330, está configurado de manera tal que el par de núcleos centrales 332aa y 332ba del segundo sensor 332 esté opuesto a la parte central de una moneda C. En otras palabras, la distancia L2 desde la parte lineal 314 de la guía 306 a los centros de los núcleos centrales 332aa y 332ba y el diámetro D2 de los núcleos centrales 332aa y 332ba está definidos de manera tal que el par de núcleos centrales 332aa y 332ba esté colocado en el rango donde la parte central de una moneda C que se lleva en la dirección de transporte R3 pasa a través, y que el par de núcleos centrales 332aa y 332ba no se oponga a la parte periférica de la moneda C.

El tercer sensor de detección de monedas 334 está colocado en el lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 320 a una distancia predeterminada con respecto al primer sensor de detección de monedas 330. Por otra parte, el tercer sensor 334, que está colocado cerca de la parte lineal 314 de la guía 306, está configurado de manera tal que el par de núcleos centrales 334aa y 334ba del tercer sensor 334 se oponga a la parte periférica de una moneda C. Los núcleos centrales 334aa y 334ba están colocados de manera tal que los extremos del lado de guía de los núcleos centrales 334aa y 334ba estén en contacto con la parte lineal 314 de la guía 306. Por otra parte, los diámetros D3 de los núcleos centrales 334aa y 334ba están definidos de manera tal que el par de núcleos centrales 334aa y 334ba esté colocado en el intervalo en el que sólo la parte periférica de una moneda C que se lleva en la dirección de transporte R3 pase a través, y que el par de núcleos centrales 334aa y 334ba no se oponga a la parte central de la moneda C. En otras palabras, la distancia L3 desde la parte lineal 314 de la guía 306 a los extremos opuestos (es decir, los extremos del lado remoto) de los núcleos centrales 334aa y 334ba a la guía 306 está definido.

El cuarto sensor de detección de monedas 336 está colocado en el lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 320 a una distancia predeterminada con respecto al segundo sensor de detección de monedas 332. El cuarto sensor 336, que es distante de la guía 306 con respecto al tercer sensor de detección de monedas 334, está configurado de manera tal que el par de núcleos centrales 336aa y 336ba del cuarto sensor 336 se oponga a la parte central de una moneda C. En otras palabras, la distancia L4 desde la parte lineal 314 de la guía 306 a los centros de los núcleos centrales 336aa y 336ba y los diámetros D4 de los núcleos centrales 336aa y 336ba están definidos de manera tal que el par de núcleos centrales 336aa y 336ba esté colocado en el rango donde la parte central de una moneda C que se lleva en la dirección de transporte R3 pase a través, y que el par de núcleos centrales 336aa y 336ba no se oponga a la parte periférica de la moneda C.

Debido a las configuraciones mencionadas con anterioridad del primer al cuarto sensor de detección de monedas 330, 332, 334 y 336, la característica física sobre el espesor de sólo la parte periférica de la moneda C se puede obtener por medio del primer sensor 330, la característica física sobre el material de sólo la parte central de la moneda C se puede obtener por medio del segundo sensor 332, la característica física sobre el material de sólo la parte periférica de la moneda C se puede obtener por medio del tercer sensor 334, y la característica física sobre el espesor de sólo la parte central de la moneda C se puede obtener por medio del cuarto sensor 336.

Por otra parte, con respecto al segundo y el tercer sensor 332 y 334, el intervalo L7 entre el par de núcleos centrales



332aa y 332ba del segundo sensor 332 y el par de núcleos centrales 334aa y 334ba del tercer sensor 334 está definido de manera tal que el borde periférico de la moneda de diámetro máximo LC entre las monedas objetivo C a ser discriminadas también está enfrentado al par de núcleos centrales 332aa y 332ba del segundo sensor 332 cuando el borde periférico de la moneda de diámetro máximo LC está enfrentado al par de núcleos centrales 334aa y 334ba del tercer sensor 334. Las bobinas enrolladas alrededor del par de núcleos de material magnético 332a y 332b del segundo sensor 332 están conectados eléctricamente en serie a las bobinas enrolladas alrededor del par de núcleos de material magnético 334a y 334b del tercer sensor 334, respectivamente. Por medio de tal estructura, las características físicas sobre el material y el diámetro de la parte periférica de la moneda C se pueden obtener por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor 332 y 334.

En consecuencia, por el uso de las características físicas sobre el material y el diámetro de la parte periférica de una moneda C obtenida por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor 332 y 334 para la discriminación de monedas, además de las características físicas sobre el espesor y el material del periférico y partes centrales de la moneda C obtenida por medio del primer al cuarto sensor 330, 332, 334 y 336, la denominación y la autenticidad de la moneda C se pueden discriminar con más precisión que el caso en el que las características físicas sobre el material y el diámetro de la parte periférica de la moneda C obtenidas por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor 332 y 334 están excluidos.

A continuación, se explicará un caso para discriminar una moneda bimetálica BC, tal como una o dos monedas de euro a continuación como un ejemplo.

El primer sensor de detección de monedas 330 está situado en la proximidad de la parte lineal 314 de la guía 306 de manera tal que el par de núcleos centrales 330aa y 330ba estén opuestos a la parte en forma de anillo (es decir, la parte periférica) de una moneda bimetálica BC. En otras palabras, el par de núcleos centrales 330aa y 330ba está colocado en el rango donde sólo la parte en forma de anillo de la moneda bimetálica BC pasa a través y la porción de conexión de la parte de núcleo (es decir, la parte central) y la parte en forma de anillo de la moneda bimetálica BC no pasa a través. Los extremos del lado de guía de los núcleos centrales 330aa y 330ba están dispuestos de manera tal que entren en contacto con la parte lineal 314 de la guía 306. Los diámetros D1 de los núcleos centrales 330aa y 330ba están establecidos para ser más pequeños que la anchura W2 de la parte en forma de anillo de la moneda bimetálica BC (es decir,  $D1 < W2$ ) de manera tal que los núcleos centrales 330aa y 330ba no estén opuestos a la porción de conexión de las partes de núcleo y las partes en forma de anillo de la moneda bimetálica BC. En otras palabras, la distancia L1 entre la parte lineal 314 de la guía 306 a los extremos del lado remoto de los núcleos centrales 330aa y 330ba está establecida para que sea menor que la anchura W2 de la parte en forma de anillo de la moneda bimetálica BC ( $L1 < W2$ ). Por medio de tal relación, las características físicas sobre el espesor de sólo la parte en forma de anillo de la moneda BC se pueden obtener por medio del primer sensor 330. Por lo tanto, se puede evitar el efecto sobre la característica física sobre el espesor de la parte en forma de anillo de la moneda BC obtenida por medio del primer sensor 330, que se aplica por medio de las dispersiones o variaciones en la característica física sobre el espesor de la moneda BC provocada por la irregularidad estructural de la porción de conexión de la misma.

Además, en el aparato de discriminación de monedas 100 de acuerdo con esta forma de realización, los diámetros D1 de los núcleos centrales 330aa y 330ba están establecidos para ser iguales a la distancia L1 entre la parte lineal 314 de la guía 306 y los extremos opuestos (es decir, los extremos del lado remoto) de los núcleos centrales 330aa y 330ba (es decir,  $D1 = L1$ ). Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. Los diámetros D1 se pueden cambiar de manera apropiada si la distancia L1 está establecida para que sea menor que la anchura W2; esto es debido a que es suficiente que los núcleos centrales 330aa y 330ba estén configurados para no oponerse a la porción de conexión de las partes de núcleo y las partes en forma de anillo de la moneda bimetálica BC.

El segundo sensor 332 está situado de manera tal que los núcleos centrales 332aa y 332ba estén opuestos a la parte de núcleo de la moneda bimetálica BC. En otras palabras, los núcleos centrales 332aa y 332ba están dispuestos en el rango donde la parte de núcleo de la moneda BC que se lleva en la dirección de transporte R3 pasa a través. La distancia L2 entre la parte lineal 314 de la guía 306 y los centros de los núcleos centrales 332aa y 332ba se establece para que sea mayor que la anchura W2 de la parte en forma de anillo de la moneda BC y menor que la suma del diámetro W1 de la parte de núcleo de la moneda BC y la anchura W2 de la parte en forma de anillo del mismo (es decir,  $W1 < L2 < W1 + W2$ ). Los diámetros D2 de los núcleos centrales 332aa y 332ba del segundo sensor 332 están establecidos para ser menores que dos veces más que uno más pequeño de la distancia G1 de los centros de los núcleos centrales 332aa y 332ba al extremo del lado de guía de la parte de núcleo de la moneda BC en la dirección perpendicular a la parte lineal 314 de la guía 306, y la distancia G2 de los centros de los núcleos centrales 332aa y 332ba para el extremo del lado remoto de la parte de núcleo de la moneda BC en la dirección perpendicular a la parte lineal 314 de la guía 306. De manera específica, cuando la distancia G1 es menor que la distancia G2, (es decir,  $G1 < G2$ ), el diámetro D2 se establece para ser menor que dos veces más que la distancia G1 (es decir,  $D2 < G1 \times 2$ ). Por otra parte, cuando la distancia G2 es menor que la distancia G1 (es decir,  $G2 < G1$ ), el diámetro D2 se establece para que sea menor que dos veces la distancia G2 (es decir,  $D2 < G2 \times 2$ ). Por medio de tal estructura, los centros de los núcleos centrales 332aa y 332ba pueden estar opuestos sólo a la porción de núcleo de la moneda BC en el proceso de llevar la moneda BC en la dirección de transporte R3. Por lo tanto, la característica física sobre el material de sólo la parte de núcleo de la moneda BC se puede obtener por medio del segundo sensor 332. En consecuencia, se puede evitar el efecto a la característica física sobre el material de la

parte de núcleo de la moneda BC obtenida por medio del segundo sensor 332, que se aplica por medio de las dispersiones o variaciones en la característica física sobre el material de la moneda BC provocado por la irregularidad estructural de la porción de conexión del mismo.

5 El tercer sensor 334 está colocado en el lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 320 con respecto al primer sensor 330. Por otra parte, el tercer sensor 334, que está colocado cerca de la parte lineal 314 de la guía 306, está configurado de manera tal que el par de núcleos centrales 334aa y 334ba esté opuesto a la parte en forma de anillo de la moneda bimetálica BC. En otras palabras, los núcleos centrales 334aa y 334ba están dispuestos en el rango en el que sólo la parte en forma de anillo de la moneda BC pasa a través y la porción de conexión de las partes de núcleo y las partes en forma de anillo de la moneda BC no pasa a través. Los extremos del lado de guía de los núcleos centrales 334aa y 334ba están en contacto con la parte lineal 314 de la guía 306. Los diámetros D3 de los núcleos centrales 334aa y 334ba están establecidos para ser más pequeños que la anchura W2 de la parte en forma de anillo de la moneda BC (es decir,  $D3 < W2$ ) con el fin de que los núcleos centrales 334aa y 334ba no estén opuestos a la porción de conexión de las partes de núcleo y las partes en forma de anillo de la moneda BC. En otras palabras, la distancia L3 desde la parte lineal 314 de la guía 306 a los extremos del lado remoto de los núcleos centrales 334aa y 334ba está establecida para que sea menor que la anchura W2 de la parte en forma de anillo de la moneda BC (es decir,  $L3 < W2$ ). Por lo tanto, la característica física sobre el material de sólo la parte en forma de anillo de la moneda BC se puede obtener por medio del tercer sensor 334. En consecuencia, se puede evitar el efecto a la característica física sobre el material de la parte en forma de anillo de la moneda BC obtenida por medio del tercer sensor 334, que se aplica por medio de dispersiones o variaciones en la característica física sobre el material de la moneda BC provocado por la irregularidad estructural de la porción de conexión del mismo.

Además, en el aparato de discriminación de monedas 100 de acuerdo con esta forma de realización, los diámetros D3 de los núcleos centrales 334aa y 334ba están establecidos para ser iguales a la distancia L3 entre la parte lineal 314 de la guía 306 y los extremos del lado remoto de los núcleos centrales 334aa y 334ba (es decir,  $D3 = L3$ ). Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. Los diámetros D3 se pueden cambiar de manera apropiada si la distancia L3 se ajusta para ser más pequeña que la anchura W2; esto es debido a que es suficiente que los núcleos centrales 334aa y 334ba estén configurados para no oponerse a la porción de conexión de las partes de núcleo y las partes en forma de anillo de la moneda bimetálica BC.

Además, en adición, en el aparato de discriminación de monedas 100 de acuerdo con esta forma de realización, los diámetros D1 de los núcleos centrales 330aa y 330ba están establecidos para ser iguales a los diámetros D3 de los núcleos centrales 334aa y 334ba (es decir,  $D1 = D3$ ). Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. Los diámetros D1 y D3 se pueden cambiar de manera apropiada.

El cuarto sensor 336 está colocado de manera tal que el par de núcleos centrales 336aa y 336ba esté opuesto a la parte de núcleo de la moneda bimetálica BC. En otras palabras, los núcleos centrales 336aa y 336ba están dispuestos en el rango donde la parte de núcleo de la moneda BC que se lleva en la dirección de transporte R3 pasa a través. La distancia L4 entre la parte lineal 314 de la guía 306 y los centros de los núcleos centrales 336aa y 336ba está establecida para que sea mayor que la anchura W2 de la parte en forma de anillo de la moneda BC y menor que la suma del diámetro W1 de la parte de núcleo de la moneda BC y la anchura W2 de la parte en forma de anillo del mismo (es decir,  $W1 < L4 < W1 + W2$ ). Los diámetros D4 de los núcleos centrales 336aa y 336ba del cuarto sensor 336 están establecidos para ser menores que dos veces más pequeño que la distancia G3 de los centros de los núcleos centrales 336aa y 336ba al extremo del lado remoto de la parte de núcleo de la moneda bimetálica BC en la dirección perpendicular a la parte lineal 314 de la guía 306, y la distancia G4 de los centros de los núcleos centrales 336aa y 336ba al extremo del lado remoto de la parte de núcleo de la moneda BC en la dirección perpendicular a la parte lineal 314 de la guía 306. De manera específica, cuando la distancia G3 es menor que la distancia G4, (es decir,  $G3 < G4$ ), el diámetro D4 se establece para ser menor que dos veces la distancia G3 (es decir,  $D4 < G3 \times 2$ ). Por otra parte, cuando la distancia G4 es menor que la distancia G3 (es decir,  $G4 < G3$ ), el diámetro D4 se establece para ser menor que dos veces la distancia G4 (es decir,  $D4 < G4 \times 2$ ). Por medio de tal estructura, se pueden hacer los centros de los núcleos centrales 336aa y 336ba opuestos sólo a la porción de núcleo de la moneda BC en el proceso de llevar a la moneda BC en la dirección de transporte R3. Por lo tanto, la característica física del espesor de sólo la parte de núcleo de la moneda BC se puede obtener por medio del cuarto sensor 336. En consecuencia, se puede evitar el efecto a la característica física sobre el espesor de la parte de núcleo de la moneda BC obtenida por medio del cuarto sensor 336, que se aplica por medio de dispersiones o variaciones en la característica física sobre el espesor de la moneda BC provocado por la irregularidad estructural de la porción de conexión del mismo.

Debido a las estructuras y relaciones mencionadas con anterioridad, sin ser afectado por la irregularidad estructural de la porción de conexión de la moneda bimetálica BC, la característica física sobre el espesor de la parte en forma de anillo de la moneda BC se obtiene por medio del primer sensor 330, la característica física sobre el material de la parte de núcleo de la moneda BC se obtiene por medio del segundo sensor 332, la característica física sobre el material de la parte en forma de anillo de la moneda BC se obtiene por medio del tercer sensor 334, y la característica física sobre el espesor de la parte de núcleo de la moneda BC se obtiene por medio del cuarto sensor 336. Esto significa que el efecto de la irregularidad estructural de la porción de conexión de la moneda BC se puede evitar en cualquiera del primer al cuarto sensor 330, 332, 334 y 336. En consecuencia, a diferencia del caso en el que la característica física sobre uno del espesor y el material de las partes de núcleo y las partes en forma de anillo

de una moneda bimetálica se obtiene por medio de un único sensor de detección de monedas, las características físicas del espesor y el material de las partes de núcleo y las partes en forma de anillo de la moneda bimetálica BC se pueden obtener en detalle, lo que significa que la denominación y la autenticidad de la moneda bimetálica BC se pueden discriminar con gran precisión.

5 Por otra parte, el segundo y el tercer sensor 332 y 334 están dispuestos de manera tal que los núcleos centrales 332aa y 332ba del segundo sensor 332 también estén opuestos a la parte periférica o el borde de la moneda bimetálica BC cuando el borde periférico de la moneda BC alcanza los núcleos centrales 334aa y 334ba del tercer sensor 334. En otras palabras, la distancia L7 entre los núcleos centrales 332aa y 332ba del segundo sensor 332 y los núcleos centrales 334aa y 334ba del tercer sensor 334 está definida de manera tal que los núcleos centrales 332aa y 332ba y los núcleos centrales 334aa y 334ba estén opuestos de manera simultánea al borde periférico de la moneda bimetálica BC. Por medio de tal estructura, no solo la característica física sobre el material de la parte en forma de anillo de la moneda bimetálica BC sino también la característica física sobre el diámetro de la moneda BC se pueden obtener por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor 332 y 334.

15 En consecuencia, por el uso de las características físicas sobre el material y el diámetro de la moneda bimetálica BC obtenidas por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor 332 y 334 para la discriminación de monedas, además de las características físicas sobre el espesor y el material de las partes de núcleo y las partes en forma de anillo de la moneda BC obtenida por medio del primer al cuarto sensor 330, 332, 334 y 336, la denominación y la autenticidad de la moneda BC se pueden discriminar con más precisión que el caso en el que sólo se utilizan las características físicas sobre el material y el espesor de las partes de núcleo y las partes en forma de anillo de la moneda BC obtenida por medio del primer al cuarto sensor 330, 332, 334 y 336.

20 En la sección de discriminación de monedas 104 del aparato de discriminación de monedas 100 de acuerdo con esta forma de realización, las características físicas sobre el espesor de la moneda C se obtienen por medio del primer y el cuarto sensor 330 y 336 y las características físicas sobre el material de la moneda C se obtienen por medio del segundo y el tercer sensor 332 y 334. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto. Las características físicas sobre el material de la moneda C se pueden obtener por medio del primer y el cuarto sensor 330 y 336 y las características físicas sobre el espesor de la moneda C se pueden obtener por medio del segundo y el tercer sensor 332 y 334.

30 Por otra parte, similar al segundo y el tercer sensor 332 y 334, las características físicas sobre la moneda C se pueden obtener por medio de la cooperación del primer y el cuarto sensor 330 y 336 por medio de la conexión de las bobinas del primer y el cuarto sensor 330 y 336 en serie. Además, las posiciones y los tamaños de los núcleos centrales 330aa, 330ba, 332aa, 332ba, 334aa, 334ba, 336aa y 336ba del primer al cuarto sensor 330, 332, 334 y 336, en concreto, cada una de las distancias L1, L2, L3, L4 y L7 y los diámetros D1, D2, D3 y D4, se pueden cambiar de manera apropiada de acuerdo con el diámetro, el material, y así sucesivamente de una moneda objetivo C a ser discriminadas.

35 El quinto, el sexto y el séptimo sensor 338, 340 y 342 tienen la función de adquirir la característica física sobre el diámetro de una moneda C en el estado donde el quinto, el sexto y el séptimo sensor 338, 340 y 342 están opuestos al borde periférico opuesto (es decir, el borde periférico del lado remoto) de una moneda C que se lleva en la trayectoria de transporte 320 a la guía 306.

40 El quinto sensor 338 está situado para adquirir la característica física sobre un diámetro de una moneda de diámetro mínimo SC. De manera específica, el par de núcleos centrales 338aa y 338ba del quinto sensor 338 está situado de manera tal que estén opuestos al borde periférico del lado remoto de la moneda de diámetro mínimo SC. En otras palabras, la distancia L5 entre el extremo del lado de guía de los núcleos centrales 338aa y 338ba del quinto sensor 338 y la parte lineal 314 de la guía 306 está establecida para que sea menor que el diámetro de la moneda de diámetro mínimo SC.

45 El sexto sensor 340 está situado para adquirir la característica física sobre un diámetro de una moneda de diámetro máximo LC. De manera específica, el par de núcleos centrales 340aa y 340ba del sexto sensor 340 está situado de manera tal que estén opuestos al borde periférico del lado remoto de la moneda de diámetro máximo LC. En otras palabras, la distancia L6 entre los extremos del lado remoto de los núcleos centrales 340aa y 340ba del sexto sensor 340 y la parte lineal 314 de la guía 306 está establecida para que sea mayor que el diámetro de la moneda de diámetro máximo LC.

50 El séptimo sensor 342 está colocado en el lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 320 con respecto al quinto y el sexto sensor 338 y 340. Además, los núcleos centrales 342aa y 342ba del séptimo sensor 342 están dispuestos entre los núcleos centrales 338aa y 338ba del quinto sensor 338 y los núcleos centrales 340aa y 340ba del sexto sensor 340 en la dirección que es perpendicular a la dirección de extensión de la parte lineal 314 de la guía 306 y que es paralela a la superficie de la base 302.

55 Por medio de tal estructura, la característica física sobre el diámetro de un diámetro relativamente pequeño de la moneda C se puede obtener por medio del quinto sensor 338, la característica física sobre el diámetro de un diámetro relativamente grande de la moneda C se puede obtener por medio del sexto sensor 340, y la característica

física sobre el diámetro de un diámetro relativamente intermedio de la moneda C se puede obtener por medio del séptimo sensor 342.

El quinto y el séptimo sensor 338 y 342 están dispuestos de manera tal que los extremos del lado remoto de los núcleos centrales 338aa y 338ba del quinto sensor 338 y los extremos del lado de guía de los núcleos centrales 342aa y 342ba del séptimo sensor 342 estén solapados entre sí por una longitud G5 predeterminada en la dirección que es perpendicular a la dirección de extensión de la parte lineal 314 de la guía 306 y que es paralela a la superficie de la base 302. El quinto y el séptimo sensor 340 y 342 están dispuestos de manera tal que los extremos del lado de guía de los núcleos centrales 340aa y 340ba del sexto sensor 340 y los extremos del lado remoto de los núcleos centrales 342aa y 342ba del séptimo sensor 342 estén solapados entre sí por una longitud G6 predeterminada en la dirección que es perpendicular a la dirección de extensión de la parte lineal 314 de la guía 306 y que es paralela a la superficie de la base 302.

Por medio de tal estructura del quinto al séptimo sensor 338, 340 y 342, la característica física sobre el diámetro de una moneda C se puede obtener por medio del quinto al séptimo sensor 338, 340 y 342, incluso en el estado donde el límite entre los núcleos centrales 338aa y 338ba del quinto sensor 338 y los núcleos centrales 342aa y 342ba del séptimo sensor 342 y el límite entre los núcleos centrales 340aa y 340ba del sexto sensor 340 y los núcleos centrales 342aa y 342ba del séptimo sensor 342 están opuestos al borde periférico de la moneda C.

El quinto al séptimo sensor 338, 340 y 342 están dispuestos de manera tal que la característica física sobre el diámetro de un diámetro relativamente pequeño de la moneda C se puede obtener por medio del quinto sensor 338, la característica física sobre el diámetro de un diámetro relativamente grande de la moneda C se puede obtener por medio del sexto sensor 340, y la característica física sobre el diámetro de un diámetro relativamente intermedio de la moneda C se puede obtener por medio del séptimo sensor 342 dentro de las monedas objetivo C a ser discriminadas. Esto significa que la característica física sobre el diámetro de una moneda C se obtiene por medio de uno del quinto al séptimo sensor 338, 340 y 342 de acuerdo con el valor del diámetro de una moneda C. De acuerdo con ello, en comparación con el caso en el que la característica física sobre el diámetro de una moneda se obtiene por medio de un solo sensor de detección de monedas, la característica física sobre el diámetro de una moneda C se puede obtener con más detalle, lo que significa que la denominación y la autenticidad de una moneda C se puede discriminar con mayor precisión por el uso de la característica física del diámetro de la moneda C obtenida por medio del segundo y el tercer sensor 332 y 334 junto con las características físicas del diámetro de la moneda C obtenidas respectivamente por el quinto al séptimo sensor 338, 340 y 342.

Además, las disposiciones o diseños del primer al séptimo sensor de detección de monedas 330, 332, 334, 336, 338, 340 y 342 se pueden cambiar de manera apropiada de acuerdo con la longitud de la trayectoria de transporte 320, el diámetro de las monedas objetivo a ser discriminadas y así sucesivamente. Por ejemplo, el quinto al séptimo sensor 338, 340 y 342 pueden estar dispuestos en el lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 320 con respecto al primer al cuarto sensor 330, 332 334 y 336. El segundo y el tercer sensor 332 y 334 pueden estar dispuestos en el lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 320 con respecto a el primer al cuarto sensor 330, 332 334 y 336.

#### *Mecanismo de Accionamiento*

A continuación, el mecanismo de accionamiento 106 del aparato de discriminación de monedas 100 se explicará a continuación con referencia a la Fig. 9.

El mecanismo de accionamiento 106 tiene la función de conducir o hacer girar el disco giratorio 202 de la sección de separación y expedición de monedas 102 y el rotador 304 de la sección de discriminación de monedas 104. El mecanismo de accionamiento 106 comprende un engranaje de accionamiento 242 que recibe potencia de accionamiento de una fuente de accionamiento 240, un primer engranaje accionado 244 que hace girar el disco 202, y un segundo engranaje accionado 350 que hace girar el rotador 304.

El engranaje de accionamiento 242 está conectado al vástago de salida de un motor (no se muestra), como la fuente de accionamiento 240. El primer engranaje accionado 244, que es en la forma de un engranaje recto, está configurado integralmente con el disco 202 en el lado trasero del disco 202. Por lo tanto, el disco 202 se gira junto con la rotación del primer engranaje accionado 244. Además, el segundo engranaje accionado 350, que está en la forma de un engranaje recto, está colocado en el lado trasero de la base 302. El segundo engranaje accionado 350 está configurado para que pueda girar alrededor del eje de rotación 318, y está fijado al rotador 304 con un vástago de rotación 352 que penetra a través de la base 302 a lo largo del eje de rotación 318. Por lo tanto, el rotador 304 se hace girar junto con la rotación del segundo engranaje accionado 350.

En el mecanismo de accionamiento 106, el primer engranaje accionado 244 está conectado con accionamiento al engranaje de accionamiento 242, y el segundo engranaje accionado 350 está conectado con accionamiento al primer engranaje accionado 244. Por esta razón, si el engranaje de accionamiento 242 se hace girar en la segunda dirección de rotación R2, el primer engranaje accionado 244 se hace girar en la primera dirección de rotación R1. Si el primer engranaje accionado 244 se hace girar en la primera dirección de rotación R1, el segundo engranaje accionado 350 se hace girar en la segunda dirección de rotación R2. Por consiguiente, el primer engranaje

accionado 244 y el disco 202 se hacen girar en la primera dirección R1 junto con la rotación del engranaje de accionamiento 242 en la segunda dirección R2 y, a continuación, el segundo engranaje accionado 350 y el rotador 304 se hacen girar en la segunda dirección R2.

5 La relación de accionamiento del primer y el segundo engranaje accionado 244 y 350 está fijada en 1:1. La rotación del disco 202 y la rotación del rotador 304 están sincronizadas de manera tal que las monedas C sean giradas por los miembros de empuje 316a, 316b y 316c del rotador 304 inmediatamente después de que las monedas C que se han enviado desde cada una de las partes de recepción de monedas 206a, 206b y 206c son recibidas por el receptor 204.

10 La relación de accionamiento del primer y el segundo engranaje accionado 244 y 350 no se limita a 1:1 y se puede cambiar de manera apropiada de acuerdo con la relación entre el recuento de las partes de recepción de monedas 206 del disco 202 y el recuento de los miembros de empuje 316 del rotador 304.

*Efectos Ventajosos del Aparato de Discriminación de Monedas*

15 Con el aparato de discriminación de monedas 100 de acuerdo con la forma de realización de la presente invención, como se ha explicado con anterioridad en detalle, se proporcionan la base 302 que tiene la trayectoria de transporte 320, el rotador 304 para llevar monedas C en la trayectoria de transporte 320, una por una, la guía 306 para guiar las monedas C a lo largo de la trayectoria de transporte 320, y el detector de monedas 308 para la detección de las características físicas de las monedas C. Las monedas C que se mueven en la trayectoria de transporte 320 se llevan a una posición predeterminada a través del detector de monedas 308 en sí mismo o a través de la vecindad del detector de monedas 308. Las monedas C que se llevan en la trayectoria de transporte 320 debido a la rotación del rotador 304 son guiadas por medio del contacto con la cara periférica de la moneda C con la guía 306.

20 El detector de monedas 308 comprende el primer al cuarto sensor de detección de monedas 330, 332, 334 y 336, que están situados en diferentes posiciones con respecto a la guía 306. Esto significa que las posiciones del primer al cuarto sensor de detección de monedas 330, 332, 334 y 336 se determinan, respectivamente, por el uso de la guía 306 como referencia. Por otra parte, la moneda C que se mueve en la trayectoria de transporte 320 es guiada por medio del contacto de la cara periférica de la moneda C con la guía 306 que se extiende a lo largo de la trayectoria de transporte 320.

25 Por lo tanto, las relaciones posicionales entre cada una de las monedas C que se llevan en la trayectoria de transporte 320 con el primer al cuarto sensor de detección de monedas 330, 332, 334 y 336 se mantienen aproximadamente iguales para todas las monedas C llevadas de este modo. En consecuencia, las características físicas sobre las partes periféricas y de núcleo de la moneda C que se mueve en la trayectoria de transporte 320 se pueden detectar con precisión con el primer al cuarto sensor de detección de monedas 330, 332, 334 y 336.

30 Además, la característica física adicional sobre la parte periférica de la moneda C que se mueve en la trayectoria de transporte 320 se obtiene por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor de detección de monedas 332 y 334 cuando la moneda C que se mueve en la trayectoria de transporte 320 alcanza el tercer sensor de detección de monedas 334. Esto significa que las características físicas sobre las diferentes posiciones de la parte periférica de la moneda C pueden ser detectadas por el segundo y el tercer sensor de detección de monedas 332 y 334 aproximadamente de manera simultánea. Por esta razón, la discriminación de la moneda se puede llevar a cabo por el uso de no sólo las características físicas obtenidas por medio del primer al cuarto sensor de detección de monedas 330, 332, 334 y 336, sino también la característica física adicional obtenida por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor de detección de monedas 332 y 334.

35 Por consiguiente, la denominación y la autenticidad de las monedas C se pueden discriminar con más precisión en comparación con el caso en el que la característica física adicional no se obtiene por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor de detección de monedas 332 y 334.

40 En el caso de la discriminación de una moneda bimetálica BC que comprende una parte en forma de anillo (es decir, una parte periférica) y una parte de núcleo (es decir, una parte central) que están hechas de diferentes materiales o materiales de diferente composición (por ej., metales diferentes y/o aleaciones), las características físicas sobre la parte periférica de la moneda bimetálica BC se obtienen, respectivamente, por medio del primer y el tercer sensor de detección de monedas 330 y 334 en diferentes posiciones, y las características físicas sobre la parte central de la moneda bimetálica BC se obtienen respectivamente por medio del segundo y el cuarto sensor de detección de monedas 332 y 336 en diferentes posiciones. Por otra parte, la característica física adicional acerca de la parte periférica de la moneda bimetálica BC se obtiene por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor de detección de monedas 332 y 334.

45 Por lo tanto, incluso si la porción de conexión de la moneda bimetálica BC, que conecta la parte en forma de anillo (parte periférica) y la parte de núcleo (parte central), incluye alguna irregularidad estructural, es poco probable que las características físicas obtenidas por el primer al cuarto sensor de detección de monedas 330, 332, 334 y 336 y la característica física adicional obtenida por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor de detección de monedas 332 y 334 se vean afectadas por la irregularidad estructural de la porción de conexión.

En consecuencia, la denominación y la autenticidad de las monedas C se pueden discriminar con gran precisión incluso si son monedas bimetálicas BC.

5 Además, en el aparato de discriminación de monedas 100 mencionado con anterioridad de acuerdo con esta forma de realización, el detector de monedas 308 comprende, además, el quinto, el sexto, y el séptimo sensor de detección de monedas 338, 340 y 342. El quinto sensor de detección de monedas 338 está situado en una posición más lejos de la guía 306 que el segundo y el cuarto sensor de detección de monedas 332 y 336. El sexto sensor de detección de monedas 340 está situado en una posición más lejos de la guía 306 que el quinto sensor de detección de monedas 338. El séptimo sensor de detección de monedas 342 está situado en el lado aguas abajo de la trayectoria de transporte 320 con respecto al quinto y el sexto sensor de detección de monedas 338 y 340. Cada uno del quinto al séptimo sensor de detección de monedas 338, 340 y 342 tiene la función de obtener la característica física sobre el diámetro de la moneda C que se mueve en la trayectoria de transporte 320.

15 Por consiguiente, la característica física sobre el diámetro de la moneda C que tiene un diámetro relativamente pequeño se obtiene por medio del quinto sensor de detección de monedas 338, la característica física sobre el diámetro de la moneda C que tiene un diámetro relativamente grande se obtiene por medio del sexto sensor de detección de monedas 340, y la característica física sobre el diámetro de la moneda C que tiene un diámetro relativamente intermedio se obtiene por medio del séptimo sensor de detección de monedas 342. Por lo tanto, en comparación con el caso en el que la característica física sobre el diámetro de la moneda C se obtiene por medio de un solo sensor de detección de monedas, las características físicas sobre el diámetro de la moneda C se pueden obtener en más detalle.

20 Como resultado, hay una ventaja adicional de que la denominación y la autenticidad de la moneda se pueden discriminar con precisión más alta que el caso en el que el detector de monedas 308 no comprende el quinto, el sexto, y el séptimo sensor de detección de monedas 338, 340 y 342.

#### VARIACIONES

25 Es innecesario decir que la presente invención no se limita a la forma de realización descrita con anterioridad y sus variaciones. Cualquier otra modificación es aplicable a la forma de realización y variaciones.

30 Por ejemplo, en el aparato de discriminación de monedas 100 mencionado con anterioridad de acuerdo con la forma de realización de la presente invención, la estructura de la sección de separación y expedición de monedas 102 no está limitada a la que se explica en esta forma de realización. Por ejemplo, el aparato de separación y expedición de monedas desvelado en la Publicación de Patente Japonesa no Examinada Núm. 2014-041396 se puede utilizar para la sección de separación y expedición de monedas 102. El aparato de separación y expedición de monedas de la Publicación Núm. 2014-041396 comprende un miembro móvil que se mueve de manera alternada y lineal a lo largo de la dirección del diámetro de un disco giratorio en conjunción con la rotación del disco. Las monedas C están separadas una de otra por el miembro móvil y, a continuación, se expiden al siguiente proceso.

35 Los elementos estructurales y sus formas y tamaños son ejemplos preferidos de la presente invención; es innecesario decir que se pueden utilizar cualesquiera otros elementos estructurales y estas formas y tamaños se pueden cambiar de acuerdo con la necesidad.

40 La presente invención es aplicable a cualquier tipo de aparatos de procesamiento de monedas para el procesamiento de monedas. Por ejemplo, la presente invención se puede aplicar preferentemente a máquinas de cambio, máquinas de cambio de divisas, cajeros automáticos, máquinas expendedoras de billetes y así sucesivamente.

Si bien se han descrito las formas preferidas de la presente invención, se ha de entender que las modificaciones serán evidentes para aquéllos con experiencia en la técnica sin apartarse del espíritu de la invención. Por lo tanto, el alcance de la presente invención, se ha de determinar exclusivamente por las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de discriminación de monedas (100) configurado para discriminar una moneda de diámetro máximo (LC) entre las monedas objetivo (C) a ser discriminadas, comprendiendo el aparato de discriminación de monedas (100):
- 5 una base (302) que tiene una trayectoria de transporte (320) en la que se llevan las monedas (C, BC), en el que una superficie de cada moneda (C, BC) que se mueve en la trayectoria de transporte (320) es soportada por la base (302);
- un rotador (304) configurado para para que pueda girar alrededor de un eje de rotación perpendicular a la base (302), en el que el rotador (304) tiene miembros de empuje (316a, 316b, 316c) por medio de los cuales las monedas (C, BC) se llevan en la trayectoria de transporte (320) una por una, debido a la rotación del rotador (304);
- 10 una guía (306) formada fuera de un área de rotación del rotador (304) con el fin de extenderse a lo largo de la trayectoria de transporte (320), en el que una moneda que se mueve en la trayectoria de transporte (320) es guiada por medio del contacto con una cara periférica de la moneda con la guía (306); y
- un detector de monedas (308) para la detección de características físicas de una moneda que se mueve en la trayectoria de transporte (320), en el que el detector de monedas (308) está situado a lo largo de la trayectoria de transporte (320);
- 15 en el que el detector de monedas (308) comprende un primer sensor de detección de monedas (330), un segundo sensor de detección de monedas (332), un tercer sensor de detección de monedas (334), y un cuarto sensor de detección de monedas (336);
- 20 el primer sensor de detección de monedas (330), que está situado cerca de la guía (306), tiene una función de obtener una característica física sobre una parte periférica de una moneda que se mueve en la trayectoria de transporte (320);
- el segundo sensor de detección de monedas (332), que está situado separado de la guía (306) en un intervalo predeterminado, tiene una función de obtener una característica física sobre una parte central de la moneda que se mueve en la trayectoria de transporte (320), y comprende un par de núcleos de material magnético (332a, 332b) y bobinas enrolladas respectivamente alrededor de núcleos centrales (332aa, 332ba) de los núcleos de material magnético (332a, 332b) del segundo sensor de detección de monedas (332);
- 25 el tercer sensor de detección de monedas (334), que está situado en un lado aguas abajo de la trayectoria de transporte (320) en un intervalo predeterminado con respecto al primer sensor de detección de monedas (330) y que está situado cerca de la guía (306), tiene una función de obtener una característica física sobre la parte periférica de la moneda que se mueve en la trayectoria de transporte (320), y comprende un par de núcleos de material magnético (334a, 334b) y bobinas enrolladas respectivamente alrededor de núcleos centrales (334aa, 334ba) de los núcleos de material magnético (334a, 334b) del tercer sensor de detección de monedas (334);
- 30 el cuarto sensor de detección de monedas (336), que está situado en el lado aguas abajo de la trayectoria de transporte (320) en un intervalo predeterminado con respecto al segundo sensor de detección de monedas (332) y que está situado separado de la guía (306) en un intervalo predeterminado, tiene una función de obtener una característica física sobre la parte central de la moneda que se mueve en la trayectoria de transporte (320); y
- una característica física adicional sobre la parte periférica de la moneda que se mueve en la trayectoria de transporte (320) se obtiene por medio de la cooperación del segundo sensor de detección de monedas (332) y el tercer sensor de detección de monedas (334) cuando la moneda que se mueve en la trayectoria de transporte (320) alcanza el tercer sensor de detección de monedas (334), la cooperación se obtiene por medio de una estructura en la que las bobinas enrolladas alrededor del par de núcleos de material magnético (332a, 332b) del segundo sensor de detección de monedas (332) están conectadas eléctricamente en serie a las bobinas enrolladas alrededor del par de núcleos de material magnético (334a, 334b) del tercer sensor de detección de monedas (334), respectivamente; y
- 40 un intervalo L7 entre el par de núcleos centrales (332aa, 332ba) del segundo sensor (332) y el par de núcleos centrales (334aa, 334ba) del tercer sensor (334) está definido de manera tal que un borde periférico de la moneda de diámetro máximo (LC) dentro de las monedas objetivo (C) a ser discriminadas también está enfrentado al par de núcleos centrales (332aa, 332ba) del segundo sensor (332) cuando el borde periférico de la moneda de diámetro máximo (LC) está enfrentado al par de núcleos centrales (334aa, 334ba) del tercer sensor (334); en el que la característica física sobre la parte periférica de la moneda obtenida por medio del primer sensor de detección de monedas (330) es una característica física sobre un espesor de la parte periférica de la moneda;
- 50 la característica física sobre la parte central de la moneda obtenida por medio del segundo sensor de detección de monedas (332) es una característica física sobre un material de la parte central de la moneda;
- la característica física sobre la parte periférica de la moneda obtenida por medio del tercer sensor de detección de monedas (334) es una característica física sobre un material de la parte periférica de la moneda;
- 55

la característica física sobre la parte central de la moneda obtenida por medio del cuarto sensor de detección de monedas (336) es una característica física sobre un espesor de la parte central de la moneda; y

5 la característica física adicional sobre la parte periférica de la moneda obtenida por medio de la cooperación del segundo y el tercer sensor de detección de monedas (332, 334) es una característica física sobre el material y un diámetro de la parte periférica de la moneda.

2. El aparato de discriminación de monedas (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada uno del primer y el cuarto sensor de detección de monedas (330 - 336) comprende un par de núcleos de material magnético y bobinas enrolladas respectivamente alrededor de los núcleos.

10 3. El aparato de discriminación de monedas (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el detector de monedas (308) además comprende un quinto, un sexto, y un séptimo sensor de detección de monedas (338, 340, 342);

el quinto sensor de detección de monedas (338) está situado en una posición más lejos de la guía (306) que el segundo y el cuarto sensor de detección de monedas (332, 336);

15 el sexto sensor de detección de monedas (340) está situado en una posición más lejos de la guía (306) que el quinto sensor de detección de monedas (338);

el séptimo sensor de detección de monedas (342) está situado en el lado aguas abajo de la trayectoria de transporte (320) con respecto al quinto y el sexto sensor de detección de monedas (338, 340); y

cada uno del quinto al séptimo sensor de detección de monedas (338 a 342) tiene una función de obtener una característica física sobre un diámetro de la moneda que se mueve en la trayectoria de transporte (320).

20 4. El aparato de discriminación de monedas (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el detector de monedas (308) además comprende un quinto, un sexto, y un séptimo sensor de detección de monedas (338, 340, 342);

la característica física sobre un diámetro de una moneda que tiene un primer diámetro se obtiene por medio del quinto sensor de detección de monedas (338);

25 la característica física sobre un diámetro de una moneda que tiene un segundo diámetro se obtiene por medio del sexto sensor de detección de monedas (340); y

la característica física sobre un diámetro de una moneda que tiene un tercer diámetro se obtiene por medio del séptimo sensor de detección de monedas (342), siendo el tercer diámetro mayor que el primer diámetro y menor que el segundo diámetro.

30



FIG. 1

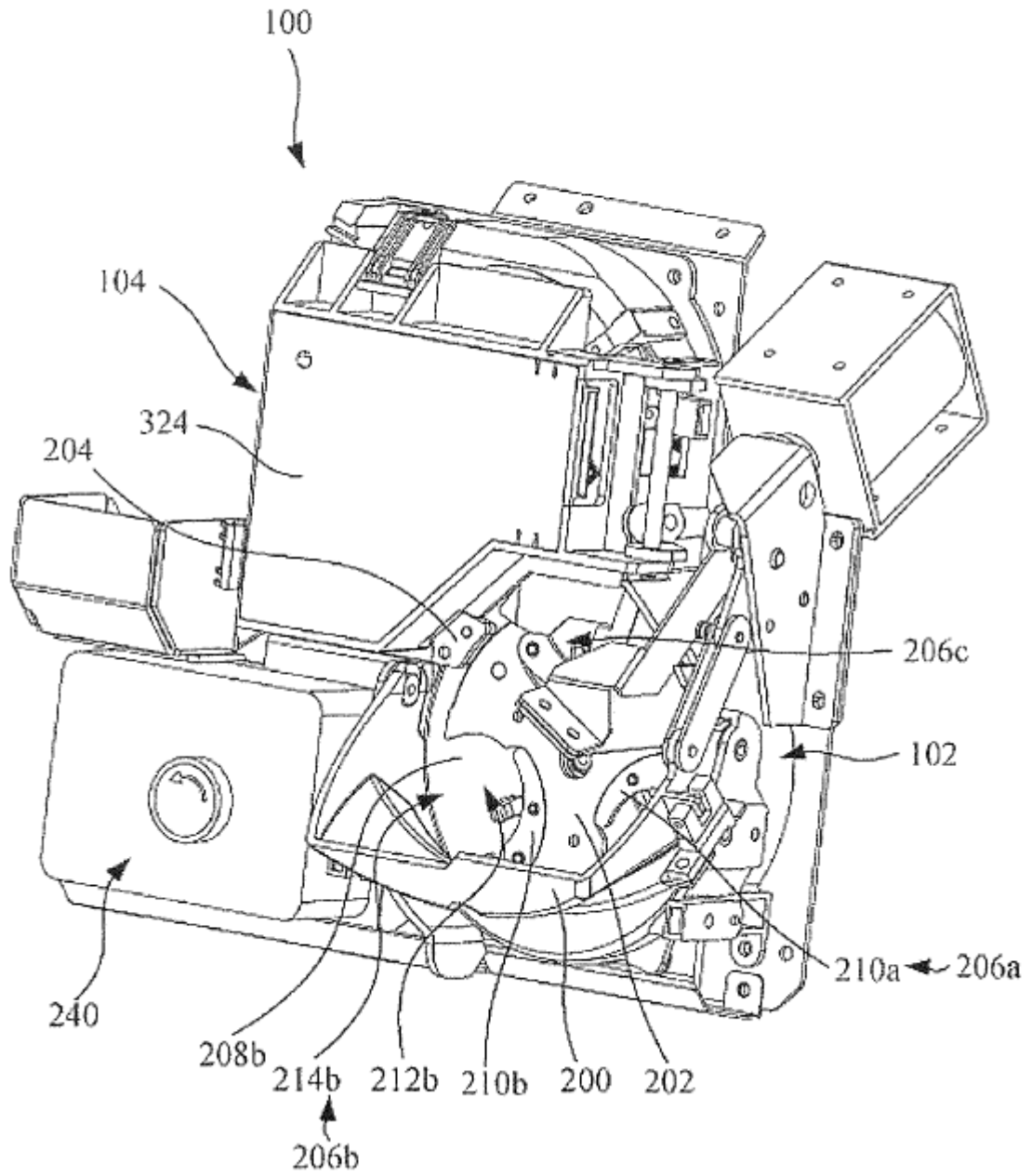


FIG. 2

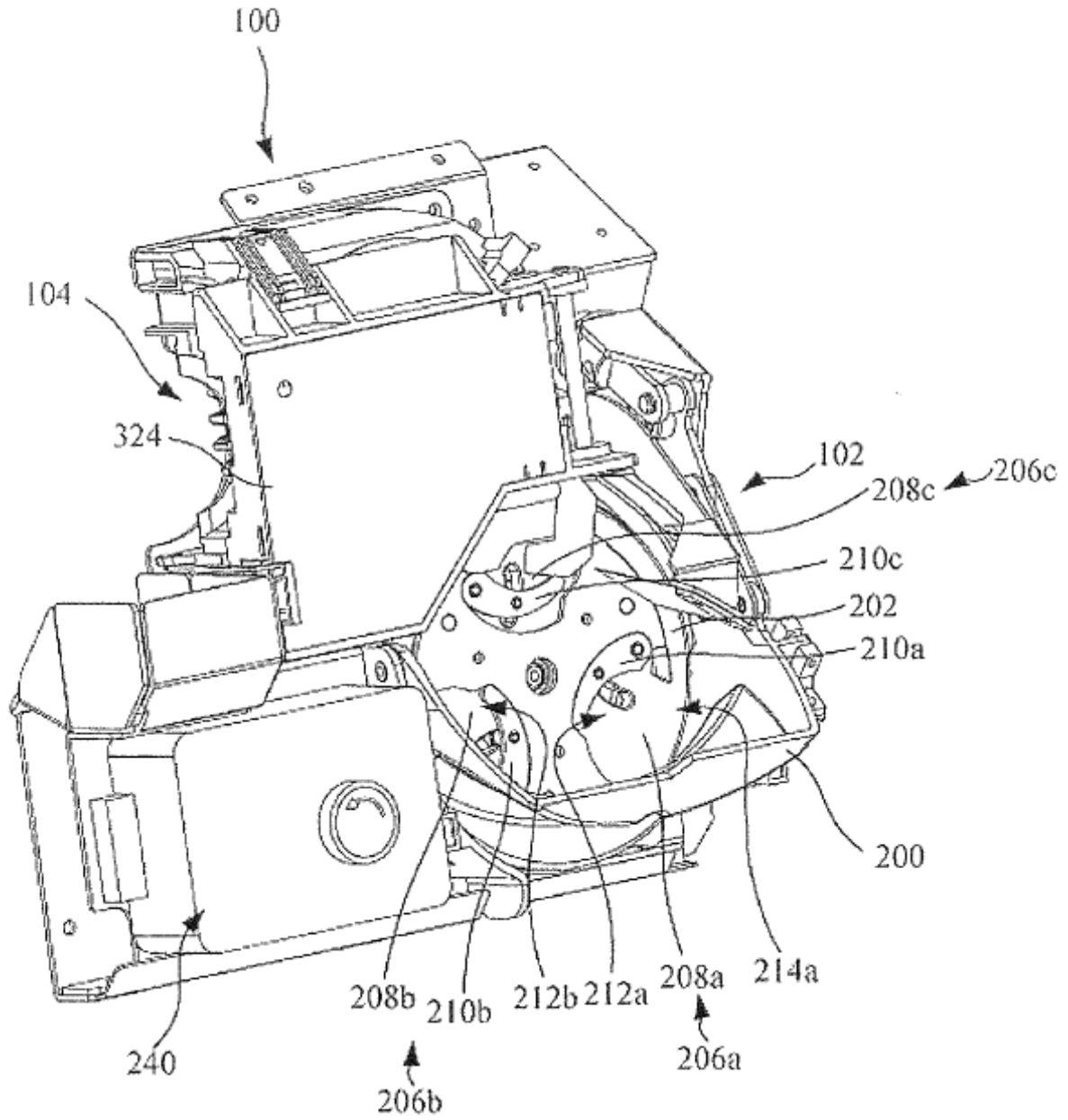


FIG. 3

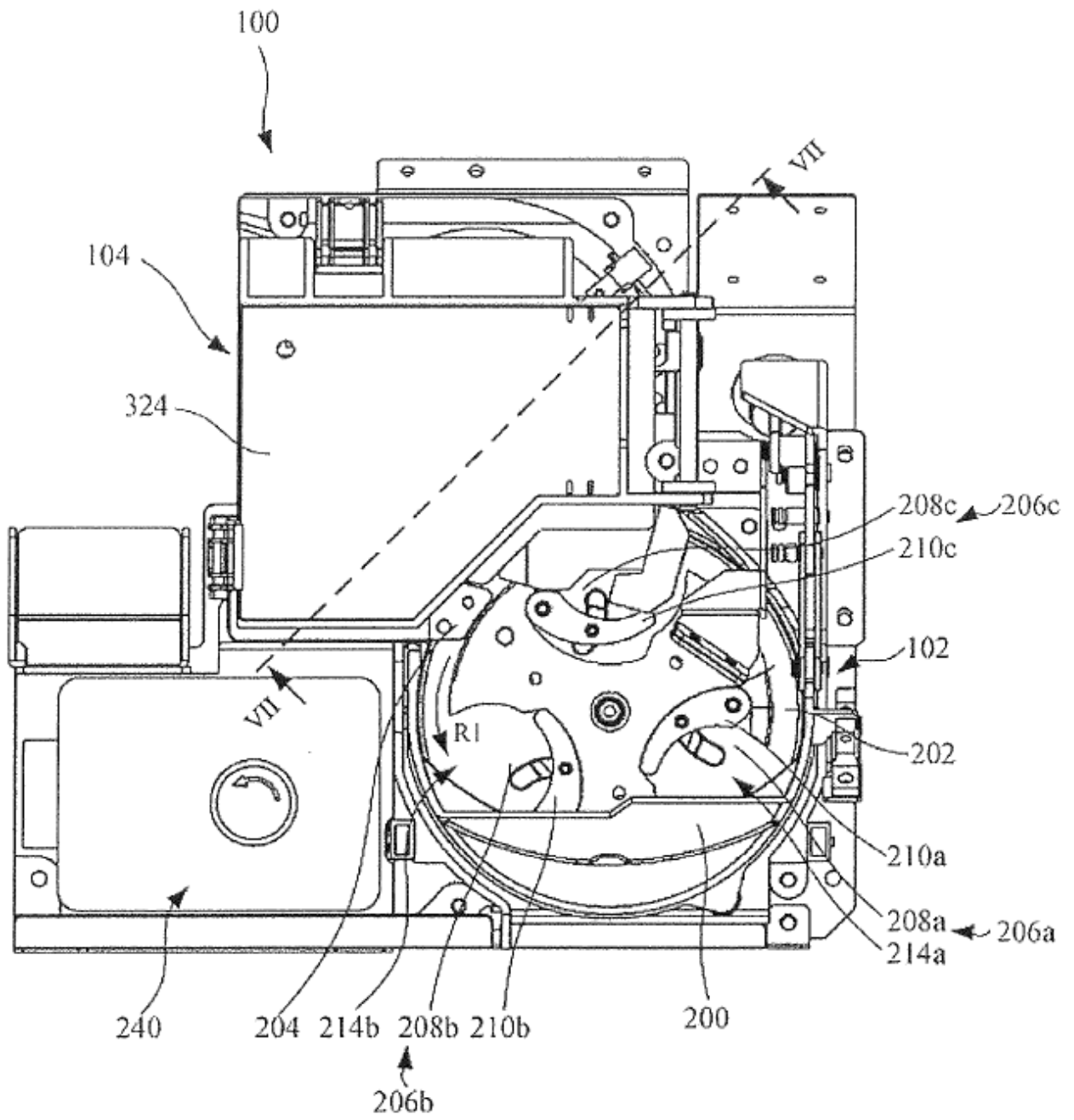


FIG. 4

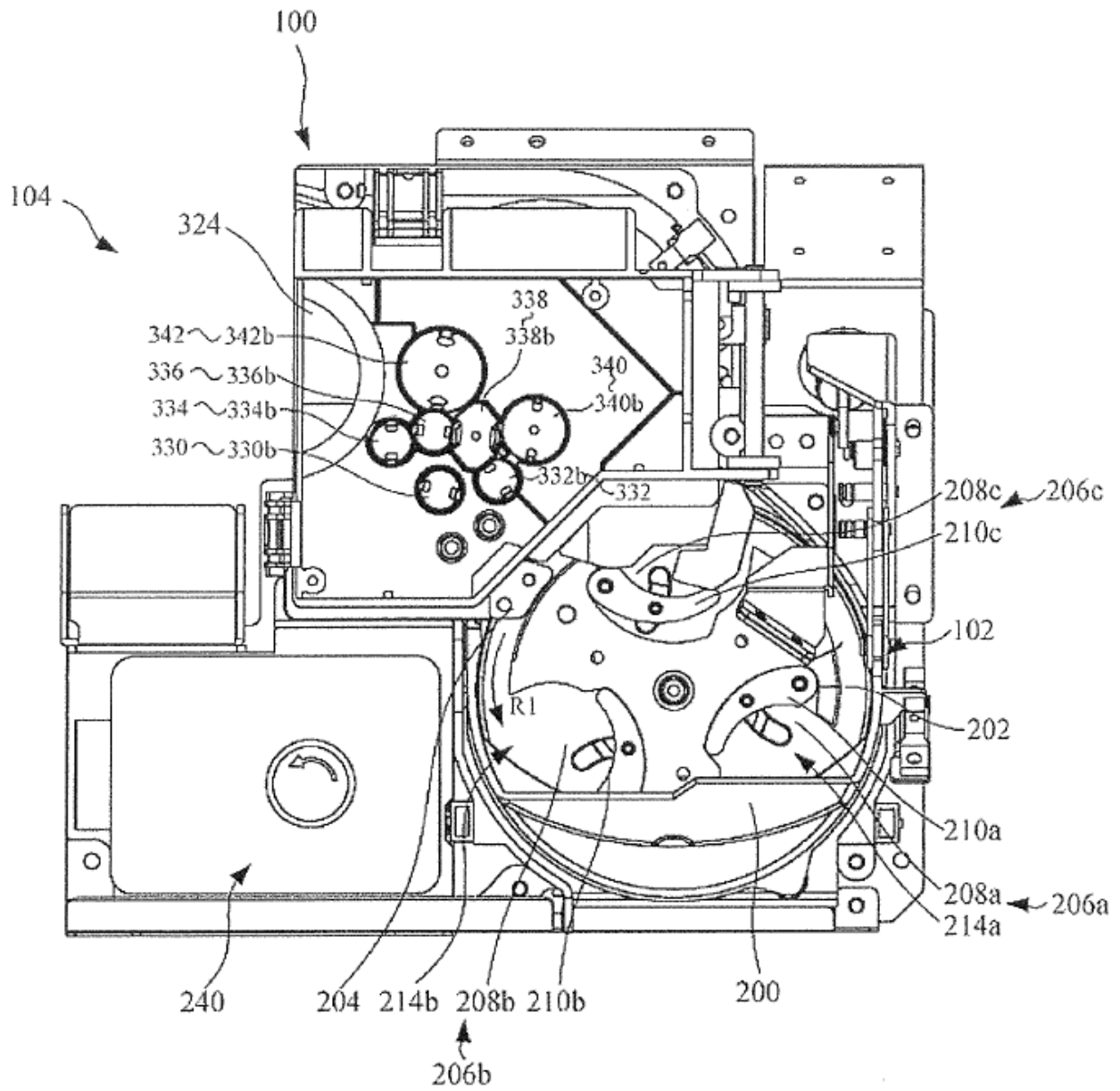


FIG. 5

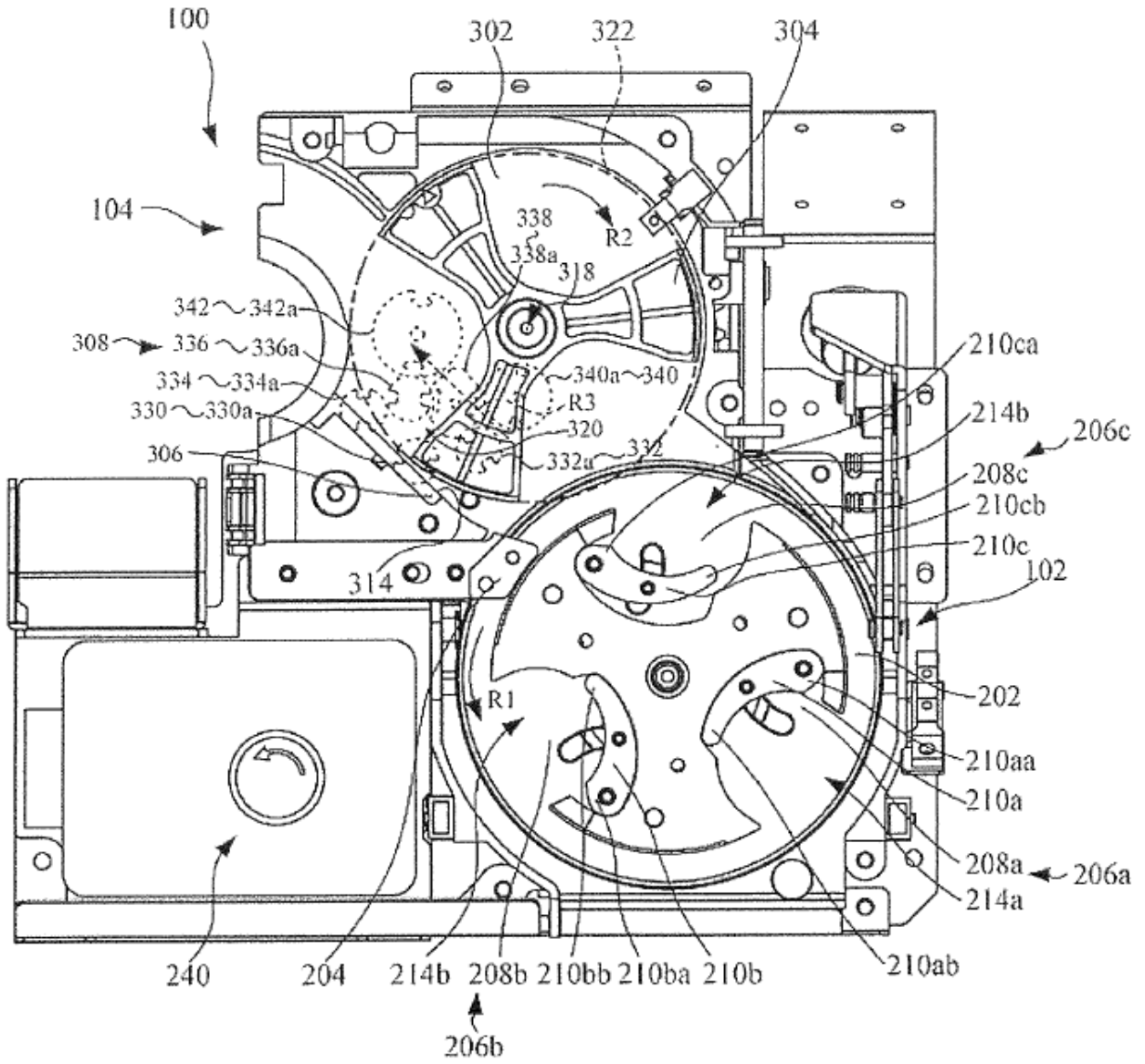


FIG. 6

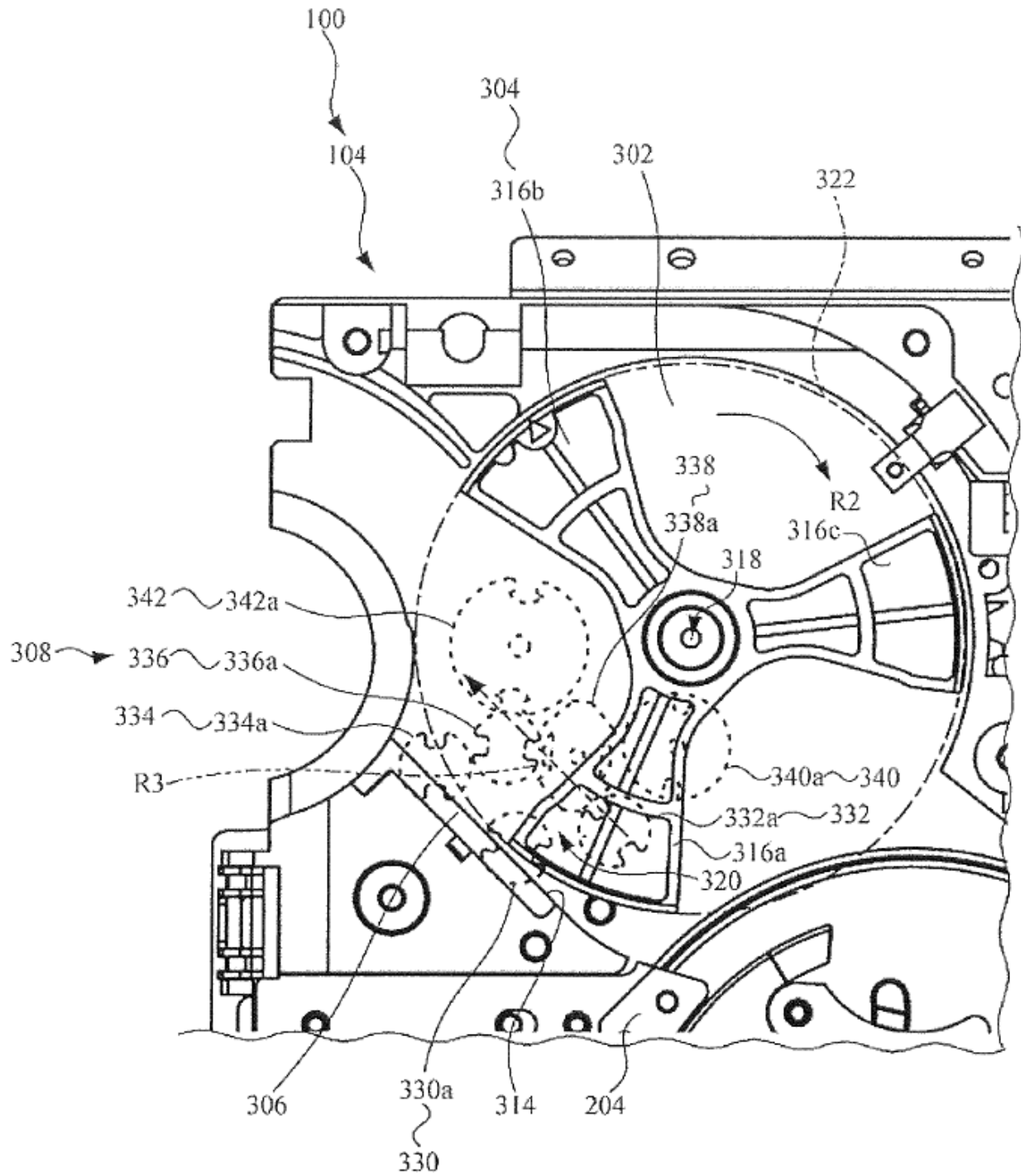


FIG. 7

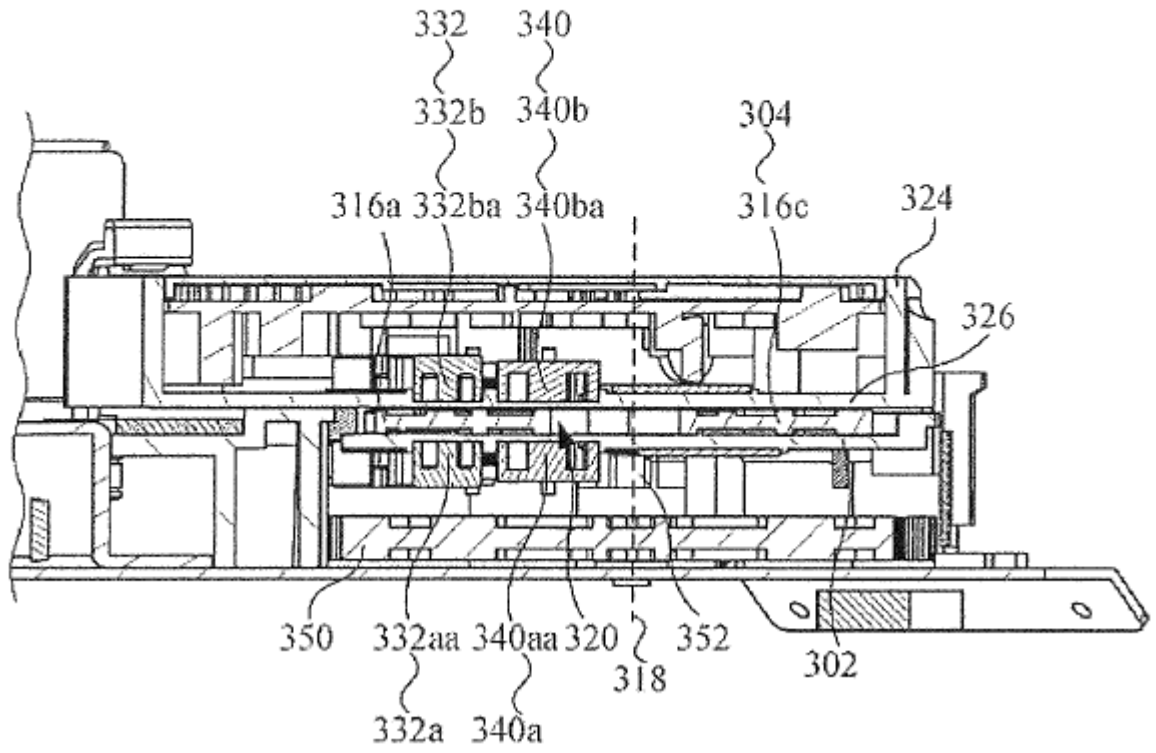


FIG. 8

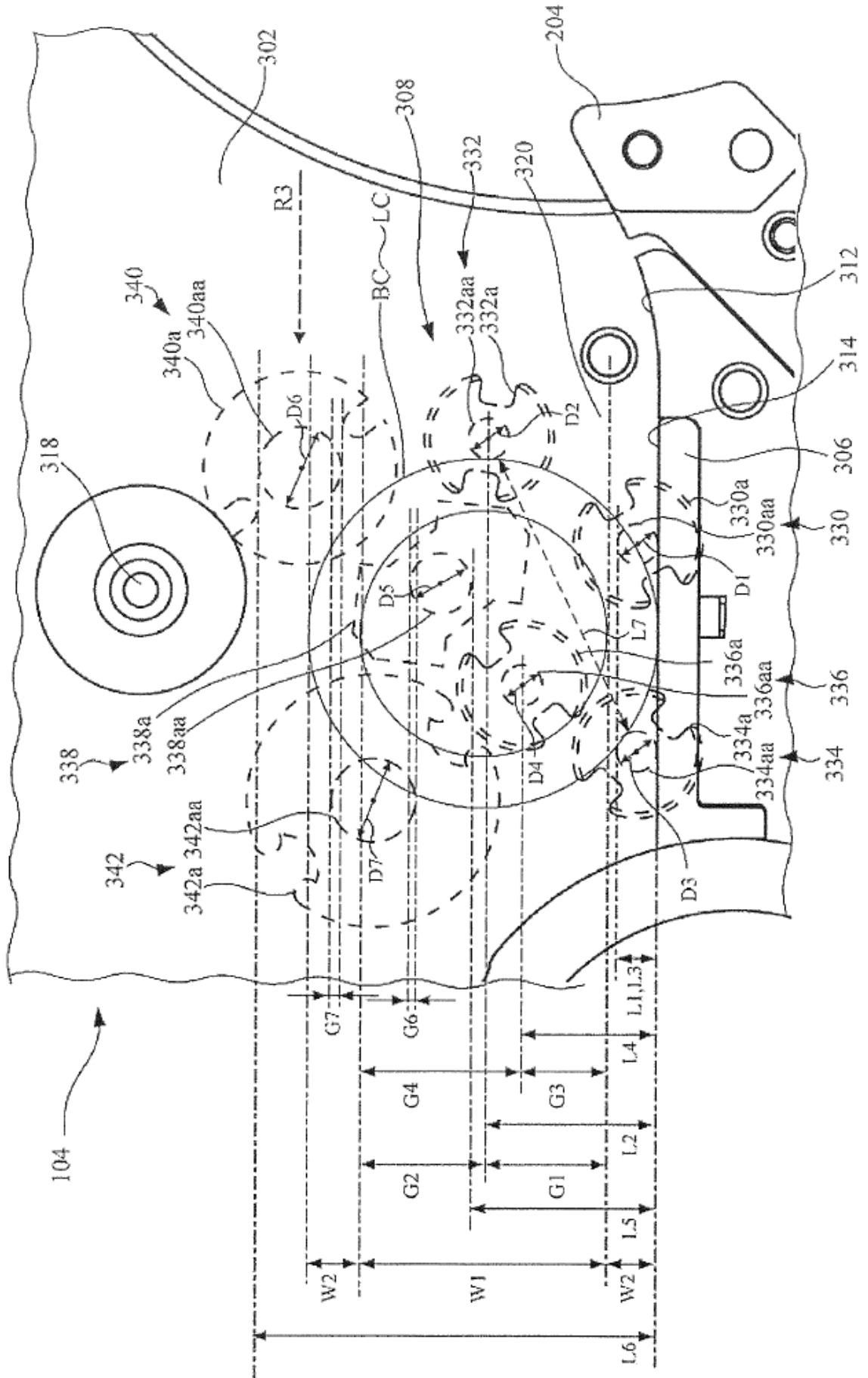




FIG. 9

