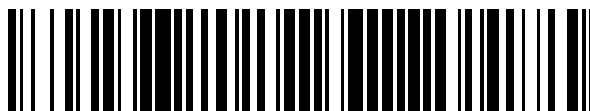


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 577**

51 Int. Cl.:

**B65H 29/46** (2006.01)

**B65H 31/10** (2006.01)

**G07F 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2013 E 13181382 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015 EP 2840050**

54 Título: **Mecanismo de apilamiento, montaje de una cajeta para documentos, máquina expendedora y método para apilar un documento en una cajeta para documentos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.11.2015**

73 Titular/es:

**MEI, INC. (100.0%)  
3222 Phoenixville Pike Suite 200  
Malvern, PA 19355, US**

72 Inventor/es:

**WÜTHRICH, ANDREAS;  
MENOT, SÉBASTIEN;  
SZNIARUK, DIDIER y  
VOEUK, ALEXANDRE**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 550 577 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

Mecanismo de apilamiento, montaje de una cajeta para documentos, máquina expendedora y método para apilar un documento en una cajeta para documentos.

Campo de la divulgación

5 Esta divulgación hace referencia a mecanismos de apilamiento, para apilar documentos en una cajeta para documentos y métodos de apilamiento de documentos en una cajeta para documentos

Antecedentes

10 Se usan documentos de todo tipo para pagar por bienes. Un número cada vez mayor de bienes, por ejemplo, comida, juguetes, medicinas, entradas y demás están disponibles en máquinas expendedoras. El cliente puede pagar en estas máquinas expendedoras con documentos, por ejemplo billetes, cheques o cupones. Además, se usan aceptadores de documentos igualmente en las industrias del juego y el sector bancario. Los documentos recibidos y aceptados son almacenados típicamente dentro de las máquinas, en cajetas para documentos. En los aceptadores de documentos se incorporan mecanismos de apilamiento para facilitar el almacenaje de los documentos en las cajetas.

15 Son conocidos diversos tipos de apilamiento, ver por ejemplo US 6 398 000 B1. En US 2008/0128241 A1 se describen, por ejemplo, apiladores tipo pistón usados de manera común. En EP 2 196 964 A1, por ejemplo, se describen apiladores con mecanismos de tijera. Para los mecanismos de apilamiento se desea generalmente tener una construcción simple y ser fiables en la operación de apilar documentos. Cuantas más partes tiene el respectivo diseño de apilamiento, el mecanismo de apilamiento es más susceptible al fallo. Por ejemplo, los mecanismos de apilamiento tipo tijera están contruidos por una pluralidad de partes diferentes y por lo tanto son relativamente caros y complicados de montar.

25 El tamaño global de los mecanismos es otra limitación crítica de los mecanismos de apilamiento. Esto se vuelve particularmente relevante cuando documentos de diferente tamaño deben de ser apilados en la misma cajeta para documentos. Por un lado, la ranura o hueco a través de la cual los documentos son introducidos en la cajeta debe de ser adaptada al documento más pequeño para que los documentos sean retenidos de manera segura en la cajeta. Por otro lado, los documentos más grandes deben de ser plegados durante la inserción en la cajeta e impulsados relativamente en profundidad hacia el interior de la cajeta para introducirlos enteramente a través de la estrecha ranura adaptada para la inserción de los documentos más pequeños. Esto incrementa el recorrido requerido para, por ejemplo, el mecanismo de tijera o de tipo pistón, así como la fuerza para doblar el documento y presionarlo profundamente en la cajeta. Un recorrido incrementado requiere más espacio y una mayor necesidad de fuerza para la operación de apilamiento requiere de componentes más fuertes y por lo tanto más grandes para el mecanismo de apilamiento. Consecuentemente, el tamaño y peso globales del mecanismo de apilamiento serían aumentados al intentar proveer un mecanismo de apilamiento para diferentes tamaños de documentos.

30 De forma más global, sería útil disponer de un mecanismo de apilamiento que tuviera por un lado diseño simple y robusto por un lado así como un tamaño compacto y por otro lado la habilidad de manejar documentos de una pluralidad de tamaños.

Resumen de la invención

40 La presente invención se refiere a un mecanismo de apilamiento de acuerdo con la reivindicación 1. Además, la presente invención se refiere al montaje de una cajeta para documentos de acuerdo con la reivindicación 13, una máquina expendedora de acuerdo con la reivindicación 16 y un método para apilar un documento en una cajeta de documentos conforme a la reivindicación 17.

Para el propósito de esta divulgación, el término documento abarca todos los tipos de documentos de valor que está compuesto de, pero no se limita, a billetes de banco, facturas, bonos, certificados, cupones, facturas, cheques, fichas, hojas, papeles de seguridad, monedas, entradas, o cualquier otro objeto plano flexible de la misma naturaleza.

45 Un mecanismo de apilamiento para que una cajeta almacene documentos comprende de una placa impulsora adaptada para trasladar los documentos dentro de la cajeta y al menos dos elementos obturadores que están dispuestos para definir una ranura entre ellos. Los al menos dos elementos obturadores del mecanismo de apilamiento son móviles.

50 Conforme a un aspecto de la invención, los elementos obturadores pueden ser móviles para agrandar la ranura entre ellos. Esto significa que los elementos obturadores se separan para agrandar la ranura y luego se acercan para volver a reducir la ranura durante la operación de apilamiento. Una ranura ampliable entre los elementos obturadores provee varias ventajas. Por ejemplo, la ranura para insertar el documento puede ser diseñado lo suficientemente pequeño para asegurar con seguridad el apilamiento de los documentos más pequeños en la cajeta de documentos. Además, a medida que la ranura es agrandada durante la operación de apilamiento, los documentos más grandes pasan con

mayor facilidad a través de la ranura hacia la cajeta. Adicionalmente, el recorrido del mecanismo de apilamiento puede ser reducido en comparación con un mecanismo de apilamiento que incluya un tamaño de ranura fijo.

5 Otra ventaja es que las fuerzas para apilar los documentos pueden ser suprimidas lo que a su vez tiene efectos positivos para el diseño de los componentes del mecanismo de apilamiento en términos de tamaño, resistencia y fuerzas para ser aplicadas y soportadas.

10 En las realizaciones de la invención, los elementos obturadores y la placa impulsora pueden ser adaptados para moverse simultáneamente durante una operación de apilamiento. Además, la placa impulsora está acoplada a los elementos obturadores. Por ejemplo, los elementos obturadores y la placa impulsora pueden estar cinemáticamente acoplados a través de un mecanismo de piñón y cremallera o por contacto de fricción. Se pueden aplicar mecanismos alternativos de acoplamiento como por ejemplo correas, cadenas o similares. Proveer un enlace entre los elementos obturadores y la placa impulsora puede tener la ventaja de que sólo un mecanismo de transmisión sea necesario para operar el mecanismo de apilamiento. La placa impulsora y los elementos obturadores pueden ser acoplados en pivote entre sí. Los elementos obturadores del mecanismo de apilamiento pueden ser, adicional o alternativamente, adaptados para moverse circularmente hacia arriba mientras que la placa impulsora se mueve linealmente hacia abajo durante una operación de apilamiento o los elementos obturadores pueden ser adaptados para moverse circularmente hacia abajo mientras que la placa impulsora se mueve linealmente hacia arriba durante una operación de apilamiento.

20 De acuerdo con la invención, la placa impulsora se compone de al menos dos bastidores que sobresalen perpendicularmente de una primera superficie de la placa impulsora. La primera superficie está opuesta a una segunda superficie de la placa impulsora que entra en contacto con los documentos durante una operación de apilamiento. Cada bastidor puede incluir dientes que pueden estar dirigidos lateralmente hacia el exterior con respecto a la placa impulsora. Además, cada uno de los elementos obturadores está compuesto de al menos un elemento de acoplamiento. Cada uno de los elementos de acoplamiento está adaptado para acoplarse a uno de los bastidores de la placa impulsora. Adicionalmente, un primer extremo de cada uno de los elementos de acoplamiento puede ser adaptado para rodar fuera de los bastidores acoplados durante la operación de apilamiento. A este respecto, los elementos de acoplamiento pueden tener la forma de un segmento de un círculo para permitir el rodamiento fuera de los bastidores. El primer extremo de cada uno de los elementos de acoplamiento puede incluir un piñón para conectar los dientes de los bastidores en la placa impulsora. Tal diseño y conexión cinemática entre los miembros obturadores y la placa impulsora permiten un movimiento simultáneo de los elementos obturadores y la placa impulsora, donde los elementos obturadores son movidos circularmente mientras que la placa impulsora es movida linealmente. En realizaciones, los elementos obturadores y los respectivos elementos de acoplamiento pueden estar formados como una única parte integral y/o la placa impulsora y los bastidores pueden estar formados como una única parte integral.

35 Conforme a otro aspecto de la invención, los elementos obturadores y la placa impulsora pueden ser adaptados para moverse independientemente el uno del otro. Los elementos obturadores y la placa impulsora pueden, por ejemplo, ser controlados individualmente, por ejemplo, mediante un controlador o unidad central de proceso del mecanismo de apilamiento o de la maquina en la cual el mecanismo de apilamiento es instalado. Un control individual de la placa impulsora y de los elementos obturadores puede permitir un movimiento diferido de estos componentes que puede ser ventajoso para aplicaciones específicas, por ejemplo, adaptado a los tipos de documentos a ser apilados.

40 Conforme a otro aspecto de la invención, los elementos obturadores pueden ser adaptados para moverse lateralmente hacia fuera mientras que la placa impulsora se mueve linealmente hacia abajo o hacia arriba durante la operación de apilamiento. Para dicho diseño, el mecanismo de apilamiento puede ser igualmente adaptado de tal manera que la placa impulsora y los elementos obturadores se muevan simultáneamente o independientemente los unos de los otros. Para el movimiento simultáneo, puede ser provisto un enlace mecánico respectivo entre los elementos obturadores y la placa impulsora. Por ejemplo, el enlace mecánico puede estar compuesto de una pluralidad de engranajes que son adaptados para transformar un movimiento ascendente/descendente en un movimiento lateral. Mecanismos alternativos pueden incluir cuerdas, correas, cadenas o similares.

45 Conforme a otro aspecto, que puede ser combinado con cualquiera de los aspectos de más arriba, los elementos obturadores pueden tener una forma alargada y pueden ser adaptados para cubrir al menos parcialmente una abertura de una cajeta de documentos. Los elementos obturadores pueden ser dispuestos de tal forma que uno o más documentos pasen a través de la abertura entre los elementos obturadores durante una operación de apilamiento. Los elementos obturadores pueden además ser dispuestos para que la placa impulsora pase a través del hueco entre los elementos obturadores durante una operación de apilamiento.

55 Conforme a otro aspecto, que puede ser combinado con cualquiera de los aspectos de más arriba, la anchura de la placa impulsora puede ser mayor que la anchura del hueco entre los elementos obturadores cuando el mecanismo de apilamiento está en un estado inicial. En este caso, el hueco entre los elementos obturadores es alargado durante la operación de apilamiento de tal manera que la anchura del hueco se hace más grande que la anchura de la placa impulsora. Esto es ventajoso pues la placa impulsora puede ser diseñada más ancha que las placas corredizas convencionales, lo que permite una operación de apilamiento más segura. El hueco entre los elementos obturadores puede ser definido por los respectivos bordes enfrentados de los elementos obturadores que corren paralelos al eje longitudinal de los elementos obturadores. En un estado inicial del mecanismo de apilamiento, la anchura del hueco

entre los elementos obturadores puede ser de entre 5 mm y 60 mm, entre 15 mm y 55 mm, en particular entre 25 mm y 50 mm.

5 Conforme a un aspecto adicional, que puede ser combinado con cualquiera de los aspectos de más arriba, los elementos obturadores del mecanismo de apilamiento pueden definir una trayectoria del documento. Las superficies respectivas de cada uno de los elementos obturadores pueden definir la trayectoria del documento. A este respecto, los elementos obturadores pueden tener forma de U y los extremos abiertos los elementos obturadores en forma de U pueden ser dirigidos el uno hacia el otro para definir la trayectoria del documento.

10 Conforme a otro aspecto, que puede ser combinado con cualquiera de los aspectos de más arriba, el mecanismo de apilamiento puede además incluir un mecanismo de transmisión para operar el mecanismo de apilamiento. El mecanismo de transmisión puede incluir actuadores independientes para la placa impulsora y los elementos obturadores. Alternativamente, el mecanismo de transmisión puede incluir uno o más actuadores para conducir los elementos obturadores y la placa impulsora es conducida a través de los elementos obturadores. El mecanismo de transmisión puede incluir al menos un actuador que está acoplado a los elementos obturadores y adaptado para mover rotacionalmente o linealmente los elementos obturadores. En realizaciones, el mecanismo de transmisión puede incluir al menos un actuador para el primero de los elementos obturadores y un segundo elemento obturador es conducido mediante un enlace entre el primer y el segundo elementos obturadores. El enlace puede incluir, por ejemplo, un eje, una cadena, una correa, un cordel, un cable, un alambre y uno o más engranajes. El mecanismo de transmisión puede incluir al menos un motor rotacional. El motor rotacional puede ser, por ejemplo, un motor eléctrico.

20 Conforme a un aspecto adicional, que puede ser combinado con cualquiera de los aspectos de más arriba, secciones de los elementos obturadores que definen el hueco, por ejemplo, los respectivos bordes enfrentados como se define más arriba en relación a la anchura del hueco, pueden incluir extremos biselados. Los extremos pueden ser alternativamente o adicionalmente redondeados. Pueden ser formados varios radios. La geometría/cinemática y la forma del mecanismo de apilamiento, por ejemplo los extremos de los elementos obturadores y el movimiento de los extremos obturadores en relación a la placa impulsora y el documento apilado, pueden ser adaptados para optimizar la operación de apilamiento y para evitar atascos de documentos o vuelcos de documentos. Después de que el documento ha sido introducido en la cajeta la placa impulsora se mueve fuera de la cajeta y los elementos obturadores se mueven el uno hacia el otro para retornar a su estado inicial. De ese modo, los extremos de los elementos obturadores pueden deslizarse en la superficie superior del documento introducido más recientemente. La geometría/cinemática del mecanismo de apilamiento pueden por lo tanto ser adaptadas para mantener la duración y la fuerza del contacto de deslizamiento al mínimo. Los extremos biselados y/o redondeados ayudan adicionalmente a mantener bajas las fuerzas resultantes del contacto de deslizamiento. Alternativa o adicionalmente los elementos obturadores pueden incluir o pueden estar cubiertos con un material de baja fricción para reducir la fricción entre los elementos obturadores y los billetes apilados. El material de baja fricción puede ser, por ejemplo, Politetrafluoroetileno (PTFE).

35 Conforme a un aspecto adicional, que puede ser combinado con cualquiera de los aspectos de más arriba, los elementos obturadores pueden ser dispuestos para definir una vía de tránsito para billetes que es capaz de recibir billetes de diferentes tamaños, en particular billetes con un ancho de entre 60 mm y 85 mm.

40 Conforme a otro aspecto, que puede ser combinado con cualquiera de los aspectos de más arriba, el mecanismo de apilamiento puede además incluir ruedas de conducción para dirigir los documentos hacia una posición del mecanismo de apilamiento para apilar el documento en una cajeta, en particular, donde dirigir el documento significa llevar el documento hacia la posición para apilar el documento dentro de la cajeta. El mecanismo de apilamiento puede además incluir un sistema de transmisión de la rueda de accionamiento para accionar las ruedas de tracción. El sistema de transmisión de la rueda de accionamiento puede estar conectado a las ruedas de accionamiento mediante uno o más de entre un eje, una cadena, una correa, un cordel, un cable, un alambre y/o uno o más engranajes. El sistema de transmisión de la rueda de accionamiento puede ser independiente del mecanismo de transmisión para operar el mecanismo de apilamiento. En realizaciones alternativas, tanto el sistema de transmisión como el mecanismo de transmisión pueden ser dirigidos por la misma unidad de transmisión o motor. Además, la placa impulsora puede incluir cavidades en los laterales de la placa que están adaptados para acomodar ruedas de transmisión.

50 Conforme a un aspecto adicional de la invención, que puede ser combinado con cualquiera de los aspectos de más arriba, el mecanismo de apilamiento puede incluir adicionalmente un bastidor. Los elementos obturadores pueden ser montados dentro del bastidor. Además, los elementos obturadores pueden ser acoplados en pivote a la carcasa o los elementos obturadores pueden ser acoplados a la carcasa para permitir un movimiento lineal de los elementos obturadores con respecto a la carcasa. De esta manera, la carcasa provee por un lado una protección para el mecanismo de apilamiento contra cualquier tipo de contaminación e impacto de fuerzas externas en los componentes del mecanismo (por ejemplo, durante el montaje del mecanismo de apilamiento y la cajeta o la inserción de la cajeta y el mecanismo de apilamiento en una máquina expendedora). Por otro lado, la carcasa provee un marco para montar y dar soporte a varios componentes del mecanismo de apilamiento. Por ejemplo, al lado de los elementos obturadores, las ruedas de transmisión pueden igualmente ser sostenidas por la carcasa en soportes respectivos.

Conforme a otro aspecto, que puede ser combinado con cualquiera de los aspectos de más arriba, la carcasa, la placa

impulsora y los elementos obturadores pueden estar hechos substancialmente de plástico. Alternativamente, otros materiales adecuados como por ejemplo, cualquier tipo de metal, puede ser usado igualmente para la fabricación del mecanismo de apilamiento y sus componentes.

5 Conforme a un aspecto adicional de la invención, que puede ser combinado con cualquiera de los aspectos de más arriba, el mecanismo de apilamiento puede incluir un controlador que está adaptado para controlar el movimiento de los elementos obturadores y/o la placa impulsora. El controlador puede además ser adaptado para controlar las ruedas de transmisión.

10 El diseño arriba descrito provee varias ventajas. Por ejemplo, el mecanismo de apilamiento completo compuesto de cualquier combinación de características descritas arriba tiene un diseño muy simple y por lo tanto puede ser fabricado a partir de pocas piezas. El diseño simple también reduce la complejidad del montaje del mecanismo de apilamiento. Por lo tanto, la producción del mecanismo de apilamiento es muy efectiva en el coste. Además, se requiere muy poco espacio para apilar los documentos, y en particular, documentos de varios tamaños. Adicionalmente, el riesgo de atasco de documentos es muy bajo. Además, el control eléctrico del mecanismo de apilamiento es muy simple, dado que los extremos inicial y final de las partes móviles (elementos de obturación y/o placa impulsora) del mecanismo permiten paradas bruscas en ambas direcciones. El diseño compacto con la carcasa acomodando las partes móviles hace al mecanismo de apilamiento resistente contra impactos mecánicos, como, por ejemplo, caídas inintencionadas o choques. Además, el diseño y la posición de la ruta de documentos, por ejemplo, definida por los elementos obturadores, permite que la placa impulsora sea dispuesta muy cercana al documento. Así pues, los documentos son inmediatamente agarrados cuando se inicializa una operación de apilamiento.

20 Conforme a otro aspecto, el ensamblaje de una cajeta para almacenar documentos se compone de una carcasa para cajetas adaptada para almacenar documentos de una pluralidad de diferentes tamaños y un mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de los aspectos arriba mencionados. El mecanismo de apilamiento está anexo a la carcasa de cajetas. Un lateral de la carcasa de cajetas puede incluir una apertura y el mecanismo de apilamiento puede estar anexo a la carcasa de cajetas de tal forma que los elementos obturadores cubren al menos parcialmente la abertura. El ensamblaje de la cajeta para almacenar documentos puede además incluir una placa de anclaje dispuesta dentro de un volumen interior de la carcasa de cajetas y adaptada para dar soporte a una pila de documentos almacenados en la cajeta.

25 Puede montarse un soporte entre el fondo de la carcasa de cajetas y la placa de anclaje para empujar la placa de anclaje hacia el mecanismo de apilamiento. El ensamblaje de la cajeta puede además incluir un validador de documentos conectado al mecanismo de apilamiento.

30 Conforme a otro aspecto, una máquina expendedora que incluye un mecanismo apilador o un ensamblado de cajeta para documentos como se describe arriba.

Conforme a otro aspecto de la invención, un método de apilar un documento en una cajeta para documentos se compone de los siguientes pasos:

35 En primer lugar, un documento es dirigido hacia una posición de apilamiento a lo largo de una ruta para documentos. En particular, dirigir el documento significa llevar el documento a la posición de apilamiento para ser apilado. Luego, el documento es empujado de la posición de apilamiento a la cajeta de documentos a través de un hueco definido entre al menos dos elementos obturadores mediante el accionamiento de una placa impulsora. Durante el apilamiento del documento, los elementos obturadores son movidos. Los elementos obturadores pueden ser movidos uno con relación al otro de tal manera que el hueco entre ambos se agranda. Esto significa que los elementos obturadores se separan el uno del otro para agrandar el hueco y luego se acercan para reducir el hueco nuevamente durante la operación de apilamiento.

40 En realizaciones de la invención, los elementos obturadores y la placa impulsora pueden ser movidos simultáneamente durante una operación de apilamiento. En realizaciones alternativas, los elementos obturadores y la placa impulsora pueden ser movidos independientemente los unos de los otros.

45 Los elementos obturadores pueden moverse circularmente hacia arriba mientras que la placa impulsora se mueve linealmente hacia abajo durante una operación de apilamiento o los elementos obturadores pueden moverse circularmente hacia abajo mientras que la placa impulsora se mueve linealmente hacia arriba durante una operación de apilamiento. Alternativamente, los elementos obturadores pueden moverse lateralmente hacia afuera mientras que la placa impulsora se mueve linealmente hacia abajo o hacia arriba durante una operación de apilamiento.

50 El método puede además comprender el paso de mover los elementos obturadores para alargar el hueco entre los elementos obturadores durante una operación de apilamiento de tal manera que el ancho del hueco se vuelve más largo que el ancho de la placa impulsora.

El método de apilamiento de un documento puede ser realizado con un mecanismo de apilamiento o con un ensamblaje para cajeta de documentos como se describe arriba. El mecanismo de apilamiento o el ensamblaje para cajeta de documentos usado para realizar el método puede por lo tanto ajustarse a e incluir cualquiera de los aspectos arriba descritos en combinación con el mecanismo de apilamiento y el ensamblaje para cajeta de documentos y proveer cualquiera de las ventajas arriba descritas.

Estos aspectos, y cómo son logrados, son explicados en la descripción detallada en combinación con los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un mecanismo de apilamiento conforme a una realización de la presente invención.

Figura 2 ilustra una vista frontal de un mecanismo de apilamiento en un estado inicial conforme a una realización de la presente invención.

Figura 3 ilustra una vista frontal de un mecanismo de apilamiento durante una operación de apilamiento conforme a una realización de la presente invención.

Figura 4 ilustra una vista en sección de una cajeta de documentos usada en combinación con un mecanismo de apilamiento conforme a una realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La Figura 1 muestra un mecanismo 100 de apilamiento para que una cajeta 200 almacene documentos. Dichas cajetas 200 son usadas, por ejemplo, en máquinas expendedoras, máquinas de juegos o máquinas para manejo de efectivo. El mecanismo 100 de apilamiento mostrado se compone de una placa 110 impulsora que es adaptada para empujar documentos dentro de la cajeta 200. Como se muestra en la realización de la Figura 1, dos elementos 120 obturadores están dispuestos sobre la placa 110 impulsora y definen un hueco 130 entre ambos. El hueco 130 entre los elementos 120 obturadores está definido por los respectivos bordes enfrentados de los elementos 120 obturadores dispuestos paralelamente al eje longitudinal de los elementos 120 obturadores. En un estado inicial del mecanismo 100 de apilamiento, véase Figura 1 o Figura 2, el ancho del hueco 130 entre los elementos 120 obturadores puede estar entre 5 mm y 60 mm, entre 15mm y 55 mm, en particular entre 25 mm y 50 mm. En otras realizaciones, el mecanismo 100 de apilamiento puede incluir más de dos elementos obturadores, por ejemplo 4 elementos obturadores, dos a cada lado del hueco 130. Los dos elementos 120 obturadores del mecanismo 100 de apilamiento son móviles.

La Figura 2 y la Figura 3 muestran el mecanismo 120 de apilamiento en dos posiciones diferentes durante la operación de apilamiento. En la Figura 2, el mecanismo 100 de apilamiento está en un estado inicial y preparado para recibir un documento para ser apilado. El documento es insertado en el mecanismo 100 de apilamiento a través de la ruta 150 de documento. La Figura 3 muestra el mecanismo 100 de apilamiento durante la operación de apilamiento. La placa 110 impulsora empuja el documento (no se muestra) a través del hueco 130 alargado en la cajeta 200 y contra la placa 160 de anclaje.

Como se muestra en la Figura 2 y en la Figura 3 los elementos 120 obturadores son móviles el uno respecto al otro para alargar el hueco 130 entre ambos. Como el hueco 130 entre los elementos obturadores es ampliable, el hueco 130 puede ser diseñado lo suficientemente pequeño como para asegurar el apilamiento de los documentos más pequeños en una cajeta 200 de documentos. Además, como el hueco 130 se ensancha durante la operación de apilamiento, los documentos más grandes son más fácilmente introducidos a través del hueco 130 y en la cajeta 200.

La Figura 4 representa una cajeta 200 para almacenar documentos incluyendo el mecanismo 100 de apilamiento (sólo mostrado como un bloque blanco para ilustrar la posición relativa del mecanismo 100 de apilamiento en la cajeta 200) y un validador 300 de documentos anexo a la cajeta 200. El validador 300 de documentos está conectado al mecanismo 100 de tal forma que, por ejemplo, después de haber sido validados y/o denominados en el validador 300 de documentos, los documentos pueden ser transportados desde el validador 300 de documentos a la posición de apilamiento en el mecanismo 100 de apilamiento. Los documentos pueden entonces ser empujados desde la posición de apilamiento a la cajeta 200 mediante el mecanismo 100 de apilamiento.

En la realización del mecanismo 100 de apilamiento mostrado en las Figuras 1 a 3 los elementos 120 obturadores y la placa 110 impulsora son adaptados para moverse simultáneamente durante la operación de apilamiento. Para implementar un movimiento simultáneo, la placa 110 impulsora es acoplada a los elementos 120 obturadores. Como se muestra en la Figura 1 los elementos 120 obturadores y la placa 110 impulsora son conectados cinemáticamente mediante un mecanismo de piñón y cremallera. Alternativamente, se puede implementar un contacto de fricción o pueden aplicarse otros mecanismos de acoplamiento como por ejemplo, correas, cadenas o similares.

Proveer un enlace entre los elementos 120 obturadores y la placa 110 impulsora tiene la ventaja de que sólo es necesario un mecanismo de transmisión para operar el mecanismo de apilamiento. La Figura 1 muestra la placa 110 impulsora y los elementos 120 obturadores acoplados en pivote el uno al otro. Para establecer el enlace entre la placa 110 impulsora y los elementos 120 obturadores, la placa impulsora incluye al menos dos bastidores que sobresalen perpendicularmente de una primera superficie 114 de la placa 110 impulsora. La realización ilustrada en las Figuras 1 a 3 incluye cuatro bastidores 112. La primera superficie 114 de la placa 110 impulsora está frente a una segunda superficie 116 que hace contacto con los documentos durante una operación de apilamiento. Cada uno de los bastidores 112 incluye dientes 113 (ver Figura 1). Los dientes 113 están dirigidos lateralmente hacia fuera con respecto a la placa 110 impulsora para acoplarse con los elementos 120 obturadores.

Correspondientemente, cada uno de los elementos 120 obturadores incluye dos elementos 122 acopladores. En otras realizaciones puede haber un número diferente de bastidores 112 y respectivamente un número correspondiente de elementos 122 acopladores. Por ejemplo un mecanismo 100 alternativo de apilamiento puede tener sólo dos bastidores 112 y un elemento 122 acoplador por elemento 120 obturador o puede tener seis u ocho bastidores 112 y tres o respectivamente cuatro elementos 122 acopladores por elemento 120 obturador. Como puede verse en la Figura 1 cada uno de los elementos 122 acopladores está adaptado para acoplarse a uno de los bastidores 112 en la placa 110 impulsora y pueden rodar fuera del bastidor 112 acoplado durante la operación de apilamiento (ver Figuras 2 y 3). Para permitir a los elementos 120 obturadores rodar fuera de los bastidores 112 de la placa 110 impulsora, los elementos 122 acopladores tienen la forma de un segmento de círculo. Un contacto fuerte entre los elementos 122 acopladores de los elementos 120 obturadores y los bastidores 112 de la placa 110 impulsora está asegurado dado que el extremo distal de cada uno de los elementos 122 de acoplamiento incluye un piñón 123 (ver Figuras 2 y 3) para conectar los dientes 113 de los bastidores 112 en la placa 110 impulsora. El enlace mecánico de los elementos 120 obturadores y la placa 110 impulsora como se describe arriba permite un movimiento simultáneo de los elementos 120 obturadores y la placa 110 impulsora, por lo que los elementos 120 obturadores son movidos de manera circular mientras que la placa 110 impulsora es movida linealmente. Los elementos 120 obturadores y los respectivos elementos 122 acopladores así como la placa 110 impulsora y los bastidores 112 pueden ser formados respectivamente como partes integrales individuales.

Como se muestra en la Figura 1, los elementos 120 obturadores tienen una forma alargada. La forma está adaptada de tal manera que los elementos 120 obturadores pueden, al menos parcialmente, cubrir una abertura de la cajeta 200 de documentos. Además, los elementos 120 obturadores están dispuestos de tal manera que uno o más documentos son empujados a través del hueco 130 entre los elementos 120 obturadores durante una operación de apilamiento.

Como se ilustra en la Figura 2, la anchura de la placa 110 impulsora es más grande que la anchura del hueco 130 entre los elementos 120 obturadores cuando el mecanismo 100 de apilamiento está en un estado inicial. Cuando el hueco 130 entre los elementos 120 obturadores es alargado durante la operación de apilamiento, la anchura del hueco 130 se vuelve más amplia que la anchura de la placa 110 impulsora y la placa impulsora puede empujar el documento para ser apilado a través del hueco 130 y dentro de la cajeta 200. Esto es ventajoso dado que la placa 110 impulsora puede ser más ancha que placas impulsoras convencionales de mecanismos apiladores con tamaños fijos de hueco. La placa 110 impulsora más ancha asegura una operación de apilamiento fiable.

Los elementos 120 obturadores del mecanismo 100 de apilamiento definen una ruta 150 de documento para la recepción de documentos a ser apilados. A este respecto, los elementos 120 obturadores tienen forma de U en la que los extremos abiertos de los elementos 120 obturadores en forma de U están dirigidos el uno hacia el otro para definir la ruta 150 de documentos por las respectivas superficies interiores de los elementos 120 obturadores en forma de U.

El mecanismo 100 de apilamiento además incluye un mecanismo de transmisión (no mostrado) para operar el mecanismo 100 de apilamiento. El mecanismo de transmisión puede ser diseñado de diferentes maneras las cuales son todas combinables con el mecanismo 100 de apilamiento de las Figuras 1 a 3. Por ejemplo, el mecanismo de transmisión puede incluir uno o más actuadores para conducir los elementos 120 obturadores por lo que la placa 110 impulsora es conducida a través de la conexión cinemática entre los elementos 120 obturadores y la placa 110 impulsora. Alternativamente, el mecanismo de transmisión puede incluir al menos un actuador para el primero de los elementos 120 obturadores y un segundo de los elementos 120 actuadores es conducido a través de un enlace mecánico entre el primero y el segundo de los elementos 120 obturadores. El enlace puede incluir, por ejemplo, un eje, una cadena, una correa, un cordel, un cable, un alambre y uno o más engranajes. El mecanismo de transmisión puede incluir al menos un motor rotacional. El motor rotacional puede, por ejemplo, ser un motor eléctrico.

Como puede verse en las Figuras 2 y 3, partes de los elementos 120 obturadores que definen el hueco 130 (los respectivos lados encarados, como se describe arriba) incluyen extremos 124 biselados. Los extremos 124 pueden alternativamente o adicionalmente estar redondeados, varios radios pueden ser formados en dicho lugar.

La geometría/cinemática y la forma del mecanismo 100 de apilamiento por ejemplo los extremos 124 de los elementos obturadores y el movimiento de los elementos 120 obturadores en relación a la placa 110 impulsora y el documento apilado (la operación de apilamiento es descrita con más detalle abajo), están adaptados para optimizar la operación de apilamiento y para evitar y evitar atascos de documentos o desplazamientos de documentos. Después de que el

5 documento ha sido empujado a la cajeta 200, la placa impulsora 110 se mueve fuera de la cajeta 200 y los elementos 120 obturadores se mueven el uno hacia el otro a su posición en el estado inicial (como puede verse en la Figura 2). De este modo, los extremos 124 de los elementos 120 obturadores se deslizan a lo largo de la superficie superior del documento más recientemente apilado. El diseño geométrico y la cinemática del mecanismo de apilamiento están por lo tanto adaptados para mantener mínimas la duración y la fuerza del contacto deslizante entre los elementos 120 obturadores y la superficie superior del documento. Los extremos 124 biselados y/o redondeados ayudan a mantener las fuerzas que resultan del contacto de deslizamiento tan bajas como sea posible. Alternativamente o adicionalmente, los elementos 120 obturadores pueden ser cubiertos, por ejemplo en los extremos de los elementos obturadores, con un material de baja fricción para reducir la fricción entre los elementos 120 obturadores y los billetes apilados. El material de baja fricción puede ser, por ejemplo, Politetrafluoroetileno (PTFE), más comúnmente conocido como Teflón® que es producido por DuPont.

10 El tamaño del mecanismo 100 de apilamiento puede ser adaptado al respectivo campo de la aplicación. Por ejemplo, los elementos 120 obturadores pueden ser dispuestos para definir una ruta 150 de billetes que es capaz de recibir billetes de diferentes tamaños, en particular billetes con una anchura de entre 60 mm y 85 mm.

15 Como se muestra en la Figura 1, el mecanismo 100 de apilamiento además incluye ruedas 140 de transmisión para dirigir los documentos dentro del mecanismo 100 de apilamiento hacia una posición para apilar el documento en la cajeta 200. Las ruedas 140 de transmisión están dirigidas por un sistema de transmisión de rueda de transmisión (no mostrado). El sistema de transmisión de rueda de transmisión puede estar conectado a las ruedas 140 de transmisión a través de un enlace mecánico adecuado como por ejemplo, un eje, una cadena, una correa, un cordel, un cable, un alambre y uno o más engranajes. El sistema de transmisión de rueda de transmisión puede ser independiente del mecanismo de transmisión para operar el mecanismo de transmisión. En realizaciones alternativas, el sistema de transmisión y el mecanismo de transmisión pueden ser diseñados para que sean dirigidos por la misma unidad de transmisión o motor. La placa 110 impulsora incluye cavidades 118 (ver Figura1) en los laterales de la placa que están adaptados para acomodar ruedas 140 de transmisión.

20 Una carcasa acomoda al mecanismo 100 de apilamiento. Los elementos obturadores 120 están montados dentro de la carcasa. Para permitir el movimiento de los elementos 120 obturadores arriba descrito, los elementos 120 obturadores están acoplados en pivote a la carcasa. De este modo, la carcasa provee por un lado protección al mecanismo 100 de apilamiento contra cualquier tipo de contaminación e impacto de fuerzas externas sobre los componentes del mecanismo (por ejemplo, durante el montaje del mecanismo de apilamiento y la cajeta 200 o la inserción de la cajeta 200 y el mecanismo 100 de apilamiento en una máquina expendedora). Por otro lado, la carcasa provee un marco para montar y dar soporte a varios componentes del mecanismo 100 de apilamiento. Por ejemplo, además de los elementos 120 obturadores, las ruedas 140 transmisoras son igualmente soportadas por la carcasa en sus respectivas fijaciones.

25 La carcasa, la placa 110 impulsora y los elementos 120 obturadores están preferiblemente hechos de plástico, sustancialmente. Otros materiales adecuados, como por ejemplo, cualquier tipo de metal, pueden igualmente ser usados para la fabricación del mecanismo 100 de apilamiento y sus componentes.

30 El mecanismo 100 de apilamiento arriba descrito está combinado con una carcasa para cajetas adaptada para almacenar documentos de una pluralidad de diferentes tamaños para formar un ensamblaje para cajeta de documentos para almacenar documentos para su uso como un subconjunto dentro de una máquina expendedora o similar.

35 El mecanismo 100 de apilamiento está adjunto a la carcasa para cajetas, donde en algunas realizaciones el mecanismo de apilamiento puede estar conectado de forma liberable a la carcasa para cajetas para permitir el reemplazo de uno u otro componente. Un lado de la carcasa para cajetas incluye una abertura y el mecanismo 100 de apilamiento está anexo a la carcasa para cajetas de tal manera que los elementos 120 obturadores cubren al menos parcialmente la abertura. El ensamblaje para cajeta de documentos además incluye una placa 160 de anclaje (ver Figuras 1 a 3) dispuestas dentro de un volumen 220 interior de la carcasa para cajetas y adaptado para dar soporte a un apilamiento de documentos almacenados en la cajeta 200. Un resorte 240, por ejemplo, un resorte cónico se monta entre el fondo de la carcasa para cajetas y la placa 160 de anclaje para desviar la placa 160 de anclaje hacia el mecanismo 100 de apilamiento.

40 El mecanismo 100 de apilamiento o el ensamblaje para cajeta de documentos pueden ser insertados en una máquina expendedora, por ejemplo, adyacente a una unidad de validación de la máquina expendedora, de tal manera que los documentos insertados pueden viajar a lo largo de la ruta de documentos de la máquina expendedora, a través de la unidad de validación y dentro del mecanismo 100 de apilamiento para ser almacenados en la cajeta 200.

45 A continuación, la operación del mecanismo 100 de apilamiento es descrita con más detalle.

50 Generalmente, apilar un documento en una cajeta 200 de documentos conforme a la invención comprende los pasos de dirigir un documento hacia una posición de apilamiento a lo largo de la ruta 150 de documentos y empujar el documento de la posición de apilamiento a una cajeta 200 a través del hueco 130 definido entre los dos elementos 120 obturadores operando una placa 110 impulsora. Durante el apilado del documento, los elementos 120 obturadores son igualmente



movidos. Como puede verse en las Figuras 2 y 3, los elementos 120 obturadores son movidos el uno hacia el otro para ensanchar el hueco 130 entre ambos. La Figura 2 muestra el mecanismo de apilamiento 100 en una posición inicial, preparado para recibir un documento dentro de la ruta 150 de documentos. En este estado, el hueco 130 entre los elementos obturadores puede incluso ser más estrecho que la anchura de la placa 110 impulsora.

5 La Figura3 ilustra el mecanismo 100 de apilamiento en una segunda posición durante la operación de apilamiento. Los elementos 120 obturadores se volvieron circularmente hacia arriba mientras que la placa 110 impulsora se movió simultáneamente de manera lineal hacia abajo y empujó el documento (no mostrado) contra la placa 160 de anclaje y dentro de la cajeta 200.

10 El mecanismo 100 de apilamiento también puede ser orientado de tal manera que los elementos obturadores se muevan circularmente hacia abajo mientras que la placa impulsora se mueve linealmente hacia arriba durante una operación de apilamiento. Como el hueco 130 entre los elementos 120 obturadores está alargado, la placa 110 impulsora puede pasar ahora libremente a través del hueco 130 para empujar el documento que debe ser apilado en la cajeta 200. La placa 160 de anclaje está orientada hacia el mecanismo 100 de apilamiento, por ejemplo a través de un resorte 240 montado dentro de la cajeta de documentos, para proveer una fuerza de sujeción que asegure que el documento a ser apilado no se desliza a través de la placa 160 de anclaje o que los documentos están ya apilados en la placa 160 de anclaje. Cuando el mecanismo 100 de apilamiento retorna de la posición de apilamiento de la Figura3 a la posición inicial de la Figura 2, la placa 110 impulsora se mueve hacia arriba y los elementos 120 obturadores giran hacia abajo y el interior y estrechan el hueco 130 entre los elementos 120 obturadores. Los extremos 124 biselados así como el material (de la superficie) de los elementos 120 obturadores garantizan que los elementos 120 obturadores se deslizan suavemente a lo largo de la superficie del documento apilado más reciente cuando la placa 110 impulsora no está más en contacto con el documento.

20 Como puede verse en las Figuras 2 y 3, la geometría/cinemática del mecanismo 100 de apilamiento está adaptada para mantener la duración y fuerza del contacto de deslizamiento entre los elementos 120 obturadores y el documento al mínimo. Cuando el mecanismo 100 de apilamiento ha retornado a su estado inicial, el hueco 130 es lo suficientemente pequeño para que los elementos 120 obturadores aseguren de forma fiable los documentos apilados dentro de la cajeta 200.

25 La operación completa de apilamiento, incluyendo el movimiento de la placa 110 impulsora, los elementos 120 obturadores y/o las ruedas 140 transmisoras, puede ser controlado, por ejemplo, por un controlador independiente del mecanismo 100 de apilamiento o por una unidad central de proceso de la, por ejemplo,, máquina expendedora en la cual el mecanismo 100 de apilamiento está instalado. El control del actuador o motor para el mecanismo de transmisión puede ser manejado por un controlador electrónico relativamente simple dado que el movimiento de los elementos 120 obturadores y la placa 110 impulsora están limitado por paradas bruscas en ambas direcciones. Las ruedas 140 transmisoras y el sistema transmisor de las ruedas transmisoras para dirigir los documentos hacia el mecanismo 100 de apilamiento están controlados individualmente de la operación de apilamiento, pero pueden igualmente ser controlados por una unidad central de proceso común.

30 En una realización adicional de la invención, los elementos obturadores y la placa impulsora están adaptados para moverse independientemente los unos de los otros. En este caso, los elementos obturadores y la placa impulsora pueden, por ejemplo, ser controlados individualmente, por ejemplo, por el arriba mencionado controlador o unidad central de proceso del mecanismo de apilamiento o de la máquina en la cual el mecanismo de apilamiento está instalado. Un control individual de la placa impulsora y de los elementos obturadores puede proveer un movimiento diferido de estos componentes lo que puede ser ventajoso para algunas aplicaciones, por ejemplo, para el apilamiento de tipos específicos de documentos. Para dicho diseño, los elementos obturadores y la placa impulsora están conectados a través de un enlace desacoplable o no se provee ningún enlace mecánico entre dichos componentes. Además, el mecanismo de transmisión puede incluir actuadores independientes para permitir a la placa impulsora y a los elementos obturadores el deseado control independiente.

35 En una realización alternativa de la invención, los elementos obturadores están adaptados para moverse lateralmente hacia fuera mientras que la placa impulsora se mueve linealmente hacia abajo o hacia arriba durante una operación de apilamiento. Para tal diseño, el mecanismo de transmisión tiene que ser adaptado para el movimiento lineal de los elementos obturadores y los elementos obturadores son acoplados a la carcasa para permitir el movimiento lineal de los elementos obturadores en relación a la carcasa.

40 Es posible sin embargo que el mecanismo de apilamiento esté adaptado para que la placa impulsora y los elementos obturadores se muevan simultáneamente o independientemente la una de los otros. El movimiento simultáneo puede llevarse a cabo mediante un enlace mecánico respectivo provisto entre los elementos obturadores y la placa impulsora. Por ejemplo, el enlace mecánico puede incluir una pluralidad de engranajes que están adaptados para transformar un movimiento de arriba/abajo en un movimiento lateral. Mecanismos alternativos para transferir el movimiento entre los elementos obturadores y la placa impulsora pueden incluir resortes, correas, cadenas o similares. Tal diseño del mecanismo de apilamiento requeriría menos espacio en la dimensión vertical. Sin embargo, la expansión lateral durante la operación de apilamiento sería más larga comparada con la realización de arriba.

Un número de realizaciones de la invención han sido descritas. No obstante, deberá de entenderse que varias modificaciones pueden ser hechas sin exceder el alcance de la invención.

Aunque la presente invención está únicamente definida en las reivindicaciones adjuntas, debe de entenderse que la invención cubre sólo algunas de las siguientes realizaciones:

- 5 1. Un mecanismo (100) de apilamiento para que una cajeta almacene documentos, el mecanismo de apilamiento (100) incluye una placa (110) impulsora adaptada para empujar documentos en la cajeta, caracterizado por al menos dos elementos (120) obturadores dispuestos para definir un hueco (130) entre los mismos, donde los elementos (120) obturadores son móviles.
- 10 2. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 1, donde los elementos (120) obturadores se mueven para agrandar el hueco (130) entre ambos.
3. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 1 o realización 2, donde los elementos (120) obturadores y la placa (110) impulsora están adaptados para moverse simultáneamente durante una operación de apilamiento.
4. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde la placa (110) impulsora está acoplada a los elementos (120) obturadores.
- 15 5. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 4, donde los elementos (120) obturadores y la placa (110) impulsora están cinemáticamente acoplados a través de un mecanismo de piñón y cremallera o por contacto de fricción.
6. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 4 o realización 5, donde la placa (110) impulsora y los elementos (120) obturadores están acoplados en pivote entre sí.
- 20 7. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde los elementos (120) obturadores están adaptados para moverse circularmente hacia arriba mientras que la placa (110) impulsora se mueve linealmente hacia abajo durante una operación de apilamiento o donde los elementos (120) obturadores están adaptados para moverse circularmente hacia abajo mientras que la placa (110) impulsora se mueve linealmente arriba abajo durante una operación de apilamiento.
- 25 8. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde la placa (110) impulsora además incluye al menos dos bastidores (112) que sobresalen perpendiculares de la primera (114) superficie de la placa (110) impulsora.
9. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 8, donde una segunda (116) superficie de la placa impulsora contacta con los documentos durante una operación de apilamiento y donde la primera (114) superficie está enfrente de la segunda (116) superficie.
- 30 10. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 8 o realización 9, donde cada uno de los bastidores (112) incluyen dientes (113) y donde los dientes (113) están dirigidos lateralmente hacia fuera con respecto a la placa impulsora.
11. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones 8 a 10, donde cada uno de los elementos (120) obturadores incluye al menos un elemento (122) acoplador y donde cada elemento (122) acoplador está adaptado para acoplarse a uno de los bastidores (112) de la placa (110) impulsora.
- 35 12. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 11, donde un primer extremo de cada uno de los elementos (122) acopladores está adaptado para rodar fuera del bastidor (112) acoplado durante la operación de apilamiento.
13. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 12, donde el primer extremo de cada uno de los elementos (122) acopladores incluye un piñón (123) para conectar los bastidores (112) con la placa (110) impulsora.
- 40 14. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones 11 a 13, donde cada uno de los elementos (120) obturadores y los respectivos elementos (122) acopladores están formados como una única parte integral y/o donde la placa (110) impulsora y los bastidores (112) están formados como una única parte integral.
15. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 1 o realización 2, donde los elementos (120) obturadores y la placa impulsora (110) están adaptados para moverse independientemente los unos de la otra.
- 45 16. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones 1 a 5 o 15, donde los elementos (120) obturadores están adaptados para moverse lateralmente hacia fuera mientras que la placa (110) impulsora se mueve linealmente hacia arriba o hacia abajo durante una operación de apilamiento.
17. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde los elementos (120) obturadores tienen una forma alargada y están adaptados para cubrir al menos parcialmente una apertura de una cajeta de documentos.
- 50 18. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde los elementos (120) obturadores están dispuestos para que uno o más documentos pasen a través del hueco (130) entre los elementos obturadores durante una operación de apilamiento.
19. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde los elementos (120) obturadores están dispuestos de tal manera que la placa (110) impulsora pasa a través del hueco (130) entre los elementos (120) obturadores durante la operación de apilamiento.
- 55 20. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde el ancho de la placa (110) impulsora es mayor que el ancho del hueco (130) entre los elementos (120) obturadores cuando el mecanismo de apilamiento está en un estado inicial.
- 60 21. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 20, donde el hueco (130) entre los elementos (120) obturadores es alargado durante la operación de apilamiento, de tal manera que el ancho del hueco (130) se vuelve mayor que el ancho de la placa (110) impulsora.
22. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, además incluyendo ruedas

- (140) de transmisión para dirigir los documentos al mecanismo de apilamiento.
23. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde los elementos (120) obturadores definen una ruta (150) de documentos.
- 5 24. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 23, donde las respectivas superficies de cada uno de los elementos (120) obturadores definen la ruta (150) de documentos.
25. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 23 o realización 24, donde los elementos (120) obturadores tienen forma de U, y donde los extremos abiertos de los elementos (120) obturadores en forma de U están dirigidas una hacia la otra para definir la ruta (150) de documentos.
- 10 26. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores incluyendo además un mecanismo de transmisión para operar el mecanismo de apilamiento.
27. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 26, donde el mecanismo de transmisión incluye actuadores independientes para la placa (110) impulsora y los elementos (120) obturadores.
- 15 28. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 26, donde el mecanismo de transmisión incluye uno o más actuadores para los elementos (120) obturadores y donde la placa (110) impulsora está dirigida a través de los elementos (120) obturadores.
29. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones 26 a 28, donde el mecanismo de transmisión incluye al menos un actuador que está acoplado a los elementos (120) obturadores y adaptado para mover rotatoriamente o linealmente los elementos (120) obturadores.
- 20 30. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones 26 a 29, donde el mecanismo de transmisión incluye al menos un actuador para el primero de los elementos (120) obturadores y donde el segundo de los elementos (120) obturadores está dirigido a través de un enlace entre el primero y el segundo de los elementos (120) obturadores.
31. El mecanismo de apilamiento conforme la realización 30, donde el enlace incluye un eje, una cadena, una correa, un cordel, un cable, un alambre y uno o más engranajes.
- 25 32. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones 26 a 31, donde el mecanismo de transmisión incluye al menos un motor rotacional, opcional, donde el motor rotacional es un motor eléctrico.
33. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde secciones de los elementos (120) obturadores que definen el hueco incluyen extremos (124) biselados.
- 30 34. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde los elementos (120) obturadores incluyen o están cubiertos de un material de baja fricción para reducir la fricción entre los elementos (120) obturadores y los billetes apilados.
- 35 35. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 34, donde el material de baja fricción es Politetrafluoroetileno (PTFE).
36. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde los elementos (120) obturadores están dispuestos para definir una ruta (150) para billetes capaz de recibir billetes de diferentes tamaños, en particular billetes con un ancho de entre 60 mm y 85 mm.
- 40 37. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores incluyendo además una carcasa.
38. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 37, donde los elementos (120) obturadores están montados dentro de la carcasa.
- 45 39. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 37 o realización 38, donde los elementos (120) obturadores están acoplados en pivote a la carcasa donde los elementos (120) obturadores están acoplados a la carcasa para permitir un movimiento lineal de los elementos (120) obturadores en relación a la carcasa.
40. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones 37 a 39, donde la carcasa además incluye soportes adaptados para instalar ruedas (140) de transmisión.
41. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores incluyendo además un sistema de transmisión de rueda de transmisión para dirigir las ruedas (140) de transmisión.
42. El mecanismo de apilamiento conforme a la realización 41, donde el sistema de transmisión de rueda de transmisión está conectado a las ruedas (140) de transmisión mediante uno o más de un eje, una cadena, una correa, un cordel, un cable, un alambre y/o un engranajes.
- 50 43. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores, donde la placa (110) impulsora incluye cavidades (118) en los laterales de la placa adaptados para acomodar ruedas de transmisión.
44. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores donde la placa (110) impulsora y los elementos (120) obturadores están sustancialmente hechos de plástico.
- 55 45. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones anteriores incluyendo además un controlador adaptado para controlar el movimiento de los elementos (120) obturadores y/o la placa (110) impulsora.
46. Un ensamblaje para cajeta de documentos para almacenar documentos que incluye:  
una carcasa de cajetas adaptada para almacenar documentos de una pluralidad de tamaños diferentes; y un mecanismo (100) de apilamiento conforme a cualquiera de las realizaciones 1 a 45 anexo a la carcasa de cajetas.
- 60 47. Un ensamblaje para cajeta de documentos conforme a la realización 46, donde el mecanismo (100) de apilamiento es anexado de manera desprendible a la carcasa de cajetas.
48. Un ensamblaje para cajeta de documentos conforme a la realización 46 o realización 47, donde un lado de la carcasa de cajetas incluye una abertura y donde el mecanismo (100) de apilamiento está adjunto a la carcasa de cajetas de tal manera que los elementos obturadores cubren al menos parcialmente la abertura.
- 65 49. Un ensamblaje para cajeta de documentos conforme a cualquiera de las realizaciones 46 a 48 que además incluye una placa (160) de anclaje dispuesta dentro de un volumen interior de la carcasa de cajetas y adaptado para dar

- soporte a un apilamiento de documentos almacenados en la cajeta.
50. Un ensamblaje para cajeta de documentos conforme a la realización 49 que además incluye un resorte montado entre el fondo de la carcasa de cajetas y la placa (160) de anclaje para desviar la placa (160) de anclaje hacia el mecanismo (100) de apilamiento.
- 5 51. Un ensamblaje para cajeta de documentos conforme a cualquiera de las realizaciones 46 a 50 que además incluye un validador de documentos conectado al mecanismo de apilamiento.
52. Una máquina expendedora que incluye un mecanismo apilador conforme a cualquiera de las realizaciones 1 a 45 o un ensamblaje para cajeta de documentos conforme a cualquiera de las realizaciones 46 a 51.
- 10 53. Un método de apilamiento de un documento en una cajeta para documentos incluyendo los pasos de:  
dirigir el documento hacia una posición de apilamiento a lo largo de una ruta para documentos; empujar el documento desde la posición de apilamiento a la cajeta de documentos a través de un hueco definido entre al menos dos elementos obturadores mediante la activación de una placa impulsora, caracterizada porque los elementos activadores son movidos durante el apilado del documento.
- 15 54. Método conforme a la realización 53, donde los elementos obturadores son movidos para agrandar el hueco entre ellos.
55. Método conforme a la realización 53 o realización 54, donde los elementos obturadores y la placa impulsora se mueven simultáneamente durante una operación de apilamiento.
56. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 55, donde la placa impulsora está acoplada a los elementos obturadores.
- 20 57. Método conforme a la realización 56, donde los elementos obturadores y la placa impulsora están cinemáticamente acoplados a través de un mecanismo de piñón y cremallera o por contacto de fricción.
58. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 57, donde la placa impulsora y los elementos obturadores están acoplados en pivote la una a los otros.
- 25 59. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 58, donde los elementos obturadores se mueven circularmente hacia arriba mientras que la placa impulsora se mueve linealmente hacia abajo durante una operación de apilamiento, o donde los elementos obturadores se mueven circularmente hacia abajo mientras que la placa impulsora se mueve linealmente hacia arriba durante una operación de apilamiento.
60. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 59, donde la placa impulsora además incluye al menos dos bastidores que sobresalen perpendicularmente de una primera superficie de la placa impulsora.
- 30 61. Método conforme a la realización 60, donde una segunda superficie de la placa impulsora contacta con los documentos durante una operación de apilamiento y donde la primera superficie está enfrente de la segunda superficie.
62. Método conforme a la realización 59 o realización 60, donde cada uno de los bastidores incluye dientes y donde los dientes están dirigidos lateralmente hacia fuera con respecto a la placa impulsora.
- 35 63. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 60 a 62, donde cada uno de los elementos obturadores incluye al menos un elemento acoplador cada uno adaptado para acoplarse a uno de los bastidores en la placa impulsora.
64. Método conforme a la realización 63, donde un primer extremo de cada uno de los elementos acopladores rueda fuera del bastidor acoplado durante la operación de apilamiento.
65. Método conforme a la realización 64, donde el primer extremo de cada uno de los elementos acopladores incluye un piñón para conectar los bastidores en la placa impulsora.
- 40 66. Método conforme a la realización 53 o realización 54, donde los elementos obturadores y la placa impulsora se mueven independientemente los unos de la otra.
67. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 57 o 66, donde los elementos obturadores se mueven lateralmente hacia fuera mientras que la placa impulsora se mueve linealmente hacia arriba o hacia abajo durante una operación de apilamiento.
- 45 68. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 67, donde los elementos obturadores tienen una forma alargada y están adaptados a y al menos cubren parcialmente una abertura de una cajeta de documentos.
69. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 68, donde la anchura de la placa impulsora es mayor que la anchura del hueco entre los elementos obturadores, cuando el mecanismo de apilamiento está en un estado inicial.
- 50 70. Método conforme a la realización 69, que además incluye el paso de mover los elementos obturadores para agrandar el hueco entre los elementos obturadores durante la operación de apilamiento para que la anchura del hueco se vuelva más grande que la anchura de la placa impulsora.
71. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 70, donde el documento es trasladado por ruedas de transmisión dispuestas dentro del mecanismo de apilamiento.
- 55 72. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 71, donde la ruta de documentos es definida por los elementos obturadores.
73. Método conforme a la realización 72, donde las superficies respectivas de cada uno de los elementos obturadores definen la ruta de documentos.
74. Método conforme a la realización 72 o realización 73, donde los elementos obturadores tienen forma de U y donde los extremos abiertos de los elementos obturadores con forma de U están dirigidos el uno hacia el otro para definir la ruta de documentos.
- 60 75. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 74, donde el mecanismo de apilamiento es operado mediante un mecanismo transmisor.
76. Método conforme a la realización 75, donde el mecanismo transmisor incluye actuadores independientes para la placa impulsora y los elementos obturadores.
- 65 77. Método conforme a la realización 75, donde el mecanismo transmisor incluye uno o más actuadores para los elementos obturadores y donde la placa impulsora es dirigida mediante los elementos obturadores.

78. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 75 a 77, donde el mecanismo transmisor incluye al menos un actuador que está acoplado a los elementos obturadores y que mueve los elementos obturadores rotacionalmente o linealmente.
- 5 79. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 75 a 78, donde el mecanismo de transmisión incluye al menos un actuador para el primero de los elementos obturadores y donde el segundo de los elementos obturadores es dirigido a través de un enlace entre el primero y el segundo de los elementos obturadores.
80. Método conforme a la realización 79, donde el enlace incluye un eje, una cadena, una correa, un cordel, un cable, un alambre y/o uno o más engranajes.
- 10 81. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 75 a 80, donde el mecanismo de transmisión incluye al menos un motor rotacional, opcional, donde el motor rotacional es un motor eléctrico.
82. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 81, donde secciones de los elementos obturadores que definen el hueco incluyen extremos biselados.
83. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 82, donde los elementos obturadores incluyen o están cubiertos con un material de baja fricción para reducir la fricción entre los elementos obturadores y los billetes apilados.
- 15 84. Método conforme a la realización 83, donde el material de baja fricción es Politetrafluoroetileno (PTFE) (Teflón).
85. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 84, donde los elementos obturadores están dispuestos para definir una ruta para billetes capaz de recibir billetes de diferentes tamaños, en particular billetes con una anchura de entre 60 mm y 85 mm.
- 20 86. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 85, donde una carcasa acomoda al menos a los elementos obturadores.
87. Método conforme a la realización 86, donde los elementos obturadores están montados dentro de la carcasa.
88. Método conforme a la realización 86 o realización 87, donde los elementos obturadores están acoplados en pivote a la carcasa o donde los elementos obturadores están acoplados a la carcasa para permitir un movimiento lineal de los elementos obturadores en relación a la carcasa.
- 25 89. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 86 a 88, donde la carcasa además incluye monturas adaptadas para dar soporte a ruedas de transmisión.
90. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 89, donde un sistema de transmisión de ruedas de transmisión dirige las ruedas de transmisión.
- 30 91. Método conforme a la realización 90, donde el sistema de transmisión de ruedas de transmisión está conectado a las ruedas de transmisión a través de uno o más de entre un eje, una cadena, una correa, un cordel, un cable, un alambre y/o un engranaje.
92. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 91, donde la placa impulsora incluye cavidades adaptadas para acomodar ruedas de transmisión en los lados laterales de la placa.
- 35 93. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 92, donde la placa impulsora y los elementos obturadores están sustancialmente hechos de plástico.
94. Método conforme a cualquiera de las realizaciones 53 a 93, donde un controlador controla el movimiento de los elementos obturadores (120) y/o la placa impulsora (110)

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un mecanismo (100) de apilamiento para que una cajeta (200) almacene documentos, comprendiendo el mecanismo (100) de apilamiento una placa (110) impulsora adaptada para empujar documentos en la cajeta (200), y al menos dos elementos (120) obturadores dispuestos para definir un hueco (130) entre ambos, donde los elementos (120) obturadores son móviles, caracterizado porque la placa (110) impulsora además incluye dos bastidores (112) que sobresalen perpendicularmente de una primera (114) superficie de la placa (110) impulsora, y donde cada uno de los elementos (120) obturadores incluye al menos un elemento (122) de acoplamiento, y donde cada elemento (122) de acoplamiento está adaptado para acoplarse a uno de los bastidores (112) en la placa (110) impulsora.
- 10 2. El mecanismo de apilamiento conforme a la reivindicación 1, en donde los elementos (120) obturadores se mueven para agrandar el hueco (130) entre ambos.
- 15 3. El mecanismo de apilamiento conforme a la reivindicación 1 o reivindicación 2, donde los elementos (120) obturadores y la placa (110) impulsora se adaptan para moverse simultáneamente durante una operación de apilamiento.
- 20 4. El mecanismo de apilamiento conforme a la reivindicación 1, en donde los elementos (120) obturadores y la placa (110) impulsora están cinemáticamente acoplados a través de un mecanismo de piñón y cremallera o por contacto de fricción y/o donde la placa (110) impulsora y los elementos (120) obturadores están acoplados en pivote entre sí.
- 25 5. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos (120) obturadores están adaptados para moverse circularmente hacia arriba mientras que la placa (110) impulsora se mueve linealmente hacia abajo durante una operación de apilamiento o en donde los elementos (120) obturadores pueden moverse circularmente hacia abajo mientras que la placa (110) impulsora se mueve linealmente hacia arriba durante una operación de apilamiento.
- 30 6. El mecanismo de apilamiento conforme a la reivindicación 1 o reivindicación 2, en donde los elementos (120) obturadores y la placa (110) impulsora están adaptados para moverse independientemente los unos de la otra.
- 35 7. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 o 6, donde los elementos (120) obturadores están adaptados para moverse lateralmente hacia fuera mientras que la placa (110) impulsora se mueve linealmente hacia arriba o hacia abajo durante una operación de apilamiento.
- 40 8. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la anchura de la placa (110) impulsora es mayor que la anchura del hueco (130) entre los elementos (120) obturadores cuando el mecanismo de apilamiento está en un estado inicial y en donde el hueco (130) entre los elementos (120) obturadores es agrandado durante una operación de apilamiento de tal forma que la anchura del hueco (130) se vuelve mayor que la anchura de la placa (110) impulsora.
- 45 9. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos (120) obturadores tienen forma de U y donde los extremos abiertos de los elementos (120) obturadores en forma de U están dirigidos el uno hacia el otro para definir una ruta (150) de documentos.
- 50 10. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde secciones de los elementos (120) obturadores que definen el hueco incluyen extremos (124) biselados, y/o donde los elementos (120) obturadores incluyen o están cubiertos de un material de baja fricción para reducir la fricción entre los elementos (120) obturadores y los billetes apilados.
- 55 11. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores que incluye además una carcasa y en donde los elementos (120) obturadores están montados dentro de la carcasa.
12. El mecanismo de apilamiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores que incluye además un controlador adaptado para controlar el movimiento de los elementos (120) obturadores y/o la placa (110) impulsora.
- 60 13. Un ensamblaje para cajeta de documentos para almacenar documentos, que incluye:  
una carcasa de cajetas adaptada para almacenar documentos de una pluralidad de tamaños diferentes; y un mecanismo (100) de apilamiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 anexo a la carcasa de cajetas.
14. Un ensamblaje para cajeta de documentos conforme a la reivindicación 13, que además incluye una placa

(160) de anclaje dispuesta en un volumen (220) interior de la carcasa para cajeta y adaptada para dar soporte a un apilamiento de documentos almacenados en la cajeta; y opcionalmente en el cual un resorte (240) es montado entre el fondo de la carcasa para cajeta y la placa (160) de anclaje para desviar la placa (160) de anclaje hacia el mecanismo (100) de apilamiento.

5

15. Un ensamblaje para cajeta de documentos conforme a la reivindicación 13 o reivindicación 14, que además incluye un validador (300) de documentos conectado al mecanismo (100) de apilamiento.

10

16. Una máquina expendedora que incluye un mecanismo (100) de apilamiento conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 o un ensamblaje para cajeta de documentos conforme a cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15.

15

17. Un método de apilamiento de un documento en una cajeta (200) de documentos que incluye los siguientes pasos:

20

dirigir el documento hacia la posición de apilamiento a lo largo de una ruta de documentos (150); empujar el documento de la posición de apilamiento hacia la cajeta (200) a través del hueco (130) definido entre al menos dos elementos obturadores (120) mediante el accionamiento de una placa (110) impulsora en donde los elementos (120) obturadores son movidos durante el apilamiento del documento, y caracterizado porque la placa impulsora (110) además incluye al menos dos bastidores (112) que sobresalen perpendicularmente de una primera (114) superficie de la placa (110) impulsora y donde cada uno de los elementos (120) obturadores incluye al menos un elemento (122) de acople, cada uno adaptado para acoplarse a uno de los bastidores (112) en la placa impulsora (110).

Figura 1.

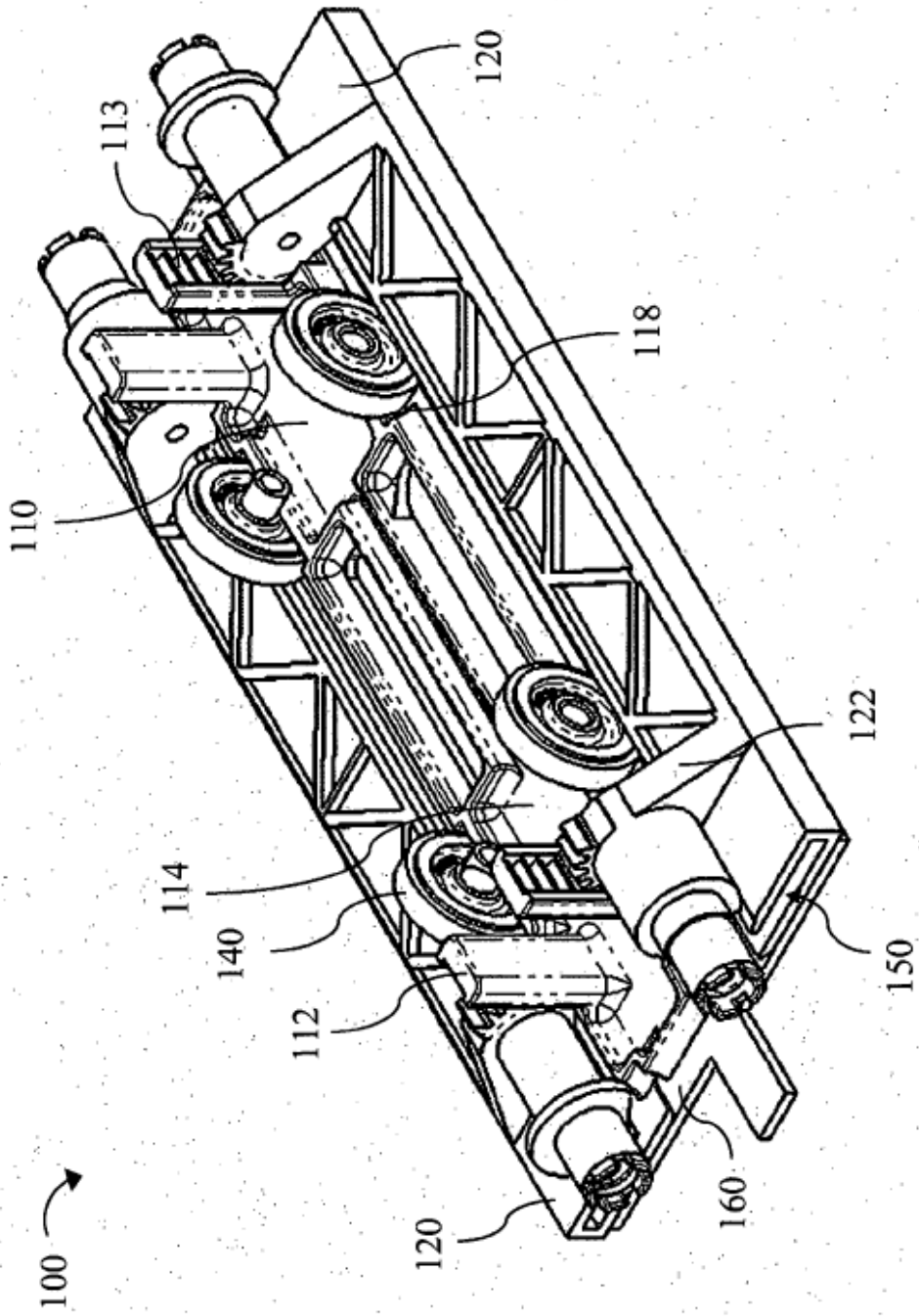




Figura 2.

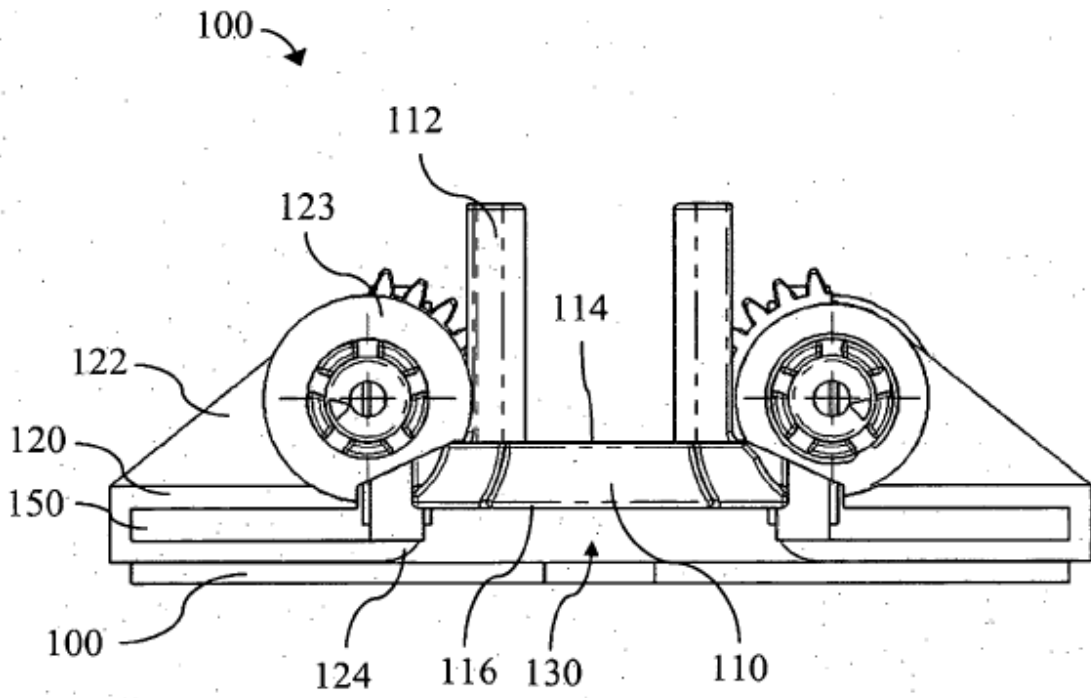


Figura 3

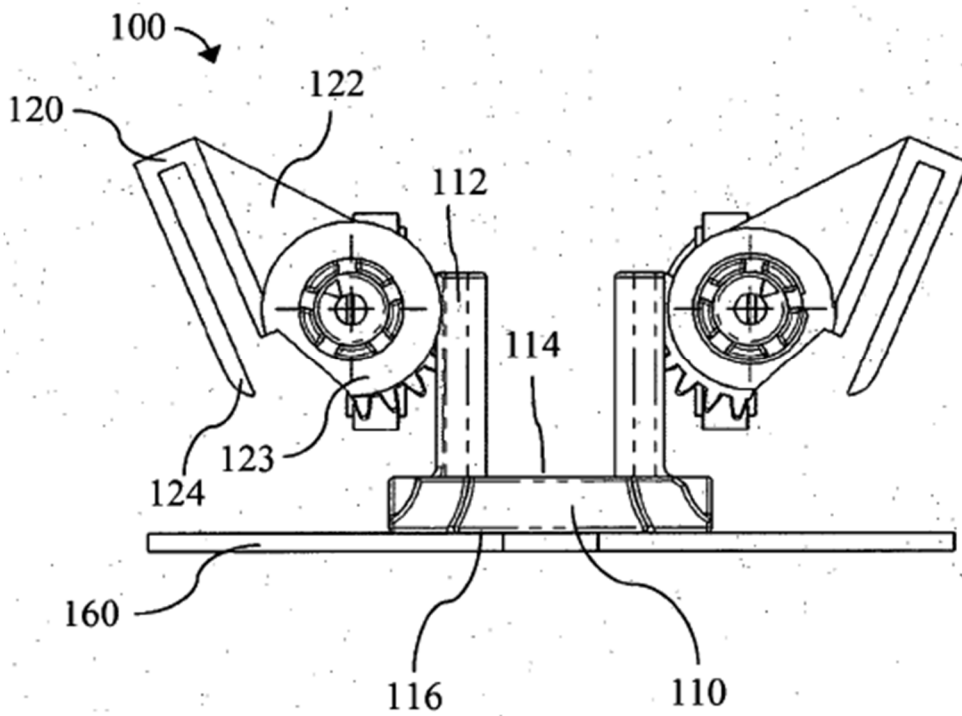


Figura 4.

