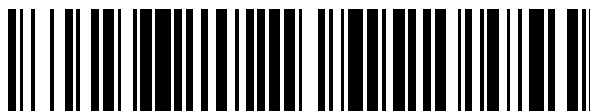


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 653 730**

51 Int. Cl.:

G07D 9/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2013** **E 13186347 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017** **EP 2720202**

54 Título: **Dispositivo clasificador de monedas**

30 Prioridad:

15.10.2012 DE 102012020155

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

08.02.2018

73 Titular/es:

**CRANE PAYMENT INNOVATIONS GMBH (100.0%)
Zum Fruchthof 6
21614 Buxtehude, DE**

72 Inventor/es:

MEYER, WILFRIED

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 653 730 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

Dispositivo clasificador de monedas

5 La invención se refiere a un dispositivo clasificador de monedas que comprende una carcasa y un disco giratorio, dispuesto en la carcasa y accionable de manera giratoria mediante un accionamiento de giro, para alojar una pluralidad de monedas de diámetros diferentes que se van a clasificar, estando rodeado el disco giratorio al menos por secciones por una pared guía y estando prevista una zona de salida de monedas que está delimitada por una sección de pared y a través de la que las monedas situadas en el disco giratorio, accionado de manera giratoria, llegan a una vía de transporte de monedas situada a continuación de la zona de salida de monedas, estando dispuesta por encima de la vía de transporte de monedas una correa de transporte accionada de manera giratoria para transportar las monedas a lo largo de la vía de transporte de monedas, estando delimitada la vía de transporte de monedas en su lado interior y/o en su lado exterior por un canto guía, a lo largo del que las monedas son transportadas por la correa de transporte.

15 Tal dispositivo clasificador de monedas se identifica usualmente también como reciclador de monedas. El dispositivo clasificador de monedas tiene una entrada de monedas, a través de la que se puede introducir individual o conjuntamente una pluralidad de monedas no clasificadas. Las monedas pasan de la entrada de monedas al disco giratorio, accionado de manera giratoria, que forma una llamada centrífuga. Del disco giratorio, accionado de manera giratoria, las monedas pasan por debajo de una correa de transporte y llegan a una zona de salida de monedas. La correa de transporte transporta las monedas hacia afuera de la zona de salida de monedas a lo largo de una vía de transporte de monedas. A lo largo de la vía de transporte de monedas están previstas zonas diferentes, por ejemplo, una zona de comprobación de monedas y una zona de clasificación de monedas.

25 Las monedas deben ser transportadas por la correa de transporte a lo largo de la vía de transporte de monedas en contacto con el canto guía. Sin embargo, debido a la diferencia de diámetros de las monedas a procesar, las monedas por debajo de la correa de transporte no siempre quedan situadas forzosamente en el canto guía de la vía de transporte de monedas. Aunque es imposible evitar este tipo de desviaciones de posición, las mismas no pueden dar lugar a errores. En particular, cada moneda introducida en el dispositivo clasificador de monedas se debe procesar sin la intervención de personal, es decir, se han de clasificar de la manera deseada o han de abandonar nuevamente el dispositivo clasificador de salida a través de un sistema de devolución correspondiente. En cualquier caso se ha de evitar que las monedas no procesadas permanezcan en el dispositivo clasificador de monedas.

35 No obstante, si las monedas no apoyadas en el canto guía son transportadas por la correa de transporte a lo largo de la vía de transporte de monedas, se puede garantizar mediante un sistema de devolución adecuado que dichas monedas sean conducidas hacia afuera del dispositivo clasificador de monedas. Resulta más problemático el caso, en el que una moneda en la zona de salida de monedas es empujada, por ejemplo, por una moneda siguiente por debajo de la correa de transporte y deja de estar en contacto así con la correa de transporte y puede permanecer apoyada en el lado de la correa de transporte, opuesto al disco giratorio, en la zona de salida de monedas. En determinadas circunstancias, dicha moneda no se transporta hacia afuera de la zona de salida de monedas y podría permanecer, por tanto, sin procesar en el dispositivo clasificador de monedas.

45 Los documentos DE19543216A1 y DE2120353 dan a conocer dispositivos clasificadores de monedas que separan las monedas mediante un disco giratorio y una correa de transporte situada parcialmente sobre el disco giratorio y las transportan de una salida de monedas a lo largo de una vía de transporte de monedas hacia agujeros de descarga.

50 Partiendo del estado de la técnica explicado, la invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo clasificador de monedas del tipo mencionado al inicio que garantice el procesamiento fiable de cada moneda introducida.

Este objetivo se consigue según la invención mediante el objeto de la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas aparecen en las reivindicaciones dependientes, la descripción y las figuras.

55 La invención consigue el objetivo mediante un dispositivo clasificador de monedas que comprende una carcasa y un disco giratorio, dispuesto en la carcasa y accionable de manera giratoria mediante un accionamiento de giro, para alojar una pluralidad de monedas de diámetros diferentes que se van a clasificar, estando rodeado el disco giratorio al menos por secciones por una pared guía y estando prevista una zona de salida de monedas que está delimitada por una sección de pared y a través de la que las monedas situadas en el disco giratorio, accionado de manera giratoria, llegan a una vía de transporte de monedas situada a continuación de la zona de salida de monedas, estando dispuesta por encima de la vía de transporte de monedas una correa de transporte accionada de manera giratoria para transporta las monedas a lo largo de la vía de transporte de monedas, estando delimitada la vía de transporte de monedas en su lado interior y/o en su lado exterior por un canto guía, a lo largo del que las monedas son transportadas por la correa de transporte, discurrendo la correa de transporte por secciones por encima del disco giratorio y presentando el fondo de la zona de salida de monedas de manera contigua a la sección de pared, que delimita la zona de salida de monedas, un agujero de descarga, a través del que pueden caer monedas, transportadas contra la sección de pared, que no fueron recogidas o no fueron recogidas completamente por la

correa de transporte, extendiéndose el agujero de descarga en una zona entre la sección de pared y el disco giratorio que discurre por secciones a través de la zona de salida de monedas.

5 Como se menciona al inicio, en el caso del dispositivo clasificador de monedas se trata de un llamado reciclador de monedas. En principio, este tipo de reciclador de monedas se puede dividir en dos módulos. Un módulo inferior del reciclador de monedas se forma mediante una unidad de almacenamiento de monedas y un módulo de pago de monedas al cliente. Este módulo comprende usualmente los llamados hopper que pueden almacenar y descargar monedas. Los hopper presentan usualmente un disco de pago y un depósito para monedas. Las monedas pagadas se pueden transportar a continuación, por ejemplo, mediante una cinta transportadora o similar, a una bandeja de devolución o descarga. Aquí un cliente puede recibir el cambio correspondiente. Dado el caso, este módulo inferior puede comprender también una caja de monedas.

15 El módulo superior del reciclador de monedas es responsable de recibir las monedas. En una transacción monetaria o, por ejemplo, durante un llenado de monedas, el módulo superior recibe las monedas, las mide y las clasifica en correspondencia con su valor. Los cuerpos extraños, los líquidos o el dinero falso deben ser rechazados y el dinero auténtico se debe clasificar en las unidades de almacenamiento de monedas previstas.

20 La invención se refiere en particular a tal módulo superior de un reciclador de monedas. Como ya se mencionó arriba, a través de una entrada de monedas del dispositivo clasificador de monedas, las monedas se introducen individualmente o en cantidades mayores (como un llamado bulk) en el dispositivo clasificador de monedas y desde aquí llegan al disco giratorio, accionado de manera giratoria. La zona de entrada de monedas puede estar formada, por ejemplo, por una tolva de carga. El disco giratorio, que rota y actúa como centrífuga, mueve sucesivamente las monedas por debajo de la correa de transporte en la zona de salida de monedas. Las monedas son recogidas por la correa de transporte y transportadas a continuación a través de la zona de salida de monedas a lo largo de la vía de transporte de monedas. La correa de transporte está fabricada de un material de gran fricción, por ejemplo, caucho, TPU, PU, goma, etc., y tiene, por ejemplo, láminas continuas que pueden estar situadas en vertical o en un ángulo de 0° a 90° respecto a una cinta de soporte para las láminas. Las láminas elásticas garantizan que las monedas de diámetro diferente y espesor diferente se puedan transportar con seguridad mediante la correa de transporte. La correa de transporte garantiza también que las monedas se separen y se conduzcan, por tanto, sucesivamente a lo largo de la vía de transporte de monedas.

35 El disco giratorio, accionado de manera giratoria, puede estar configurado con una forma circular, por ejemplo, anular. Asimismo, la vía de transporte de monedas y la correa de transporte pueden discurrir de forma circular. Al menos una zona de comprobación de monedas y al menos una zona de clasificación de monedas pueden estar previstas de una manera conocida, visto en dirección de transporte de las monedas, a continuación de la zona de salida de monedas a lo largo de la vía de transporte de monedas con el agujero de descarga. La zona de comprobación de monedas puede comprender uno o varios detectores para comprobar las monedas que pasan. La zona de clasificación de monedas puede comprender, por ejemplo, un sistema de clasificación pasivo o activo de monedas, por ejemplo, varios agujeros de clasificación sucesivos que aumentan de tamaño y están dispuestos uno detrás de otro en dirección de transporte de las monedas.

45 Como se menciona al inicio, no siempre se puede garantizar que las monedas descansen en el canto guía de la vía de transporte de monedas durante el transporte a lo largo de la vía de transporte de monedas. Como se explica también al inicio, aquellas monedas, que no descansan en el canto guía, pero que pueden ser transportadas adecuadamente por la correa de transporte, se pueden conducir a un sistema de devolución de monedas a través de un orificio de devolución correspondiente. Resulta un problema aquellas monedas que son empujadas, por ejemplo, por una moneda siguiente por debajo de la correa de transporte contra la sección de pared de la zona de salida de monedas y, por tanto, hacia afuera de la zona de recogida de la correa de transporte y permanecen aquí posiblemente. Por consiguiente, la invención prevé un agujero de descarga en el fondo de la zona de salida de monedas de manera contigua a la sección de pared que delimita la zona de salida de monedas. A través de este orificio de descarga pueden caer las monedas transportadas o empujadas de la manera descrita contra la sección de pared, que no fueron recogidas o no fueron recogidas suficientemente por la correa de transporte para un transporte ulterior a lo largo de la vía de transporte de monedas. Es decir, se garantiza que ninguna moneda sin procesar se pueda mantener en el dispositivo clasificador de monedas, en particular en la zona de salida de monedas. Más bien se procesan todas las monedas introducidas en el dispositivo clasificador de monedas, o sea, se conducen hacia un sistema de devolución de monedas o se clasifican en una unidad de almacenamiento de monedas o similar. Esto se consigue fácilmente al caer las monedas, que dejan de estar en contacto con la correa de transporte, a través del agujero de descarga y al conducirse las mismas, por ejemplo, hacia un sistema de devolución de monedas.

60 La vía de transporte de monedas y la correa de transporte pueden discurrir de manera excéntrica respecto al disco giratorio. En este sentido, la vía de transporte de monedas y la correa de transporte pueden tener un diámetro mayor que el disco giratorio. El canto guía de la vía de transporte de monedas puede tener también un desarrollo en espiral de tal modo que se aproxima a la correa de transporte en dirección de transporte de las monedas. Mediante esta configuración se consigue una estructura particularmente compacta del dispositivo clasificador de monedas simultáneamente con un guiado seguro de las monedas a lo largo de la vía de transporte de monedas.

Según otra configuración, el disco giratorio puede presentar una parte central circular, delimitada por una zona de disco anular y elevada respecto al fondo de la zona de disco anular, siendo fija o pudiéndose accionar también de manera giratoria la parte central. La parte central puede ser accionada de manera giratoria por el mismo accionamiento de giro que la zona de disco anular o de manera independiente del mismo. No obstante, puede estar configurada también de manera fija. Las monedas situadas sobre el disco giratorio, accionado de manera giratoria, chocan contra la parte central elevada durante su transporte mediante el disco giratorio, de modo que la parte central transporta las monedas, por ejemplo, junto con una sección de pared de la zona de salida de monedas, por debajo de la correa de transporte y, por tanto, hacia afuera del disco giratorio. A tal efecto, la zona de salida de monedas puede estar configurada en forma de cuña al menos por secciones, pudiéndose configurar una pared de esta cuña mediante el flanco interior de la correa de transporte y pudiéndose formar la otra pared mediante la parte central del disco giratorio. Una moneda, que llega a esta zona de salida de monedas en forma de cuña, es recogida por el flanco interior de la correa de transporte y empujada contra el lado opuesto de la parte central del disco giratorio. La moneda rueda a continuación por la parte central y se sigue empujando por debajo de la correa de transporte como resultado del estrechamiento de la cuña. A fin de impedir que dos o más monedas superpuestas sean empujadas por debajo de la correa de transporte, la altura de la zona central respecto al fondo de la zona de disco anular del disco giratorio puede estar limitada a una altura menor que la moneda más delgada a clasificar.

El disco giratorio puede discurrir por secciones a través de la zona de salida de monedas, específicamente por debajo de la correa de transporte.

Según la invención, el agujero de descarga se extiende en una zona entre la sección de pared de la zona de salida de monedas y el disco giratorio que discurre por secciones a través de la zona de salida de monedas.

Por consiguiente, el agujero de descarga se puede extender por secciones por debajo de la correa de transporte. Según otra configuración, la zona de salida de monedas puede presentar un orificio de paso para las monedas transportadas desde la zona de salida de monedas a lo largo de la vía de transporte de monedas, cuya anchura corresponde esencialmente al diámetro de la moneda más grande a clasificar, en particular solo ligeramente mayor que el diámetro de la moneda más grande a clasificar, de modo que la misma puede atravesar aún el orificio de paso. Según una configuración, el agujero de descarga puede presentar también un tamaño que permite la caída de monedas solo hasta un diámetro límite. Este diámetro límite puede corresponder a la diferencia existente entre el diámetro de la moneda más grande a clasificar y la moneda más pequeña a clasificar. La correa de transporte puede presentar también una anchura que corresponde esencialmente al diámetro de la moneda más pequeña a clasificar. Por ejemplo, el dispositivo clasificador de monedas puede estar configurado para clasificar monedas en un intervalo de diámetros de 14 mm a 33 mm. Por tanto, se cubre todo el espectro de monedas a nivel mundial, de modo que el dispositivo clasificador de monedas según la invención se puede usar sin limitaciones.

En el intervalo de diámetros de monedas mencionado antes, que se puede procesar con el dispositivo clasificador de monedas según la invención, el orificio de paso debe presentar una anchura de al menos 33 mm para dejar pasar también las monedas más grandes. Esto no permite evitar un área crítica entre la sección de pared, que delimita la zona de salida de monedas, y la correa de transporte para monedas, dado el caso, sin procesar. En particular, la sección de pared, que delimita la zona de salida de monedas, no se puede aproximar más al canto guía opuesto. Aplicado a modo de ejemplo al intervalo de diámetros mencionado arriba, entre la correa de transporte y la sección de pared, que delimita el orificio de paso de la zona de salida de monedas, quedaría una distancia de al menos 19 mm y, por tanto, una zona para monedas con un diámetro de 14 mm a 19 mm, que podrían permanecer teóricamente sin procesar en el dispositivo clasificador de monedas. Una parte de esta zona problemática se puede cubrir además con el disco giratorio, de modo que en esta zona no puede quedar ninguna moneda. Esto define la zona crítica para las monedas, que permanecen en el dispositivo clasificador de monedas, y dicha zona se puede configurar, dado el caso, completamente como agujero de descarga. En principio, es ventajoso que el agujero de descarga esté dimensionado con un tamaño ligeramente mayor que la zona crítica descrita, por ejemplo, 1 mm más ancho aproximadamente. Se consigue así que en el agujero de descarga caigan también aquellas monedas que apenas fueron recogidas por la correa de transporte, garantizándose de este modo el transporte ulterior fiable de las monedas restantes.

Según otra configuración, por encima del agujero de descarga puede estar previsto un elemento de presión configurado para presionar las monedas hasta el diámetro límite, que no fueron recogidas o no fueron recogidas completamente por la correa de transporte, a través del agujero de descarga y para dejar pasar las monedas por encima del diámetro límite. El elemento de presión puede ser, por ejemplo, un resorte de hoja. En el dispositivo clasificador de monedas, las monedas se mueven usualmente, por ejemplo, en la zona de salida de monedas, a velocidades aproximadas de 1 mm/ms. Si las monedas fueran guiadas solo por la fuerza de gravedad a través del agujero de descarga, se moverían en caída libre hacia el interior del agujero de descarga, o sea, hacia abajo solo 5 μm aproximadamente en el primer milímetro del recorrido de transporte (se cumple: $s=1/2*g*t^2$, con s: recorrido, g: aceleración de la gravedad, t: tiempo). Puede ocurrir entonces que las monedas pasen el agujero de descarga y permanezcan a continuación sin procesar en el dispositivo clasificador de monedas. Este problema se soluciona de una manera segura mediante el elemento de presión que presiona las monedas, no recogidas por la correa de transporte, hacia el interior del orificio de descarga, pero deja pasar las monedas (mayores), guiadas por la correa de transporte, a lo largo de la vía de transporte de monedas.

Según otra configuración, el agujero de descarga puede estar unido a un sistema de devolución de monedas y/o al menos a una unidad de almacenamiento de monedas, de modo que las monedas, que caen a través del agujero de descarga, llegan al sistema de devolución de monedas o a la al menos una unidad de almacenamiento de monedas. Puede estar previsto un dispositivo de transporte configurado para transportar las monedas, que caen a través del
 5 agujero de descarga, hacia el sistema de devolución de monedas o hacia la al menos una unidad de almacenamiento de monedas. Es posible que debido a condiciones constructivas, el agujero de descarga no se pueda disponer sobre un sistema de devolución de monedas del dispositivo clasificador de monedas, sino, por ejemplo, sobre una unidad de almacenamiento de monedas para las monedas consideradas auténticas y clasificadas. Precisamente en dispositivos clasificadores de monedas compactos, el espacio constructivo disponible
 10 no siempre permite un recorrido hacia el sistema de devolución de monedas, por ejemplo, sobre un plano inclinado (rampa). Por tanto, se puede prever un dispositivo de transporte que transporta activamente las monedas, que caen a través del agujero de descarga, por ejemplo, hacia el sistema de devolución de monedas. El dispositivo de transporte puede comprender, por ejemplo, una cinta transportadora. Sin embargo, es posible también que el dispositivo de transporte comprenda al menos un disco giratorio de transporte accionable de manera giratoria en un
 15 plano por debajo del disco giratorio. Se prevé entonces una segunda centrífuga sobre un segundo plano inferior, en particular a la altura del nivel del fondo del agujero de descarga. Esta segunda centrífuga permite transportar las monedas, que caen a través del agujero de descarga, hacia un sistema de devolución de monedas o similar previsto en otro lugar del dispositivo clasificador de monedas.

20 Un ejemplo de realización de la invención se explica detalladamente a continuación por medio de una figura. La única figura muestra por secciones y de manera muy esquemática un dispositivo clasificador de monedas, según la invención, en una vista en planta semitransparente.

El dispositivo clasificador de monedas tiene una carcasa, no mostrada en la figura, con una zona de entrada de
 25 monedas, por ejemplo, en forma de una tolva de carga tampoco mostrada. En la carcasa está dispuesto además un disco giratorio 10, accionable de manera giratoria mediante un accionamiento de giro (no mostrado) para alojar una pluralidad de monedas de diámetros diferentes que se van a clasificar. El disco giratorio 10 tiene una zona de disco anular 12 y una parte central circular 14 delimitada por la zona de disco 12 y elevada respecto al fondo de la zona de disco 12. La parte central 14 se puede accionar asimismo de manera giratoria o puede ser fija. En el ejemplo
 30 mostrado, el disco giratorio 10 se acciona de manera giratoria en el sentido de las agujas del reloj. Con el número de referencia 16 se muestra una sección de pared que delimita una zona de salida de monedas 18. En el lado opuesto a la zona de salida de monedas 18, el disco giratorio 10 está rodeado por secciones por una pared guía 19. Las monedas transportadas mediante el disco giratorio 10, que actúa como centrífuga, se sitúan por debajo de una correa de transporte 20 mostrada solo por secciones en la figura. En particular, las monedas se presionan mediante
 35 el disco giratorio 10, por una parte, contra el flanco interior 22 de la correa de transporte 20 y, por la otra parte, contra el canto asignado 24 de la parte central 14. El flanco 22 y el canto 24 configuran una entrada en forma de cuña de la zona de salida de monedas 18. En particular, las monedas son recogidas por láminas previstas en el lado inferior de la correa de transporte 20 y son arrastradas hacia la zona de salida de monedas 18. En la figura se puede observar que la correa de transporte 20 discurre por secciones por encima del disco giratorio 10. Por debajo de la
 40 correa de transporte 20, accionada de manera giratoria a lo largo de una trayectoria circular, discurre una vía de transporte de monedas 26, también circular, para las monedas. En el ejemplo mostrado, la vía de transporte de monedas 26 se delimita en su lado interior mediante un canto guía 28, mostrado solo por secciones en la figura, a lo largo del que las monedas son transportadas por la correa de transporte 20 a lo largo de la vía de transporte de monedas. A lo largo de la vía de transporte de monedas 26 pueden estar situadas, por ejemplo, zonas de comprobación de monedas y zonas de clasificación de monedas conocidas. Como se puede observar también en la
 45 figura, la vía de transporte de monedas 26 y la correa de transporte 20 tienen un diámetro mayor que el disco giratorio 10 y están dispuestas de manera excéntrica respecto al disco giratorio 10. El canto guía 28 de la vía de transporte de monedas 26 puede presentar un desarrollo en espiral de tal modo que se aproxima a la correa de transporte 20 en dirección de transporte de las monedas.

50 Como se muestra en la figura a modo de ejemplo para una primera moneda 30 de diámetro pequeño, por ejemplo, un diámetro de 14 cm, y una segunda moneda 32 de diámetro mayor, por ejemplo, un diámetro de 19 mm, es posible que las monedas sean empujadas, por ejemplo, por monedas siguientes por debajo de la correa de transporte 20 hacia un área de la zona de salida de monedas 18 entre la sección de pared 16 y el flanco exterior de la correa de transporte 20. Dado que las mismas llegan aquí también a un área situada por fuera del disco giratorio
 55 10, se debe impedir que dichas monedas 30, 32 puedan permanecer sin procesar en esta zona muerta del dispositivo clasificador de monedas. A tal efecto, entre la sección de pared 16 y el disco giratorio 10 o la correa de transporte 20 está previsto un agujero de descarga, mostrado con el número de referencia 34, en el fondo de la zona de salida de monedas 18. Un extremo delantero del agujero de descarga 34 en dirección de transporte de las monedas 30, 32 se muestra con el número de referencia 36 y un extremo trasero del agujero de descarga 34 en dirección de transporte de las monedas 30, 32 se muestra con el número de referencia 38. En el ejemplo mostrado, el agujero de descarga 34 se extiende por un lado hasta la sección de pared 16 y se delimita en el lado opuesto mediante las secciones correspondientes del disco giratorio 10 o de la correa de transporte 20 entre el extremo delantero y trasero 36, 38. Como se puede observar además en la figura, el agujero de descarga 34 se extiende
 60 aquí ligeramente por debajo de la correa de transporte 20.

5 Con el número de referencia 40 se muestra también un elemento de presión elástico, dispuesto por encima del agujero de descarga 34, que en el presente caso es un muelle de hoja 40. Las monedas 30, 32 empujadas por debajo de la correa de transporte 20 llegan, como se puede observar en la figura, por debajo del muelle de hoja 30 al área del agujero de descarga 34. El agujero de descarga 34 tiene un tamaño suficiente para una caída de las monedas 30, 32 mostradas en la figura. El muelle de hoja 40 presiona las monedas 30, 32 hacia el agujero de descarga, a través del que caen, por ejemplo, en un sistema de devolución de monedas no mostrado o en una unidad de almacenamiento de monedas no mostrada. En el ejemplo mostrado, el agujero de descarga 34 tiene un tamaño que permite la caída de monedas hasta un diámetro mínimo que corresponde a la diferencia entre el diámetro de la moneda más grande a clasificar y la moneda más pequeña a clasificar. En la figura, el número de referencia 42 identifica un orificio de paso de la zona de salida de monedas 18 para las monedas que se siguen transportando desde la zona de salida de monedas 18 a lo largo de la vía de transporte de monedas 26. El orificio de paso 42 se delimita, por una parte, mediante el extremo, inferior en la figura, de la sección de pared 16 y, por la otra parte, mediante el canto guía 28. Este orificio de paso 42 debe tener un tamaño suficiente, de modo que la moneda más grande a clasificar con el dispositivo clasificador de monedas puede pasar a través del orificio de paso 42. Con preferencia, el orificio de paso 42 es solo insignificamente mayor que el diámetro de esta moneda más grande a clasificar. Por ejemplo, el dispositivo clasificador de monedas mostrado en la figura puede estar configurado para clasificar monedas en un intervalo de diámetros de 14 mm a 33 mm.

20 El agujero de paso 34, según la invención, asegura que ninguna moneda pueda permanecer en la zona de salida de monedas 18 sin ser procesada. Las monedas, que debido a su diámetro no pueden caer en el agujero de descarga 34, son arrastradas de manera segura por la correa de transporte 20 y transportadas a lo largo de la vía de transporte de monedas 26. El dispositivo clasificador de monedas tiene simultáneamente una estructura compacta.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo clasificador de monedas que comprende una carcasa y un disco giratorio (10), dispuesto en la carcasa y accionable de manera giratoria mediante un accionamiento de giro, para alojar una pluralidad de monedas (30, 32) de diámetros diferentes que se van a clasificar, estando rodeado el disco giratorio (10) al menos por secciones por una pared guía (19) y estando prevista una zona de salida de monedas (18) que está delimitada por una sección de pared (16) y a través de la que las monedas (30, 32) situadas en el disco giratorio (10), accionado de manera giratoria, llegan a una vía de transporte de monedas (26) situada a continuación de la zona de salida de monedas (18), estando dispuesta por encima de la vía de transporte de monedas (26) una correa de transporte (20) accionada de manera giratoria para transportar las monedas (30, 32) a lo largo de la vía de transporte de monedas (26), estando delimitada la vía de transporte de monedas (26) en su lado interior y/o en su lado exterior por un canto guía (28), a lo largo del que las monedas (30, 32) son transportadas por la correa de transporte (20), discurrendo la correa de transporte (20) por secciones por encima del disco giratorio (10), presentando el fondo de la zona de salida de monedas (18) de manera contigua a la sección de pared (16), que delimita la zona de salida de monedas (18), un agujero de descarga (34), a través del que pueden caer las monedas (30, 32), transportadas contra la sección de pared (16), que no fueron recogidas o no fueron recogidas completamente por la correa de transporte (20), extendiéndose el agujero de descarga (34) en una zona entre la sección de pared (16) y el disco giratorio (10) que discurre por secciones a través de la zona de salida de monedas (18).
2. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la vía de transporte de monedas (26) y la correa de transporte (20) discurren de manera excéntrica respecto al disco giratorio (10).
3. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la vía de transporte de monedas (26) y la correa de transporte (20) tienen un diámetro mayor que el disco giratorio (10).
4. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el canto guía (28) de la vía de transporte de monedas (26) tiene un desarrollo en espiral de tal modo que se aproxima a la correa de transporte (20) en dirección de transporte de las monedas (30, 32).
5. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el disco giratorio (10) presenta una parte central circular (14) delimitada por una zona de disco anular (12) y elevada respecto al fondo de la zona de disco anular (12), siendo fija o pudiéndose accionar también de manera giratoria la parte central (14).
6. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el agujero de descarga (34) se extiende por secciones por debajo de la correa de transporte (20).
7. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la zona de salida de monedas (18) presenta un orificio de paso (42) para las monedas (30, 32) transportadas desde la zona de salida de monedas (18) a lo largo de la vía de transporte de monedas, cuya anchura corresponde esencialmente al diámetro de la moneda más grande a clasificar (30, 32).
8. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el agujero de descarga (34) tiene un tamaño que permite solo la caída de monedas (30, 32) hasta un diámetro límite.
9. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** el diámetro límite corresponde a la diferencia existente entre el diámetro de la moneda más grande a clasificar y la moneda más pequeña a clasificar.
10. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la correa de transporte (20) tiene una anchura que corresponde esencialmente al diámetro de la moneda más pequeña a clasificar.
11. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** está configurado para clasificar monedas (30, 32) en un intervalo de diámetros de 14 mm a 33 mm.
12. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado por que** por encima del agujero de descarga (34) está previsto un elemento de presión (40) configurado para presionar las monedas (30, 32) hasta el diámetro límite, que no fueron recogidas o no fueron recogidas completamente por la correa de transporte (20), a través del agujero de descarga (34) y para dejar pasar las monedas (30, 32) por encima del diámetro límite.
13. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el elemento de

presión (40) es un muelle de hoja.

5 14. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el agujero de descarga (34) está unido a un sistema de devolución de monedas y/o al menos a una unidad de almacenamiento de monedas, de modo que las monedas (30, 32), que caen a través del agujero de descarga (34), llegan al sistema de devolución de monedas o a la al menos una unidad de almacenamiento de monedas.

10 15. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado por que** está previsto un dispositivo de transporte configurado para transportar las monedas (30, 32), que caen a través del agujero de descarga (34), hacia el sistema de devolución de monedas o hacia la al menos una unidad de almacenamiento de monedas.

15 16. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado por que** el dispositivo de transporte comprende una cinta transportadora.

17. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizado por que** el dispositivo de transporte comprende al menos un disco giratorio de transporte accionable de manera giratoria en un plano por debajo del disco giratorio (10).

20 18. Dispositivo clasificador de monedas de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** al menos una zona de comprobación de monedas y al menos una zona de clasificación de monedas están previstas, visto en dirección de transporte de las monedas (30, 32), a continuación de la zona de salida de monedas (18) a lo largo de la vía de transporte de monedas (26) con el agujero de descarga (34).

25

