

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 142**

51 Int. Cl.:

B65H 5/26 (2006.01)

B65H 15/00 (2006.01)

B41J 13/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2008 E 08838082 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012 EP 2214992**

54 Título: **Dispositivo de fabricación de documentos de identidad que presenta una entrada auxiliar de tarjeta**

30 Prioridad:

10.10.2007 US 978922 P
07.05.2008 US 116594

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

05.03.2013

73 Titular/es:

HID GLOBAL CORPORATION (100.0%)
15370 Barranca Parkway
Irvine, CA 92618-3106, US

72 Inventor/es:

FRANCIS, ROBERT E.;
GERSHENOVICH, LEON y
OELTJENBRUNS, MARK DAVID

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 397 142 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 de fabricación de documentos de identidad que presenta una entrada auxiliar de tarjeta.

5 **Antecedentes**

La presente invención se refiere en general a un dispositivo de fabricación de documentos de identidad y, más particularmente, a un dispositivo de fabricación de documentos de identidad que presenta una entrada auxiliar para recibir sustratos de tarjeta de plástico individuales para su procesado.

10 Los documentos de identidad incluyen tarjetas de identificación, permisos de conducción, pasaportes, así como otros documentos. Dichos documentos de identidad están formados por sustratos de documentos de identidad que incluyen sustratos de papel, sustratos plásticos, tarjetas y otros materiales. Los documentos de identidad generalmente incluyen información impresa, como una fotografía, números de cuenta, números de identificación, además de otra información personal. También se puede laminar un sobrelaminado a las superficies del sustrato de documentos de identidad con el fin de proteger las superficies de daños y, en algunos casos, proporcionar una característica de seguridad (por ejemplo un holograma). Adicionalmente, los documentos de identidad pueden incluir información que está codificada en un chip de tarjeta inteligente, una banda magnética o un código de barras, por ejemplo.

20 Los dispositivos de fabricación de documentos de identidad procesan sustratos de documentos de identidad para completar por lo menos una parte de los documentos de identidad finales. Algunos procesos de ejemplo realizados por los dispositivos de fabricación de documentos de identidad incluyen la impresión de imágenes en una o más superficies del sustrato de documentos de identidad, el laminado de una película de sobrelaminado a una superficie del sustrato de documentos de identidad, la grabación o codificación de información en el sustrato de documentos de identidad, así como otros procesos. Algunos componentes de procesado de sustrato de documentos de identidad de ejemplo configurados para realizar dichos procesos incluyen un cabezal de impresión, un rodillo de laminado y un dispositivo de codificación.

30 Los sustratos de tarjeta utilizados, por ejemplo para formar tarjetas de identificación y tarjetas de crédito, típicamente son sustratos de tarjeta rígidos o semirrígidos formados en plástico. Durante el procesado de dichos sustratos de tarjeta de plástico, resulta deseable evitar el doblado de las tarjetas. Como resultado, los mecanismos de alimentación de hoja de papel, que se encuentran en las impresoras y copiadoras de papel tradicionales, no resultan adecuadas para la manipulación de sustratos de tarjeta de identificación rígidos o semirrígidos, debido a los daños que se provocarían en el sustrato de tarjeta alimentado en las numerosas curvas alrededor de los rodillos que existen en el recorrido de alimentación de la hoja de los mecanismos de alimentación de hoja de papel tradicionales. En su lugar, los dispositivos de fabricación de documentos de identidad configurados para la manipulación de sustratos de tarjeta de plástico rígidos o semirrígidos incluyen un mecanismo de transporte de tarjeta configurado para alimentar el sustrato de tarjeta a lo largo de un recorrido de procesado que sustancialmente no presenta curvas significativas y es relativamente plano.

45 Con el fin de procesar ambos lados de un sustrato de tarjeta de plástico, el mecanismo de transporte de tarjeta de un dispositivo de fabricación de documentos de identidad no puede invertir el sustrato de tarjeta dirigiendo la tarjeta alrededor de varios rodillos, como en el caso de la inversión de una hoja de papel en impresoras y copiadoras de hojas de papel. Al contrario, la necesidad de disponer de un recorrido de procesado relativamente plano para procesar sustratos de tarjeta de plástico hace necesaria la utilización de un "flipper" o "rotador" de sustrato de tarjeta, con el fin de invertir el sustrato de tarjeta para el procesado de doble cara de dicho sustrato de tarjeta.

50 Las alimentaciones de tarjeta típicamente se almacenan en una alimentación de sustrato, como una tolva o un cartucho, y se alimentan desde la alimentación a lo largo del recorrido de procesado sustancialmente plano para el procesado mediante los componentes de procesado de tarjeta del dispositivo de fabricación de documentos de identidad. Una vez finalizado el procesado del sustrato de tarjeta, dicho sustrato de tarjeta procesado se descarga en una tolva o recipiente de recogida.

55 Un dispositivo de fabricación de documentos de identidad se da a conocer por ejemplo en el documento US-A-2006/0071420.

60 Ocasionalmente, podría resultar deseable procesar un sustrato de documentos de identidad, como una tarjeta de sustrato, diferente a las contenidas en la alimentación. Por ejemplo, los sustratos de tarjeta pueden presentar muchas características diferentes que incluyen, por ejemplo, un código de barras magnético, un chip de tarjeta inteligente y un dispositivo de proximidad. Adicionalmente, las tarjetas pueden presentar tamaños diferentes. Así, en el caso de que se desee procesar un sustrato de tarjeta que sea diferente de los disponibles en la alimentación, el operario debe retirar los sustratos de tarjeta de dicha alimentación e instalar el sustrato nuevo en la alimentación para su procesado. Después del procesado del sustrato nuevo, se pueden volver a disponer los sustratos anteriores en la alimentación para continuar procesándolos. Por ello, puede resultar algo molesto procesar un tipo de sustrato diferente del que se encuentra en la alimentación de sustrato.

Las formas de realización de la presente invención proporcionan soluciones a estos y otros problemas, y ofrecen otras ventajas sobre la técnica anterior.

5 **Sumario**

Las formas de realización se refieren a dispositivos de fabricación de documentos de identidad configurados para procesar sustratos de tarjeta de plástico y a procedimientos de procesado de un sustrato de tarjeta de plástico en un dispositivo de fabricación de documentos de identidad. En una forma de realización, el dispositivo de fabricación de documentos de identidad incluye una alimentación de tarjeta dispuesta adyacente a una entrada de tarjeta principal y configurada para alojar una pluralidad de sustratos de tarjeta de plástico, un transportador de tarjeta, un dispositivo de procesado de tarjeta, una entrada auxiliar y un rotador de tarjeta. El transportador de tarjeta está configurado para alimentar sustratos de tarjeta individuales desde la alimentación de tarjeta a través de la entrada principal de tarjeta y a lo largo de un recorrido de procesado. El dispositivo de procesado de tarjeta puede ser, bien un cabezal de impresión, o bien un rodillo de laminado y está alineado con el recorrido de procesado. La entrada auxiliar está desplazada de la entrada principal de tarjeta y el recorrido de procesado, y está dispuesta alineada con un recorrido de entrada auxiliar, que es transversal con respecto al recorrido de procesado. La entrada auxiliar está configurada para recibir sustratos de tarjeta individuales para su desplazamiento a lo largo del recorrido de entrada auxiliar. El rotador de tarjeta está configurado de manera que haga rotar los sustratos de tarjeta individual en una pluralidad de orientaciones angulares indexadas que incluyen una primera orientación, en la que el rotador de tarjeta está orientado al recorrido de procesado y una segunda orientación en la que el rotador de tarjeta está orientado al recorrido de entrada auxiliar.

Una forma de realización del procedimiento utiliza un dispositivo de fabricación de documentos de identidad que comprende una alimentación de sustratos de tarjeta de plástico alojada en una alimentación de tarjeta dispuesto adyacente a una entrada de tarjeta principal, un transportador de tarjeta configurado para alimentar sustratos de tarjeta de plástico individuales desde la alimentación de tarjeta a través de la entrada principal de tarjeta y a lo largo de un recorrido de procesado, un dispositivo de procesado de tarjeta seleccionado entre el grupo que consiste en un cabezal de impresión y un rodillo de laminación, estando el dispositivo de procesado de tarjeta configurado para procesar sustratos de tarjeta que se desplazan a lo largo del recorrido de procesado, una entrada auxiliar desplazada con respecto a la entrada de tarjeta principal y el recorrido de procesado y alineada con un recorrido de entrada auxiliar, que es transversal al recorrido de procesado, un rotador de tarjeta configurado para hacer rotar sustratos de tarjeta individuales en una pluralidad de orientaciones angulares indexadas que incluyen una primera configuración en la que el rotador de tarjeta está orientado al recorrido de procesado y una segunda orientación en la que el rotador de tarjeta está orientado al recorrido de entrada auxiliar. En el procedimiento, se inserta un sustrato de tarjeta de plástico individual a través de la entrada auxiliar. El rotador de tarjeta está orientado a la segunda orientación y el sustrato de tarjeta de plástico se suministra a lo largo del recorrido de entrada auxiliar en el rotador de tarjeta. A continuación, se hace rotar el sustrato de tarjeta de plástico utilizando el rotador de tarjeta hasta la primera orientación y se procesa el sustrato de tarjeta de plástico utilizando el dispositivo de procesado.

Otros aspectos y ventajas que caracterizan las formas de realización de la presente invención se pondrán de manifiesto después de leer la descripción detallada siguiente y de la observación de los dibujos relacionados.

45 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de fabricación de documentos de identidad de acuerdo con las formas de realización de la invención.

La Figura 2 es un diagrama esquemático de un dispositivo de fabricación de documentos de identidad de acuerdo con las formas de realización de la invención.

La Figura 3 es un diagrama esquemático de un dispositivo de fabricación de documentos de identidad de acuerdo con las formas de realización de la invención.

55 La Figura 4 es una vista isométrica de un dispositivo de fabricación de documentos de identidad con una carcasa y una cubierta retiradas de acuerdo con las formas de realización de la invención.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un rotador de tarjeta a título de ejemplo de acuerdo con las formas de realización de la invención.

60 La Figura 6 es una vista en sección transversal de un rotador de tarjeta a título de ejemplo de acuerdo con las formas de realización de la invención.

La Figura 7 es una vista en perspectiva explosionada de un rotador de tarjeta a título de ejemplo de acuerdo con las formas de realización de la invención.

Las Figuras 8 y 9 son vistas en planta desde arriba de un rotador de tarjeta a título de ejemplo de acuerdo con las formas de realización de la invención.

5 Las Figuras 10 a 15 son vistas laterales en sección transversal de un rotador de tarjeta a título de ejemplo y otros componentes del dispositivo de fabricación de documentos de identidad de acuerdo con las formas de realización de la invención.

10 La Figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de procesado de un sustrato de tarjeta de plástico utilizando el dispositivo de fabricación de documentos de identidad de acuerdo con las formas de realización de la invención.

Descripción detallada de las formas de realización ilustrativas

15 Las formas de realización de la presente invención se refieren en general a dispositivos de fabricación de documentos de identidad y a procedimientos que utilizan sustratos de tarjeta de plástico rígidos o semirrígidos. Estos sustratos de tarjeta de plástico, tal como se utilizan en la presente memoria, son del tipo utilizado para formar tarjetas de identificación y tarjetas de crédito y no resultan adecuados para su uso en impresoras y copiadoras de hoja de papel. Es decir, los sustratos de tarjeta de plástico utilizados en los dispositivos y procedimientos de fabricación de documentos de identidad según la presente invención posiblemente resultarían dañados al utilizar mecanismos de alimentación de hoja tradicionales que están configurados para la alimentación de hojas de papel y sustratos maleables similares alrededor de varios rodillos.

20 Las formas de realización de la presente invención generalmente están relacionadas con un dispositivo de fabricación de documentos de identidad (CMD) 100, del que se ilustra una vista en perspectiva de una forma de realización a título de ejemplo en la Figura 1. La Figura 2 es un diagrama esquemático del CMD 100 de acuerdo con las formas de realización de la invención.

25 Una forma de realización del CMD 100 incluye una alimentación de tarjeta 102 que está configurada para alojar una pluralidad de sustratos de tarjeta de plástico 104, tal como se muestra en la Figura 2. La alimentación de tarjeta 102 puede incluir una tolva de tarjeta o cartucho de tarjeta, como el cartucho 105 que se muestra en la Figura 1.

30 Se configura un mecanismo de transporte de tarjeta 106 para alimentar sustratos individuales 104 desde la alimentación 102, que está dispuesta adyacente a una entrada de tarjeta principal, y alimentar los sustratos 104 a través de dicha entrada de tarjeta principal 107 y a lo largo de un recorrido de procesado 108. La entrada de tarjeta principal 107 generalmente designa la localización en la que se reciben los sustratos de tarjeta individual 104 desde la alimentación 102, para su alimentación a lo largo del recorrido de procesado 108 y no precisa un acceso específico ni otra estructura a través de la que pase el sustrato de tarjeta 104. De acuerdo con esto, la frase "a través de una entrada de tarjeta principal" generalmente significa que el sustrato de tarjeta pasa la localización de la entrada de tarjeta principal en su desplazamiento desde la alimentación de tarjeta 102 y a lo largo del recorrido de procesado 108.

35 El mecanismo de transporte de tarjeta 106 puede incluir, por ejemplo, rodillos accionados mediante motor que incluyen conjuntos de rodillo de arrastre, como los conjuntos 110, u otros componentes de alimentación de sustrato concebidos para alimentar el sustrato de tarjeta de plástico 104 específico desde la alimentación de tarjeta 102 a lo largo del recorrido de procesado 108. Una forma de realización del CMD 100 incluye un detector de tarjeta 111 configurado para detectar la alimentación de un sustrato de tarjeta 104 desde la alimentación de tarjeta 102.

40 Tal como se ha mencionado anteriormente, los sustratos de tarjeta de plástico rígidos o semirrígidos 104 son susceptibles de ser dañados ante un doblado excesivo. Como resultado, el mecanismo de transporte de tarjeta 106 está concebido para evitar dicho doblado del sustrato de tarjeta 104 cuando se alimenta a lo largo del recorrido de procesado 108. En una forma de realización, el recorrido de procesado 108 es sustancialmente plano, tal como se ilustra en la Figura 2. Es decir, el recorrido de procesado 108 puede contener ligeras curvas que no dañan los sustratos de tarjeta 104, pero no contiene las marcadas curvas de los mecanismos de alimentación de hoja de papel utilizados en impresoras y copiadoras de hoja de papel convencionales. De acuerdo con esto, los expertos en la técnica de dispositivos de fabricación de documentos de identidad acostumbrados a procesar los sustratos de tarjeta de plástico 104 para formar tarjetas de identificación o tarjetas de crédito comprenden que el mecanismo de transporte de tarjeta 106 según la presente invención difiere sustancialmente de los mecanismos de alimentación de hoja de papel de las impresoras y copiadoras de hoja de papel, que transportan hojas de papel y otros sustratos altamente maleables a través de un recorrido que incluye muchas curvas que no resultan adecuadas para sustratos de plástico 104 utilizados por el CMD 100 de la presente invención.

45 Una forma de realización del CMD 100 incluye por lo menos un dispositivo de procesado de tarjeta 112 configurado para procesar los sustratos de tarjeta de plástico individuales 104 en el recorrido de procesado 108. Una forma de realización del dispositivo de procesado de tarjeta 112 incluye un cabezal de impresión configurado para imprimir una imagen en una superficie, como una superficie superior 114, del sustrato de tarjeta 104 que se suministra a lo largo del recorrido de procesado 108 mediante el mecanismo de transporte 106. El cabezal de impresión puede ser

5 cualquier cabezal de impresión convencional utilizado en dispositivos de fabricación de tarjetas, como un cabezal de impresión térmico o un cabezal de impresión de chorro de tinta, por ejemplo. Los dispositivos de fabricación de tarjetas a título de ejemplo incluyen los cabezales de impresión convencionales descritos en las patentes de los Estados Unidos números 7.154.519 y 7.018.117, así como en la solicitud de patente de los Estados Unidos número 10/647.666, cada una de ellas incorporada en la presente memoria por referencia en su totalidad.

10 Otra forma de realización del dispositivo de procesado de tarjeta 112 incluye un rodillo de laminado convencional configurado para aplicar calor y presión a una película de sobrelaminado y a una superficie del sustrato de tarjeta 104, como la superficie 114, para laminar la película de sobrelaminado a la superficie del sustrato de tarjeta 104 que se encuentra en el recorrido de procesado 108.

15 Otra forma de realización del dispositivo de procesado de tarjeta 112 incluye un grabador o codificador de datos convencional configurado para leer y/o grabar datos en el sustrato de tarjeta 104 que se encuentra en el recorrido de procesado 108. Los grabadores o codificadores de datos a título de ejemplo incluyen un grabador de banda magnética configurado para grabar datos en una banda magnética del sustrato de tarjeta 104, un grabador de tarjeta inteligente configurado para grabar datos en la memoria de un chip de tarjeta inteligente del sustrato de tarjeta 104, así como otros grabadores de datos convencionales de dispositivos de fabricación de tarjeta.

20 Una forma de realización del CMD 100 incluye uno o más controladores, representados en la Figura 2 como el controlador 116. Dicho controlador 116 se utiliza para controlar el funcionamiento del CMD 100 incluyendo, la recepción de señales de los detectores (por ejemplo el detector 111), el control del mecanismo de procesado de tarjeta 112, el mecanismo transportador 106, así como otros componentes del CMD 100 descritos más adelante. En una forma de realización, el usuario puede acceder directamente al controlador 116 mediante pulsadores 118 en un panel de control 120 del dispositivo 100, o a través de un programa de controlador y/o aplicación 122 de producción de documentos de identidad que funciona en un ordenador 124.

25 La energía eléctrica se suministra al CMD preferentemente a través de un cable 126 conectado a una salida del tipo de red eléctrica. De forma alternativa, la energía eléctrica se puede suministrar al CMD 100 a partir de una batería u otro tipo de alimentación de energía.

30 Una forma de realización de CMD 100 incluye un rotador de tarjeta 150. La Figura 3 es un diagrama esquemático de una parte del CMD 100 que incluye el rotador de tarjeta 150. En una forma de realización, dicho rotador de tarjeta 150 se encuentra en un módulo de procesado de sustrato de documentos de identidad 152 separado, que se muestra en la Figura 4, que se puede acoplar a la sección 154 (Figura 1) del CMD 100 que contiene el componente de procesado de tarjeta 112 utilizando escuadras 155. La carcasa y la cubierta 156, que se muestran en la Figura 1, se retiran en la Figura 3 para mostrar los componentes del módulo 152. En la solicitud de patente de los Estados Unidos número 11/222.505 presentada el 8 de septiembre de 2005, que se incorpora a la presente memoria por referencia en su totalidad, se proporciona una explicación de la disposición modular opcional del CMD 100.

35 De acuerdo con una forma de realización, el rotador de tarjeta 150 está configurado para hacer rotar sustratos de tarjeta individuales 104 hasta una pluralidad de posiciones u orientaciones predefinidas o indexadas. Por ejemplo, el rotador de tarjeta 150 puede recibir un sustrato 104 que se alimenta a lo largo del recorrido de procesado 108 mediante el mecanismo de transporte 106, invertir el sustrato 104 y proporcionar el sustrato invertido 104 al mecanismo de transporte 106 para retornarlo al dispositivo de procesado de tarjeta 112 para su procesado adicional. Esto permite el procesado (por ejemplo impresión y/o laminado) de ambos lados del sustrato de tarjeta 104. Más adelante se proporcionará una explicación de las distintas orientaciones en las que se puede disponer un sustrato de tarjeta 104 al utilizar el rotador de tarjeta 150.

40 En las Figuras 5 a 7, se muestran respectivamente vistas en perspectiva, lateral y explosionada de un rotador de tarjeta 150 a título de ejemplo, de acuerdo con las formas de realización de la invención. Las Figuras 8 y 9 son vistas en planta desde arriba del módulo 152 y del rotador de tarjeta 150 a título de ejemplo.

45 Una forma de realización del rotador de tarjeta 150 incluye unos ejes de acople 172 y 174 conectados a un soporte de sustrato 176. Dicho soporte de sustrato 176 define un plano de soporte de sustrato 178 (Figura 6) en el que el sustrato 104 se soporta y se alimenta mediante el rotador 150. Los ejes de acople 172 y 174 se soportan respectivamente entre paredes laterales opuestas 180 y 182 que se muestran en la Figura 4. El soporte de sustrato 176 rota en un eje geométrico central 184 (Figura 5) que está alineado con los ejes de acople 172 y 174. De acuerdo con una forma de realización de la invención, el eje geométrico central 184 se extiende a través del sustrato 104 soportado por el soporte de sustrato 176. De acuerdo con esto, el plano de soporte de sustrato 178 y cualquier sustrato 104 que se mantenga en el soporte de sustrato 176 se hacen rotar en el eje central 184 cuando se hace rotar el soporte de sustrato 176.

50 Una forma de realización del soporte de sustrato 176 incluye primeras y segundas secciones 186 y 188 que se unen entre sí mediante tornillos 190. El sustrato de soporte también incluye guías de sustrato frontal y posterior 192 y 194 que prevén puertos acampanados 196 y 198, respectivamente, a través de los que se reciben y se descargan los

sustratos 108. Una abertura central 200 en el soporte de sustrato 176 acomoda un rodillo de accionamiento 202 y un rodillo de arrastre de giro libre 204, respectivamente, que forman un alimentador de sustrato 206.

En una forma de realización, las primeras y segundas secciones 186 y 188 del soporte de sustrato 176 incluyen cada una de las mismas un soporte de rodillo de accionamiento 208 configurado para recibir un rodamiento o cojinete 210, para el soporte giratorio de un eje 212 del rodillo de accionamiento 202. Un extremo 214 del eje 212 se extiende a través del soporte 208 de la primera sección 186 y está acoplado a un engranaje 216 (por ejemplo, un engranaje recto) que acopla un engranaje 218 que está accionado mediante un motor (que no se muestra) que acciona un eje de acople 172.

Las primeras y segundas secciones 186 y 188 del soporte de sustrato 176 incluyen cada una de las mismas un soporte de rodillo de arrastre 220 configurado para recibir los extremos de un elemento de resorte 222, que se extiende a través de un buje 224 del rodillo de arrastre 204. Dicho rodillo de arrastre 204 está configurado para rotar sobre el elemento de resorte 222 y está forzado mediante dicho elemento de resorte 222 hacia el rodillo de accionamiento 202 para su acoplamiento de contacto con el mismo. De acuerdo con esto, el rodillo de arrastre 204 está configurado para su rotación y su movimiento acercándose y alejándose del rodillo de accionamiento 202.

Cuando se recibe el sustrato de tarjeta 104 entre el rodillo de accionamiento 202 y el rodillo de arrastre 204, dicho rodillo de arrastre 204 aprisiona el sustrato 104 contra el rodillo de accionamiento 202 y dicho rodillo de accionamiento 202 o bien sostiene el sustrato 104 en el plano de soporte de sustrato 178, o se acciona para alimentar dicho sustrato 104 en la dirección deseada a lo largo del plano de soporte de sustrato 178 mientras el rodillo de arrastre 204 rota como respuesta de acuerdo con la dirección en la que se acciona el sustrato 104. La fuerza de arrastre aplicada por el rodillo de arrastre 204 al sustrato 104 preferentemente resulta suficiente para mantener o pinzar dicho sustrato 104 en su lugar.

La primera sección 186 del soporte de sustrato 176 se acopla con tornillos 226 u otros medios para un engranaje de soporte 228, a través de los que se extiende un extremo del eje de acople 172. El engranaje de soporte 228 se acciona mediante un motor para la rotación sobre dicho eje de acople 172. La rotación del engranaje de soporte 220 hace rotar el soporte de sustrato 176 y se recibe un sustrato 104 entre los rodillos de accionamiento y de arrastre 202 y 204, en el eje geométrico central 184 que está alineado coaxialmente con el eje geométrico central 184 de los ejes de acople 172 y 174, y está alineado con el plano central del sustrato 104 soportado entre dichos rodillos de accionamiento y de arrastre 202 y 204.

El eje de acople 172 y el soporte de engranaje 228 se accionan mediante motores a través de una disposición de engranaje adecuada en una carcasa de engranaje 230 (Figura 4). El eje de acople 172 se recibe en la carcasa de engranaje 230 y sirve para accionar el engranaje 218, para accionar el engranaje 216, que a su vez acciona el eje 212 del rodillo de accionamiento 202. El eje de acople 172 preferentemente se acciona mediante un recorrido a recorrido u otro motor adecuado.

Un motor recorrido a recorrido (que no se muestra) también se usa preferentemente para accionar el soporte de engranaje 228 de un modo adecuado para hacer rotar el soporte de sustrato acoplado 176 con respecto al el eje geométrico central 184. El motor recorrido a recorrido y el motor que acciona el eje de acople 172 se controlan mediante el controlador 162 para hacer girar el soporte de sustrato 176 y el plano de soporte de sustrato 178 en cualquier posición angular deseada y para alimentar el sustrato 104 con respecto al soporte de sustrato 176 a lo largo del plano de soporte de sustrato 178. De acuerdo con una forma de realización de la invención, el rodillo de accionamiento 202 se hace rotar en la dirección opuesta de la rotación del soporte de engranaje 228 para mantener el sustrato 104 en el centro del soporte de sustrato 176. Por ejemplo, si el soporte de engranaje 228 se hace rotar en una dirección antihoraria, el controlador 162 acciona el rodillo de accionamiento 202 en una dirección horaria, para evitar que el sustrato 104 se mueva con respecto al soporte de sustrato 176. Si el rodillo de accionamiento 202 no se accionase de este modo, el engranaje 216 rodaría sobre el engranaje 218 provocando que el rodillo de accionamiento 202 rote en la misma dirección (en sentido horario o antihorario) que el engranaje de soporte 228, moviendo de este modo el sustrato 104 con respecto al soporte de sustrato 176.

Una ventaja para mantener el sustrato 104 sustancialmente en el centro del soporte de sustrato 176 durante las operaciones de rotación es que reduce el espacio requerido para llevar a cabo la operación de rotación de sustrato. Como resultado, se puede formar un tamaño del CMD 100 menor de lo que sería posible si el sustrato 104 se moviese con respecto al soporte de sustrato 176 durante las operaciones de rotación.

Una forma de realización del rotador 150 incluye un detector de sustrato 240 que detecta la presencia o ausencia de un sustrato de tarjeta 104 en una localización predeterminada con respecto al soporte de sustrato 176 y realiza una señal de salida 241 que indica dicha presencia o ausencia del sustrato de tarjeta 104, tal como se muestra en la Figura 3. Se proporciona la señal de salida 241 al controlador 116, que utiliza dicha señal 241 para controlar las operaciones del rotador de tarjeta 150. En general, una vez que el controlador 116 recibe la señal 241 del detector 240 que indica que el sustrato de tarjeta 104 está completamente cargado en el soporte de sustrato 176, se permite el inicio de las operaciones de rotación.

Los detectores 240 a título de ejemplo incluyen detectores ópticos, así como otros detectores que detectan la presencia del sustrato de tarjeta 104 en la localización predeterminada con respecto al soporte de sustrato 176. En una forma de realización, el detector de sustrato 240 utiliza una conexión eléctrica, como una conexión de anillo colector, entre el soporte de sustrato giratorio 176 y el controlador 116 para comunicar la señal de salida 241 del detector 240 al controlador 162.

De acuerdo con otra forma de realización, el detector 240 no utiliza dicha conexión eléctrica entre el soporte giratorio 176 y el controlador no giratorio 116. En una forma de realización a título de ejemplo, el detector de sustrato 240 según la presente invención comprende un conmutador mecánico 242 montado en el soporte de sustrato 176 que se mueve desde una primera posición 244 (Figuras 5 y 8) cuando el sustrato 104 no está completamente cargado en el soporte de sustrato 176 o no se encuentra en la localización predeterminada, hasta una segunda posición 246 (Figura 9) cuando un sustrato 104 se carga en el soporte de sustrato 176 o se encuentra en la localización predeterminada. Preferentemente, el conmutador 242 se mueve hasta la segunda posición 246 cuando el sustrato 104 se encuentra completamente asentado en la posición deseada (por ejemplo, centrado) en el soporte de sustrato 176 entre los rodillos de accionamiento y de arrastre 202 y 204.

Una forma de realización del conmutador 242 del detector de sustrato 240 incluye un brazo de manivela 250 que pivota sobre un perno 252 montado en la segunda sección 188 del soporte de sustrato 176. Un resorte 254 u otro elemento de forzado adecuado fuerza la palanca 250 hacia la primera posición 244, en la que sobresale un extremo 256 en el recorrido de sustrato o plano de soporte 178 y un extremo opuesto 258 se desplaza alejándose de la segunda sección 188 del soporte de sustrato 176 a lo largo del eje geométrico central 184. El extremo 258 incluye un saliente 260 que se extiende a través de una abertura 262 en el eje de acople 174 y se recibe mediante un disparador de perno 264 en una muesca 266. De acuerdo con una forma de realización de la invención, dicho disparador de perno 264 es coaxial con el eje geométrico central 184. El eje de acople 174 y el disparador de perno 264 están configurados de modo que roten con el soporte de sustrato 176 sobre el eje geométrico central 184. Cuando el brazo de palanca 250 se encuentra en su primera posición 244, una parte 267 del disparador de perno 264 se extiende al exterior del eje de acople 174, tal como se muestra en las Figuras 5 y 9.

Un detector de perno 270 (Figura 3) detecta la primera o la segunda posición del conmutador 242 y proporciona una señal que se lo indica al controlador 116. De acuerdo con una forma de realización de la invención, el detector de perno 270 es un detector óptico ranurado que incluye un receptor 271 y un emisor 272, entre los que se extiende la parte 267 del disparador de perno 264 cuando el brazo de palanca 250 se encuentra en la primera posición 244, tal como se muestra en las Figuras 5 y 9. El detector de perno 270 proporciona una señal de salida al controlador 116 que indica la falta de la parte 167 del disparador de perno 264 entre el emisor y el receptor de dicho detector de perno 270, indicando de este modo la falta de un sustrato 104 de la localización predeterminada del soporte de sustrato 176.

Cuando se carga el sustrato 104 en el soporte de sustrato 176 desde el recorrido de procesado 108, por ejemplo, dicho sustrato de tarjeta 104 se acopla con el extremo 256 de la palanca 250 y mueve el extremo 256 alejándolo del recorrido de sustrato cuando se acciona dicho sustrato 104 mediante el rodillo de accionamiento 202 para mover la palanca 250 de la primera posición 244 hacia la segunda posición 246. El movimiento del extremo 256 de la palanca 250 hace que el extremo opuesto 258 y el perno del disparador 264 conectado se muevan a lo largo del eje geométrico central 184 de manera que la parte 267 del disparador de perno 264 se retraiga en el eje 174 y salga del detector de perno 270.

A continuación, la señal de salida del detector de perno 270 puede indicar que el conmutador 242 se encuentra en la segunda posición 246 y que el sustrato 104 está cargado en el soporte de sustrato 176 en la localización predeterminada del soporte de sustrato 176. Una vez que el controlador 116 recibe la señal del detector de perno 240 de que el sustrato 104 está cargado en el soporte de sustrato 176, se permite el inicio de las operaciones de rotación.

De acuerdo con otra forma de realización, el CMD 100 incluye uno o más codificadores de datos 300, tal como se muestra en la Figura 3. Cada uno de dichos codificadores de datos 300 puede estar dispuesto en una de una pluralidad de espacios en la carcasa del CMD 100 o módulo 152, como el espacio 302 o el espacio 304. Tal como se muestra en la Figura 3, cada codificador de datos 300 puede incluir un grabador de datos 306 configurado para grabar datos en un chip de memoria, un código de barras, u otro componente del sustrato 104, y un lector de datos 308 configurado para leer datos del sustrato 104, de acuerdo con los procedimientos conocidos.

Las formas de realización de los codificadores 300 incluyen, por ejemplo, un codificador de contacto 300A (Figura 10) configurado para codificar el sustrato 104 mediante el contacto directo y un codificador de proximidad 300B (Figura 10) configurado para realizar la codificación de proximidad o por radiofrecuencia del sustrato 104, tal como se muestra en la Figura 10. La codificación se puede realizar de acuerdo con un procedimiento estandarizado como, por ejemplo, HID®, iCLASS™, MIFARE, Legic, u otro procedimiento de codificación.

Una forma de realización de los codificadores 300 incluye una carcasa 310 configurada para contener las placas de circuito y los componentes de múltiples tipos de codificadores y lectores de proximidad. Por ejemplo, una carcasa

310 puede alojar placas de codificador y lector de proximidad HID® iCLASS, placas de codificador y lector de proximidad MIFARE, o placas de codificador y lector de proximidad Legic. Dicha carcasa 310 permite un ahorro de costes, ya que no es necesario producir múltiples tipos de carcasas. Adicionalmente, la carcasa estandarizada única 310 simplifica la instalación de los codificadores 300 en el módulo X.

5 Una forma de realización de la carcasa 310, que se muestra en la Figura 10, incluye una parte inferior 312 y una parte superior 314 configurada para acoplarse a presión a la parte inferior 312. Las partes de soporte en la carcasa 310 proporcionan el soporte para las placas de codificación y lectura. De acuerdo con una forma de realización de la invención, la carcasa 310 incluye una pluralidad de partes de soporte para acomodar los distintos tipos de placas en las diferentes localizaciones en la carcasa 310. Por ejemplo, se pueden prever partes de soporte 316 y el interior de la carcasa 310 puede estar conformado, para recibir una placa iCLASS 318, mientras que se pueden prever partes de soporte 320 y el interior de la carcasa 310 puede estar conformado, para recibir una placa MIFARE 322, tal como se muestra en la Figura 10.

15 De acuerdo con otra forma de realización de la invención, la carcasa 310 incluye una placa base 324. Dicha placa base 324 cubre una abertura del espacio 304 de la carcasa cuando se instala el codificador 300.

20 Los cables 325, mostrados esquemáticamente en la Figura 3, conectan los módulos del codificador 300 con el controlador 116, para proporcionar una unión de comunicación entre sí. La energía eléctrica también se puede suministrar mediante los cables. De acuerdo con una forma de realización de la invención, los cables 325 que conectan los módulos del codificador 300 al controlador 116 son del tipo multipolo (por ejemplo 8 clavijas). La identificación del codificador 300 particular que se instala se determina automáticamente dependiendo de las clavijas que se encuentren activos/inactivos en el cable 325. Esto se consigue utilizando una tabla de consultas alojada en la memoria 326, o mediante otro procedimiento adecuado. Como resultado, una forma de realización de la invención incluye una característica de "plug and play" que identifica rápidamente la configuración de los codificadores 300 para el controlador 116 y/o el programa de controlador o de aplicación 122.

25 Las instrucciones para la rotación de un sustrato de tarjeta 104 que se carga en el rotador de tarjeta 150, como en el soporte de sustrato 176, generalmente las proporciona el trabajo de procesado de sustrato generado por el programa de controlador o de aplicación de producción de documentos de identidad 122. El trabajo de procesado de sustrato puede incluir, por ejemplo, instrucciones de impresión, instrucciones de laminado, instrucciones de codificación, instrucciones de rotación, así como otras instrucciones de procesado de sustrato. Dichas instrucciones se almacenan en un medio tangible y ejecutable mediante un microprocesador que incluye, por ejemplo, el controlador 116.

30 Tal como se ha explicado anteriormente, el rotador de tarjeta 150 está configurado para hacer rotar un sustrato 104 recibido hasta una pluralidad de posiciones u orientaciones angulares predefinidas bajo el control del controlador 116. De acuerdo con el rotador de tarjeta 150 a título de ejemplo descrito anteriormente, esta rotación se representa mediante la rotación del plano de soporte de sustrato 178, que corresponde al plano del sustrato 104 cuando se recibe en el rotador de tarjeta 150. Aunque las descripciones siguientes se refieren a rotaciones y orientaciones del plano de soporte de sustrato 178, se entenderá que la presente invención no está limitada al rotador de tarjeta 150 a título de ejemplo descrito con detalle anteriormente. De acuerdo con esto, aunque la descripción siguiente puede hacer referencia directamente al rotador de tarjeta 150 descrito en detalle anteriormente, las formas de realización de la invención incluyen el uso de cualquier rotador de tarjeta adecuado capaz de hacer rotar un sustrato de tarjeta individual 104 (representado por la rotación del plano 178) hasta una o más de las posiciones u orientaciones angulares (178) predefinidas o indexadas descritas más adelante.

35 De acuerdo con una forma de realización, el rotador de tarjeta 150 está configurado para rotar hasta la orientación representada por el plano 178A (Figuras 3 y 12) para su alineación con el recorrido de procesado 108. Cuando está alineado con el plano 178A, el rotador de tarjeta 150 puede recibir un sustrato de tarjeta 104 alimentado por el mecanismo de transporte 106 a lo largo del recorrido de procesado 108, por ejemplo, accionando el sustrato 104 en el soporte de sustrato 176 utilizando el rodillo de accionamiento 202 hasta que el detector de sustrato 240 indique la recepción de dicho sustrato 104 (por ejemplo, el conmutador 242 se mueve de la primera posición a la segunda posición). Adicionalmente, el rotador de sustrato 150 puede descargar un sustrato de tarjeta 104 que se recibe en el rotador de tarjeta 150 hasta el mecanismo de transporte de tarjeta para su alimentación a lo largo del recorrido de procesado 108.

40 Se realiza una inversión de sustrato haciendo rotar un sustrato de tarjeta 104 recibido en el rotador de tarjeta 180° de manera que el plano 178 queda sustancialmente realineado con la posición de recepción de sustrato 178A. A continuación, se puede volver a alimentar el sustrato 104 por el recorrido de procesado 108 hasta el componente de procesado 112 para un procesado adicional. Por ejemplo, se puede realizar una rotación de 180°, o inversión, del sustrato 104 haciendo rotar 180° el soporte de engranaje 228. Preferentemente, dicho soporte de engranaje 228 está indexado para proporcionar el posicionamiento angular preciso del sustrato. Seguidamente, se descarga el sustrato 104 accionándolo hasta el extremo 256 de la palanca 250 del conmutador 242 donde se detecta mediante el detector de sustrato 330 y se recibe mediante el mecanismo de transporte 106 del CMD 100. A continuación, se puede realizar el procesado adicional del sustrato 104, como la impresión, en dicho sustrato 104.

Adicionalmente, el rotador 150 se puede utilizar para dirigir el sustrato 104 hacia uno o ambos módulos de codificación 300, para realizar las operaciones de codificación en el sustrato 104. En una forma de realización, el rotador de tarjeta 150 puede hacer rotar un sustrato recibido 104 hasta una primera posición o recorrido de codificación, indicado mediante el plano de soporte de sustrato 178B (Figuras 4 y 10), para alinear el sustrato de tarjeta 104 para su codificación con el codificador 332, tal como se muestra en la Figura 3. Del mismo modo, en otra forma de realización, el rotador de tarjeta 150 puede hacer rotar el sustrato de tarjeta 104 alineado con una segunda posición o recorrido de codificación, indicado mediante el plano de soporte de sustrato 178C (Figuras 4 y 11), para la codificación del sustrato de tarjeta 104 con el codificador 334, tal como se muestra en la Figura 3. Después de hacer girar el sustrato 104 hasta la posición angular deseada correspondiente al codificador 300 que se va a utilizar, el sustrato 104 se puede alimentar hacia el codificador 300 a lo largo del recorrido de codificación deseado 178B o 178C mediante el alimentador 206 u otro mecanismo de alimentación, si resulta necesario, para disponer el sustrato 104 para su codificación. La Figura 10 ilustra la rotación y la inserción del sustrato 104 en el codificador de contacto 300A para la codificación del chip inteligente por contacto. La Figura 11 ilustra la rotación del sustrato 104 y la alimentación del sustrato 104 hacia el codificador de proximidad 300B para una codificación inalámbrica del chip inteligente de dicho sustrato 104.

Una forma de realización del CMD 100 incluye una entrada auxiliar 350, que se muestra en las Figuras 1 a 3 y 15, a través de la que se pueden alimentar los sustratos de tarjeta individuales 104, por ejemplo manualmente, para su procesamiento mediante el CMD 100. De este modo, la entrada auxiliar 350 permite al operario el procesamiento de un sustrato de tarjeta 104 sin tener que cargar el sustrato 104 en la alimentación de tarjeta 102. Esto permite que el operario procese de forma conveniente un sustrato de tarjeta 104 que puede ser diferente del que se aloja en la alimentación de tarjeta 102, por ejemplo. Además, el operario puede volver a enviar una tarjeta procesada 104 al CMD 100 para leer los datos almacenados en la tarjeta utilizando el lector de datos 308 de uno de los codificadores de datos 300, realizar una operación de grabación de datos en la tarjeta utilizando el grabador de datos 306 de uno de los codificadores 300 o realizar cualquier otra operación en la tarjeta.

La entrada auxiliar 350 recibe sustratos de tarjeta individuales 104 a través, por ejemplo, de una ranura 352 en la carcasa 156 del CMD 100, para su desplazamiento a lo largo de un recorrido de entrada auxiliar representado por el plano 178D (Figuras 3 y 15). En una forma de realización, se disponen un par de rodillos de alimentación o guía 354 para alimentar o guiar un sustrato de tarjeta 104 de la entrada auxiliar 350 a lo largo del recorrido de entrada auxiliar 178D. En una forma de realización, el recorrido de entrada auxiliar 178D es transversal al recorrido de procesamiento 108 (178A). El término "transversal", tal como se utiliza en la presente memoria, indica que el recorrido de entrada auxiliar 178D podría ser perpendicular u oblicuo con respecto al recorrido de procesamiento 108 (178A). En otra forma de realización, el recorrido de entrada auxiliar 178D es más o menos perpendicular al recorrido de procesamiento 108. En una forma de realización, el recorrido de entrada auxiliar 178D es sustancialmente plano.

En una forma de realización, un detector 356 (Figuras 2 y 3), como un detector óptico ranurado, detecta la recepción de un sustrato de tarjeta 104 en la entrada auxiliar y genera una señal 358 que se alimenta al controlador 116 para indicar la recepción del sustrato de tarjeta 104 en la entrada auxiliar 350. Cuando la señal 358 indica la inserción de un sustrato de tarjeta 104 en la entrada auxiliar 350, el controlador 116 puede completar cualquier procesamiento en curso de sustrato de tarjeta que se esté realizando mediante el CMD 100 con anterioridad a la recepción del sustrato de tarjeta 104 en la entrada auxiliar 350.

En una forma de realización, la recepción del sustrato de tarjeta 104 en la entrada auxiliar 350 implica la orientación del rotador de tarjeta 150 con el recorrido de entrada auxiliar 178D para recibir el sustrato de entrada 104 mediante, por ejemplo, la rotación del soporte de sustrato 176 para su alineación con el plano 178D del recorrido de entrada auxiliar, tal como se muestra en la Figura 15. A continuación, se puede alimentar el sustrato de tarjeta 104, bien el operario manualmente en la entrada auxiliar 350 hasta que el rotador de tarjeta 150 lo agarre, o bien se alimenta en el rotador de tarjeta 150 mediante rodillos de alimentación motorizados 354, por ejemplo.

Una vez que el sustrato de tarjeta 104 se reciba en el rotador de tarjeta 150, dicho rotador de sustrato 150 puede hacer rotar la orientación de la tarjeta desde el recorrido de entrada auxiliar 178D hasta cualquier otra de las posiciones angulares predefinidas o indexadas. Por ejemplo, el rotador de tarjeta 150 puede orientar o alinear la tarjeta 104 con respecto al plano 178A para su alimentación a lo largo del recorrido de procesamiento 108 y para el procesamiento mediante uno o más dispositivos de procesamiento de tarjeta 112 (Figura 14) o puede alinear la tarjeta 104 con respecto a los planos 178B o 178C para el procesamiento mediante uno de los codificadores 300 (Figuras 10 y 11).

De acuerdo con otra forma de realización, el CMD incluye una salida de tarjeta 360 en un extremo del recorrido de procesamiento 108 opuesto a la alimentación de tarjeta 102. Los sustratos de tarjeta 104 procesados se descargan a través de la salida de tarjeta 360. En la configuración a título de ejemplo del CMD 100 ilustrado en la Figura 2, el rotador de tarjeta 150 orienta una tarjeta recibida 104 alineada con el plano 178E para su alimentación a través de la salida de tarjeta 360.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, el rotador de tarjeta 150 incluye diferentes posiciones angulares indexadas para descargar correctamente los sustratos procesados 104 y los sustratos de tarjeta 104

procesados de forma incorrecta o incompleta. El usuario puede seleccionar la opción de descarga deseada mediante el programa de controlador, o mediante otro procedimiento. Cuando se ha procesado correctamente el sustrato de tarjeta 104, el rotador de tarjeta 150 orienta dicho sustrato de tarjeta 104 hacia una posición de salida de recogida de sustrato, indicada mediante el plano 178E (Figuras 3 y 12), que alinea dicho sustrato de tarjeta 104 con la salida de tarjeta 360. De acuerdo con una forma de realización de la invención, la posición de salida de recogida del sustrato 178D es coplanaria con respecto a la posición de recepción del sustrato 178A y el recorrido de procesado 108, tal como se muestra en la Figura 3. Así, el sustrato de tarjeta 104 se puede alimentar o descargar a través de la salida de tarjeta 360 para su recogida en una tolva opcional 362 (Figura 3). De acuerdo con otra forma de realización, el sustrato procesado 104 se puede rotar en alineación con el recorrido de entrada auxiliar 178D y descargar a través de la entrada auxiliar 350.

Cuando el sustrato 104 no se ha procesado correctamente, el rotador de tarjeta 150 puede hacer rotar el sustrato de tarjeta 104 de manera que se oriente hacia una posición de salida de rechazo de sustrato, indicada por el plano 178F (Figuras 3 y 13), alineada con una salida de rechazo de sustrato 364. A continuación, se puede alimentar o descargar el sustrato 104 a través de dicha salida de rechazo de sustrato 364 para la recogida en una bandeja o tolva de rechazo 366 opcional, que se muestra en la Figura 3.

Otras formas de realización adicionales de la invención se refieren a procedimientos de procesado de sustratos de tarjeta de plástico 104 que utilizan formas de realización del dispositivo de fabricación de documentos de identidad 100 descrito anteriormente. Una forma de realización del procedimiento se ilustra en el diagrama de flujo de la Figura 16. En la etapa 370, el rotador de tarjeta 150 está orientado hacia el recorrido de entrada auxiliar 178D (Figuras 3 y 15) y se inserta un sustrato de tarjeta de plástico 104 a través de la entrada auxiliar 350, en la etapa 372, tal como se muestra en las Figuras 2, 3 y 15. En la etapa 374, el sustrato de tarjeta de plástico 104 se suministra a lo largo del recorrido de entrada auxiliar 178D al rotador de tarjeta 150 y dicho sustrato de tarjeta de plástico 104 se recibe en dicho rotador de tarjeta 150 en la etapa 376.

En la etapa 378, el sustrato de tarjeta de plástico 104 se hace rotar utilizando el rotador de tarjeta 150 para orientar el sustrato de tarjeta 104 a un recorrido de procesado. Las formas de realización del recorrido de procesado incluyen el recorrido de procesado 108, el recorrido de codificación 178B y el recorrido de codificación 178C, por ejemplo.

En la etapa 380, el sustrato de tarjeta de plástico 104 se procesa utilizando un dispositivo de procesado de tarjeta. En una forma de realización, el dispositivo de procesado de tarjeta particular utilizado para procesar el sustrato de tarjeta 104 incluye el uno o más dispositivos de procesado de tarjeta 112, alineados con el recorrido de procesado 108. El término "alineado", tal como se utiliza en la presente memoria, significa que uno o más dispositivos 112 se disponen de manera que puedan procesar los sustratos de tarjeta 104 que se encuentran en el recorrido de procesado 108. Por ejemplo, cuando el dispositivo de procesado de tarjeta 112 incluye un cabezal de impresión, la etapa 380 puede incluir la impresión de una imagen a una superficie del sustrato de tarjeta 104, como la superficie 114, que se muestra en la Figura 2. De forma similar, cuando el dispositivo de procesado de tarjeta 112 incluye un rodillo de laminado, una forma de realización de la etapa 380 comprende el laminado de un material sobrelaminado a una superficie del sustrato de tarjeta de plástico 104, como la superficie 114. Cuando el dispositivo de procesado de tarjeta 112 incluye un grabador de datos o codificador de sustrato, la etapa 380 incluye la grabación de datos en el sustrato de tarjeta de plástico 104, como a una banda magnética del sustrato de tarjeta 104 o a una memoria del sustrato de tarjeta 104.

En otra forma de realización, cuando el sustrato de tarjeta de plástico 104 se hace rotar hasta uno de los recorridos de codificación 178B o 178C, la etapa 380 implica la grabación y/o la lectura de los datos del sustrato de tarjeta mediante uno de los codificadores 300, tal como se ha descrito anteriormente.

De acuerdo con otra forma de realización del procedimiento, el sustrato de tarjeta de plástico 104 se descarga a través de la salida de tarjeta 360 después de la etapa 380.

De acuerdo con una forma de realización del procedimiento, se alimenta otro sustrato de tarjeta de plástico 104 desde la alimentación de tarjeta 102 a lo largo del recorrido de procesado 108 después de la etapa de procesado 380. A continuación, se lleva a cabo un proceso en el sustrato de tarjeta 104 utilizando uno de los dispositivos de procesado de tarjeta 112. En una forma de realización, los dispositivos de procesado de tarjeta 112 incluyen un cabezal de impresión y se imprime una imagen en la superficie del segundo sustrato de tarjeta de plástico 104 utilizando el cabezal de impresión. Finalmente, se descarga el segundo sustrato de tarjeta 104 a través de la salida de tarjeta 360 que se dispone en un extremo del dispositivo de fabricación de tarjeta 100 opuesto a la alimentación de tarjeta 102.

Aunque la presente invención se ha descrito haciendo referencia a las formas de realización preferidas, los expertos en la técnica reconocerán que se pueden realizar cambios en la forma y el detalle sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. Por ejemplo, se deberá entender que la presente invención incluye las formas de realización descritas anteriormente consideradas de forma individual y en combinación con una o más formas de realización de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de fabricación de documentos de identidad (100), que comprende:
- 5 una alimentación de tarjeta (102) dispuesta adyacente a una entrada de tarjeta principal (107) y configurada para alojar una pluralidad de sustratos de tarjeta de plástico (104);
- un transportador de tarjeta (106) configurado para alimentar sustratos de tarjeta individuales de la alimentación de tarjeta a través de la entrada de tarjeta principal y a lo largo de un recorrido de procesado (108);
- 10 un dispositivo de procesado de tarjeta (112) seleccionado de entre el grupo que consiste en un cabezal de impresión y un rodillo de laminado, en el que el dispositivo de procesado de tarjeta está alineado con el recorrido de procesado;
- 15 una entrada auxiliar (350) desplazada de la entrada de tarjeta principal y del recorrido de procesado, y dispuesta alineada con un recorrido de entrada auxiliar (178D), que es transversal al recorrido de procesado, estando dicha entrada auxiliar configurada para recibir sustratos de tarjeta individuales para su desplazamiento a lo largo del recorrido de entrada auxiliar; y
- 20 un rotador de tarjeta (150) configurado para hacer rotar sustratos de tarjeta individuales hasta una pluralidad de orientaciones angulares indexadas que incluyen una primera orientación, en la que el rotador de tarjeta está orientado hacia el recorrido de procesado y una segunda orientación, en la que el rotador de tarjeta está orientado hacia el recorrido de entrada auxiliar.
- 25 2. Dispositivo de fabricación de documentos de identidad según la reivindicación 1, en el que el recorrido de procesado y el recorrido de entrada auxiliar son cada uno de ellos sustancialmente planos y, preferentemente, de manera aproximada perpendiculares entre sí.
- 30 3. Dispositivo de fabricación de documentos de identidad según la reivindicación 1, en el que el rotador de tarjeta comprende:
- un soporte de sustrato (176) configurado para soportar un sustrato de tarjeta recibido en un plano de soporte de sustrato (178) y para rotar alrededor de un eje geométrico central (184); y
- 35 un alimentador de sustrato (206) configurado para alimentar un sustrato de tarjeta a lo largo del plano de soporte de sustrato con respecto al soporte de sustrato.
- 40 4. Dispositivo de fabricación de documentos de identidad según la reivindicación 3, en el que el rotador de tarjeta comprende un detector de tarjeta (240) que comprende una señal de salida (241) que indica si un sustrato de tarjeta está colocado en una localización predeterminada con respecto al soporte de sustrato.
5. Dispositivo de fabricación de documentos de identidad según la reivindicación 1, en el que:
- 45 las posiciones angulares indexadas del rotador de tarjeta incluyen una primera orientación de codificación alineada con un primer recorrido de codificación (178B), que es transversal al recorrido de procesado y al recorrido de entrada auxiliar; y
- el dispositivo de fabricación de documentos de identidad también comprende un primer codificador de datos (332) configurado para codificar datos en un sustrato de tarjeta en el primer recorrido de codificación.
- 50 6. Dispositivo de fabricación de documentos de identidad según la reivindicación 5, en el que:
- las posiciones angulares indexadas del rotador de tarjeta incluyen una segunda orientación de codificación alineada con un segundo recorrido de codificación (178C) que es transversal al recorrido de procesado, al recorrido de entrada auxiliar y al primer recorrido de codificación; y
- 55 el dispositivo de fabricación de documentos de identidad también comprende un segundo codificador de datos (334) configurado para codificar datos en un sustrato de tarjeta en el segundo recorrido de codificación.
- 60 7. Dispositivo de fabricación de documentos de identidad según la reivindicación 1, que también comprende una salida de tarjeta (360) en un extremo del recorrido de procesado opuesto a la alimentación de tarjeta, a través del cual se descargan los sustratos de tarjeta procesados.
8. Dispositivo de fabricación de documentos de identidad según la reivindicación 1, que también comprende:
- 65

un primer detector de tarjeta (111) adyacente a la entrada de tarjeta principal y configurado para detectar la alimentación de un sustrato de tarjeta a través de la entrada de tarjeta principal hacia el recorrido de procesado; y

5 un segundo detector de tarjeta (356) adyacente a la entrada auxiliar y configurado para detectar la alimentación de un sustrato de tarjeta a través de la entrada auxiliar hacia el recorrido de entrada auxiliar.

9. Procedimiento para el procesado de un sustrato de tarjeta de plástico en un dispositivo de fabricación de documentos de identidad (100), que comprende una alimentación de sustratos de tarjeta de plástico (104) contenida en una alimentación de tarjeta (102) dispuesta adyacente a una entrada de tarjeta principal (107), un transportador de tarjeta (106) configurado para alimentar sustratos de tarjeta individuales desde la alimentación de tarjeta a través de la entrada de tarjeta principal y a lo largo de un recorrido de procesado (108), un dispositivo de procesado de tarjeta (112) seleccionado de entre el grupo que consiste en un cabezal de impresión y un rodillo de laminado, estando el dispositivo de procesado de tarjeta configurado para procesar sustratos de tarjeta que se desplazan a lo largo del recorrido de procesado, una entrada auxiliar (350) desplazada desde la entrada de tarjeta principal y el recorrido de procesado y alineada con un recorrido de entrada auxiliar (178D) que es transversal al recorrido de procesado, un rotador de tarjeta (150) configurado para hacer rotar sustratos de tarjeta individuales en una pluralidad de orientaciones angulares indexadas, que incluyen una primera orientación (178A), en la que el rotador de tarjeta está orientado hacia el recorrido de procesado y una segunda orientación, en la que el rotador de tarjeta está orientado hacia el recorrido de entrada auxiliar, comprendiendo dicho procedimiento:

insertar un sustrato de tarjeta de plástico a través de la entrada auxiliar (372);

orientar el rotador de tarjeta en la segunda orientación (370);

25 suministrar el sustrato de tarjeta de plástico a lo largo del recorrido de entrada auxiliar al rotador de tarjeta (374);

recibir el sustrato de tarjeta de plástico en el rotador de tarjeta (376);

30 hacer rotar el sustrato de tarjeta de plástico en el rotador de tarjeta hacia la primera orientación (378); y

procesar el sustrato de tarjeta de plástico utilizando el dispositivo de procesado de tarjeta (380).

10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que:

35 el dispositivo de procesado de tarjeta comprende un cabezal de impresión; y

el procesado del sustrato de tarjeta de plástico utilizando el dispositivo de procesado de tarjeta comprende la impresión de una imagen en una superficie del sustrato de tarjeta de plástico.

40 11. Procedimiento según la reivindicación 9, que incluye la alimentación de sustratos de tarjeta de plástico individuales desde la alimentación de tarjeta a lo largo del recorrido de procesado, en el que el recorrido de entrada auxiliar preferentemente es de manera aproximada perpendicular al recorrido de procesado.

45 12. Procedimiento según la reivindicación 11, que también comprende la descarga del sustrato de tarjeta de plástico a través de una salida de tarjeta que está alineada con el recorrido de procesado.

13. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que:

50 el dispositivo de procesado de tarjeta comprende:

(i) un grabador de datos (306); y

55 el procesado del sustrato de tarjeta de plástico utilizando el dispositivo de procesado de tarjeta comprende la grabación de datos en el sustrato de tarjeta de plástico, y/o

(ii) un rodillo de laminado; y

60 el procesado del sustrato de tarjeta de plástico utilizando el dispositivo de procesado de tarjeta comprende el laminado de un material de sobrelaminado en una superficie del sustrato de tarjeta de plástico.

14. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que:

65 el dispositivo de procesado de tarjeta es un cabezal de impresión (112) alineado con el recorrido de procesado (108);

la tarjeta es una primera tarjeta de plástico; y

5 la etapa de procesado del primer sustrato de tarjeta de plástico utilizando el dispositivo de procesado de tarjeta consiste en utilizar el cabezal de impresión (112) para la impresión de una imagen en la superficie del primer sustrato de tarjeta de plástico que se ha transportado a lo largo del recorrido de procesado (108) desde el rotador de tarjeta (376) al cabezal de impresión (112).

15. Procedimiento según la reivindicación 14, que también comprende:

10 transportar el primer sustrato de tarjeta de plástico a lo largo del recorrido de procesado hasta una salida de tarjeta (360) dispuesta en un extremo del dispositivo opuesto a la alimentación de tarjeta; y

descargar el primer sustrato de tarjeta de plástico a través de la salida de tarjeta.

15 16. Procedimiento según la reivindicación 14, que también comprende:

transportar un segundo sustrato de tarjeta de plástico desde la alimentación de tarjeta a lo largo del recorrido de procesado;

20 imprimir una imagen en la superficie del segundo sustrato de tarjeta de plástico utilizando el cabezal de impresión; y

descargar el segundo sustrato de tarjeta a través de una salida de tarjeta dispuesta en un extremo del dispositivo opuesto a la alimentación de tarjeta.

25

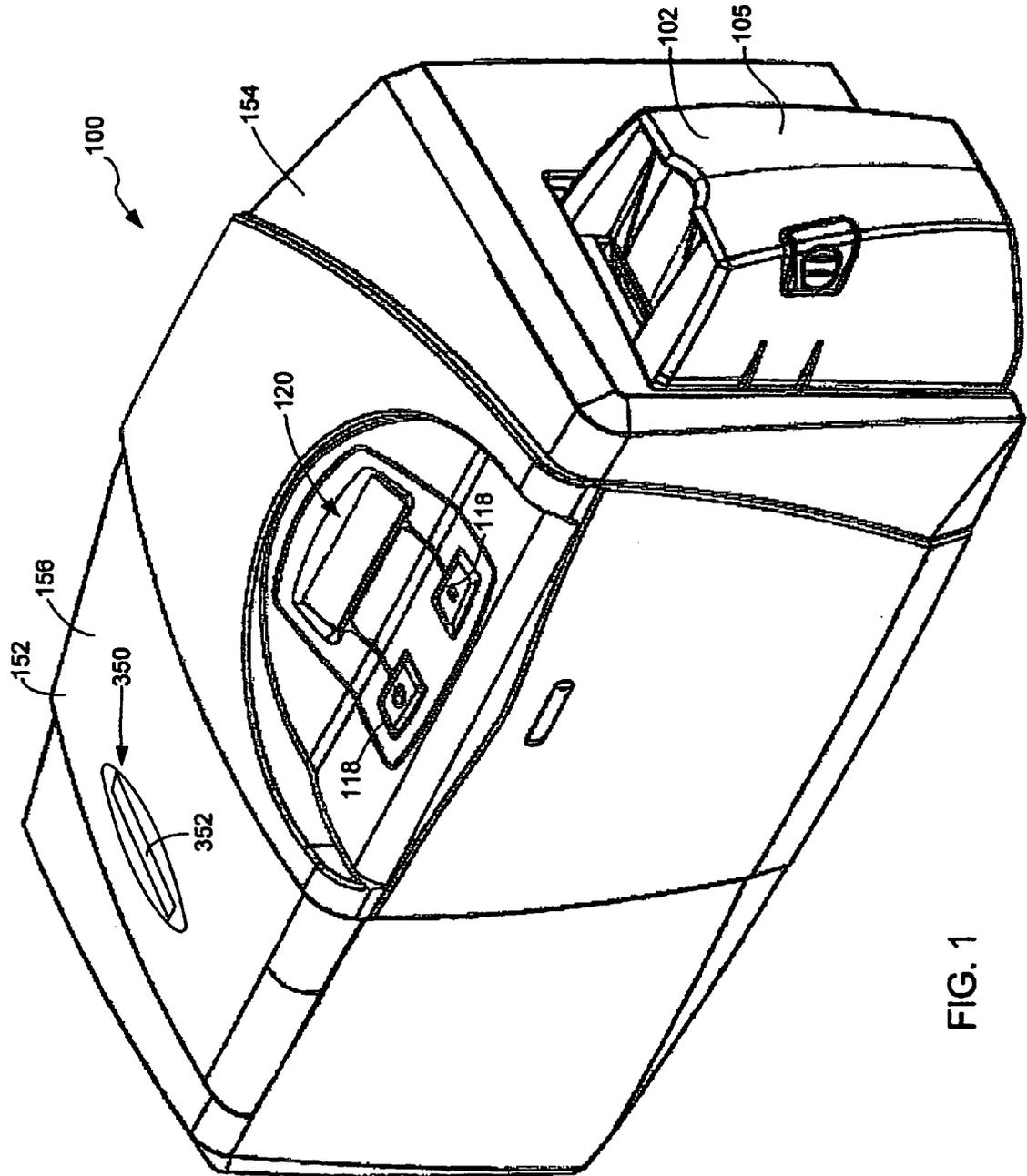


FIG. 1

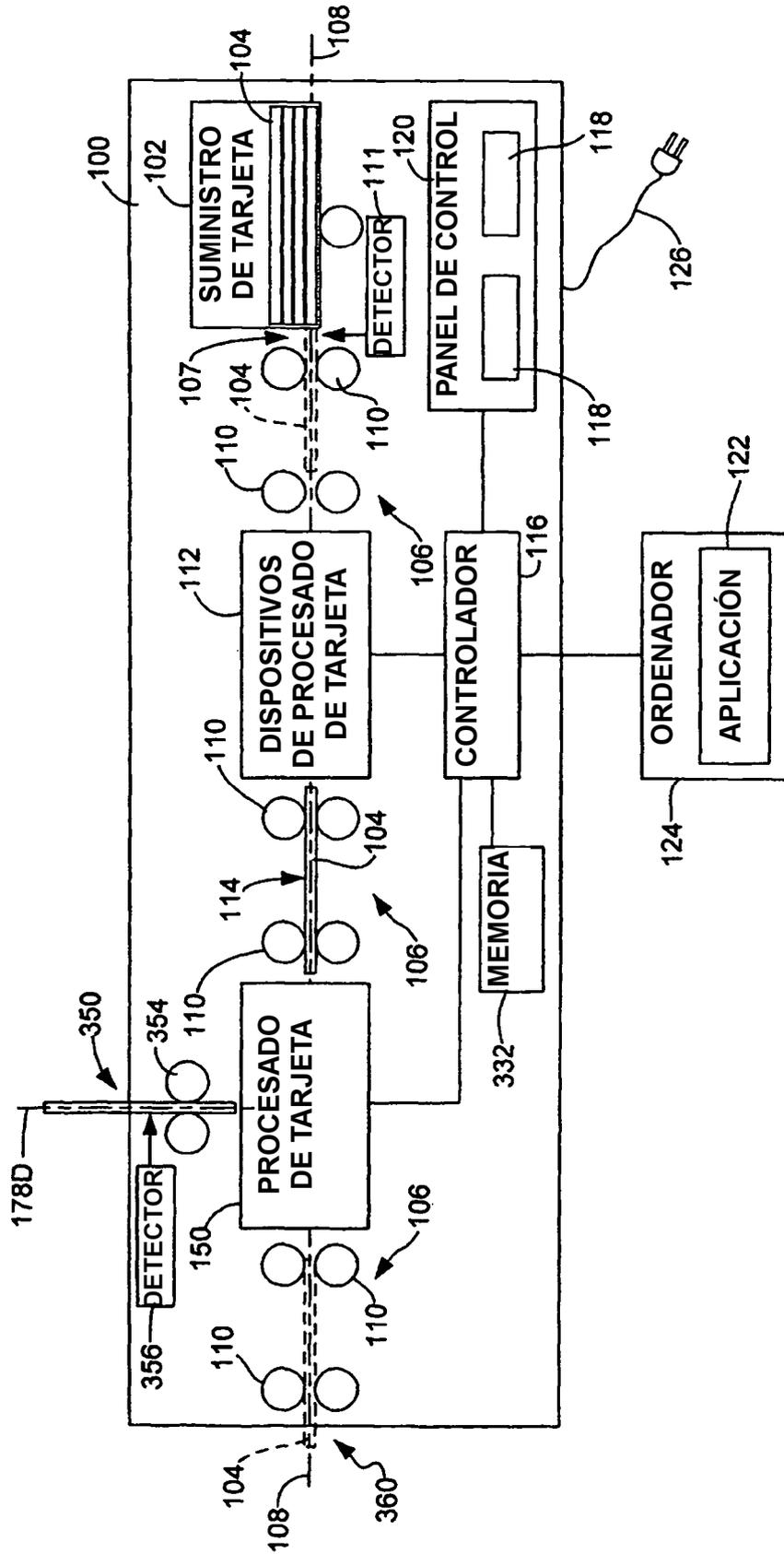


FIG. 2

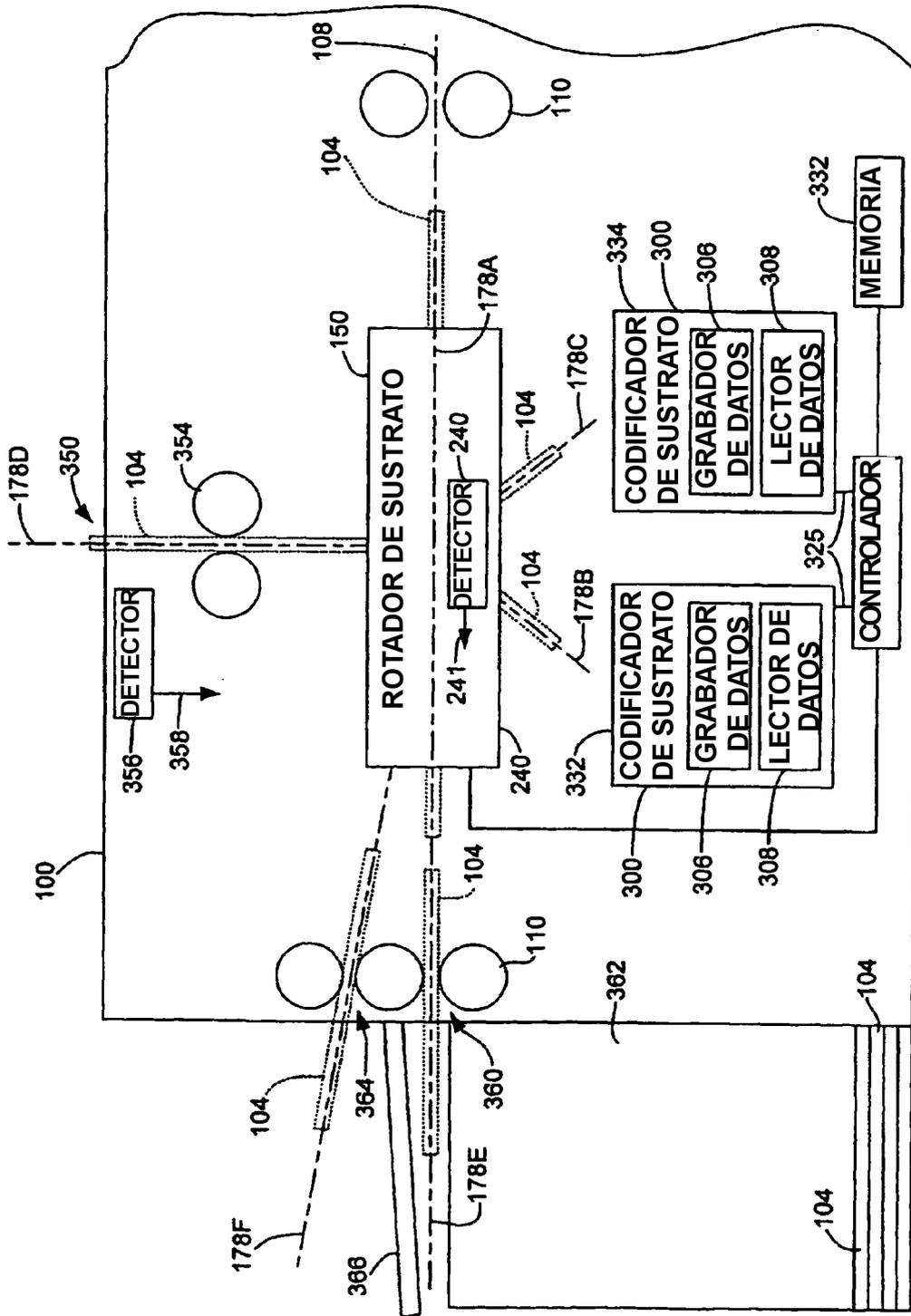


FIG. 3

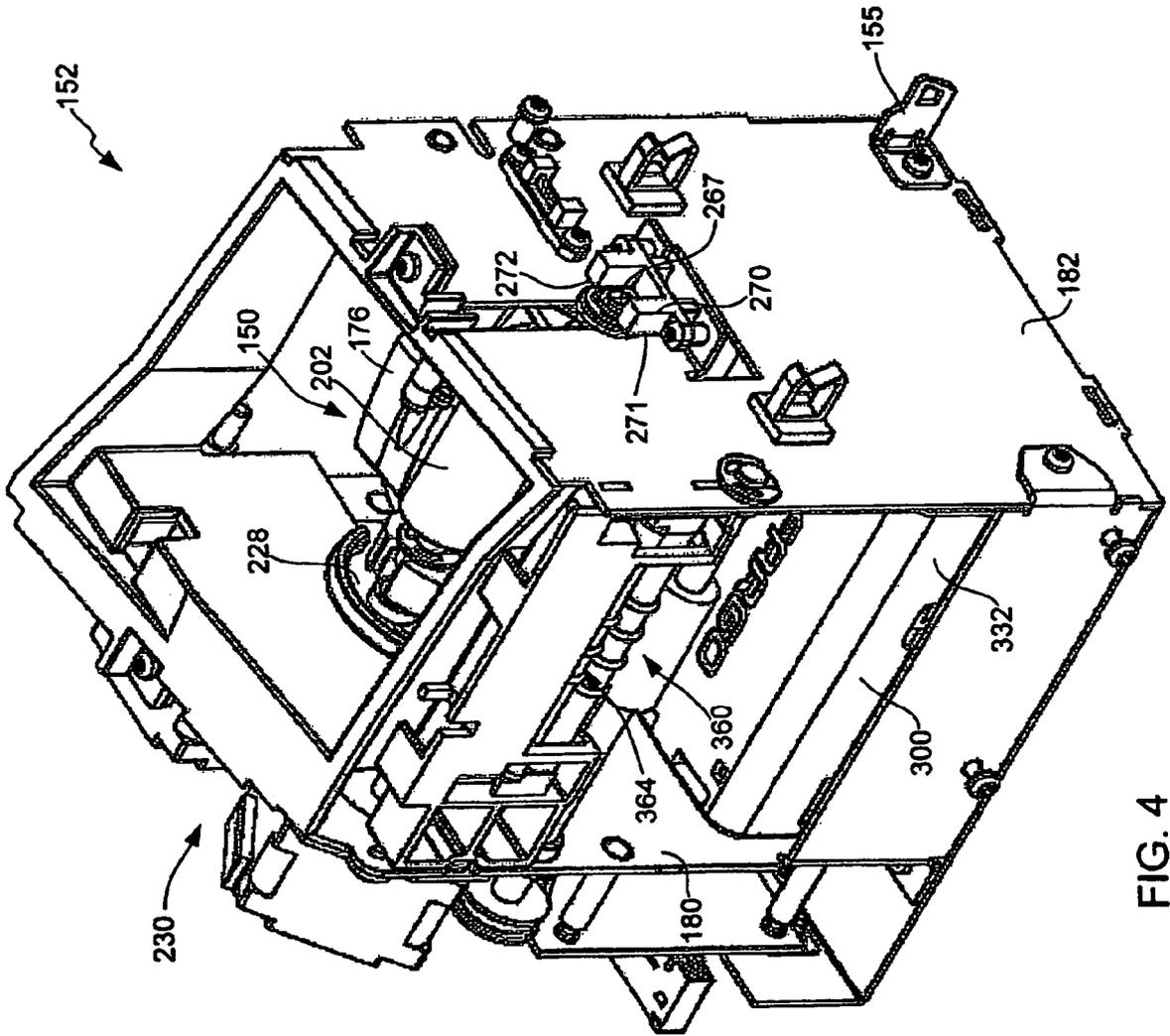


FIG. 4

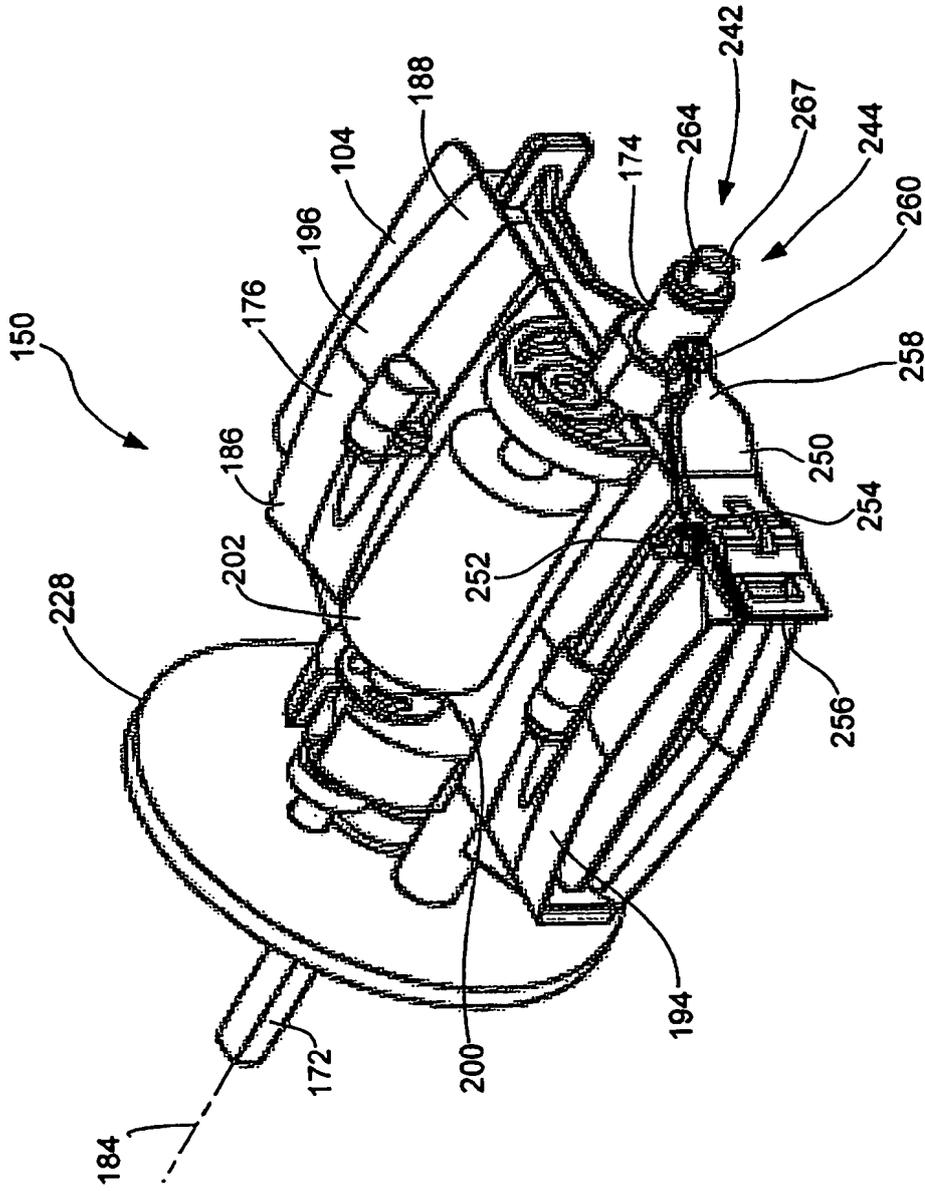


FIG. 5

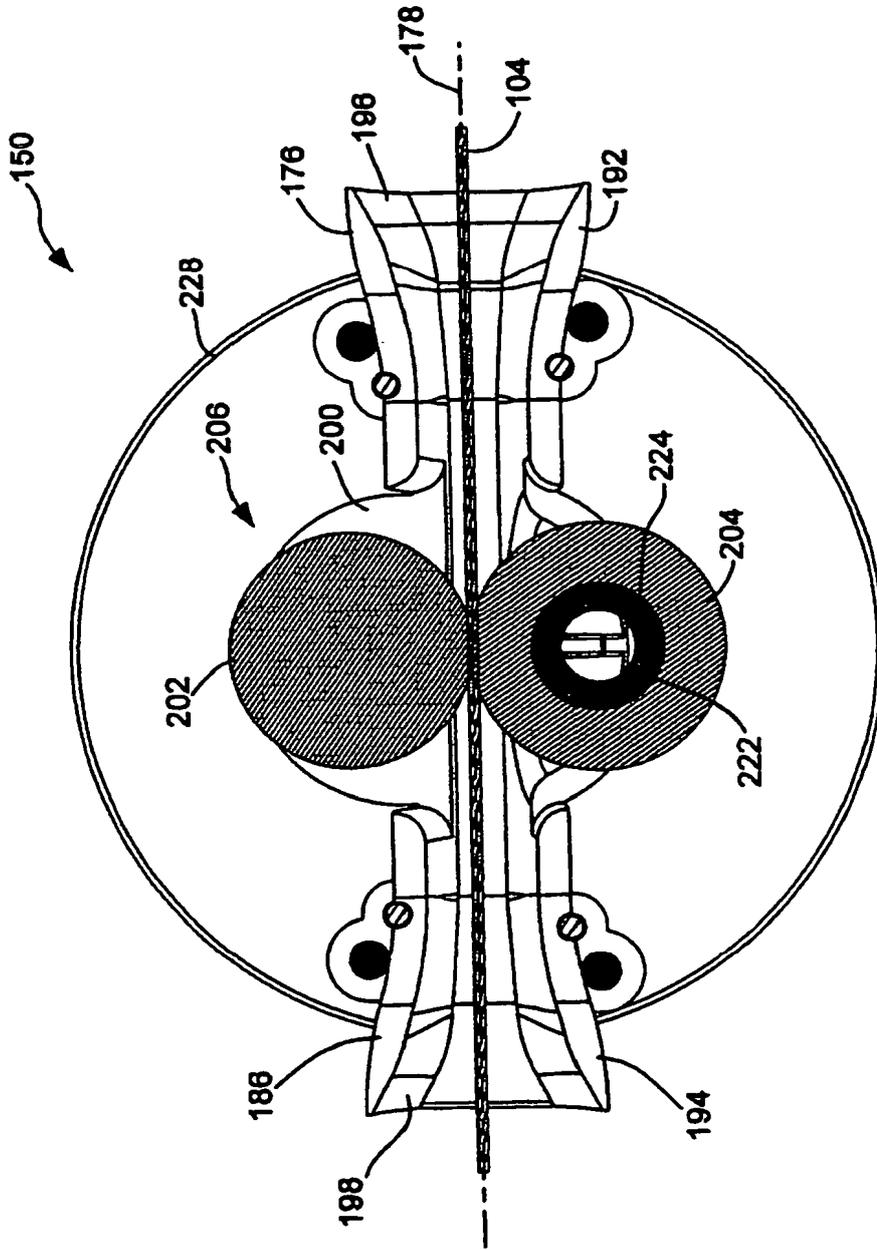


FIG. 6

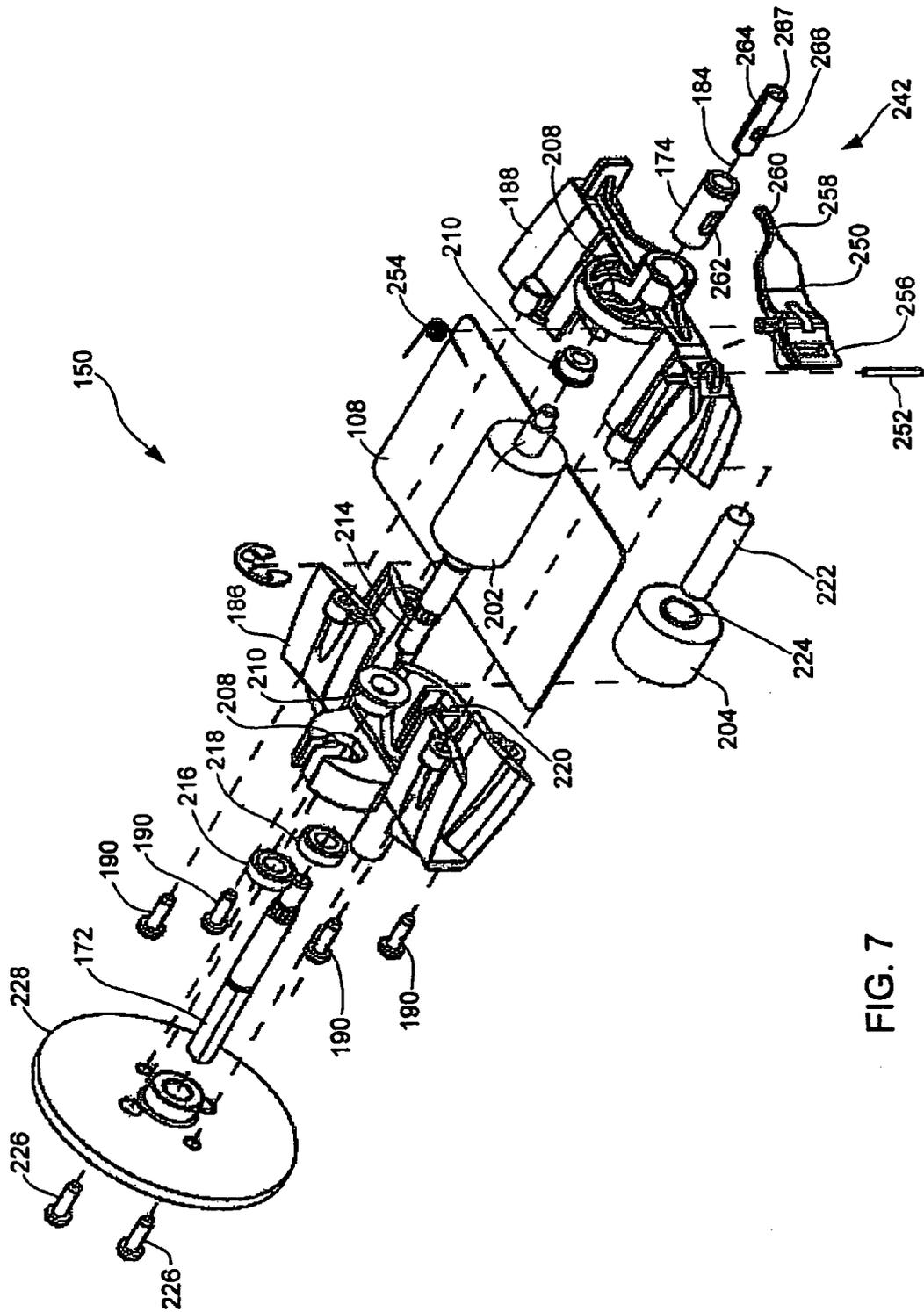


FIG. 7

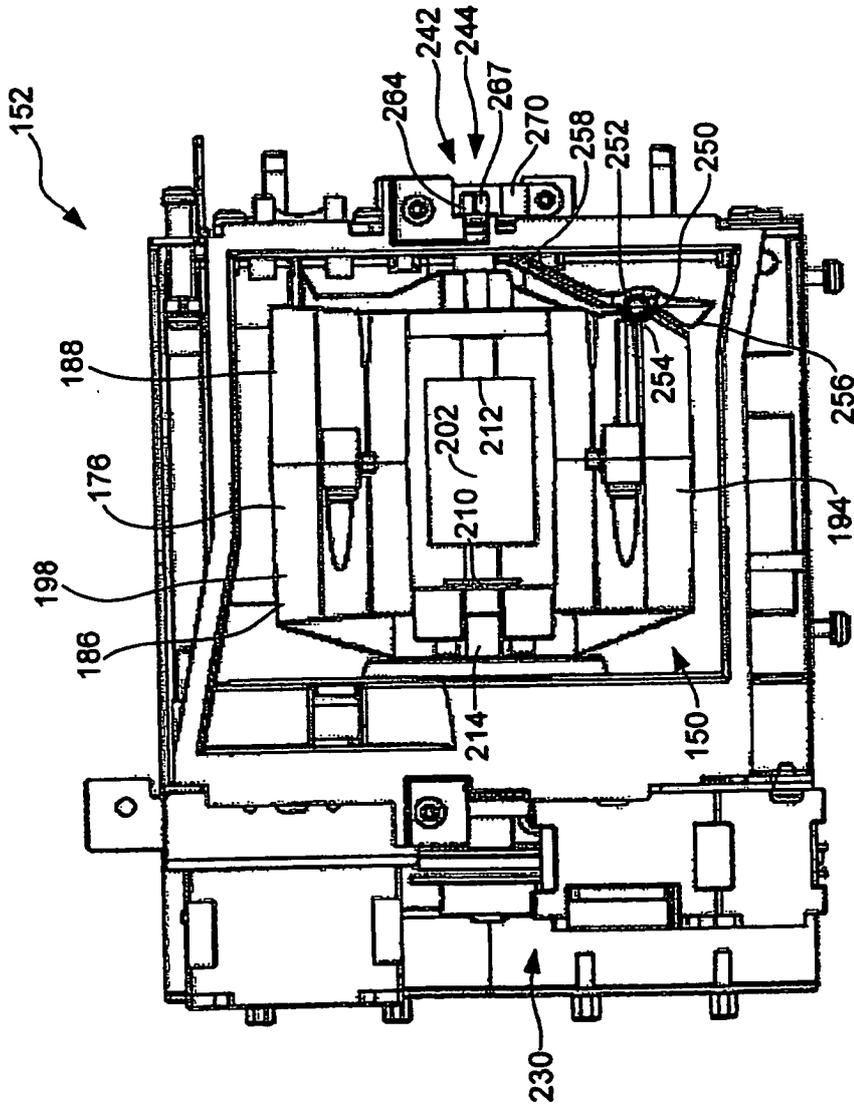


FIG. 8

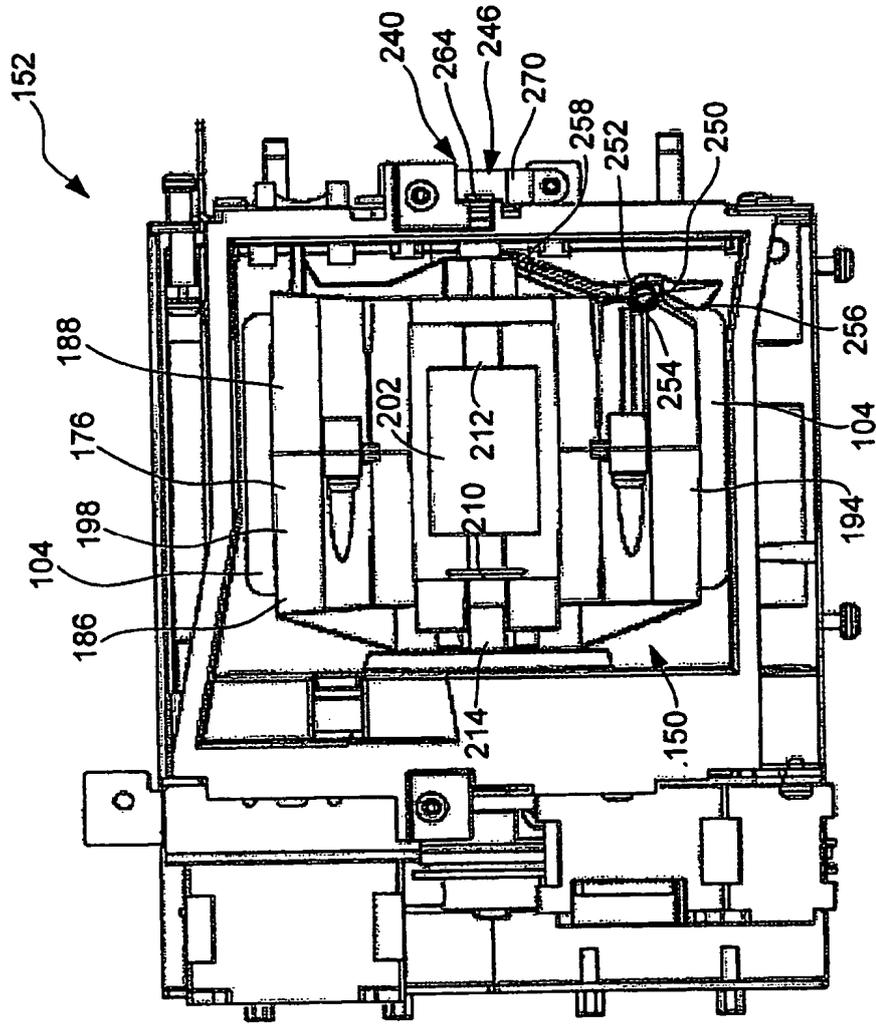


FIG. 9

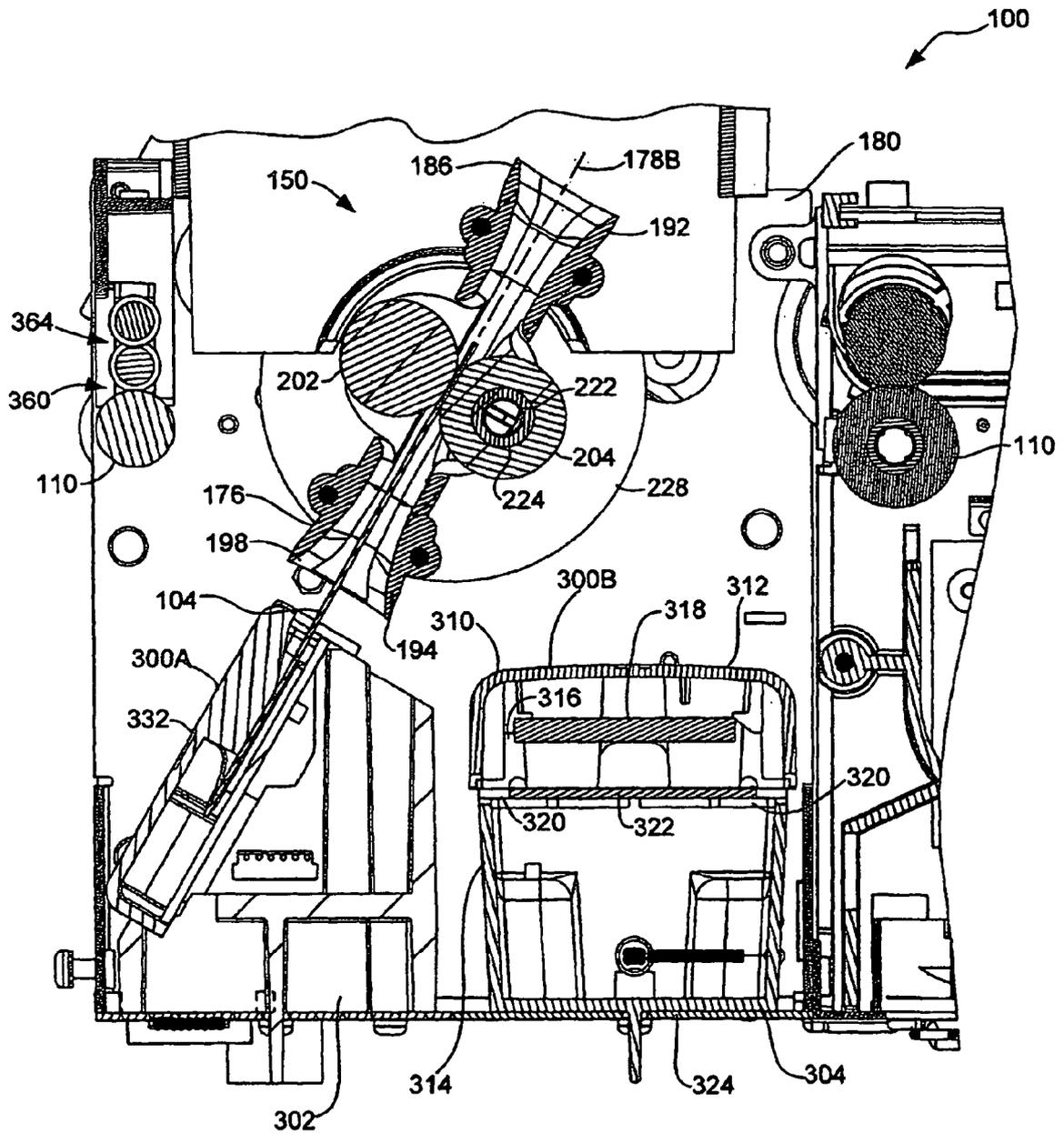


FIG. 10

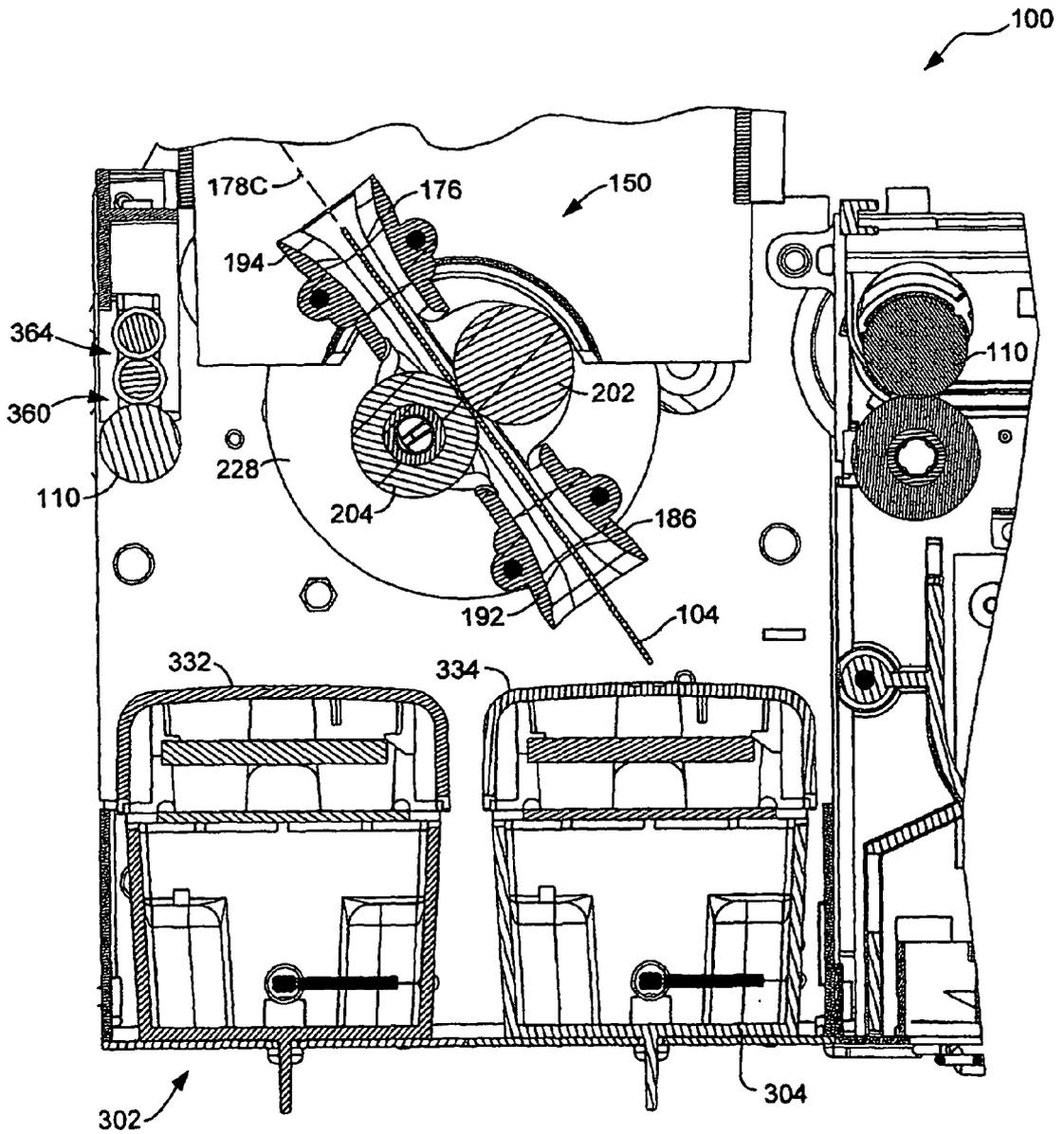


FIG. 11

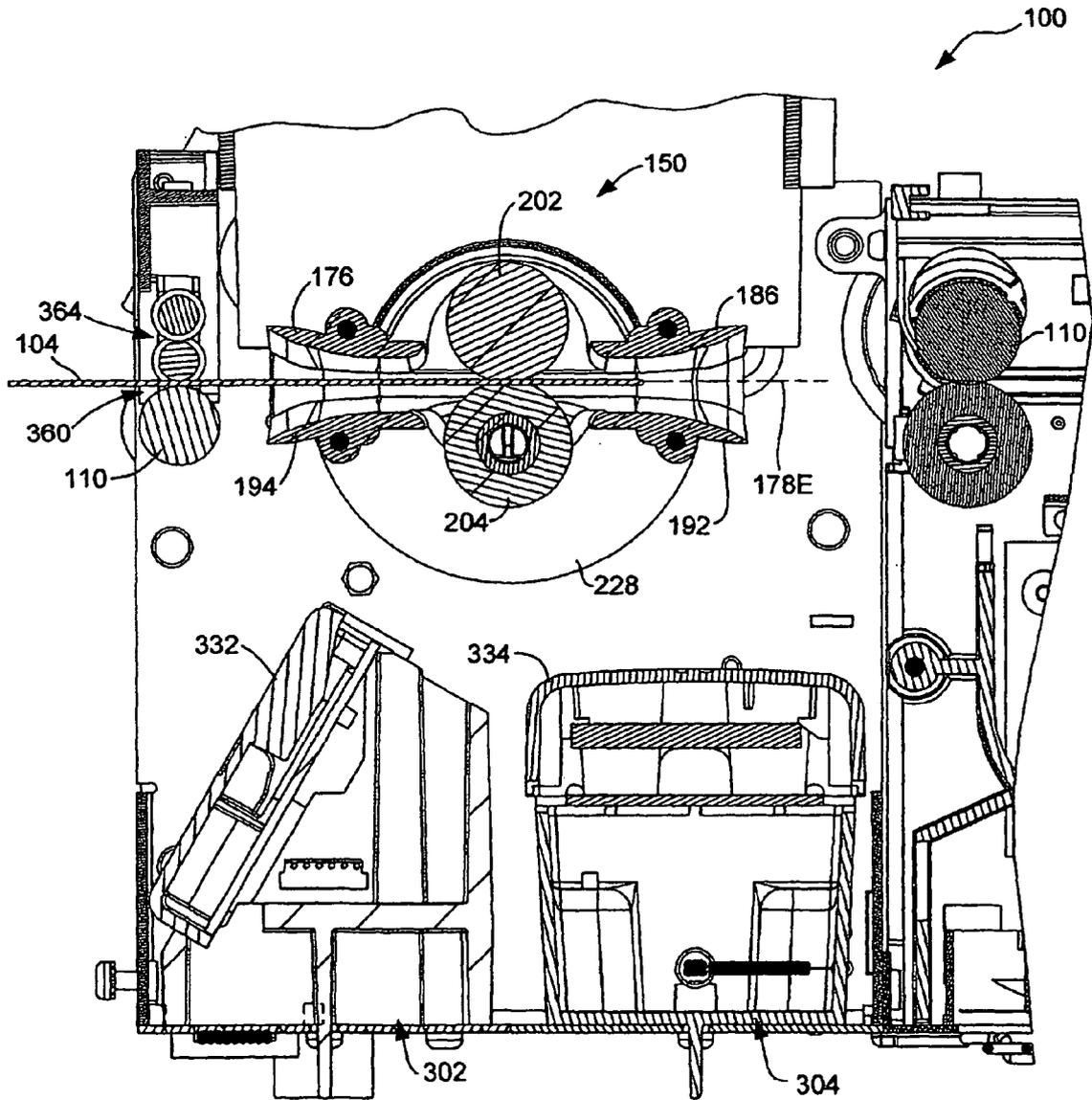


FIG. 12

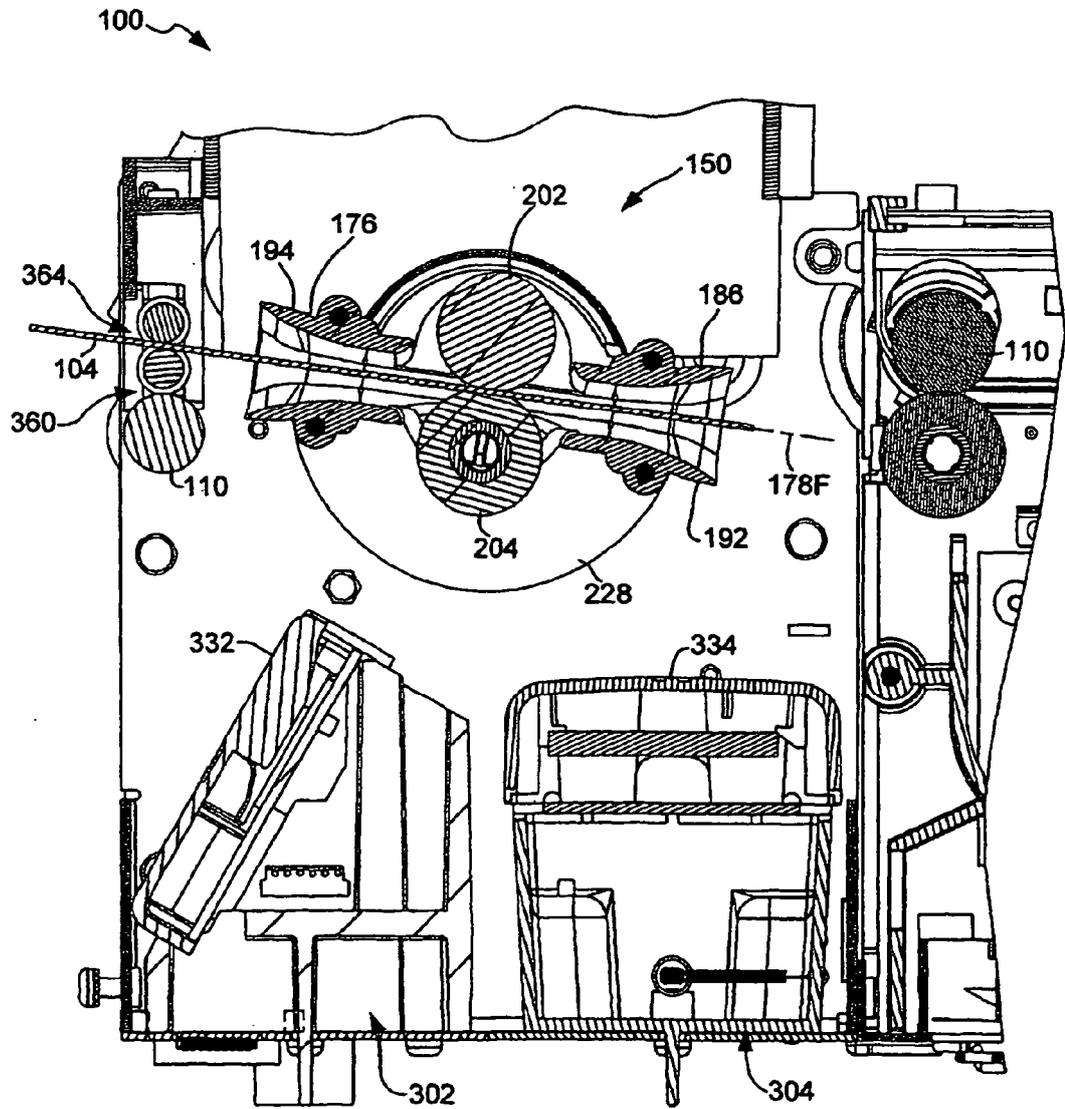


FIG. 13

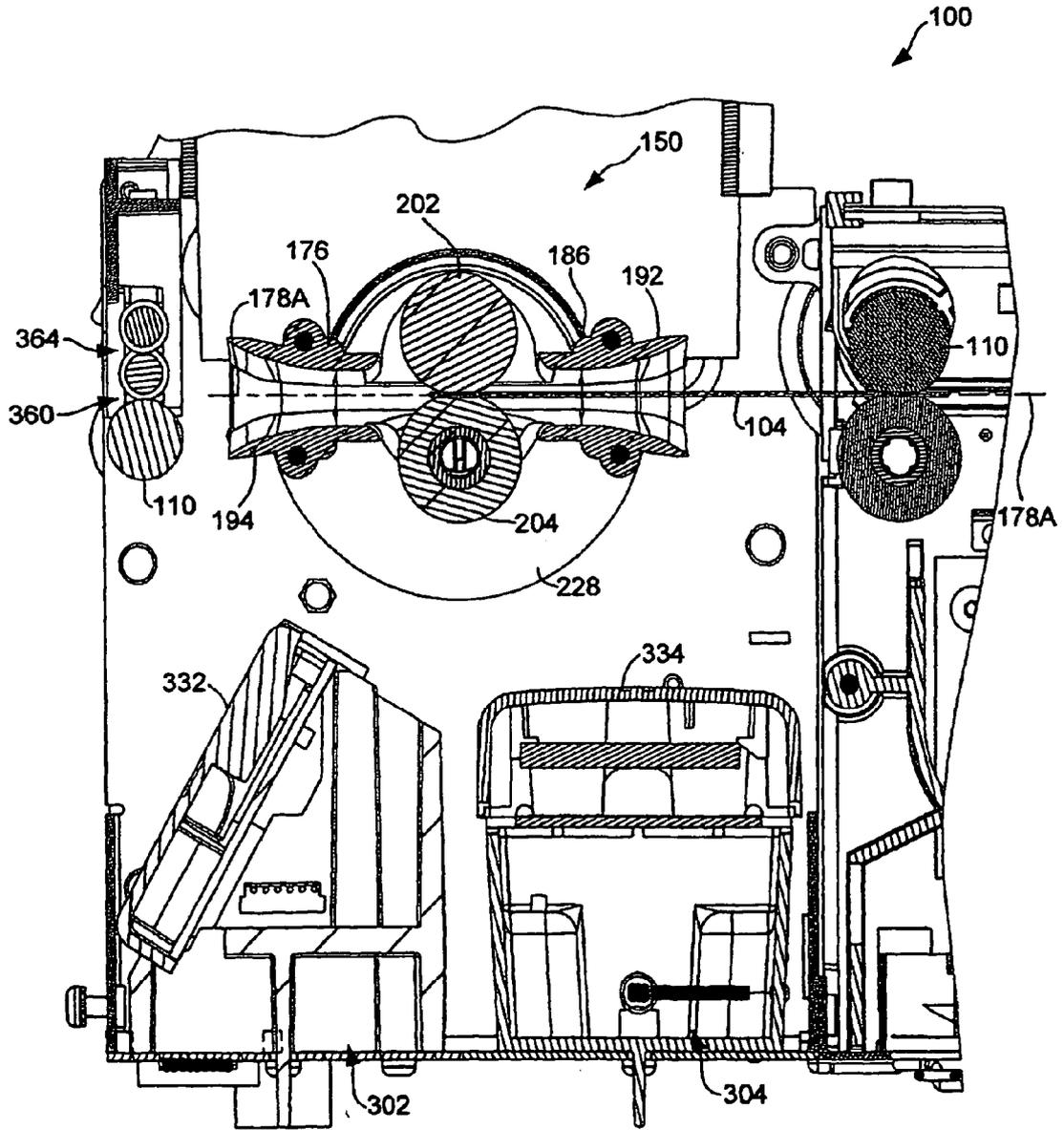
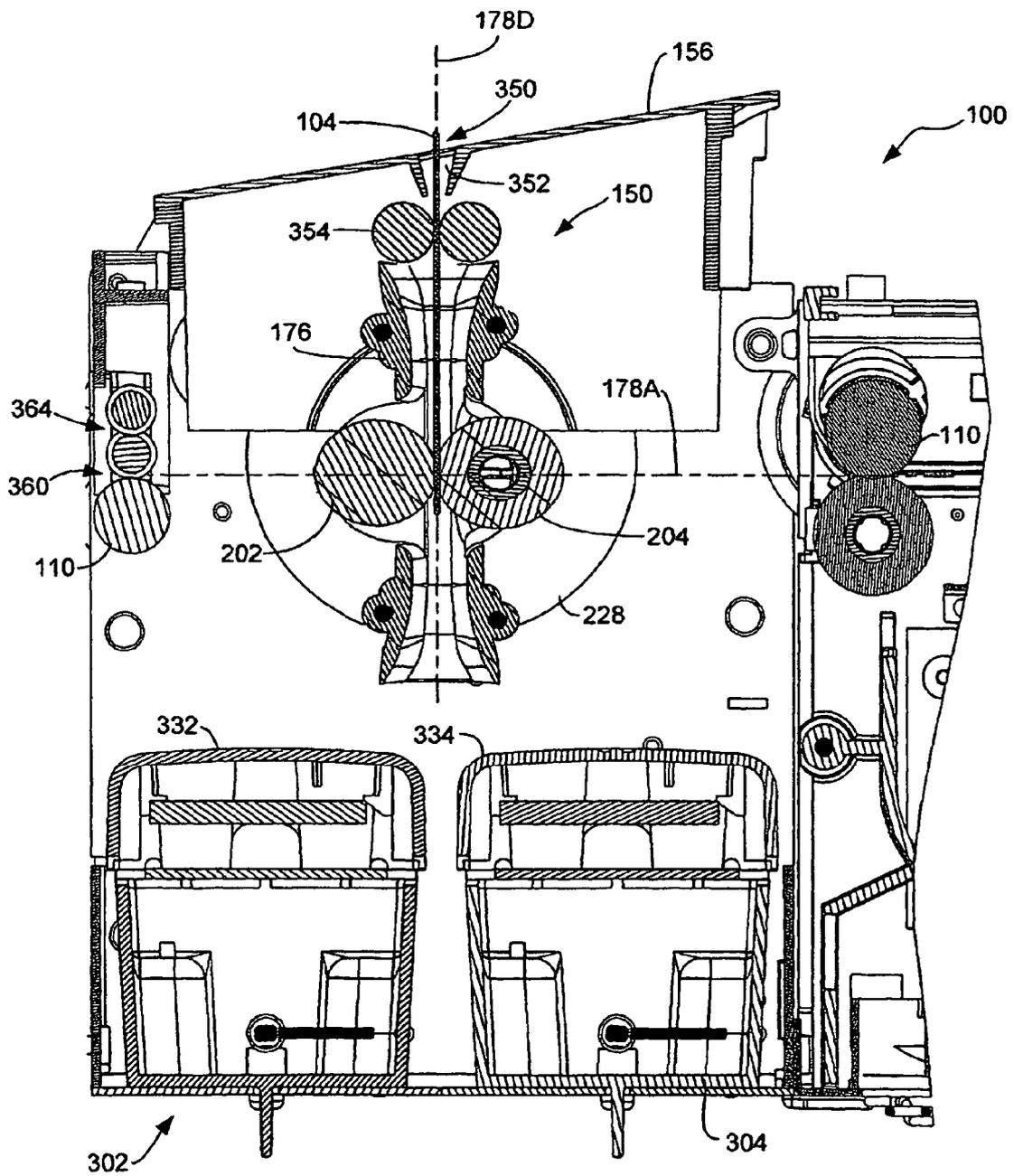


FIG. 14



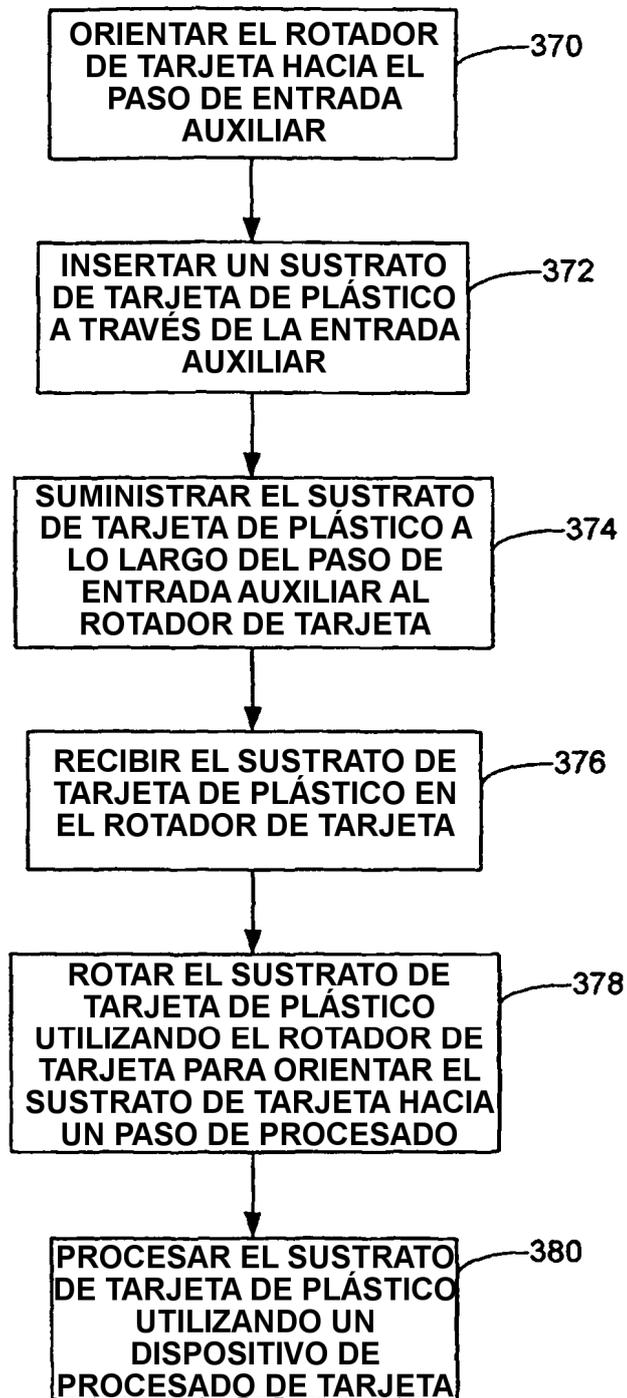


FIG. 16