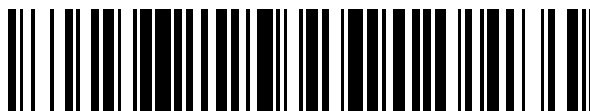


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 451**

51 Int. Cl.:

G07D 3/00 (2006.01)

G07D 9/00 (2006.01)

G07D 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2013 E 13161542 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 2784756**

54 Título: **Geometría de reborde de un dispositivo de clasificación de monedas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.12.2020

73 Titular/es:

**SCAN COIN AB (100.0%)
Jägershillgatan 26
213 75 Malmö, SE**

72 Inventor/es:

**KARLSSON, JERRY;
GILLSTEDT, PETER;
JONASSON, MARKUS y
GUSTAVSSON, ROBERT**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 797 451 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

Geometría de reborde de un dispositivo de clasificación de monedas

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un clasificador de monedas y específicamente a un reborde elástico del clasificador de monedas.

10 Antecedentes de la invención

Los sistemas de efectivo minorista (RCS) se utilizan para el manejo de efectivo, tal como dinero (billetes), cheques o cupones en un establecimiento minorista. Los sistemas comprenden generalmente un aparato de depósito de monedas y un aparato de dispensación de monedas.

15 El aparato de depósito de monedas tiene que discriminar entre diferentes tipos de monedas aceptables, tales como monedas válidas en una pluralidad de denominaciones en una o más monedas específicas. Preferentemente, también debería ser capaz de detectar efectivo inaceptable, tal como monedas falsificadas (falsas) o monedas de una divisa extranjera. En el aparato de depósito de monedas, un módulo de aceptación de monedas (CAM) maneja la discriminación de monedas y también está adaptado para contar las monedas para registrar la cantidad depositada. Un usuario habitual es un cajero que vacía una caja registradora después de un turno de trabajo.

20 El CAM incluye un clasificador de monedas. Evidentemente, una característica importante del clasificador de monedas es la precisión de la clasificación de monedas. Otra característica importante del clasificador de monedas es que la máxima velocidad de clasificación de monedas no reduzca la precisión de la clasificación de monedas.

25 El documento WO09025968 (Adams et al.) desvela una máquina de manejo de monedas con un miembro impulsor dispuesto sobre un disco de clasificación, comprendiendo el miembro impulsor aletas estrechas para mover la moneda a lo largo de un borde de referencia exterior. La pluralidad de aletas puede hacer que el proceso de fabricación sea complejo, y puede que la forma de las aletas no garantice que las monedas se presionen hacia el borde de referencia exterior para aumentar la precisión de clasificación de monedas.

30 El documento US 5.382.191 desvela un dispositivo de disposición en fila de monedas y un dispositivo clasificador de monedas. El dispositivo de clasificación de monedas comprende un anillo de goma elástico unido a un disco giratorio. El anillo de goma está separado cerca de una superficie superior de un disco provisto de una serie de aberturas de tal manera que el anillo de goma presiona las monedas firmemente contra la superficie del disco. Por consiguiente, cuando una moneda está puesta sobre una abertura particular a través de la cual va a descargarse esa moneda, el anillo de goma elástico presiona la moneda hacia abajo a través de la abertura.

35 El documento DE 10 2010 049 208 A1 desvela una máquina clasificadora de monedas, en donde las monedas se transportan sobre un disco clasificador que tiene aberturas y que está rodeado por un segmento de anillo. Se proporcionan dientes y pueden estar inclinados hacia fuera para presionar las monedas contra el segmento de anillo.

40 El documento US 2009/0305620 A1 desvela un sistema de clasificación de monedas que incluye una unidad de alimentación, una unidad de clasificación y un miembro de paso. Cada unidad tiene un disco giratorio y un miembro inmóvil opuesto al disco. En el miembro inmóvil se forma un paso de guía con una salida a través de la cual se alimentan las monedas de una a una a medida que el disco gira. En el miembro inmóvil de la unidad de clasificación se proporciona un paso de transporte con una entrada a través de la cual se introducen las monedas alimentadas desde la salida de una en una y múltiples dispositivos de clasificación, cada uno para expulsar selectivamente las monedas.

45 El documento US 2007/0062783 A1 desvela un alimentador de monedas de tolva que comprende discos de tolva superior e inferior. Una pared de tolva flexible en forma de diábolo coopera con el disco superior para controlar la alimentación de monedas mediante un miembro de empuje de monedas hacia el margen exterior del disco donde son sujetadas entre una banda anular y el disco para transportarse más allá de un discriminador de monedas.

Sumario de la invención

50 En vista de lo anterior, un objetivo de la invención es resolver o al menos reducir uno o varios de los inconvenientes comentados anteriormente. Por lo general, el objetivo anterior se consigue gracias a la reivindicación de patente independiente adjunta. Las realizaciones o ejemplos de la siguiente descripción que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas se proporcionan con fines meramente ilustrativos. De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención se realiza mediante un clasificador de monedas de acuerdo con la reivindicación 1.

65 Tal como se usa en el presente documento, se entenderá que la expresión "aberturas para monedas" no solo incluye las aberturas ilustradas en los dibujos y explicadas en el presente documento, sino también ranuras, canales y salidas

de clasificación vistos en la técnica anterior.

5 Tal como se usa en el presente documento, se entenderá que la expresión "estando cada abertura para monedas cerca del borde" incluye que cada abertura para monedas se encuentre cerca del borde o a una pequeña distancia predefinida del borde. La distancia al borde debe ser lo más pequeña posible, pero lo suficientemente grande como para que una moneda llevada sobre una abertura para monedas con un ancho menor que el ancho de la moneda no caiga en la abertura para monedas si se lleva en contacto con el borde.

10 Tal como se usa en el presente documento, con la expresión "alejada del borde circular" se entenderá que la al menos una pieza de proyección se está proyectando en un ángulo desde el disco portador hacia el centro del disco portador.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, cada pieza de proyección de la al menos una pieza de proyección está ahusada en la dirección de proyección.

15 Tal como se usa en el presente documento, se entenderá que el término "ahusado" significa el final de la pieza de proyección, la pieza se cierra hacia la superficie superior de la placa base, es más estrecha que la base de la pieza de proyección. La reducción del ancho no es necesariamente igual a lo largo de toda la pieza de proyección.

20 De acuerdo con otra realización más de la presente invención, cada pieza de proyección ahusada está ahusada dentro del rango de 1-5 grados.

25 De acuerdo con otra realización de la presente invención, cada pieza de proyección de la al menos una pieza de proyección está hecha de uno de goma de nitrilo, TPE y TPU. De acuerdo con otras realizaciones, cada pieza de proyección de la al menos una pieza de proyección está hecha de un material con propiedades de flexibilidad y durabilidad similares a las de goma de nitrilo, TPE o TPU.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el reborde elástico está hecho del mismo material.

30 De acuerdo con otra realización de la presente invención, el reborde elástico comprende dos piezas de proyección dispuestas circunferencialmente, estando las dos piezas de proyección separadas de tal manera que una pieza de proyección está dispuesta más cerca de un centro del disco portador en comparación con la otra.

35 De acuerdo con otra realización más de la presente invención, las dos piezas de proyección están separadas entre sí dentro de un rango de 5-8 mm.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, la pieza de proyección más alejada del centro del disco portador se está proyectando dentro de un rango de 4-7 mm desde un borde exterior del reborde elástico.

40 De acuerdo con otra realización más de la presente invención, las dos piezas de proyección se están proyectando en una dirección alejada del borde circular hacia la superficie superior de la placa base para proyectarse ligeramente hacia el centro del disco portador que sostiene el reborde elástico.

45 De acuerdo con otra realización de la presente invención, cada pieza de proyección de la al menos una pieza de proyección sobresale dentro de un rango de 7,5-9 mm.

50 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de conteo y clasificación de monedas que comprende un clasificador de monedas de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención, un recipiente de monedas, adaptado para recibir una masa de monedas a clasificar, un dispositivo elevador de monedas para recibir y hacer avanzar la masa de monedas a clasificar desde el recipiente de monedas, un bloque de raíl inclinado para transportar la masa de monedas avanzada desde el dispositivo elevador de monedas, individualmente, (pasivamente) al clasificador de monedas, estando el clasificador de monedas, el recipiente de monedas, el dispositivo elevador de monedas y el bloque de raíl inclinado montados sobre una placa frontal del dispositivo de conteo y clasificación de monedas, en donde el bloque de raíl inclinado está diseñado para entregar las monedas transportadas hacia el borde de la placa base del clasificador de monedas.

55 De acuerdo con una realización de la presente invención, el bloque de raíl inclinado tiene una parte de extremo en ángulo, la parte de extremo en ángulo está dispuesta para transportar una moneda desde un plano detrás del clasificador de monedas al plano del clasificador de monedas.

60 De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de depósito y dispensación de monedas que comprende el dispositivo de conteo y clasificación de monedas de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención.

65 El segundo y tercer aspecto pueden tener generalmente las mismas características y ventajas que el primer aspecto.

Cabe señalar que las realizaciones de la invención se refieren a todas las combinaciones posibles de características

mencionadas en las reivindicaciones. Por lo general, todos los términos utilizados en las reivindicaciones se interpretarán de acuerdo con su significado ordinario en el campo técnico a menos que en el presente documento se defina explícitamente otra cosa.

- 5 Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente divulgación detallada, así como de los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

- 10 Este y otros aspectos de la presente invención se describirán con más detalle a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos que muestran realizaciones de la invención, en donde:

La Figura 1 ilustra un dispositivo de conteo y clasificación de monedas de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

- 15 La Figura 2 ilustra dos monedas que se están transportando sobre el bloque de raíl inclinado hacia el clasificador de monedas.

Las Figuras 3 - 4 ilustran una vista lateral y una vista frontal de un bloque antirrebote, respectivamente, que va a montarse sobre un bloque de raíl inclinado de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

- 20 La Figura 5 ilustra la distancia entre una moneda, al ser enganchada por el reborde elástico, y una primera abertura para monedas de una placa base del clasificador de monedas de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 6 ilustra una moneda que se está transportando sobre el bloque de raíl inclinado y que pronto será enganchada por el reborde elástico del clasificador de monedas de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

- 25 La Figura 7 ilustra una moneda que está clasificando el clasificador de monedas de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

La Figura 8 muestra una vista en perspectiva de un reborde elástico de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

- 30 La Figura 9 muestra una sección transversal del reborde elástico de la Figura 8.

Las Figuras 10a-c muestran cada una una geometría de reborde alternativa de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

Descripción detallada

- 35 Las realizaciones de la invención están basadas en la idea de proporcionar un clasificador de monedas que tenga un reborde elástico con al menos una pieza de proyección que esté adaptada para llevar las monedas a clasificar con una velocidad considerable a través de las aberturas para monedas de la placa base y adaptada para presionar la moneda hacia el borde de la placa base. Dado que la precisión de clasificación para el clasificador de monedas depende del hecho de que la moneda a clasificar se presiona hacia el borde de la placa base, el diseño y las propiedades del reborde elástico son de suma importancia. Al proporcionar el reborde elástico con al menos una pieza de proyección proyectándose de acuerdo con realizaciones de la presente invención, el reborde elástico proporcionará una presión adecuada a la moneda a clasificar hacia el borde de la placa base y, por tanto, el riesgo de clasificación errónea se reduce. Es más, el reborde elástico proporcionará una presión más constante a la moneda a clasificar hacia el borde de la placa base independientemente del grosor de la moneda, ocasionando así un comportamiento de expulsión más homogéneo de las monedas a través de la abertura para monedas, lo cual reduce significativamente el riesgo de atascos en los canales que dirigen las monedas desde la abertura para monedas. Además, una dirección de proyección perpendicular de la al menos una pieza de proyección puede ser ventajosa por razones de fabricación.

- 50 Al proporcionar una pieza de proyección ahusada, se puede mejorar un comportamiento de plegado correcto para la pieza de proyección. La al menos una pieza de proyección debe plegarse siempre hacia adentro hacia el centro del disco portador y alejada del borde al enganchar una moneda a clasificar para garantizar que la moneda se presiona firmemente hacia el borde de la placa base y, por tanto, se clasifica correctamente. La forma ahusada de la pieza de proyección es más ventajosa por razones de fabricación.

- 55 Para proporcionar la presión adecuada sobre una moneda a clasificar, y para proporcionar un reborde elástico duradero, el material de la al menos una pieza de proyección es ventajosamente un material flexible y duradero tal como goma de nitrilo, TPE o TPU u otro material adecuado con propiedades similares. Además, en caso de que el reborde elástico esté moldeado, TPE o TPU es una opción ventajosa, pero otro material adecuado con propiedades similares es igualmente posible. En este caso, todo el reborde está ventajosamente hecho del mismo material.

- 60 Además de la capacidad de clasificar correctamente, una capacidad importante del clasificador de monedas es la velocidad de clasificación. Al proporcionar un reborde con dos piezas de proyección separadas de manera que una pieza de proyección esté dispuesta más cerca de un centro del disco portador en comparación con la otra, se puede aumentar la velocidad de clasificación. En esta realización, el área de contacto entre el reborde y la moneda a clasificar se aumenta sin que el reborde reduzca su capacidad de presión. Al aumentar el área de contacto, se aumenta la fricción entre el reborde y la moneda. Por consiguiente, la velocidad del disco portador puede aumentarse sin que el

reborde pierda su poder de enganche a la moneda al moverse en la ruta sobre las aberturas para monedas. Para reducir el riesgo de que una moneda pequeña se atasque entre las dos piezas de proyección, están, de acuerdo con una realización, separadas entre sí dentro del rango de 5 a 8 mm. Por encima de 8 mm existe el riesgo de que, por ejemplo, la moneda de un céntimo de euro se atasque entre las piezas de proyección. Al colocar la pieza de proyección exterior dentro del rango de 4-7 mm desde el borde exterior del reborde elástico, puede reducirse el riesgo de que una moneda pequeña se atasque entre un soporte del reborde y la base de la pieza de proyección exterior. El rango de 4-7 mm es más ventajoso porque la pieza de proyección interior puede en este caso seguir poniendo presión en una moneda pequeña. Además, las posiciones radiales anteriores de las piezas de proyección pueden ser ventajosas para formar la presión constante necesaria para reducir la clasificación errónea de las monedas a clasificar. Para garantizar aún más la presión constante, puede ser ventajoso si las dos piezas de proyección se proyectan con el mismo ángulo desde el disco portador. En esta realización, la dirección y la cantidad de la fuerza de presión sobre la moneda a clasificar desde ambas piezas de proyección será igual.

El clasificador de monedas puede usarse en un dispositivo de conteo y clasificación de monedas. Dicho dispositivo suele construirse de tal manera que la moneda a clasificar se transporte al clasificador de monedas sobre un bloque de raíl inclinado. Puede ser ventajoso si el bloque de raíl inclinado está diseñado para entregar la moneda transportada al clasificador de monedas de manera que el reborde elástico enganche la moneda con suficiente tiempo antes de la primera abertura para monedas de la placa base. Por consiguiente, la al menos una pieza saliente del reborde elástico tendrá una determinada distancia disponible antes de que la moneda tenga que presionarse hacia el borde de la placa base, por ejemplo, antes de la primera abertura para monedas. Esto puede ser ventajoso si, por ejemplo, la moneda está rebotando ligeramente justo cuando el reborde agarra la moneda. De acuerdo con realizaciones de la presente invención, el reborde elástico puede enganchar la moneda transportada al menos 35 mm antes de la primera abertura para monedas, lo que puede reducir la clasificación errónea. En el caso de que el bloque de raíl inclinado se monte en el dispositivo de conteo y clasificación de monedas en un plano detrás del plano del clasificador de monedas, una parte de extremo en ángulo del bloque de raíl inclinado puede ser una solución de fabricación simple y fácil para garantizar que el reborde elástico pueda enganchar la moneda transportada a la distancia adecuada desde la primera abertura para monedas.

La presente invención se describirá con más detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran realizaciones actualmente preferidas de la invención. Sin embargo, esta invención puede realizarse de muchas formas diferentes y no deberá interpretarse que está limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento; sino que estas realizaciones se proporcionan con fines de minuciosidad e integridad, y transmiten totalmente el alcance de la invención al experto.

La Figura 1 muestra a modo de ejemplo un dispositivo de conteo y clasificación de monedas 100. El dispositivo de conteo y clasificación de monedas 100 comprende un clasificador de monedas 102 montado en una placa frontal 126 del dispositivo de conteo y clasificación de monedas 100 mediante un botón de bloqueo 104. El clasificador de monedas 102 comprende una placa base 106 firmemente montada en la placa frontal 126. El dispositivo de conteo y clasificación de monedas 100 comprende además un recipiente de monedas 118 que está abierto en su parte superior, para depositar la masa de monedas a clasificar. Dentro del recipiente de monedas 118 se proporciona un disco de goma flexible y giratorio 116 para enganchar las monedas a clasificar y elevarlas hacia una cuchilla separadora de monedas 128 que está dispuesta en contacto con el disco de goma 116. Un dispositivo de protección de sobrellenado 122 garantiza que no se depositen demasiadas monedas en el recipiente de monedas 118 a la vez.

La cuchilla separadora de monedas 128, un extremo 120 de la cual de acuerdo con lo anterior está dispuesto en conexión con el disco de goma 116, está inclinado hacia abajo y está conectado en su segundo extremo 114 a un bloque antirrebote 110 que se describirá con más detalle a continuación. La cuchilla separadora de monedas 128 y el bloque antirrebote 110 están montados sobre un bloque de raíl inclinado 112. Una moneda puesta en contacto con la cuchilla separadora 128, mediante el giro del disco de goma 116, y separada por tanto de la masa de monedas a clasificar entrará, mediante la inclinación de la cuchilla separadora 128, en un movimiento rodante hacia abajo a lo largo del lado superior de la cuchilla separadora, que se ha hecho plano para evitar que las monedas se caigan de la cuchilla una vez separadas, hacia el sensor de monedas frontal 108. Cuando se transporta la moneda, el bloque de raíl inclinado 112 soportará la superficie plana de la moneda mientras el lado superior de la cuchilla separadora 128, y más tarde el bloque antirrebote 110, soportarán su perímetro. Al rodar hacia abajo la cuchilla separadora de monedas 128, la moneda puede comenzar a rebotar por diferentes razones. Por ejemplo, puede que la moneda no sea completamente redonda, como en el caso de, por ejemplo, monedas británicas de 20 y 50 peniques, o el movimiento de rebote puede originarse cuando las monedas se separan en el recipiente de monedas 118, o por alguna otra razón.

La funcionalidad del bloque antirrebote 110 se describirá a continuación junto con la Figura 2. La Figura 2 muestra dos monedas 202, 204 siendo transportadas por el bloque de raíl inclinado 112 al clasificador de monedas 102. La primera moneda 204 acaba de salir del segundo extremo 114 de la cuchilla separadora de monedas 128 y ahora es transportada por el bloque antirrebote 110 y pronto será enganchada por el reborde elástico (no mostrado) del clasificador de monedas 102. Como se ha descrito anteriormente, las monedas transportadas 204, 202 pueden rebotar por diferentes razones al ser transportadas por el bloque de raíl inclinado 112. Si el perímetro de la moneda 202, 204 no está en contacto con el bloque antirrebote 110 cuando es enganchada por el reborde elástico, puede producirse una clasificación errónea ya que su ubicación en vertical en relación con el bloque antirrebote 110 es incierta. El

clasificador de monedas 102 está diseñado para manejar el rebote de monedas hasta cierto punto, pero, si la moneda rebota demasiado, se puede producir una clasificación incorrecta. Como se ha descrito anteriormente, puede que sea importante que el reborde del clasificador de monedas 102 proporcione una presión adecuada y constante a la moneda 202, 204 a clasificar hacia el borde de la placa base, y si la moneda está rebotando cuando es enganchada por el reborde, la fuerza por la cual el reborde afecta a la moneda 202, 204 puede variar. Como puede entenderse a partir de lo anterior, es necesario reducir el rebote de la moneda.

Al tratar de resolver este problema, los inventores probaron una variedad de diferentes soluciones posibles. Algunas soluciones incluían un bloque antirrebote que podía ascender y descender en relación con el bloque de raíl inclinado, para tener un efecto de amortiguación en una moneda que rebota. Las capacidades de amortiguación de dicho bloqueo antirrebote variaban, eran difíciles de controlar y, en algunas situaciones, podían incluso aumentar el rebote. Las mejores soluciones incluían un bloque antirrebote de metal montado rígidamente sobre el bloque de raíl inclinado. Asombrosamente, un bloque antirrebote sujeto rígidamente mostró capacidades antirrebote mucho mejores que si el bloque antirrebote y el bloque de raíl inclinado estuviesen integrados en una única pieza de metal, intuitivamente, se podría pensar que una junta de tornillo de fricción actuaría como si las piezas estuviesen integradas, pero este no fue el caso. La solución integrada fue rechazada debido a su terrible capacidad para absorber el rebote. En otra solución probada, el bloque antirrebote estaba hecho de un material plástico pero el resultado no fue satisfactorio. La explicación teórica de por qué el diseño elegido del bloque antirrebote mostró resultados tan satisfactorios no se sabe del todo. De acuerdo con la teoría de los inventores, la energía de rebote es absorbida por la masa del bloque antirrebote y se transfiere lejos de manera beneficiosa con esta configuración.

Se probaron dos diseños diferentes del bloque antirrebote. Un diseño que se explica en detalle junto con las Figuras 3 y 4 a continuación y un diseño en forma de cuña, teniendo el diseño en forma de cuña su cuña conectada en el segundo extremo 114 de la cuchilla separadora 128. La prueba se realizó liberando una moneda 5-6 veces a lo largo de la longitud del bloque antirrebote. Las pruebas se llevaron a cabo de la siguiente manera: Se liberaron monedas de diferentes denominaciones 50 mm por encima de un raíl de monedas convencional como el que aparece en el documento WO 2008/024043 o uno de los dos bloques antirrebote desvelados en la presente solicitud. Los resultados para el raíl de monedas convencional (no mostrado) indican que muchas monedas, especialmente de denominaciones más pequeñas mostraron amplitudes de rebote de más de 20 mm y que una pequeña parte de estas monedas mostró amplitudes de rebote de hasta 25 mm. La Figura 11 desvela resultados de la prueba para bloques antirrebote recién desarrollados. Como se puede observar en la Figura 11, el bloque antirrebote (líneas punteada y discontinua) mostrado en las Figuras 3-4 da como resultado mejores capacidades antirrebote que el bloque en forma de cuña (línea negra). Los valores atípicos ocasionales pueden ignorarse ya que esto probablemente sea el resultado de que una moneda no sea liberada correctamente.

Además, el bloque antirrebote rectangular tiene un coste de producción menor que el bloque en forma de cuña.

Las Figuras 3 a 4 ilustran a modo de ejemplo una vista lateral y una vista frontal, respectivamente, de un bloque antirrebote 110 para montarse sobre un bloque de raíl inclinado de acuerdo con realizaciones de la presente invención. El grosor 302 del bloque antirrebote 110 es de acuerdo con algunas realizaciones de 5,7 mm. La longitud 304 es de acuerdo con algunas realizaciones de 73,5 mm. La pieza abultada 306, 308 en la que se colocan los orificios roscados 410, 412 (como se ve en la Figura 4) es solo ejemplar. En realizaciones adicionales, las piezas abultadas 306, 308 se omiten, produciendo así un lado frontal completamente recto 310 del bloque antirrebote 110. Como puede entenderse a partir de lo anterior, el bloque antirrebote se sujeta rígidamente al bloque de raíl inclinado de la máquina de conteo y clasificación con el lado posterior 312 del bloque antirrebote 110 hacia el bloque de raíl inclinado. De acuerdo con esta realización, el bloque antirrebote 110 está sujeto con tornillos a través de los orificios roscados 412, 410 al bloque de carril inclinado. En realizaciones adicionales, el bloque antirrebote 110 se sujeta con otros medios de sujeción tales como pegamento o un remache. La Figura 4 muestra una vista frontal del bloque antirrebote 110. La altura 402 es de acuerdo con algunas realizaciones de 12,6 mm. Los orificios roscados 410, 412 están situados centralmente en vertical y pueden tener un diámetro de 5,5 mm. El centro del orificio roscado izquierdo 412 puede situarse a 18,5 mm del lado izquierdo del bloque antirrebote 110, como se representa con la flecha 404. El centro del orificio roscado derecho 410 puede situarse a 9,5 mm del lado derecho del bloque antirrebote 110, como se representa con la flecha 406. Por consiguiente, el centro de los orificios roscados 410, 412 puede estar separado por 45,5 mm, como se representa con la flecha 408. Las dimensiones del bloque antirrebote 110 que se muestran en las Figuras 3-4 son solo a modo de ejemplo, son posibles otras dimensiones.

De acuerdo con realizaciones de la presente invención, se proporciona un dispositivo de conteo y clasificación de monedas 100 en donde el diseño del bloque de raíl inclinado 112 está diseñado para entregar una moneda transportada 504 al clasificador de monedas de manera que un reborde elástico 606 del clasificador de monedas enganche la moneda 504 al menos 35 mm desde una primera abertura para monedas 506 de la placa base 106 del clasificador de monedas. Esta característica de dicho dispositivo de conteo y clasificación de monedas 100 se explicará junto con las Figuras 5-6. La Figura 5 muestra a modo de ejemplo la placa base 106 de un clasificador de monedas, comprendiendo la placa base una pluralidad de aberturas para monedas dispuestas circularmente 506-513. El conteo de las aberturas para monedas y la forma de cada abertura para monedas se deciden en función de la moneda para cuya clasificación esté configurado este clasificador de monedas en particular. Como se puede observar en la Figura 5, el borde exterior de cada abertura para monedas 506-513 se coloca en el borde de un círculo imaginario dibujado

sobre la placa base 106 con su centro en el centro de la placa base 106. Al clasificar una moneda 504, la moneda se introduce en una ruta a través de la pluralidad de aberturas para monedas dispuestas circularmente 506-513 de manera que la pieza de la moneda más alejada del centro de la placa base 106 estará justo fuera del borde del círculo imaginario durante toda la ruta. Como se puede entender, el ancho 514 de la abertura para monedas 506-513, ejemplificado en el presente documento en la abertura para monedas 508, decidirá si la moneda caerá en la abertura para monedas 506-513 o pasará sobre ella. Como se ha mencionado anteriormente, puede que sea importante que el reborde elástico 606 enganche la moneda 504 al menos 35 mm (representado por la referencia 502) antes de la primera abertura para monedas 506. Esto se puede lograr proporcionando una parte de extremo en ángulo 604 del bloque de raíl inclinado 112, como se representa en la Figura 6. Al proporcionar la parte de extremo en ángulo 604 de acuerdo con realizaciones, una moneda pequeña, tal como una moneda de 1 céntimo de euro se enganchará aproximadamente 41 mm desde la primera abertura para monedas 506. Una moneda más grande, como la moneda de 2 euros se enganchará aproximadamente 57 mm desde la primera abertura para monedas 506. Una moneda muy grande, tal como la de 50 centavos de dólar se enganchará aproximadamente 63 mm desde la primera abertura para monedas 506. Estas medidas se pueden comparar con la técnica anterior, donde la parte de extremo en ángulo 604 no existe, y donde la moneda se transportaba en su lugar desde el plano del bloque de raíl 112 al plano del clasificador de monedas por medio de una pieza doblada 516 de la placa base. De acuerdo con esa realización de la técnica anterior, las monedas ejemplares anteriores se engancharon entre 15-27 mm después. Una posible consecuencia de esto es que el reborde elástico 606 no puede presionar la moneda 504 hacia el borde 602 de la placa base 106 lo suficientemente rápido, es decir, antes de la primera abertura para monedas 506, aumentando así el riesgo de clasificación errónea. Una ventaja adicional de la parte de extremo en ángulo inventiva 604 del bloque de raíl inclinado 112 respecto a la técnica anterior es que en la técnica anterior la moneda 504 se introdujo debajo del reborde 606 antes de ser empujada contra el reborde y enganchada por él. De acuerdo con este nuevo diseño de la pieza final 604 del bloque de raíl inclinado 112, la moneda ahora se empuja desde un lado. Hacerlo así es más rápido y permite que el procedimiento de agarre actúe a mayor distancia.

La Figura 7 muestra a modo de ejemplo una moneda siendo enganchada por el reborde elástico 606 y, por tanto, presionada hacia el borde 602 de la placa base 106 e introducida en una ruta circular en contacto con el borde 602 sobre las aberturas para monedas (no mostradas). El reborde elástico comprende dos piezas de proyección ahusadas 702, 704. Las piezas de proyección 702, 704 están proyectando en una dirección perpendicular el disco portador 608. Al enganchar la moneda 706, las piezas de proyección 702, 704 se doblan hacia adentro, es decir, alejadas del borde 602, y presionan así la moneda 706 hacia el borde 602. La cantidad de flexión, por supuesto, depende del grosor de la moneda 706, la longitud de las piezas de proyección 702, 704 y la distancia entre el lado inferior del disco portador 608 y el lado superior de la placa base 106. En una realización, la pieza de proyección 702, 704 sobresale 8 mm. De acuerdo con realizaciones, la pieza de proyección 702, 704 sobresale de manera que la distancia entre la punta de la pieza de proyección 702, 704 y la placa base 106 está entre 0,1 mm y 1,5 mm. Si la distancia supera los 1,5 mm, el reborde elástico 606 no puede enganchar monedas finas. De acuerdo con realizaciones, la distancia entre la punta de la pieza de proyección 702, 704 y la placa base 106 es de entre 0,1 mm y 1,0 mm.

Como las monedas más gruesas harán que las piezas salientes 702, 704 se doblen más, el área de contacto entre las piezas salientes 702, 704 y la moneda aumentará y, en consecuencia, también aumentará la fricción entre el reborde 606 y la moneda. Esto tiene la ventaja de que el riesgo de que el reborde 606 pierda su poder de enganche sobre la moneda pesada y más gruesa puede disminuir.

Como se ha descrito anteriormente, este nuevo diseño inventivo del reborde elástico 606 proporciona una presión constante a la moneda a clasificar hacia el borde 602. Un efecto de esto es que la velocidad a la cual una moneda que cae en una abertura para monedas y también la trayectoria de la moneda que cae en la abertura para monedas será constante. Esto reduce significativamente el riesgo de atascos en los canales que dirigen las monedas desde la abertura para monedas, ya que el riesgo de que una moneda "alcance" a una moneda igualmente clasificada en el canal se reduce.

La Figura 8 muestra a modo de ejemplo una vista en perspectiva de un reborde elástico 606 de acuerdo con realizaciones de la presente invención. La Figura 9 muestra una sección transversal del reborde elástico 606 de la Figura 8 y una parte recortada que muestra una sección transversal del reborde elástico inventivo de manera ampliada. La distancia 906 a través del disco portador 608 entre las piezas exteriores del reborde elástico 606 es de 162 mm. La distancia 908 a través del disco portador 608 entre las piezas interiores del reborde elástico 606 es de 126 mm. La distancia 910 a través del disco portador 608 entre las piezas de proyección interiores 704 del reborde elástico 606 es de 141 mm. La distancia 914 entre la pieza de proyección exterior 702 y la interior 704 es de 5,75 mm. La distancia 912 entre la pieza exterior del reborde elástico 606 y la pieza de proyección exterior 702 es de 4,75 mm. La distancia 916 entre la pieza de proyección interior 704 y la pieza interior del reborde elástico 606 es de 7,5 mm. Cada pieza de proyección 702, 704 tiene 1,38 mm de ancho en la base 920, y el radio de la parte superior de cada pieza de proyección 702, 704 es de 0,5 mm. Cada pieza de proyección 702, 704 se proyecta con un ángulo α de 90 grados desde la base 922 del reborde elástico. La altura 902 de la base 922 es de 2 mm. Cada pieza de proyección 702, 704 sobresale 904 8 mm de la base 922. Las medidas descritas anteriormente son solo ejemplares, por ejemplo, el diámetro del disco giratorio 608 depende del tamaño o del dispositivo de clasificación. Evidentemente, algunas de las medidas mencionadas anteriormente se cambiarían si el disco giratorio 608 fuese más grande o más pequeño.

A continuación se describirán diferentes posibles geometrías de reborde junto con las Figuras 10a-c, cada una de las cuales muestra, a modo de ejemplo, una sección transversal de una geometría de reborde alternativa de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

5 La Figura 10a muestra un reborde elástico 606 con una pieza de proyección 1002 que sobresale de una pieza exterior de la base 922 del reborde elástico 606. Esta realización puede reducir significativamente la clasificación errónea en comparación con la técnica anterior. Además, el reborde 606 mostrado en la Figura 10a puede reducir significativamente los atascos en los canales que dirigen monedas desde la abertura para monedas debido a un comportamiento de expulsión más homogéneo de las monedas a través de la abertura para monedas. El reborde 606 puede ser fácil de fabricar debido a la dirección de proyección perpendicular de la pieza de proyección 1002. Como solo se usa una pieza de proyección 1002, puede que el reborde tenga que hacerse de un material de goma dura y que no tolere la máxima velocidad de clasificación.

15 La Figura 10b muestra un reborde elástico 606 con dos piezas de proyección 702, 704 que se proyectan desde la base 922 del reborde elástico 606. Esta es la realización mostrada en las Figuras 9-10. Esta realización puede reducir significativamente la clasificación errónea en comparación con la técnica anterior. Además, el reborde 606 mostrado en la Figura 10b puede reducir significativamente los atascos en los canales que dirigen monedas desde la abertura para monedas debido a un comportamiento de expulsión más homogéneo de las monedas a través de la abertura para monedas. El reborde 606 puede ser fácil de fabricar debido a la dirección de proyección perpendicular de las piezas salientes 702, 704. Como se utilizan dos piezas de proyección 702, 704, el reborde puede estar hecho de un material de goma más blando y puede tolerar una alta velocidad de clasificación.

25 La Figura 10c muestra un reborde elástico 606 con dos piezas de proyección 1004, 1006 que se proyectan desde la base 922 del reborde elástico 606. Cada pieza de proyección 1004, 1006 se está proyectando en una dirección ligeramente hacia dentro del centro del disco portador 608 que sostiene el reborde elástico 606. Esta realización puede reducir la clasificación errónea en comparación con la técnica anterior. Además, el reborde 606 mostrado en la Figura 10c puede reducir los atascos en los canales que dirigen monedas desde la abertura para monedas debido a un comportamiento de expulsión bastante homogéneo de las monedas a través de la abertura para monedas. Como se utilizan dos piezas de proyección 1004, 1006, el reborde puede estar hecho de un material de goma más blando y puede tolerar una alta velocidad de clasificación.

A continuación aparece una tabla que muestra estadísticas de clasificación errónea dependiendo del diseño del reborde elástico (mostrado en las Figuras 10a-c) y el material del reborde.

Prototipo	Material	Denominación	Nº de monedas	Clasificación errónea	%
B	EL 50	DU 0,01 €	67000	0	0
B	EL 50	DU 0,50 €	33000	0	0
B	EL 50	Mezcla €	18000	4	0,022
B	EL 50	DU 0,20 €	76000	0	0
A	EL 50	DU 0,20 €	11000	8	0,07
A	EL 50	Mezcla €	830	4	0,5
A	EL 50	DU 0,20 €	160000	7	0,004
B	EL 60	Mezcla €	112000	2	0,002
B	EL 60	DU 0,5 €	102000	2	0,002
B	EL 60	DU 2 €	101000	0	0
C	EL 60	DU 0,20 €	122000	3	0,002
C	EL 60	Mezcla €	200000	1	0,0005
C	EL 60	DU 1 €	200000	1	0,0005
B	EL 70	DU 0,20 €	100000	0	0
B	EL 70	DU 0,01 €	100000	0	0
B	EL 70	Mezcla €	100000	2	0,002
C	EL 70	Mezcla €	12000	5	0,04
C	EL 70	DU 0,20 €	100000	3	0,003
A	EL 70	Mezcla €	250000	0	0
B	EL 85	DU 1 €	110000	1	0,0009
C	EL 85	Mezcla €	250000	5	0,002
C	EL 85	DU 1 €	7500	3	0,04
A	EL 85	DU 0,05 €	30000	100	0,3
A	EL 85	DU 0,20 €	108000	0	0

5 En las estadísticas anteriores: DU = denominación única, Mezcla = denominaciones mixtas. El prototipo se refiere a la realización mostrada en las Figuras 10a-c que se utiliza. La columna de material se refiere a la dureza del material de goma (goma de nitrilo). La dureza se define de acuerdo con la escala de dureza Shore A que mide la dureza de gomas de molde flexibles que varían en dureza desde muy blanda y flexible, hasta media y un poco flexible, hasta demasiado dura con apenas ninguna flexibilidad. De acuerdo con la tabla anterior, para la goma de nitrilo, la dureza EL 60 es ventajosa, pero otra dureza funciona bien con el fin de clasificar las monedas correctamente. Para otros tipos de materiales, tales como TPE o TPU, la dureza preferida puede diferir. Cabe señalar que otras medidas distintas aparte de la precisión de la clasificación de monedas, tales como la durabilidad del material, pueden ser importantes al decidir la dureza del material del reborde elástico.

10 El experto en la materia se da cuenta de que la presente invención de ninguna manera está limitada a las realizaciones preferentes descritas anteriormente. Por el contrario, son posibles muchas modificaciones y variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, el diseño del dispositivo de conteo y clasificación de monedas descrito anteriormente solo es ejemplar, otras formas de alimentar monedas al clasificador de monedas son igualmente posibles.

15 Asimismo, el experto en la materia puede entender y efectuar variaciones de las realizaciones divulgadas a la hora de poner en práctica la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la divulgación y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, la expresión "que comprende/comprendiendo" no excluye otros elementos o etapas y los artículos indefinidos "un(os)" o "una(s)" no excluyen una pluralidad. El mero hecho de que se enumeren ciertas medidas en diferentes reivindicaciones mutuamente dependientes no indica que no pueda utilizarse ventajosamente una combinación de tales medidas.

REIVINDICACIONES

1. Un clasificador de monedas (102) que comprende:

5 una placa base (106) que comprende:
una superficie superior y una inferior, teniendo la superficie superior un borde circular (602) que tiene una
abertura, y
una pluralidad de aberturas para monedas dispuestas circularmente (506-513), estando cada abertura (506-
10 511) cerca del borde circular (602);

un disco portador (608) montado sobre la superficie superior de la placa base (106), siendo el disco portador (608)
concéntrico con respecto al borde circular (602) de la placa base (106) y giratorio alrededor de un eje central de la
placa base (106),
15 comprendiendo el disco portador un reborde elástico (606) en el lado que mira hacia la superficie superior de la
placa base (106), estando el reborde (606) alineado con la pluralidad de aberturas para monedas dispuestas
circularmente (506-513), en donde
el clasificador de monedas (102) está dispuesto para recibir una moneda (202, 204, 504, 706) a través de la
abertura del borde circular (602), en donde el reborde elástico (606) está dispuesto para enganchar la moneda
(202, 204, 504, 706) y poner la moneda (202, 204, 504, 706) en contacto con el borde circular (602) en una ruta a
través de la pluralidad de aberturas para monedas dispuestas circularmente (506-513), en donde
20 el reborde elástico (606) comprende al menos una pieza de proyección dispuesta circunferencialmente (702, 704,
1002, 1004, 1006) que se proyecta desde una parte de base del reborde elástico y en donde cada pieza de
proyección (702, 704, 1002, 1004, 1006) de la al menos una pieza de proyección (702, 704, 1002, 1004, 1006) se
25 proyecta en una dirección perpendicular desde el disco portador (608) hacia la superficie superior de la placa base
(106) o una dirección alejada del borde circular (602) hacia la superficie superior de la placa base (106),
caracterizado por que el reborde elástico comprende dos piezas de proyección dispuestas circunferencialmente
(702, 704, 1004, 1006), estando las dos piezas de proyección (702, 704, 1004, 1006) separadas de tal manera que
una pieza de proyección (704, 1004) está dispuesta más cerca de un centro del disco portador en comparación
30 con la otra (702, 1006), y
cada una de las dos piezas de proyección (702, 704, 1002, 1004, 1006) está adaptada para estar siempre plegada,
o doblada, hacia adentro hacia el centro del disco portador (608) y alejada del borde circular (602) al enganchar
una moneda a clasificar de manera que cada una de las dos piezas de proyección (702, 704, 1002, 1004, 1006)
ejerza una presión en la moneda a clasificar, estando dicha presión dirigida hacia el borde circular de la placa base,
35 permitiendo así que dicha moneda se mantenga en contacto con el borde circular (602).

2. El clasificador de monedas de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada pieza de proyección de la al menos
una pieza de proyección está ahusada en la dirección de proyección.

40 3. El clasificador de monedas de acuerdo con la reivindicación 2, en donde cada pieza de proyección ahusada está
ahusada dentro del rango de 1-5 grados.

4. El clasificador de monedas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde cada pieza de
proyección de la al menos una pieza de proyección está hecha de uno de goma de nitrilo, TPE y TPU.

45 5. El clasificador de monedas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el reborde elástico
está hecho de uno de goma de nitrilo, TPE y TPU.

6. El clasificador de monedas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde las dos piezas de
50 proyección están separadas entre sí una distancia dentro de un rango de 5-8 mm.

7. El clasificador de monedas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde la pieza de
proyección a la mayor distancia desde el centro del disco portador se está proyectando a una distancia dentro de un
rango de 4-7 mm desde un borde exterior del reborde elástico.

55 8. El clasificador de monedas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde las dos piezas de
proyección se están proyectando en una dirección alejada del borde circular (602) hacia la superficie superior de la
placa base (106) para proyectarse ligeramente hacia el centro del disco portador (608) que sostiene el borde elástico
(606).

60 9. El clasificador de monedas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde cada pieza de
proyección de la al menos una pieza de proyección sobresale una distancia desde el disco portador (608) dentro de
un rango de 7,5-9 mm.

65 10. Un dispositivo de conteo y clasificación de monedas (100) que comprende
un clasificador de monedas (102) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9,

un recipiente de monedas (118), adaptado para recibir una masa de monedas a clasificar,
un dispositivo elevador de monedas (116) para recibir y hacer avanzar la masa de monedas a clasificar desde el
recipiente de monedas (118), un bloque de raíl inclinado (112) para transportar la masa de monedas avanzada desde
el dispositivo elevador de monedas (116), individualmente al clasificador de monedas,
5 estando el clasificador de monedas (102), el recipiente de monedas (118), el dispositivo elevador de monedas (116) y
el bloque de raíl inclinado (112) montados en una placa frontal (126) del dispositivo de conteo y clasificación de
monedas (100),
en donde el bloque de raíl inclinado (112) está diseñado para entregar las monedas transportadas hacia el borde
circular (602) de la placa base (106) del clasificador de monedas (102).

10 11. El dispositivo de conteo y clasificación de monedas de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el bloque de raíl
inclinado (112) tiene una parte de extremo en ángulo (604), la parte de extremo en ángulo (604) está dispuesta para
transportar la moneda (504) desde un plano detrás del clasificador de monedas (102) al plano del clasificador de
monedas (102).

15 12. Un aparato de depósito y dispensación de monedas que comprende el dispositivo de conteo y clasificación de
monedas (100) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10-11.

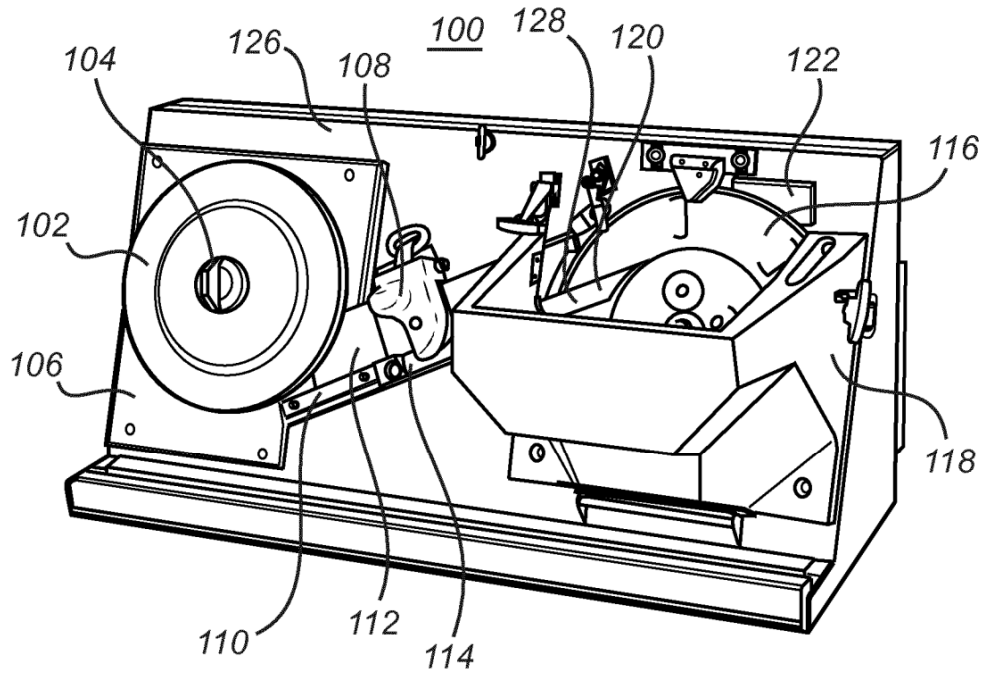
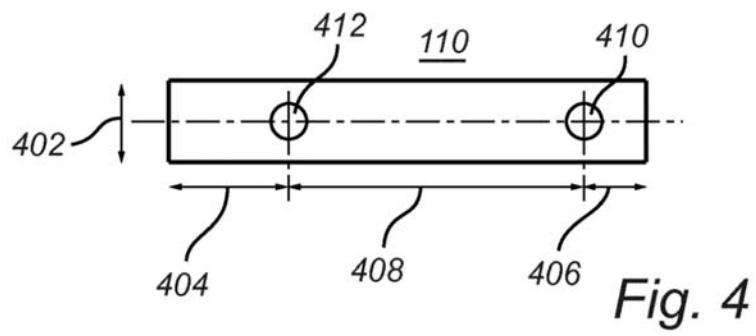
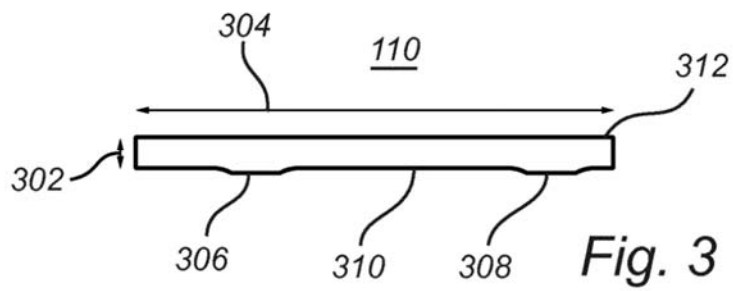
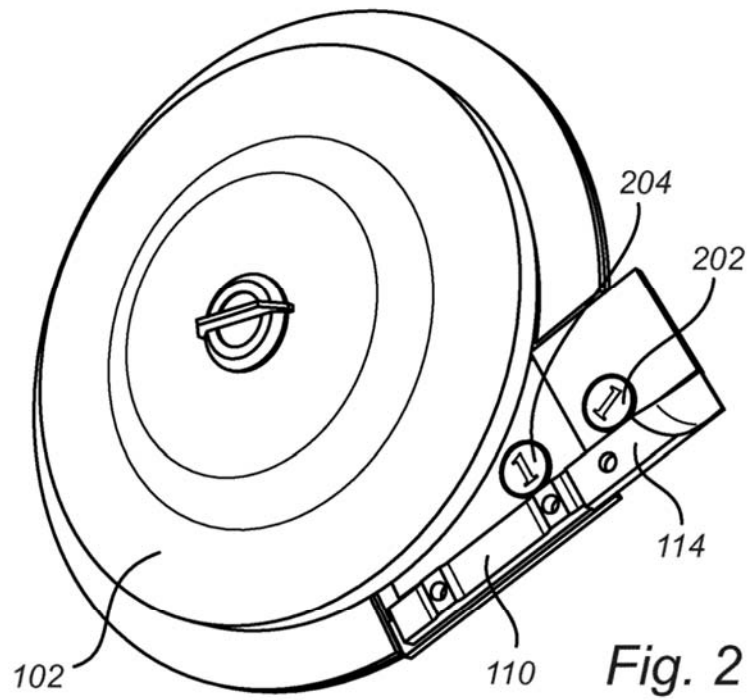
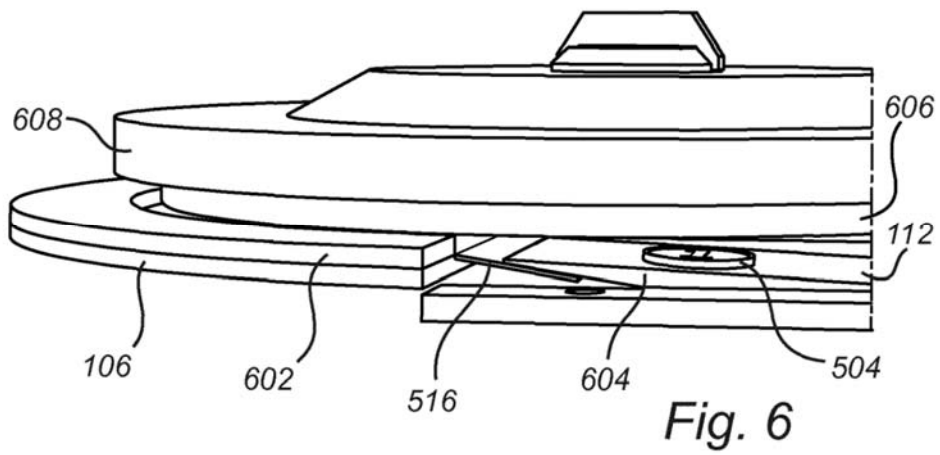
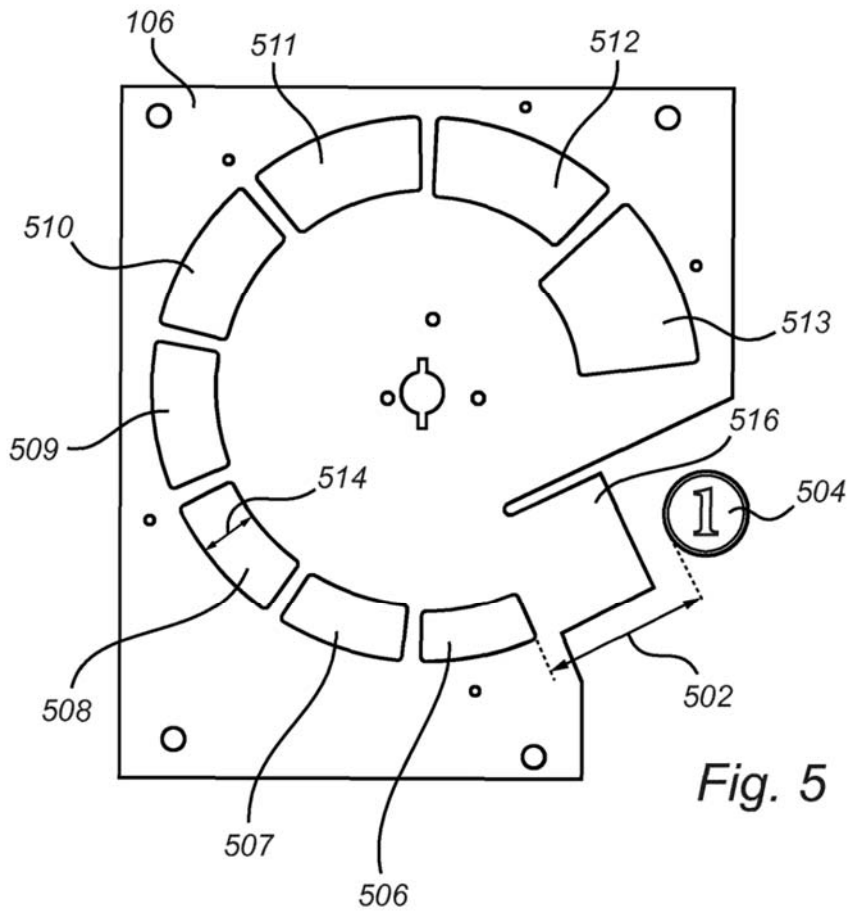


Fig. 1





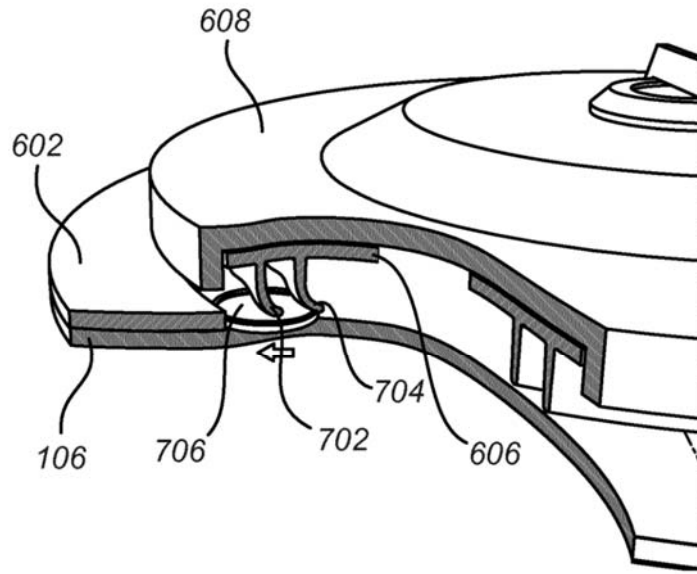


Fig. 7

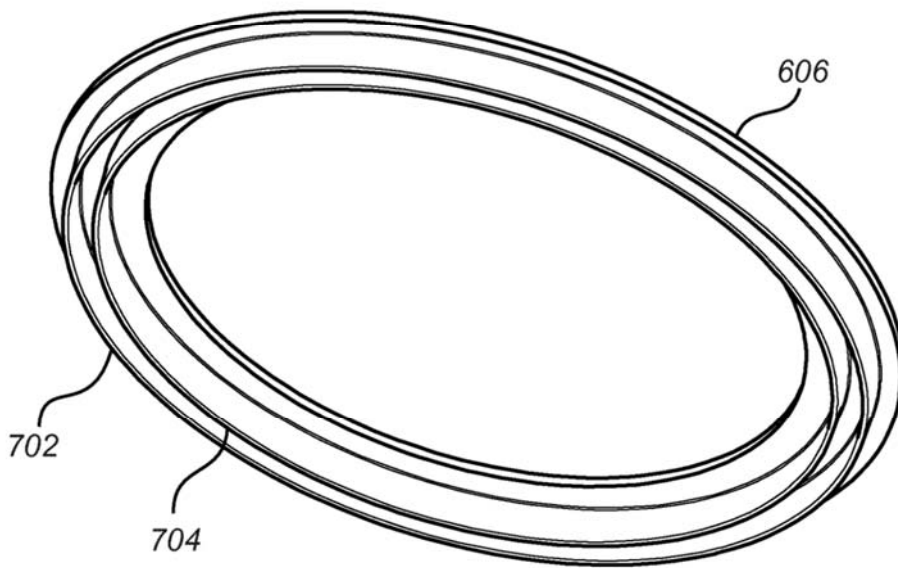


Fig. 8

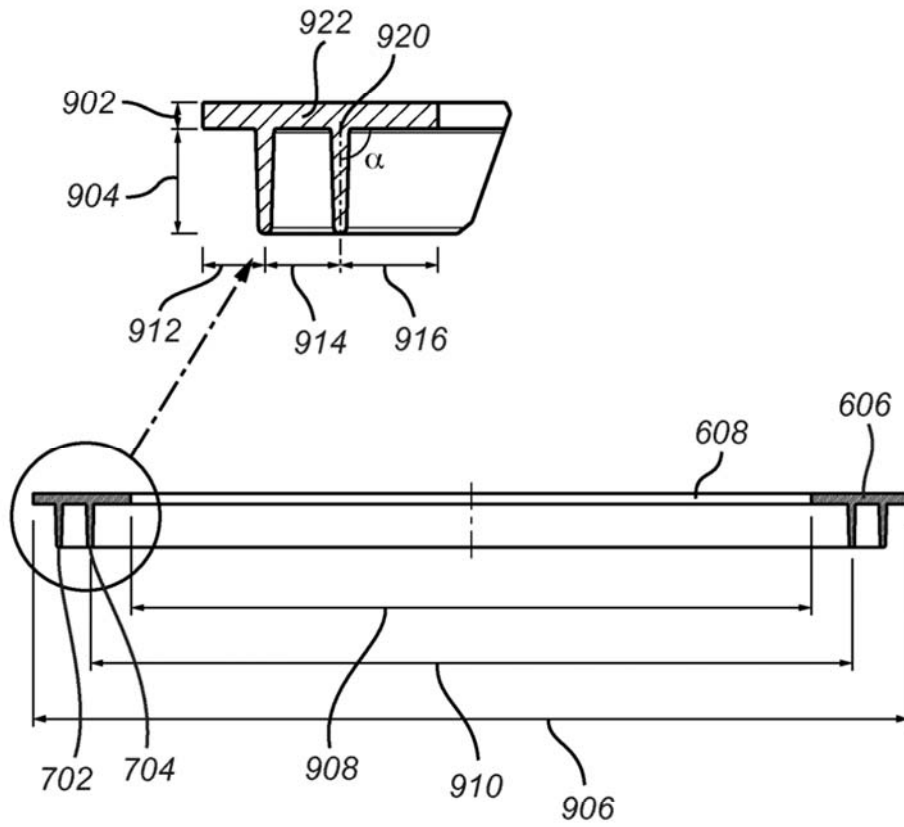


Fig. 9

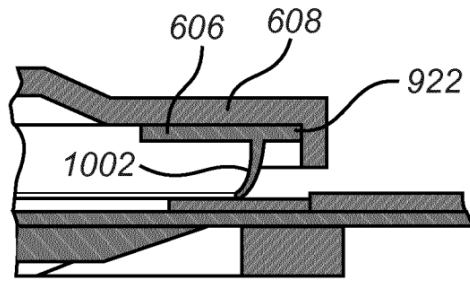


Fig. 10a

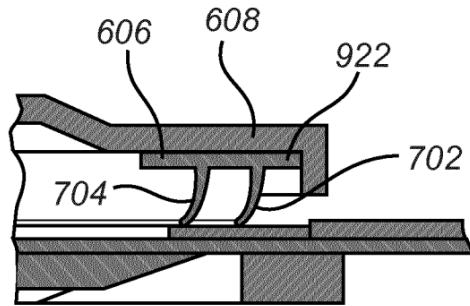


Fig. 10b

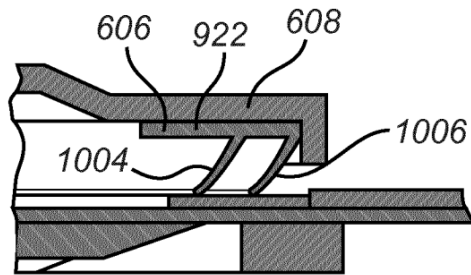


Fig. 10c

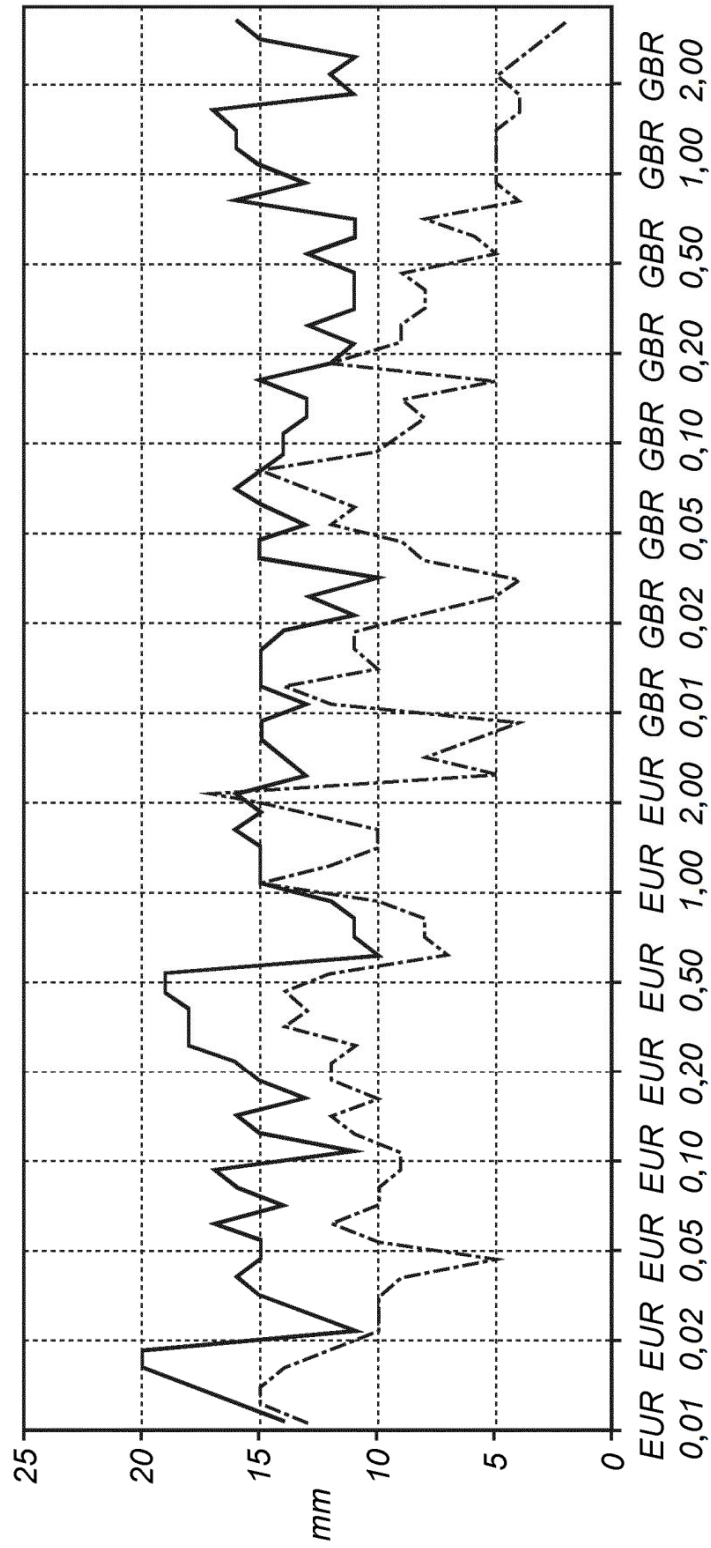


Fig. 11