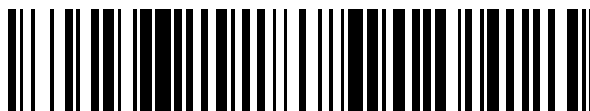


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 111**

51 Int. Cl.:

B65H 9/00 (2006.01)

B65H 9/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2009 E 09744987 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2334581**

54 Título: **Dispositivo para la orientación de documentos de valor**

30 Prioridad:

06.10.2008 DE 102008050524

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.06.2013

73 Titular/es:

**WINCOR NIXDORF INTERNATIONAL GMBH
(100.0%)
Heinz-Nixdorf-Ring 1
33106 Paderborn, DE**

72 Inventor/es:

**FEHRENBACH, CHRISTIAN y
NOTTELMANN, ULRICH**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 409 111 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 la orientación de documentos de valor

La invención se refiere a un dispositivo para la orientación de documentos de valor durante el transporte a lo largo de un recorrido de transporte, por ejemplo dentro de un cajero automático o de una cámara acorazada automática.

5 En los documentos de valor se puede tratar especialmente de billetes de banco o cheques, que han sido conducidos, por ejemplo, a una caja para la conservación de documentos de valor o han sido extraídos de ésta. El dispositivo contiene al menos un elemento de transporte para el transporte del documento de valor a lo largo del recorrido de transporte. El elemento de transporte puede estar realizado especialmente como rodillo, cilindro o cinta.

10 En las máquinas automáticas de documentos de valor, como cajeros automáticos, cámaras acorazadas automáticas así como máquinas automáticas para la emisión de recibos o vales, se transportan documentos de valor a introducir desde una bandeja de entrada hasta una zona de deposición y/o un documento de valor a emitir desde una zona de deposición hacia una bandeja de salida. La zona de deposición puede estar acondicionada a través de una caja de transporte para la conservación y para el transporte de los documentos de valor. Para conseguir un volumen de documentos de valor lo más alto posible durante el transporte de los documentos de valor y para evitar interferencias debido a atascos de los documentos de valor, los llamados atascos de papel, se orientan los documentos de valor configurados normalmente de forma rectangular con su eje longitudinal transversalmente a la dirección de transporte. Tal orientación se designa también como orientación de primero el lado largo. El riesgo de un atasco de papel es especialmente alto en documentos de valor usados, puesto que se reduce la rigidez de tales documentos de valor y se incrementan las contaminaciones de la superficie del documento de valor. Precisamente en tales documentos de valor usados se puede producir una admisión oblicua o una tracción oblicua de los documentos de valor durante el transporte. De esta manera, los documentos de valor pueden experimentar un desplazamiento lateral y/o un desplazamiento angular con relación a una posición teórica deseada.

20 Un dispositivo para la orientación de documentos de valor se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE 10 2004 060 191 A1. En este dispositivo, se prescinde de elementos de guía laterales. Como se utilizan, por ejemplo en el documento US 2007/0023995 A1, para la orientación y guía de hojas individuales en impresoras o copiadoras. En el caso de documentos de valor, el empleo de elementos de guía lateral, en virtud de la diferente rigidez y de la diferente calidad de los cantos de los documentos de valor, conduciría a una orientación errónea y/o a una avería como consecuencia de un atasco de papel.

30 El cometido de la invención es indicar un dispositivo para la orientación de un documento de valor, a través del cual se puede corregir un desplazamiento lateral y/o un desplazamiento angular del documento de valor durante su transporte a lo largo de un recorrido de transporte de una manera sencilla.

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

35 A través del dispositivo de acuerdo con la invención, por medio del al menos un elemento de presión de apriete se puede generar un desplazamiento angular del documento de valor y a través del al menos un primer elemento de transporte giratorio se puede generar una fuerza de accionamiento, que actúa inclinada con respecto a un plano medio del recorrido de transporte, que se encuentra en el plano de transporte, sobre el documento de valor. El primer elemento de transporte giratorio se mueve con la ayuda de la primera unidad de accionamiento en vaivén hacia el plano de transporte a través de éste. Con preferencia, el primer elemento de transporte giratorio se mueve con la ayuda de esta primera unidad de accionamiento también fuera del plano de transporte. En este caso, el movimiento del primer elemento de transporte giratorio, generado por la unidad de accionamiento, se realiza ortogonalmente al plano de transporte inclinado con respecto al plano de transporte y a lo largo de una trayectoria curvada que corta el plano de transporte. Con la ayuda de la al menos una unidad de presión de apriete del dispositivo se ejerce en una posición de presión de apriete de la unidad de presión de apriete una fuerza de presión de apriete sobre el documento de valor. Con preferencia, la fuerza de presión de apriete se ejerce ortogonal u oblicua al plano de transporte sobre el documento de valor.

40 Además, el dispositivo puede comprender al menos un segundo elemento de transporte giratorio, que genera sobre el documento de valor una fuerza de accionamiento paralelamente al plano medio o a lo largo del eje medio. En este caso, puede estar prevista una segunda unidad de accionamiento para el movimiento del segundo elemento de transporte giratorio hacia el plano de transporte, con preferencia ortogonal u oblicuamente al plano de transporte o sobre una trayectoria curvada que corta el plano de transporte. La primera unidad de accionamiento y la segunda unidad de accionamiento son activadas de forma alternativa o alterna, de manera que o bien el primer elemento de transporte giratorio ejerce en el plano de transporte una fuerza de accionamiento oblicua con relación a un eje medio del recorrido de transporte, que se encuentra en el plano de transporte, sobre el documento de valor o el segundo elemento de transporte giratorio ejerce una fuerza de accionamiento paralelamente al eje medio del recorrido de transporte sobre este documento de valor.

Los elementos de transporte giratorios pueden ser especialmente elementos de transporte accionados y/o no

accionados, con preferencia rodillos de transporte no accionados.

El plano de transporte está delimitado con preferencia por varios elementos de transporte, al menos una parte de los cuales están dispuestos unos detrás de los otros en la dirección de transporte. Además, el plano de transporte puede estar dispuesto entre una primera placa de limitación y una segunda placa de limitación. En particular, los elementos de transporte pueden estar dispuestos y las placas de limitación pueden estar configuradas de tal manera que el plano de transporte tiene en la dirección de transporte un desarrollo arqueado o curvado.

Además, es ventajoso que la dirección de transporte del primer elemento de transporte giratorio para el transporte del documento de valor en el plano de transporta se extienda inclinada con respecto al eje medio del recorrido de transporte y que la dirección de transporte del segundo elemento de transporte giratorio se extienda paralelamente al eje medio del recorrido de transporte.

Es especialmente ventajoso que el primer elemento de transporte giratorio y/o el segundo elemento de transporte giratorio comprendan al menos una pareja de rodillos. La pareja de rodillos comprende un rodillo de presión de apriete y un rodillo de accionamiento. El rodillo de presión de apriete de la pareja de rodillos es móvil con la ayuda de la primera unidad de accionamiento o de la segunda unidad de accionamiento transversalmente al plano de transporte. En este caso, es ventajoso que el dispositivo tenga al menos dos, con preferencia ocho parejas de rodillos, para la corrección de un desplazamiento lateral del documento de valor. De esta manera, están previstas en cada caso cuatro parejas de rodillos para un movimiento del documento de valor en una primera dirección oblicua con respecto al eje medio y cuatro rodillos para un movimiento en una segunda dirección oblicua al eje medio. De esta manera, se pueden generar o bien corregir tanto un desplazamiento lateral del documento de valor en la dirección de transporte hacia la derecha y hacia la izquierda. En este caso, respectivamente, los rodillos de presión de apriete y los rodillos de accionamiento de dos parejas de rodillos tienen un eje de giro común, estando dispuestos los rodillos, respectivamente, a una distancia sobre el eje de giro, de manera que el documento de valor es contactado por estas parejas de rodillos en dos lugares de contacto, que tiene una distancia entre sí.

De esta manera, las fuerzas de accionamiento pueden actuar en posiciones adecuadas sobre el documento de valor. Los ejes de giro de dos parejas de rodillos, que sirven como primer elemento de transporte y que están dispuestas una detrás de la otra, vista en la dirección de transporte, tienen con preferencia ejes de giro paralelos, que están dispuestos con preferencia en un plano paralelo al plano de transporte. De esta manera, están previstas, respectivamente, dos unidades de transporte que comprenden dos parejas de rodillos, para la generación de un desplazamiento lateral, respectivamente, en una dirección oblicua al eje medio, es decir, hacia un borde lateral del recorrido de transporte. Las unidades de transporte tienen una distancia entre sí en la dirección de transporte. Además, es ventajoso prever una unidad de sensor para la determinación de una posición del documento de valor. Además, en este caso, es ventajoso prever al menos una unidad de control que, partiendo desde la posición del documento de valor determinada por la unidad de sensor y de la posición teórica previamente ajustada, calcula un desplazamiento lateral y/o desplazamiento angular del documento de valor y la primera unidad de accionamiento y/o la segunda unidad de accionamiento para el movimiento de al menos un elemento de transporte giratorio y/o la unidad de presión de apriete son activadas de tal manera que se corrige un desplazamiento lateral y/o un desplazamiento angular del documento de valor después del transporte del documento de valor a lo largo del recorrido de transporte. La unidad de sensor puede realizar adicionalmente una verificación de la autenticidad del documento de valor.

Con preferencia, respectivamente, dos parejas de rodillos o bien, respectivamente, dos unidades de transporte están previstas para la corrección del desplazamiento lateral en simetría de espejo a un plano medio que se extiende ortogonalmente al plano de transporte a través del eje medio del recorrido de transporte. De esta manera, se puede realizar una corrección de un desplazamiento lateral en dos direcciones opuestas. La dirección de transporte de los primeros elementos de transporte para la corrección de un desplazamiento lateral del documento de valor, que están dispuestos en el plano de transporte sobre un primer lado de un plano medio que se extiende ortogonalmente al plano de transporte a través del eje medio del recorrido de transporte, tienen con preferencia en cada caso el mismo ángulo con respecto a una línea ortogonal, que se encuentra, respectivamente, en el plano de transporte, con respecto al eje medio del recorrido de transporte.

Las direcciones de transporte de las parejas de rodillos para la corrección de un desplazamiento lateral del documento de valor, que están dispuestas en el plano de transporte sobre el segundo lado opuesto del plano medio, tienen con preferencia, respectivamente, el mismo segundo ángulo, respectivamente, con respecto a una ortogonal, que se encuentra en el plano de transporte, con relación al eje medio del recorrido de transporte. El primer ángulo y el segundo ángulo tienen con preferencia el mismo importe y un signo contrario. En este caso es ventajoso que el primer ángulo tenga un valor en el intervalo de $+20^\circ$ y $+35^\circ$, con preferencia $+25^\circ$ y que el segundo ángulo tenga un valor en el intervalo de -20° y -35° , con preferencia -25° . De esta manera, a una velocidad de transporte relativamente alta en la dirección de transporte se puede generar o bien corregir un desplazamiento lateral suficiente del documento de valor, para corregir desviaciones habituales de la posición del documento de valor en un cajero automático. En particular, de esta manera es posible, mover un documento de valor hasta 3 cm en el plano de transporte en cualquier dirección transversalmente al eje medio del recorrido de transporte, para corregir un

desplazamiento lateral del documento de valor.

5 Los rodillos de accionamiento de las parejas de rodillos, que sirven para la corrección del desplazamiento lateral, están dispuestos de forma fija contra giro sobre al menos un árbol, de manera que la unidad de accionamiento acciona el árbol a través de al menos una correa. Con preferencia, los rodillos de accionamiento de dos parejas de rodillos respectivas están dispuestos de forma fija contra giro sobre un árbol común, que es accionado a través de la unidad de accionamiento por medio de la al menos una correa.

10 La al menos una primera unidad de accionamiento para el movimiento de los rodillos de presión de apriete de las parejas de rodillos para la corrección de un desplazamiento lateral de un documento de valor mueve los rodillos de presión de apriete opcionalmente en la dirección de los rodillos de accionamiento y en dirección contraria. Con preferencia, el accionamiento se realiza tanto activamente en la dirección de los rodillos de accionamiento como también activamente en dirección contraria, siendo alimentada energía externa, con preferencia energía eléctrica tanto para el accionamiento den la dirección de los rodillos de accionamiento como también en dirección contraria. La estructura y la función de la segunda unidad de accionamiento corresponden con preferencia a la estructura y a la función de la primera unidad de accionamiento.

15 La unidad de accionamiento para el movimiento de los rodillos de presión de apriete de las parejas de rodillos para la corrección del desplazamiento lateral comprende al menos un imán elevador. Un imán elevador de este tipo puede estar realizado especialmente como imán elevador doble y es un elemento de construcción económico para la generación de un movimiento lineal y tiene una forma de construcción relativamente pequeña. Los ejes de giro de los rodillos de accionamiento están dispuestos fijos contra giro en una forma de realización preferida. La unidad de accionamiento desplaza los ejes de giro de los rodillos de presión de apriete durante el movimiento de los rodillos de presión de apriete oblicua o perpendicularmente al plano de transporte o a lo largo de una trayectoria curvada en la dirección del rodillo de presión de apriete opuesto, respectivamente.

20 De manera alternativa o adicional a una pareja de rodillos, el segundo elemento de transporte puede comprender al menos una pareja de correas de transporte. La pareja de correas de transporte comprende una correa de transporte accionada y una correa de transporte no accionada. Al menos una zona de la correa de transporte no accionada es móvil con preferencia ortogonal u oblicua al plano de transporte. Una unidad de accionamiento para el movimiento de la correa de transporte no accionada comprende en este caso con preferencia al menos un imán elevador, con preferencia al menos un imán elevador doble.

25 En este caso es ventajoso que al menos una unidad de accionamiento accione los rodillos de accionamiento de las parejas de rodillos para la corrección de un desplazamiento lateral y los rodillos de accionamiento de las parejas de rodillos o la correa de transporte accionada de la pareja de correas de transporte para el transporte recto de los documentos de valor a lo largo o paralelamente a un plano medio del recorrido de transporte, que se encuentra en el plano de transporte, con la misma velocidad circunferencial.

30 En una forma de realización especialmente ventajosa, el dispositivo tiene al menos dos unidades de presión de apriete. Las unidades de presión de apriete tienen con preferencia la misma distancia lateral con respecto a un plano medio que se extiende ortogonalmente al plano de transporte a través del eje medio del recorrido de transporte, extendiéndose las direcciones de las fuerzas de presión de apriete ejercidas a través de las unidades de presión de apriete sobre el documento de valor paralelas entre sí y con preferencia adicionalmente paralelas al eje medio.

35 La al menos una unidad de presión de apriete tiene una unidad de accionamiento, que comprende con preferencia un imán elevador, que mueve un elemento de presión de apriete de la unidad de presión de apriete hacia el plano de transporte, con preferencia ortogonalmente al plano de transporte y de esta manera ejerce con preferencia una fuerza ortogonalmente al plano de transporte sobre el documento de valor. En este caso, es ventajoso prever sobre el lado del plano de transporte, opuesto a la unidad de presión de apriete, unos medios de contra presión con superficies de contrapresión fijas estacionarias. De esta manera, se puede encajar, con preferencia se puede fijar, un documento de valor con la ayuda de la unidad de presión de apriete entre la unidad de presión de apriete y el medio de contra presión, de manera que al menos se frena o se para el movimiento del documento de valor en la dirección de transporte en el lugar de contacto con el elemento de presión de apriete.

40 Además, es ventajoso configurar abombada la superficie circunferencial de al menos un rodillo de accionamiento dispuesto en la dirección de transporte detrás de la unidad de presión de apriete y/o de al menos un rodillo de presión de apriete dispuesto en la dirección de transporte detrás de la unidad de presión de apriete. De esta manera, se puede favorecer un movimiento giratorio del documento de valor en el plano de transporte para la corrección de un desplazamiento angular.

45 En otra forma de realización ventajosa de la invención, están previstos un primer elemento de limitación, que delimita una zona de transporte del recorrido de transporte, con una primera zona de contacto dirigida hacia la zona de transporte, y/o un segundo elemento de limitación, que delimita la zona de transporte del recorrido de transporte, con una segunda zona de contacto dirigida hacia la zona de transporte. Las zonas de contacto están colocadas en este caso con preferencia opuestas entre sí y delimitan la zona de transporte. Al menos una zona de contacto tiene

- varios arqueos en forma de segmento esférico, que sobresalen convexos desde la zona de contacto. A través de estos arqueos sobresalientes se evita un contacto superficial del documento de valor con la zona de contacto, de manera que los documentos de valor no se adhieren a las zonas de contacto y/o no se cargan electrostáticamente.
- 5 La primera y/o la segunda zona de contacto, vista en la dirección de transporte, tiene una cavidad detrás de al menos un rodillo de accionamiento y/o rodillo de presión de apriete. La cavidad está configurada en este caso de tal manera que un movimiento de transporte del documento de valor, que se extienden oblicuo con respecto al eje medio para la corrección del desplazamiento lateral no es impedido por apéndices laterales generados a través de la cavidad. En particular, la cavidad está configurada de tal manera que un canto lateral del documento de valor no se puede enganchar en un apéndice lateral de la cavidad.
- 10 Cuando ha sido determinado un desplazamiento lateral o un desplazamiento angular del documento de valor frente a una posición teórica del documento de valor con la ayuda de una unidad de sensor, una unidad de control puede activar la al menos una primera unidad de accionamiento y/o a la al menos una segunda unidad de accionamiento para el movimiento del al menos un primer elemento de transporte giratorio y/o un segundo elemento de transporte al menos hacia el plano de transporte, de tal manera que se corrige el desplazamiento lateral y/o angular calculado del documento de valor.
- 15 La unidad de control establece con la ayuda del desplazamiento lateral calculado en qué periodo de tiempo al menos un rodillo de presión de apriete de una pareja de rodillos es presionado durante el transporte del documento de valor a lo largo del recorrido de transporte contra los rodillos de accionamiento opuestos al rodillo de presión de apriete, pudiendo establecerse diferentes espacios de tiempo de presión de apriete en el caso de varios rodillos de presión de apriete. Además, la unidad de control puede establecer con la ayuda del desplazamiento angular calculado, durante qué espacio de tiempo al menos una de las unidades de presión de apriete durante el transporte del documento de valor a lo largo del recorrido de transporte ejerce una fuerza de presión de apriete sobre este documento de valor, de manera que en el caso de varias unidades de presión de apriete se pueden establecer diferentes periodos de tiempo de presión de apriete.
- 20 En particular, es ventajoso que la zona de contacto de los elementos de presión de apriete de las unidades de presión de apriete, que contacta con los documentos de valor, presente un elemento fabricado de goma o un recubrimiento de la zona de contacto de goma o de otro material con alto coeficiente de fricción adhesiva. Además, es ventajoso que el extremo de las unidades de presión de apriete, que está dirigido en la dirección del plano de transporte, tenga una forma hemisférica, de manera que la fuerza de presión de apriete sea introducida puntualmente o sobre una superficie pequeña en el documento de valor. Por lo demás, es ventajoso que la placa de cubierta de la parte inferior tenga en los lugares, en los que los elementos de presión de apriete presionan contra la placa de cubierta de la parte inferior, unas elevaciones de forma hemisférica en la dirección del plano de transporte, para impedir una adherencia de los documentos de valor en la placa de cubierta.
- 25 El documento de valor puede ser especialmente un billete de banco, un cheque, una nota de crédito o un vale.
- 30 Otras características y ventajas de la invención se deducen a partir de la siguiente descripción, que explica en detalle en combinación con las figuras adjuntas la invención con la ayuda de un ejemplo de realización. En particular:
- 35 La figura 1 muestra una representación esquemática de varios documentos de valor transportados a lo largo de una recorrido de transporte.
- 40 La figura 2 muestra una vista en planta superior de una representación esquemática de una parte inferior de un dispositivo para la orientación de documentos de valor de acuerdo con una primera forma de realización de la invención.
- La figura 3 muestra una vista lateral de la parte inferior según la figura 2 con vista sobre una primera parte lateral.
- 45 La figura 4 muestra otra vista lateral de la parte inferior según las figuras 2 y 3 del lado opuesto al lado representado en la figura 3.
- La figura 5 muestra una vista en planta superior sobre la parte inferior según las figuras 2 a 4.
- La figura 6 muestra una vista en perspectiva de la parte inferior según las figuras 2 a 5.
- 50 La figura 7 muestra una representación esquemática en perspectiva de una parte superior del dispositivo para la orientación de documentos de valor en una vista en planta superior o bien en una vista inferior con relación a la posición de montaje de la parte superior.
- La figura 8 muestra una primera representación esquemática en perspectiva de la parte superior del dispositivo para la orientación de documentos de valor según la figura 7 con vista sobre el lado superior de la parte superior con relación a la posición de montaje de la parte superior con dirección de la visión en la dirección de transporte de los

documentos de valor.

La figura 9 muestra otra representación esquemática en perspectiva de la parte superior según las figuras 7 y 8 con dirección de la visión en contra de la dirección de transporte de los documentos de valor.

5 La figura 10 muestra un fragmento de una representación esquemática en perspectiva de la parte superior según las figuras 7 a 8 con vista sobre el lado superior de la parte superior con dirección de la visión en contra de la dirección de transporte de los documentos de valor.

La figura 11 muestra una vista en planta superior sobre la parte superior del dispositivo para la orientación de documentos de valor según las figuras 7 a 10.

10 La figura 12 muestra una representación esquemática en perspectiva de la parte superior del dispositivo para la orientación de documentos de valor según las figuras 7 a 11 con vista sobre el lado superior de la parte superior y dirección de la visión en contra de la dirección de transporte de los documentos de valor.

La figura 13 muestra un diagrama del accionamiento de rodillos de presión de apriete para la generación o bien para la corrección de un desplazamiento lateral del documento de valor de 30 mm.

15 La figura 14 muestra un diagrama de la activación de los rodillos de presión de apriete para la generación o bien para la corrección de un desplazamiento lateral del documento de valor de 6 mm; y

La figura 15 muestra una representación esquemática de un dispositivo para la orientación de documentos de valor con una pareja de correas de transporte de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención.

20 En la figura 1 se muestra una representación esquemática de varios documentos de valor 12 a 18, dispuestos a lo largo de un plano de transporte 10, de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención. Los documentos de valor 12 a 18 son transportados con la ayuda de medios de transporte no representados, como rodillos, cilindros, cintas y/o desvíos a lo largo del recorrido de transporte 10 en la dirección de transporte P1. La línea de puntos y trazos 20 indica el eje medio del recorrido de transporte 10. Los documentos de valor 12 a 18 son transportados en un plano de transporte formado por el recorrido de transporte 10. A continuación, tal plano de transporte se designa de la misma manera con el signo de referencia 10.

25 Los documentos de valor 12 a 18 deberían presentar una posición teórica con relación al recorrido de transporte 10. Desde esta posición teórica, las posiciones de los documentos de valor 12 a 18 deberían desviarse solamente dentro de tolerancias estrechas. En la posición teórica, los lados longitudinales de los documentos de valor 12 a 18 están orientados ortogonalmente a la dirección de transporte P1 y el eje medio corto de los documentos de valor 12 a 18 se encuentra en el eje medio 20 del recorrido de transporte 10. De los documentos de valor 12 a 18 representados en la figura 1, solamente el documento de valor 18 se encuentra en posición teórica. Los lados longitudinales de los documentos de valor 12 a 18 están orientados, en el presente ejemplo de realización, al menos en posición teórica esencialmente transversales a la dirección de transporte P1. Tal orientación de los lados longitudinales de los documentos de valor 12 a 18 ortogonalmente a la dirección de transporte P1 se designa también como orientación de Primero el Lado Largo (Long-Side-First (LSF)). Además, es ventajoso que dos documentos de valor 12 a 18 sucesivos tengan, respectivamente, la misma distancia Y entre sí. Es especialmente importante una orientación de los documentos de valor 12 a 18 en posición teórica, cuando los documentos de valor 12 a 18 son transportados a alta velocidad a lo largo del recorrido de transporte 10 de un cajero automático o de una cámara acorazada automática. Para la orientación de los documentos de valor 12 a 16, cuya longitud se desvía de la posición teórica, está previsto, de acuerdo con la invención un dispositivo para la orientación de estos documentos de valor 12 a 16. La estructura y la función del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18 se describen en detalle todavía a continuación en conexión con las figuras 2 a 15. Los documentos de valor 12 a 18 atraviesan el dispositivo con la misma velocidad de transporte que durante el transporte a lo largo de otros recorridos de transporte 10 en cajeros automáticos o bien en el sistema de cámaras automáticas. Con la ayuda de una unidad de verificación de documentos de valor no representada para la verificación de la autenticidad de los documentos de valor 12 a 18 se calcula en el presente ejemplo de realización la desviación de la posición del documento de valor 12 a 18 con respecto a sus posiciones teóricas. La unidad de verificación de documentos de valor está dispuesta en la dirección de transporte P1 curso arriba del dispositivo para la orientación de los documentos de valor 12 a 18.

30 Las desviaciones de la posición de los documentos de valor 12 a 18 respecto de la posición teórica pueden aparecer especialmente durante la extracción de documentos de valor 12 a 18 desde las cajas de documentos de valor con documentos de valor 12 a 18 mal apilados, en el caso de una introducción incorrecta de documentos de valor 12 a 18 a través de un cliente y/o en el caso de una inclinación oblicua de documentos de valor 12 a 18 durante la entrada o durante el transporte a lo largo del recorrido de transporte 10. En el caso de que aparezcan tales desviaciones, es necesario que los documentos de valor 12 a 18 sean llevados a su posición teórica con la ayuda del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18.

55 Además, a través de la alineación de los documentos de valor 12 a 18 en posición teórica, se mejora la alineación de

los documentos de valor 12 a 18 durante el apilamiento para la emisión de los documentos de valor 12 a 18 como haz o para la deposición de los documentos de valor 12 a 18 como pila, por ejemplo de una caja de documentos de valor. De esta manera, se pueden depositar los documentos de valor 12 a 18 economizando espacio. Además, los documentos de valor 12 a 18 se pueden entregar a un cliente de manera correspondiente y cómoda como un haz ordenado.

El documento de valor 14 mostrado en la figura 1 son se encuentra en posición teórica. Sus lados longitudinales están orientados, en efecto, perpendicularmente a la dirección de transporte P1, pero su eje medio corto no se encuentra sobre el eje medio 20 del recorrido de transporte 10. El eje medio corto del documento de valor 14 está desplazado hacia la derecha, de manera que el documento de valor 14 no presenta ningún desplazamiento angular, sino un desplazamiento lateral. El documento de valor 14 debe desplazarse de esta manera hacia la izquierda hasta que el eje medio corto del documento de valor 14 se encuentra sobre el eje medio 20 del plano de transporte 10 para llevar el documento de valor 14 a la posición teórica.

El documento de valor 12 tiene aproximadamente el mismo desplazamiento lateral transversalmente al eje medio 20 del recorrido de transporte 10 que el documento de valor 14. Sin embargo, el documento de valor 12 está girado adicionalmente todavía alrededor de un ángulo φ con respecto a una ortogonal al eje medio 20 del recorrido de transporte 10. Una desviación de este tipo en un ángulo con respecto a la posición teórica se designa también como desplazamiento angular. El documento de valor 12 debe girarse con la ayuda del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18 alrededor del ángulo $-\varphi$ y adicionalmente se desplaza, visto en la dirección de transporte P1, hacia la izquierda hasta que el eje medido corto del documento de valor 12 se encuentra sobre el eje medio 20 del recorrido de transporte 10 para llevar el documento de valor 12 a la posición teórica.

El documento de valor 16 tiene un desplazamiento angular de $-\varphi$ y un desplazamiento lateral transversalmente al eje medio 20 del recorrido de transporte 10, visto en la dirección de transporte P1, hacia la izquierda. Para llevar este documento de valor 16 a la posición teórica, éste debe girarse alrededor del ángulo φ y desde desplazarse hacia la derecha hasta que el eje medio corto del documento de valor 16 se encuentra sobre el eje medio 20 del plano de transporte 10.

En la figura 2 se muestra un lado inferior de una representación esquemática de una parte inferior 22 del dispositivo ya mencionado para la orientación de documentos de valor 12 a 18. En el presente ejemplo de realización, el dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18 está instalado horizontalmente en un cajero automático de tal manera que la sección del recorrido de transporte 10, que es preparada a través del dispositivo, está orientada horizontalmente. En otros ejemplos de realización, la sección del recorrido de transporte 10, que es preparada a través del dispositivo, puede tener también otra orientación, en particular la sección del recorrido de transporte 10, que es preparada por el dispositivo, puede estar orientada verticalmente. De manera alternativa, también es posible cualquier otra posición de montaje. Los elementos con la misma estructura o la misma función tienen los mismos signos de referencia.

La parte inferior 22 representada en la figura 2 comprende, en total, 15 rodillos de accionamiento 24 a 52. El sentido de giro de los rodillos de accionamiento 24 a 36 provoca un transporte de los documentos de valor 12 a 18 en la dirección de transporte P1 paralelamente a o bien a lo largo del eje medio 20. Los rodillos de accionamiento 24 a 28 están dispuestos de una manera fija contra giro, estacionarios y no giratorios sobre el primer árbol de accionamiento 54. El rodillo de accionamiento 26 está dispuesto sobre el primer árbol de accionamiento 54, de tal manera que el eje medio 20 del plano de transporte 10 se encuentra en el plano medio radial del rodillo de accionamiento 26. Los rodillos de accionamiento 24 y 28 están dispuestos en simetría de espejo a un plano, que está dispuesto ortogonalmente al plano de transporte 10 y que contiene el eje medio 20. Los rodillos de accionamiento 24 y 28 tienen en cada caso la misma distancia con respecto al rodillo de accionamiento 26.

Los rodillos de accionamiento 30 y 32 están dispuestos fijos contra giro, estacionarios y no giratorios sobre un segundo árbol de accionamiento 56. Los rodillos de accionamiento 30 y 32 tienen la misma distancia lateral con respecto al eje medio 20 del plano de transporte 10. Los rodillos de accionamiento 34 y 36 están dispuestos de forma fija contra giro, estacionarios y no giratorios sobre un tercer árbol de accionamiento 58, estando dispuestos los rodillos de accionamiento 34 y 36 de la misma manera sobre el árbol de accionamiento 58 en simetría de espejo con respecto a un plano, que está dispuesto ortogonalmente al plano de transporte 10 y en el que se encuentra el eje medio 20. La distancia entre los rodillos de accionamiento 34 y 36 es menor que la distancia entre los rodillos de accionamiento 30 y 32. La distancia entre los rodillos de accionamiento 30 y 32 es de nuevo menor que la distancia entre los rodillos de accionamiento 24 y 28. De esta manera, la distancia de los rodillos de accionamiento exteriores en la dirección de transporte P1 de los documentos de valor 12 a 18 se reduce curso abajo en el dispositivo para la orientación de los documentos de valor 12 a 18.

Los rodillos de accionamiento 38 y 40 están conectados con un cuarto árbol de accionamiento 70, los rodillos de accionamiento 42 y 44 están conectados con un quinto árbol de accionamiento 72, los rodillos de accionamiento 50 y 52 están conectados con un sexto árbol de accionamiento 74 y los rodillos de accionamiento 46 y 48 están conectados con un séptimo árbol de accionamiento 76, respectivamente, de forma fija contra giro, estacionaria y no

giratoria. Los rodillos de accionamiento 38 y 40, los rodillos de accionamiento 42 y 44, los rodillos de accionamiento 46 y 48 y los rodillos de accionamiento 50 y 52 tienen en cada caso la misma distancia entre sí.

5 Los árboles de accionamiento 54 y 58 están dispuestos ortogonales a la dirección de transporte P1 y, por lo tanto, ortogonales al eje medio 20 del plano de transporte 10. Los árboles de accionamiento 70 a 76, en cambio, tienen un
 10 ángulo diferente de cero con respecto a la ortogonal al eje medio 20 del plano de transporte 10. Los árboles de accionamiento 70, 72 y 74, 76 tienen, respectivamente, el mismo ángulo con respecto a una ortogonal al eje medio 20. El eje medio 20 divide el plano de transporte 10 en dos planos parciales. Los árboles de accionamiento 70 y 76
 15 dispuestos en uno de estos planos parciales presentan, con preferencia, el mismo ángulo con respecto a una ortogonal respectiva al plano medio 20 del plano de transporte 10. De la misma manera, los árboles de accionamiento 72 y 74 dispuestos en el otro plano parcial del plano de transporte 10 presentan el mismo ángulo con
 20 respecto a una ortogonal respectiva al eje medio 20 del plano de transporte 10. Los árboles de accionamiento 70 y 72 así como los árboles de accionamiento 74 y 76 están dispuestos en cada caso en simetría de espejo al eje medio 20 del plano de transporte 10. De esta manera, también los rodillos de accionamiento 38 y 44, 40 y 42, 46 y 50, 48 y 52 están dispuestos, respectivamente, en simetría de espejo con respecto al eje medio 20 del plano de transporte
 10. De manera más ventajosa, los ángulos de los árboles de accionamiento 70 y 72 y los ángulos de los árboles de accionamiento 74, 76 con respecto a una ortogonal respectiva al eje medio 20 del plano de transporte 10 tienen un valor de la misma magnitud, pero un signo contrario. Además, es ventajoso que este ángulo de los árboles de accionamiento 70 a 76 sea $+25^\circ$ y -25° , respectivamente. De la misma manera, es ventajoso que la distancia desde el rodillo de accionamiento 40 hasta el rodillo de accionamiento 42 sea menor que la distancia desde el rodillo de accionamiento 48 hasta el rodillo de accionamiento 52.

Además, la parte inferior 22 comprende otros tres árboles de accionamiento, a saber, un octavo árbol de accionamiento 60, un noveno árbol de accionamiento 62 y un décimo árbol de accionamiento 64. También estos
 25 árboles de accionamiento 60 a 64 están dispuestos ortogonalmente a la dirección de transporte P1 y paralelamente al plano de transporte 10. Tanto los árboles de accionamiento 54 a 58 como también los árboles de accionamiento 60 a 64 están alojados de forma giratoria en una primera parte lateral 66 y una segunda parte lateral 68 opuesta a la primera parte lateral 66. Las partes laterales 66 y 68 están dispuestas paralelas entre sí y ortogonales al plano de transporte 10. Las partes laterales 66 y 68 tienen con preferencia la misma distancia con respecto al eje medio 20 del plano de transporte 10.

En la dirección del lado de la segunda parte lateral 68, que está alejado de la primera parte lateral 66, sobre el
 30 primer árbol de accionamiento 54 está dispuesta una primera rueda dentada 82, sobre el décimo árbol de accionamiento 64 está dispuesta una segunda rueda dentada 84 y sobre el segundo árbol de accionamiento 56 está dispuesta una tercera rueda dentada 86. Las ruedas dentadas 82 a 86 están conectadas, respectivamente, de manera fija contra giro y estacionarias con los árboles de accionamiento 54, 64 y 56. Por medio de las ruedas dentada 82 a 86 se guía una primera correa dentada 80. Además, la primera correa dentada 80 está guiada sobre
 35 un rodillo de desviación 126. El rodillo de desviación 126 está conectado a través de un eje no representado en la segunda parte lateral 68 y está alojado de forma giratoria sobre este eje. El rodillo de desviación 126 está dispuesto sobre el lado de la segunda parte lateral 68 que está alejado de la primera parte lateral 66.

Además, sobre el décimo árbol de accionamiento 64 están dispuestas de forma fija contra giro y estacionarias otras
 40 cuatro ruedas dentadas 110, 104, 88, 90. Las ruedas dentadas 88 y 90 están dispuestas en simetría de espejo al eje medio 20 del plano de transporte 10. Sobre el noveno árbol de accionamiento 62 están dispuestas otras tres ruedas dentadas 92, 94, 116. Las ruedas dentadas 92, 94, 116 están conectadas de forma fija contra giro y estacionarias con el noveno árbol de accionamiento 62. Las ruedas dentadas 92 y 94 están dispuestas de nuevo en simetría de espejo con respecto al eje medio 20 del plano de transporte 10. Además, sobre el octavo árbol de accionamiento 60 está dispuestas otras dos ruedas dentadas 112 y 115 y están conectadas de forma fija contra giro y estacionarias
 45 con el octavo árbol de accionamiento 60. A través de la rueda dentada 110 dispuesta sobre el décimo árbol de accionamiento 64 y la rueda dentada 112 dispuesta sobre el octavo árbol de accionamiento 60 está guiada una correa dentada 114. Además, sobre la rueda dentada 104, que está dispuesta sobre el décimo árbol de accionamiento 64, ya rueda dentada 106 que está dispuesta sobre el noveno árbol de accionamiento 62 está guiada una correa dentada 108. La rueda dentada 115 del octavo árbol de accionamiento 60 está engranada con la rueda
 50 dentada 116 del noveno árbol de accionamiento 62.

En el lado de la primera parte lateral 66, que está alejado de la segunda parte lateral 68 está dispuesta una rueda
 55 dentada 128 sobre el segundo árbol de accionamiento 56 y una rueda dentada 130 sobre el tercer árbol de accionamiento 58. La rueda dentada 128 está conectada de forma fija contra giro y estacionaria con el segundo árbol de accionamiento 56 y la rueda dentada 130 está conectada de forma fija contra giro y estacionaria con el tercer árbol de accionamiento 58. Sobre las ruedas dentadas 128 y 130 está guiada una correa dentada 132.

Además, la parte inferior 22 comprende una unidad de transporte siguiente 127. Esta unidad de transporte siguiente 127 comprende un decimoprimer árbol de accionamiento 123, sobre el que están dispuestos, en total, ocho rodillos 124a a 124h. Los rodillos 124a a 124h están conectados de forma fija contra giro y estacionarios con el undécimo árbol de accionamiento 123. El undécimo árbol de accionamiento 123 está alojado de forma giratoria en las partes

laterales 66 y 68. Sobre el lado de la segunda parte lateral 68, que está alejado de la primera parte lateral 66, está dispuestas sobre el undécimo árbol de accionamiento 123 una rueda dentada pequeña 120 y una rueda dentada grande 144. También sobre el noveno árbol de accionamiento 62, sobre el lado de la segunda parte lateral 68, que está alejado de la primera parte lateral 66, está dispuesta una rueda dentada pequeña 118 y está conectada de forma fija contra giro con el noveno árbol de accionamiento 62. Sobre las ruedas dentadas pequeñas 120 y 118 está guiada una correa dentada 122. La correa dentada 122 está guiada, adicionalmente a las ruedas dentadas pequeñas 120 y 118, sobre un rodillo de desviación 140. El rodillo de desviación 140 está cubierto en la figura 2 por la correa dentada 122. La posición exacta del rodillo de desviación 140 se puede deducir a partir de la figura 4.

Además, la unidad de transporte siguiente 127 comprende un desvío, que tiene un árbol 136, sobre el que están dispuestos de forma fija contra giro, en total, 17 elementos de guía pivotables sobre el árbol 136. Un elemento de guía está designado a modo de ejemplo con el signo de referencia 138. Por medio de un imán elevador 134 y una palanca se puede girar el árbol 136 y se pueden articular los elementos de guía 138.

El cuarto árbol de accionamiento 70 está conectado con la rueda dentada 88 a través de una correa dentada 100. Además, el quinto árbol de accionamiento 72 está conectado a través de una correa dentada 98 con la rueda dentada 90, el séptimo árbol de accionamiento 76 está conectado a través de una correa dentada 102 con la rueda dentada 92 y el sexto árbol de accionamiento 74 está conectado a través de una correa dentada 96 con la rueda dentada 94. Los árboles de accionamiento 70 a 76 están alojados de forma giratoria sobre una placa de cubierta no representada en la figura 2. En las otras figuras, la placa de cubierta está designada con el signo de referencia 146. El alojamiento de los árboles de accionamiento 70 a 76 sobre el bastidor se realiza, por ejemplo, sobre bloques de cojinete, que están conectados a través de tornillos 78a a 78m adecuados con la placa de cubierta 146.

Sobre las ruedas dentadas 80 a 86, 88 a 94, 104, 106, 110, 112, 114, 118, 120, 128 y 130 así como sobre las correas dentadas 80, 96 a 102, 110, 104, 112, 114, 118, 120, 128 y 130 engranan todos los árboles de accionamiento 54 a 64, 70 a 76, 123 entre sí, de manera que en el caso de un accionamiento de uno de los árboles de accionamiento 54 a 64, 70 a 76, 123, todos los árboles de accionamiento 54 a 64, 70 a 76, 123 son girados o bien accionados. Es ventajoso dimensionar las ruedas dentadas de tal manera que todos los ejes 54 a 64, 70 a 76, 123 son accionados con la misma velocidad. De esta manera, la velocidad circunferencial de los rodillos de accionamiento 24 a 36 así como de los rodillos de accionamiento 38 a 52, con el mismo diámetro de los rodillos de accionamiento 24 a 36; 38 a 52, es de la misma magnitud. De este modo se impide que se ejerzan fuerzas grandes en la dirección de transporte P1 sobre el documento de valor 12 a 18, a través de las cuales se podrían dañar los documentos de valor 12 a 18. Además, los documentos de valor 12 a 18 a diferentes velocidades circunferenciales en la dirección de transporte P1 pueden chocar entre sí, con lo que se podría producir el llamado atasco de papel. El accionamiento de uno o varios árboles de accionamiento 54 a 64; 70 a 76; 123 se puede realizar a través de uno o varios motores eléctricos no representados.

En la figura 3 se representa una vista lateral de la parte inferior 22 según la figura 2 con visión sobre la primera parte lateral 66.

En la figura 4 se muestra una vista lateral de la parte inferior 22 de acuerdo con las figuras 2 y 3 con visión sobre la segunda parte lateral 68. La correa dentada 122 está guiada sobre las ruedas dentadas 118 y 120 y adicionalmente sobre el rodillo de desviación 140. El rodillo de desviación 140 está conectado por medio de un eje de forma giratoria con la segunda parte lateral 68. El rodillo de desviación 140 está dispuesto sobre el lado de la segunda parte lateral 68 que está alejado de la primera parte lateral 66.

En la figura 5 se representa una vista en planta superior sobre la parte inferior 22 de acuerdo con las figuras 2 a 4. La parte inferior 22 tiene una placa de cubierta 146, que limita adicionalmente el recorrido de transporte 10. Sobre la superficie de la placa de cubierta 146, que apunta en la dirección del plano de transporte 10, están dispuestas varias curvaturas del tipo de segmento esférico, que sobresalen de la misma manera de forma convexa en la dirección de plano de transporte 10 desde la placa de cubierta 146. Una de estas curvaturas del tipo de segmento esférico está identificada a modo de ejemplo con el signo de referencia 148. Las curvaturas 148 del tipo de segmento esférico sobre la superficie de la placa de cubierta 146 reducen la fricción de los documentos de valor 12 a 18 con la placa de cubierta 146 y una carga electrostática provocada por la fricción de los documentos de valor 12 a 18. De esta manera, a través de las curvaturas 148 se impide que los documentos de valor 12 a 18 se adhieran en la placa de cubierta 146. Esto provoca de nuevo que el transporte de los documentos de valor 12 a 18 se pueda realizar sin impedimentos y se pueda realizar sin interferencias una orientación de los documentos de valor 12 a 18 con la ayuda del dispositivo de acuerdo con la invención.

La placa de cubierta 146 está dimensionada de tal forma que cubre toda la zona entre las dos partes laterales 66 y 68. La placa de cubierta 146 tiene escotaduras, a través de las cuales los árboles de accionamiento 24 a 52 se proyectan a través de la placa de cubierta 146 y sobresalen desde ésta. Con preferencia, los rodillos de accionamiento 24 a 52 se proyectan en el recorrido de transporte 10 más que las curvaturas 148 en forma de segmento esférico. Con preferencia, las superficies circunferenciales de los rodillos de accionamiento 24 a 52 contactan con el plano de transporte 10, de manera que los rodillos de accionamiento 24 a 52 contactan con los

documentos de valor 12 a 18 durante su transporte a través del dispositivo.

La placa de cubierta 146 tiene, vista en la dirección de transporte P1 de los documentos de valor 12 a 18, detrás de cada rodillo de accionamiento 24 a 36, respectivamente, una cavidad 154a a 154g en forma de cuña. Las cavidades 154a a 154g tienen su punto más profundo, respectivamente, vistas en la dirección de transporte P1, detrás del rodillo de accionamiento 24 a 36 respectivo y se elevan de manera uniforme hasta la altura de la placa de cubierta 146. La anchura de las cavidades 154a a 154g se incrementa fielmente en la dirección de transporte P1. De la misma manera, la placa de cubierta 146 tiene una cavidad 156a a 156h detrás de cada rodillo de accionamiento 38 a 52. También las cavidades 156a a 156h tienen su punto más profundo, vistas en la dirección de transporte P1, inmediatamente detrás de los rodillos de accionamiento 38 a 52. La profundidad de las cavidades 156a a 156h se incrementa linealmente hasta la altura de la placa de cubierta 146. Mientras que la anchura de las cavidades 154a a 154g se incrementa de una manera uniforme en ambas direcciones, la anchura de las cavidades 156a a 156h se incrementa solamente en una dirección, a saber, en el lado alejado del plano medio. Las cavidades 154a a 154g y las cavidades 156a a 156h sirven para no impedir un movimiento lateral de los documentos de valor 12 a 18 en el caso de una corrección de un desplazamiento lateral, de manera que no forman especialmente ningún tope lateral para los documentos de valor 12 a 18 transportados inclinados con relación a la dirección de transporte P1.

Además, la placa de cubierta 146 tiene otras cuatro cavidades 158a, 158b, 160a, 160b. En estas cavidades está dispuesto en cada caso al menos un elemento sensor 150a, 150b, 152a, 152b. Por ejemplo, como elementos sensores 150a, 150b, dispuestos al comienzo del recorrido de transporte 10, vistos en la dirección de transporte P1, sirven para la detección de la posición y de la situación de los documentos de valor 12 a 18, cuando éstos pasan por el dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18. Con preferencia, frente a los elementos sensores 150a a 150b, 152a a 152b están dispuestos unos elementos sensores en una parte superior opuesta a la parte inferior 22, como se explica todavía en detalle a continuación. Las señales generadas a través de los sensores 150a, 105b son evaluadas en una unidad de evaluación no representada y se calcula un desplazamiento lateral y/o angular eventual o un desplazamiento lateral y/o angular real y/o un atasco de papel de los documentos de valor 12 a 18 suministrados y/o se realiza un seguimiento de los documentos de valor.

Partiendo de un desplazamiento lateral y/o angular actual calculado de los documentos de valor 12 a 18 se pueden activar unas unidades de accionamiento, explicadas todavía en detalle a continuación, de elementos de orientación del dispositivo mostrado para la orientación de documentos de valor 12 a 18. Con la ayuda de los elementos de sensor 152a, 152b se puede verificar entonces si se ha realizado una reducción necesaria o bien una eliminación del desplazamiento de la posición y/o del desplazamiento angular hasta el lugar de los elementos sensores 152a, 152b, como se espera. En el caso de desviaciones eventuales, se puede adaptar de manera correspondiente la activación de los elementos de orientación, que siguen todavía curso abajo a los elementos sensores 152a, 152b, vistos en la dirección de transporte P1 para la reducción o bien para la eliminación de un desplazamiento angular y/o lateral eventual de los documentos de valor 12 a 18.

La placa de cubierta 146 tiene otras dos cavidades 162a, 162b, que están dispuestas, vistas en la dirección de transporte P1, curso abajo de los rodillos de accionamiento 36, 34. En las cavidades 162a, 162b está dispuesto en cada caso al menos un elemento sensor 164a, 164b. También los elementos sensores 164a, 164b sirven para la detección de la posición y de la situación de los documentos de valor 12 a 18 así como para la detección de un atasco de papel y para el seguimiento de los documentos de valor 12 a 18. Con la ayuda de las señales generales a través de los elementos sensores 164a y 164b o a través de otros elementos sensores no representados, se puede determinar si los documentos de valor 12 a 18 presentan la posición teórica necesaria después de pasar a través del dispositivo para la orientación de los documentos de valor 12 a 18. Si existe como anteriormente una desviación entre la posición determinada de un documento de valor 12 a 18 y la posición teórica deseada, entonces se puede transportar el documento de valor 12 a 18, de acuerdo con la forma de realización del dispositivo para la orientación de los documentos de valor 12 a 18 sobre trayectos de transporte correspondientes (no representados) y se puede conducir de nuevo al dispositivo para la orientación de documentos de valor. De esta manera, se pueden conducir estos documentos de valor 12 a 18 de nuevo a través del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18, con el objetivo de orientar la posición teórica deseada durante la segunda pasada. Este proceso se puede repetir hasta que los documentos de valor 12 a 18 han pasado la posición teórica necesaria.

Además, la placa de cubierta 146 tiene otras dos cavidades 166a, 166b. La cavidad 158a, la cavidad 158b, la cavidad 160a y la cavidad 160b, la cavidad 162a y la cavidad 162b y la cavidad 166a y la cavidad 166b están dispuestas en cada caso en simetría de espejo con respecto al eje medio 20 del plano de transporte 10.

En la figura 6 se muestra una representación esquemática en perspectiva de la parte inferior 22 según las figuras 2 a 5.

En la figura 7 se muestra una representación esquemática en perspectiva de una parte superior 200 del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18 con visión sobre el lado inferior de la parte superior 200 con respecto a la posición de montaje seleccionada en el ejemplo de realización. La parte superior 200 comprende, en

total, 15 rodillos de presión 224 a 252. Los rodillos de presión 224 a 252 están dispuestos en la parte superior 200 de tal manera que en la posición correcta de la parte inferior 22 y de la parte superior 200 en un cajero automático o en una cámara acorazada automática, respectivamente, un rodillo de apriete 224 a 252 está dispuesto en cada caso frente a un rodillo de accionamiento 24 a 52 dispuesto en la parte inferior 22 y que se proyecta desde la placa de cubierta 146 de la parte inferior 22. Con preferencia, en cada caso un rodillo de presión de apriete 224 a 252 está dispuesto en cada caso exactamente frente a un rodillo de accionamiento 24 a 52. Además, es ventajoso que en cada caso el rodillo de accionamiento 24 a 52 y el rodillo de presión de apriete 224 a 252 opuestos estén dimensionados iguales. Los rodillos de presión de apriete 224 a 252 no están accionados y, por lo tanto, solamente se giran cuando son presionados sobre el rodillo de accionamiento 24 a 52 opuesto, respectivamente, o sobre un documento de valor 12 a 18 dispuesto entre el rodillo de presión de apriete 224 a 252 respectivo y el rodillo de accionamiento 24 a 52 opuesto a éste. Un rodillo de accionamiento 24 a 52 y el rodillo de presión de apriete 224 a 252 opuesto respectivo se designan también como pareja de rodillos. Por lo tanto, en el ejemplo de realización, el rodillo de accionamiento 24 y el rodillo de presión de apriete 224, el rodillo de accionamiento 26 y el rodillo de presión de apriete 226, el rodillo de accionamiento 28 y el rodillo de presión de apriete 228, el rodillo de accionamiento 30 y el rodillo de presión de apriete 230, el rodillo de accionamiento 32 y el rodillo de presión de apriete 232, el rodillo de accionamiento 34 y el rodillo de presión de apriete 234, el rodillo de accionamiento 36 y el rodillo de presión de apriete 236, el rodillo de accionamiento 38 y el rodillo de presión de apriete 238, el rodillo de accionamiento 40 y el rodillo de presión de apriete 240, el rodillo de accionamiento 242 y el rodillo de presión de apriete 242, el rodillo de accionamiento 44 y el rodillo de presión de apriete 244, el rodillo de accionamiento 46 y el rodillo de presión de apriete 246, el rodillo de accionamiento 48 y el rodillo de presión de apriete 248, el rodillo de accionamiento 52 y el rodillo de presión de apriete 252 forman, respectivamente, una pareja de rodillos.

Además, la parte superior 200 tiene placa de cubierta 254. La placa de cubierta 254 tiene varias curvaturas 256 en forma de segmento esférico, que sobresalen en la dirección del plano de transporte 10 cóncavas desde la placa de cubierta 254. Como también las curvaturas 148 en forma de segmento esférico de la placa de cubierta 146 de la parte inferior 22, también las curvaturas 256 en forma de segmento esférico de la placa de cubierta 254 de la parte superior 200 sirven para la reducción de la fricción entre los documentos de valor 12 a 18 y la palca de cubierta 254 durante el transporte de los documentos de valor 12 a 18 en la dirección de transporte P1. Como también la placa de cubierta 146, la placa de cubierta 254 tiene en los lugares de los rodillos de presión de apriete 224 a 252 unas escotaduras correspondientes. Además, la placa de cubierta 254, vista en la dirección de transporte P1, tiene detrás de los rodillos de presión de apriete 224 a 252, respectivamente, una cavidad 258a a 258g, 260a a 260f, 262a, 262b. Las cavidades 258a a 258g, 260a a 260f, 262a, 262b, previstas detrás de los rodillos de presión de presión de apriete 224 a 252 tienen, respectivamente, una forma reflejada en el plano de transporte como las cavidades 154a a 154g, 156a a 156h opuestas en la placa de cubierta 146 de la parte inferior 22, que se encuentran detrás del rodillo de accionamiento 24 52 opuesto, respectivamente, al rodillo de presión de apriete 224 a 252.

Por lo demás, la placa de cubierta 254 de la parte superior 200 tiene otras ocho cavidades 266a, 266b, 270a, 270b, 264a, 264b, 274a y 274b. En las cavidades 266a, 266b está dispuesto en cada caso al menos un elemento sensor 268a, 268b. Los elementos sensores 268a, 268b sirven junto con los elementos sensores 150a, 150b, 152a, 152b, 164a, 164b para la detección de la situación y de la posición de los documentos de valor 12 a 18, en particular para la detección de un atasco de papel o bien para el seguimiento de los documentos de valor 12 a 18 durante el transporte a través del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18. Con la ayuda de las señales generadas por los elementos sensores 150a, 150b, 268a, 268b se pueden calcular, con la ayuda de una unidad de evaluación no representada, también un desplazamiento angular y/o lateral eventualmente existente de los documentos de valor 12 a 18. Como elementos sensores 150a, 150b, 268a, 268b se emplean con preferencia elementos sensores ópticos.

De la misma manera, en las cavidades 270a, 270b está dispuestos otros dos elementos sensores 272a, 272b. Con la ayuda de estos elementos sensores 272a, 272b y de los elementos sensores 152a, 152b se puede determinar la situación y la posición de los documentos de valor 12 a 18, después de que éstos han pasado por la primera zona de orientación del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18, y/o se puede realizar un seguimiento de los documentos de valor 12 a 18. Con la ayuda de la unidad de evaluación se pueden calcular de nuevo un desplazamiento angular y/o lateral eventualmente presente de los documentos de valor 12 a 18 o bien se puede realizar el seguimiento de los documentos de valor 12 a 18. De esta manera se puede verificar si la reducción o bien la eliminación deseada del desplazamiento angular y/o lateral se ha realizado con éxito y si los documentos de valor 12 a 18 han sido transportados correctamente a lo largo del recorrido de transporte 10. Un desplazamiento angular y/o lateral calculado de nuevo, dado el caso, de los documentos de valor 12 a 18 se puede tener en cuenta durante la activación de los elementos de orientación siguientes todavía, vistos en la dirección de transporte, para la orientación de los documentos de valor 12 a 18.

En otras cavidades 274a, 274b de la placa de cubierta 254 están dispuestos otros dos elementos sensores 276a, 276b. Con la ayuda de los elementos sensores 276a, 276b y de los elementos sensores 164a, 164b dispuestos en la parte inferior 22 se pueden calcular la posición y la situación de los documentos de valor 12 a 18 después de pasar por el dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18 y se puede realizar un seguimiento de los documentos de valor 12 a 18. Además, con la ayuda de la unidad de evaluación se puede calcular si los documentos

de valor 12 a 18 se encuentran en posición teórica o si existe, como anteriormente, un desplazamiento angular y/o lateral. Si un documento de valor 12 a 18 presentara, como anteriormente, un desplazamiento angular y/o lateral, se puede alimentar de nuevo el documento de valor 12 a 18, como ya se ha descrito anteriormente, a través de recorridos de transporte correspondientes al dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18. de manera que estos documentos de valor 12 a 18 recorren de nuevo el dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18. Este proceso se puede repetir hasta que el documento de valor 12 a 18 se encuentra en posición teórica.

A través de las cavidades 264a, 264b se puede mover, respectivamente, un elemento de presión de apriete de una unidad de presión de apriete 278a, 278b hacia el plano de transporte 10. Con la ayuda de la unidad de presión de apriete 278a, 278b se puede ejercer sobre un documento de valor 12 a 18, cuando éste se encuentra en la zona de presión de apriete de la unidad de presión 278a, 278b, una fuerza de presión de apriete transversalmente al plano de transporte 10. En el caso de activación de una sola unidad de presión de apriete 278a o 278b, se frena o se para el documento de valor 12 a 18 en el plano parcial del plano de transporte 10, en el que el elemento de presión de apriete 278a o 278b ejerce la fuerza de presión de apriete transversalmente a la dirección de transporte 10 sobre él, mientras el documento de valor 12 a 18 es transportado al menos en el otro plano parcial del plano de transporte 10 a velocidad esencialmente inalterada en adelante en la dirección de transporte P1. De esta manera, se genera una rotación del documento de valor alrededor del punto, en el que la fuerza de presión de apriete es ejercida a través de la unidad de presión de apriete 278a, 278b. De esta manera, se puede eliminar o bien al menos reducir un desplazamiento angular eventualmente existente del documento de valor 12 a 18. La zona de presión de apriete o bien la zona de contacto de las unidades de presión de apriete 278a, 278b, con la que la unidad de presión de apriete 278a, 278b respectiva contacta con la superficie de un documento de valor 12 a 18, tiene con preferencia una superficie con una fricción adhesiva alta. En particular, la zona de contacto de los elementos de presión de apriete de las unidades de presión de apriete 278a, 278b presenta un elemento fabricado de goma o un recubrimiento de goma. Además, es ventajoso que el extremo de las unidades de presión de apriete 278a, 278b dirigidas en la dirección del plano de transporte 10, tenga una forma hemisférica, para que la fuerza de presión de apriete sea introducida puntualmente o sobre una superficie pequeña en el documento de valor. Por lo demás, es ventajoso que la placa de cubierta 146 de la parte inferior 22 tenga en los lugares, en los que los elementos de presión de apriete 278a, 278b presionan contra la placa de cubierta 146 de la parte inferior 22, unas elevaciones de forma hemisférica en la dirección del plano de transporte 10 como elementos de contra presión. De esta manera, se puede introducir una fuerza de presión de apriete para el retardo o para la parada del documento de valor 12 a 18 en el documento de valor 12 a 18 hasta el punto de que no se impide o sólo en una medida reducida una rotación del documento de valor 12 a 18 alrededor el lugar de contacto con el elemento de presión de apriete 278a, 278b y con el elemento de contra presión durante la activación solamente de una unidad de presión de apriete 278a, 278b. En el caso de activación simultánea de las unidades de presión de apriete 278a, 278b, se pueden modificar las distancias Y entre dos documentos de valor 12 a 18 transportados de forma sucesiva a lo largo del recorrido de transporte 10.

Tanto los rodillos de presión de apriete 224 a 252 como también las unidades de presión de apriete 278a, 278b se pueden mover con la ayuda de unidades de accionamiento para el movimiento de los rodillos de presión de apriete 224 a 252 o bien de las unidades de presión de apriete 278a, 278b hacia el plano de transporte 10. En este caso, los rodillos de presión de apriete 224 a 252 se mueven después de la activación de la unidad de accionamiento respectiva en la dirección de los rodillos de accionamiento 24 a 52 y de nuevo fuera de los rodillos de accionamiento 24 a 52. Si uno de los rodillos de presión de apriete 224 a 252 se ha movido hacia el rodillo 24 a 52 opuesto, entonces contacta con el rodillo de accionamiento 24 a 52 respectivo y de esta manera pueden ejercer sobre un documento de valor 12 a 18, que está dispuesto entre el rodillo de accionamiento 24 a 52 y el rodillo de presión de apriete 224 a 252, una fuerza transversalmente al plano de transporte 10. Las unidades de accionamiento para el movimiento de los rodillos de presión de apriete 224 a 252 y de las unidades de presión de apriete 278a, 278b se describen en detalle todavía en las figuras siguientes.

Puesto que los rodillos de presión de apriete 224 a 252 no accionados y los rodillos de accionamiento 124 a 152 no accionados se mueven con la ayuda de unidades de accionamiento, debe moverse una masa reducida. Si los rodillos de accionamiento 124 a 152 debieran moverse, entonces deberían moverse masas mayores en virtud de los elementos de accionamiento acoplados con los rodillos de accionamiento. Ello conduciría a un sistema mecánico más inerte y serían necesarios tiempos de reacción más largos. Además, sería esencialmente más costoso desde el punto de vista de la construcción desplazar los rodillos de accionamiento 124 a 152.

En la figura 8 se muestra una representación esquemática en perspectiva de la parte superior 200 del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18 según la figura 7 con visión sobre el lado superior de la parte superior 200 y con dirección de la visión en la dirección de transporte P1 de los documentos de valor 12 a 18. La placa de cubierta 254 de la parte superior 200 tiene en el lado alejado del plano de transporte 10 varias nervaduras de refuerzo y puntos de fijación para otros componentes de la parte superior 200. Una de estas nervaduras se identifica a modo de ejemplo con el signo de referencia 300.

Los rodillos de presión de apriete 224 a 228 están dispuestos en un elemento de retención y de guía 302 y tienen un eje de giro común. Los rodillos de presión de apriete 224 a 228 están alojados en el elemento de retención y de guía

302, respectivamente, de forma giratoria alrededor del eje de giro, de manera que el eje de giro tiene una posición relativa fija con relación al elemento de retención y de guía 302 y en el que los rodillos de presión de apriete y el elemento de retención y de guía 302 no son pivotables alrededor de un eje ortogonal al plano de transporte 10.

5 El elemento de retención 302 está conectado a través de cojinetes pivotables con la placa de cubierta 254 de la parte superior 200.

10 Los extremos del elemento de retención y de guía 302 están conectados, respectivamente, con un inducido 308, 310 de un imán elevador 304, 306. El imán elevador 304 comprende dos bobinas 312, 313 y un inducido 308. El inducido 308 está conectado con el elemento de retención y de guía 302, para moverlo fuera del lado exterior de la placa de cubierta 254 a través de un movimiento pivotable sobre los cojinetes pivotables o para introducirlo en dirección contraria adicionalmente en la placa de cubierta 254. La dirección de transporte de los rodillos de presión de apriete 224 a 228 permanece en este caso paralelamente al eje medio 20. Las dos bobinas 312, 313 del imán elevador 304 se conectan a través de una unidad de control, respectivamente, de manera alternativa con una fuente de tensión, para provocar un movimiento deseado del inducido 308, 310. Los imanes elevadores 304, 306 tienen al menos un imán permanente, que sirve para mantener el inducido 308, 310 en una posición final, con preferencia en la posición, en la que los rodillos de accionamiento con los imanes elevadores 304, 306 no son presionados contra los rodillos de accionamiento opuestos. Si fluye una corriente a través de una de las dos bobinas 312, 313, entonces se mueve el inducido 308 a lo largo de su eje longitudinal hacia la parte inferior 22 o al contrario fuera de ésta.

20 De manera alternativa, también se puede emplear un imán elevador 304, 306, que tiene solamente una bobina 312, 313. Cuando circula un flujo de corriente a través de esta bobina, se mueve el inducido del imán elevador así como el rodillo de accionamiento acoplado con el inducido en la dirección del rodillo de accionamiento opuesto. El imán elevador tiene entonces un muelle de recuperación, que en el caso de una interrupción del flujo de corriente a través de la bobina, desplaza el inducido de retorno a una posición de partida, en la que el rodillo de presión de apriete acoplado con el inducido no entra en contacto con el rodillo de accionamiento opuesto.

25 La estructura y la función del imán elevador 306 son idénticas a la estructura del imán elevador 304. Si se elevan los inducidos 308, 310 de los imanes elevadoras 304, 306, entonces se pivota el elemento de retención y de guía 302 hacia arriba, de manera que los rodillos de presión de apriete 224 a 228 se mueven fuera del plano de transporte 10 y de los rodillos de accionamiento 24 a 28. De esta manera, los rodillos de presión de apriete 224 a 228 no ejercen ya ninguna fuerza de presión de apriete sobre un documento de valor 12 a 18, transportado en el plano de transporte 10 en la dirección de transporte P1, o bien sobre los rodillos de accionamiento 24 a 28 opuestos.

30 Otros imanes elevadores 314 a 322b representados están constituidos idénticos a los imanes elevadores 304, 306. El imán elevador 314 está conectado con una unidad de alojamiento (no representada), en las que el rodillo de presión de apriete 232 está alojado de forma giratoria alrededor de su eje de giro. A través del imán elevador 314 se puede mover el rodillo de presión de apriete 232 junto con la unidad de alojamiento ortogonalmente o de manera alternativa inclinado con relación al plano de transporte 10. De la misma manera, el inducido 317 del imán elevador 316 está conectado con una unidad de alojamiento (no representada), en la que está alojado de forma giratoria el rodillo de presión de apriete 230. A través del imán elevador 316 se puede mover de esta manera el rodillo de presión de apriete 230 junto con la unidad de alojamiento ortogonalmente o de manera alternativa inclinado al plano de transporte 10.

40 Por lo demás, la parte superior 200 comprende una unidad de alojamiento 366, en la que están alojados en cada caso de forma giratoria los rodillos de presión de apriete 238 y 240. La unidad de alojamiento 366 está conectada de forma móvil hacia el plano de transporte 10 y fuera de éste con la placa de cubierta 254 de la parte superior 200. Además, la unidad de alojamiento 366 está conectada con el inducido 321 de un imán elevador 320. Si se mueve el inducido 321 a través de una activación correspondiente del imán elevador 320 fuera del plano de transporte 10, también la unidad de alojamiento 366 se mueve fuera del plano de transporte 10. De esta manera, los rodillos de presión de apriete 238 y 240 se mueven fuera del plano de transporte 10 y se elevan desde los rodillos de presión de apriete opuestos 38, 40. De la misma manera, los rodillos de presión de apriete 242 a 252 están acoplados con los imanes elevadores 318 a 322. De este modo se pueden mover, es decir, subir y bajar, respectivamente, también los rodillos de presión de apriete 242 a 252 ortogonalmente o inclinados con relación al plano de transporte 10.

50 Los inducidos 341, 343 de los imanes elevadores 324, 326 están conectados fijamente con los elementos de presión de apriete de las unidades de presión de apriete 278a, 278b o forman de manera alternativa estos elementos de presión de apriete. A través de los imanes elevadores 324, 326 se pueden mover los elementos de presión de apriete de las unidades de presión de apriete 278a, 278b transversalmente al plano de transporte 10. La estructura de los imanes elevadores 324, 326 se diferencia de la estructura de los imanes elevadores 304 a 322 por que los imanes elevadores 324, 326 tienen, respectivamente, sólo una bobina 340, 346 para un movimiento de los elementos de presión de apriete fuera de la placa de cubierta 254 hacia el plano de transporte 10 y en dirección opuesta. Un movimiento de los elementos de presión de apriete de las unidades de presión de apriete 278a, 278b en la dirección opuesta es generado por la fuerza de resorte de un muelle de recuperación 342, 344 respectivo, que provoca un movimiento de los inducidos 341, 343, opuesto a un movimiento provocado por las bobinas 340, 346,

cuando la bobina 340, 346 está sin corriente. Los muelles de recuperación 342, 344 están dispuestos sobre el lado superior de los imanes elevadores 324, 326. De manera alternativa, es posible utilizar, en lugar de los imanes elevadores 324 y 326, imanes elevadores que tienen una estructura similar a los imanes elevadores 304 a 322.

5 En la figura 9 se muestra una representación esquemática en perspectiva de la parte superior 200 del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18 según las figuras 7 a 8 con vista sobre el lado superior de la parte superior 200 y dirección de la visión en contra de la dirección de transporte P1. Otro elemento de retención y de guía 348 está conectado de forma pivotable con la placa de cubierta 254 de la parte superior 200. En el elemento de retención y de guía 348 están alojados los rodillos de presión de apriete 234, 236 no visibles de forma giratoria, fija estacionaria y no pivotable alrededor de un eje ortogonal al plano de transporte 10. El elemento de retención y de guía 348 está conectado con los inducidos de dos imanes elevadores no representados. Con la ayuda de estos imanes elevadores se puede mover el elemento de retención y de guía 348 hacia los rodillos de presión de apriete 34, 36 opuestos y fuera de éstos, de manera que también los rodillos de presión de apriete 234, 236 se pueden mover esencialmente ortogonales o de manera alternativa inclinados con relación al plano de transporte 10.

15 Además, en la figura 10 se representan varios elementos de contacto eléctrico 350a a 350j para conectores planos, con los que se pueden conectar líneas de conexión no representadas para la alimentación de corriente de las bobinas respectiva de los imanes elevadores.

20 En la figura 10 se representa un fragmento de la parte superior 200 del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18 de acuerdo con las figuras 7 a 9 con vista sobre el lado superior de la parte superior 200 y dirección de la visión en contra de la dirección de transporte P1 de los documentos de valor 12 a 18. El elemento de retención y de guía 348 ha sido retirado en la representación según la figura 10, de manera que son visibles los rodillos de presión de apriete 234, 236.

25 En la figura 11 se muestra una vista en planta superior sobre la parte superior 200 del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18. Además de los elementos de retención y de guía 302 y 348, la parte superior 200 comprende todavía otro elemento de retención y de guía 368. En el elemento de retención y de guía 368, los rodillos de presión de apriete 230 y 232 está alojados de forma giratoria y no pivotables alrededor de un eje ortogonal al plano de transporte 10. El elemento de retención 368 se puede articular por medio de los imanes elevadores 314 y 316 no representados fuera del plano de transporte 10 y hacia el plano de transporte 10.

30 Además, la parte superior 200 comprende otras dos unidades de alojamiento 362, 364. En la unidad de alojamiento 364, los rodillos de presión de apriete 242 y 244 están alojados de forma giratoria y no pivotable alrededor de un eje ortogonal al plano de transporte 10. En la unidad de alojamiento 362, los rodillos de presión de apriete 250 y 252 están alojados de forma giratoria y no pivotable alrededor de un eje ortogonal al plano de transporte 10. La unidad de alojamiento 364 se puede pivotar por medio de imanes elevadores 321 no representados en la figura 11 fuera del plano de transporte 10 o bien hacia el plano de transporte 10, respectivamente. La unidad de alojamiento 362 se puede pivotar a través de los imanes elevadores 322b no representados en la figura 11 fuera del plano de transporte 10 y hacia el plano de transporte 10, respectivamente.

35 En la figura 12 se representa una representación esquemática en perspectiva de la parte superior 200 del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18 según las figuras 7 a 11 con vista sobre el lado superior de la parte superior 200 y dirección de la visión en contra de la dirección de transporte P1 de los documentos de valores 12 a 18. En la figura 12 solamente se representa el inducido del imán elevador 322b, de manera que es visible la unidad de alojamiento 356 acoplada con el inducido para el alojamiento de los rodillos de presión de apriete 246, 248. Además, no se representa el imán elevador 326 completo incluyendo el inducido 352, de manera que en la figura 12 solamente se puede ver el elemento de presión de apriete 357, que está conectado fijamente con el inducido 354 el imán elevador 326 en el estado preparado para el funcionamiento. El movimiento de articulación de la unidad de alojamiento 356 es guiado a través de los elementos de guía 358 y 360. Los elementos de guía 358 y 360 están conectados de nuevo fijamente con la placa de cubierta 254 de la parte superior 200. Si se mueve el inducido 354 del imán elevador 326 durante una activación correspondiente del imán elevador 326 hacia arriba, entonces se mueve la unidad de alojamiento 356 junto con el inducido 354 de la misma manera hacia arriba. Junto con la unidad de alojamiento 356 se mueven de esta manera también los rodillos de presión de apriete 246 y 248 hacia arriba fuera del plano de transporte 10. Para las otras unidades de alojamiento está previsto en cada caso al menos un elemento de guía para la conducción del movimiento de la unidad de alojamiento respectiva.

40 En la figura 13 se muestra un diagrama con una curva del movimiento de los rodillos de presión de apriete 224 a 252, realizado por los imanes elevadores, para un desplazamiento lateral de 30 mm a generar o bien a corregir. El desplazamiento lateral ya se ha calculado antes de la alimentación del documento de valor 12 a 18 con la ayuda de una unidad de sensor dispuesta curso arriba del dispositivo para la orientación de documentos de valor, con preferencia con la ayuda de la unidad de verificación de la autenticidad ya mencionada y se ha transmitido a una unidad de control. Con la ayuda de la unidad de control se establece entonces el control necesario de los imanes elevadores.

Los rodillos de accionamiento 24 a 52 con accionados de forma permanente con la misma velocidad. En la posición de presión de apriete, se presiona un rodillo de presión de apriete 224 a 252 con una fuerza transversalmente al plano de transporte 10 contra el rodillo de accionamiento 24 a 52 opuesto. Si un documento de valor 12 a 18 se encuentra entre el rodillo de presión de apriete 224 a 252 en posición de presión de apriete y el rodillo de accionamiento 24 a 52 opuesto, entonces este documento de valor es presionado a través del rodillos de presión de apriete 224 a 252 contra el rodillo de presión de apriete 24 a 54. Si un rodillo de presión de apriete 224 a 252 se encuentra en una posición elevada, en la que no entra en contacto con el rodillo de accionamiento 24 a 52 opuesto, entonces no ejerce ninguna fuerza sobre un documento de valor 12 a 18, que se encuentra en la posición de transporte 10 en el lugar entre el rodillo de presión de apriete 224 a 252 respectivo y el rodillo de accionamiento 24 a 52 opuesto respectivo.

Las parejas de rodillos formadas por los rodillos de presión de apriete 224 a 252 y los rodillos de accionamiento 24 a 52 se pueden clasificar en dos grupos. Las parejas de rodillos formadas por los rodillos de presión de apriete 224 a 236 y por los rodillos de accionamiento 24 a 36 sirven para el transporte en línea recta de los documentos de valor 12 a 18. Estas parejas de rodillos para el transporte de los documentos de valor 12 a 18 sirven exclusivamente para el transporte en línea recta de los documentos de valor 12 a 18 en la dirección de transporte P1. Las parejas de rodillos formadas por los rodillos de presión de apriete 238 a 252 y por los rodillos de accionamiento 38 a 52 son designadas también como parejas de rodillos para el desplazamiento lateral de los documentos de valor 12 a 18. Las parejas de rodillos para el desplazamiento lateral de los documentos de valor 12 a 18 tienen un ángulo diferente de cero con relación a una ortogonal al plano medio 20 del plano de transporte 10. De esta manera, las parejas de rodillos para el desplazamiento lateral de los documentos de valor 12 a 18, si el rodillo de presión de apriete 238 a 252 correspondiente se encuentra en la posición de presión de apriete, ejercen una fuerza oblicua con relación a la dirección de transporte P1 sobre los documentos de valor 12 a 18. De esta manera se realiza un transporte de los documentos de valor 12 a 18 oblicuamente a la dirección de transporte P1, de manera que se puede corregir un desplazamiento lateral eventualmente presente. Cuanto más tiempo presione el rodillo de presión de apriete 238 a 252 sobre el rodillo de accionamiento 38 a 52 correspondiente, es decir, que cuanto más tiempo se encuentra un rodillo de presión de apriete 238 a 252 en la posición de presión de apriete, tanto más se mueve el documento de valor 12 a 18 por la pareja de rodillos en la dirección del eje medio 20 del plano de transporte 10. En el caso de contacto del documento de valor 12 a 18 con las parejas de rodillos para el desplazamiento lateral, el documento 12 a 18 no engrana o bien no entra en contacto con las parejas de rodillos para el transporte en línea recta.

Si los elementos de presión de apriete de las unidades de presión de apriete 278a, 278b se encuentran en una posición inferior, en la que las zonas de contacto de los elementos de presión de apriete presionan contra la placa de cubierta 146 de la parte inferior 22, entonces se ejerce una fuerza transversalmente a plano de transporte 10 sobre un documento de valor 12 a 18 que se encuentra en el lugar de las unidades de presión de apriete 278a, 278b en el plano de transporte 10. De esta manera, este documento de valor se frena fuertemente o se para totalmente en el lugar de la unidad de presión de apriete 278a, 278b y realiza un movimiento giratorio alrededor del punto de contacto del documento de valor 12 a 18 con la zona de contacto del elemento de presión de apriete. Cuanto más tiempo el elemento de presión de apriete se encuentre en la posición inferior, es decir, cuanto más tiempo el elemento de presión de apriete de la unidad de presión de apriete 278a, 278b sea presionado sobre el documento de valor 12 a 18, tanto más se gira el documento de valor 12 a 18, puesto que al mismo tiempo es accionado hacia delante por las parejas de rodillos para el transporte en línea recta. De esta manera se puede corregir un desplazamiento angular eventualmente existente de un documento de valor 12 a 18 de una manera sencilla.

La unidad de evaluación calcula a partir de las informaciones de desplazamiento angular y/o de desplazamiento lateral preparadas para el documento de valor 12 a 18 cuándo y durante cuánto tiempo qué unidad de presión de apriete 278a, 278b debe llevarse a la posición de presión de apriete 224 a 252 para corregir, es decir, reducir o eliminar el desplazamiento angular y/o lateral eventualmente presente.

En la figura 13 se muestra el movimiento, provocado por la activación de los imanes elevadores, de los rodillos de presión de apriete 224 a 236 de las parejas de rodillos para el transporte en línea recta de los documentos de valor 12 a 18 y de los rodillos de presión de apriete 238 a 252 de las parejas de rodillos para la corrección del desplazamiento lateral de los documentos de valor 12 a 18. Sobre el eje-X se indica en este caso, respectivamente, el tiempo. Sobre el eje-Y se indica la carrera de movimiento de los rodillos de presión de apriete 224 a 252. Con 0,0 mm, los rodillos de presión de apriete 224 a 252 se encuentran en la posición de presión de apriete máxima es decir, que los rodillos de presión de apriete 224 a 252 han sido movidos ampliamente fuera de la placa de cubierta 254. El plano de transporte 10 se encuentra en 0,5 mm. El movimiento adicional hasta 0,0 mm se impide a través de los rodillos de accionamiento 24 a 52 opuestos a los rodillos de presión de apriete 224 a 252, pero se genera una fuerza de presión de apriete correspondiente. Por lo tanto, si un rodillo de presión de apriete 224 a 252 se encuentra a la altura de 0,5 mm, entonces contacta con el rodillo de accionamiento 24 a 52 correspondiente. La parte superior del diagrama en la figura 13 indica la curva de tiempo de las alturas de los rodillos de presión de apriete 238 a 252 de las parejas de rodillos para la corrección del desplazamiento lateral de los documentos de valor 12 a 18. La parte inferior del diagrama en la figura 13 indica la curva de tiempo de la altura de los rodillos de presión de apriete 24 a 28; o bien 30 a 32 de las parejas de rodillos para el transporte en línea recta de los documentos de valor 12 a 18. El transporte en línea recta se designa también como transporte principal. Durante los primeros 0,039 segundos, los

rodillos de presión de apriete 24 a 28 de las parejas de rodillos para el transporte en línea recta de los documentos de valor 12 a 18 se encuentran en la posición de presión de apriete y los rodillos de presión de apriete 238 a 252 de las parejas de rodillos para la corrección de un desplazamiento lateral de los documentos de valor 12 a 18 se encuentran en la posición superior. Durante este intervalo de tiempo, los documentos de valor 12 a 18 son transportados exclusivamente en la dirección de transporte P1. En un segundo intervalo de tiempo, que comienza en 0,039 segundos y que termina en 0,085 segundos, los rodillos de presión de apriete 224 a 236 de todas las parejas de rodillos para el transporte en línea recta de los documentos de valor 12 a 18 se encuentran en la posición superior elevada, en cambio los rodillos de presión de apriete 238, 240 o bien 242, 244 de las parejas de rodillos para la corrección del desplazamiento lateral de los documentos de valor 12 a 18 se encuentran en la posición de presión de apriete. Durante este periodo de tiempo, los documentos de valor 12 a 18 se mueven transversalmente a la dirección de transporte P1. En este periodo de tiempo, las parejas de rodillos, que están formadas por los rodillos de presión de apriete 238 y 240 o bien 242 y 244, los rodillos de accionamiento 38 y 40 o bien 42 y 44, ejercen una fuerza sobre el documento de valor 12 a 18 y desplazan el documento de valor 12 a 18 lateralmente. En función de la dirección del desplazamiento necesaria se activan los rodillos de presión de apriete 238 y 240 o los rodillos de presión de apriete 242 y 244.

Durante un tercer intervalo de tiempo, que comienza en el instante 0,085 segundos y termina en el instante 0,120 segundos, los rodillos de presión de apriete 230 a 232 de la pareja de rodillos para el transporte en línea recta de los documentos de valor 12 a 18 se encuentran en la posición de presión de apriete, en cambio los restantes rodillos de presión de apriete 234 a 252 se encuentran en la posición elevada. Durante este tercer intervalo de tiempo, los documentos de valor 12 a 18 son transportados exclusivamente en la dirección de transporte P1. A tal fin, las parejas de rodillos formadas por los rodillos de presión de apriete 230, 232 y los rodillos de accionamiento 30, 32 durante el tercer intervalo de tiempo ejercen una fuerza sobre los documentos de valor 12 a 18.

En un cuarto intervalo de tiempo, que comienza en 0,120 segundos y termina en 0,162 segundos, los rodillos de presión de apriete 224 a 236 de las parejas de rodillos para el transporte en línea recta de los documentos de valor 12 a 18 no se encuentran en su posición de presión de apriete, mientras que los rodillos de presión de apriete 246, 248 o bien 250, 252 se encuentran en la posición de presión de apriete en función del desplazamiento angular necesario de las parejas de rodillos para la eliminación o reducción de un desplazamiento lateral de los documentos de valor 12 a 18. Durante este cuarto intervalo de tiempo, los documentos de valor 12 a 18 son transportados transversal o bien oblicuamente a la dirección de transporte P1. Los documentos de valor 12 a 18 son contactados y transportados durante el cuarto intervalo de tiempo a través de las parejas de rodillos formadas por los rodillos de presión de apriete 246, 248 o bien 250, 252 y por los rodillos de accionamiento 46, 48 o bien 50, 52.

Tal desarrollo complementario de las alturas de los rodillos de presión de apriete 224 a 236 de las parejas de rodillos para el transporte en línea recta de los documentos de valor 12 a 18 y de los rodillos de presión de apriete 238 a 252 de las parejas de rodillos para la orientación de los documentos de valor 12 a 18 es ventajoso, puesto que se impide un contacto simultáneo de los rodillos de presión de apriete 224 a 236 y 236 a 252. Las fuerzas provocadas a través de un contacto simultáneo sobre los documentos de valor 12 a 18 se evitan de esta manera. Tales fuerzas podrían conducir a daños de los documentos de valor 12 a 18.

En la figura 14 se muestra un diagrama de la activación de los rodillos de presión de apriete 224 a 252 durante un desplazamiento de la posición de 6 mm de los documentos de valor 12 a 18. Comparado con la figura 13, los periodos de tiempo, en los que los rodillos de presión de apriete 238, 240 o bien 242, 244 así como 248 o 250, 252, respectivamente de las parejas de rodillos para la corrección del desplazamiento lateral de los documentos de valor 12 a 18 en la posición de presión de apriete son claramente más cortos.

En la figura 15 se muestra una representación esquemática de una forma de construcción alternativa del dispositivo para la orientación de documentos de valor 12 a 18 con una pareja de correas de transporte. En esta forma de realización alternativa, los rodillos de presión de apriete 224 a 232 han sido sustituidos por una primera correa de transporte 370, que está guiada sobre dos rodillos 372 y 374. De la misma manera, los rodillos de accionamiento 24 a 32 están sustituidos por una segunda correa de transporte no representada. La primera correa de transporte 370 y la segunda correa de transporte se designan conjuntamente también como pareja de correas de transporte. La pareja de correas de transporte sirve en el presente ejemplo de realización exclusivamente para el transporte en línea recta de los documentos de valor 12 a 18.

La primera correa de transporte 370 se puede mover por medio de imanes elevadores no representados hacia el plano de transporte 10 o fuera del plano de transporte 10. La primera correa de transporte 370 no es accionada. En cambio, la segunda correa de transporte es accionada constantemente. La segunda correa de transporte es movida con preferencia con la misma velocidad circunferencial que los rodillos de accionamiento 34 a 52. Los rodillos de accionamiento 34 a 52 y los rodillos de presión de apriete 234 a 252 están dispuestos exactamente de la misma manera que en ejemplo de realización según las figuras 2 a 11 y tienen las mismas funciones que en el ejemplo de realización según las figuras 2 a 11

Lista de signos de referencia

	10	Recorrido de transporte
	12, 14, 16, 18	Documento de valor
	20	Eje medio
5	22	Parte inferior
	24 a 52	Rodillos de accionamiento
	54 a 64, 70 a 76, 123	Árbol de accionamiento
	66, 68	Parte lateral
	78a a 78m	Tornillo
10	80, 96 a 102, 108, 114, 122, 132	Correas dentadas
	82 a 94, 104, 106, 110, 112, 115	Rueda dentada
	116, 118, 120, 128, 130, 144	Rueda dentada
	126, 140	Rodillo de desviación
	127	Unidad de transporte posterior
15	134	Imán elevador
	136	Árbol
	138	Elemento de guía
	146	Placa de cubierta
	148	Arqueo
20	154a a 154g, 156a a 156h, 158a, 158b	Cavidad
	160a, 160b, 162a, 162b, 166a, 166b	Cavidad
	150a, 150b, 152a, 152b, 164a, 164b	Elemento sensor
	200	Parte superior
	224 a 252	Rodillo de presión de apriete
25	254	Placa de cubierta
	256	Arqueo
	258a a 258g, 260a a 260f, 262a, 262b	Cavidad
	264a, 264b, 266a 266b, 270a,	
	270b, 274a, 274b	Cavidad
30	268a, 268b, 272a, 272b, 276a, 276b	Elemento sensor
	278a, 278b	Unidad de presión de apriete
	300	Nervadura
	302, 348, 368	Elemento de retención y de guía
	304, 306, 314-322b, 324, 326	Imán elevador
35	308, 310, 315, 317, 321, 341,	
	343, 352, 354	Inducido
	312, 313, 340, 346	Bobinas
	342, 344	Muelle de recuperación
	350a a 350j	Conector plano
40	356, 362, 364, 366	Unidad de alojamiento
	358, 360	Elementos de guía
	370	Correa de transporte
	372, 374	Rodillos

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para la orientación de al menos un documento de valor, con primeros y segundos elementos de transporte (24 a 52, 224 a 252) para el transporte del documento de valor (12 a 18) en un plano de transporte (10) de un recorrido de transporte, en el que está previsto al menos un primer elemento de transporte giratorio (38 a 52, 238 a 252), que genera una fuerza de accionamiento que actúa sobre el documento de valor (12 a 18) inclinada con relación a un eje medio (20), dispuesto en el plano de transporte (10), del recorrido de transporte, en el que está previsto al menos un segundo elemento de transporte giratorio (24 a 36, 224 a 236), que genera una fuerza de accionamiento que actúa sobre el documento de valor (12 a 18) paralelamente al eje medio (20) del recorrido de transporte, con al menos una primera unidad de accionamiento (304, 306, 314 a 322b) para el movimiento del primer elemento de transporte giratorio (238 a 252) al menos hacia el plano de transporte (10), con al menos una segunda unidad de accionamiento para el movimiento del segundo elemento de transporte giratorio (224 a 236) al menos hacia el plano de transporte, y con al menos una unidad de presión de apriete (278a, 278b), que ejerce en una posición de presión de ariete una fuerza de presión de apriete transversalmente al plano de transporte (10) sobre el documento de valor (12 a 18).
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la dirección de transporte generada por el segundo elemento de transporte giratorio para el transporte del documento de valor (12 a 18) se extiende paralelamente al eje medio (20) del recorrido de transporte, y por que la dirección de transporte generada por el primer elemento de transporte giratorio para el transporte del documento de valor (12 a 18) se extiende inclinada con relación al eje medio (20) y con preferencia corte el eje medio (20) curso abajo en la dirección de transporte (P1) del recorrido de transporte.
- 3.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer elemento de transporte (24 a 52, 224 a 252) y/o el segundo elemento de transporte comprenden al menos una pareja de rodillos, comprendiendo la pareja de rodillos un rodillo de presión de apriete (224 a 252) y un rodillo de accionamiento (24 a 52), y en el que el rodillo de presión de apriete (224 a 252) de al menos una pareja de rodillos es móvil con la ayuda de la unidad de accionamiento (304, 306, 314 a 322b) transversalmente al plano de transporte (10).
- 4.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que están previstas al menos dos, con preferencia ocho, parejas de rodillos para la corrección de un desplazamiento lateral del documento de valor (12 a 18).
- 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 3 a 4, caracterizado por que, respectivamente, dos parejas de rodillos, que sirven como primeros elementos de transporte, están dispuestas para corregir en simetría de espejo con respecto a un plano medio que se extiende ortogonalmente al plano de transporte (10) a través del eje medio (20) del recorrido de transporte.
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que las direcciones de transporte de las parejas de rodillos para la corrección de un desplazamiento lateral del documento de valor (12 a 18), que están dispuestas sobre un primer lado de un plano medio que se extiende ortogonalmente al plano de transporte (10) a través del eje medio (20) del recorrido de transporte, tienen el mismo primer ángulo con respecto a una línea ortogonal, que se encuentra en el plano de transporte (10), al eje medio (20) del recorrido de transporte, y por que las direcciones de transporte de las parejas de rodillos para la corrección de un desplazamiento lateral del documento de valor (12 a 18), que están dispuestas sobre el segundo lado opuesto del eje medio, tienen, respectivamente, el mismo segundo ángulo con relación a una línea ortogonal, que se encuentra en el plano de transporte (10), al eje medio (20) del recorrido de transporte, de manera que el primero y segundo ángulos tienen el mismo importe y un signo opuesto.
- 7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que el primer ángulo tiene un valor entre el intervalo de $+20^\circ$ y $+35^\circ$, con preferencia $+25^\circ$, y por que el segundo ángulo tiene un valor en el intervalo de -20° y -35° , con preferencia -25° .
- 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 3 a 7, caracterizado por que la al menos una primera unidad de accionamiento (318 a 322b) y/o la al menos una segunda unidad de accionamiento mueven al menos un rodillo de presión de apriete (234 a 252) opcionalmente en la dirección del rodillo de accionamiento (24 a 52) opuesto al rodillo de presión de apriete y en dirección contraria.
- 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 3 a 8, caracterizado por que los ejes de giro de los rodillos de accionamiento (24 a 52) son fijos, y por que la unidad de accionamiento (318 a 322b) desplaza los ejes de giro de los rodillos de presión de apriete (224 a 252) durante un movimiento de los rodillos de presión de apriete (224 a 252) al menos hacia el plano de transporte (10).
- 10.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el segundo elemento de transporte comprende al menos una pareja de correas de transporte.

- 5 11.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que están previstas al menos dos unidades de presión de apriete (278a, 278b), que tienen la misma distancia lateral con respecto a un plano medio, que se extiende ortogonalmente al plano de transporte (10) a través del eje medio (20) del recorrido de transporte, estando las direcciones de las fuerzas de presión de apriete, que pueden ser ejercidas por las unidades de presión de apriete sobre el documento de valor (12 a 18), paralelas entre sí.
- 10 12.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que están previstos un primer elemento de limitación (146), que delimita la zona de transporte del recorrido de transporte, con una primera zona de contacto dirigida hacia la zona de transporte, y/o un segundo elemento de limitación (254), que delimita la zona de transporte del recorrido de transporte, con una segunda zona de contacto dirigida hacia la zona de transporte, en el que las zonas de contacto están colocadas opuestas entre sí y delimitan la zona de transporte y en el que al menos una zona de contacto (146, 254) tiene varios arcos convexos (148, 256) que sobresalen desde la zona de contacto (146, 254).
- 15 13.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que la primera y/o la segunda zona de contacto (146, 254), vistas en la dirección de transporte (P1), tienen detrás de al menos un rodillo de accionamiento y/o rodillo de presión de apriete (24 52, 224 a 252), una escotadura (154a a 154g, 156a a 156h, 258a a 258g, 260a a 260f, 262a, 262b).
- 20 14.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una unidad de control establece con la ayuda del desplazamiento lateral calculado, durante qué espacio de tiempo al menos uno de los rodillos de presión de apriete (238 a 252) es presionado durante el transporte del documento de valor (12 a 18) a lo largo del recorrido de transporte contra el rodillo de accionamiento que se opone al rodillo de presión de apriete, pudiendo establecerse en el caso de varios rodillos de presión de apriete diferentes espacios de tiempo de presión de apriete, y por que la unidad de control establece con la ayuda del desplazamiento angular calculado, durante qué espacio de tiempo al menos una de las unidades de presión de apriete (278a, 278b) durante el transporte del documento de valor (12 a 18) a lo largo del recorrido de transporte ejerce una fuerza de presión de apriete sobre este documento de valor (12 a 18), pudiendo establecerse diferentes espacios de tiempo de presión de apriete en el caso de varias unidades de presión de apriete.
- 25 15.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el extremo de las unidades de presión de apriete (278a, 278b), que está dirigido en la dirección del plano de transporte (10), tiene una forma hemisférica.
- 30 16.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una zona de contacto de los elementos de presión de apriete de las unidades de presión de apriete (278a, 278b), que contacta con el documento de valor (12 a 18), presenta un elemento fabricado de goma o un recubrimiento de goma.

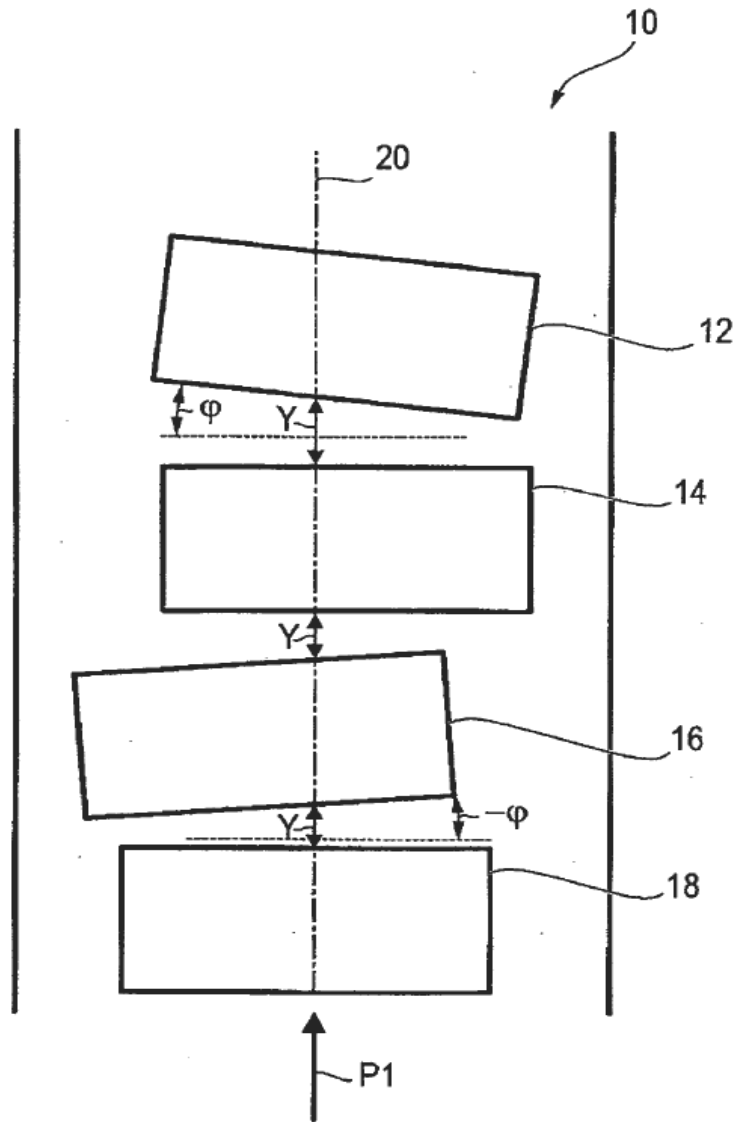


FIG. 1

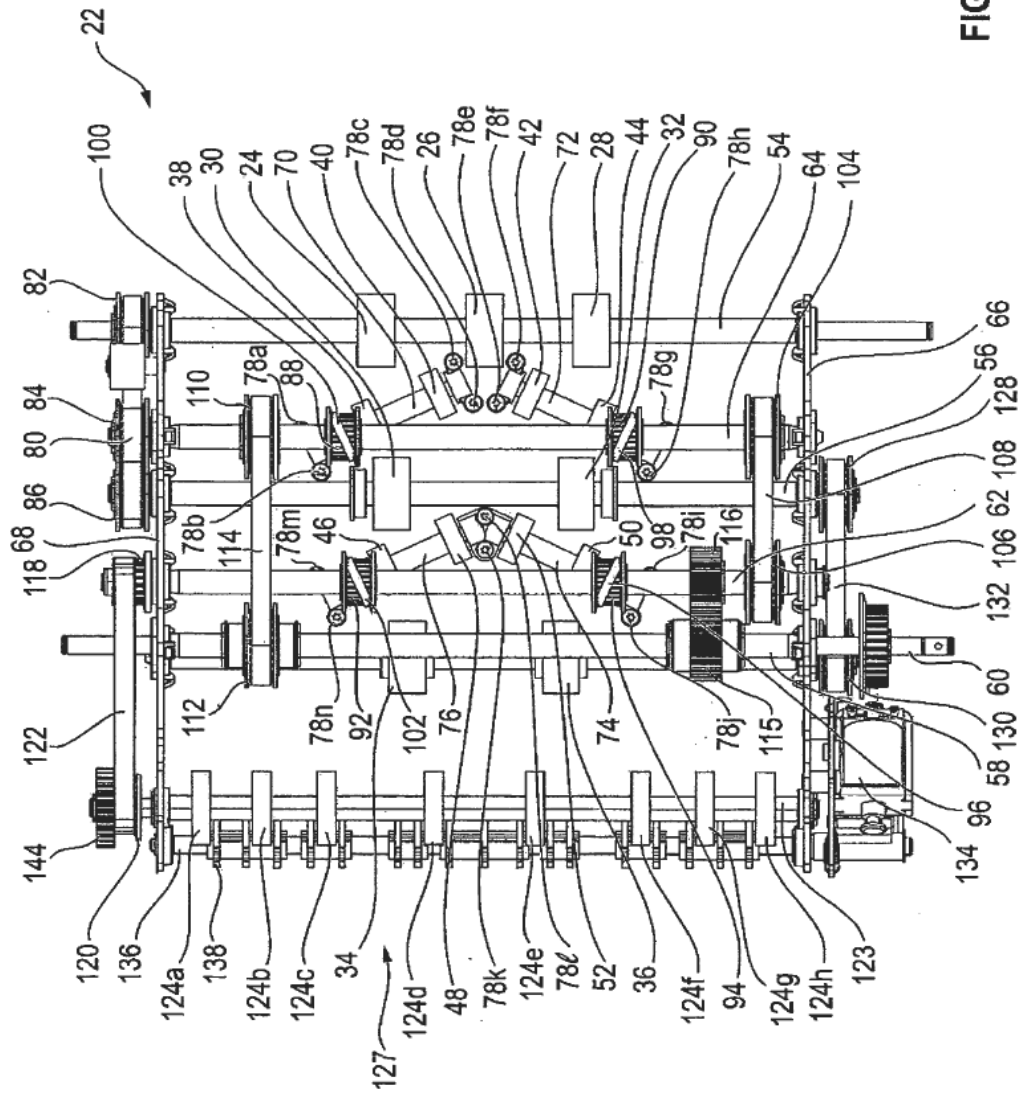


FIG. 2

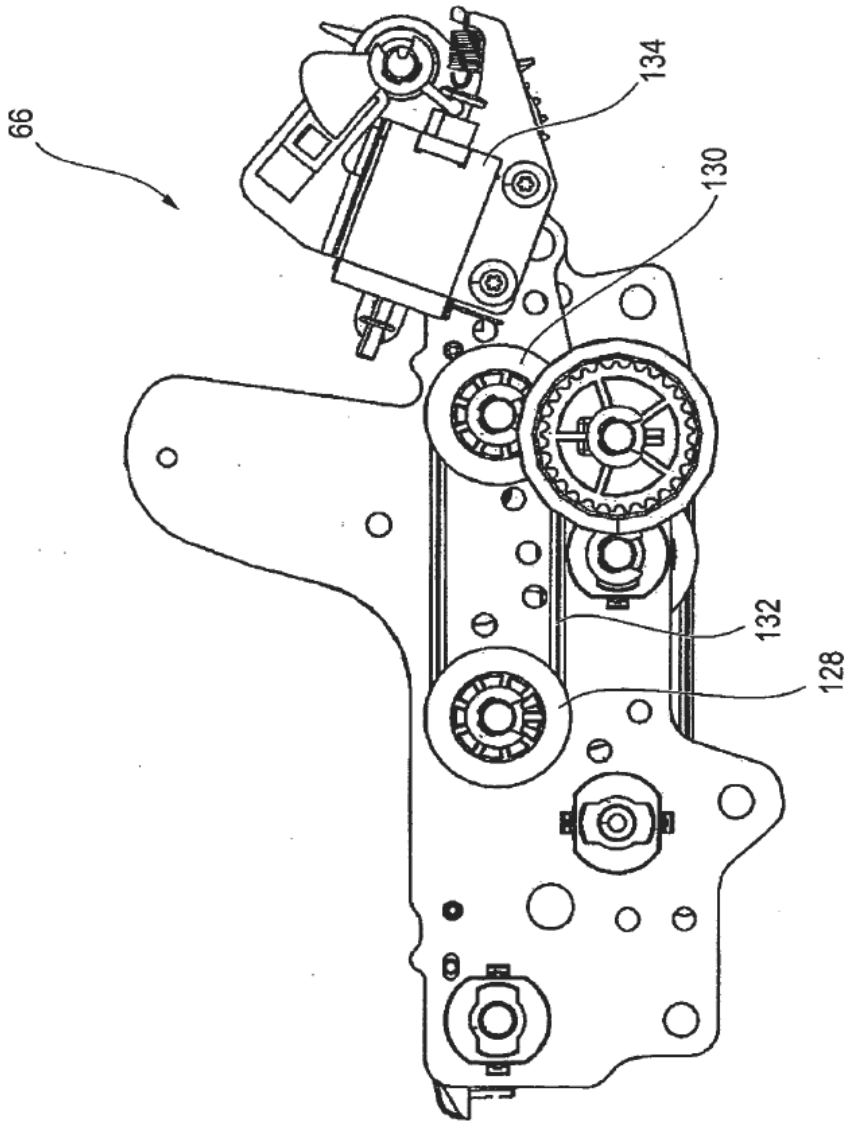


FIG. 3

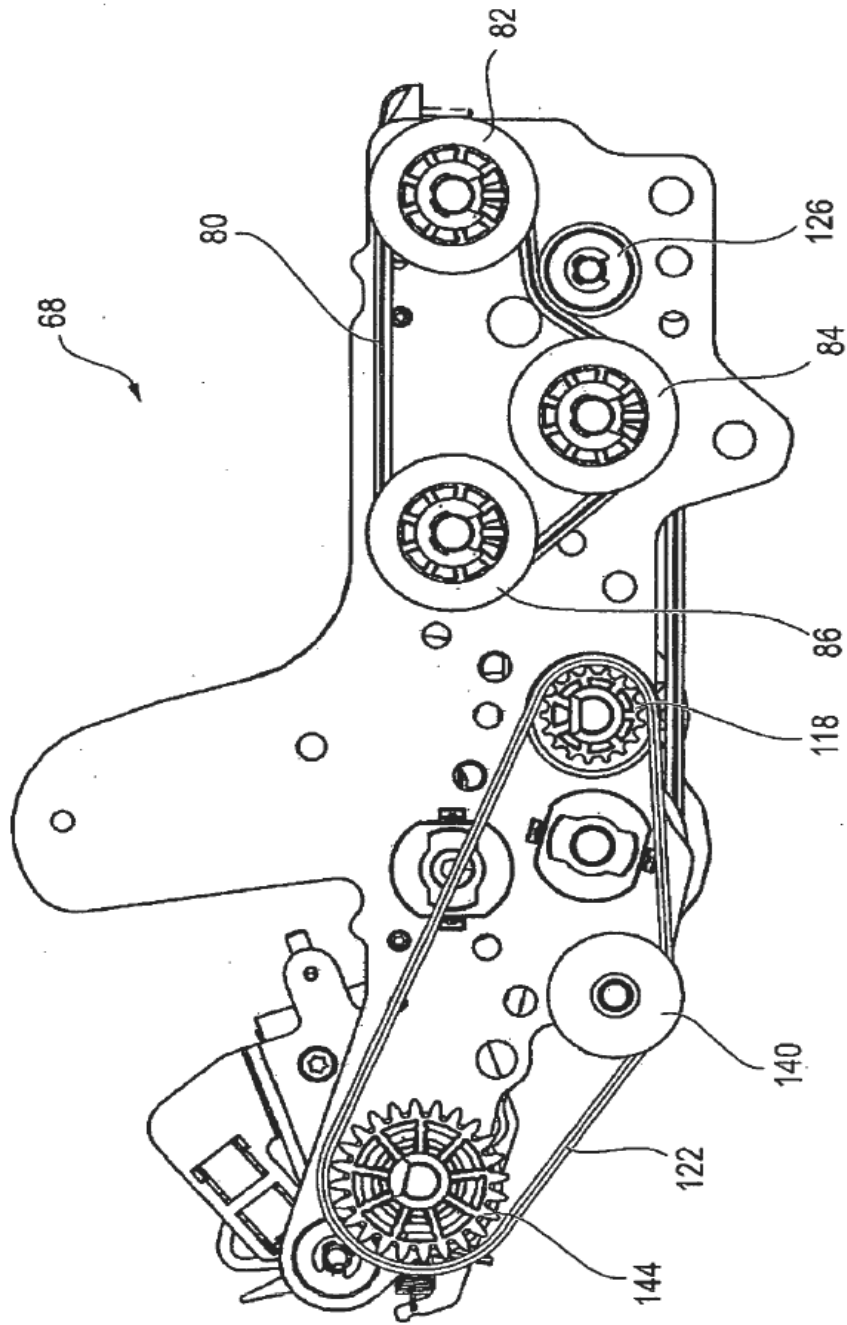


FIG. 4

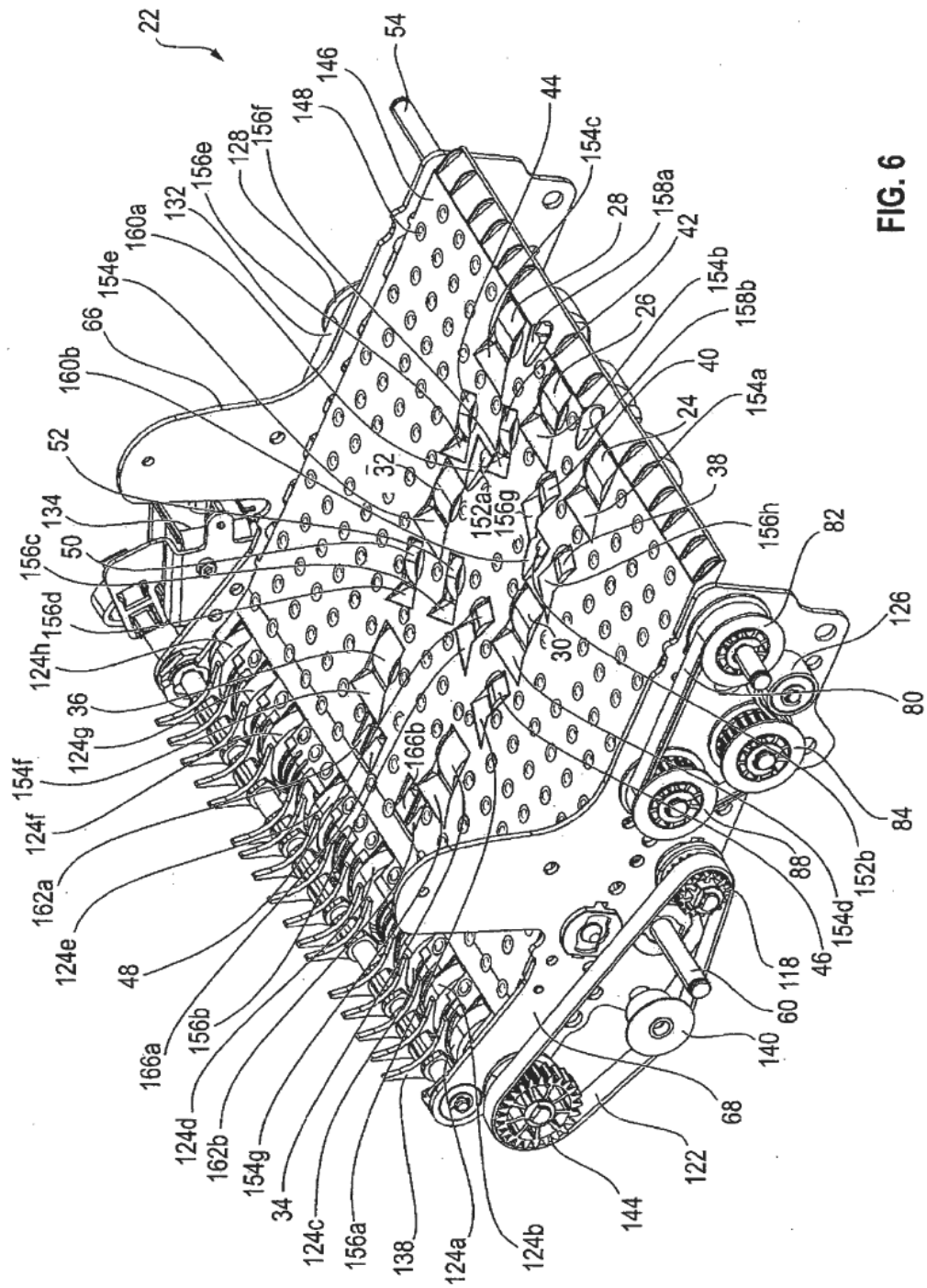


FIG. 6

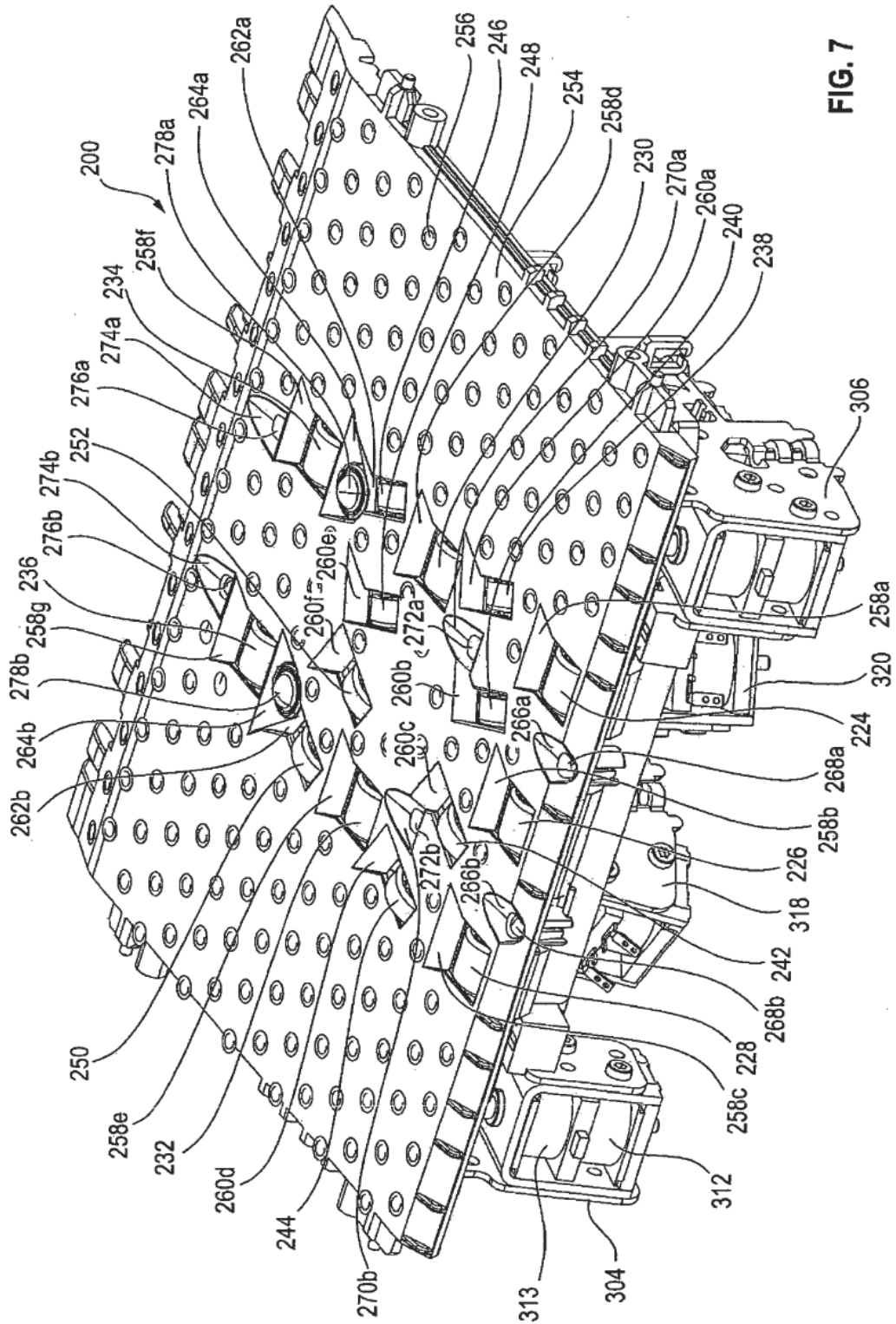


FIG. 7

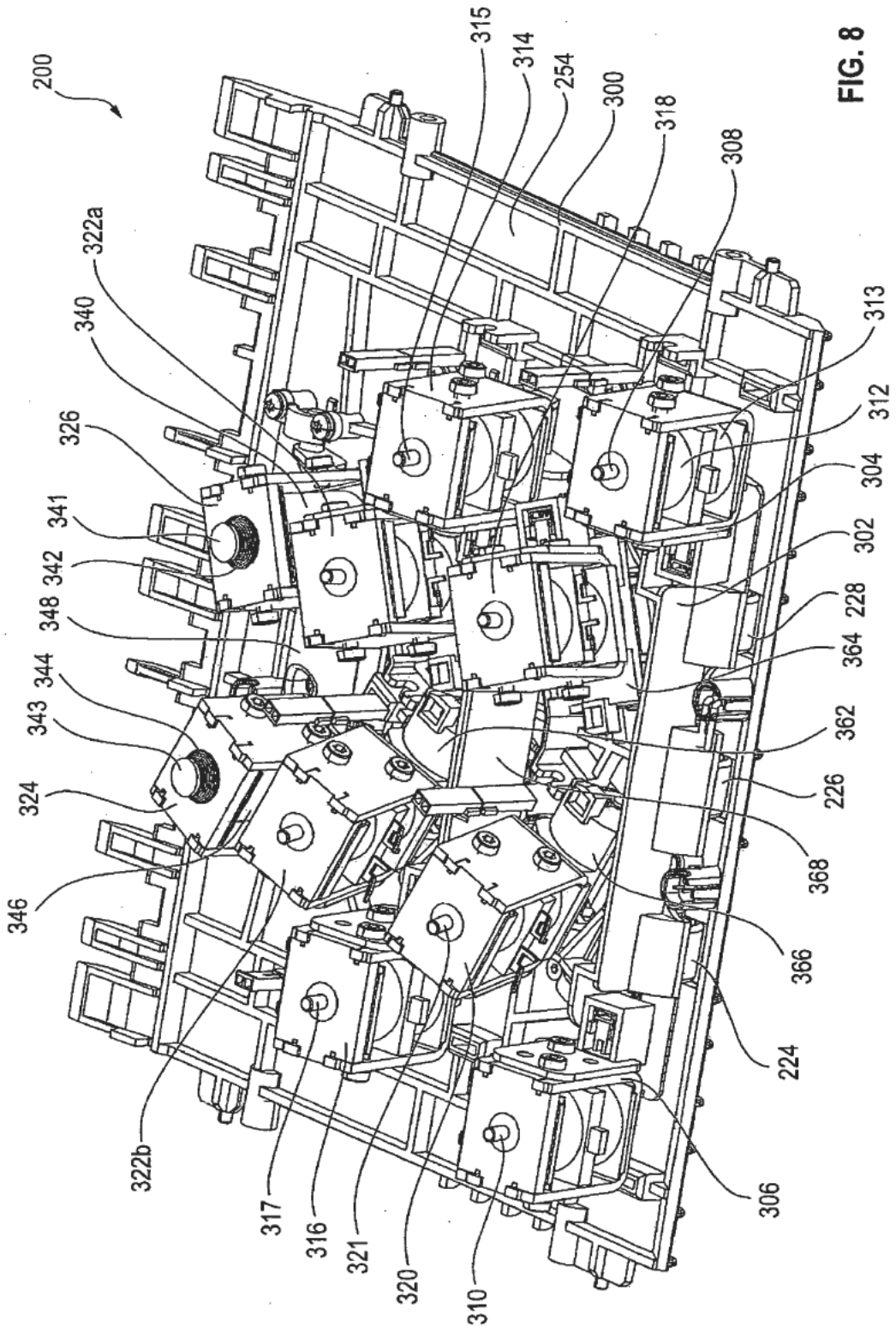


FIG. 8

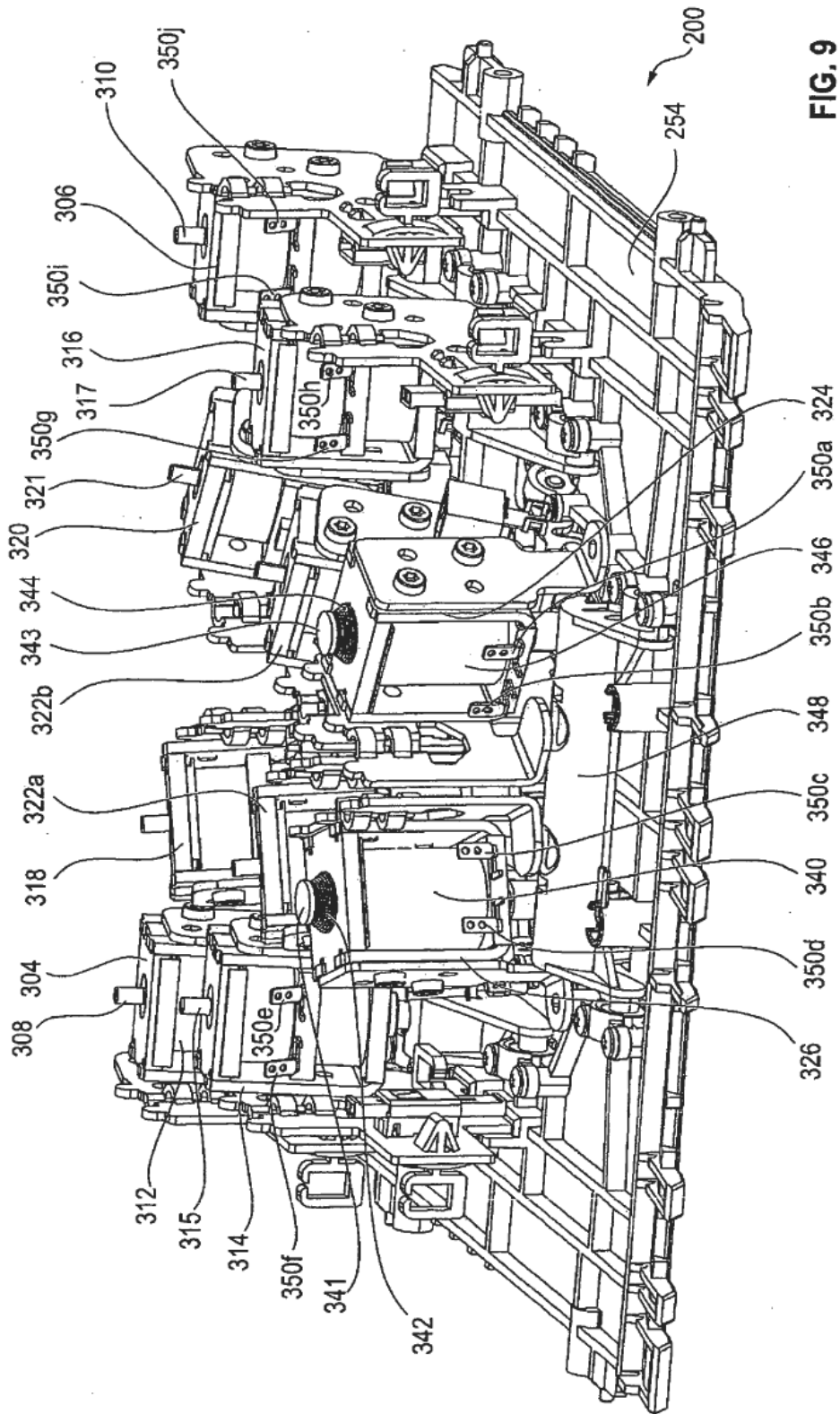


FIG. 9

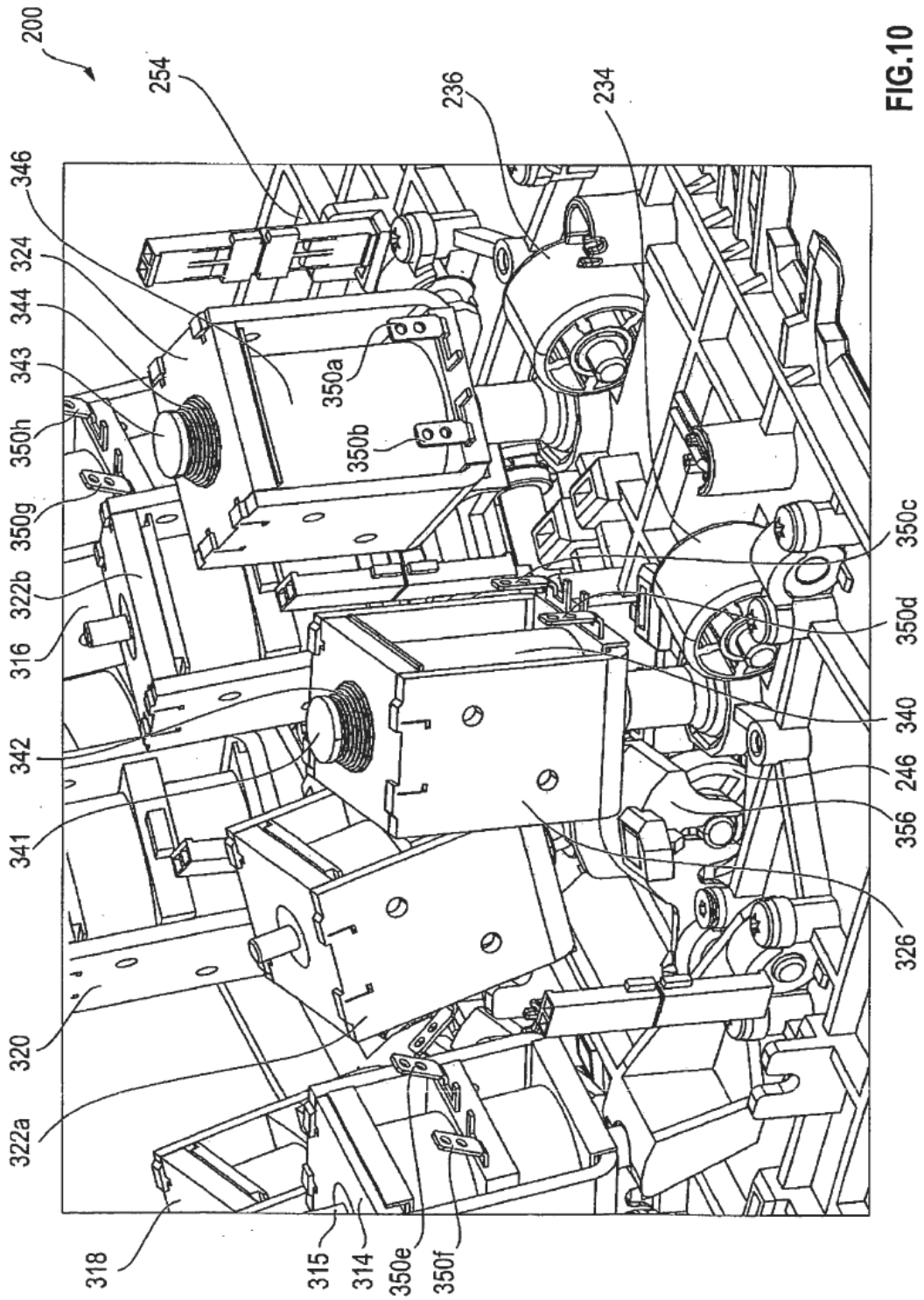


FIG.10

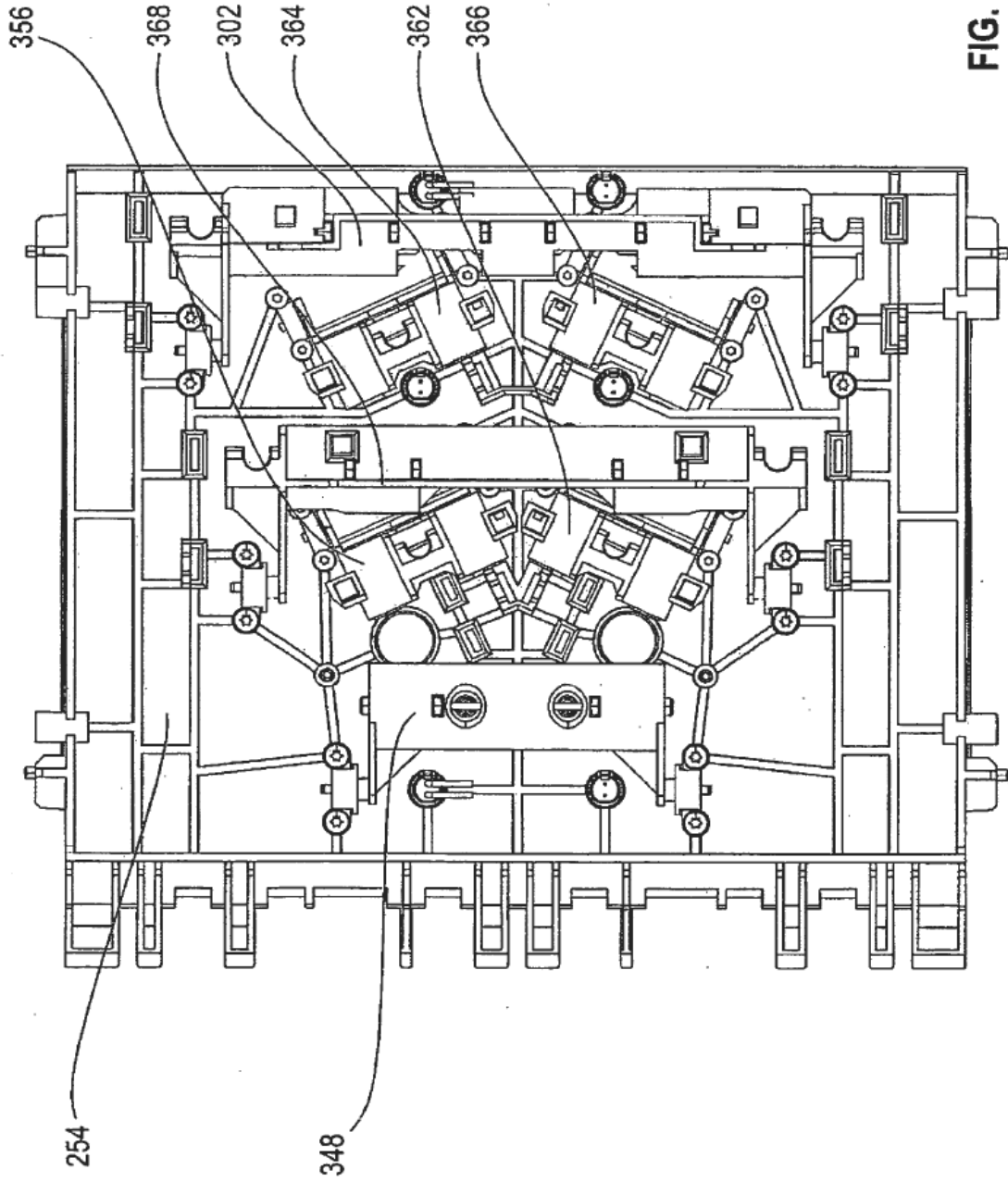


FIG. 11

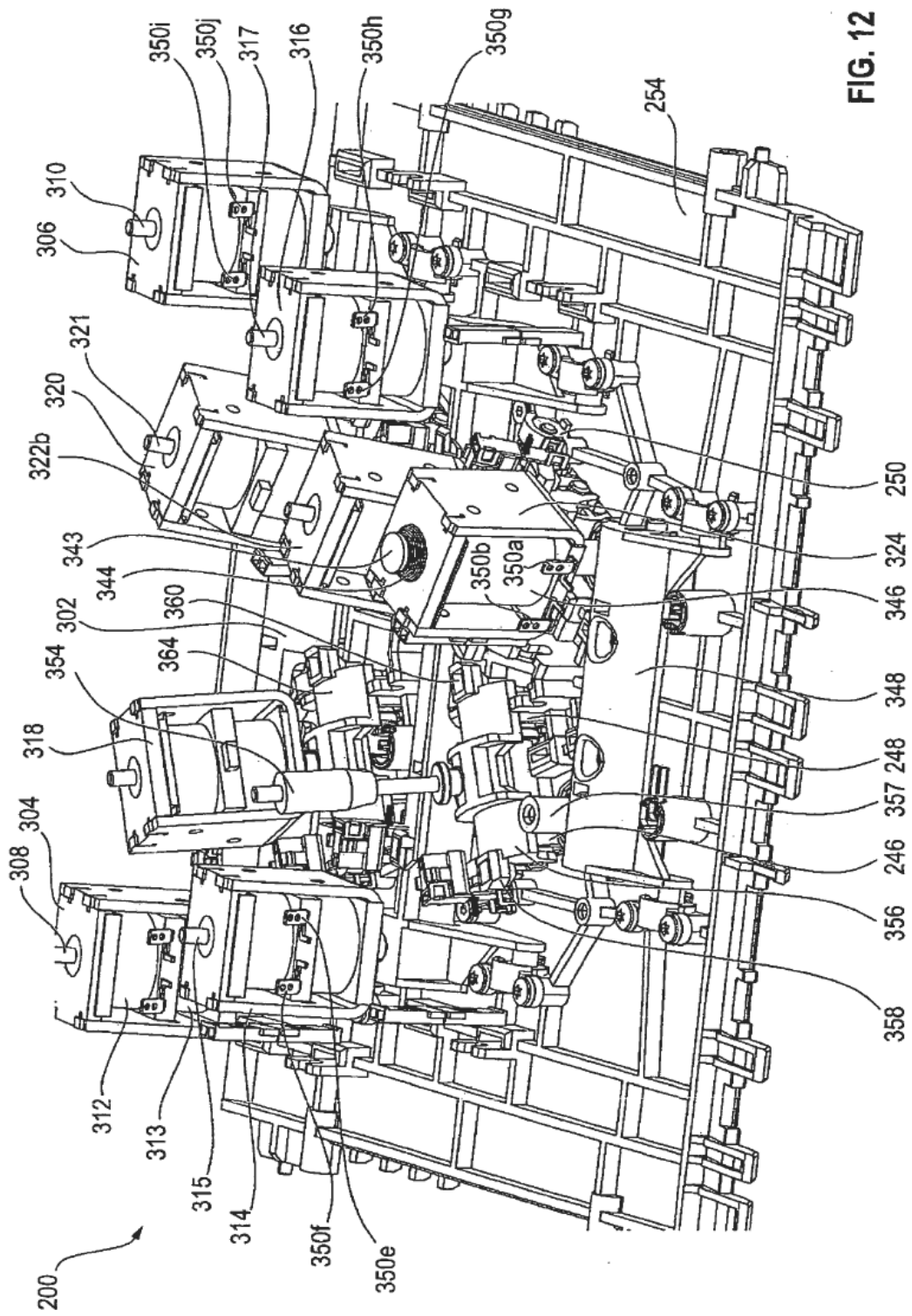
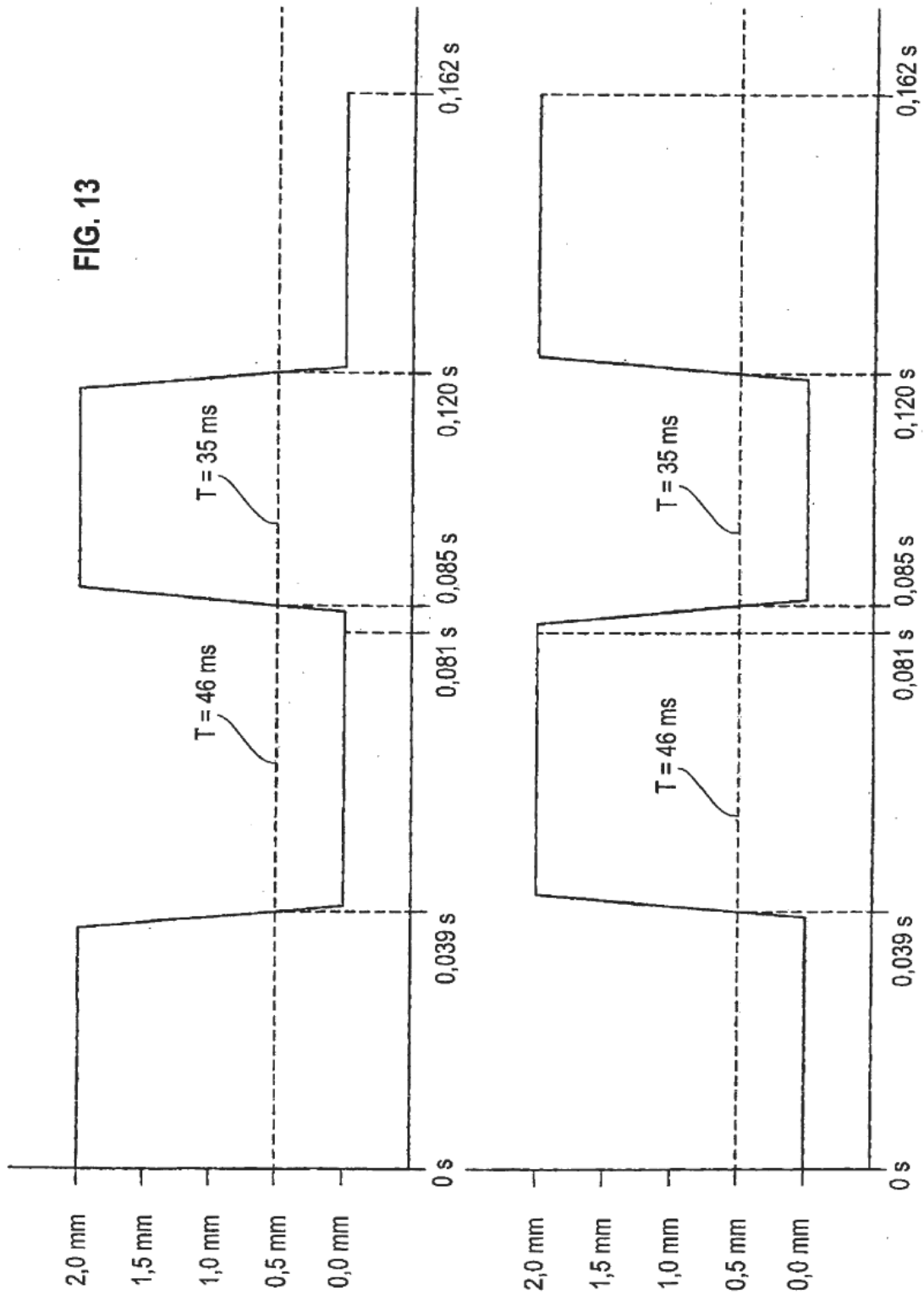
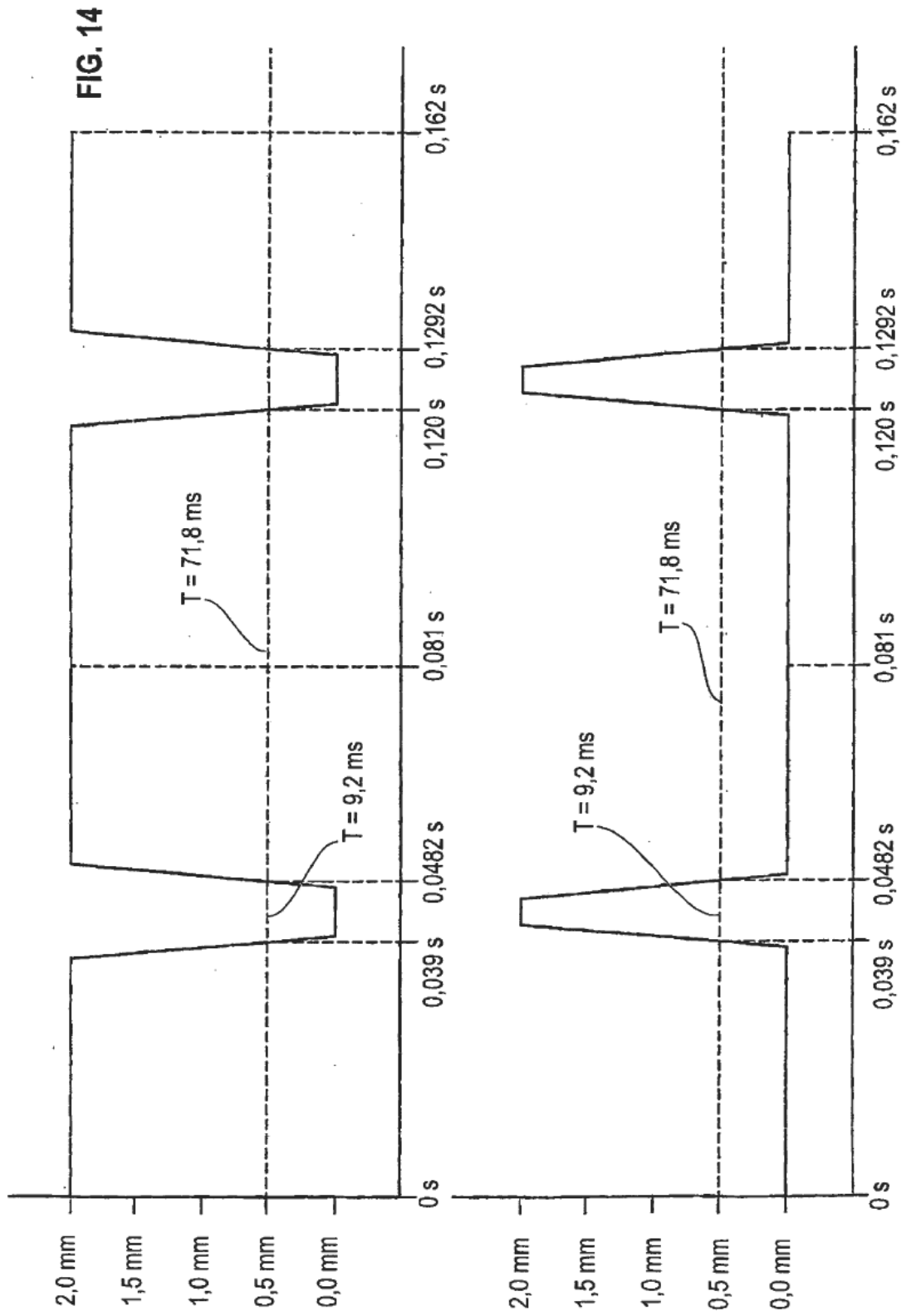


FIG. 12

FIG. 13





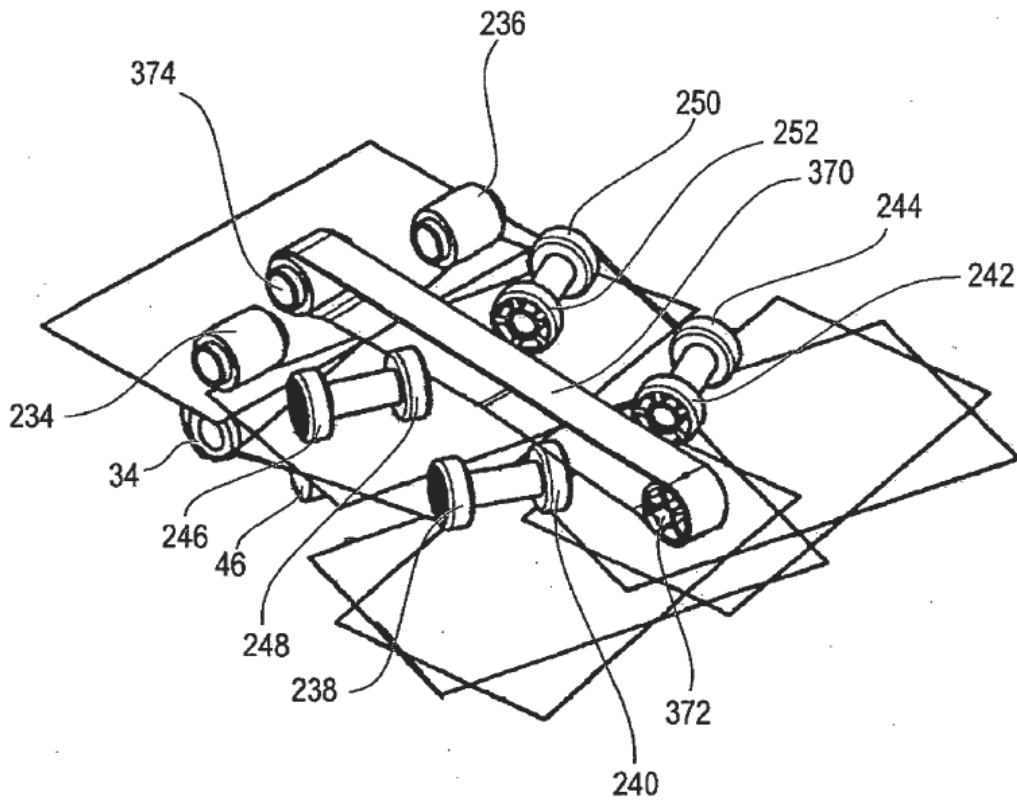


FIG. 15