

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 863**

51 Int. Cl.:

**G07D 3/06** (2006.01)

**G07D 3/16** (2006.01)

**G07D 3/12** (2006.01)

**G07D 9/00** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2012 E 12188583 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016 EP 2720201**

54 Título: **Dispositivo para separar monedas con un disco de arrastre giratorio**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.05.2016**

73 Titular/es:

**WINCOR NIXDORF INTERNATIONAL GMBH  
(50.0%)**

**Heinz-Nixdorf-Ring 1  
33106 Paderborn, DE y**

**CRANE PAYMENT INNOVATIONS GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**NEUMANN, THORSTEN;**

**GRIMM, AXEL;**

**STARKE, CHRISTIAN;**

**GOEPEL, STIG y**

**MEYER, WILFRIED**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 569 863 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 para separar monedas con un disco de arrastre giratorio

5 La invención se refiere a un dispositivo para separar monedas, con un disco de base giratorio y con un elemento de limitación, en el que el disco de base y el elemento de limitación delimitan una zona de recepción abierta hacia arriba para la recepción de una cantidad de monedas a separar, y en el que en el elemento de limitación está presente, en una zona de transferencia, una abertura para el paso de monedas y para la alimentación hacia un elemento de transporte elástico, que alimenta monedas separadas a lo largo de una trayectoria de clasificación en forma de anillo circular hacia los dispositivos de clasificación.

10 Los dispositivos para la manipulación de monedas presentan, en general, una bandeja de entrada, en la que se pueden introducir las monedas a manipular en forma de una cantidad de monedas no clasificadas. Esta cantidad de monedas introducidas es alimentada a un recipiente de reserva de monedas en forma de una zona de alojamiento definida por elementos de delimitación, desde cuya zona se procesan las monedas en adelante. Para que las monedas introducidas pueden ser verificadas con respecto a su autenticidad con la ayuda de sensores correspondientes, es necesario que las monedas introducidas sean individualizadas, es decir, que las monedas, cuando son alimentadas a una unidad de sensor y/o a una unidad de clasificación no están colocadas superpuestas y tampoco están colocadas lateralmente adyacentes sobre su recorrido de transporte,

15 Para conseguir tal individualización, se emplean con frecuencia centrifugas de monedas, en las que las monedas de la cantidad de monedas alojadas en el recipiente de reserva de monedas están dispuestas sobre un disco rotatorio. Por medio de la fuerza centrífuga que actúa sobre las monedas durante la rotación del disco, éstas son transportadas hacia fuera. En el elemento de limitación para la reserva de monedas está prevista al menos una abertura, que está configurada de tal forma que solamente deja pasar en cada caso al mismo tiempo una moneda, con lo que se lleva a cabo la separación de las monedas.

20 En tales centrifugas de monedas conocidas es problemático que la individualización se realiza sólo de manera poco fiable, de modo que puede suceder fácilmente que varias monedas sean transportadas al mismo tiempo a través de la abertura y de esta manera no se garantiza con seguridad una distancia mínima necesaria para el procesamiento siguiente entre las monedas. Además, la abertura en el elemento de limitación se puede bloquear fácilmente a través de las monedas colocadas de canto, de modo que se produce un atasco de monedas, que solamente se puede eliminar con una intervención manual.

25 Además, es problemático que las centrifugas de monedas deben adaptarse, respectivamente, al conjunto de monedas a manipular, siendo adaptado el tamaño de la abertura de manera correspondiente al conjunto de monedas. La abertura o bien las aberturas deben estar configuradas de tal forma que, en efecto, se pueda transportar la moneda más grande a manipular a través de las mismas, pero no pasan dos de las monedas más pequeñas a manipular a través de la abertura. De la misma manera debe garantizarse que la moneda más gruesa pueda pasar a través de la abertura, pero no dos monedas superpuestas.

30 Un dispositivo para la separación de monedas se conoce a partir del documento DE 195 43 216 A1. Este dispositivo comprende un disco alimentador, que colabora con un disco de recepción de monedas y lleva a cabo una separación de las monedas en conexión con un intersticio de monedas. Las monedas a separar son alimentadas a una trayectoria de clasificación de forma circular, sobre la que se mueven las monedas extendidas por deslizamiento por un dispositivo de escobillas móvil en forma de anillo a lo largo de la trayectoria de clasificación. La trayectoria de clasificación contiene aberturas de caída de las monedas para la clasificación de las monedas a separar.

35 Se conoce a partir del documento DE 39 11 727 A1 un dispositivo para la separación de monedas, en el que la separación de las monedas colocadas superpuestas se realiza de tal forma que se ajusta un intersticio de monedas a través de la regulación de la altura del disco rotatorio sobre el espesor de la moneda más gruesa a manipular.

Otro dispositivo para la separación de monedas se conoce a partir del documento WO 93/18488 A1.

40 El cometido de la invención es indicar un dispositivo para la separación de monedas, con cuya ayuda se posibilita en un espectro grande de monedas una individualización fiable de las monedas a partir de una cantidad introducida de monedas.

Este cometido se soluciona por medio de un dispositivo para la separación de monedas con las características de la reivindicación 1. Los desarrollos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

50 De acuerdo con la invención, el disco de base rotatorio y los elementos de delimitación colaboran de tal manera que delimitan una zona de alojamiento abierta para la recepción de una cantidad de las monedas a separar. En el elemento de limitación, en una zona de transferencia está presente una abertura para el paso de monedas y para la alimentación hacia un elemento de transporte elástico. Este elemento de transporte transporta monedas separadas a lo largo de una trayectoria de clasificación en forma de anillo circular hacia diferentes dispositivos de clasificación.

La trayectoria de clasificación está dispuesta excéntrica con respecto al disco de base. En virtud de la excentricidad, en la que el disco de base y la trayectoria de clasificación en forma de anillo circular están dispuestos dentro de una construcción en forma circular en la sección transversal, se consigue una forma de construcción pequeña compacta para todo el dispositivo.

5 Sobre el disco de base está dispuesto un disco de arrastre concéntricamente a disco de base, de manera que el disco de arrastre y el elemento de transporte colaboran en la zona de transferencia de tal manera que las monedas transportadas por el disco de arrastre de la capa más baja de la cantidad de monedas son empujadas debajo del elemento de transporte y son retenidas allí. El elemento de transporte se mueve concéntricamente a la trayectoria de clasificación en forma de anillo circular, de manera que en virtud de la excentricidad del disco de base, el disco de arrastre y la trayectoria de clasificación en forma de anillo circular o bien el elemento de transporte que se extiende a lo largo de la trayectoria de clasificación, resulta una geometría en forma de cuña, en la que un lado de la cuña está formado por el elemento de transporte y el otro lado de la cuña está formado por la dirección de transporte de la moneda transportada por el disco de arrastre.

10 A través del disco de arrastre y del elemento de transporte se define un recorrido A, que indica la distancia desde la superficie envolvente del disco de arrastre hasta el elemento de transporte. En una forma de realización preferida, esta distancia A entre el disco de arrastre es menor que el diámetro de la moneda más pequeña a separar a través del dispositivo. En este caso, A puede adoptar también un valor negativo, es decir, que puede estar presente un solape entre el disco de arrastre y el disco de transporte. De manera todavía más preferida, esta distancia A es mayor que cero y menor que el diámetro de la moneda mínima a separar a través del dispositivo. De manera sorprendente, se ha encontrado que dentro de esta zona se realiza una individualización muy eficiente y a prueba de fallos que se puede prescindir de un separador de monedas fijo estacionario – como se describe más adelante -. El término “mayor que cero” debe entenderse en el sentido de que el disco de arrastre está dispuesto precisamente tan alejado del elemento de transporte que no tiene lugar ya un contacto del disco de arrastre y el elemento de transporte.

15 La cantidad de monedas es transportada a través del disco de base rotatorio en la dirección de la zona de transferencia, de manera que las monedas pueden estar superpuestas en varias capas. El disco de arrastre transporta en su superficie envolvente solamente monedas de la capa más baja en la dirección de la zona de transferencia, en la que en virtud de la geometría en forma de cuña mencionada, la moneda y el elemento de transporte se aproximan de tal manera que la moneda transportada por el disco de arrastre es empujada debajo del elemento de transporte y es retenida allí. Por medio de esta acción de retención, el elemento de transporte transporta ahora la moneda separada hacia delante a lo largo de la trayectoria de clasificación de forma circular. En virtud de la elasticidad del elemento de transporte se pueden retener tanto monedas finas como también monedas gruesas en un espectro amplio de espesores y se pueden transportar hacia delante. Las monedas de una capa más alta que la capa inferior no son transportadas por el disco de arrastre forzosamente en la dirección de la zona de transferencia o bien del elemento de transporte, sino que giran en adelante con el disco de base rotatorio dentro del elemento de delimitación, hasta que alcanzar la capa inferior sobre el disco de base y entonces son transportadas por la superficie envolvente del disco de arrastre hasta el elemento de transporte y son retenidas allí. De esta manera se realiza una individualización fiable de las monedas con una posibilidad de aplicación amplia universal para un amplio espectro de monedas.

20 El disco de arrastre está conectado en particular rígido con el disco de base, de manera que tiene la misma velocidad de rotación que el disco de base. De esta manera se consigue una estructura sencilla del dispositivo. No obstante, es concebible que el disco de arrastre sea accionado de forma separada y tenga una velocidad de rotación más elevada que el disco de base, con lo que se consiguen otras ventajas técnicas, como por ejemplo una individualización más eficiente cuando el disco de base gira relativamente lento.

25 El disco de arrastre tiene en particular una altura menor que el espesor mínimo de las monedas a procesar. De esta manera se asegura que solamente la capa inferior de la cantidad de monedas sea empujada en la dirección del elemento de transporte y se retengan allí las monedas individuales. De este modo se evita también un transporte duplicado de monedas superpuestas.

30 En un ejemplo de realización preferido, el disco de arrastre tiene en su superficie envolvente un revestimiento de fricción, en particular un engomado o un granulado de arena. De manera alternativa, la superficie envolvente puede tener una estructura rugosa o un dentado. A través de la elevación del coeficiente de fricción se transportan monedas de manera fiable de la capa inferior y no se produce ningún atasco de monedas en la capa inferior en la zona de transferencia.

35 Una opción no absolutamente necesaria, pero ventajosa consiste en disponer un rascador de monedas fijo estacionario en la zona de transferencia. Con preferencia, el separador de monedas fijo estacionario puede encontrar aplicación cuando la distancia A desde la superficie envolvente del disco de arrastre hasta el elemento de transporte es mayor que el diámetro de la moneda más pequeña que debe separarse a través del dispositivo. Pero si la distancia A, como se ha descrito anteriormente, es menor que el diámetro de la moneda más pequeña que debe

5 ser individualizada por el dispositivo, entonces se puede prescindir de manera más ventajosa de un rascador de monedas fijo estacionario. Una forma de realización preferida de la presente invención se refiere, por lo tanto, a la separación de monedas sin un rascador de monedas fijo estacionario. Una forma de realización todavía más preferida del dispositivo de acuerdo con la invención se refiere a un dispositivo para la separación de monedas sin un rascador de monedas fijo estacionario, de manera que la distancia A es menor que el diámetro de la moneda más pequeña que debe ser separada a través del dispositivo, de manera todavía más preferida donde la distancia A es mayor que cero y menor que el diámetro de la moneda más pequeña que debe ser separada por el dispositivo. Si se emplea un rascador de monedas fijo estacionario, entonces éste está dispuesto con preferencia, visto en la dirección giratoria del disco de arrastre, en el extremo de la zona de transferencia. Por ejemplo, como rascador de monedas puede estar previsto un elemento de desviación, que conduce la moneda de la capa inferior con seguridad hacia el elemento de transporte. La altura del elemento de desviación debería ser insignificanamente más pequeña que el espesor mínimo de las monedas a procesar. Un rascador de monedas fijo estacionario de este tipo mejora la eficiencia de la separación.

10 El dispositivo está configurado en particular de tal manera que la velocidad de transporte del elemento de transporte es mayor que la velocidad de transporte de las monedas, que son transportadas a través de la superficie envolvente del disco de arrastre. De esta manera, el elemento de transporte elástico transporta las monedas separadas y retenidas más rápidamente desde la zona de transferencia que la velocidad a la que son alimentadas a través del disco de arrastre. De esta manera, se asegura la separación y sobre la trayectoria de clasificación resultan distancias suficientes entre las monedas individuales.

20 En un ejemplo de realización, el elemento de transporte comprende un anillo de sujeción elástico en forma de anillo y un anillo de retención conectado con este anillo de sujeción de material rígido, por ejemplo de plástico o metal. Por ejemplo, el anillo de sujeción está constituido de caucho o de poliuretano termoplástico (TPU) o de poliuretano (PU). Estos materiales son bien adecuados para aplicar una fuerza de sujeción suficiente sobre las monedas separadas, para llevarlas desde el disco de base y transportarlos a lo largo de la trayectoria de clasificación.

25 Otras características y ventajas de la invención se deducen a partir de la descripción siguiente, que explica en detalle la invención en colaboración con las figuras adjuntas con la ayuda de ejemplos de realización. En este caso:

La figura 1 muestra de forma esquemática una vista en planta superior sobre un dispositivo para separar monedas, en el que las monedas son conducidas sobre una trayectoria de clasificación de forma circular a lo largo de su delimitación exterior de la trayectoria.

30 La figura 2 muestra una disposición similar a la figura 1, en la que la conducción de las monedas separadas se realiza a lo largo de una delimitación interior de la trayectoria de clasificación.

La figura 3 muestra un dibujo esquemático de la sección transversal a través del disco de base, el disco de arrastre y el elemento de transporte.

La figura 4 muestra una vista lateral del elemento de transporte, y

35 La figura 5 muestra otra forma de realización con rascador adicional fijo estacionario de monedas.

40 La figura 1 muestra una vista en planta superior esquemática sobre un dispositivo 10 para la separación de monedas. Estas monedas han sido omitidas por razones de mayor claridad. El dispositivo 10 comprende una trayectoria de clasificación en forma de anillo circular 12, que está delimitada por una delimitación exterior de la trayectoria de clasificación 16. A lo largo de la trayectoria de clasificación 12 están dispuestos unos eyectores de clasificación 18 a 30, que contienen aberturas de caída de las monedas, que corresponden en la dirección del movimiento en sentido horario a monedas de tamaño creciente. Las monedas descargadas desde los eyectores de clasificación 18 a 30 pueden ser contadas por dispositivos adecuados.

45 A lo largo de la trayectoria de clasificación 12 y concéntricamente a ella está dispuesto un elemento de transporte elástico 14, que sirve para el transporte de monedas separadas y las transporta a lo largo de la trayectoria de clasificación 12. El elemento de transporte elástico 14 comprende en su lado inferior un anillo de sujeción elástico en forma de anillo (no representado en la figura 1), que está fijado sobre un anillo de retención de material rígido, por ejemplo de plástico o metal. Las monedas separadas a transportar son transportadas resbalando a través del anillo de sujeción a lo largo de la trayectoria de clasificación.

50 Una disposición para la alimentación de monedas individuales hacia el elemento de transporte 14 comprende un disco de base rotatorio 32, un elemento de limitación 34 y un disco de arrastre 36, de manera que el disco de base 32 y el elemento de limitación 34 delimitan una zona de alojamiento abierta hacia arriba para el alojamiento de una cantidad de monedas a separar. En el elemento de limitación 34 está presente en una zona de transferencia 38 una abertura para el paso de monedas y para la alimentación hacia el elemento de transporte elástico 14. Típicamente, el elemento de limitación puede estar configurado como embudo, que tiene una abertura mayor que la limitación

inferior. El elemento de limitación 34 puede ser ovalado o puede tener otra forma discrecional.

Sobre el disco de base 32 está dispuesto el disco de arrastre 36 concéntricamente al disco de base 32. El disco de arrastre 35 está conectado rígidamente con el disco de base 32 y tiene frente al nivel del disco de base 32 una altura menor que el espesor mínimo de las monedas a separar. El disco de arrastre 36 y el elemento de transporte 14 colaboran en la zona de transferencia 38 de tal manera que las monedas de la capa inferior, transportadas durante la rotación del disco de arrastre 36 en sentido horario y, por lo tanto, en la misma dirección que el elemento de transporte 14, son empujadas debajo del elemento de transporte 14 y son retenidas allí.

La trayectoria de clasificación 12 y, por lo tanto, también el elemento de transporte 14 giratorio sobre un anillo circular están dispuestos excéntricamente con respecto al disco de base 32 y, por lo tanto, excéntricamente al disco de arrastre 36. En virtud de esta geometría excéntrica resulta en la zona de transición 38 una forma de cuña, a través de la cual se consigue que las monedas de la capa inferior de la cantidad de monedas transportadas desde la superficie envolvente del disco de arrastre 36 y durante la rotación en sentido horario estas monedas se mueven forzosamente hacia fuera en la dirección del elemento de transporte 14 y de este modo son empujadas debajo del elemento de transporte y son retenidas allí. A través de la regulación de la excentricidad se puede variar la cuña de cuña y de esta manera se puede adaptar al intervalo de tamaños del diámetro del espectro de monedas.

Las monedas separadas y retenidas de esta manera son transportadas en adelante a través del elemento de transporte elástico 14 en sentido horario y llegan a un dispositivo de alineación 40, que alinea las monedas separadas de tal manera que son transportadas a lo largo de la delimitación exterior de la trayectoria 16 a través del elemento de transporte 14. Las monedas llegan sobre su recorrido de transporte hacia una instalación de verificación de monedas 42 conocida en sí, donde se verifican con respecto a sus propiedades físicas. Las monedas erróneas son alimentadas a través de un dispositivo de desviación 44, por ejemplo una chapa de guía controlable o pasador extensible, un eyector de rechazos 46, donde las monedas erróneas son desechadas. Las monedas correctas son transportadas en adelante sobre la trayectoria de clasificación 12 y llegan sucesivamente hasta los diferentes eyectores de clasificación 18 a 30, donde son clasificadas en secuencia ascendente en función del diámetro de la moneda.

Con preferencia, el disco de arrastre 36 tiene en su superficie envolvente un recubrimiento de fricción, por ejemplo un engomado. De esta manera el transporte de las monedas de la capa inferior de la cantidad de monedas a través del disco de arrastre 36 es más eficiente y se evita un atasco de monedas. Las monedas que se encuentran sobre la capa inferior marchan como consecuencia de la rotación del disco de base 32 circulando dentro de la zona de alojamiento a la redonda.

La velocidad de transporte del elemento de transporte 12 es mayor que la velocidad de transporte de las monedas alimentadas en la zona de transición, que son transportadas a través de la superficie envolvente del disco de arrastre 36. De esta manera se transportan las monedas individuales desde la zona de transición 38 rápidamente, de manera que a lo largo de la trayectoria de clasificación 12 las monedas son distanciadas unas de las otras en una medida suficiente. Con preferencia se ajustan las relaciones de la velocidad de tal manera que la velocidad  $v_1$ , con la que las monedas se mueven como consecuencia de la rotación del disco de base 32, es menor que la velocidad  $v_2$ , con la que se transportan monedas de la capa inferior a través de la superficie envolvente del disco de arrastre 36, que es de nuevo menor que la velocidad de transporte  $v_3$  del elemento de transporte 14. De acuerdo con ello, se aplica para las velocidades  $v_1 < v_2 < v_3$ .

Opcionalmente, en la zona de transferencia 38 puede estar configurado un rascador de monedas fijo estacionario (ver a este respecto la figura 5), en particular en forma de una abrazadera de guía, cuya altura es insignificamente menor que el espesor mínimo de las monedas a procesar. De esta manera se asegura que se alimenten al elemento de transporte 14 de manera fiable monedas de la capa inferior y ninguna moneda que se solape en el tiempo, con lo que se mejora adicionalmente la separación segura de las monedas.

La figura 2 muestra otro ejemplo de realización, en el que las piezas iguales están designadas iguales. A diferencia de la figura 1, las monedas transportadas a través del elemento de transporte 14 a lo largo de la trayectoria de clasificación 12 son alineadas a través del dispositivo de alineación 40 de tal manera que son transportadas a lo largo de una delimitación interior de la trayectoria 48 de la trayectoria de clasificación 12. La función descrita en conexión con la figura 1 permanece igual.

La figura 3 muestra de forma esquemática una sección transversal a través del disco de base 32, el disco de arrastre 36 y el elemento de transporte 14 en la zona de transferencia el disco de base 32 y el disco de transferencia 36 están alineados concéntricamente a un eje 50 y giran en común a la misma velocidad de rotación. El disco de arrastre 36 tiene una altura menor que el espesor mínimo de la moneda 52 a procesar. Las monedas de toda la cantidad de monedas pueden tener diferentes espesores y pueden estar superpuestas, como se muestra esto en la parte izquierda de la figura con la ayuda de las monedas 54 y 56. Solamente la capa inferior de la cantidad de monedas es transportada a través de la superficie envolvente del disco de arrastre 36 en la dirección del elemento de transporte 14. En el ejemplo mostrado, la moneda 52 tiene todavía una distancia con relación al elemento de

transporte 14. En virtud de la forma de cuña mencionada más arriba, durante el transporte siguiente, esta moneda 25 es transportada a través del disco de arrastre 36 en adelante en la dirección del elemento de transporte 14. Este elemento de transporte 14 tiene un chaflán 59 o bisel que apunta en la dirección del disco de arrastre 36, con lo que se facilita un desplazamiento hacia debajo de la moneda 52 bajo el elemento de transporte 14. Después de que la moneda 52 está empujada debajo del elemento de transporte 14, que gira con una velocidad de transporte más alta que el disco de base 32, se transporta la moneda 32 rápidamente en virtud de la acción de sujeción fuera del disco de base 32 y en la dirección de la trayectoria de clasificación 12.

La figura 4 muestra una vista lateral de una sección del elemento de transporte 14. Este elemento de transporte 14 comprende un anillo de sujeción elástico 60 y un anillo de retención 62 conectado con éste, por ejemplo a través de encolado, de material rígido, con preferencia de plástico o de metal. El anillo de sujeción 60 está constituido de poliuretano termoplástico o de material de caucho y presenta una pluralidad de láminas 64, que se pueden doblar en la dirección longitudinal del elemento de transporte 14, con lo que se incrementa la fuerza de sujeción, que actúa sobre las monedas. Las láminas 64 pueden estar perpendicularmente al eje longitudinal del anillo de retención 62 o inclinado con respecto a éste. Además, las láminas 64 pueden tener diferentes posiciones angulares con respecto a la dirección de transporte del elemento de transporte 14. Con la ayuda de las láminas 64 se asegura que se transporten con seguridad monedas de diferentes espesores, de manera que a través de la deformación elástica de las láminas 64 se consigue un efecto de sujeción eficiente.

La figura 5 muestra en un fragmento otro ejemplo de realización, similar al mostrado en la figura 1, en el que está previsto un rascador de monedas 41 dispuesto fijo estacionario, que está dispuesto, visto con preferencia en la dirección giratoria del disco de arrastre 36 en el extremo de la zona de transferencia 38. Este rascador de monedas 41 puede estar configurado, por ejemplo, como elemento de guía separado, que conduce las monedas, que son alimentadas desde la superficie envolvente del disco de arrastre 36, con seguridad hacia el elemento de transporte 14, para ser retenidas allí. Esto es especialmente ventajoso cuando la distancia A entre la superficie envolvente del disco de arrastre 36 y el elemento de transporte 15 es mayor que el diámetro de la moneda más pequeña que debe ser separada a través del dispositivo.

El dispositivo descrito puede estar desarrollado de múltiples maneras. Así, por ejemplo, el disco de arrastre 36 puede estar dispuesto por separado de forma giratoria por el disco de base 32. El disco de base y el disco de arrastre pueden estar configurados también en una sola pieza, de manera que el disco de arrastre sobresale en la medida de la altura descrita por encima del nivel del disco de base.

La disposición excéntrica del disco de base 32 o bien del disco de arrastre 36 con respecto a la disposición de forma circular del elemento de transporte 14 puede ser regulable, con lo que se puede variar la geometría de la cuña, para adaptarla a diferentes tamaños de las monedas a procesar. Con la ayuda del dispositivo mostrado se pueden separar con seguridad todas las monedas internacionales en el intervalo de diámetro de 14,5 mm a 33 mm. La velocidad de rotación para el disco de base puede ser menor que la velocidad en centrifugas de monedas convencionales, que utilizan discos de rotación habituales. Las monedas descargadas desde los eyectores de clasificación pueden ser conducidas directamente a una caja o a un acumulador de monedas.

#### Lista de signos de referencia

10	Dispositivo para separar monedas
12	Trayectoria de clasificación
14	Elemento de transporte
16	Delimitación exterior de la trayectoria de clasificación
18 a 30	Eyectores de clasificación
32	Disco de base
34	Elemento de limitación
36	Disco de arrastre
38	Zona de transferencia
40	Dispositivo de alineación
41	Separador de monedas fijo estacionario
42	Dispositivo de prueba de monedas
44	Dispositivo de desviación
A	Distancia mínima entre la superficie envolvente del disco de arrastre y el elemento de transporte
v1	Velocidad de las monedas como consecuencia de la rotación del disco de base
v2	Velocidad de las monedas de la posición más baja como consecuencia de la rotación del disco de arrastre
v3	Velocidad de transporte del elemento de transporte
46	Eyector de rechazos
48	Delimitación interior de la trayectoria
50	Eje
52, 54, 56	Monedas
58	Chaflán

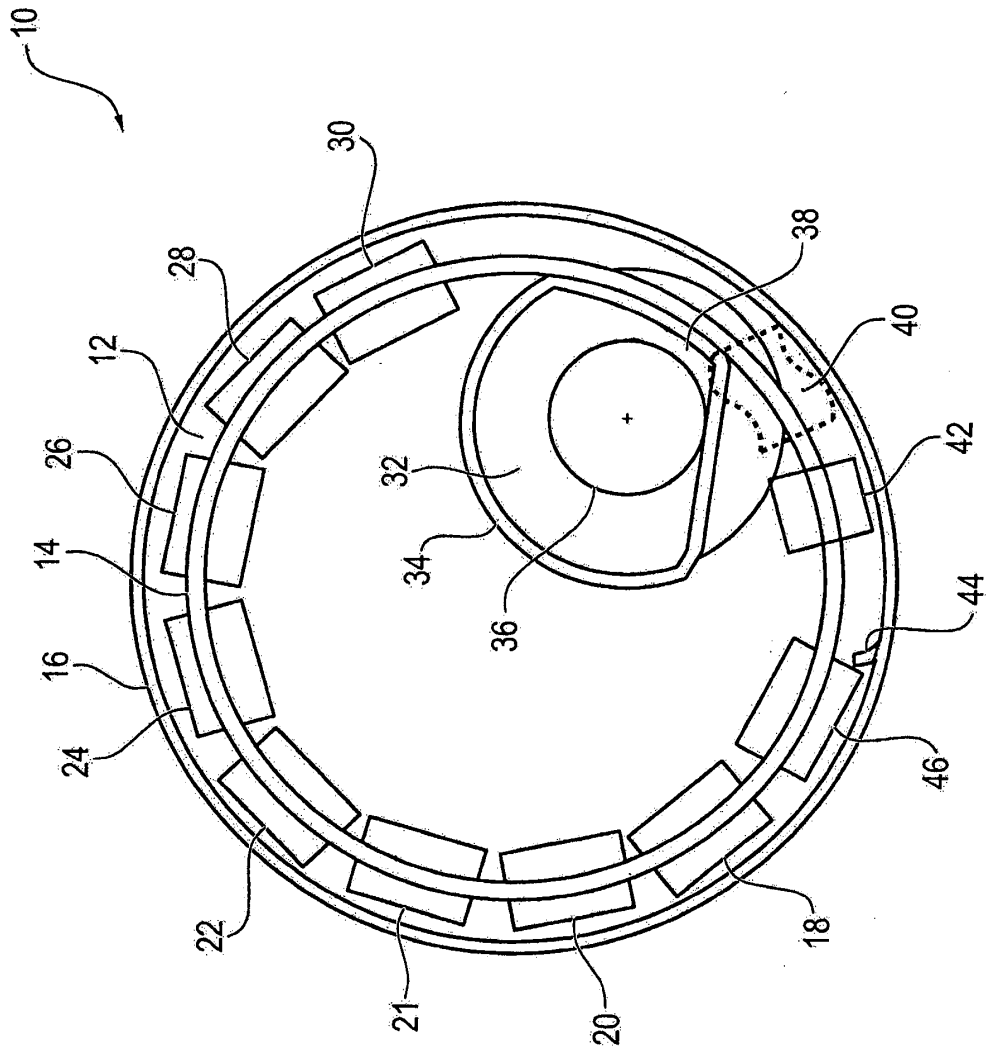
60 Anillo de sujeción  
62 Anillo de retención  
64 Láminas

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Dispositivo para separar monedas, con un disco de base giratorio (32) y con un elemento de limitación (34), en el que el disco de base (32) y el elemento de limitación (34) delimitan una zona de recepción abierta hacia arriba para la recepción de una cantidad de monedas a separar, en el elemento de limitación (34) está presente, en una zona de transferencia (38), una abertura para el paso de monedas y para la alimentación hacia un elemento de transporte elástico (14), que alimenta monedas separadas a lo largo de una trayectoria de clasificación (12) en forma de anillo circular hacia los dispositivos de clasificación (18 a 30), en el que la trayectoria de clasificación (12) está dispuesta excéntrica con respecto al disco de base (32), sobre el disco de base (32) está dispuesto un disco de arrastre (36) concéntricamente al disco de base (32), y en el que el disco de arrastre (36) y el elemento de transporte (14) colaboran en la zona de transferencia (38) para la separación de las monedas, de tal manera que las monedas (52) transportadas por el disco de arrastre (36) de la capa inferior de la cantidad de monedas son empujadas debajo del elemento de transporte (14) y son enclavadas allí.
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el disco de arrastre (36) está conectado rígidamente con el disco de base (32).
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el disco de arrastre (36) tiene una altura menor que el espesor mínimo de las monedas (52) a procesar.
- 4.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el disco de arrastre (36) tiene en su superficie envolvente un recubrimiento de fricción, en particular un engomado.
- 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la distancia (A) desde la superficie envolvente del disco de arrastre (36) hacia el elemento de transporte (14) es menor que el diámetro de la moneda mínima a separar a través del dispositivo.
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la velocidad de transporte (v3) del elemento de transporte (14) es mayor que la velocidad de transporte (v2) de las monedas, que son transportadas a través de la superficie envolvente del disco de arrastre (36).
- 7.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de transporte (14) comprende un anillo de sujeción elástico (60) en forma de anillo y un anillo de retención (62), conectado con este anillo de sujeción, de material rígido.
- 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la trayectoria de clasificación (12) tiene una delimitación interior de la trayectoria (48), que se extiende concéntricamente al elemento de transporte (14), y porque las monedas separadas se pueden transportar a lo largo de esta delimitación interior de la trayectoria (48) a través del elemento de transporte (14).
- 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la trayectoria de clasificación (12) tiene una delimitación exterior de la trayectoria (16), que se extiende concéntricamente al elemento de transporte (14), y porque las monedas (52) separadas se pueden transportar a lo largo de esta delimitación exterior de la trayectoria (16) a través del elemento de transporte (14).
- 10.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque visto en la dirección de transporte de las monedas separadas, después de la zona de transferencia (38) está dispuesto un dispositivo de alineación (40), que alinea las monedas separadas de tal manera que éstas son transportadas a lo largo de la delimitación interior de la trayectoria (48) o a lo largo de la delimitación exterior de la trayectoria (16) a través del elemento de transporte.
- 11.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el punto medio del disco de base (32) está dispuesto dentro de la trayectoria circular de la trayectoria de clasificación (12), de tal manera que el disco de base (32) y el elemento de transporte (14) se solapan en la zona de solape (38).
- 12.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque a lo largo de la trayectoria circular de la trayectoria de clasificación (12), vista en la dirección de transporte de las monedas individuales, están dispuestos un dispositivo de verificación de monedas (42), un eyector de levas (44), un eyector de rechazos (36) y una pluralidad de eyectores de clasificación (18 a 30).
- 13.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el anillo de sujeción elástico (60) en forma de anillo está constituido de poliuretano o de material de caucho.
- 14.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de transporte (14) está dispuesto con relación a la superficie envolvente del disco de arrastre (36) de tal manera que se pueden sujetar fijamente monedas con un intervalo de diámetros de 14 a 33 mm debajo del elemento de transporte



elástico (14).



**FIG. 1**

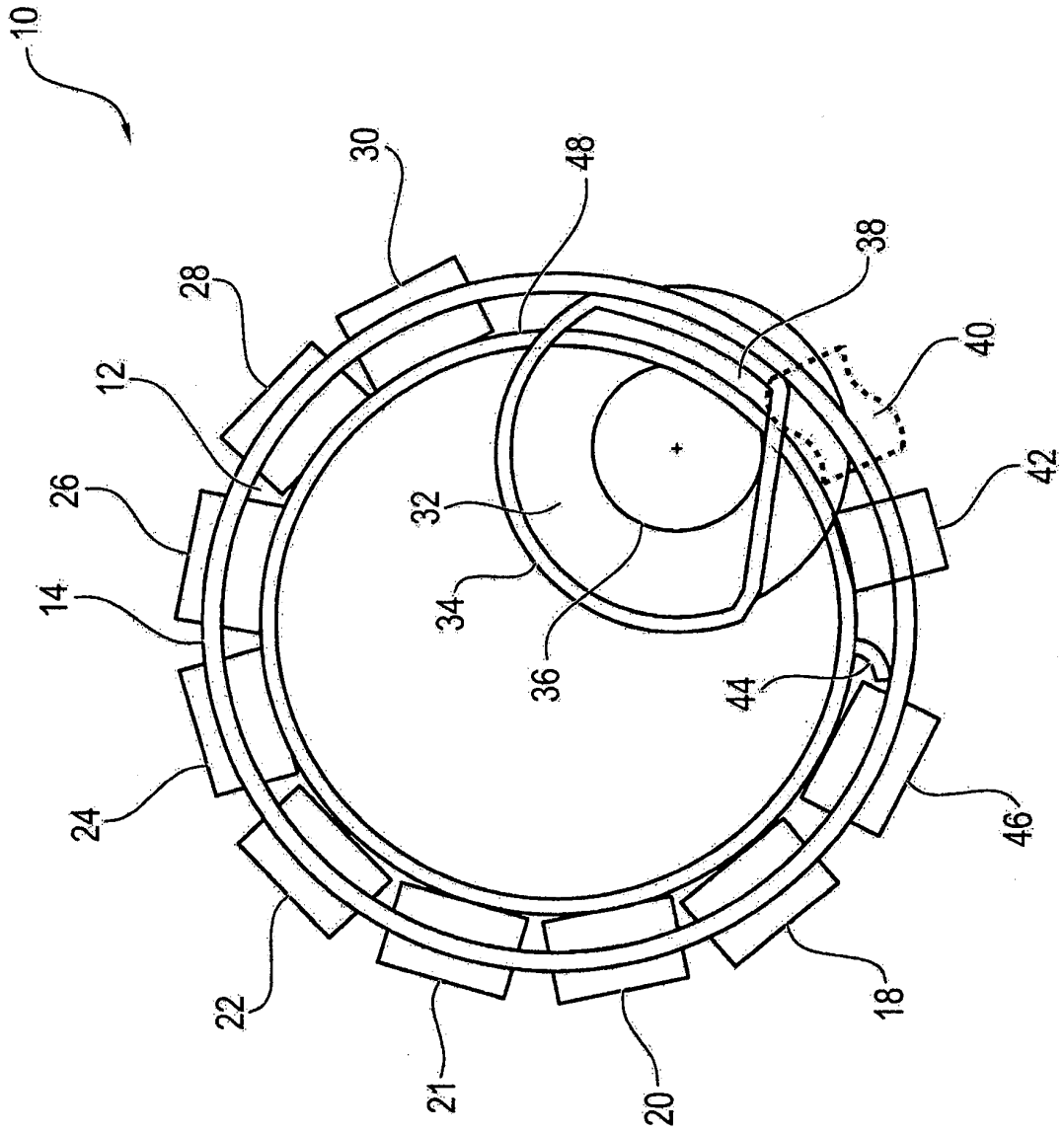


FIG. 2

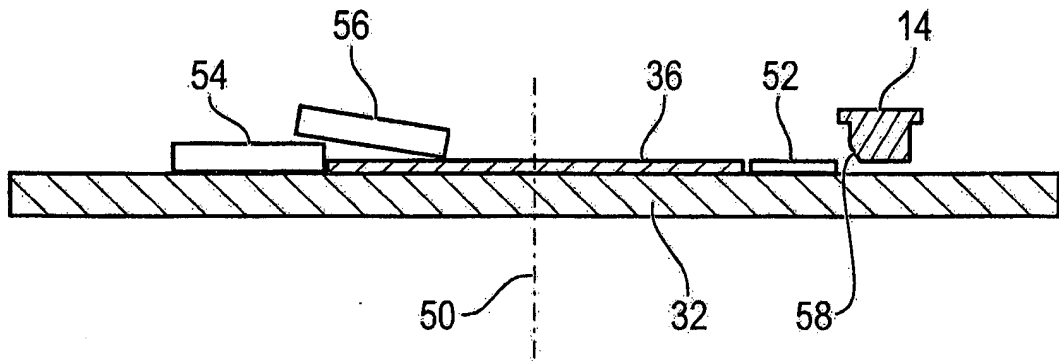


FIG. 3

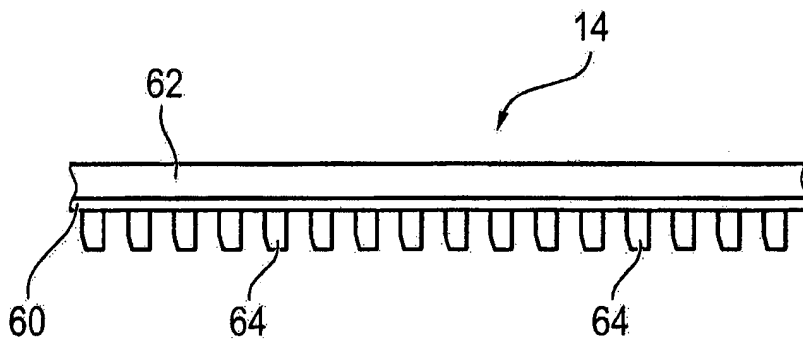
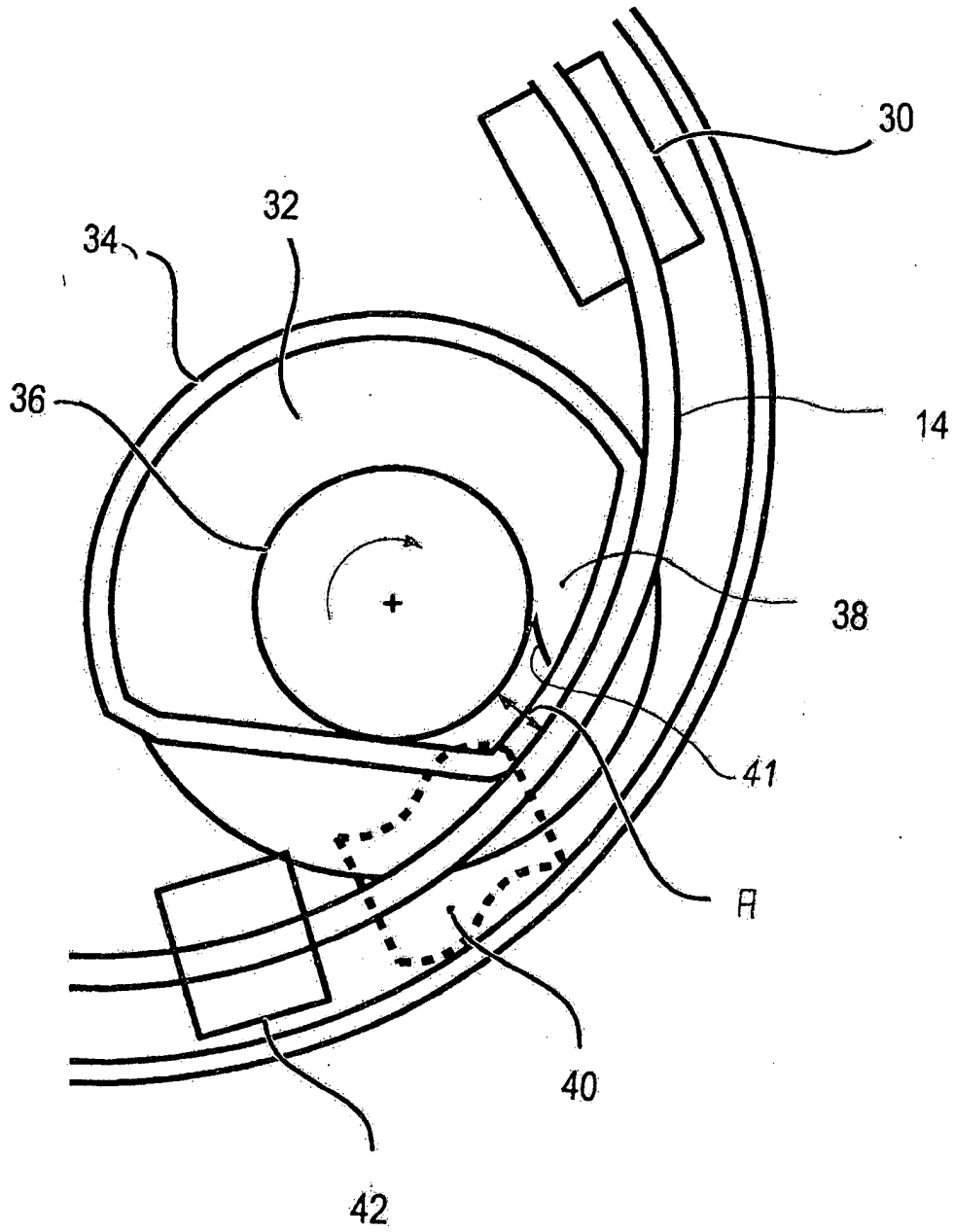


FIG. 4



**Fig. 5**