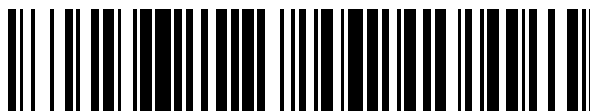


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 193**

51 Int. Cl.:

G07D 7/16 (2006.01)

G07D 11/00 (2006.01)

G07F 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04817314 .0**

96 Fecha de presentación: **19.04.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1673740**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.06.2006**

54 Título: **MÁQUINA BANCARIA AUTOMATIZADA DISPENSADORA DE EFECTIVO CON VALIDACIÓN Y DESAPILAMIENTO DE BILLETES.**

30 Prioridad:
17.10.2003 US 688670
17.10.2003 US 688725
09.01.2004 US 535359 P
09.01.2004 US 535366 P

73 Titular/es:
DIEBOLD, INCORPORATED
5995 MAYFAIR ROAD
NORTH CANTON, OH 44720, US

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.02.2012

72 Inventor/es:
GRAEF, Thomas, H.;
UTZ, Zachary;
SCHOEFFLER, Daniel, P.;
GRIGGY, Shawn y
RAMACHANDRAN, Natarajan

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.02.2012

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireia**

ES 2 375 193 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

Máquina bancaria automatizada dispensadora de efectivo con validación y desapilamiento de billetes.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a máquinas bancarias automatizadas. Específicamente, la presente invención se refiere a máquinas bancarias automatizadas que presentan la capacidad de recibir hojas de instrumento financiero tales como billetes, cheques y otros documentos de usuarios. La presente invención también se refiere a máquinas bancarias automatizadas que dispensan hojas de instrumento financiero a usuarios de las máquinas. La presente invención se refiere además a interfaces de usuario mejoradas para dichas máquinas bancarias automatizadas.

Antecedentes de la técnica

15 El tipo común de máquina bancaria automatizada utilizado por los consumidores es un cajero automático ("ATM"). Los ATM permiten a los clientes llevar a cabo transacciones bancarias. Las transacciones bancarias llevadas a cabo utilizando los ATM pueden incluir la dispensación de efectivo, la realización de depósitos, la transferencia de fondos entre cuentas y consultas de saldo de cuenta. Los tipos de transacciones bancarias que un cliente puede llevar a cabo están determinados por las capacidades de la máquina bancaria en particular y la programación de la institución que opera la máquina.

20 Otros tipos de máquinas bancarias automatizadas pueden hacerse funcionar por comerciantes para llevar a cabo transacciones comerciales. Estas transacciones pueden incluir, por ejemplo, la aceptación de bolsas de depósito, la recepción de cheques u otros instrumentos financieros, la dispensación de cartuchos de monedas u otras transacciones que requieran los comerciantes. Aún otros tipos de máquinas bancarias automatizadas pueden utilizarse por proveedores de servicios en un entorno de transacción tal como en un banco para llevar a cabo transacciones financieras. Dichas transacciones pueden incluir, por ejemplo, el cómputo y almacenamiento de papel moneda u otras hojas de instrumento financiero, la dispensación de billetes u otras hojas, la formación de imágenes de cheques u otros instrumentos financieros, y otros tipos de transacciones de proveedor de servicios. Para los fines de esta memoria descriptiva se considerará que una máquina bancaria automatizada incluye cualquier máquina que pueda utilizarse para llevar a cabo transacciones que impliquen transferencias de valor.

Se requiere que muchos tipos de máquinas bancarias automatizadas manipulen hojas de instrumento financiero. Tales hojas pueden incluir, por ejemplo, billetes, cheques u otros documentos representativos de valor. En algunos casos las hojas de instrumento financiero pueden presentar propiedades variables de una hoja a otra. Por ejemplo, algunas hojas pueden ser nuevas y firmes mientras que otras igualmente válidas pueden estar utilizadas y gastadas. Alternativamente, las hojas de instrumento financiero pueden ser de diferentes tipos con diferentes propiedades. Éstas pueden incluir, por ejemplo, combinaciones de documentos tales como billetes y cheques que pueden estar compuestos por diferentes tipos de papel o materiales de plástico. Los mecanismos que pueden separar cada hoja individual de una pila de manera rápida y fiable, particularmente en situaciones en las que las hojas presentan propiedades diversas, constituyen un desafío.

Las máquinas bancarias automatizadas a menudo están situadas en ubicaciones que a veces no están atendidas por empleados bancarios o representantes de otras entidades propietarias de las máquinas. En tales casos son deseables características de seguridad para hacer más difícil a los delincuentes atacar la máquina y obtener acceso a las hojas de instrumento financiero de valor que pueden estar alojadas en su interior.

Algunas máquinas bancarias automatizadas se hacen funcionar en condiciones en las que están expuestas a los elementos. En tales situaciones la lluvia o la nieve pueden entrar por las aberturas en la máquina y provocar problemas. Esto puede ser particularmente cierto para mecanismos delicados en el interior de la máquina que manipulan hojas de instrumento financiero.

Las máquinas bancarias automatizadas son útiles porque realizan funciones bancarias de manera generalmente rápida y fiable. Sin embargo hay situaciones en las que las máquinas deben ponerse fuera de servicio para mantenimiento preventivo o para servicios de reparación. En tales casos es deseable permitir que un servicio de reparación autorizado complete la actividad de mantenimiento tan rápido como sea posible. Esto se realiza de manera deseable permitiendo el fácil acceso al interior de la máquina a servicios de reparación autorizados al tiempo que se minimiza el riesgo de un acceso no autorizado por parte de delincuentes.

60 La patente US-A-6 128 402 (Jones William *et al*) con fecha del 3 de octubre de 2000 describe un cajero automático o máquina de retirada de efectivo que puede procesar depósitos de efectivo así como retiradas. Este documento no proporciona al menos ninguna enseñanza o sugerencia de

65 - al menos un sensor depositado en la primera dirección de dicho al menos un elemento de desprendimiento, en el que dicho al menos un sensor esté adaptado para detectar el grosor de hoja;

- dicho al menos un controlador (columna 41, línea 56-62; figura 2b, referencia 30) esté en conexión operativa con dicho al menos un sensor;

- en el que, en respuesta a que dicho al menos un sensor detecte un solapamiento de múltiples hojas adyacentes al menos a un sensor, dicho al menos un controlador sea operativo para hacer que dicho al menos un accionamiento mueva al menos uno del al menos un elemento de desprendimiento y dicho al menos un elemento de recogida de tal manera que se hace que una de las múltiples hojas enganchadas con dicho al menos un elemento de desprendimiento se mueva en un segundo sentido opuesto al primer sentido, una distancia superior a la que se hace que se mueva otra hoja enganchada con dicho al menos un elemento de recogida en un segundo sentido.

Por tanto, existe la necesidad de máquinas bancarias automatizadas con propiedades mejoradas relacionadas con capacidades de manipulación de hojas de instrumento financiero, resistencia a la intemperie, seguridad y reparación.

Descripción de la invención

Un objetivo de una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención es proporcionar una máquina bancaria automatizada.

Un objetivo adicional de una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención es proporcionar una máquina bancaria automatizada con capacidades mejoradas para manipular hojas de instrumento financiero.

Un objetivo adicional de una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención es proporcionar una máquina bancaria automatizada que proporciona seguridad mejorada.

Un objetivo adicional de una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención es proporcionar una máquina bancaria automatizada que facilita la operación por parte del usuario.

Un objetivo adicional de una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención es proporcionar una máquina bancaria automatizada con resistencia mejorada a la intemperie.

Un objetivo adicional de una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención es proporcionar una máquina bancaria automatizada que proporciona acceso de reparación mejorado.

Objetivos adicionales de formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención resultarán evidentes en los siguientes mejores modos de llevar a cabo la invención y las reivindicaciones adjuntas.

Algunos de los objetivos anteriores se alcanzan en una forma de realización a modo de ejemplo de la invención por una máquina bancaria automatizada que es un cajero automático ("ATM"). El ATM incluye una interfaz de usuario que incluye dispositivos de entrada para recibir entradas de identificación que identifican las cuentas de usuario, así como entradas de usuarios que hacen que la máquina lleve a cabo funciones de transacción. La interfaz de usuario incluye además uno o más dispositivos de salida emiten indicaciones tales como instrucciones para un usuario al hacer funcionar la máquina.

La forma de realización a modo de ejemplo incluye un mecanismo de aceptación de efectivo que puede recibir una pila de documentos de un usuario. En la forma de realización a modo de ejemplo, la pila de documentos puede incluir una pila de billetes de diversos valores nominales o una pila que comprende tipos mezclados de hojas de instrumento financiero tales como billetes y cheques. Con el fin de identificar y procesar estas hojas de instrumento financiero, la realización a modo de ejemplo incluye un mecanismo que funciona para separar cada hoja individualmente de la pila. Esto se consigue en la realización a modo de ejemplo a través del movimiento de un elemento de recogida que incluye una pluralidad de partes de enganche de hoja que enganchan una primera hoja que delimita la pila y hacen que la hoja se mueva en un primer sentido. En la forma de realización a modo de ejemplo, las partes de enganche de hoja están separadas por rebajes que se extienden a lo largo de la primera dirección. Para reducir el riesgo de que alguna hoja distinta de la primera hoja se separe de la pila, una primera parte de desprendimiento está generalmente alineada con al menos un rebaje. La primera parte de desprendimiento engancha la primera hoja en una cara de la misma opuesta respecto a la cara de la hoja enganchada por las partes de enganche de hoja. Esta primera parte de desprendimiento no está generalmente en un enganche de desprendimiento de contacto con el elemento de recogida, y permanece dispuesta a una distancia suficiente de éste para permitir que la primera hoja pase de manera intermedia entre el elemento de recogida y la primera parte de desprendimiento.

En la realización a modo de ejemplo el enganche de la primera hoja con el elemento de recogida y la primera parte de desprendimiento es operativo para conferir una configuración ondulada en sección transversal a la hoja. Conferir esta configuración ondulada en sección transversal y las fuerzas conferidas por el elemento de recogida y la primera parte de desprendimiento funcionan generalmente para separar la primera hoja que delimita la pila de las otras hojas en la pila.

En la realización a modo de ejemplo se proporciona una segunda parte de desprendimiento y se engancha por la primera hoja a medida que se mueve en el primer sentido después de que la primera parte de desprendimiento haya enganchado la hoja. La segunda parte de desprendimiento está enganchada generalmente en enganche de desprendimiento de contacto con el elemento de recogida. La segunda parte de desprendimiento se desvía hacia el elemento de recogida con tal fuerza que se impide que las hojas distintas de la primera hoja que se mueven en el primer sentido se muevan más allá de la segunda parte de desprendimiento mientras que se permite que la primera hoja pase entre el elemento de recogida y la segunda parte de desprendimiento. En la forma de realización a modo de ejemplo el movimiento relativo del elemento de recogida en enganche de desprendimiento con la segunda parte de desprendimiento es operativo en la mayoría de los casos para separar hojas adicionales de la primera hoja que la primera parte de desprendimiento no ha separado. Por ejemplo, las hojas de instrumento financiero pueden presentar diferentes propiedades de fricción y rigidez de una hoja a otra. Por este motivo las hojas que no se separan por la acción del elemento de recogida y la primera parte de desprendimiento, a menudo se separarán por la acción del elemento de recogida y la segunda parte de desprendimiento.

En la forma de realización a modo de ejemplo el elemento de recogida comprende un elemento generalmente cilíndrico con segmentos arqueados de alta fricción en el mismo para enganchar la hoja. Los segmentos de alta fricción en la realización a modo de ejemplo están separados por rebajes anulares. En la forma de realización a modo de ejemplo la primera parte de desprendimiento incluye una superficie de una pluralidad de rodillos que están situados generalmente en enganche opuesto pero sin contacto con los rebajes anulares. Los primeros rodillos de desprendimiento sirven como elemento de desprendimiento sin contacto y en una primera realización a modo de ejemplo están cada uno en conexión operativa con un embrague unidireccional que resiste el movimiento de los rodillos en un sentido de giro en el que se fuerza a los rodillos a moverse cuando la primera hoja está separándose de la pila. Los embragues unidireccionales, sin embargo, permiten el fácil movimiento de la hoja en el sentido opuesto para devolver una hoja a la pila. Esto puede realizarse en algunas formas de realización cuando se detecta que se han recogido hojas dobles solapadas y se desea invertir el sentido de las hojas en un intento de desprender todas menos una única hoja. En la primera realización a modo de ejemplo, la segunda parte de desprendimiento sirve como elemento de desprendimiento de contacto e incluye una superficie de al menos un rodillo de desprendimiento de contacto que se desvía para enganche de desprendimiento con una parte de enganche de hoja del elemento de recogida. El rodillo de desprendimiento de contacto de la primera realización a modo de ejemplo está de manera similar en conexión operativa con un embrague unidireccional para resistir el movimiento de la hoja que está retirándose de la pila para proporcionar un desprendimiento al tiempo que se permite el movimiento de la hoja para volver a la pila.

En algunas formas de realización alternativas, uno o ambos de los elementos de desprendimiento pueden accionarse por uno o más accionamientos en relación coordinada con el elemento de recogida. En tales formas de realización a modo de ejemplo estos elementos de desprendimiento pueden accionarse para reconfigurar hojas para facilitar la separación de las mismas. Por ejemplo, en algunas formas de realización pueden orientarse hojas en la pila de tal manera que las hojas están dispuestas una con respecto a otra de maneras que se hace más difícil separar las hojas. Por ejemplo, si la hoja situada en el fondo de la pila es la que debe separarse moviéndose en un primer sentido por un elemento de recogida, y tal hoja de fondo está en relación de tope con una hoja suprayacente que está significativamente avanzada en el primer sentido con respecto a la hoja subyacente, puede encontrarse dificultad para separar las dos hojas hasta que se reorienten de tal manera que la hoja suprayacente se coloque para estar igual o retrasada con respecto a la primera hoja en relación con la dirección de recogida.

Esto puede lograrse en algunas formas de realización accionando selectivamente uno o más de los elementos de desprendimiento cuando se detecta que múltiples billetes han podido pasar los elementos de desprendimiento. En dichos casos puede invertirse la dirección de los elementos de recogida y uno o más elementos de desprendimiento, pero accionándose uno o ambos elementos de desprendimiento de tal manera que el elemento de desprendimiento mueve la hoja suprayacente más en un sentido opuesto a la dirección de recogida que lo que el elemento de recogida mueve la hoja subyacente. Esto puede realizarse de varias maneras, que pueden incluir, por ejemplo, hacer que el elemento o los elementos de desprendimiento hagan que la hoja se mueva de vuelta hacia la pila mientras que la hoja que delimita la pila se sujeta fija por el elemento de recogida. Alternativamente, tanto el elemento de recogida como uno o ambos elementos de desprendimiento pueden mover las múltiples hojas solapantes de vuelta hacia la pila, pero moviéndose los elementos de desprendimiento de manera que se accionan las hojas suprayacentes a una velocidad más rápida, y por tanto una distancia superior. Alternativa o adicionalmente, los elementos de desprendimiento pueden accionar la hoja suprayacente de vuelta hacia la pila durante un periodo de tiempo más largo, haciendo así que la hoja encima de la hoja de fondo que debe separarse se mueva una distancia superior. Evidentemente, pueden utilizarse otros enfoques para mover la hoja suprayacente con respecto a la hoja que debe recogerse para facilitar la separación de hojas cuando el elemento de recogida hace de nuevo que la hoja que delimita la pila se mueva en la dirección de recogida. Sin embargo, debe entenderse que estas disposiciones son a modo de ejemplo y que en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

La forma de realización a modo de ejemplo del ATM incluye además una carcasa. La carcasa incluye un tablero de mandos que incluye elementos de la interfaz de usuario y que se extiende a través de una pared exterior de una estructura. La carcasa de ATM dentro de la estructura incluye una parte de cofre segura en una parte inferior de la carcasa. En la realización a modo de ejemplo el arca es un arca generalmente en forma de L en sección transversal.

5 En la realización a modo de ejemplo el arca en forma de L presenta un mecanismo de aceptación de hojas tal como un dispositivo de aceptación de efectivo situado en conexión de soporte con el arca. El mecanismo de aceptación de efectivo es operativo para analizar hojas que se han separado de la pila por el funcionamiento de las partes de elemento de recogida y de desprendimiento, y para dirigir las hojas que van a almacenarse en la máquina hacia la parte de cofre a través de una abertura en una superficie superior del arca. En la realización a modo de ejemplo el mecanismo de aceptación de efectivo está montado de manera móvil en conexión de soporte con el arca de modo que cuando se abre una puerta de servicio de la carcasa, el mecanismo de aceptación de efectivo puede moverse hacia atrás con fines de reparación.

10 En la realización a modo de ejemplo, debido a que el mecanismo de aceptación de efectivo está situado fuera del arca segura y puede moverse para exponer la abertura, se prevé minimizar el riesgo de que puedan acceder delincuentes a las hojas de instrumento financiero en el arca a través de la abertura de aceptación de efectivo. Esto se consigue en la forma de realización a modo de ejemplo proporcionando un elemento de transporte que mueve las hojas de instrumento financiero transportadas al interior del arca desde el elemento de aceptación de efectivo, en un sentido transversal a la abertura de aceptación de efectivo en el arca. Tras moverse transversalmente respecto a la
 15 abertura de aceptación de efectivo, las hojas se transportan entonces a un mecanismo de almacenamiento de billetes que puede estar constituido por compartimentos de almacenamiento u otros mecanismos para manipular las hojas. En la realización a modo de ejemplo se proporciona una placa de seguridad de manera intermedia entre el elemento de transporte que mueve las hojas transversalmente desde la abertura del arca, y el mecanismo de
 20 almacenamiento de billetes. La placa de seguridad reduce la capacidad de un delincuente de acceder a las hojas almacenadas a través de la abertura de aceptación de efectivo. Además, en la realización a modo de ejemplo la fuerza de accionamiento para el elemento de transporte se proporciona por el enganche de un elemento de accionamiento del mecanismo de aceptación de efectivo con un elemento accionado a través de la abertura de aceptación de efectivo. La presencia de estos elementos dentro de la abertura obstruye adicionalmente la abertura y
 25 reduce el riesgo de que un delincuente pueda acceder a las hojas de instrumento financiero almacenadas.

En la forma de realización a modo de ejemplo el mecanismo de aceptación de efectivo está dotado de una rampa para recibir pilas de documentos del usuario. En la posición operativa del mecanismo de aceptación de efectivo la
 30 abertura a la rampa se controla mediante una compuerta. Sin embargo, como puede apreciarse, es necesario que la máquina abra la compuerta para permitir a un usuario colocar o retirar hojas de la rampa. En algunas circunstancias la lluvia, la nieve y la humedad pueden entrar en la rampa cuando se abre la compuerta. La presencia de lluvia, nieve o humedad en la rampa puede interferir con el funcionamiento correcto de la máquina. Para minimizar este riesgo, en la realización a modo de ejemplo, se proporciona una abertura de captura de agua en una superficie inferior del interior de la rampa. La abertura de captura de agua es operativa para capturar la humedad que pueda
 35 entrar en la rampa y la humedad acumulada se encamina, en la realización a modo de ejemplo, a un drenaje en comunicación de fluidos con el exterior de la carcasa de la máquina. En la realización a modo de ejemplo el drenaje se proporciona a través de una superficie inferior del tablero de mandos. Asimismo, en la realización a modo de ejemplo, debido a que el mecanismo de aceptación de efectivo es móvil, se proporciona una junta de estanqueidad elástica que generalmente rodea la rampa y en el interior del tablero de mandos. En la posición operativa del
 40 mecanismo de aceptación de efectivo la junta de estanqueidad elástica proporciona un sellado generalmente estanco a los fluidos de modo que no se permite que el agua, la nieve u otros elementos se desplacen al interior de la carcasa a través de la abertura en el tablero de mandos a través del que se extiende la rampa en su posición operativa.

45 En la forma de realización a modo de ejemplo el mecanismo de aceptación de efectivo es operativo para almacenar hojas no aceptables tales como billetes sospechosos de ser falsificaciones en una zona de almacenamiento de billetes sospechosos fuera del arca segura. En la realización a modo de ejemplo se permite a los servicios de reparación autorizados que tienen acceso a la zona de la carcasa fuera del arca segura que retiren estas hojas no aceptables. Se proporciona un dispositivo de cierre fácilmente accesible para facilitar la retirada de estas hojas
 50 sospechosas por personas autorizadas. Además, en algunas formas de realización pueden proporcionarse mecanismos de bloqueo no sólo para la zona de carcasa fuera del arca segura, sino también un mecanismo de bloqueo independiente para el compartimento particular en el que se almacenan las hojas no aceptables. Esto garantiza que sólo se accede a las hojas no aceptables por personas autorizadas al tiempo que todavía se garantiza que otras personas autorizadas puedan acceder a componentes de la máquina apropiados sin acceder a las hojas
 55 no aceptables almacenadas.

En la forma de realización a modo de ejemplo el mecanismo de aceptación de efectivo incluye además paneles de cierre que generalmente rodean los componentes en el interior del mecanismo. Estos paneles de cierre cuando
 60 están en la posición operativa reducen el riesgo de desplazamiento de suciedad u otros contaminantes al interior del mecanismo además de reducir el riesgo de daño involuntario del mecanismo cuando están reparándose otros componentes. En la forma de realización a modo de ejemplo se hace que estos paneles de cierre puedan abrirse fácilmente a través de disposiciones deslizantes o con bisagras que permiten abrir los paneles cuando el mecanismo está en una posición de reparación. En formas de realización a modo de ejemplo se utiliza un enfoque para montar paneles de cierre para facilitar la obtención de acceso a los componentes del módulo de aceptación de efectivo, al
 65 tiempo que se garantiza que los paneles volverán a colocarse tras completar cualquier actividad de reparación. Esto

garantiza que los beneficios proporcionados por los paneles de cierre no se pierdan involuntariamente debido a no volver a instalar tales paneles tras completar la actividad de reparación.

5 En algunas formas de realización a modo de ejemplo las hojas de efectivo aceptadas por el mecanismo de aceptación de efectivo se almacenan en compartimentos seleccionados. Esto permite almacenar cada tipo de hoja en un compartimento particular. En algunas formas de realización se proporcionan mecanismos para volver a dispensar tales hojas desde el compartimento para permitir volver a poner en circulación hojas válidas. En formas de realización alternativas se almacenan hojas que se han validado por el mecanismo de aceptación de efectivo en uno o más recipientes de almacenamiento. En algunas formas de realización a modo de ejemplo, los recipientes de
10 almacenamiento incluyen una zona interior que está delimitada en el extremo inferior por un elemento agitador móvil. El elemento agitador soporta hojas depositadas en la zona interior. Un actuador está en conexión operativa con el elemento agitador para conferir una acción de agitación a los artículos depositados en el interior del recipiente. Esto facilita la distribución y el asentamiento de los artículos para facilitar el almacenamiento del máximo número de artículos en el recipiente. En algunas formas de realización a modo de ejemplo el recipiente puede retirarse de la
15 máquina. En algunas formas de realización a modo de ejemplo adicionales el recipiente incluye soportes rodantes y un asidero retráctil para facilitar sacar y alejar el recipiente de la máquina cuando se ha llenado con artículos de depósito. Aunque se describe la realización a modo de ejemplo con respecto al almacenamiento de hojas, los principios pueden aplicarse al almacenamiento de otros artículos tales como tiques y sobres de depósito.

20 En algunas formas de realización a modo de ejemplo de la máquina la interfaz de usuario incluye dispositivos emisores de luz multicolor para facilitar la operación de la máquina por parte de un usuario. En algunas formas de realización a modo de ejemplo los dispositivos emisores de luz se controlan de manera selectiva mediante al menos un controlador en la máquina para emitir luz de un color seleccionado en respuesta a estados de dispositivos de función de transacción asociados. Por ejemplo, el controlador puede funcionar para guiar a un usuario a una
25 ubicación de la interfaz de usuario en la que se requiere que el usuario realice alguna actividad relacionada con una transacción. En algunas formas de realización a modo de ejemplo los dispositivos emisores de luz emiten de manera selectiva en verde, amarillo y rojo y pueden hacerse funcionar para indicar un estatus o estado de un dispositivo particular. Alternativamente, los dispositivos emisores de luz pueden emitir destellos de los mismos o diferentes colores a velocidades variables para transmitir información o facilitar la utilización de la máquina.

30 En algunas formas de realización a modo de ejemplo la interfaz de usuario de la máquina está dotada de espejos convexos dispuestos horizontalmente situados de manera vertical por encima de la interfaz de usuario. Tales espejos están situados para facilitar la capacidad de un usuario de la máquina para ver una zona tras él o de otro modo cercana al usuario. Esto reduce el riesgo de que el usuario que esté llevando a cabo transacciones en la
35 máquina no vea a personas en su proximidad. Los espejos convexos dispuestos horizontalmente a modo de ejemplo están situados adicionalmente fuera respecto a una luz que ilumina la interfaz de usuario para facilitar la observación del usuario. Esto reduce el riesgo de deslumbramiento y facilita la capacidad del usuario de ver la zona observable en los espejos. En algunas formas de realización a modo de ejemplo puede proporcionarse la detección de una necesidad de limpiar uno o más espejos y de proporcionar mecanismos de limpieza incorporados.

40 Otros aspectos novedosos de las formas de realización a modo de ejemplo serán evidentes en la siguiente descripción detallada. Debe entenderse que las características descritas son a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques que emplean no obstante las características y relaciones reivindicadas en la presente memoria.

45 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en planta frontal de un tablero de mandos de ATM de una máquina bancaria automatizada de una realización a modo de ejemplo.

50 La figura 2 es una vista lateral esquemática de componentes dentro de una carcasa del ATM mostrado en la figura 1.

55 La figura 3 es una vista lateral esquemática adicional de componentes dentro de la carcasa del ATM mostrado en la figura 1.

La figura 4 es una vista de un mecanismo de apilamiento de hojas que puede emplearse en una realización a modo de ejemplo del ATM.

60 La figura 5 es una vista adicional del mecanismo de apilamiento de hojas a modo de ejemplo que puede utilizarse para sujetar múltiples tipos de hojas.

La figura 6 es una vista desde atrás de la carcasa del ATM de la realización a modo de ejemplo.

65 La figura 7 es una vista esquemática de una realización a modo de ejemplo de un mecanismo para separar hojas de una pila de hojas de instrumento financiero colocadas dentro del ATM.

- 5 La figura 8 es una vista en planta frontal de un elemento de recogida a modo de ejemplo en combinación con una pluralidad de rodillos de desprendimiento sin contacto y un rodillo de desprendimiento de contacto utilizada para separar hojas individuales de la pila.
- La figura 9 es una vista esquemática que muestra la separación de una primera hoja de una pila de hojas a través del funcionamiento del mecanismo mostrado en la figura 7.
- 10 La figura 10 es una vista que muestra una configuración ondulada en sección transversal conferida a una hoja a través de la acción del elemento de recogida y los rodillos de desprendimiento sin contacto.
- La figura 11 es una vista esquemática que muestra un mecanismo de aceptación de efectivo movido a una posición de reparación y que expone la abertura de aceptación de efectivo en una parte superior del arca del ATM.
- 15 La figura 12 es una vista esquemática del mecanismo de aceptación de efectivo retirado para su reparación similar a la figura 11 y con una primera realización de una puerta de acceso en una posición abierta con fines de acceso a hojas no aceptables que se han identificado a través del funcionamiento del mecanismo de aceptación de efectivo.
- 20 La figura 13 es una vista del ATM similar a la figura 12 pero con un mecanismo de acceso alternativo para acceder a hojas no aceptables.
- La figura 14 es aún otra vista del ATM similar a la figura 12 que muestra un mecanismo alternativo adicional para acceder a hojas no aceptables.
- 25 La figura 15 es una vista esquemática del mecanismo de aceptación de efectivo con una primera forma de panel de reparación mostrado en una posición abierta con fines de reparación.
- La figura 16 es una vista del mecanismo de aceptación de efectivo similar a la figura 15 pero con una forma alternativa de paneles de reparación que se muestra en una posición accesible.
- 30 La figura 17 es una vista esquemática en sección transversal de una rampa hacia y desde la cual se reciben y retiran pilas de hojas a través del tablero de mandos de la máquina, y que incluye dispositivos para capturar y drenar agua que puede entrar en la rampa.
- 35 La figura 18 es una vista isométrica externa del mecanismo de aceptación de efectivo representado en la figura 17 y que incluye una representación esquemática del drenaje utilizado para el paso del agua acumulada en la rampa al exterior de la máquina.
- La figura 19 es una vista esquemática representativa de un sistema de sellado utilizado en una realización a modo de ejemplo para minimizar el riesgo de que entren contaminantes en la máquina a través de la abertura en el tablero de mandos de la máquina a través del que se extiende la rampa en una posición operativa del mecanismo de aceptación de efectivo.
- 40 La figura 20 es una vista lateral transparente de una forma alternativa de un mecanismo para aceptar y almacenar hojas de instrumento financiero que se han procesado por el mecanismo de aceptación de efectivo.
- 45 La figura 21 es una vista isométrica del recipiente que contiene instrumentos financieros mostrado en la figura 20, sacado de la máquina.
- 50 La figura 22 es una vista esquemática de un dispositivo emisor de luz que se hace funcionar para facilitar la utilización de la máquina por parte de usuarios.
- La figura 23 es una vista ampliada del dispositivo emisor de luz mostrado en la figura 22.
- 55 La figura 24 es una vista esquemática de los diodos emisores de luz incluidos en el dispositivo emisor de luz.
- La figura 25 es una vista en sección transversal de la banda flexible que incluye los diodos en el dispositivo emisor de luz.
- 60 La figura 26 es una vista isométrica del tablero de mandos mostrado en la figura 1 y en particular de los espejos sobre el mismo que facilitan a un usuario ver la zona adyacente a ellos cuando está haciendo funcionar la máquina.
- La figura 27 es una vista desde arriba esquemática que indica la zona que un usuario puede ver al hacer funcionar la máquina.
- 65

Las figuras 28 a 30 son vistas esquemáticas de una realización alternativa de un mecanismo para separar hojas de una pila en el que uno o más dispositivos de desprendimiento funcionan para reorientar las hojas una con respecto a otra para facilitar la recogida y separación de las hojas.

5 Mejores modos de poner en práctica la invención

En referencia ahora a los dibujos y en particular a la figura 1, se muestra en ésta una vista en planta frontal de una máquina bancaria automatizada que en la realización a modo de ejemplo es un cajero automático ("ATM") 10. El ATM 10 es una máquina de tipo empotrada en la pared que incluye un tablero de mandos 12. El tablero de mandos 12 es accesible a los usuarios de la máquina que están situados de manera externa a la pared 14. En algunas formas de realización la pared 14 puede ser la pared exterior de un edificio y el ATM 10 puede utilizarse en un entorno a pie o en coche. En otras formas de realización el ATM puede utilizarse en un entorno interior. Evidentemente esta configuración es a modo de ejemplo y en otras formas de realización, pueden utilizarse otros tipos de configuraciones de ATM.

El ATM a modo de ejemplo incluye una interfaz de usuario generalmente indicada por 15. La interfaz de usuario de la realización a modo de ejemplo incluye dispositivos de entrada para recibir entradas de usuarios. Estos dispositivos de entrada incluyen un lector 16 de tarjetas, un teclado 18 numérico, teclas 20 de función y un dispositivo de formación de imágenes 22. En la realización a modo de ejemplo los dispositivos de entrada pueden utilizarse para proporcionar entradas de identificación tales como indicaciones leídas de tarjetas, datos numéricos o datos biométricos que pueden utilizarse para identificar a un usuario particular de la máquina y/o sus cuentas. Además los dispositivos de entrada a modo de ejemplo también son operativos para recibir entradas de transacción que hacen que el ATM lleve a cabo funciones de transacción seleccionadas. Debe entenderse que estos dispositivos de entrada son a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros tipos de dispositivos de entrada. La interfaz de usuario 15 a modo de ejemplo incluye además dispositivos de salida. Los dispositivos de salida de la realización a modo de ejemplo incluyen una pantalla 24, un altavoz 26 y una clavija 28 de conexión de auriculares. Los dispositivos de salida de la realización a modo de ejemplo son operativos para emitir indicaciones o bien visuales, auditivas o ambas, que pueden utilizarse para hacer funcionar el ATM. Evidentemente, los dispositivos de salida mostrados en la interfaz de usuario 15 son a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse dispositivos de salida distintos o adicionales.

El ATM 10 a modo de ejemplo incluye además otros dispositivos de función de transacción. Estos dispositivos de función de transacción incluyen una impresora 30 de recibos que es operativa para proporcionar recibos a usuarios de la máquina. Tal como se muestra con más detalle en la vista interior de la máquina mostrada en la figura 2, la impresora de recibos incluye un suministro 32 de papel que suministra papel en el que se imprimen los recibos mediante un mecanismo de impresión 34. Los recibos impresos se transportan entonces a la abertura de recibos en el tablero de mandos 12 mediante un elemento de transporte 36. En formas de realización a modo de ejemplo la impresora de recibos utilizada puede ser del tipo mostrado en la patente US n.º 5.850.075. Evidentemente, en otras formas de realización, pueden utilizarse otros tipos de impresoras de recibos.

El ATM 10 a modo de ejemplo incluye en el tablero de mandos tal como se muestra en la figura 1, una abertura de dispensación de efectivo 38 y una abertura de aceptación de efectivo 40. Cada una de estas aberturas está en conexión operativa con dispositivos de función de transacción correspondientes tal como se comenta posteriormente, y cada una presenta un mecanismo de compuerta asociado que opera para bloquear el acceso a través de la abertura excepto en momentos apropiados durante las transacciones por parte de usuarios autorizados. En la realización a modo de ejemplo la abertura de dispensación de efectivo se muestra controlada por una compuerta 42 y la abertura de aceptación de efectivo se controla mediante una compuerta 44. Debe entenderse que el tablero de mandos y los dispositivos asociados con el ATM 10 son a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otras configuraciones y otros dispositivos de tablero de mandos o configuraciones y dispositivos de tablero de mandos diferentes.

En la forma de realización a modo de ejemplo, la interfaz de usuario de la máquina incluye una pluralidad de dispositivos emisores de luz multicolor 17, 31, 41, 43 y 45. Cada uno de los dispositivos emisores de luz se sitúa en una ubicación adyacente a la ubicación en la interfaz de usuario que está asociada con un dispositivo de función de transacción particular. Por ejemplo, el dispositivo emisor de luz 17 está situado adyacente a la abertura al lector 16 de tarjetas. Asimismo, el dispositivo emisor de luz 31 está situado adyacente a la ranura para la entrega de recibos. Asimismo, el dispositivo emisor de luz 41 está asociado con la abertura de dispensación de efectivo 38, y el dispositivo emisor de luz 43 está asociado con la abertura de dispensación de efectivo 38. Tal como se explica posteriormente, en esta realización a modo de ejemplo los dispositivos emisores de luz multicolor se hacen funcionar de manera selectiva para emitir luz de un color particular en respuesta a condiciones del dispositivo de función de transacción asociado. Tales características pueden utilizarse para guiar a un usuario en el funcionamiento de la máquina, proporcionar indicaciones relativas al estatus de los dispositivos, alertar a un usuario de condiciones particulares, o proporcionar una estética mejorada a la máquina.

Según se muestra en las figuras 2, 3 y 6, el ATM 10 incluye una carcasa 46 que se extiende generalmente en un lado interior de la pared 14. La carcasa 46 incluye una parte de cofre 48. En la forma de realización a modo de

ejemplo la parte de cofre 48 es generalmente un arca segura que presenta una puerta de acceso 50 a modo de caja fuerte. El acceso al interior de la parte de cofre está delimitado a personal autorizado a través de un mecanismo de bloqueo adecuado indicado esquemáticamente por 52 (véase la figura 3). En la realización a modo de ejemplo, el arca es generalmente en forma de L en sección transversal.

La carcasa 46 incluye además una parte superior 54. La parte superior de carcasa 54 que está en conexión con el tablero de mandos, está en conexión de soporte con la parte de cofre 48. En la realización a modo de ejemplo, la parte superior de carcasa 54 presenta en asociación con la misma, puertas de acceso 56 y 58. El acceso a la parte superior de carcasa se controla mediante uno o más mecanismos de bloqueo en conexión operativa con las puertas de acceso 56 y 58 tal como se representa mediante las cerraduras de llave 60 y 62. En la realización a modo de ejemplo la parte de cofre segura 48 se utiliza para alojar hojas de instrumento financiero tales como papel moneda, cheques y otras hojas de valor. La parte superior de carcasa 54 se utiliza generalmente para alojar componentes de la máquina que no contienen en general billetes u otros documentos de instrumento financiero que pueden canjearse por valor. Evidentemente debe entenderse que la construcción del ATM 10 es a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

Tal como se muestra esquemáticamente en la figura 2, el ATM 10 incluye al menos un controlador indicado esquemáticamente por 64. En la realización a modo de ejemplo el controlador 64 incluye al menos un procesador y está en conexión operativa con al menos una memoria de datos indicada esquemáticamente por 66. En la realización a modo de ejemplo la memoria de datos es operativa para contener datos representativos de instrucciones tales como programas informáticos, parámetros de configuración, datos acerca de transacciones realizadas y otra información que pueda utilizarse en el funcionamiento del ATM 10. Instrucciones ejecutables por ordenador ejecutadas por uno o más controladores pueden residir en y/o cargarse de artículos adecuados para contener tales instrucciones ejecutables por ordenador. Tales artículos pueden incluir unidades de disco duro, disquetes, CD-ROM, PROM u otros artículos a partir de los cuales un ordenador pueda leer y ejecutar instrucciones.

El controlador 64 está en conexión operativa con numerosos dispositivos de función de transacción dentro del ATM, y es operativo para controlar el funcionamiento de éstos según su programación. El controlador 64 se muestra esquemáticamente en conexión operativa con los dispositivos 68, 70 y 72. Debe entenderse que esta representación es sólo esquemática y está prevista simplemente para representar numerosos componentes dentro de la máquina que están en conexión operativa con el controlador. Por ejemplo los dispositivos de función de transacción pueden incluir dispositivos móviles que pueden denominarse alternativamente en la presente memoria accionamientos, tales como motores, solenoides y otros dispositivos operativos para conferir movimiento a los componentes. Asimismo, los dispositivos de función de transacción pueden incluir sensores tales como sensores de radiación, sensores de proximidad, conmutadores y otros tipos de sensores operativos para detectar artículos, usuarios, estados, propiedades, características o componentes dentro del ATM y para permitir a un controlador realizar funciones según su programación. Los dispositivos de función de transacción incluyen dispositivos de salida tales como emisores de sonido y dispositivos emisores de luz. Por ejemplo y sin limitación, los dispositivos de función de transacción pueden incluir el lector de tarjetas, pantalla, teclado, teclas de función, impresora, dispensador de efectivo, elemento de aceptación de efectivo, mecanismos de almacenamiento y otros dispositivos comentados previamente así como otros dispositivos dentro de la máquina que son operativos en respuesta al controlador.

En la forma de realización a modo de ejemplo, el controlador también está en conexión operativa con un dispositivo de comunicación indicado esquemáticamente por 74. El dispositivo de comunicaciones es operativo para comunicar mensajes electrónicamente entre el ATM 10 y otros ordenadores en sistemas de procesamiento de transacciones financieras. Esto puede incluir, por ejemplo, comunicación con sistemas operados por bancos, redes de tarjetas de crédito, cámaras de compensación automáticas y otras entidades. En la figura 2, el dispositivo de comunicaciones 74 en el ATM 10 se muestra esquemáticamente proporcionando comunicación con una institución 76 financiera a través de una red 78. Debe entenderse que esta configuración de comunicación es a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otras disposiciones de comunicación. La patente US n.º 6.505.177 también muestra un sistema de comunicación a modo de ejemplo para un ATM y la descripción de la misma se incorpora en la presente memoria como referencia. Formas de realización pueden incluir características de las patentes US n.ºs 6.705.517; 6.672.505 y/o 6.598.023.

Tal como se representa en las figuras 2 y 6, en la posición operativa del ATM 10 la carcasa 46 aloja un mecanismo de aceptación de hojas 80 que también se denomina en la presente memoria mecanismo de aceptación de efectivo. En la realización a modo de ejemplo, el mecanismo 80 es operativo para aceptar hojas de un usuario de la máquina a través de la abertura 40, para analizar al menos una propiedad o característica de cada hoja, y para encaminar las hojas de manera selectiva para su almacenamiento dentro de la carcasa de la máquina basándose en las características analizadas. Debe entenderse que en diversas formas de realización estas hojas pueden incluir papel moneda, cheques u otras hojas de instrumento financiero. Debe entenderse además que en formas de realización a modo de ejemplo, las hojas de instrumento financiero pueden ser hojas compuestas por diferentes tipos de material tales como papel, plástico o combinaciones de éstos. Debe entenderse además que se considerará que las referencias en la presente memoria a un mecanismo de aceptación de efectivo engloban mecanismos que manipulan no sólo papel moneda, sino también otras hojas de instrumento financiero tales como cheques, órdenes de pago, cheques regalo, vales, etc.

Tal como se representa en la figura 2, el mecanismo de aceptación de efectivo 80 incluye una rampa 82 que se extiende a través de la abertura 40 en el tablero de mandos 15 en su estado operativo. Tal como se comentó anteriormente la abertura accesible al usuario a la rampa 82 está controlada por una compuerta móvil 44. La compuerta 44 se mueve en respuesta al controlador 64 y permite a los usuarios autorizados acceder a la rampa en momentos apropiados durante las secuencias de transacción.

Cuando la máquina está en funcionamiento se permite a los usuarios insertar una pila de hojas de instrumento financiero indicada esquemáticamente por 84, en la rampa. La pila 84 puede comprender papel moneda, cheques u otras formas de hojas de instrumento financiero.

Cuando el mecanismo de aceptación de efectivo está en funcionamiento se separan individualmente hojas de la pila mediante un mecanismo de recogida 86, una realización a modo de ejemplo del cual se comenta posteriormente en detalle. Cada hoja recogida se transporta individualmente desde el mecanismo de recogida habiendo pasado el dispositivo de validación indicado esquemáticamente por 88. El dispositivo de validación 88 de la realización a modo de ejemplo es operativo para determinar al menos una característica de cada hoja. Esto puede incluir por ejemplo una determinación respecto a si la hoja es un billete o un cheque y si es un billete, el valor nominal y si es válido. Si el documento es un cheque, puede realizarse una determinación respecto a si el cheque es auténtico así como las indicaciones asociadas con el emisor del cheque y su cantidad. Por ejemplo, en algunas formas de realización a modo de ejemplo el dispositivo de validación puede ser del tipo mostrado en la patente US n.º 5.923.415.

De manera alternativa o adicional, puede utilizarse un dispositivo de validación que presente las características dadas a conocer en la patente US n.º 6.554.185. Evidentemente en otras formas de realización pueden utilizarse otros tipos de dispositivos de validación, tales como dispositivos de formación de imágenes, lectores, sensores y combinaciones de éstos. Por ejemplo, en algunas formas de realización el dispositivo de aceptación de hojas puede ser operativo para formar imágenes de instrumentos tales como cheques y proporcionar datos que pueden almacenarse y transmitirse como una reproducción electrónica de ese cheque. En tales circunstancias puede transmitirse una reproducción electrónica del cheque a ubicaciones remotas para facilitar la revisión y validación del cheque. De manera alternativa o adicional, la representación electrónica del cheque puede servir como sustituto del cheque de papel físico que a continuación permite cancelar el cheque de papel y posteriormente destruirlo.

En la forma de realización a modo de ejemplo del mecanismo de aceptación de efectivo 80, las hojas que se han analizado a través del funcionamiento del dispositivo de validación 88 se mueven a través de un elemento de transporte 90 a un dispositivo de encaminamiento 92. El dispositivo de encaminamiento es operativo en respuesta al controlador 64 para encaminar hojas de manera selectiva o bien a un dispositivo de custodia 94 o bien a un elemento de transporte 96. El dispositivo de custodia 94 funciona generalmente para contener hojas en almacenamiento de manera temporal. Un dispositivo de custodia de este tipo puede ser del tipo mostrado en la patente US n.º 6.371.368.

El dispositivo de custodia 94 puede ser operativo para aceptar hojas y almacenarlas. A continuación en respuesta al funcionamiento del controlador 64 el dispositivo de custodia puede entregar estas hojas al dispositivo de encaminamiento 92 que las dirige a lo largo de trayectos de hoja en la máquina para llevar a cabo transacciones. Evidentemente debe entenderse que el dispositivo de custodia mostrado es a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros tipos de dispositivos de custodia.

En la forma de realización a modo de ejemplo el elemento de transporte 96 se utiliza para recibir hojas no aceptables que presentan características que no satisfacen ciertos parámetros establecidos por la máquina. Éstos pueden incluir, por ejemplo, billetes que presentan una o más características que sugieren que son falsificaciones. En otras formas de realización, tales hojas pueden incluir cheques que presentan propiedades que sugieren que son reproducciones o son falsos o no aceptables de otro modo. Evidentemente, en otras formas de realización, otras hojas pueden considerarse no aceptables. Tal como se representa esquemáticamente en la figura 2, el mecanismo de aceptación de hojas 80 se hace funcionar para hacer que el elemento de transporte 96 deposite hojas sospechosas indicadas esquemáticamente por 98 en una zona de almacenamiento 100. En la forma de realización a modo de ejemplo, las hojas sospechosas se almacenan dentro del mecanismo de aceptación de efectivo y fuera del arca segura de modo que puedan recuperarse por personal de reparación de una manera que se comenta posteriormente. Evidentemente, este enfoque es a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

En la forma de realización a modo de ejemplo, el mecanismo de aceptación de efectivo 80 es operativo en respuesta a señales desde el controlador 64 para hacer que las hojas de instrumento financiero determinadas como válidas o de otro modo aceptables, se dirijan a través de una abertura de aceptación de efectivo 102 que se extiende en una superficie superior 104 del arca. En la posición operativa del mecanismo de aceptación de efectivo mostrado en la figura 2, el elemento de transporte en el mecanismo de aceptación de efectivo se alinea con la abertura de aceptación de efectivo y un elemento de transporte 108 que se extiende en el interior del arca segura. Tal como se representa esquemáticamente en la figura 2, en la posición operativa del mecanismo de aceptación de efectivo 80, al menos un elemento de accionamiento 110 del elemento de transporte 106 está en conexión operativa con un

elemento accionado 112 del elemento de transporte 108. En la realización a modo de ejemplo, esto permite al mecanismo de aceptación de efectivo transmitir movimiento a los mecanismos de manipulación de hojas dentro del arca segura y garantizar el movimiento coordinado de las hojas procesadas en su interior. Además, en la realización a modo de ejemplo los elementos de accionamiento y accionado se extienden en la abertura de aceptación de efectivo para bloquear el acceso a través de ésta por parte de personas no autorizadas tal como se comentó anteriormente.

En la forma de realización a modo de ejemplo, cuando el mecanismo de aceptación de efectivo se mueve desde la posición operativa mostrada en la figura 2 hasta una posición de reparación tal como se muestra en las figuras 12, 13 y 14, el elemento de accionamiento 110 y el elemento accionado 112 se desenganchan. En algunas formas de realización a modo de ejemplo, el movimiento del mecanismo de aceptación de efectivo desde la posición operativa hasta una posición de reparación puede incluir montar de manera móvil el mecanismo de aceptación de efectivo de modo que el mecanismo se mueva tanto hacia arriba alejándose del arca segura para desenganchar los elementos de accionamiento y accionado así como hacia fuera con fines de reparación. Evidentemente, para devolver el mecanismo de aceptación de efectivo a la posición operativa, su movimiento se realiza tanto hacia dentro como hacia abajo para volver a enganchar los elementos de accionamiento y accionado. Esto puede conseguirse mediante una combinación de deslizaderas, rodillos u otros mecanismos adecuados. Evidentemente, el enfoque descrito de proporcionar el enganche entre el mecanismo de aceptación de efectivo y un mecanismo para la manipulación de hojas dentro de una parte de cofre es a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques, o el elemento de transporte dentro de la parte de cofre puede presentar un motor independiente u otro dispositivo móvil. Tal como se muestra en la figura 2, el elemento de transporte 108 que mueve hojas generalmente en una dirección vertical a través de la abertura de aceptación de efectivo está en conexión operativa con un elemento de transporte horizontal indicado esquemáticamente por 114. El elemento de transporte horizontal es operativo para enganchar hojas movidas al interior de la parte de cofre y moverlas transversalmente alejándose de la abertura de aceptación de efectivo. El elemento de transporte 114 que se extiende horizontalmente está en conexión operativa con un elemento de transporte 116 que se extiende verticalmente que está dispuesto de manera transversal respecto a la abertura de aceptación de efectivo en el arca segura.

El elemento de transporte vertical 116 es operativo para mover hojas de manera selectiva en enganche con los mecanismos de manipulación de hojas 118, 120, 122 y 124. En algunas formas de realización a modo de ejemplo, los mecanismos de manipulación de hojas 118, 120, 122 y 124 pueden ser mecanismos de apilamiento de hojas tales como los que se muestran esquemáticamente en las figuras 5 y 6. De manera alternativa o adicional, en otras formas de realización, uno o más de los mecanismos de manipulación de hojas pueden incluir mecanismos de recepción y dispensación de hojas que son operativos para aceptar de manera selectiva hojas para almacenar así como para dispensar hojas desde los mismos. Ejemplos de mecanismos de aceptación y apilamiento de hojas así como mecanismos de aceptación, apilamiento y dispensación de hojas que pueden utilizarse en algunas formas de realización a modo de ejemplo se describen en detalle en las patentes estadounidenses n.ºs 6.302.393 y 6.290.070.

Tal como se muestra esquemáticamente en la figura 4, el mecanismo de aceptación y apilamiento de hojas 118 a modo de ejemplo es operativo de manera selectiva para aceptar una hoja 126 que se mueve en el elemento de transporte vertical 116. La hoja 126 se guía para engancharse con el mecanismo de manipulación de hojas 118 a través del movimiento de un elemento de compuerta 128. El elemento de compuerta se mueve en respuesta al controlador 64 para dirigir el borde anterior de la hoja hacia el interior de un rebaje 130 de un elemento giratorio 132. Mientras el borde anterior de la hoja 126 entra en el rebaje 130, el elemento giratorio 132 gira en el sentido de la flecha R. Esto hace que la parte de agarre que delimita el rebaje 130 se mueva hacia dentro capturando la hoja 126 en su interior. El elemento giratorio 132 gira hasta que el borde anterior de la hoja 126 se engancha con una superficie de detención 136, momento en el que la parte de agarre 134 se ha movido de manera radial hacia fuera de modo que la hoja se desengancha del elemento giratorio 132 y se integra en una pila 138 de hojas. La pila 138 puede ser, por ejemplo, una pila de papel moneda que presentan todos el mismo valor nominal. Evidentemente, en otras formas de realización, la pila 138 puede ser una colección de otros tipos de hojas.

En la forma de realización a modo de ejemplo, la pila se mantiene en relación de tope con el elemento giratorio mediante una placa de desviación 140 que actúa contra la parte posterior de la pila. La placa de desviación 140 puede moverse en respuesta a un mecanismo de desviación 142 que funciona para permitir que la pila aumente o disminuya al tiempo que se mantienen las hojas en una posición apropiadamente alineada. Otros detalles relacionados con una realización a modo de ejemplo del mecanismo de manipulación de hojas se describen en la descripción de la patente US n.º 6.302.393.

La figura 5 muestra además el funcionamiento a modo de ejemplo de mecanismos de manipulación de hojas 118 y 120 modo de ejemplo. En este caso se permite que una hoja 142 que se mueve en el elemento de transporte 116 pase por el elemento giratorio 132 cuando el elemento de compuerta 128 permanece retraído mientras la hoja pasa. Esto permite a la hoja moverse a otros mecanismos de manipulación de hojas tales como el mecanismo de manipulación de hojas 120. Esta disposición permite a las hojas que presentan características particulares almacenarse juntas, por ejemplo, papel moneda válido de diferentes valores nominales que va a acumularse en relación apilada en zonas de almacenamiento de hojas seleccionadas. Alternativamente, en otras formas de realización, hojas de tipos similares tales como cheques pueden segregarse de otras hojas de instrumento financiero

tales como billetes o cheques de viaje. En aún otras formas de realización, hojas que van a volver a ponerse en circulación, tales como papel moneda de tamaño adecuado pueden segregarse de papel moneda válido pero desgastado o sucio que no es adecuado para proporcionar a clientes. Debe entenderse que estos enfoques son a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

5 En la forma de realización a modo de ejemplo mostrada en la figura 2, una placa de seguridad 144 se extiende dentro del arca segura de manera intermedia entre el elemento de transporte horizontal 114 y el mecanismo de almacenamiento de billetes tal como la zona de almacenamiento 146 asociada con el mecanismo de manipulación de hojas 118. La placa de seguridad 144 en la realización a modo de ejemplo se fija en el interior del arca segura y está adaptada para impedir un acceso no autorizado a través de la abertura de aceptación de efectivo 102 en el arca. Esto puede conseguirse fijando la placa de seguridad 144 a las paredes que delimitan el interior del arca segura u otras estructuras adecuadas. Tal como puede apreciarse, debido a que en la realización a modo de ejemplo la parte de carcasa superior 54 aloja el mecanismo de aceptación de hojas 80, generalmente es más fácil acceder a la zona que aloja el mecanismo de aceptación de hojas que al arca segura. En casos en los que delincuentes puedan atacar el ATM 10 e intentar retirar el mecanismo de aceptación de hojas, en primer lugar se bloquea el acceso rápido a través de la abertura de aceptación de efectivo mediante los elementos de accionamiento y accionado y otros componentes de los elementos de transporte 106 y 108. Sin embargo, en el caso de que delincuentes intenten quitar los componentes de mecanismo de transporte, el acceso a las hojas almacenadas en los mecanismos de almacenamiento de billetes permanece bloqueado por la placa de seguridad. La figura 11 muestra con mayor detalle el mecanismo de aceptación de efectivo 180 retraído a una posición de reparación de modo que expone la abertura de aceptación de efectivo. En la realización a modo de ejemplo, el mecanismo de aceptación de efectivo está montado de manera móvil en conexión de soporte con la parte de cofre sobre deslizaderas u otros elementos adecuados. Como puede apreciarse en esta realización a modo de ejemplo, la placa de seguridad 144 funciona para separar la abertura de aceptación de efectivo 102 de los billetes u otras hojas de instrumento financiero de valor que se almacenan por debajo de la placa de seguridad dentro del arca segura. Evidentemente, la placa de seguridad es a modo de ejemplo y pueden utilizarse otras formas de placas de seguridad u otras estructuras.

30 En una forma de realización alternativa, el ATM incluye un recipiente 260 de almacenamiento a granel mostrado en la figura 20 para contener billetes de efectivo, billetes, cheques u otros artículos que se hayan depositado en la máquina. El recipiente 260 incluye una pared superior 262 con una abertura 264 que se corresponde con la abertura 102 en el arca cuando el recipiente 260 está en la posición operativa. El recipiente 260 incluye un elemento de transporte 266 que transporta artículos que pasan a través de la abertura 264 a una zona interior 268 del recipiente. Un elemento de transporte horizontal 270 es operativo para alejar transversalmente artículos depositados de la abertura 264. Una placa de seguridad 272 está situada para reducir el riesgo de acceso no autorizado a la zona interior 268. Un elemento de transporte 274 adicional es operativo para mover artículos de depósito tales como hojas de efectivo 276 a una ubicación adecuada para enviarse hacia la zona interior 268 por debajo de la placa de seguridad. Los artículos depositados esquemáticamente representados por 278 están contenidos dentro de la zona interior del recipiente 260.

40 En la forma de realización a modo de ejemplo, el recipiente 260 incluye una pared de fondo 280. La zona interior 268 está delimitada por un elemento agitador 282 que está dispuesto verticalmente por encima de la pared de fondo. En la forma de realización a modo de ejemplo, el elemento agitador comprende una membrana 284 elástica flexible. Una placa rígida 286 se extiende en relación subyacente de una parte central de la membrana. Soportes flexibles 45 288 soportan la placa rígida 286 por encima de la pared de fondo 280. Los soportes flexibles permiten adicionalmente el movimiento de la placa rígida y la membrana respecto a la pared de fondo. En formas de realización a modo de ejemplo, los soportes rígidos 288 pueden incluir resortes u otros elementos que permiten el movimiento vertical y/u horizontal relativo de la pared de fondo y la placa rígida.

50 En la forma de realización a modo de ejemplo, un actuador 290 se extiende de manera intermedia entre la pared de fondo y la placa rígida. En formas de realización a modo de ejemplo, el actuador es un dispositivo de vibración eléctrico que es operativo para agitar la placa rígida y la membrana suprayacente. La acción de agitación del actuador 290 es operativa para conferir un movimiento de agitación a los artículos depositados 278 que están en conexión de soporte con la membrana. Esto facilita la dispersión y el asentamiento de los artículos depositados y permite acumular cantidades relativamente mayores de tales artículos en la zona interior 268 antes de que sea necesario retirar tales artículos. En una realización a modo de ejemplo, el actuador 290 está conectado eléctricamente al conjunto de circuitos dentro de la máquina a través de un conector liberable 292. Esto facilita la retirada del recipiente a modo de ejemplo tal como se comentará a continuación en la presente memoria. Además, en algunas formas de realización, a través del conector liberable pueden enviarse señales y/o potencia eléctrica a los dispositivos móviles para los elementos de transporte dentro del recipiente.

65 Cuando la máquina está en funcionamiento, la zona interior 268 del recipiente 260 está en conexión operativa con la abertura 38 en la carcasa de la máquina a través de la cual se aceptan los artículos depositados. Los artículos depositados se hacen pasar a través del mecanismo de aceptación de efectivo u otro mecanismo para el procesamiento de tales artículos. Los artículos apropiados para depositarse en el recipiente se hacen pasar a través de la abertura 102 en la parte superior del arca. Tales artículos se transportan mediante los elementos de transporte

266, 270 y 274 a la zona por debajo de la placa segura 272 y se acumulan dentro de la zona interior 268. De manera periódica en respuesta al controlador, el actuador 290 funciona para conferir movimiento de agitación a los artículos depositados 278 dentro de la zona interior. Esto facilita el asentamiento de los artículos para compactar los artículos en su interior. Los sensores 294 pueden incluirse en la zona interior para detectar los artículos depositados. El controlador puede ser operativo para hacer que el actuador agite los artículos depositados en respuesta a la detección del nivel de tales artículos por los sensores. Alternativamente, el controlador puede ser operativo para agitar los artículos depositados basándose en el tiempo transcurrido, el número de artículos depositados, u otras bases programables. En la realización a modo de ejemplo, los sensores 294 pueden estar en conexión operativa con el controlador a través del conector liberable 292.

El recipiente 260 a modo de ejemplo está montado de manera amovible dentro del arca segura. El recipiente a modo de ejemplo se soporta sobre soportes rodantes 296. Los soportes rodantes 296 pueden ser ruedecillas, ruedas, rodillos de bolas u otro tipo artículos que permitan el movimiento más rápido del recipiente en un estado cargado. En la realización a modo de ejemplo, al abrir el arca segura se permite mover el recipiente 260 hacia fuera desde el arca. Esto se facilita mediante el agarre por el personal del servicio de reparación de un asidero 298 que está unido al recipiente. Se permite desconectar el conector liberable 292 de modo que pueda tirarse del recipiente 260 hacia fuera del arca segura. Tal como se muestra con mayor detalle en la figura 21, en la realización a modo de ejemplo el asidero 298 es un asidero telescópico al que se permite moverse hacia arriba una vez que el asidero ha extraído el arca segura. Esto facilita sacar el recipiente del ATM. A continuación el recipiente puede alejarse del ATM a una ubicación adecuada mediante el asidero con vistas a retirar su contenido. Ésta puede ser, por ejemplo, una zona dentro de una cámara acorazada u otra habitación segura en la que pueden procesarse los artículos dentro del recipiente.

Tal como se representa en la figura 21, el recipiente 260 en la realización a modo de ejemplo incluye una puerta 300. El acceso a la puerta 300 se controla mediante una o más cerraduras representadas por 302. En la realización a modo de ejemplo, la puerta 300 se muestra dispuesta con bisagras en un lado hacia la puerta del arca para reducir el riesgo de que personas obtengan acceso no autorizado al interior del recipiente cuando el recipiente está dentro de la máquina. Una vez que el recipiente se ha movido a una ubicación adecuada, puede desbloquearse la cerradura 302, abrirse la puerta y retirarse los artículos depositados. Después de retirar los artículos, la puerta 300 puede volver a la posición cerrada. A continuación el recipiente puede volver a instalarse en la máquina retrayéndose el asidero 298 para permitir que el recipiente esté de nuevo alineado con la abertura 102. Además, el conector liberable 292 puede volver a conectarse para permitir de nuevo el funcionamiento del recipiente dentro de la máquina.

Como puede apreciarse, se permite que el recipiente 260 a modo de ejemplo contenga una cantidad sustancial de artículos depositados. Además, la construcción que incluye los soportes rodantes y el asidero telescópico facilita el movimiento de sacar el recipiente cargado del ATM y de introducir el recipiente en el ATM. Debe entenderse que el recipiente es a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques. Estos pueden incluir, por ejemplo y sin limitación, recipientes que incluyen múltiples zonas interiores en las que se soportan los artículos depositados sobre elementos de agitación. Tales formas de realización pueden conseguir, por ejemplo, una separación de los billetes, cheques y/o sobros depositados por tipo de valor nominal o depósito, y conseguir un almacenamiento más compacto dentro de un compartimento interior particular dentro del recipiente. Además o como alternativa, en otras formas de realización pueden preverse elementos de agitación en paredes laterales o en paredes superiores que delimitan el recipiente para facilitar la agitación de los artículos depositados y su compactado y almacenamiento. Además o como alternativa, pueden utilizarse recipientes en algunas formas de realización junto con mecanismos de manipulación de hojas de modo que ciertas hojas se almacenan situadas de manera precisa en recipientes con fines de apilamiento y/o vuelta a la circulación mientras que otras hojas se almacenan a granel dentro de un recipiente o compartimento dentro de un recipiente. Estas alternativas se engloban dentro de las enseñanzas de la presente invención.

Las figuras 7 a 10 describen esquemáticamente una primera realización a modo de ejemplo del mecanismo 86 de recogida utilizado en el mecanismo de aceptación de efectivo 80. En esta realización a modo de ejemplo, la pila de hojas 84 está situada en la rampa 82 y está en conexión de soporte con una superficie inferior 148 generalmente en ángulo. Los elementos móviles 150 y 152 son operativos para enganchar la pila y girar de manera selectiva en respuesta a un motor u otro mecanismo en el sentido de la flecha P para mover la pila en relación generalmente de tope con una superficie de enganche 154. Situado adyacente a la superficie de enganche 154 en la proximidad de la superficie inferior 148 hay un rodillo intermedio 156 que en esta realización es un rodillo que gira de manera generalmente libre. El enganche de la pila 84 de la superficie de enganche 154 y la cara del rodillo 156 es generalmente operativo para separar las hojas tal como se muestra.

El mecanismo 86 de recogida incluye además un elemento de recogida 158 generalmente cilíndrico. El elemento de recogida 158 puede hacerse girar de manera selectiva mediante un motor u otro elemento de accionamiento en respuesta al controlador 64. El elemento de recogida durante la operación de recogida gira en el sentido de la flecha P tal como se muestra. El elemento de recogida 158 incluye además segmentos 160 arqueados de alta fricción que, en la realización a modo de ejemplo, sirven como partes de enganche de hoja y que se extienden por una parte de la circunferencia del elemento de recogida.

El mecanismo 86 de recogida de la realización a modo de ejemplo incluye además una pluralidad de rodillos 162 que sirven como rodillos de desprendimiento sin contacto de una manera que se comenta posteriormente. El mecanismo de recogida incluye además un rodillo de desprendimiento de contacto 164 que se engancha con desviación con los segmentos de alta fricción 160 del elemento de recogida.

Tal como se representa en la figura 8, el elemento de recogida es un elemento generalmente cilíndrico que incluye una pluralidad de rebajes anulares 166. La superficie exterior de los rodillos de desprendimiento sin contacto 162 se extiende en un rebaje anular 166 correspondiente, pero generalmente no está en enganche de desprendimiento con el mismo. Tal como se representa en la realización a modo de ejemplo de la figura 8, la superficie exterior de los rodillos de desprendimiento sin contacto 162 está dispuesta ligeramente alejada de la base del rebaje anular. Por consiguiente la superficie exterior de los rodillos de desprendimiento sin contacto que sirve como una primera parte de desprendimiento no está situada para estar en enganche de desprendimiento de contacto directo con el elemento de recogida. Sin embargo, debido a que la superficie de tales rodillos está dispuesta muy próxima a éste y generalmente permite que pase sólo una única hoja entre el elemento de recogida y los rodillos de desprendimiento sin contacto, generalmente se consigue la separación de una única hoja de otras hojas. Debe entenderse sin embargo que aunque en la realización a modo de ejemplo los rodillos de desprendimiento sin contacto están dispuestos ligeramente alejados del elemento de recogida, en otras formas de realización tales rodillos u otros elementos de desprendimiento pueden funcionar para estar en contacto realmente con el elemento de recogida pero pueden presentar una consistencia elástica u otras propiedades tales que los rodillos no están en enganche de desprendimiento de contacto desviado como en el caso del rodillo de desprendimiento de contacto 164.

Tal como se muestra en la figura 8, el rodillo de desprendimiento de contacto se desvía para enganchar una parte de enganche de hoja central 168 del elemento de recogida. Esta parte de enganche de hoja central está generalmente centrada con respecto a hojas que se mueven por el mecanismo 86 de recogida. Esto reduce la tendencia de las hojas a torcerse o desviarse cuando se mueven en el mecanismo de recogida. Evidentemente debe entenderse que esta disposición es a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

El funcionamiento del mecanismo de recogida 86 a modo de ejemplo se representa en las figuras 9 y 10. El mecanismo de recogida es operativo para separar hojas individualmente de la pila 84. Esto se realiza recogiendo de manera secuencial una primera hoja 170 que delimita el extremo inferior de la pila mientras se mueve la primera hoja en un primer sentido generalmente indicado por la flecha F para alejar la hoja de la pila. Para ello, el controlador 64 hace funcionar uno o más accionamientos tales como motores u otros mecanismos móviles para hacer girar el elemento móvil 150 y 152 a medida que el elemento de recogida 158 gira de manera similar en un sentido antihorario tal como se muestra. El giro del elemento de recogida hace que los segmentos 160 arqueados de alta fricción que sirven como partes de enganche de hoja enganchen una cara inferior de la primera hoja y tiren de la hoja de manera intermedia entre el elemento de recogida y los rodillos de desprendimiento sin contacto 162. Cuando se mueve la primera hoja el rodillo intermedio 156 gira para facilitar el movimiento de la primera hoja entre el elemento de recogida y los rodillos de desprendimiento sin contacto.

Los rodillos de desprendimiento sin contacto 162 de esta realización a modo de ejemplo están en conexión operativa con un embrague unidireccional 172 de modo que los primeros rodillos de desprendimiento permanecen fijos cuando la primera hoja se engancha con los mismos y en movimiento en el sentido de la flecha F. Debido a que la fuerza de resistencia proporcionada por los rodillos de desprendimiento sin contacto contra la cara de la hoja enganchada con los mismos es menor que la fuerza de movimiento conferida a la cara opuesta de la hoja, la primera hoja 170 se mueve para estar de manera intermedia entre el elemento de recogida y los rodillos de desprendimiento sin contacto. Esto hace que la hoja adopte la configuración ondulada en sección transversal mostrada en la figura 10. Esto se produce porque la hoja se deforma por los rodillos de desprendimiento sin contacto hacia los rebajes anulares 166 del elemento de recogida. Esta configuración ondulada en sección transversal es generalmente operativa en combinación con la fuerza opuesta aplicada por los rodillos de desprendimiento sin contacto, para separar la primera hoja de otras hojas que pueden estar moviéndose con los mismos desde la pila.

A medida que la primera hoja 170 sigue moviéndose en el sentido de la flecha F tal como se muestra en la figura 9, el borde delantero de la hoja se engancha entonces con el rodillo de desprendimiento de contacto 164 que se desvía para engancharse con las partes de enganche de hoja del elemento de recogida. El rodillo de desprendimiento de contacto de esta realización a modo de ejemplo también está en conexión operativa con un embrague unidireccional 174 de modo que en esta realización a modo de ejemplo el rodillo de desprendimiento de contacto permanece fijo a medida que la primera hoja se mueve en el sentido de la flecha F. El enganche del rodillo de desprendimiento de contacto y la primera hoja es operativo para desplazar el rodillo de desprendimiento de contacto para permitir que la hoja 170 se mueva de manera intermedia entre el rodillo de desprendimiento de contacto y la parte de enganche de hoja central 168. La fuerza de resistencia del rodillo de desprendimiento sin contacto es operativa generalmente para evitar que cualquier hoja distinta de la primera hoja 170 se mueva en el sentido de la flecha F.

Tal como se muestra en la figura 9 el sensor 176 está situado adyacente al rodillo de desprendimiento de contacto en la realización a modo de ejemplo. El sensor 176 es operativo para detectar la presencia de dobles hojas solapantes adyacentes al sensor que pueden haber podido pasar por los rodillos de desprendimiento sin contacto y

de contacto. Sensores adecuados en algunas formas de realización pueden ser los mostrados en las patentes estadounidenses n.^{os} 6.241.244 y 6.242.733.

Tras detectar una doble u otras múltiples hojas se permite al controlador de la máquina realizar intentos adicionales para desprender la hoja tal como se comentará posteriormente. Sin embargo, en caso de que se detecte sólo una hoja el elemento de recogida 158 continúa moviéndose en sentido antihorario hasta que el borde delantero de la hoja alcanza los rodillos de retirada 178. En la realización a modo de ejemplo los rodillos de retirada son operativos para engancharse con la hoja y mover la hoja en el mecanismo de aceptación de efectivo hacia el dispositivo de validación 88. En la realización a modo de ejemplo un giro del elemento de recogida es generalmente operativo para separar una hoja de la pila.

En caso de que el sensor 176 detecte que dobles hojas solapantes u otras múltiples hojas han podido pasar por los rodillos de desprendimiento de contacto y sin contacto, el controlador de esta realización a modo de ejemplo es operativo para detener el movimiento del elemento de recogida 158 en el sentido antihorario tal como se muestra antes de que la primera hoja 170 se desenganche del mismo. A continuación el controlador es operativo para invertir el sentido del elemento de recogida 158 y de los elementos móviles 150 y 152 para mover la primera hoja de vuelta hacia la pila. A través del funcionamiento de los embragues unidireccionales 172 y 174 se permite al rodillo de desprendimiento de contacto 164 y a los rodillos de desprendimiento sin contacto 162 girar en un sentido antihorario tal como se muestra para facilitar el retorno de las hojas a la pila. A continuación el controlador puede hacer funcionar el mecanismo de recogida 86 para intentar de nuevo recoger un único billete. Pueden realizarse intentos repetidos hasta que una única hoja se separe de la pila de modo que pueda procesarse por el mecanismo de aceptación de efectivo.

Se ha encontrado que la realización a modo de ejemplo del mecanismo de recogida 86 es muy adecuada para separar diversos tipos de hojas de instrumento financiero con diferentes propiedades. En general, las hojas tales como papel moneda que son nuevas u otros tipos de hojas que presentan generalmente propiedades consistentes de rigidez y fricción de una hoja a otra se separan a través del funcionamiento del mecanismo de recogida y los rodillos de desprendimiento sin contacto. Sin embargo, en situaciones en las que las propiedades de rigidez y fricción varían sustancialmente de una hoja a otra, el rodillo de desprendimiento de contacto que se engancha posteriormente con las hojas después de que se hayan enganchado con los rodillos de desprendimiento sin contacto es eficaz para separar hojas que de otro modo no se separarían. Esto puede ser particularmente útil por ejemplo en el procesamiento de hojas que pueden incluir moneda de plástico y papel, cheques u otros documentos que presentan propiedades significativamente variables y que se mezclan entre sí en una pila desde la que deben recogerse individualmente las hojas.

En algunas formas de realización alternativas, pueden incluirse algunas características adicionales para ayudar adicionalmente a facilitar recoger hojas. Esto puede incluir, por ejemplo, prever accionar selectivamente los rodillos de desprendimiento u otros elementos para mover múltiples hojas solapantes que se permite inicialmente que pasen por los elementos de desprendimiento, una con respecto a otra. Tal reorientación puede facilitar separar las hojas en intentos de recogida posteriores.

Las figuras 28 a 30 muestran esquemáticamente un mecanismo de recogida 350 alternativo. El mecanismo de recogida 350 puede ser del tipo comentado anteriormente, que incluye uno o más rodillos de desprendimiento sin contacto y rodillos de desprendimiento de contacto u otro tipo de disposición. Con fines de simplicidad y para facilitar la explicación, el mecanismo 350 se muestra esquemáticamente como un mecanismo que incluye un elemento de recogida 352 y un elemento de desprendimiento 354. En la realización a modo de ejemplo, el elemento de recogida y el elemento de desprendimiento son elementos cilíndricos, pero evidentemente en otras formas de realización pueden utilizarse otros tipos y configuraciones de elementos.

Para ilustrar el problema que puede encontrarse por un mecanismo de recogida, se muestra una pluralidad de hojas 356 en enganche con el elemento de recogida. Tal como se apreciará a partir de la valoración anterior, las hojas 356 pueden ser parte de una pila de hojas introducida por un usuario en el ATM. Tal como se representa esquemáticamente en la figura 28, una hoja 358 que delimita el extremo inferior de la pila y que es normalmente la hoja que se recoge de la misma, presenta su borde anterior retraído con respecto al sentido en el que se mueven las hojas mientras están recogiendo con respecto a una hoja suprayacente 360. Tal como puede apreciarse, cuando las hojas se aproximan a los elementos de recogida y de desprendimiento en esta orientación, se vuelve más difícil recoger la hoja 358 individualmente porque su borde anterior está retraído con respecto a las otras hojas. Como resultado, cuando se acciona el elemento de recogida 352 en la dirección de recogida indicada por la flecha J en respuesta a uno o más accionamientos conectados 362, el elemento de desprendimiento 354 permanece fijo. Sin embargo, el segmento de alta fricción 364 puede enganchar la zona de la hoja suprayacente 360 que está expuesta al mismo, porque se avanza más allá de la hoja 358 en la dirección de avance representada por la flecha K en la que se mueven las hojas a medida que se recogen de la pila. Como resultado, ambas hojas 358 y 360 se mueven juntas desde la pila.

Como las hojas 358 y 360 se mueven juntas, sus bordes anteriores eventualmente llegan a ser adyacentes al sensor 366, tal como se muestra en la figura 29. El sensor 366 puede ser uno de los tipos comentados anteriormente que

es operativo para detectar el grosor de hoja y junto con uno o más controladores es operativo para detectar condiciones en las que se han detectado múltiples hojas solapantes. Como con la realización anterior, cuando se detecta que múltiples hojas se han movido desde la pila, el elemento de recogida 352 ya no se mueve para mover hojas en la dirección de recogida.

5 Tras detectar múltiples hojas adyacentes al sensor 366 el controlador de la realización alternativa a modo de ejemplo es operativo para accionar el accionamiento 362 para invertir la dirección del elemento de recogida 352 de la que presenta cuando se recogen hojas de una pila. Tal como se muestra en la figura 30 y se comentó junto con la realización descrita anteriormente, la inversión de la dirección del elemento de recogida es operativa para mover las
10 hojas recogidas en una dirección de vuelta a la pila. Esto se indica mediante la flecha L en la figura 30. Sin embargo en esta realización alternativa, el elemento de desprendimiento 354 se acciona en respuesta a un accionamiento 368 en una dirección de rotación para hacer que las hojas 360 y 358 se muevan de vuelta hacia la pila. Además en esta realización a modo de ejemplo, uno o más controladores son operativos para controlar accionamientos 368 y/o 362 de modo que la hoja 360 en enganche directo con el elemento de desprendimiento 354 se mueve con respecto
15 a la hoja 358. En esta realización a modo de ejemplo, la hoja 360 se mueve preferiblemente para que su borde anterior ya no esté avanzado en la dirección de recogida con respecto al borde anterior de la hoja 358 que delimita el extremo inferior de la pila. De esta manera, una vez que ambas hojas se han retraído más allá de los elementos de desprendimiento, uno o más intentos posteriores de mover las hojas en la dirección de desprendimiento harán que la hoja 358 se separe individualmente de las otras hojas.

20 Pueden adoptarse varios enfoques para mover la hoja 360 que está enganchada con el elemento de desprendimiento con respecto a la hoja 358 que está enganchada con el elemento de recogida. Generalmente tales enfoques requieren que la acción del elemento de desprendimiento haga que la hoja 358 se mueva una distancia mayor que la distancia que se mueve la hoja 358 de vuelta hacia la pila. Esto puede lograrse, por ejemplo, por el
25 controlador que hace que el accionamiento 368 comience a rotar el rodillo de desprendimiento 354 en la dirección antihoraria tal como se muestra mientras que el elemento de recogida 352 y la hoja 358 enganchada con el mismo se sujetan cada uno fijos. Esto puede servir para comenzar a mover la hoja 360 en la dirección de la flecha L sin movimiento de la hoja 358. En algunas formas de realización, el controlador en conexión operativa con el sensor 366 puede detectar que la hoja 360 se ha movido. Esto puede lograrse detectando que a medida que el rodillo de
30 desprendimiento 354 comienza a moverse, el grosor de hoja que se detecta en la proximidad del sensor cambia de un grosor de múltiples hojas a un grosor de una única hoja. Esto puede servir para verificar que la hoja 360 se ha movido con respecto a la hoja 358. Posteriormente el controlador puede comenzar a hacer funcionar el elemento de recogida 352 para comenzar a mover la hoja 358 de vuelta hacia la pila.

35 Debe entenderse que en algunas formas de realización el rodillo de desprendimiento puede comenzar a mover la hoja suprayacente enganchada con el mismo antes de ningún movimiento para retraer la hoja subyacente enganchada con el elemento de recogida. Alternativamente en algunas formas de realización, tanto el elemento de desprendimiento como el de recogida pueden moverse para comenzar a retraer las múltiples hojas, y el elemento de recogida puede parar una o varias veces en el proceso de retracción para facilitar la retracción de la hoja
40 suprayacente 360. Tales paradas y comienzos periódicos pueden facilitar el movimiento relativo de las hojas. Evidentemente tal como puede apreciarse, tal movimiento hará que la hoja suprayacente 360 se mueva en una dirección de vuelta hacia la pila una distancia mayor que la hoja subyacente 358, cambiando por tanto la orientación relativa de las hojas.

45 En formas de realización alternativas de la posición mostrada en la figura 29, tanto el elemento de recogida como los elementos de desprendimiento pueden moverse simultáneamente para hacer que se retraigan las hojas. Sin embargo, los elementos de desprendimiento puede moverse para hacer que la hoja 360 se mueva a una velocidad superior que la hoja subyacente 358. En tales formas de realización, se hará que la hoja suprayacente 360 se mueva una distancia mayor debido a la velocidad relativamente superior del elemento de desprendimiento 354. Tal
50 movimiento de velocidad superior hace generalmente que la hoja 360 se mueva una distancia mayor que la hoja 358, reorientando por tanto el borde anterior de la hoja 360 de modo que ya no esté avanzado en la dirección de desprendimiento con respecto a la hoja 358. Alternativa o adicionalmente en algunas formas de realización, tanto el elemento de recogida como los elementos de desprendimiento pueden moverse para retraer las hojas con respecto a la pila, pero el elemento de desprendimiento puede funcionar para hacer que las hojas se muevan de vuelta hacia
55 la pila durante más tiempo. De nuevo, esta acción tiende a mover la hoja u hojas suprayacentes con respecto a la hoja subyacente encontrada en la pila, y por tanto a reorientar las hojas.

60 Tal como puede apreciarse, en algunas formas de realización a modo de ejemplo los elementos móviles tales como los rodillos 150, 152 descritos juntos con la realización anterior también pueden accionarse en respuesta a uno o más accionamientos en conexión operativa con un controlador. El controlador puede hacer funcionar tales elementos móviles cuando están retrayéndose hojas en la pila para coordinar su velocidad para corresponderse con la del elemento de recogida. Como resultado, moviendo los elementos móviles a una velocidad igual o ligeramente inferior al elemento de recogida, se reduce el riesgo de que la hoja 358 que delimita la pila se mueva de modo que su borde anterior se retraiga con respecto a una hoja suprayacente. Asimismo, cuando se realizan intentos
65 adicionales de separar hojas moviendo el elemento de recogida en una dirección de recogida, los elementos móviles subyacentes a la hoja 358 pueden hacer que la hoja se mueva a una velocidad igual o ligeramente superior al

elemento de recogida de modo que se hace que la hoja 358 se reoriente para que las hojas suprayacentes no se muevan de la pila junto la hoja que delimita la pila.

5 Evidentemente, debe entenderse que estos enfoques son a modo de ejemplo, y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques para reorientar las posiciones relativas de hojas de modo que se facilite la recogida de las mismas individualmente de la pila para que puedan moverse hojas individuales y procesarse por la máquina. Además, debe entenderse que aunque en el mecanismo de recogida 350 alternativo a modo de ejemplo sólo se muestra un elemento de desprendimiento, los principios descritos pueden aplicarse a múltiples elementos de desprendimiento. Tales elementos de desprendimiento pueden incluir tanto los elementos de desprendimiento de contacto como sin contacto descritos anteriormente. En algunas formas de realización alternativas en las que se utilizan múltiples elementos de desprendimiento, el movimiento controlado de los elementos de desprendimiento para conferir movimiento relativo a las hojas puede aplicarse a los rodillos de desprendimiento tanto de contacto como sin contacto, o sólo a unos seleccionados de tales rodillos. Por ejemplo, en algunas formas de realización como la descrita anteriormente, los rodillos de desprendimiento de contacto pueden funcionar mediante la utilización de un embrague unidireccional mientras que los rodillos de desprendimiento sin contacto pueden accionarse para cambiar las posiciones relativas de las hojas. Además, en algunas formas de realización alternativas, el movimiento relativo puede conferirse mediante un rodillo de orientación tal como el rodillo 156, que puede utilizarse en algunas formas de realización para realizar al menos parte de la función de desprendimiento. También pueden proporcionarse sensores adicionales en algunas formas de realización para ayudar a determinar si se ha logrado el movimiento relativo deseado de las hojas solapantes. Evidentemente, estos enfoques son a modo de ejemplo, y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

25 Debe entenderse que aunque en la realización a modo de ejemplo se utilizan rodillos de recogida y elementos cilíndricos, en otras formas de realización pueden utilizarse otras estructuras de recogida y desprendimiento tales como correas, almohadillas, dedos y otros elementos.

30 La forma de realización a modo de ejemplo del ATM 10 comprende una máquina del tipo empotrada en la pared en la que el tablero de mandos está expuesto a los elementos. Como resultado, la lluvia y la nieve pueden impactar sobre el tablero de mandos y en ausencia de medidas adecuadas pueden entrar en la máquina. Tal como puede apreciarse la abertura de aceptación de efectivo 40 en el tablero de mandos debe ser lo suficientemente grande como para alojar la rampa 82 que sujeta una pila de documentos 84 tal como se comentó anteriormente. Durante las transacciones cuando un usuario autorizado indica que desea insertar la pila de hojas en la rampa, debe abrirse la compuerta 44 lo que da como resultado la exposición de la rampa a los elementos.

35 Para minimizar el riesgo causado por la lluvia y la nieve para el mecanismo de aceptación de efectivo 80, la realización a modo de ejemplo incluye la capacidad de capturar y dirigir desde la máquina la humedad que puede entrar en la rampa. El enfoque utilizado en la realización a modo de ejemplo se representa en las figuras 17 a 19. Tal como se muestra en la figura 17, la superficie inferior de la rampa 148 incluye al menos una abertura de aceptación de agua 180 en la misma. En la realización a modo de ejemplo la abertura de aceptación de agua comprende uno o más canales que se extienden de manera transversal a través de la superficie inferior de la hoja. Evidentemente en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques. Las aberturas de aceptación de fluido están en conexión de fluido con un conducto representado esquemáticamente por 182 que están en conexión de fluido con un drenaje 184 que entrega el agua al exterior del ATM. Tal como se representa en las figuras 18 y 19 el canal 180 está en conexión operativa con un accesorio 184 de fluido que se conecta a un conducto 182 de fluido generalmente flexible tal como un tubo. El conducto 182 se conecta al drenaje 184 que en la realización a modo de ejemplo incluye una cavidad en un lado inferior del tablero de mandos y que incluye aberturas a través de las que el agua puede salir al exterior de la carcasa de la máquina.

50 En la forma de realización a modo de ejemplo un soporte de tubo 186 está situado para controlar la dirección del tubo y garantizar el drenaje cuando el mecanismo de aceptación de efectivo está en la posición operativa así como cuando el mecanismo de aceptación de efectivo está en una posición de servicio tal como se muestra en la figura 12. En la forma de realización a modo de ejemplo el soporte de tubo minimiza el riesgo de que se doble el conducto de fluido o que de otro modo adopte una posición que impida el drenaje de agua desde el interior de la rampa hacia el exterior de la máquina. Debe entenderse, sin embargo, que el enfoque mostrado es a modo de ejemplo y que en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

60 En la forma de realización a modo de ejemplo, se prevé minimizar el riesgo de que la humedad entre en el ATM en la zona de la abertura de aceptación de efectivo a través de la que se extiende la rampa 82 en la posición operativa del mecanismo de aceptación de efectivo 80. Tal como se muestra en las figuras 18 y 19, en la realización a modo de ejemplo una junta 188 de estanqueidad elástica se extiende alrededor de la rampa 82 en la zona adyacente al tablero de mandos. La junta de estanqueidad elástica está soportada en una cara frontal del mecanismo de aceptación de efectivo. Tal como se muestra en la figura 19, cuando el mecanismo de aceptación de efectivo 80 está situado de modo que la rampa se extiende a través de la abertura de aceptación de efectivo 40 en el tablero de mandos, la junta de estanqueidad elástica está situada intercalada de manera estanca a los fluidos entre la cara frontal del mecanismo de aceptación de efectivo y la cara interior del tablero de mandos. Puesto que el sellado proporcionado por la junta de estanqueidad se extiende alrededor de la rampa, se minimiza el riesgo de que la

humedad u otros contaminantes entren en el ATM a través de la abertura de aceptación de efectivo. Evidentemente debe entenderse que este enfoque es a modo de ejemplo y que en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

5 Tal como se comentó en relación con la figura 2, el mecanismo de aceptación de efectivo 80 en respuesta al funcionamiento del dispositivo de validación 88 y el controlador 64 determina al menos una característica indicativa de si la máquina puede aceptar hojas de instrumento financiero. En la realización a modo de ejemplo las hojas no aceptables pueden ser hojas sospechosas tales como billetes potencialmente falsificados, cheques no válidos u otros documentos no aceptables. Cuando se detectan documentos de este tipo, se dirigen a una zona de
10 almacenamiento 100 que en la realización a modo de ejemplo está dentro del mecanismo de aceptación de efectivo y fuera de la parte de cofre. Periódicamente deben recuperarse estas hojas no aceptables por personal de reparación para o bien verificar la invalidez de las hojas o bien realizar un seguimiento de las hojas para encontrar al usuario que las introdujo en la máquina. En la realización a modo de ejemplo las hojas de este tipo pueden recuperarlas personas autorizadas que tienen acceso a la parte de carcasa superior 54 pero a las que se les puede
15 impedir tener acceso al arca 48 en la que se almacenan los documentos determinados como válidos.

En la realización a modo de ejemplo el acceso a la zona de almacenamiento 100 se controla mediante un dispositivo de acceso adecuado. En una forma de un dispositivo de acceso de este tipo mostrada en la figura 12, se prevé una
20 abertura 190 a la zona de almacenamiento 100. El acceso a la abertura se controla mediante una puerta de acceso que se abre hacia abajo 192. En algunas formas de realización, la puerta de acceso que se abre hacia abajo 192 puede abrirse sólo cuando el mecanismo de aceptación de efectivo 80 se ha movido hacia atrás para extenderse fuera de la carcasa tras la apertura de la puerta de acceso 58. En algunas formas de realización la puerta de acceso que se abre hacia abajo puede estar dotada de un mecanismo de bloqueo 194 tal como una cerradura de llave u otro mecanismo de bloqueo adecuado. Como resultado en esta realización a modo de ejemplo para acceder a las
25 hojas en la zona de almacenamiento 100, podría requerirse que el usuario tuviera las capacidades necesarias a través de llaves, combinaciones o si no para desbloquear tanto la cerradura 62 en la puerta de acceso 58 así como la cerradura 194 y la puerta que se abre hacia abajo 192 para acceder a las hojas. Debe entenderse, sin embargo, que aunque en la realización mostrada el mecanismo de aceptación de efectivo 180 se muestra retraído fuera de la máquina para facilitar la apertura de la puerta que se abre hacia abajo y la extracción de las hojas, en otras formas
30 de realización la puerta que se abre hacia abajo puede dimensionarse, dividirse o adaptarse de otro modo para que no sea necesario retraer el mecanismo de aceptación de efectivo de su posición operativa para acceder a las hojas en la zona de almacenamiento 100.

La figura 13 muestra otra alternativa más para acceder a las hojas en la zona de almacenamiento 100. En esta
35 realización a modo de ejemplo se proporciona una abertura 196 a través de la zona de almacenamiento para permitir el acceso a las hojas en su interior. Se proporciona acceso a través de la abertura 196 a una puerta deslizante 198. La puerta 198 es operativa para deslizarse a lo largo de la dirección de la flecha S en carriles, ranuras opuestas u otros mecanismos adecuados para sujetar y guiar la puerta en conexión de soporte con el mecanismo de aceptación de efectivo. En algunas formas de realización la puerta 198 puede incluir un mecanismo
40 de bloqueo 200. El mecanismo de bloqueo 200 puede ser una llave adecuada, combinación u otro mecanismo de bloqueo para garantizar que sólo personal autorizado pueda acceder a los documentos en la zona de almacenamiento. Tal como puede apreciarse por la figura 13, la puerta 198 puede desbloquearse y abrirse sin tener que retraer el mecanismo de aceptación de efectivo hacia atrás. En algunas formas de realización esto puede servir para acelerar la reparación y la retirada de hojas no válidas de la máquina.

La figura 14 muestra aún otra realización a modo de ejemplo para acceder a las hojas en la zona de
45 almacenamiento 100. En esta realización se proporciona una abertura 202 en una cara posterior del mecanismo de aceptación de efectivo 80. El acceso a la abertura 202 se controla mediante una puerta 204. En la realización a modo de ejemplo la puerta 204 es una puerta deslizante adaptada para moverse de manera selectiva en carriles, ranuras o dispositivos similares. En algunas formas de realización se utiliza un mecanismo de bloqueo adecuado indicado esquemáticamente por 206 para garantizar que sólo tenga acceso a la puerta personal autorizado. En la
50 realización mostrada en la figura 14, se proporciona un elemento de transporte 208 para mover las hojas en la zona de almacenamiento 100 para el personal de reparación a través de las aberturas 202. Un elemento de transporte 208 puede ser operativo en respuesta a dispositivos de entrada proporcionados por el personal de reparación o puede ser automático en respuesta a la apertura de la puerta 204. Evidentemente debe entenderse que todos los
55 enfoques mostrados son a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

En algunas formas de realización a modo de ejemplo los billetes u otro documento sospechoso se correlacionan con transacciones particulares llevadas a cabo en la máquina y/o con usuarios particulares de la máquina. Esto puede
60 conseguirse a través del funcionamiento del validador y el controlador de la manera mostrada en la publicación de solicitud de patente US 2002033359. En algunas formas de realización a modo de ejemplo los documentos sospechosos almacenados pueden disponerse en un orden particular y el controlador es operativo para proporcionar una o más salidas tal como a través de una pantalla o una impresora indicando las transacciones y/o los usuarios que corresponden a las hojas sospechosas. Alternativa o adicionalmente, puede preverse que el mecanismo de
65 aceptación de efectivo esté en conexión operativa con una impresora que imprima información de identificación de usuario y/o transacción en cada una de las hojas sospechosas. Esto puede incluir por ejemplo, indicaciones visibles

o no visibles. En algunas formas de realización las indicaciones pueden ser amovibles, tales como indicaciones o etiquetas amovibles que pueden retirarse mediante lavado o eliminarse o neutralizarse de otro modo. En otras formas de realización las características determinadas por el validador pueden ser tal que los datos se detallen lo suficiente y de tipos que crean un perfil electrónico único de cada hoja sospechosa. Estos datos pueden almacenarse en la máquina en una memoria de datos a través del funcionamiento del controlador o en otro lugar en una memoria de datos conectada. Estos datos de identificación de la hoja pueden utilizarse entonces posteriormente por un servicio de reparación u otras personas que recuperan o analizan las hojas sospechosas para correlacionar cada hoja con la transacción y/o el usuario que proporcionó la hoja a la máquina. Esto puede realizarse en algunas formas de realización poniendo el controlador de la máquina en un modo para un análisis de este tipo y alimentar cada hoja sospechosa a través del mecanismo de aceptación de efectivo. El controlador puede funcionar entonces para correlacionar los datos almacenados relacionados con la transacción y/o el usuario con los datos almacenados que de manera única identifican la hoja. Tal información se proporciona entonces a un usuario de la máquina que recupera las hojas. Alternativamente, tal análisis puede llevarse a cabo transfiriendo datos desde la máquina junto con las hojas sospechosas, y llevando a cabo el análisis en otro validador. Evidentemente estos enfoques son a modo de ejemplo de enfoques que pueden utilizarse para identificar de manera única una hoja sospechosa y asociarla con un usuario y/o una transacción.

En la realización a modo de ejemplo del mecanismo de aceptación de efectivo 80, es deseable mantener los componentes interiores del mecanismo de aceptación de efectivo aislados y estancos excepto cuando se requiere acceso para reparación. Tal como puede apreciarse, aunque la realización a modo de ejemplo sitúa el mecanismo de aceptación de efectivo de manera intermedia entre una pared que se extiende verticalmente del arca generalmente en forma de L y la pared de la carcasa para proporcionar una seguridad mejorada, también presenta desafíos para la reparación. Aunque la capacidad de la realización a modo de ejemplo para mover el mecanismo de aceptación de efectivo hacia atrás a través de una abertura de reparación del ATM facilita la reparación, todavía existen potencialmente problemas por la necesidad de tener que retirar paneles de recubrimiento y similares. Además, siempre existe el riesgo de que los paneles de recubrimiento, una vez retirados, no puedan volverse a colocar dando como resultado una infiltración de contaminantes en el mecanismo de aceptación de efectivo y produciendo un mal funcionamiento o fallos.

Para reducir el riesgo de que el personal de reparación no vuelva a colocar los paneles de reparación, las formas de realización a modo de ejemplo de la invención se llevan a cabo para minimizar el riesgo de que los paneles de reparación puedan retirarse y no volverse a colocar. Tal como se muestra en la figura 15, en una realización modo de ejemplo un panel de reparación lateral 210 está montado con bisagras en conexión de soporte con el mecanismo de aceptación de efectivo. Esto permite abrir el panel de reparación 210 una vez que el mecanismo de aceptación de efectivo se ha movido hacia atrás desde la máquina. Esto permite un fácil acceso a los componentes dentro de la máquina. Además en esta realización a modo de ejemplo, el panel de reparación frontal 212 está montado con bisagras adyacente a la parte frontal del mecanismo de aceptación de efectivo. Este panel de reparación frontal permite acceder a los componentes accesibles a través de una abertura frontal del mecanismo de aceptación de efectivo.

Tal como puede apreciarse debido al carácter con bisagras de los paneles de reparación 210 y 212, los paneles pueden abrirse fácilmente. Sin embargo, el montaje con bisagras hace difícil que un técnico retire completamente los paneles de la máquina. Además, el mecanismo de aceptación de efectivo no puede ponerse de nuevo en servicio sin cerrar los paneles de reparación. Evidentemente tal como puede apreciarse, pueden utilizarse mecanismos de retención adecuados u otros dispositivos de sujeción para garantizar que una vez que los paneles de reparación se devuelven a su posición cerrada, permanecen en la misma hasta el momento en el que sea necesario abrir de nuevo estos paneles con fines de reparación.

La figura 16 muestra aún otra vista esquemática de un enfoque alternativo para proporcionar paneles de reparación en el mecanismo de aceptación de efectivo 80 que proporcionan la protección para componentes internos y aún pueden retirarse de manera sencilla con fines de reparación. En la realización mostrada en la figura 16, se proporcionan los paneles de reparación 214 y 216 de modo que pueden moverse en el sentido indicado por las flechas adyacentes. Los paneles de reparación 214 y 216 en la realización a modo de ejemplo están montados en canales, ranuras u otros dispositivos adecuados en el mecanismo de aceptación de efectivo para guiar y mantener los paneles en su posición. El aspecto útil de los paneles de reparación mostrados en la figura 16 es que no es necesario retirar el mecanismo de aceptación de efectivo 80 de la posición operativa para abrir el interior del mecanismo moviendo el panel de reparación. De hecho, en la realización a modo de ejemplo, el panel de reparación 214 puede retirarse completamente exponiendo los componentes del mecanismo de aceptación de efectivo sin mover el mecanismo de aceptación de efectivo de la posición operativa. El panel de reparación 216 que puede incluir la cara frontal que soporta la junta de estanqueidad elástica, puede estar fabricado de manera que pueda retirarse más fácilmente moviendo la junta de estanqueidad en relación con la rampa. La capacidad de retirar los paneles de reparación puede ser particularmente útil en situaciones en las que el personal de reparación necesita ver el mecanismo de aceptación de efectivo en funcionamiento para diagnosticar y remediar determinados problemas.

En algunas formas de realización puede ser deseable incluir dispositivos para garantizar que los paneles de reparación 214 y 216 vuelven a instalarse en el mecanismo de aceptación de efectivo tras completar los procedimientos de reparación. Esto puede llevarse a cabo incluyendo conmutadores de contacto tales como el conmutador de contacto representado esquemáticamente como 218 para detectar cuándo los paneles de reparación se han vuelto a colocar en su posición. Los conmutadores de contacto de este tipo pueden delimitar el funcionamiento del mecanismo de aceptación de efectivo hasta que vuelvan a colocarse tales paneles. Alternativamente el conjunto de circuitos dentro del ATM puede provocar que salte una alarma u otra indicación o puede deshabilitar el funcionamiento del mecanismo de aceptación de efectivo si las puertas de acceso a la carcasa superior se cierran y los paneles de reparación no se han devuelto a su posición operativa. Evidentemente pueden utilizarse otros enfoques.

Tal como puede apreciarse, las disposiciones de los paneles de reparación mostrados en la figuras 15 y 16 para el mecanismo de aceptación de efectivo son a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

En el ATM 10 a modo de ejemplo se incluye también un mecanismo para dispensar efectivo a través de la abertura de dispensación de efectivo 38 en el tablero de mandos. Este mecanismo de dispensación de efectivo generalmente indicado por 220 se representa esquemáticamente en la figura 3. En la realización a modo de ejemplo el mecanismo de dispensación de efectivo está situado en el lado más alto del arca generalmente en forma de L e incluye una pluralidad de zonas de almacenamiento de billetes 222, 224, 226, 228, 230 y 232. En algunas formas de realización a modo de ejemplo las zonas de almacenamiento de billetes pueden estar alojadas dentro de estuches de efectivo amovibles que son adecuados para contener billetes y que pueden retirarse fácilmente de la máquina.

En la realización a modo de ejemplo cada una de las zonas de almacenamiento de billetes está en conexión operativa con un mecanismo de recogida 234, 236, 238, 240, 242 y 244. Cada uno de estos mecanismos de recogida responde operativamente de forma selectiva al controlador 64 para dispensar de forma selectiva billetes u otras hojas desde la zona de almacenamiento correspondiente en respuesta a entradas apropiadas en dispositivos de entrada de la interfaz de usuario. En algunas formas de realización a modo de ejemplo los mecanismos de recogida utilizados pueden ser similares al mecanismo de recogida 86 utilizado para separar hojas de una pila en el mecanismo de aceptación de efectivo 80.

En la realización a modo de ejemplo un elemento de transporte 246 que se extiende verticalmente está en conexión operativa con los mecanismos de recogida y un mecanismo de presentación 248. Cuando la máquina está en funcionamiento, el mecanismo de presentación es operativo para recibir las hojas dispensadas por los mecanismos de recogida y mover las hojas hacia arriba a través del elemento de transporte 246 para acumular las hojas en una pila indicada esquemáticamente por 250. Después de haber acumulado las hojas deseadas, el mecanismo de presentación es operativo para mover la pila hacia la abertura de dispensación de efectivo 38 mientras que el controlador es operativo para abrir la compuerta de dispensación de efectivo 42. Esto permite dispensar la pila de hojas a un usuario de la máquina.

Debe entenderse que aunque en la realización a modo de ejemplo el mecanismo de dispensación de efectivo 220 se ha descrito de modo que dispensa diversos valores nominales de papel moneda, en otras formas de realización el mecanismo de dispensación de efectivo puede dispensar otros tipos de hojas. Éstos pueden incluir, por ejemplo, cheques de viaje, sellos, vales, certificados de acciones, cheques regalo u otros documentos. Además, en algunas formas de realización el ATM puede ser operativo para dispensar combinaciones tanto de billetes como de otros documentos según lo solicite el usuario. Evidentemente los mecanismos mostrados son a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

Cuando el ATM 10 a modo de ejemplo está en funcionamiento, un usuario que hace funcionar la máquina proporciona entradas suficientes como para identificar la cuenta del usuario a través de los dispositivos de entrada de la máquina. Esto puede incluir, por ejemplo, proporcionar una tarjeta y/o datos alfanuméricos a través de los dispositivos de entrada que pueden correlacionarse a través del funcionamiento del controlador en la máquina y/o mediante la interacción con un ordenador remoto para determinar una cuenta financiera del usuario. El controlador hace funcionar a continuación los dispositivos de salida de la máquina para pedir al usuario que proporcione entradas y seleccione un tipo particular de transacción o proporcione otras entradas. En situaciones en las que el usuario desea llevar a cabo una transacción de aceptación de efectivo, el ATM opera en respuesta al controlador 64 para abrir la compuerta 44 hacia la rampa 82 lo que permite al usuario proporcionar una pila de billetes u otros documentos a la máquina.

En respuesta a que el usuario proporcione la pila de documentos 84 y/o en respuesta a las entradas por parte del usuario, el mecanismo de aceptación de efectivo 80 funciona para desapilar los documentos a través del funcionamiento del mecanismo de recogida 86 y para determinar al menos una de las características de cada documento a través del funcionamiento del dispositivo de validación 88. Las características determinadas de los documentos pueden hacer que los documentos válidos o aceptables se encaminen a través del funcionamiento del dispositivo de encaminamiento 92 al interior del dispositivo de custodia 94 en el que pueden almacenarse temporalmente. Además, el controlador puede hacer funcionar el dispositivo de encaminamiento 92 para dirigir

documentos sospechosos tales como documentos no válidos o billetes probablemente falsificados al elemento de transporte 86 y la zona de almacenamiento 100.

5 En la realización a modo de ejemplo una vez que los documentos se han movido más allá del validador, el controlador puede funcionar para avisar al usuario de la determinación de la máquina con respecto a los documentos a través de salidas a través de uno o más dispositivos de salida. En algunas formas de realización a modo de ejemplo puede ofrecerse al usuario la opción de recuperar los documentos válidos o no válidos o ambos. Esto puede llevarse a cabo porque el dispositivo de custodia entrega los documentos al mismo elemento de transporte o a elementos de transporte diferentes de modo que los documentos pueden devolverse a la rampa u otra zona de la máquina que es accesible al usuario. Del mismo modo, si se ofrece la opción, los documentos no válidos pueden encaminarse asimismo de nuevo al usuario. Evidentemente pueden utilizarse diversos enfoques dependiendo de la configuración particular de la máquina y la programación asociada con el controlador.

15 En la transacción a modo de ejemplo, si los documentos determinados como válidos van a almacenarse dentro de la máquina, el controlador opera en respuesta a entradas del usuario y/o su programación para hacer que el dispositivo de custodia 94 entregue los documentos. Los documentos se dirigen mediante el dispositivo de encaminamiento 92 a través de la abertura de aceptación de efectivo 102 en el arca en el que se transportan y almacenan en los mecanismos de manipulación de hojas apropiados o en un recipiente de almacenamiento a granel apropiado. En la realización a modo de ejemplo se abonan en la cuenta del usuario las hojas válidas depositadas. Se recopila información referente a cualquier hoja no válida proporcionada por el usuario de modo que si posteriormente se determina que las hojas son válidas, pueden abonarse al usuario o alternativamente puede contactarse con el usuario para determinar la fuente de las hojas no válidas. Evidentemente tal como puede apreciarse, esta transacción es a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

25 Utilizando el ATM 10 a modo de ejemplo un usuario también puede llevar a cabo transacciones de dispensación de efectivo. Esto puede realizarse o bien durante la misma sesión que una transacción de aceptación de efectivo o bien como parte de una sesión independiente. En una transacción de este tipo el usuario del ATM proporciona entradas a los dispositivos de entrada que son suficientes para identificar una o más cuentas del usuario y/u otras entradas de identificación. En respuesta a las peticiones a través de los dispositivos de salida, el usuario proporciona entradas que indican que se desea llevar a cabo una transacción que implica la dispensación de billetes u otros tipos de hojas, y la cantidad, naturaleza o carácter de las hojas que el usuario ha solicitado.

35 En respuesta a las entradas del usuario el controlador 64 es operativo para hacer que el mecanismo de dispensación de efectivo 220 y los mecanismos de recogida ubicados en su interior entreguen las hojas solicitadas al mecanismo de presentación 248, que es operativo para acumular las hojas solicitadas en una pila 250. Una vez que las hojas están acumuladas, las hojas se mueven hacia el exterior hacia el usuario cuando se abre el mecanismo de compuerta. A continuación el controlador opera para hacer que el valor del efectivo dispensado o de otras hojas dispensadas se cargue en la cuenta del usuario.

40 Debe entenderse que las transacciones descritas son a modo de ejemplo y que pueden llevarse a cabo tipos adicionales de transacciones a través de la operación de diversas formas de realización. Además tal como se comentó anteriormente, los mecanismos que son operativos tanto para aceptar como para dispensar efectivo tales como los descritos en las memorias descriptivas incorporadas pueden utilizarse como sustitutos para, o además de, los mecanismos descritos en la presente memoria para llevar a cabo transacciones. En algunas formas de realización pueden incluirse otros tipos de dispositivos de función de transacción. Por ejemplo tal como se comentó anteriormente, las formas de realización de la invención pueden ser operativas para formar imágenes de y validar cheques. En tales casos puede ser deseable que la máquina presente la capacidad de cancelar el cheque o destruir el cheque de modo que no exista el riesgo de que el cheque pueda robarse posteriormente y utilizarse de manera fraudulenta. En algunas formas de realización pueden proporcionarse mecanismos adecuados para llevar a cabo tales funciones. Además puede ser deseable en algunas formas de realización que la máquina produzca cheques bancarios, cheques de viaje, tiques u otros documentos y pueden proporcionarse mecanismos adecuados para producir tales documentos en las cantidades seleccionadas. Además, en formas de realización alternativas pueden incorporarse en un ATM u otra máquina bancaria automatizada que presente las características descritas en la presente memoria, características utilizadas por los comerciantes tales como dispositivos para aceptar bolsas de depósito, dispensar cartuchos de monedas u otros dispositivos. Como también puede apreciarse, las características del ATM a modo de ejemplo también pueden utilizarse en numerosos otros tipos de máquinas bancarias automatizadas.

60 Las formas de realización a modo de ejemplo de la invención incluyen dispositivos emisores de luz 17, 31, 41, 43 y 45. En la realización a modo de ejemplo los dispositivos emisores de luz están situados en zonas en la interfaz de usuario en ubicaciones asociadas con dispositivos de función de transacción particulares. Por ejemplo, el dispositivo emisor de luz 31 está asociado con la impresora 30 de recibos y el dispositivo emisor de luz 17 está asociado con el lector 16 de tarjetas. En la realización a modo de ejemplo los dispositivos emisores de luz están en conexión operativa con el uno o más controladores en la máquina. Además, tales dispositivos pueden emitir luz de colores seleccionados en momentos concretos durante la transacción en respuesta al estado operativo del dispositivo de función de transacción del ATM con el que está asociado el dispositivo emisor de luz.

En la realización a modo de ejemplo los dispositivos emisores de luz incluyen una disposición de LED de diferentes colores incrustados en un circuito flexible. Por ejemplo, la figura 22 representa el dispositivo emisor de luz 31. Sin embargo, debe entenderse que en la realización a modo de ejemplo todos los dispositivos emisores de luz son generalmente similares. El dispositivo emisor de luz 31 incluye una disposición de LED 304 conectados a través de un circuito en un sustrato flexible tal como una película de poliamida, por ejemplo, material de DuPont Kapton®, e incluye una parte de conector flexible 306. El conector flexible termina en un conector eléctrico 308. El conector eléctrico 308 puede conectarse de manera liberable a un circuito de accionamiento u otro circuito eléctrico en la máquina que de manera operativa se conecta a uno o más controladores para controlar la iluminación del dispositivo emisor de luz.

Tal como se muestra en la figura 23, en la realización a modo de ejemplo el dispositivo emisor de luz incluye tres LED de diferente color. Estos LED son rojos, verdes y amarillos, que se representan con "R", "G" e "Y" en las figuras tal como se muestra. Tal como se representa en la figura 23, en la realización a modo de ejemplo los LED están en una disposición tal que los LED de sólo un color están alineados verticalmente a lo largo de una fila única del dispositivo emisor de luz. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 23, una fila 310 comprende una fila de LED rojos alineados verticalmente. Tal como se muestra en la figura 23, una fila 312 es una fila sólo de LED verdes, y una fila 314 sólo de LED amarillos. Tal como se muestra en la figura 23, en la realización a modo de ejemplo las filas se repiten de modo que hay cinco filas verticales de cada LED de color. Debe entenderse que aunque en la realización a modo de ejemplo los LED de cada color están dispuestos de manera alineada verticalmente, en otras formas de realización pueden utilizarse otras disposiciones tales como una alineación horizontal u otras matrices de LED. También debe apreciarse que aunque los LED están conectados de manera eléctrica en serie tal como se muestra en la figura 24, las conexiones eléctricas en el circuito flexible proporcionan pares verticalmente alineados espaciados de LED sólo de un color.

Tal como se muestra en la figura 25, en la realización a modo de ejemplo los dispositivos emisores de luz están soportados en una banda flexible. La banda es delgada en la realización preferida, presentando un grosor de aproximadamente 1,20 milímetros. Esto facilita la colocación de los dispositivos emisores de luz en la interfaz de usuario. En la realización a modo de ejemplo, los LED que están representados con 316 y 318 están montados en una capa de base 320 que incluye el circuito en un sustrato flexible. Una capa externa 322 que en la realización a modo de ejemplo comprende una capa de poliéster recubre los LED. Un espaciador 324 se extiende entre la capa de base y la capa externa. Como mejor se muestra en la figura 23 pueden utilizarse múltiples espaciadores. En la realización a modo de ejemplo los espaciadores están situados exteriormente a los LED e incluyen aberturas 326 para facilitar la colocación de los dispositivos emisores de luz en la máquina. Estos pueden incluir, por ejemplo, pasadores, vástagos o dispositivos de fijación a través de las aberturas para sujetar los dispositivos emisores de luz en la posición apropiada. Además, en la realización a modo de ejemplo la capa de liberación incluye una capa adhesiva subyacente 328. La capa adhesiva permite unir un dispositivo emisor de luz a una zona seleccionada dentro de la máquina. La capa adhesiva está inicialmente expuesta con el fin de unir el dispositivo emisor de luz mediante la retirada de una capa de liberación adhesiva 330 tal como se muestra en la figura 25.

En una realización a modo de ejemplo los dispositivos emisores de luz están unidos a componentes de la máquina con la que están asociados. Esto puede realizarse, por ejemplo, utilizando una construcción modular para los dispositivos de función de transacción dentro de la máquina y uniendo el dispositivo emisor de luz particular al módulo asociado. Por ejemplo, la figura 18 muestra el dispositivo de aceptación de efectivo 80 que está dispuesto como un dispositivo modular con el fin de procesar hojas que pueden recibirse en la máquina. En la realización a modo de ejemplo el dispositivo emisor de luz 41 asociado está montado en conexión de soporte con el módulo. La zona de tablero de mandos adyacente de la máquina proporciona una abertura a través de la que puede visualizarse el dispositivo emisor de luz cuando está en la posición operativa. En algunas formas de realización el tablero de mandos de la máquina puede incluir un material transparente o translúcido que separe el dispositivo emisor de luz del exterior de la máquina. Sin embargo en otras formas de realización los dispositivos emisores de luz pueden estar expuestos en el exterior de la máquina. La unión de los dispositivos emisores de luz directamente a los componentes modulares de la máquina puede facilitar el ensamblaje y la reparación de la máquina. La colocación del dispositivo emisor de luz directamente en el módulo del dispositivo de función de transacción con el que está asociado puede reducir la cantidad de cableado y conectores necesarios para el ensamblaje y la reparación.

En la realización a modo de ejemplo, los dispositivos emisores de luz multicolor se hacen funcionar bajo el control de uno o más controladores en la máquina. Cada dispositivo emisor de luz se hace funcionar para emitir luz de un color seleccionado y/o de una manera seleccionada en respuesta al estado operativo de un dispositivo de función de transacción asociado. Por ejemplo, máquinas a modo de ejemplo pueden programarse de manera selectiva para emitir una luz de un color particular en respuesta a un estado operativo dato. Por ejemplo, el dispositivo emisor de luz adyacente al lector de tarjetas puede emitir luz verde cuando está listo para recibir la tarjeta de un usuario, y entonces cambiar a una luz amarilla después de recibir la tarjeta en su interior. De manera alternativa o adicional, luces de un color diferente pueden emitir destellos o alternarse para reflejar estados de un dispositivo en particular. Además, por ejemplo, en el caso de una acción incorrecta tal como que un usuario intente insertar una tarjeta en el lector de tarjetas de manera incorrecta, el controlador puede programarse para que el dispositivo emisor de luz asociado emita luz roja o de otro modo emita destellos de color de luz para indicar al usuario que ha hecho algo

incorrecto. De manera similar, si un dispositivo de función de transacción en particular funciona incorrectamente o no está disponible, puede emitirse luz roja.

5 En algunas formas de realización a modo de ejemplo, el controlador puede programarse para iluminar los dispositivos emisores de luz para guiar a un usuario en el funcionamiento de la máquina. Esto puede incluir, por ejemplo, iluminar o emitir destellos de una luz de color particular para indicar que se requiere que el usuario realice una actividad en una ubicación particular en la máquina. Por ejemplo, en un momento particular en la transacción, el controlador puede hacer que se emita en la pantalla una indicación al cliente de que deben recoger su recibo. Cuando la máquina ha entregado el recibo, el controlador puede funcionar para hacer que el dispositivo emisor de luz 31 asociado con la entrega del recibo se ilumine, destelle o de otro modo indique al usuario que se requiere que el usuario realice una actividad en la zona de la ranura de entrega de recibos.

15 En algunas formas de realización a modo de ejemplo, el controlador puede programarse para hacer que los dispositivos emisores de luz iluminen de manera selectiva intermitentemente y durante diferente duración, dependiendo del estado operativo de un dispositivo asociado. Por ejemplo, si un usuario proporciona entradas para solicitar una transacción de dispensación de efectivo, el dispositivo emisor de luz 43 adyacente a la abertura de dispensación de efectivo puede iluminar en un estado amarillo mientras la máquina funciona internamente para mover los billetes hacia la abertura de dispensación de efectivo. A continuación cuando los billetes se empujan a través de la abertura y se presentan al usuario, el controlador puede hacer que el color del dispositivo emisor de luz cambie a verde. Además, el controlador puede hacer que la luz verde destelle para llamar la atención del usuario respecto al hecho de que el dinero está listo para tomarse. Además, en una realización a modo de ejemplo, si el usuario no ha tomado su efectivo después de un cierto tiempo y la máquina está programada para retirarlo, el controlador puede hacer que el dispositivo emisor de luz destelle, cambie la frecuencia y/o duración del destello o puede funcionar para emitir destellos de diferentes colores de manera alternativa para captar la atención del usuario antes de retirar el dinero.

30 En otras formas de realización, los colores emitidos por los dispositivos emisores de luz pueden programarse de manera selectiva basándose en motivos estéticos. Por ejemplo, si la entidad que opera la máquina presenta una apariencia distintiva que implica determinados colores, el controlador puede programarse para que los dispositivos emisores de luz se correspondan con esa apariencia distintiva. Por tanto, por ejemplo, si el color de la apariencia distintiva particular de la entidad es el verde, la máquina puede programarse para utilizar los LED verdes como indicadores de guiado que indican al usuario respecto a cómo operar la máquina. Asimismo si una entidad operadora diferente con una máquina similar utiliza el amarillo como parte de su esquema de apariencia distintiva, el controlador puede programarse para iluminar los LED amarillos en los dispositivos emisores de luz como indicadores de guiado.

40 Debe entenderse adicionalmente que, aunque se muestra la utilización de dispositivos emisores de luz de tres colores, esto es a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden proporcionarse tipos adicionales de dispositivos emisores de luz. Además debe entenderse que aunque los dispositivos emisores de luz en la realización a modo de ejemplo se disponen de modo que sólo puede emitirse un color desde un dispositivo emisor de luz dado en un momento dado, en otras formas de realización puede preverse iluminar LED de múltiples colores simultáneamente. En tales disposiciones, pueden incluirse LED de colores primarios para conseguir gamas de matices a través de combinaciones de colores. Esto puede realizarse iluminando múltiples fuentes emisoras de luz simultáneamente y/o variando la intensidad de tales fuentes a través del funcionamiento de un controlador para conseguir diversos colores. Esto puede incluir, por ejemplo, prever un cambio gradual en el matiz del dispositivo emisor de luz según el estatus del dispositivo de función de transacción asociado. Esto puede incluir, por ejemplo, proporcionar una indicación al usuario del estatus de desarrollo de una tarea particular. También pueden producirse selectivamente combinaciones de dos o más colores. Debe entenderse también que aunque se utilizan LED como la fuente de luz en la realización a modo de ejemplo, en otras formas de realización de la invención pueden utilizarse otros enfoques. Debe entenderse que las estructuras y operaciones descritas son a modo de ejemplo y pueden englobarse otros numerosos procedimientos y estructuras dentro del alcance de la presente invención.

55 En la realización a modo de ejemplo del ATM 10, se prevé facilitar la operación de la máquina por parte del usuario y minimizar el riesgo de que otras personas observen de manera inapropiada a un usuario o sus actividades. Tales actividades no deseadas pueden incluir, por ejemplo, personas no autorizadas observando la entrada del número PIN del usuario u otros datos. Tal como se muestra en la figura 26, el tablero de mandos 12 de la realización a modo de ejemplo incluye una zona rebajada 332 en la que están situados la pantalla, las teclas de función, el lector de tarjetas y la salida de recibos. Esta zona rebajada 332 se ilumina mediante una fuente 334 de luz. La fuente 334 de luz proporciona iluminación generalmente en la dirección descendente para permitir al usuario ver más fácilmente las ubicaciones de los dispositivos de entrada y salida en el tablero de mandos de la máquina.

65 En la realización a modo de ejemplo, el tablero de mandos 12 incluye una parte de panel superior 336 que está situada generalmente por encima de la fuente 334 de luz y la interfaz de usuario de la máquina. Tal como se representa en la figura 26, la parte de panel superior incluye un par de espejos 338, 340 convexos. Los espejos 338, 340 convexos generalmente se disponen horizontalmente y están situados en lados opuestos de la interfaz de usuario.

Tal como se representa en la figura 27, un usuario 342 que opera el ATM 10 generalmente presentará su cuerpo alineado con la interfaz de usuario 15 de la máquina. Por lo tanto, generalmente se permite al usuario ver en los espejos convexos una zona detrás del usuario generalmente indicado por 343. Se permite al usuario hacer esto mirando a los espejos 338 y 340 a derecha e izquierda del usuario, respectivamente. Al mirar estos espejos, se permite al usuario generalmente ver lo que pasa detrás de él así como en una dirección transversal respecto a la zona directamente detrás del usuario. Esto puede permitir al usuario determinar si una o más personas están en su proximidad así como si tales personas pueden estar intentando observar al usuario o sus entradas en el ATM. En algunas formas de realización en las que el ATM se opera en un entorno externo, pueden proporcionarse fuentes de iluminación en la zona 343 para facilitar la observación por parte del usuario de personas que puedan estar presentes en la misma.

Debe entenderse que la disposición mostrada es a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otras disposiciones de espejo u observación. Además, en algunas formas de realización puede preverse mantener la limpieza de los espejos para reducir el riesgo de que se reduzca la capacidad del usuario de observar actividades en los alrededores. Puede preverse incluir, por ejemplo, dispositivos automáticos que limpien la superficie de los espejos periódicamente. Pueden ser dispositivos de limpieza externos o en algunas formas de realización dispositivos de limpieza internos. Esto puede conseguirse, por ejemplo, haciendo que los espejos convexos estén en conexión de soporte con uno o más elementos giratorios que pueden hacerse girar periódicamente dentro del tablero de mandos por un motor u otro dispositivo móvil que funciona en respuesta al controlador del ATM para exponer una nueva superficie externa. Los dispositivos de limpieza en el interior del tablero de mandos pueden funcionar para limpiar los contaminantes de la superficie del espejo a medida que pasa internamente de modo que a medida que gira se expone una superficie de espejo limpia al usuario. Esto puede incluir por ejemplo escobillas de limpieza de contacto que se enganchan con la superficie del espejo. El movimiento de la superficie de espejo tal como la rotación de la misma enganchada con las escobillas de limpieza puede servir para eliminar acumulaciones de suciedad sobre la superficie reflectante. En algunas formas de realización la superficie de espejo puede formar parte de un cuerpo cilíndrico, y la rotación del cuerpo alrededor de un eje longitudinal central puede proporcionar la acción de limpieza a medida que la superficie de espejo se mueve más allá de elementos de limpieza fijos enganchadas con la misma. En algunas formas de realización los elementos de limpieza fijos pueden estar compuestos por material elástico y/o incluir mecanismos de montaje móviles para desviar el elemento de limpieza para engancharse con la superficie de espejo móvil. En formas de realización alternativas puede proporcionarse un depósito de disolución de limpieza dentro de o adyacente a la máquina. Puede utilizarse una bomba adecuada u otro dispositivo para aplicar la disolución de limpieza a la superficie de espejo a medida que se mueve con respecto a los elementos de limpieza para facilitar la retirada de suciedad de la misma. Evidentemente estos enfoques son meramente a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

En algunas formas de realización puede detectarse la acumulación de material sobre la superficie de espejo para determinar cuándo hay necesidad de limpiar. Esto puede realizarse por ejemplo proporcionando un espejo que presenta alguna propiedad de transmisión de la luz significativa así como propiedades de reflexión de la luz a la manera de un semiespejo. Por ejemplo pueden colocarse una fuente de radiación y un sensor detrás del espejo. En tales formas de realización la radiación emitida por la fuente de radiación se refleja parcialmente desde el interior de la superficie de espejo y la magnitud de la radiación reflejada se detecta por el sensor. Una acumulación de suciedad sobre la superficie exterior del espejo cambia la cantidad de radiación reflejada desde la fuente de radiación interna hasta el sensor. En algunas formas de realización a modo de ejemplo la acumulación de suciedad sobre la superficie de espejo exterior aumenta la magnitud de radiación reflejada desde la superficie de espejo interna. Este cambio en la magnitud de la radiación reflejada se detecta y se utiliza como base para determinar la necesidad de limpiar el espejo. Por ejemplo inmediatamente tras limpiar el espejo el controlador del ATM u otro procesador puede hacer que el emisor emita radiación y que el sensor detecte la magnitud de radiación reflejada de manera interna desde una superficie interna del espejo. Este valor inicial se almacena por el controlador en una o más memorias de datos. Posteriormente de manera periódica, por ejemplo de manera cronometrada o después de cada o de un número establecido de transacciones, el emisor puede volver a emitir radiación y se detecta el nivel de radiación reflejada. El controlador puede comparar entonces el nivel actual de radiación reflejada con el valor inicial.

En respuesta a la detección de una diferencia mayor que la cantidad establecida, diferencia que corresponde a un nivel inaceptable de suciedad acumulada sobre una superficie exterior del espejo, el controlador funciona para proporcionar una o más señales. Las señales dan como resultado que se limpien los espejos. Tales señales pueden incluir por ejemplo hacer funcionar un dispositivo tal como un motor u otro mecanismo para provocar movimiento del espejo para someterse a limpieza. Alternativamente en algunas formas de realización el controlador puede hacer que se envíe un mensaje a un servicio de reparación remoto que indica una necesidad de limpiar las superficies de espejo en el tablero de mandos. Todavía en otras formas de realización el controlador puede hacer que el ATM funcione para intentar limpiar los espejos mediante el mecanismo de limpieza interno del ATM y después someter a prueba de nuevo la reflectancia tras el intento de autolimpieza. Si el esfuerzo de autolimpieza no hace que el valor de reflectancia alcance el valor inicial anterior o esté dentro de un intervalo programado (lo que indica quizás que el espejo se ha pintado con aerosol) el controlador es operativo para hacer que se envíe un mensaje para entrar en

contacto con un servicio de reparación remoto. Evidentemente estos enfoques son meramente a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

En algunas otras formas de realización alternativas el controlador puede detectar suciedad en un espejo a través de la utilización de espejos u otros dispositivos reflectantes que dejan pasar al menos alguna cantidad significativa de luz a través de los mismos desde el exterior hasta el interior. Se colocan uno o más sensores de luz en conexión operativa con el controlador de la máquina detrás de la superficie de espejo. Se coloca un sensor de luz externo en el exterior del ATM para detectar el nivel de luz ambiental. Se programa un controlador para determinar un nivel inaceptable de acumulación de suciedad sobre el espejo basándose en el nivel de luz ambiental externa que se detecta que pasa a través del espejo. Esto puede realizarse por ejemplo detectando la magnitud de la señal del sensor de luz ambiental y comparando la magnitud de la luz ambiental con la magnitud de luz que se detecta que alcanza el sensor situado detrás del espejo. Tal como puede apreciarse cuando hay poca o ninguna suciedad acumulada sobre la superficie de espejo, la mayor cantidad de luz alcanzará el sensor detrás del espejo. A medida que se acumula suciedad el nivel de luz transmitida disminuirá. Si la magnitud de la luz que se detecta que pasa a través del espejo y que alcanza el sensor con respecto al nivel de luz ambiental disminuye hasta una proporción previamente establecida u otro valor, entonces el controlador puede funcionar según sus instrucciones programadas para hacer funcionar el dispositivo necesario para autolimpiarse el espejo, generar señales para entrar en contacto con un servicio de reparación o adoptar otra acción apropiada.

En formas de realización alternativas adicionales pueden utilizarse uno o más sensores de luz ambiental externos pueden estar en conexión operativa con el controlador, y un emisor y sensor internos detrás de una superficie de espejo que permite que pase luz a través del mismo. En tales formas de realización el controlador puede programarse para analizar la cantidad de luz ambiental que se espera que pase a través del espejo y alcance el sensor basándose en el nivel de luz ambiental. En tales circunstancias el controlador puede compensar la luz ambiental cuando se detecta el nivel de luz reflejada desde el emisor interno. Tal compensación puede ayudar adicionalmente a detectar con mayor precisión cuándo hay necesidad de limpiar el espejo. Evidentemente las relaciones y niveles de compensación particulares dependerán de la configuración de espejo particular. Alternativa o adicionalmente en algunas formas de realización a modo de ejemplo, el controlador puede funcionar para detectar el nivel de radiación ambiental y la magnitud de la misma que pasa a través del espejo para alcanzar el sensor en un momento diferente a cuando el controlador hace funcionar el emisor interno y detecta la radiación reflejada. El controlador puede ser operativo para comparar estos dos valores separados y la relación de los mismos y/o cambios en la reflectancia y transmisividad luminosa a lo largo del tiempo para determinar cuándo se necesita limpiar el espejo. Evidentemente estos enfoques son meramente a modo de ejemplo en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques.

Todavía en otras formas de realización los espejos pueden ser operativos sólo durante transacciones o partes de las mismas. Esto puede realizarse por ejemplo proporcionando espejos que sólo son operativos cuando se detecta que una persona está adyacente a la máquina o la máquina participa en realizar una parte particular de una transacción. Por ejemplo un sensor tal como un sensor sónico, sensor de radiación, sensor de peso u otro dispositivo adecuado puede detectar un usuario en proximidad de la máquina. Tras detectar al usuario adyacente a la máquina el controlador puede ser operativo para hacer que uno o más espejos se expongan externamente al tablero de mandos de la máquina. Esto puede realizarse por ejemplo presentando elementos móviles en conexión de soporte con las superficies de espejo accionados por motores u otros dispositivos móviles adecuados que están en conexión operativa con los controladores. Tras detectar a un usuario adyacente a la máquina el controlador es operativo para hacer que los motores u otros dispositivos móviles hagan que los espejos se muevan en una posición operativa para que un usuario pueda ver la zona detrás de los mismos.

Por ejemplo en algunas formas de realización las superficies reflectantes que comprenden el espejo pueden estar en conexión de soporte con un elemento giratorio. El elemento giratorio puede hacerse girar cuando el cliente está presente en la máquina para que la superficie reflectante se coloque para proporcionar al usuario una vista de la zona detrás de la misma. Además cuando se detecta que el cliente abandona la zona del ATM, se detecta tal abandono del usuario y el controlador, en respuesta al mismo, es operativo para hacer que los elementos que incluyen las superficies reflejadas se muevan para que las superficies de reflector ya no estén expuestas. Un enfoque de este tipo puede proporcionar una ventaja porque las superficies de espejo sólo quedan expuestas a los elementos durante los tiempos en los que están produciéndose transacciones y por tanto es menos probable que acumulen suciedad tan rápidamente. Además en algunas formas de realización pueden proporcionarse elementos de limpieza u otros dispositivos de limpieza adecuados adyacentes a las superficies reflectantes para que a medida que se mueven las superficies reflectantes se enjuaguen y se limpien las superficies para permanecer relativamente libres de suciedad.

Aunque en algunas formas de realización las superficies reflectantes pueden moverse en la posición operativa para un cliente en respuesta a detectar un usuario adyacente a la máquina, en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques. Pueden incluir por ejemplo mover las superficies de espejo a la posición operativa sólo en respuesta a que el usuario realice determinadas acciones o determinados tipos de transacción en la máquina. Alternativa o adicionalmente los espejos pueden moverse a la posición operativa sólo en respuesta a otras condiciones tales como condiciones de iluminación ambiental, la hora del día y/o detectar que personas u objetos

- entran en una zona detrás del usuario en la que se detectan personas u objetos. Alternativa o adicionalmente el controlador puede programarse y pueden proporcionarse sensores apropiados para mover los espejos a la posición operativa basándose en la naturaleza de la utilización que está haciendo el usuario del ATM. Por ejemplo en un ATM que está previsto para su utilización tanto en coche como andando, pueden colocarse sensores apropiados para detectar si el usuario está situado en un vehículo o se ha acercado a la máquina a pie. Esto puede hacerse por ejemplo mediante sensores de proximidad, sensores magnéticos, sensores de peso u otros sensores apropiados. El controlador puede programarse para determinar, basándose en una o más entradas de sensor, si el usuario está en un vehículo o va a pie. En situaciones en las que se determina que el usuario está en un vehículo el despliegue de los espejos a la posición operativa puede considerarse innecesario porque el vehículo puede servir para bloquear el acceso a usuarios no autorizados a ver las entradas que realiza el usuario en la máquina. Alternativamente si se determina que el usuario se ha acercado a la máquina a pie, el controlador puede ser operativo para desplegar los espejos a la posición operativa para garantizar que el usuario puede ver la zona detrás de él en la que personas no autorizadas pueden intentar ver las entradas en la máquina.
- 15 Todavía en otras formas de realización puede preverse alternativa o adicionalmente ayudar adicionalmente a prevenir la observación de entradas de los usuarios en la máquina. Por ejemplo en algunas formas de realización el tablero de mandos de la máquina puede estar dotado de iluminación que se dirige hacia atrás desde el tablero de mandos hacia la línea de visión del usuario. Tal iluminación dirigida hacia atrás, cuando se activa, puede funcionar para ocultar la vista de personas no autorizadas o dispositivos que intentan observar las entradas del usuario en la máquina. Tal iluminación dirigida hacia atrás puede funcionar selectivamente cuando se detecta que un usuario está adyacente a la máquina para reducir el riesgo de interceptación de las entradas del usuario y/o proporcionar iluminación en la zona detrás del usuario. En otras formas de realización el controlador puede programarse para ser operativo para iniciar la iluminación dirigida hacia atrás sólo durante determinadas partes de la transacción en las que el usuario está realizando determinadas actividades. Por ejemplo, el controlador puede programarse para activar la iluminación cuando el usuario está proporcionando una entrada de número PIN que personas no autorizadas pueden desear interceptar. Además en algunas formas de realización la iluminación dirigida hacia atrás puede activarse sólo en los momentos en los que los espejos se mueven a la posición activada. Alternativa o adicionalmente los dispositivos de iluminación pueden montarse en conexión de soporte con los mecanismos asociados con las estructuras de espejo. Puede preverse además en algunos casos proporcionar mecanismos para limpiar los dispositivos de iluminación a medida que se mueven a la posición operativa. Evidentemente estos enfoques son a modo de ejemplo y en otras formas de realización pueden utilizarse otros enfoques. Además, los principios comentados pueden utilizarse con otros tipos de máquinas bancarias automatizadas y en otras circunstancias distintas de las descritas junto con la realización a modo de ejemplo.
- 35 Así, la máquina bancaria automatizada y el sistema de las formas de realización a modo de ejemplo pueden conseguir uno o más de los objetivos planteados anteriormente, eliminar las dificultades que conlleva la utilización de los dispositivos y sistemas anteriores, solucionar problemas y lograr los resultados deseables descritos en la presente memoria.
- 40 En la descripción anterior se han utilizado determinados términos por motivos de brevedad, claridad y comprensión, sin embargo, no deben inferirse delimitaciones innecesarias a partir de los mismos, dado que tales términos son con fines descriptivos y están previstos para interpretarse de manera amplia. Además, las descripciones e ilustraciones de la presente memoria son a modo de ejemplo y la invención no se delimita a los detalles mostrados y descritos.
- 45 En las siguientes reivindicaciones, cualquier característica descrita como medio para realizar una función debe interpretarse como que engloba cualquier medio que pueda realizar la función mencionada, y no debe considerarse delimitado a los medios particulares mostrados en la descripción anterior o simples equivalentes de los mismos.
- 50 Habiendo descrito las características, descubrimientos y principios de la invención, la manera en que se construye y opera, y las ventajas y resultados útiles logrados; las estructuras, dispositivos, elementos, disposiciones, piezas, combinaciones, sistemas, equipos, operaciones, procedimientos, procesos y relaciones nuevos y útiles se exponen en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de máquina bancaria automatizada, que comprende:

5 una interfaz de usuario (15) que incluye al menos un dispositivo de entrada (16, 18, 20, 22) adaptado para recibir entradas que identifican al menos uno de usuarios y sus cuentas, y al menos un dispositivo de salida;

al menos un mecanismo de manipulación de hojas (118, 120, 122, 124), que incluye:

10 al menos un elemento de recogida (352) que puede moverse en enganche con una primera hoja (170) que delimita una pila de hojas (250), en el que el movimiento de dicho al menos un elemento de recogida en una dirección de recogida hace que la primera hoja se mueva en un primer sentido desde la pila, y

15 al menos un elemento de desprendimiento (354) colocado generalmente opuesto a dicho al menos un elemento de recogida, en el que a medida que dicho al menos un elemento de recogida se mueve en el primer sentido dicho al menos un elemento de desprendimiento actúa generalmente sobre la primera hoja para oponerse al movimiento de la primera hoja en el primer sentido, y generalmente para impedir que hojas distintas de la primera hoja se muevan en el primer sentido desde la pila;

20 al menos un sensor (178, 366) dispuesto en el primer sentido de dicho al menos un elemento de desprendimiento, en el que dicho al menos un sensor está adaptado para detectar un grosor de hoja;

al menos un accionamiento (362, 308) en conexión operativa con al menos uno de entre dicho al menos un elemento de recogida y dicho al menos un elemento de desprendimiento;

25 al menos un controlador (64) en conexión operativa con dicho al menos un sensor y al menos un accionamiento;

en el que, en respuesta a que dicho al menos un sensor detecte un solapamiento de múltiples hojas adyacentes a dicho al menos un sensor, dicho al menos un controlador es operativo para hacer que dicho al menos un accionamiento mueva al menos uno entre dicho al menos un elemento de desprendimiento y dicho al menos un elemento de recogida, de tal manera que se hace que una de las múltiples hojas enganchadas con dicho al menos un elemento de desprendimiento se mueva en un segundo sentido opuesto al primer sentido, una distancia superior a la que se hace que se mueva otra hoja de las múltiples hojas enganchadas con dicho al menos un elemento de recogida en el segundo sentido.

35 2. Aparato según la reivindicación 1, en el que dicho al menos un controlador es operativo para hacer que dicho al menos un elemento de desprendimiento haga que una de las múltiples hojas enganchadas con el mismo se mueva en el segundo sentido más rápido que la otra de las múltiples hojas enganchadas con dicho al menos un elemento de recogida.

40 3. Aparato según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicho al menos un controlador es operativo para hacer que dicho al menos un elemento de desprendimiento haga que una de las múltiples hojas enganchadas con el mismo se mueva en el segundo sentido durante un periodo de tiempo más largo que la otra de las múltiples hojas enganchadas con dicho al menos un elemento de recogida.

45 4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un controlador es operativo para hacer que dicho al menos un elemento de desprendimiento haga que una de las múltiples hojas enganchadas con el mismo se mueva en el segundo sentido, mientras que la otra de las múltiples hojas enganchadas con dicho al menos un elemento de recogida está sujeta de manera relativamente fija.

50 5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un elemento de desprendimiento comprende al menos un rodillo de desprendimiento de contacto (164).

55 6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un elemento de desprendimiento comprende al menos un rodillo de desprendimiento sin contacto (162).

7. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo de manipulación de hojas es operativo para separar papel moneda de una pila.

60 8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y que comprende además una rampa (82) adaptada para recibir una pila de hojas de un usuario, y en el que el mecanismo de manipulación de hojas es operativo para separar hojas en una pila introducida en la rampa.

65 9. Aparato según la reivindicación 8, y que comprende además al menos un dispositivo validador (88) adaptado para determinar al menos una característica de validez de billetes separados de la pila.

- 5 10. Aparato según la reivindicación 9, y que comprende además una carcasa (46) que incluye parte de cofre (48), y al menos un elemento de transporte (108, 114, 116) en conexión operativa con dicho al menos un controlador, en el que en respuesta a dicho al menos un controlador dicho al menos un transporte es operativo para hacer que los billetes que se determina que presentan dicha al menos una característica de validez por dicho al menos un dispositivo de validación se muevan al interior de la parte de cofre.
- 10 11. Aparato según la reivindicación 10, y que comprende además una zona de almacenamiento (100) fuera de la parte de cofre, y en el que dicho al menos un controlador es operativo para hacer que dicho al menos un elemento de transporte mueva los billetes que se determina que no presentan dicha al menos una característica de validez por dicho al menos un dispositivo validador para dirigirse a la zona de almacenamiento.
- 15 12. Aparato según la reivindicación 11, en el que la parte de cofre es una parte de cofre generalmente en forma de L.
- 20 13. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, y que comprende además al menos un elemento móvil (150, 152) que soporta la pila mediante enganche de la primera hoja en la rampa, y en el que dicho al menos un elemento móvil está en conexión operativa con dicho al menos un accionamiento, y en el que dicho al menos un controlador es operativo para hacer que dicho al menos un elemento móvil haga que la primera hoja se mueva en el segundo sentido a medida que dicho al menos un elemento de recogida hace que una hoja enganchada con el elemento de recogida se mueva en el segundo sentido.
- 25 14. Aparato según la reivindicación 13, en el que dicho al menos un elemento móvil hace que la primera hoja se mueva en el segundo sentido una distancia inferior a la que el elemento de desprendimiento hace que se mueva una de las múltiples hojas enganchadas con el mismo en el segundo sentido.
- 30 15. Aparato según la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en el que dicho al menos un elemento móvil comprende una pluralidad de rodillos (162) que delimitan una zona inferior de la rampa.
- 35 16. Procedimiento que comprende:
- (a) mover un primer billete (170) que delimita una pila de billetes (250), en un primer sentido desde la pila en enganche con al menos un elemento de recogida (352);
- (b) enganchar el primer billete y billetes distintos del primer billete con al menos un elemento de desprendimiento, en el que generalmente se impide que billetes distintos del primer billete se muevan de la pila;
- (c) detectar con al menos un sensor (176, 366) antes de que el primer billete se haya desenganchado de la pila, que al menos un billete adicional se ha movido con el primer billete desde la pila más allá de dicho al menos un elemento de desprendimiento (354);
- 40 (d) en respuesta a (c), mover dicho al menos un billete adicional en un segundo sentido opuesto al primer sentido con respecto al primer billete.
- 45 17. Procedimiento según la reivindicación 16, en el que (d) incluye mover dicho al menos un billete adicional en el segundo sentido más rápidamente que el primer billete.
- 50 18. Procedimiento según la reivindicación 16 o la reivindicación 17, en el que (d) incluye mover dicho al menos un billete adicional en la segunda dirección mientras que el primer billete está sujeto fijo.
- 55 19. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, en el que (d) incluye mover dicho al menos un billete adicional en el segundo sentido durante un periodo de tiempo más largo de lo que se mueve el primer billete en el segundo sentido.
20. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, en el que (a) incluye hacer que el primer billete se mueva en el primer sentido moviendo al menos un elemento móvil que está en conexión de soporte con la pila.
- 60 21. Procedimiento según la reivindicación 20, en el que (d) incluye hacer que el primer billete se mueva en el segundo sentido mediante el movimiento de dicho al menos un elemento móvil en el segundo sentido.
- 65 22. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 21, y que comprende además:
- (e) determinar si cada primer billete movido desde la pila presenta al menos una característica asociada con un billete válido a través del funcionamiento de al menos un dispositivo validador (88).
23. Procedimiento según la reivindicación 22, y que comprende además:

(f) mover billetes que se determina que presentan dicha al menos una característica de validez en (e), hacia al menos una primera ubicación de almacenamiento (222, 224, 226, 228, 230, 232).

24. Procedimiento según la reivindicación 23, y que comprende además:

(g) mover hojas que se determina que no presentan dicha al menos una característica de validez en (e), hacia al menos una segunda ubicación de almacenamiento (100).

25. Procedimiento según la reivindicación 24, en el que en (g) dicha al menos una segunda ubicación de almacenamiento está incluida en un módulo con dicho al menos un validador.

26. Procedimiento según la reivindicación 25, en el que en (f) dicha al menos una primera ubicación de almacenamiento está dentro de una parte de cofre (48) de una máquina bancaria automatizada.

27. Procedimiento según la reivindicación 26, y que comprende además:

(h) dispensar billetes desde la máquina bancaria automatizada, siendo retirados los billetes dispensados de al menos una ubicación de almacenamiento en la parte de cofre.

28. Procedimiento según la reivindicación 27, en el que los billetes dispensados en (h) incluyen billetes que se determinó previamente que presentaban dicha al menos una característica de validez en (e).

29. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 24 a 28, en el que (b) incluye enganchar billetes distintos del primer billete con al menos un elemento de desprendimiento de contacto (164) y al menos un elemento de desprendimiento sin contacto (162).

30. Procedimiento según la reivindicación 29, en el que en (b) dicho al menos un elemento de desprendimiento de contacto se engancha por precarga con dicho al menos un elemento de recogida (352) cuando no se extiende ningún billete entre los mismos.

31. Procedimiento según la reivindicación 29 o la reivindicación 30, en el que en (b) dicho al menos un elemento de desprendimiento sin contacto está dispuesto desde dicho al menos un elemento de recogida.

32. Procedimiento según la reivindicación 31, en el que el elemento de recogida incluye al menos un rebaje anular (166), y en el que dicho al menos un elemento de desprendimiento sin contacto se extiende en dicho al menos un rebaje anular, y en el que en (b) se confiere una configuración ondulada en sección transversal al primer billete.

33. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 32, y que antes de (a) comprende además:

recibir la pila de billetes en una rampa (82).

34. Procedimiento según la reivindicación 33, y que antes de recibir la pila de billetes en la rampa comprende además:

abrir una compuerta que delimita la rampa, permitiendo la apertura de la compuerta, que la rampa reciba la pila de billetes.

35. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 34, y que antes de (a) comprende además:

recibir al menos una entrada de un usuario a través de dicho al menos un dispositivo de entrada (16, 18, 20, 22) de una máquina bancaria automatizada, siendo dicha al menos una entrada operativa para identificar al menos uno de entre el usuario y una cuenta,

recibir la pila de billetes en la máquina a partir del usuario; y

en el que en (a) el primer billete se mueve desde la pila dentro de la máquina.

36. Procedimiento según la reivindicación 35, y que después de (g) comprende además:

abonar al menos a uno de entre el usuario y la cuenta un valor asociado con billetes que se determina que presentan dicha al menos una característica de validez en (e).

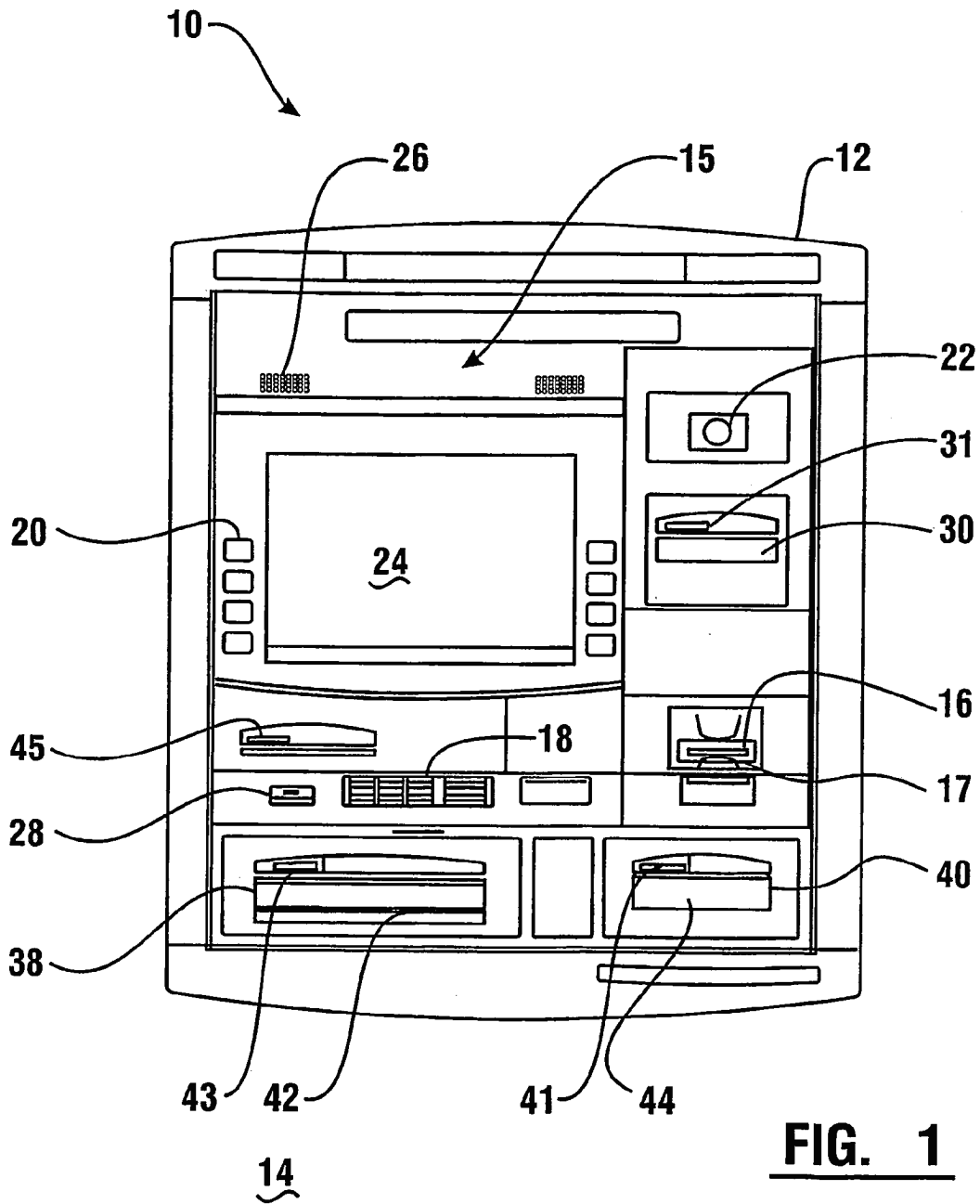
37. Procedimiento según la reivindicación 36, y que comprende además;

almacenar datos en al menos una memoria de datos (66) que correlaciona el usuario con billetes que no se determina que presentan dicha al menos una característica de validez en (e).

38. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 35 a 37, y que comprende además después de (d):

(e) mover el primer billete en el primer sentido por separado de otro billete.

5



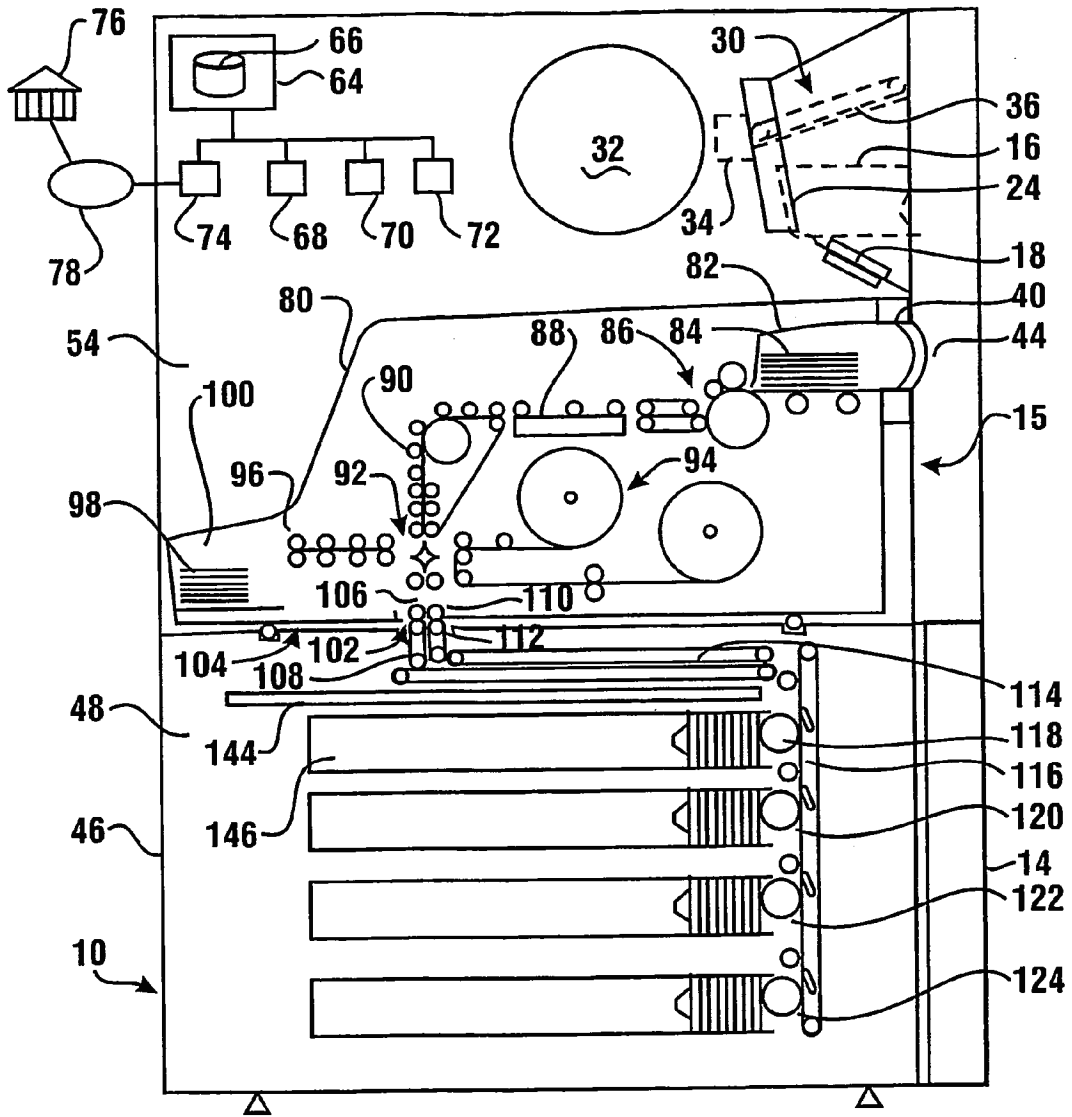


FIG. 2

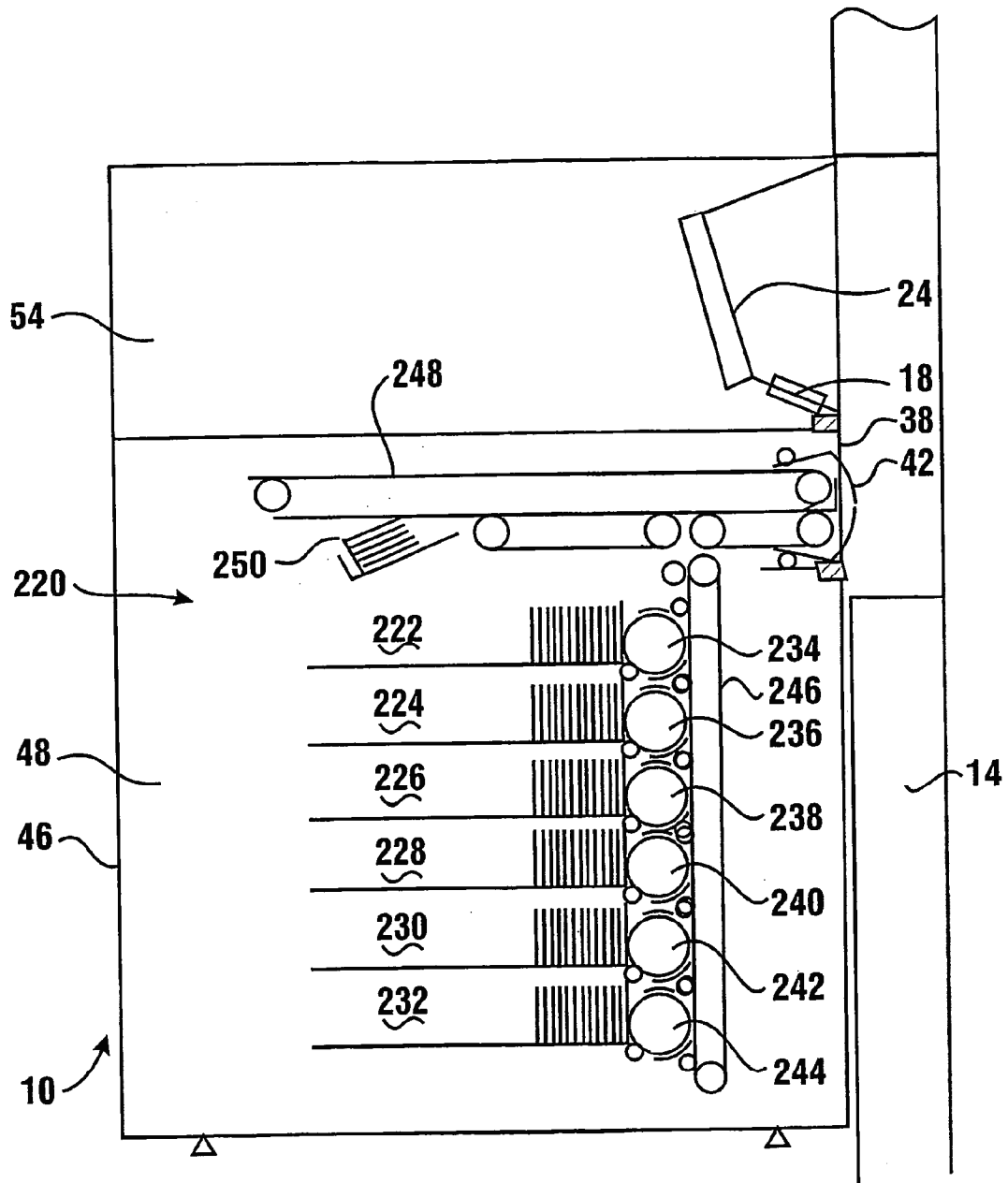


FIG. 3

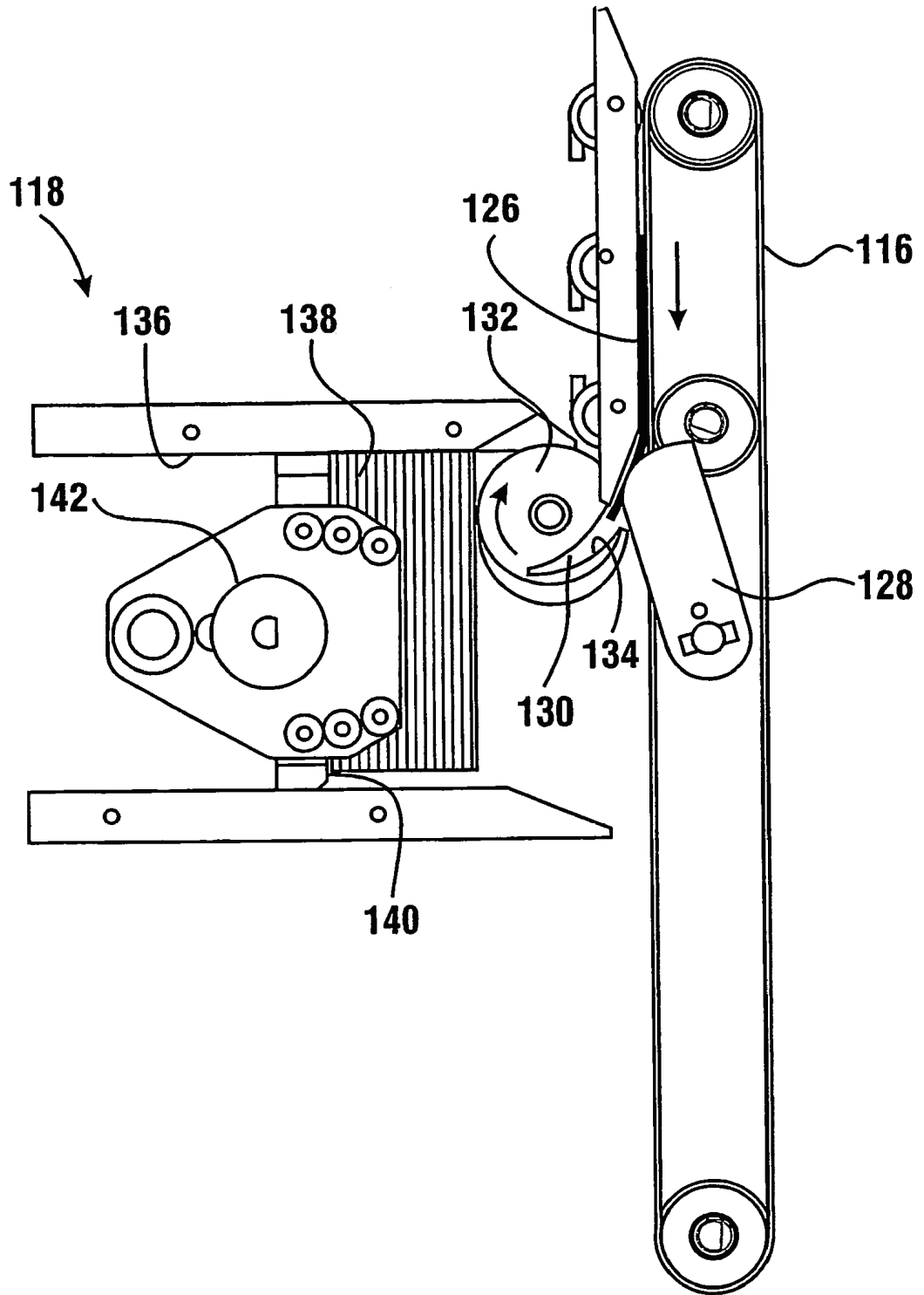


FIG. 4

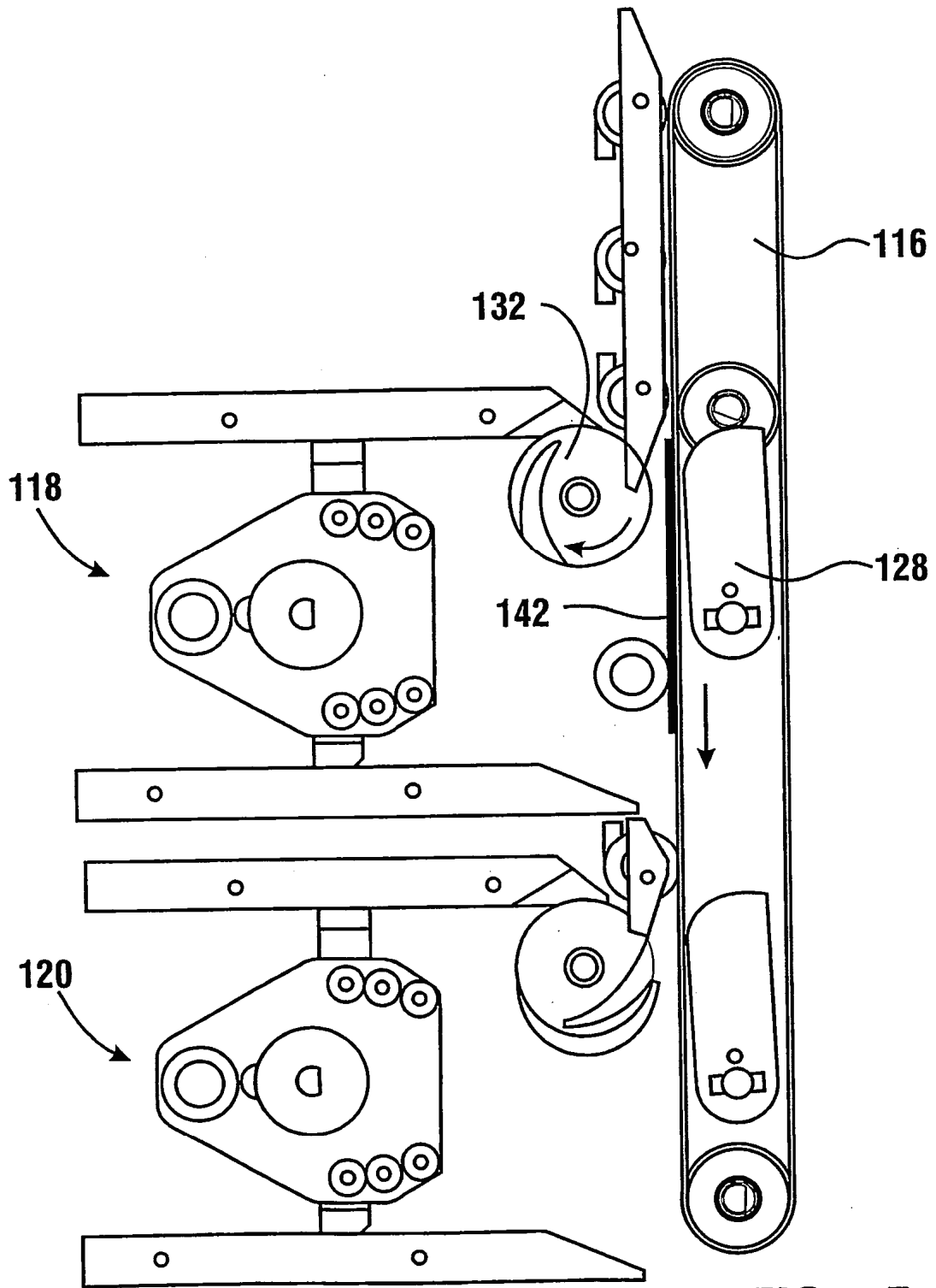


FIG. 5

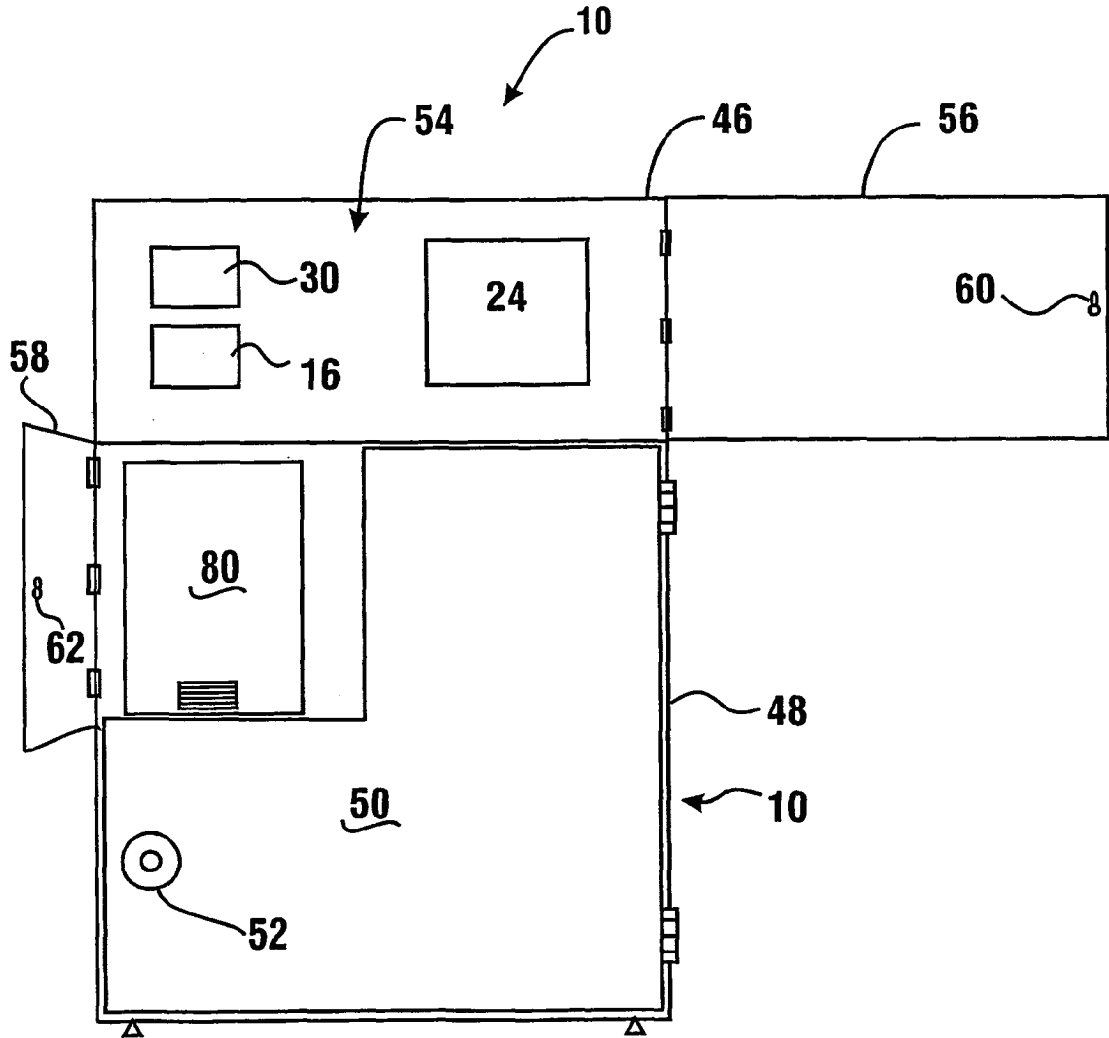


FIG. 6

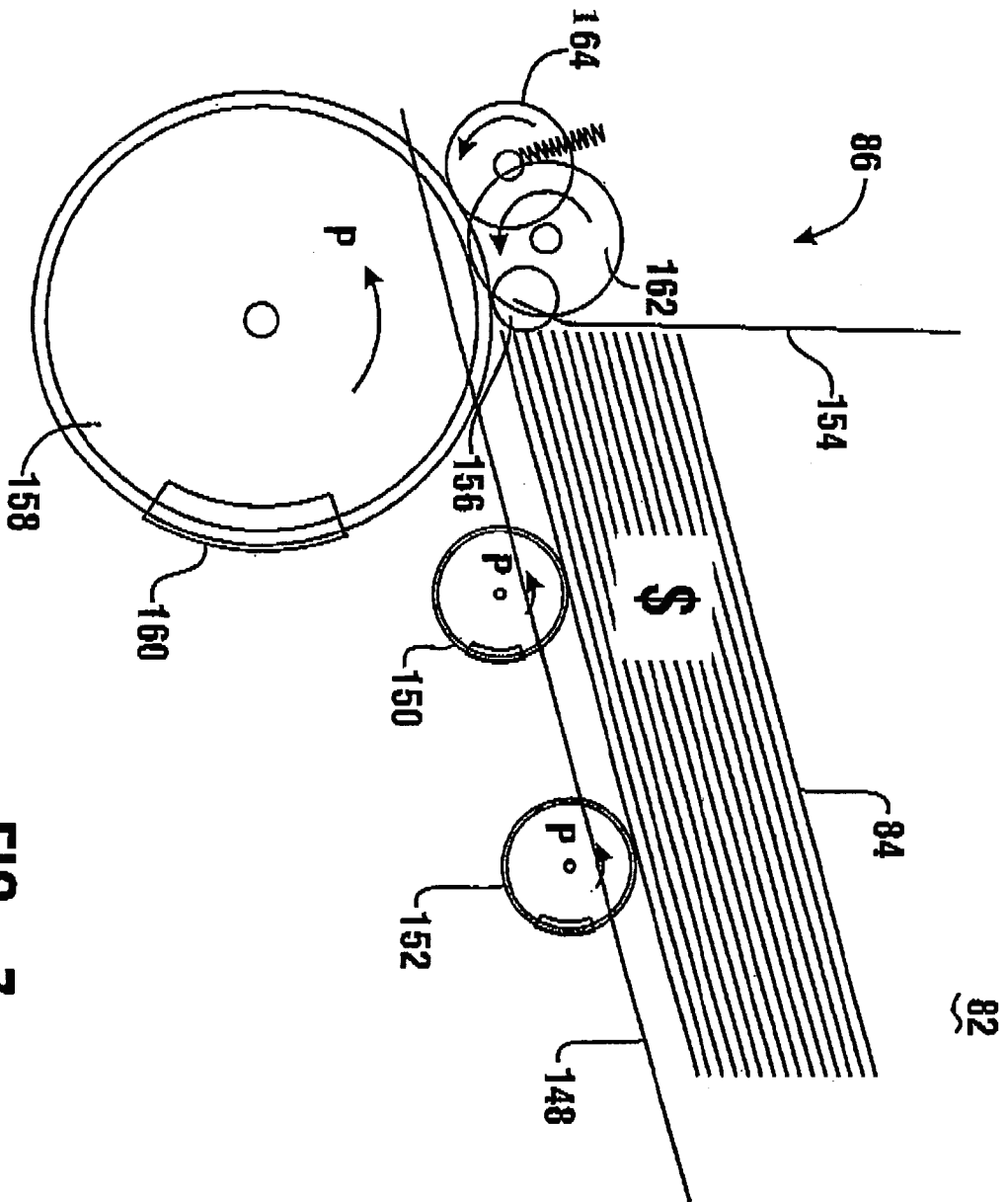


FIG. 7

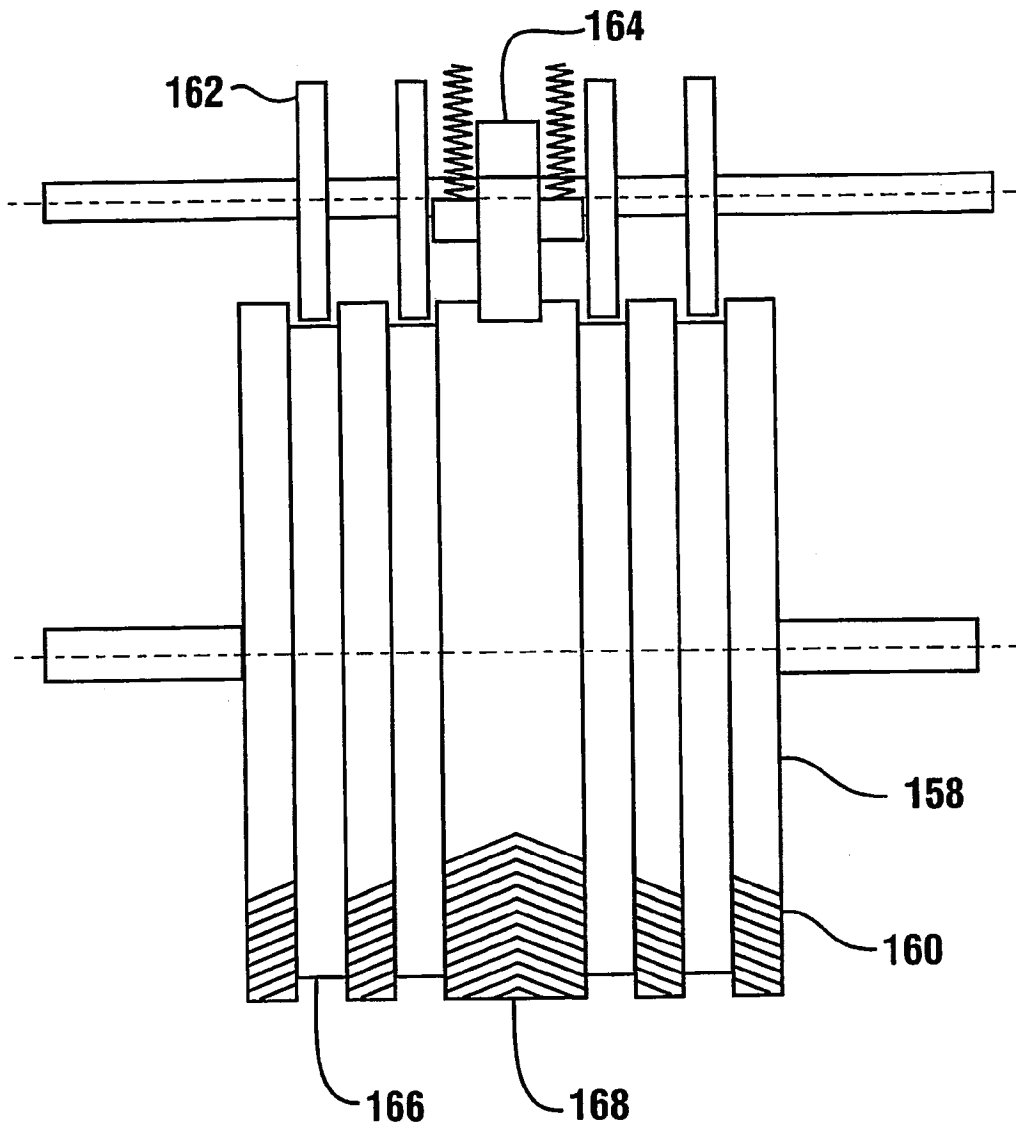


FIG. 8

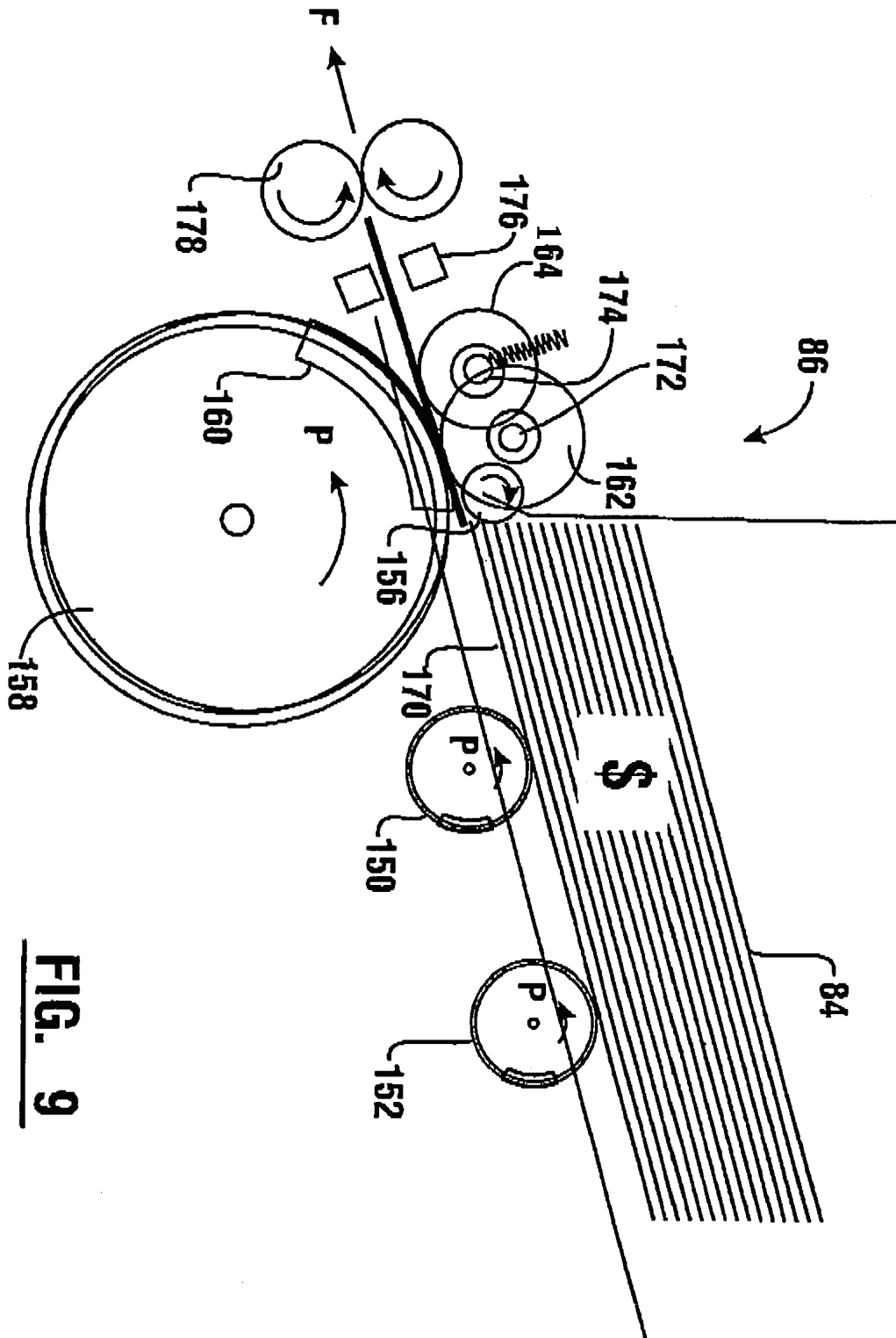


FIG. 9

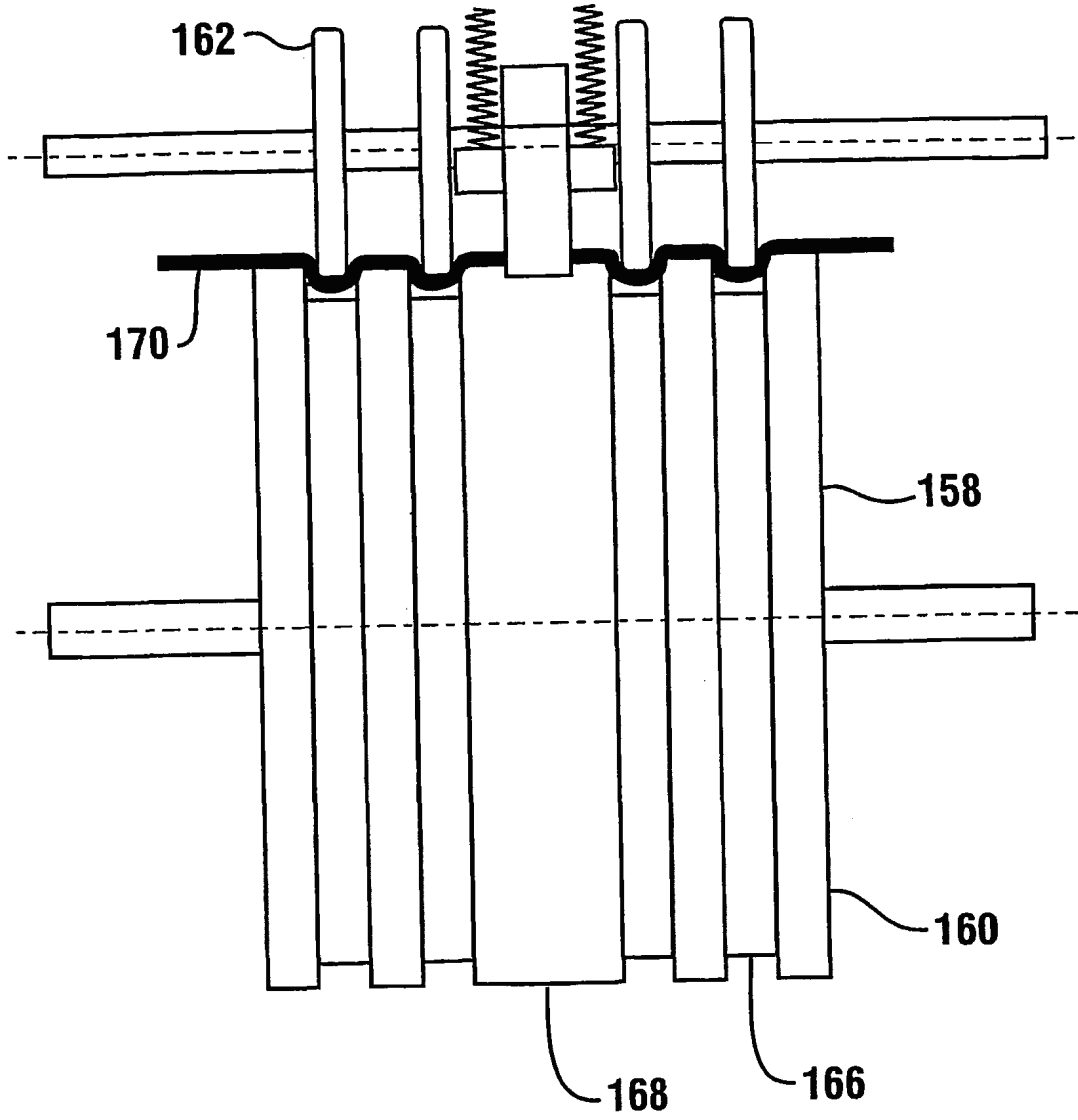


FIG. 10

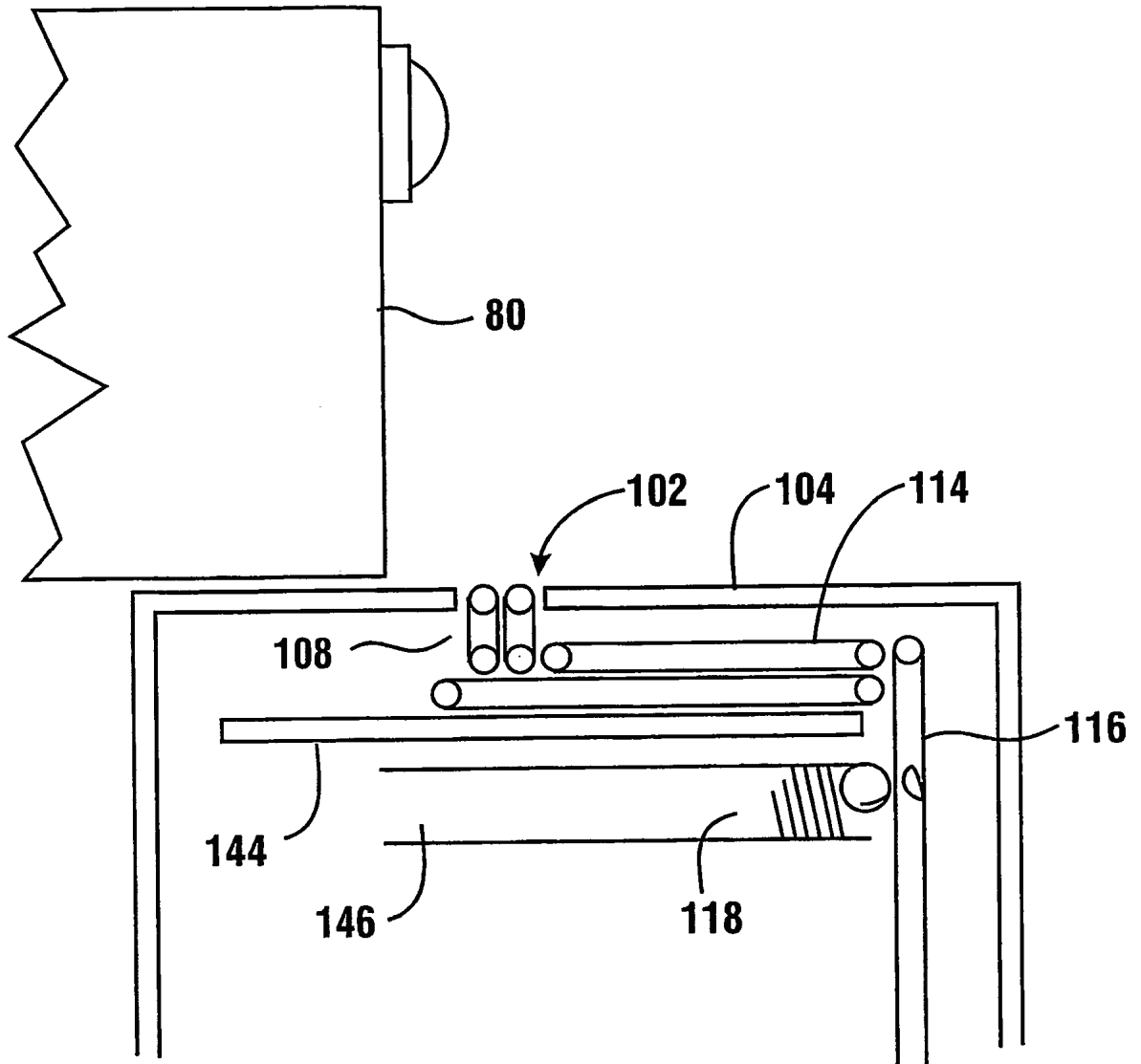


FIG. 11

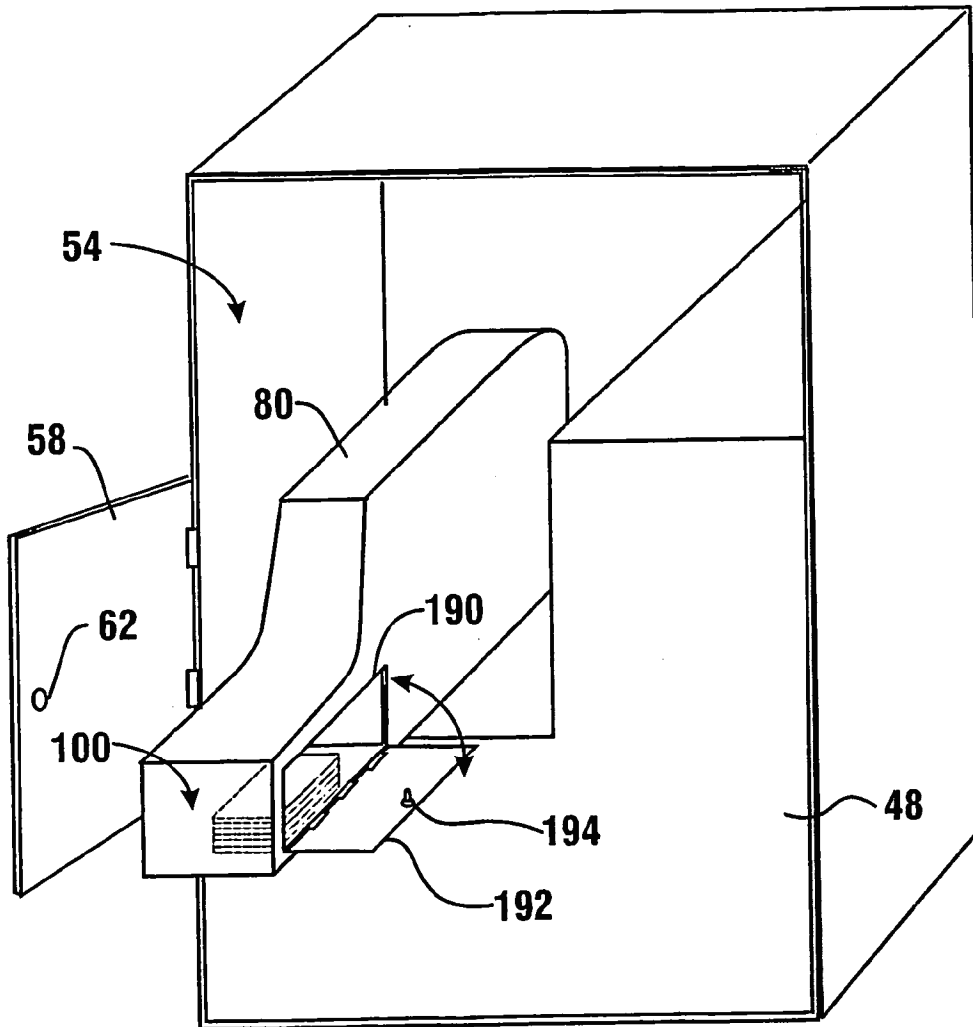


FIG. 12

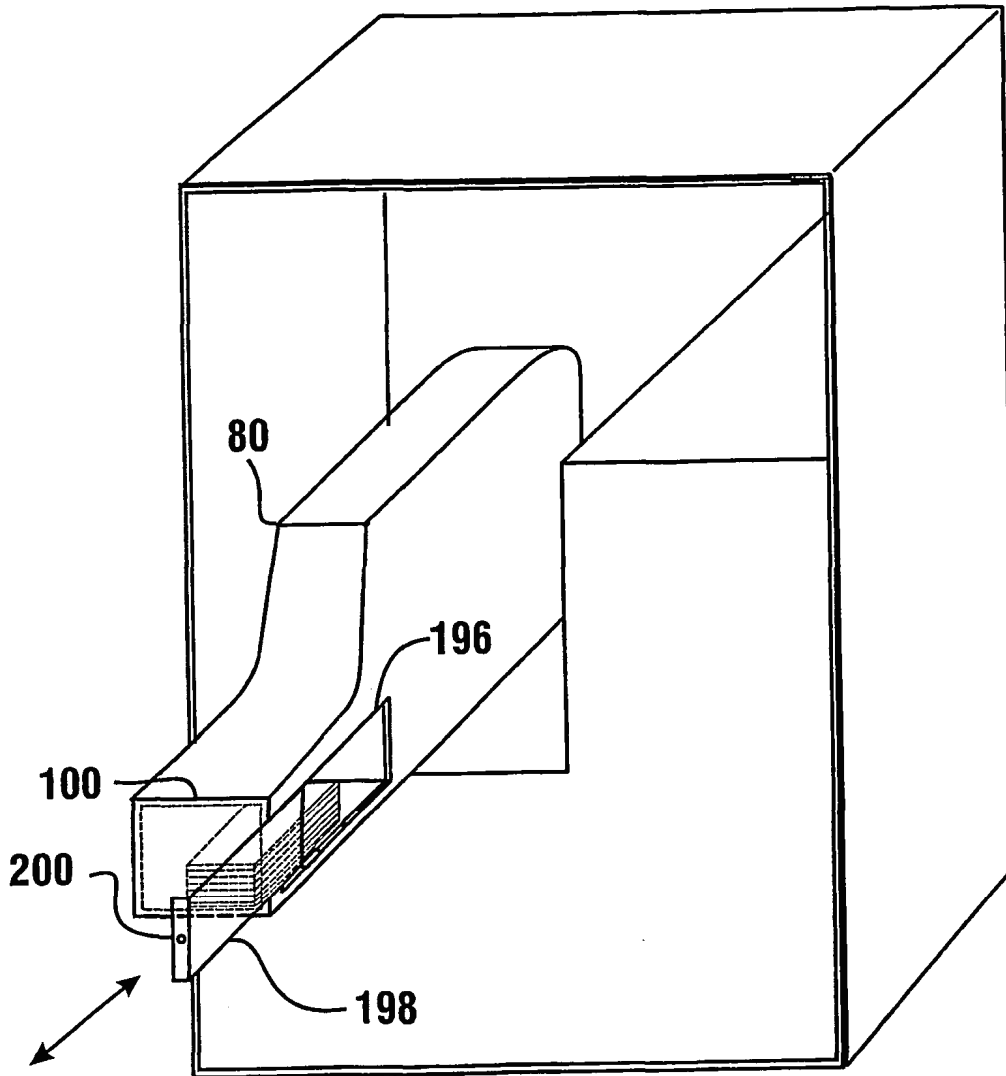


FIG. 13

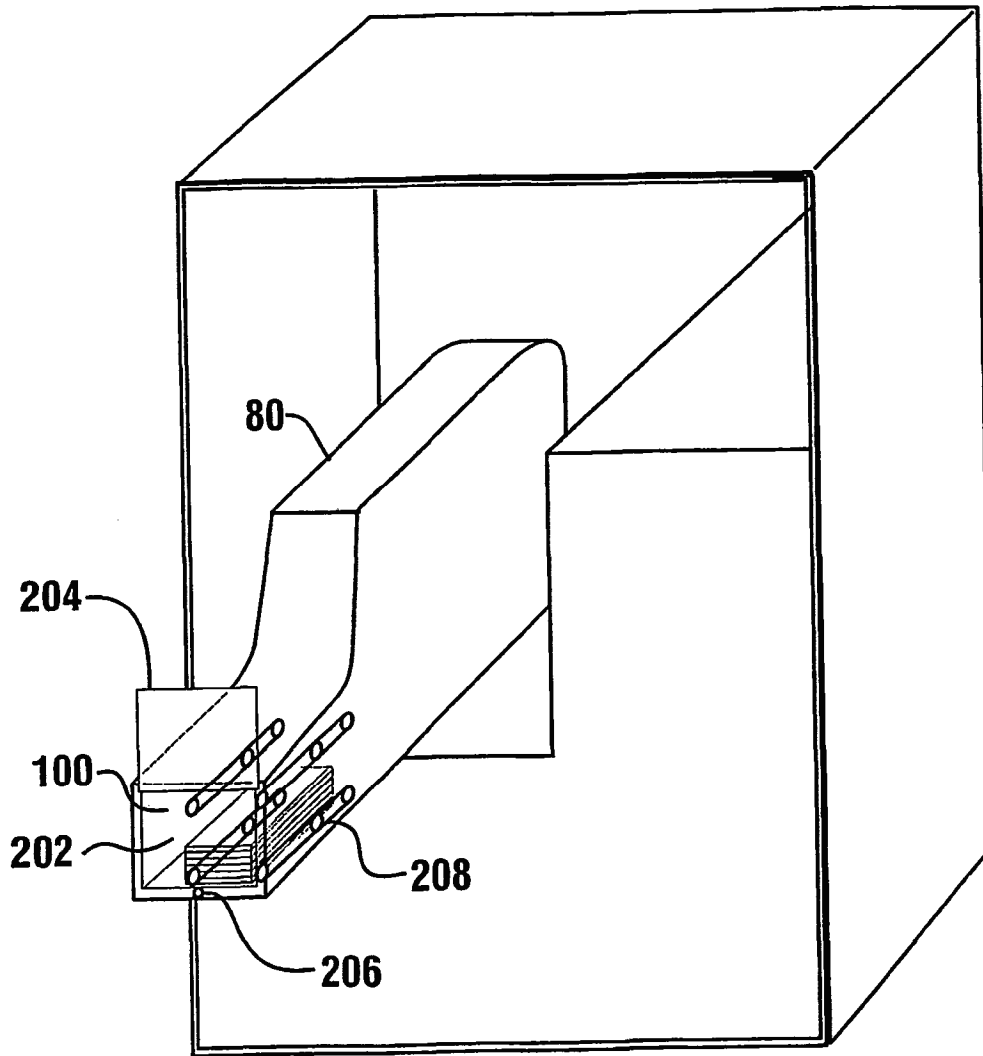


FIG. 14

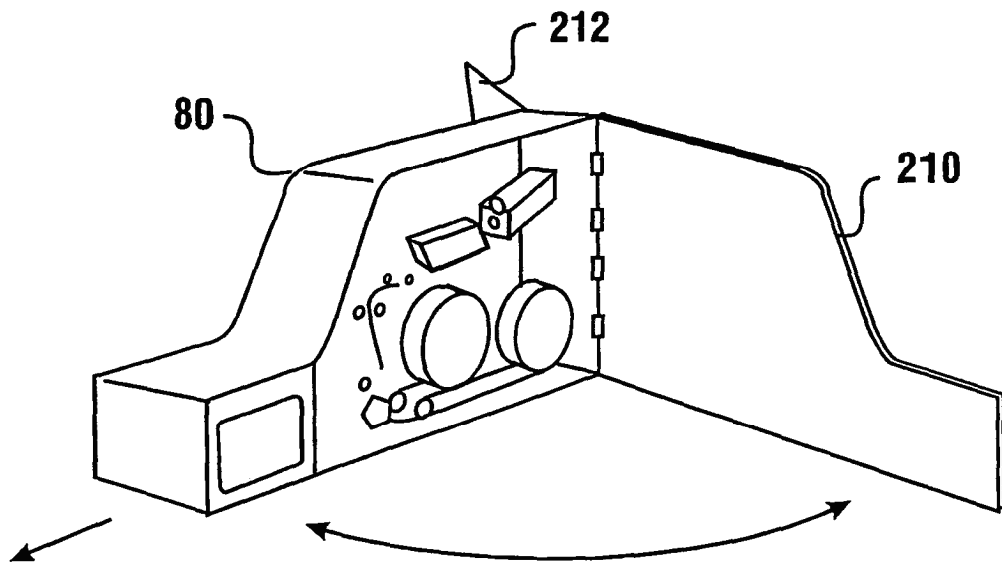


FIG. 15

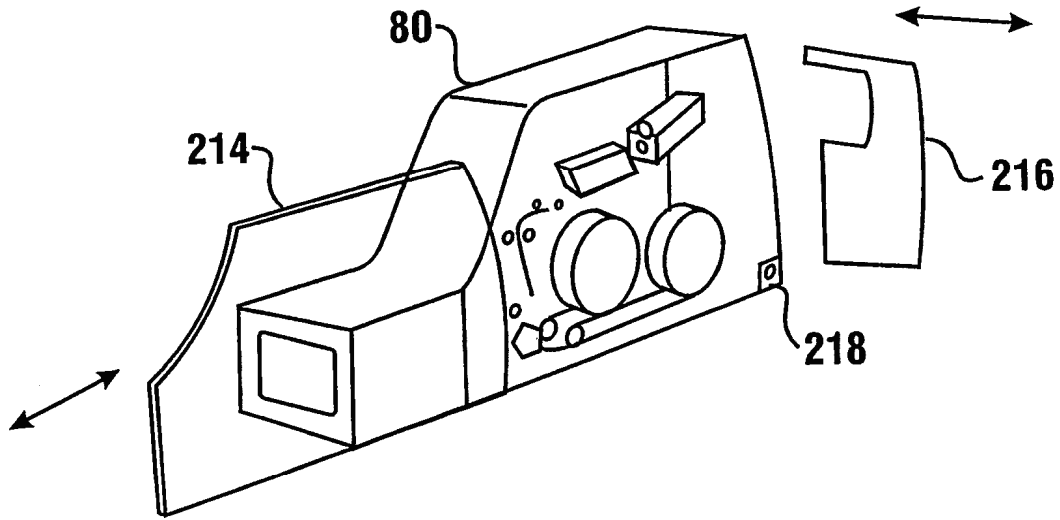


FIG. 16

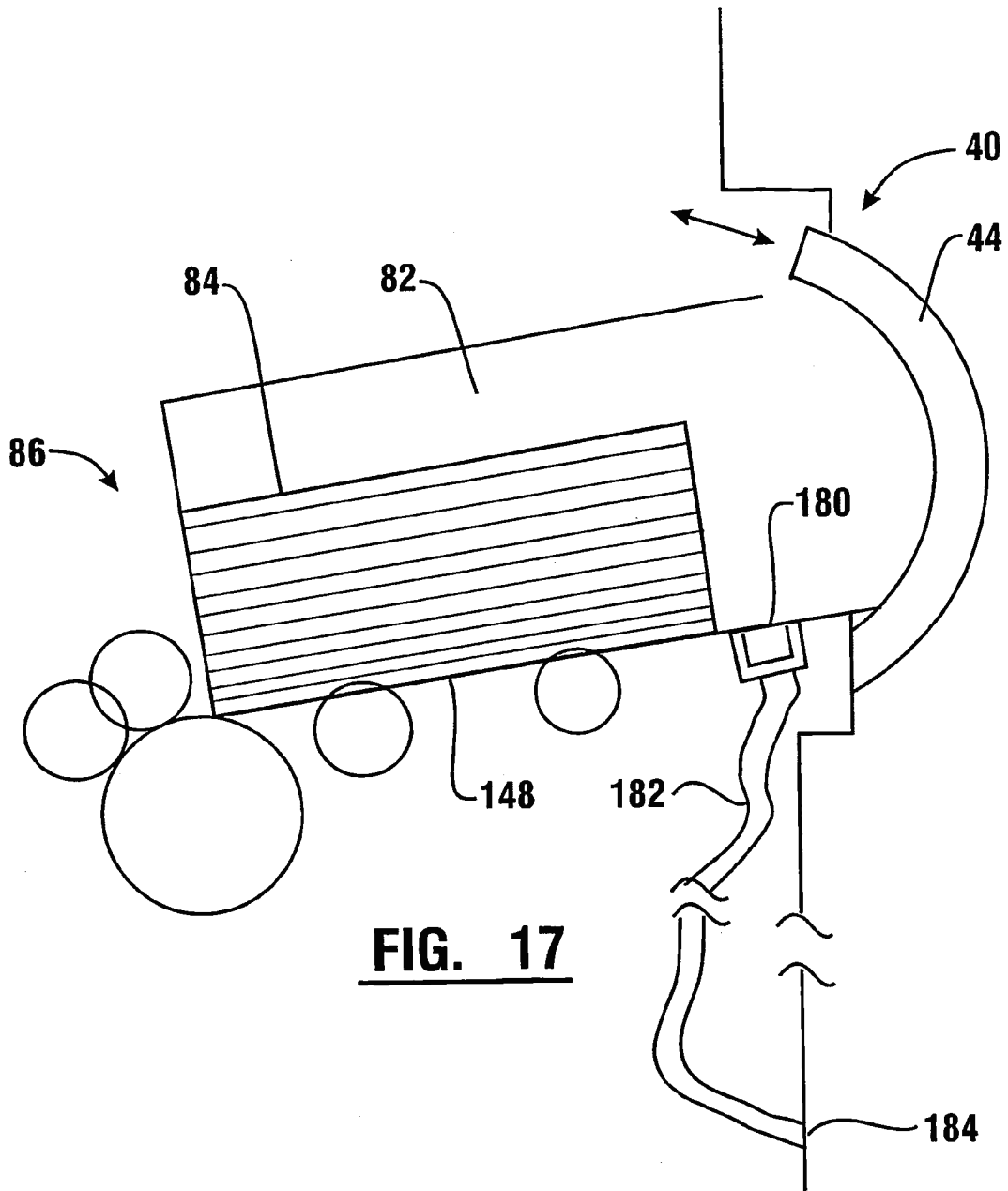


FIG. 17

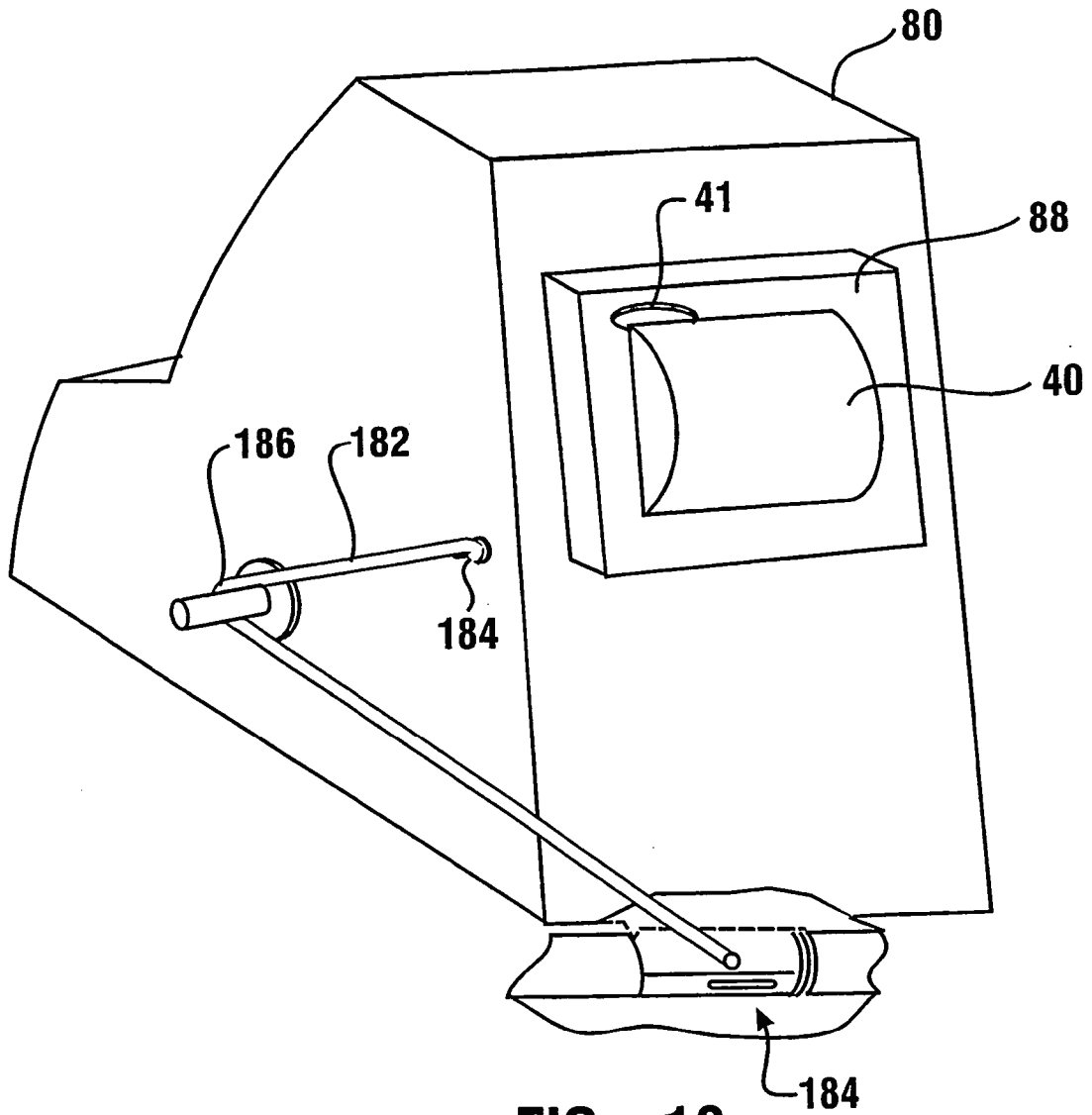


FIG. 18

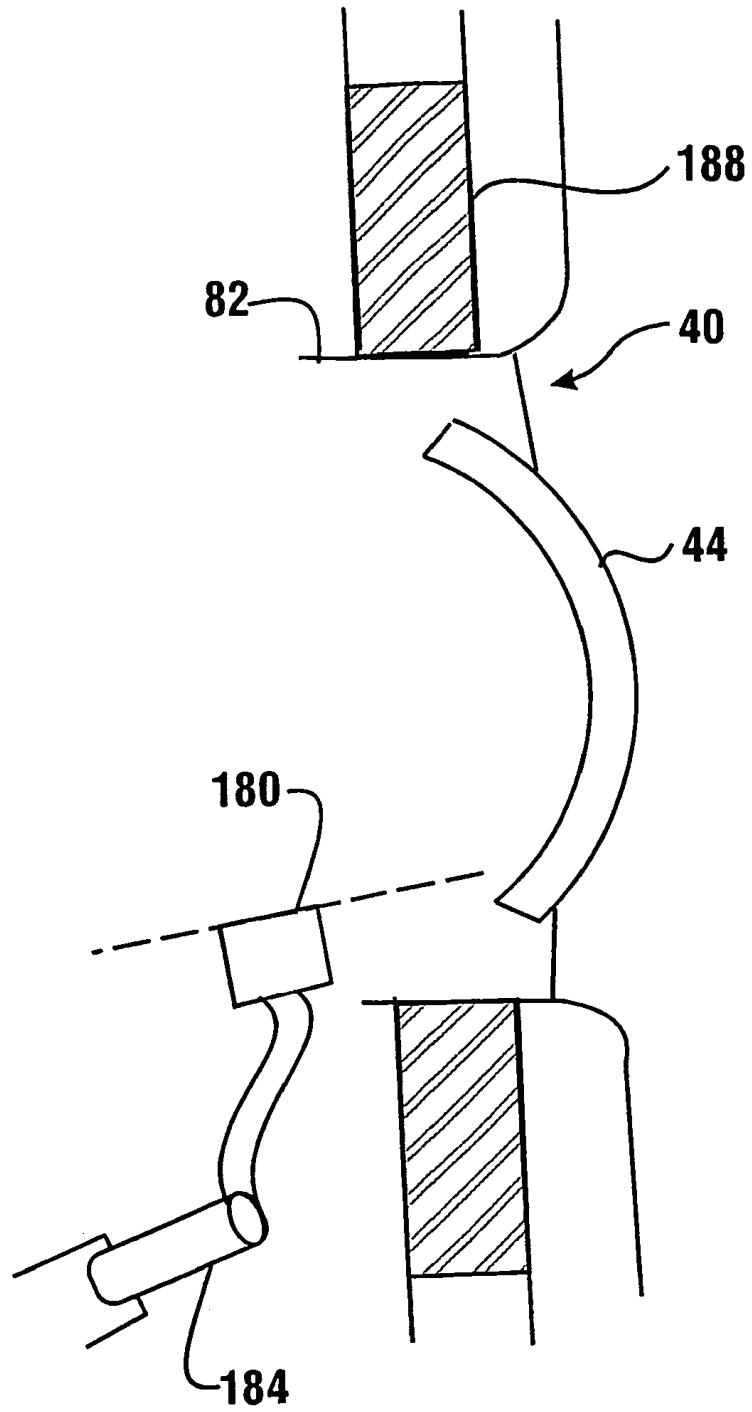


FIG. 19

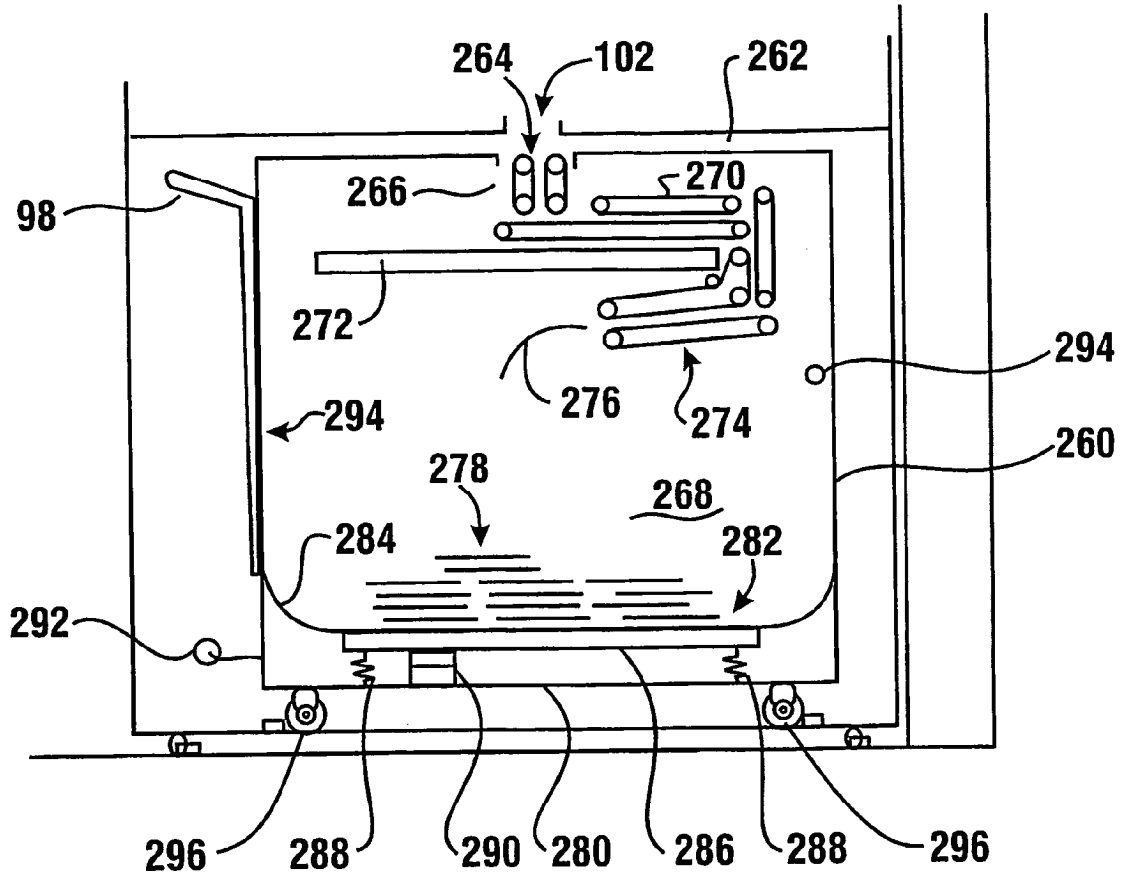


FIG. 20

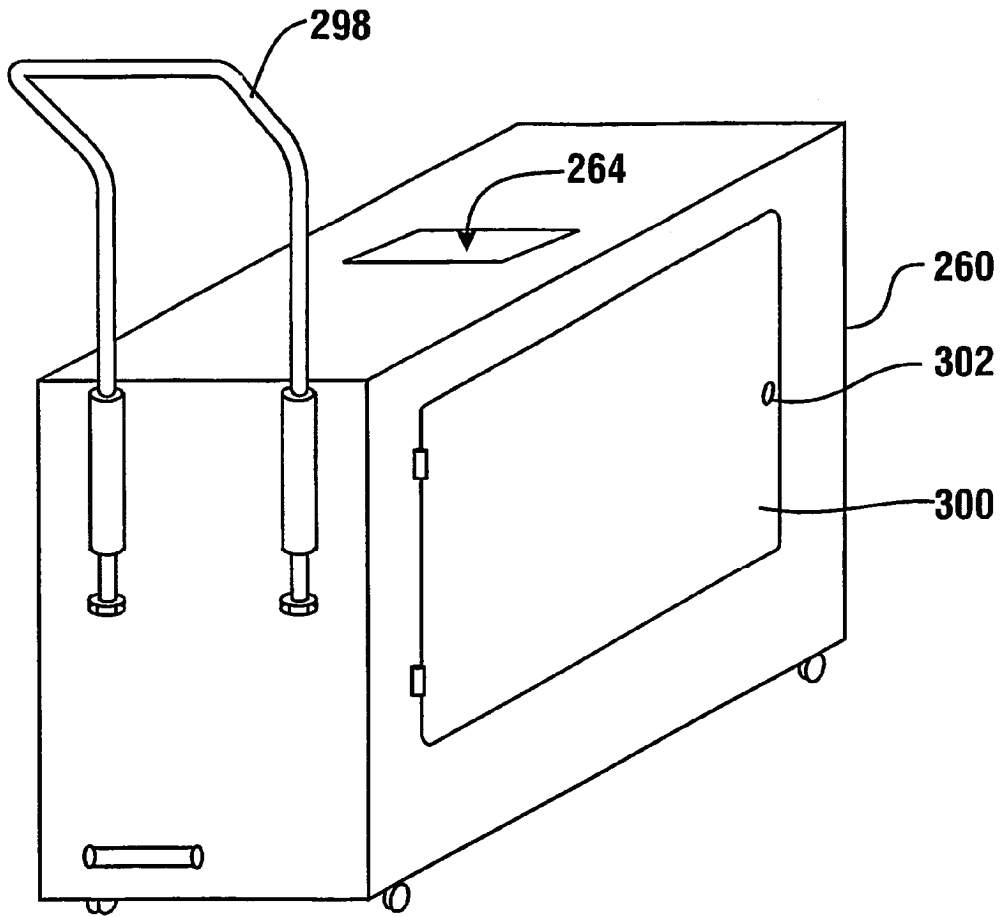


FIG. 21

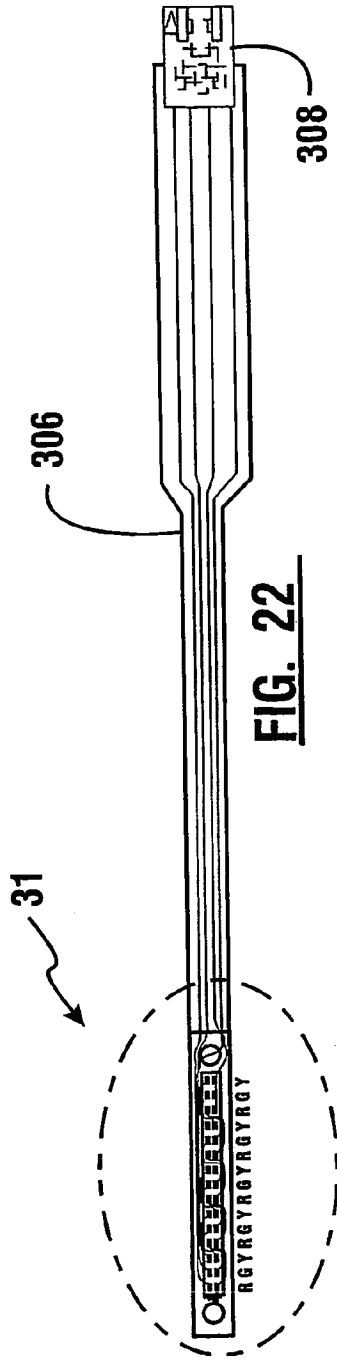


FIG. 22

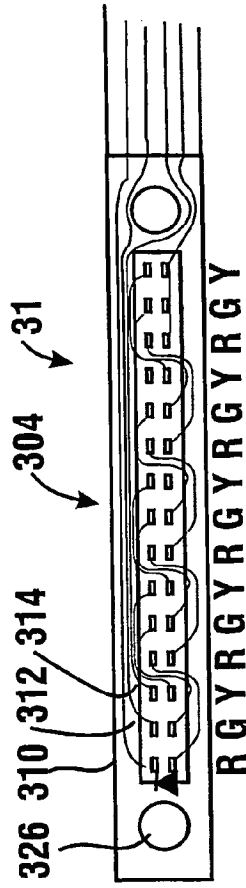


FIG. 23

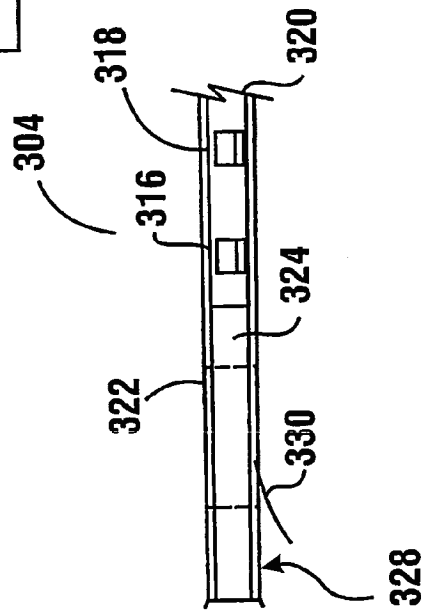


FIG. 24

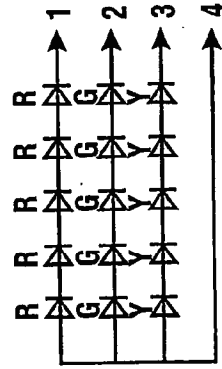


FIG. 25

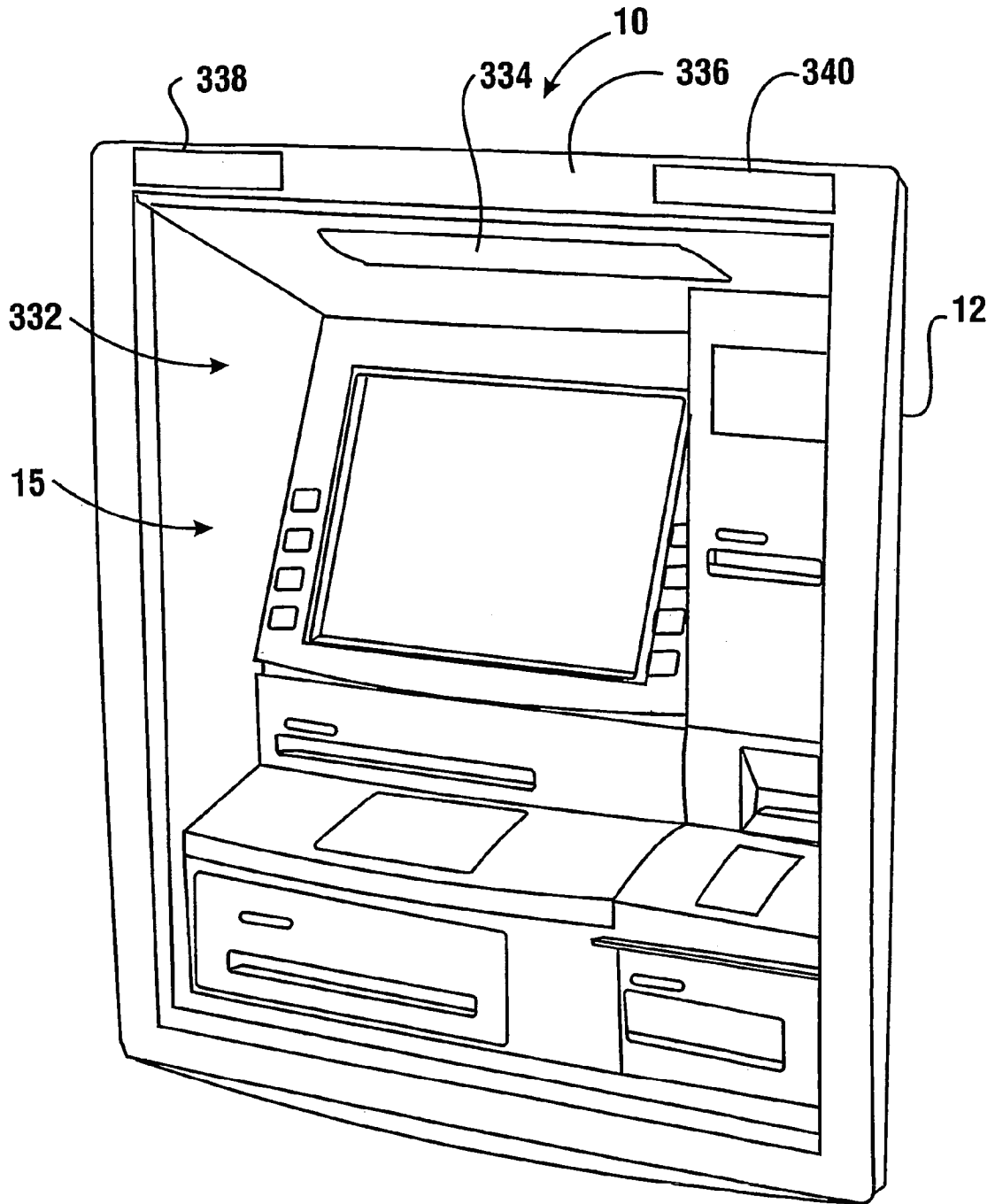
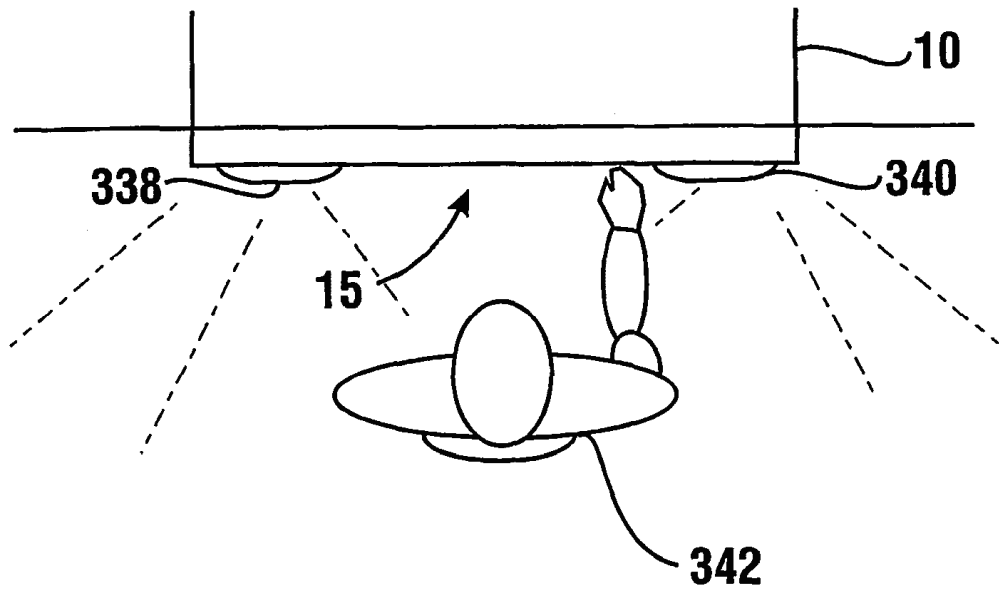


FIG. 26



343

FIG. 27

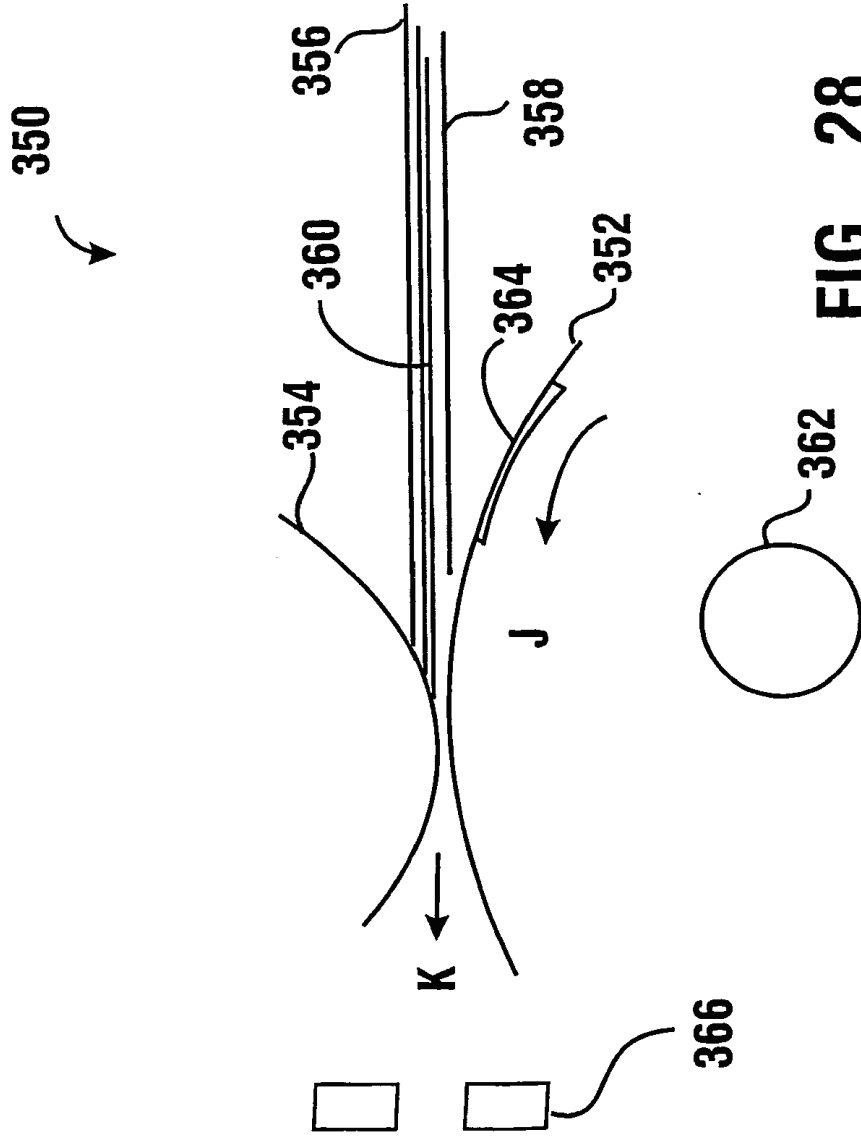


FIG. 28

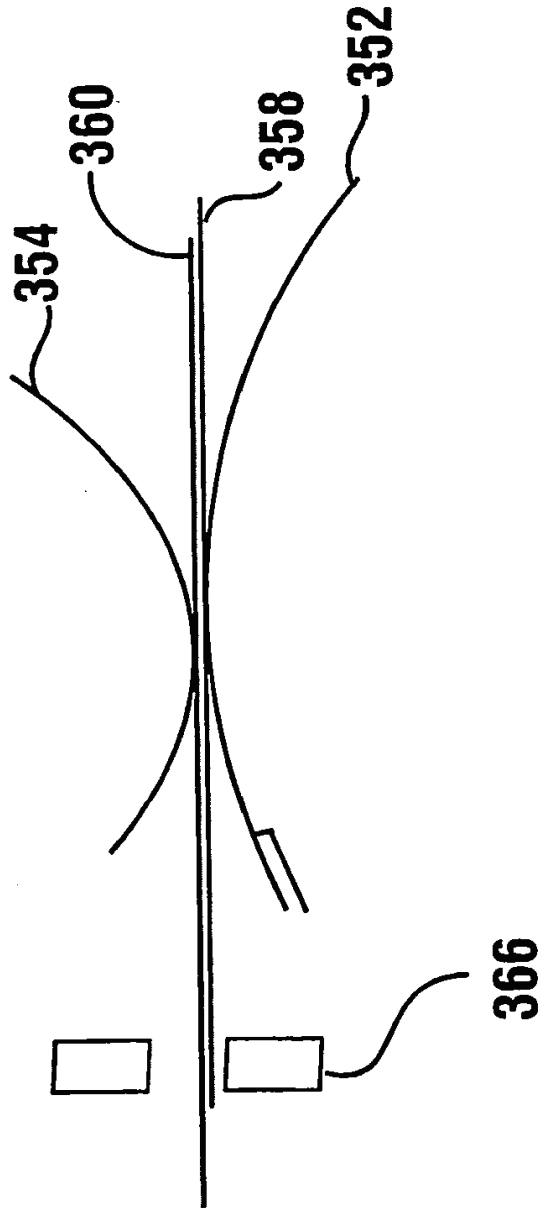


FIG. 29

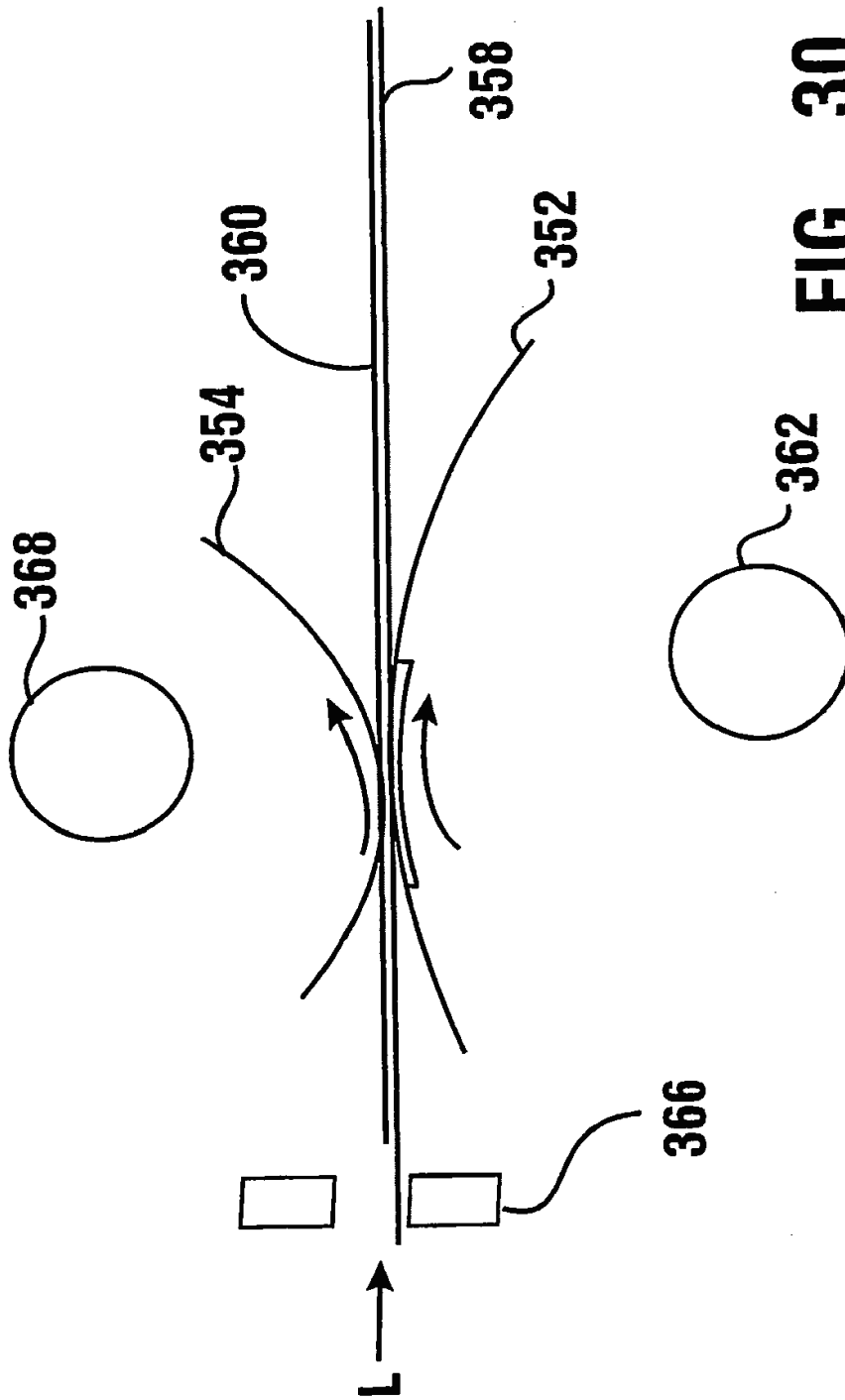


FIG. 30