



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 170**

51 Int. Cl.:  
**G07D 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07814667 .7**

96 Fecha de presentación : **04.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2070059**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.06.2009**

54

Título: **Alimentador de documentos a granel con cartucho extraíble.**

30

Prioridad: **05.09.2006 US 824512 P**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.04.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.04.2011**

73

Titular/es: **MEI, Inc.**  
**1301 Wilson Drive**  
**West Chester, Pennsylvania 19380, US**

72

Inventor/es: **Clauser, Robert J.;**  
**Snider, John D.;**  
**Wood, Kenneth B.;**  
**Zoladz, Edward M. y**  
**Phillips, Carl Alexander**

74

Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 357 170 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

**ALIMENTADOR DE DOCUMENTOS A GRANEL CON CARTUCHO EXTRAÍBLE**

## 5 REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUD(ES) RELACIONADA(S)

Esta solicitud reivindica el beneficio de prioridad de la solicitud de patente provisional estadounidense n.º 60/824.512, presentada el 5 de septiembre de 2006.

## 10 ANTECEDENTES

Los validadores de billetes de banco que aceptan billetes de banco a granel pueden incorporarse por ejemplo, en máquinas de recuento de sobremesa o sistemas integrales tales como cajeros automáticos (ATM) de depósito. Normalmente, tales 15 máquinas están diseñadas inicialmente para procesar fajos de billetes de banco. Algunos validadores de billetes están diseñados para manejar un billete cada vez.

El documento US 2005/0116407 se refiere a un procesador de hojas de papel. Diferentes hojas de papel tales como billetes de 20 banco y papel moneda se insertan en una pluralidad de partes de inserción. Las hojas de papel insertadas en las partes de inserción respectivas salen una a una, y se transportan en la misma ruta de transporte. La hoja de papel que sale se evalúa durante su transporte. Según el resultado de la evaluación, se 25 determina el destino del transporte de la misma, y entonces la hoja de papel se transporta y coloca en el destino de transporte determinado.

## SUMARIO

30 Los aspectos de la invención se exponen en las reivindicaciones adjuntas. La presente divulgación se refiere, en un aspecto, a un aparato que incluye un módulo alimentador de documentos a granel adaptado para su conexión a un aceptador de documentos. El módulo alimentador de documentos a granel puede 35 hacerse funcionar, cuando está acoplado al aceptador de documentos, para alimentar un documento cada vez, desde un fajo de documentos, al aceptador de documentos.

Algunas implementaciones incluyen una o más de las siguientes características. Por ejemplo, el módulo alimentador de documentos a granel puede incluir un mecanismo de transporte de documentos, una parte del cual incluye un cartucho extraíble.

5 El cartucho puede extraerse, por ejemplo, para permitir eliminar un atasco en una trayectoria de documentos.

El aparato puede incluir una bandeja para recibir un fajo de documentos. La bandeja puede estar montada adyacente a una parte frontal del alimentador de documentos a granel, que puede

10 hacerse funcionar para separar un documento cada vez del fajo de documentos en la bandeja y para alimentar el documento separado al aceptador de documentos.

En algunas implementaciones, el módulo alimentador de documentos a granel está conectado mecánica y eléctricamente al

15 aceptador de documentos e incluye trayectorias de documentos primera y segunda, un mecanismo de transporte para mover un documento a lo largo de una de las trayectorias de documentos dependiendo de si el documento está desplazándose a través del

20 módulo alimentador de documentos a granel en una primera dirección o una segunda dirección, uno o más sensores para detectar un estado de un documento en el módulo alimentador de documentos a granel, y un procesador para comunicarse con el

25 aceptador de documentos, para monitorizar los sensores y para controlar el mecanismo de transporte. El módulo alimentador de documentos a granel también incluye un desviador que tiene una primera posición y una segunda posición. Cuando se transporta un documento en la primera dirección a través del módulo

30 alimentador de billetes a granel, el desviador puede hacerse funcionar para moverse a la segunda posición, y cuando se transporta un documento en la segunda dirección, el desviador permanece en la primera posición. El desviador puede formar parte del cartucho extraíble.

Un aspecto relacionado es para un método de actualización de un validador de documentos. El método incluye acoplar un

35 módulo alimentador de documentos a granel al validador de documentos, y conectar mecánica y eléctricamente el módulo alimentador de documentos a granel a una unidad aceptadora del

validador de documentos. En algunas implementaciones, el método incluye reemplazar un cableado que conecta el validador de documentos a un sistema central para proporcionar líneas de comunicación y potencia al módulo alimentador de documentos a granel. El método también puede incluir retirar un panel adyacente a una entrada de documentos de la unidad aceptadora y montar una bandeja de entrada/salida adyacente a una entrada de documentos del módulo alimentador de documentos a granel.

Otro aspecto relacionado es para un método de eliminación de un atasco en un módulo alimentador de documentos a granel conectado a un módulo aceptador de documentos instalado en una caja fuerte. El método incluye desmontar una bandeja de entrada de documentos, retirar un cartucho extraíble del módulo alimentador de documentos a granel a través de una abertura en una pared de la caja fuerte, sacar un objeto atascado del módulo alimentador de documentos a granel y volver a instalar el cartucho y la bandeja de entrada en su sitio en un orden inverso.

En otro aspecto, un aparato incluye un validador de documentos que puede hacerse funcionar para detectar automáticamente si un módulo alimentador de documentos a granel está acoplado al validador de documentos. El validador puede hacerse funcionar para accionar el módulo alimentador de documentos a granel si detecta uno y está adaptado para funcionar como un validador de documentos autónomo si no.

Según todavía otro aspecto, un aparato incluye un módulo alimentador de documentos a granel que incluye un separador de documentos que tiene una correa tensada que puede hacerse funcionar para ponerse en contacto con una rueda tensora cuando no está presente ningún documento y que tiene una rueda de alta fricción. La fricción de la rueda de alta fricción en un lado de un documento es mayor que la fricción de la correa en el otro lado del documento cuando está presente un documento entre la correa y la rueda.

Otras características y ventajas resultarán fácilmente evidentes a partir de la descripción detallada, las reivindicaciones y los dibujos adjuntos.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 ilustra un ejemplo de un aparato de manejo de documentos que incluye un módulo alimentador de documentos a granel según una realización de la invención.

La figura 2A es una vista en despiece ordenado de un validador de billetes y un módulo alimentador a granel con un cartucho extraíble.

La figura 2B ilustra una vista del módulo alimentador a granel.

La figura 3 ilustra la extracción de una bandeja de entrada y el cartucho para permitir el acceso a la trayectoria de documentos.

La figura 4 es una vista en corte transversal lateral que ilustra diversas características del módulo alimentador a granel.

La figura 5 es una vista en corte transversal lateral que ilustra la ubicación de sensores ópticos en el módulo alimentador a granel.

La figura 6 muestra la trayectoria de un billete insertado en el módulo alimentador a granel y transportado a la unidad aceptadora.

La figura 7 muestra la trayectoria de un billete que está devolviéndose.

La figura 8 es una vista en corte transversal del cartucho extraíble parcialmente extraído del módulo alimentador a granel.

La figura 9 muestra una vista en corte transversal que ilustra diversas características del módulo alimentador a granel.

La figura 10 es una vista en perspectiva del cartucho extraíble.

La figura 11 muestra una implementación de un separador de billetes de banco que usa una correa y un rodillo tensor y ruedas de impulsión.

La figura 12 ilustra una implementación de un separador de billetes de banco que usa una rueda tensora excéntrica.

La figura 13 ilustra una implementación de un separador de billetes de banco con un árbol poligonal en un orificio poligonal de la rueda tensora.

La figura 14 es un esquema de un conector de panel  
5 convencional.

La figura 15 es un esquema del conector de panel reconfigurado para su uso con el módulo alimentador a granel.

La figura 16 es un diagrama de bloques que ilustra interconexiones y la instalación eléctrica para el módulo  
10 alimentador a granel.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente descripción se refiere a un aparato de manejo de documentos que incluye un módulo alimentador de documentos a  
15 granel con un cartucho extraíble. En algunos casos, el módulo puede reequiparse para adaptarse a un validador de billetes convencional de modo que, con un mínimo cambio del validador original, pueden alimentarse billetes de un fajo al validador, que entonces procesa los billetes uno cada vez. Por ejemplo, la  
20 presente divulgación facilita la adaptación de un módulo alimentador de documentos a granel a una unidad validadora de la serie Cashflow de MEI, Inc. existente.

En la siguiente descripción, se usan billetes de banco como ejemplo de documentos con los que puede usarse el módulo  
25 alimentador a granel. El módulo, sin embargo, puede usarse también con otros tipos de documentos, incluyendo, por ejemplo, cupones impresos, destinados a ser procesados por el módulo aceptador. Más generalmente, el término "documento" incluye una hoja sustancialmente plana de valor que incluye, pero sin  
30 limitarse a, billetes de banco, giros bancarios, billetes, cheques, papel moneda, documentos de seguridad, cupones impresos y otros objetos de valor de papel similares. Además, un "fajo" de billetes de banco u otros documentos no pretende implicar que los billetes de banco u otros documentos estén atados. Más bien,  
35 un fajo de billetes de banco u otros documentos incluye cualquier montón de billetes de banco u otros documentos apilados unos encima de otros.

Tal como se ilustra en las figuras 1 y 16, la unidad validadora incluye un módulo aceptador 3 con medios de control (por ejemplo, un microprocesador) y medios de validación (por ejemplo, sensores y circuitos asociados), así como una caja de caudales (denominada algunas veces casete) 4 con un mecanismo de apilamiento, todo lo cual puede instalarse en un chasis 5. El módulo aceptador está acoplado a un sistema central por medio de una tarjeta interfaz (véase la figura 16).

En una instalación típica de la industria de la venta al por menor, por ejemplo, a menudo se instala una unidad validadora en una caja fuerte, y se insertan billetes uno a uno a través de un panel (no mostrado) acoplado a la puerta que conduce el billete a la unidad validadora. La caja fuerte incluye un sistema central que gestiona el funcionamiento de la caja fuerte a la que está conectado el validador de billetes. La caja fuerte es un recinto generalmente seguro que incluye una puerta de acceso segura y puede contener varios aceptadores de billetes con o sin un alimentador a granel (descrito a continuación).

Un aspecto de la descripción aborda el reemplazo del panel convencional de la unidad validadora por una bandeja que facilita la alimentación de un volumen de billetes de banco a la unidad validadora, un billete cada vez. Tal como se muestra en el ejemplo de la figura 1, una bandeja 6 reemplaza al panel convencional acoplado a la puerta 1 de la caja fuerte, y un módulo alimentador a granel 7 (véase la figura 2B) está montado por detrás de la puerta, entre la unidad validadora original y la puerta. Cuando está instalado, el módulo alimentador a granel 7 está conectado al conector de panel convencional y a la unidad validadora mecánica y eléctricamente.

Otro aspecto de la divulgación aborda la retirada de billetes atascados proporcionando una parte extraíble de la trayectoria de billetes en forma de un cartucho 8 (véase la figura 2A) que comprende parte del mecanismo de transporte del módulo alimentador a granel 7. El cartucho 8 puede hacerse lo suficientemente pequeño como para que pueda extraerse a través de una pequeña abertura 11 de la puerta 1 o una pared de una

caja fuerte (véase la figura 3), mientras que se mantiene el dinero en efectivo almacenado en la caja de caudales 4 seguro dentro de la caja fuerte, sin tener que abrir la puerta de la caja fuerte. Preferiblemente, la abertura 11 es más pequeña que la unidad validadora o el módulo aceptador 3 de modo que no pueden extraerse de la caja fuerte a través de la abertura. La extracción del cartucho permite que un operario sin autorización para abrir la puerta de la caja fuerte retire un documento atascado. Esto puede proporcionar una mejora sobre algunas implementaciones conocidas en las que tiene que abrirse la puerta de la caja fuerte y tiene que extraerse toda la sección validadora con el fin de retirar un billete atascado. Tales implementaciones presentan riesgos de acceso más fácil al dinero en efectivo almacenado en la caja de caudales y requiere un empleado con mayores privilegios (es decir, mayor autoridad) que la mayoría de los usuarios.

Tal como se ilustra en la figura 4, la bandeja de entrada 6 tiene dos niveles que definen dos receptáculos. En el ejemplo ilustrado, el receptáculo inferior 12 es para un fajo de entrada de billetes y el receptáculo superior 13 es para los billetes rechazados. Los billetes se depositan manualmente en, o se retiran de, el receptáculo apropiado por un operario tal como un cajero. Puede incluirse una cubierta protectora giratoria sobre el receptáculo superior 13 para reducir la probabilidad de que personas no autorizadas extraigan billetes.

El módulo alimentador a granel 7 incluye medios de control que comprenden un microprocesador y sensores, así como circuitos de accionamiento para un motor de transporte (véase la figura 16), y un conjunto de diodos emisores de luz (LED) y un indicador acústico para proporcionar una interfaz ser humano-máquina que también incluye medios (por ejemplo, un teclado) para introducir información.

El módulo alimentador a granel 7 está conectado al módulo aceptador 3 por medio de una conexión eléctrica que proporciona potencia al módulo y un enlace de comunicación en serie (RS232) acoplado al procesador en el módulo aceptador. El funcionamiento sincronizado del alimentador a granel con la unidad validadora



se logra por medio de un protocolo de comunicación entre los medios de control (por ejemplo, un microprocesador) en el módulo alimentador a granel 7 y los medios de control (por ejemplo, un microprocesador) del módulo aceptador.

5           A continuación, se describe la secuencia de funcionamiento para el módulo alimentador a granel y la unidad validadora según una implementación particular. El módulo aceptador 3, que sirve como unidad maestro, transmite órdenes al alimentador de billetes a granel 7, y el alimentador de billetes a granel (que  
10           sirve como unidad esclava) responde. El alimentador de billetes a granel 7 incluye un procesador para comunicarse con el módulo aceptador, para monitorizar sus sensores y para controlar su motor. El motor en el módulo alimentador de billetes a granel 7 tiene una rueda tacométrica para monitorizar la distancia que se  
15           desplaza un billete.

          Tal como se muestra en la figura 5, el alimentador de billetes a granel 7 tiene tres sensores: un primer sensor (de fajo) 20 para detectar la presencia de un fajo de billetes, un  
20           segundo sensor (de rechazo) 21 para detectar el avance de un billete rechazado (devuelto), y un tercer sensor (de avance) 22 para monitorizar el transporte de un billete a través del alimentador de billetes a granel. Los sensores 20, 21, 22 se usan para monitorizar la posición del billete de banco a lo largo de la trayectoria de documentos en el módulo alimentador a  
25           granel 7. El sensor de rechazo 21, en combinación con el sensor de inicio 20, también se usa para detectar la presencia o ausencia del cartucho 8.

          Los sensores pueden implementarse, por ejemplo, como sensores ópticos usando prismas y tubos luminosos, fuentes de  
30           luz y detectores correspondientes. El modo de funcionamiento general de los sensores se basa en la continuidad de una trayectoria óptica que se interrumpe cuando se extrae el cartucho 8 o cuando un documento se cruza con el haz óptico. Los sensores se hacen funcionar bajo el control del procesador en  
35           los medios de control del módulo alimentador 7, y su estado se comunica a los medios de control de la unidad aceptadora 3 tras la petición de los medios de control de la unidad aceptadora.

Además de emitir órdenes, el módulo aceptador 3 interroga continuamente al alimentador de billetes a granel 7 para obtener el estado de los diversos sensores 20, 21, 22 y el motor.

5 El módulo alimentador de billetes a granel 7 tiene al menos los siguientes dos modos de funcionamiento: un modo de aceptación de documentos y un modo de rechazo de documentos.

10 El proceso de aceptación de un documento comienza cuando un fajo de billetes se inserta en, o se coloca sobre, el receptáculo de entrada 12 de la bandeja 6. El módulo aceptador 3 se comunica con el alimentador de billetes a granel 7 y, a través de un proceso de interrogación de los sensores, detecta que el sensor de fajo 20 se ha activado. Cuando esto sucede, el módulo aceptador 3 enciende su motor de transporte y ordena al alimentador de billetes a granel 7 que active su motor. Esto  
15 provoca la separación de un billete del fajo en la bandeja 6 y su alimentación a través del alimentador de billetes a granel 7 al módulo aceptador 3. Se impide que cualquier billete posterior se mueva más allá del sensor de inicio del módulo aceptador (es decir, se impide que un billete posterior entre en el módulo  
20 aceptador) desactivando el motor del alimentador de billetes a granel. El billete separado continúa desplazándose a través del módulo aceptador 3, que comprueba y determina la autenticidad y denominación del billete, y se transporta hasta la posición de depósito del módulo aceptador en la que se procesa y entonces se  
25 acepta para moverse al casete 4 o se devuelve a través de la trayectoria de rechazo del alimentador de billetes a granel según una orden del sistema central. Si el billete se acepta y están presentes billetes adicionales en el alimentador de billetes a granel 7, entonces el módulo aceptador 3 activa su  
30 motor de transporte y ordena al alimentador de billetes a granel 7 que active su motor. Un billete dispuesto en el sensor de inicio del módulo aceptador se lleva al interior del módulo aceptador; en ese momento, se impide que cualquier billete posterior entre en el módulo aceptador. La figura 6 muestra la  
35 trayectoria del billete insertado en el alimentador a granel 7 que va hasta la unidad aceptadora 3.

El alimentador a granel 7 incluye un desviador pasivo 15 (véanse las figuras 4, 9 y 10) para dirigir los billetes rechazados al receptáculo de rechazo 13 de la bandeja de entrada/salida 6. El desviador puede ser activo o estar tensado.

5 Cuando está en reposo, el desviador 15 está en una posición de rechazo, y se eleva por un billete entrante para configurar la trayectoria de documentos para alimentar el billete a la unidad aceptadora 3. El desviador 15 regresa a la posición de reposo por gravedad una vez que el billete ha abandonado la ubicación.

10 El desviador 15 está acoplado al cartucho extraíble 8. Cuando se rechaza un billete, se devuelve a través de la ranura de entrada del módulo aceptador 3, y el desviador 15 configura la trayectoria de documentos para devolver el billete al receptáculo de rechazo 13. La figura 7 muestra la trayectoria de

15 un billete rechazado que está devolviéndose.

Cuando el validador rechaza un billete (por ejemplo, porque no se reconoce como billete auténtico) y debe devolverse, el módulo aceptador 3 ordena al alimentador de billetes a granel 7 que active su motor a la inversa durante una corta distancia o

20 hasta que el sensor de avance 22 se despeje. Esto garantiza que cualquier billete en el alimentador de billetes a granel 7 se ha movido hacia atrás lejos de la compuerta del desviador 15. Esto permite que la compuerta del desviador 15 baje, abriendo de ese modo la trayectoria de rechazo del alimentador de billetes a

25 granel. El módulo aceptador 3 activa entonces su motor de transporte a la inversa y ordena al alimentador de billetes a granel 7 que active su propio motor a la inversa de modo que el billete se devuelve a través de la trayectoria de rechazo del alimentador de billetes a granel. El sensor de rechazo 21 del

30 alimentador de billetes a granel se usa para monitorizar el avance del billete rechazado.

A continuación, se describe el funcionamiento mecánico del módulo alimentador de billetes a granel 7. Se deposita un fajo de billetes en el receptáculo de entrada 12 de la bandeja 6, por

35 ejemplo, con el borde corto de los billetes orientado hacia la unidad validadora. La bandeja 6 está acoplada de manera extraíble a la caja fuerte o al propio alimentador a granel 7 a

través de la abertura 11 en la caja fuerte. El módulo alimentador de billetes a granel 7 incluye un mecanismo de transporte de documentos. En el ejemplo ilustrado, un extremo del fajo de billetes se eleva contra una polea alimentadora 19 mediante un brazo de presión alimentador 14 (véase la figura 4). El brazo de presión alimentador 14 aplica presión cuando los billetes se insertan en la bandeja 6 y se retrae cuando el módulo 7 está en el modo de rechazo de billetes y cuando se vacía la bandeja de entrada. La polea alimentadora 19 tira del billete de banco en la parte superior del montón usando fricción. En esta fase, es posible que múltiples billetes estén pegados entre sí y se introduzcan en el módulo 7. El/los billete(s) se alimenta(n) entre una polea de impulsión de alta fricción 18 y una o más correas separadoras 17. Las correas separadoras se tensan mediante un tensor de correas 16 que impide que cualquier otro billete se pegue al billete de banco superior. La polea de alta fricción 18 maximiza la tracción sobre el billete superior mientras que las correas 17 actúan como un freno de banda que resiste el movimiento con fricción inferior en el lado opuesto del documento. La fricción diferencial permite separar múltiples billetes mientras que permite que el billete superior se mueva hacia delante a lo largo de la trayectoria de transporte. A medida que el billete superior continúa a lo largo de la trayectoria de documentos (véase la figura 6), la compuerta del desviador 15 (figuras 4, 9 y 10) se eleva, y entonces se transporta el billete al módulo aceptador 3.

En algunas implementaciones, el separador de billetes de banco incluye dos puntos de impulsión en una disposición de tipo tambor. Se muestra un punto de impulsión de este tipo en la figura 11. La correa 17 o bien está estacionaria y bajo tensión, como en la implementación preferida, o bien puede impulsarse hacia atrás en una implementación alternativa. La polea alimentadora 19 empuja de manera continua o intermitente el fajo hacia la rueda de alta fricción y la superficie de contacto de la correa. La fricción superior de la rueda de impulsión 18 en relación con la fricción de la correa 17 permite que la rueda de

impulsión impulse un documento alrededor del tambor. La fricción de la correa 17 en relación con la fricción de los documentos permite que la correa impida el movimiento hacia delante de cualquier documento adicional que esté en contacto con la correa cuando un documento anterior está ocupando en ese momento la rueda de impulsión. Una rueda tensora 18A, o manguito, mantiene la correa 17 relativamente tangente a las ruedas de impulsión 18 con el fin de proporcionar un buen punto de presión para atraer los documentos.

10 En una implementación alternativa (figura 12), la rueda tensora 25 está montada sobre una sección excéntrica de la disposición de tambor. Esto provoca que la correa 17 haga vibrar el fajo y facilita la separación de billetes de banco pegados.

15 En otra implementación alternativa (figura 13), la vibración de la rueda tensora 25 y la correa 17 se logra mediante un árbol no circular, de tipo sustancialmente poligonal que gira en un manguito no circular, de tipo sustancialmente poligonal sobre la rueda tensora. Cuando no hay ningún billete en la superficie de contacto correa/rueda, la rueda tensora 25 se mantiene inactiva mediante la fricción de la correa 17. Cuando un billete está suficientemente enganchado entre la correa 17 y la rueda tensora 25, la rueda tensora gira con el árbol.

25 El alimentador de billetes a granel 7 también incluye circuitos para producir una alarma audible e incluye un LED de color verde (u otro color) que, bajo el control del módulo aceptador 3, indica diversos estados del sistema. Tales estados incluyen si el sistema está habilitado o no, si el casete o el cartucho está instalado o no, si se detectó un fallo, o si existe un atasco de billetes de banco.

35 Preferiblemente, la bandeja 6 se instala en aberturas en la puerta o la pared externa 1 de la caja fuerte (véase la figura 3) porque permite un fácil acceso a otros elementos del sistema tal como el cartucho 8 y proporciona un fácil acceso para eliminar un atasco y para realizar otros servicios de mantenimiento en el módulo alimentador de billetes a granel sin abrir la caja fuerte. En ese caso, es deseable proporcionar

aberturas suficientemente grandes como para insertar un billete de banco, pero no demasiado grandes para impedir el acceso no autorizado al dinero en metálico a través de estas aberturas. En otras implementaciones, la bandeja puede conectarse a aberturas  
5 ubicadas en una pared en el interior de la caja fuerte distinta de la puerta o las paredes exteriores o una abertura en un soporte conectado al módulo alimentador de billetes a granel.

A continuación, se describe la conexión eléctrica y mecánica del módulo alimentador de billetes a granel 7 a una  
10 unidad validadora. Una unidad aceptadora de billetes convencional puede incluir un conector diseñado para proporcionar líneas de control y potencia a un panel activo que incluye, por ejemplo, LED de destellos. Se ilustra en la figura 14 una distribución de clavijas de una unidad validadora de  
15 billetes Cashflow SC66/83 de MEI. Las cuatro líneas marcadas OEM\_BEZEL\_n pueden reconfigurarse para el módulo alimentador de billetes a granel 7 tal como se ilustra en la figura 15. Por tanto, las clavijas 1 y 2 pueden usarse para proporcionar potencia, y las clavijas 3 y 4 pueden usarse para transmitir y  
20 recibir datos (TXD y RXD) de un receptor/transmisor asíncrono universal (UART) para la comunicación en serie entre el alimentador a granel 7 y el módulo aceptador 3.

Una vez instalado el módulo alimentador de billetes a granel 7, el módulo aceptador 3 detecta automáticamente la  
25 presencia del alimentador de billetes a granel. Por ejemplo, en una implementación particular, cuando el alimentador de billetes de banco a granel se enciende, transmite periódicamente un carácter de sincronización a la unidad validadora de billetes. Cuando la unidad validadora de billetes detecta el carácter,  
30 completa el proceso de sincronización, y comienza la comunicación entre los dos dispositivos. Si el alimentador de billetes a granel 7 no está acoplado al módulo aceptador 3, el módulo aceptador funciona como un aceptador de billetes convencional. El módulo aceptador 3 conserva preferiblemente una  
35 copia del código de procesador del alimentador de billetes a granel. Cuando se detecta un módulo alimentador de billetes a granel 7, el módulo aceptador 3 verifica el código del

procesador para controlar el módulo y, si es necesario, lo reemplaza descargando un código de programa para el módulo alimentador en la memoria en el módulo 7.

El alimentador de billetes a granel 7 puede reequiparse in situ reemplazando el cableado del sistema que conecta el validador de billetes con el sistema central. El nuevo cableado encamina las señales de comunicación y líneas de potencia al conector de panel frontal, tal como se ilustra en la figura 16. El alimentador de billetes a granel 7 puede acoplarse al módulo aceptador 3 usando dos tornillos 9 u otros medios de montaje (véase la figura 2). El cable de comunicaciones 23 se acopla entre el conector de panel frontal del módulo aceptador y el alimentador de billetes a granel (véase la figura 5). La conexión con el conector de panel, ubicado en la parte frontal del módulo aceptador 3, es conveniente debido a su proximidad al alimentador de billetes a granel 7, que implica una conexión relativamente corta. Alternativamente, tal como resulta evidente a partir de la figura 16, el alimentador de billetes a granel 7 puede conectarse en la parte posterior del módulo aceptador 3 o en la parte posterior del módulo de interfaz.

La extracción del cartucho 8 del alimentador de billetes a granel 7 (véanse las figuras 2, 3 y 8) permite el acceso a la trayectoria de billetes del alimentador de billetes a granel para retirar cualquier billete atascado. Por tanto, por ejemplo, si se atasca un billete en el módulo alimentador 7, la bandeja de entrada/salida 6 se extrae de la puerta 1 de la caja fuerte, y se desmonta el cartucho 8 y se retira del módulo alimentador 7 a través de la pequeña abertura 11 en la puerta o la pared de la caja fuerte (véase la figura 3). El objeto atascado puede retirarse del módulo alimentador de documentos a granel, y el cartucho y la bandeja de entrada vuelven a instalarse en su sitio en un orden inverso.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato que comprende un módulo alimentador de documentos a granel adaptado para su conexión a un aceptador de documentos, en el que el módulo alimentador de documentos a granel puede hacerse funcionar, cuando está acoplado al aceptador de documentos, para alimentar un documento cada vez, desde un fajo de documentos, al aceptador de documentos, caracterizado porque el aceptador de documentos tiene un procesador, y el módulo alimentador de documentos a granel comprende un procesador acoplado eléctricamente al procesador del aceptador de documentos.  
5
2. Aparato según la reivindicación 1, en el que el módulo alimentador de documentos a granel comprende un mecanismo de transporte de documentos, una parte del cual incluye un cartucho extraíble.  
10
3. Aparato según la reivindicación 2, en el que el cartucho puede extraerse para permitir eliminar un atasco en una trayectoria de documentos.  
15
4. Aparato según la reivindicación 1, que incluye conexiones eléctricas entre el módulo alimentador de documentos a granel y el aceptador de documentos, en el que las conexiones incluyen medios para proporcionar potencia al módulo alimentador de documentos a granel y medios para comunicarse con el módulo alimentador de documentos a granel.  
20
5. Aparato según la reivindicación 1, en el que el módulo alimentador de documentos a granel puede hacerse funcionar para actuar como módulo esclavo del aceptador de documentos, que puede hacerse funcionar para actuar como módulo maestro.  
25
6. Aparato según la reivindicación 1, en el que los medios de comunicación pueden hacerse funcionar según un protocolo de comunicación en serie.  
30
7. Aparato según la reivindicación 1, en el que el procesador del módulo alimentador de documentos a granel comprende un microprocesador y una memoria de programa, y en el que el aceptador de documentos puede hacerse funcionar para  
35



descargar un programa para controlar el módulo alimentador de documentos a granel en la memoria de programa.

8. Aparato según la reivindicación 1, en el que el módulo alimentador de documentos a granel comprende una pluralidad de sensores para detectar un estado de un documento en la trayectoria de documentos.
9. Aparato según la reivindicación 8, en el que los sensores comprenden sensores ópticos.
10. Aparato según la reivindicación 2, en el que el mecanismo de transporte de documentos comprende un motor que puede hacerse funcionar para activarse o desactivarse según una orden del aceptador de documentos.
11. Aparato según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que puede hacerse funcionar para transportar un documento a la inversa si el aceptador de documentos rechaza el documento, en el que el aparato incluye una bandeja montada adyacente a una parte frontal del módulo alimentador de documentos a granel, teniendo la bandeja un primer receptáculo para documentos que van a enviarse al aceptador de documentos y un segundo receptáculo para documentos devueltos por el aceptador de documentos, y en el que el módulo alimentador de documentos a granel incluye un desviador para encaminar el documento rechazado al receptáculo de rechazo.
12. Aparato según la reivindicación 1 ó 2, que comprende una bandeja para recibir un fajo de documentos, en el que la bandeja está montada adyacente a una parte frontal del alimentador de documentos a granel, que puede hacerse funcionar para separar un documento cada vez del fajo de documentos en la bandeja y para alimentar el documento separado al aceptador de documentos.
13. Aparato según la reivindicación 2, que comprende una caja fuerte que tiene una puerta con una abertura, en el que el módulo alimentador de documentos a granel y el aceptador de documentos están ubicados dentro de la caja fuerte, y en el que el cartucho puede extraerse a través de la abertura en la puerta de la caja fuerte sin tener que abrir la puerta.

14. Aparato según la reivindicación 13, en el que el tamaño de la abertura en la puerta de la caja fuerte es lo suficientemente pequeño como para que ni el módulo alimentador de documentos a granel ni el aceptador de documentos puedan extraerse de la caja fuerte a través de la abertura.
15. Aparato según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el módulo alimentador de documentos a granel está conectado mecánica y eléctricamente al aceptador de documentos y comprende:
- una primera trayectoria de documentos y una segunda trayectoria de documentos,
  - un mecanismo de transporte para mover un documento a lo largo de una de las trayectorias de documentos dependiendo de si el documento está desplazándose a través del módulo alimentador de documentos a granel en una primera dirección o una segunda dirección,
  - uno o más sensores para detectar un estado de un documento en el módulo alimentador de documentos a granel,
  - un desviador que tiene una primera posición y una segunda posición, en el que, cuando se transporta un documento en la primera dirección a través del módulo alimentador de billetes a granel, el desviador puede hacerse funcionar para moverse a la segunda posición, y cuando se transporta un documento en la segunda dirección, el desviador permanece en la primera posición, y
  - un procesador para comunicarse con el aceptador de documentos, para monitorizar los sensores y para controlar el mecanismo de transporte.
16. Aparato según la reivindicación 15, que comprende una bandeja de entrada/salida desmontable para recibir documentos, en el que la bandeja está acoplada adyacente a una entrada para una trayectoria de documentos en el módulo alimentador de documentos a granel.
17. Aparato según la reivindicación 16, en el que la primera trayectoria de documentos es para transportar un documento desde un receptáculo de entrada de la bandeja hasta el

aceptador de documentos, y la segunda trayectoria de documentos es para transportar un documento desde el aceptador de documentos hasta un receptáculo de salida de la bandeja.

- 5 18. Aparato según la reivindicación 16, en el que la bandeja está acoplada a una pared de una caja fuerte que aloja el aceptador de documentos y el módulo de retroalimentación de documentos a granel.
- 10 19. Aparato según la reivindicación 2, en el que el módulo alimentador de documentos a granel comprende:  
una primera trayectoria de documentos y una segunda trayectoria de documentos,  
un mecanismo de transporte para mover un documento a lo largo de una de las trayectorias de documentos dependiendo de si el documento está desplazándose a través del módulo alimentador de documentos a granel en una primera dirección o una segunda dirección,  
15 un desviador que tiene una primera posición y una segunda posición, en el que, cuando se transporta un documento en la primera dirección a través del módulo alimentador de billetes a granel, el desviador puede hacerse funcionar para moverse a la segunda posición, y cuando se transporta un documento en la segunda dirección, el desviador permanece en la primera posición,  
20 en el que el desviador forma parte del cartucho extraíble.
- 25 20. Método de actualización de un validador de documentos, comprendiendo el método acoplar un módulo alimentador de documentos a granel al validador de documentos, y conectar mecánica y eléctricamente el módulo alimentador de documentos a granel a una unidad aceptadora del validador de documentos, caracterizado porque se retira un panel adyacente a una entrada de documentos de la unidad aceptadora y se monta una bandeja de entrada/salida adyacente a una entrada de documentos del módulo alimentador de documentos a granel.
- 30 35 21. Método según la reivindicación 20, que comprende además reemplazar un cableado que conecta el validador de

documentos con un sistema central para proporcionar líneas de comunicación y potencia al módulo alimentador de documentos a granel.

- 5 22. Método de eliminación de un atasco en un módulo alimentador de documentos a granel conectado a un módulo aceptador de documentos instalado en una caja fuerte, comprendiendo el método:
- desmontar una bandeja de entrada de documentos;
- 10 retirar un cartucho extraíble del módulo alimentador de documentos a granel a través de una abertura en una pared de la caja fuerte,
- retirar un objeto atascado del módulo alimentador de documentos a granel, y
- 15 volver a instalar el cartucho y la bandeja de entrada en su sitio en un orden inverso,
- en el que la pared es una puerta de la caja fuerte.
23. Aparato o método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores adaptado para su uso con billetes de banco.

FIG. 1

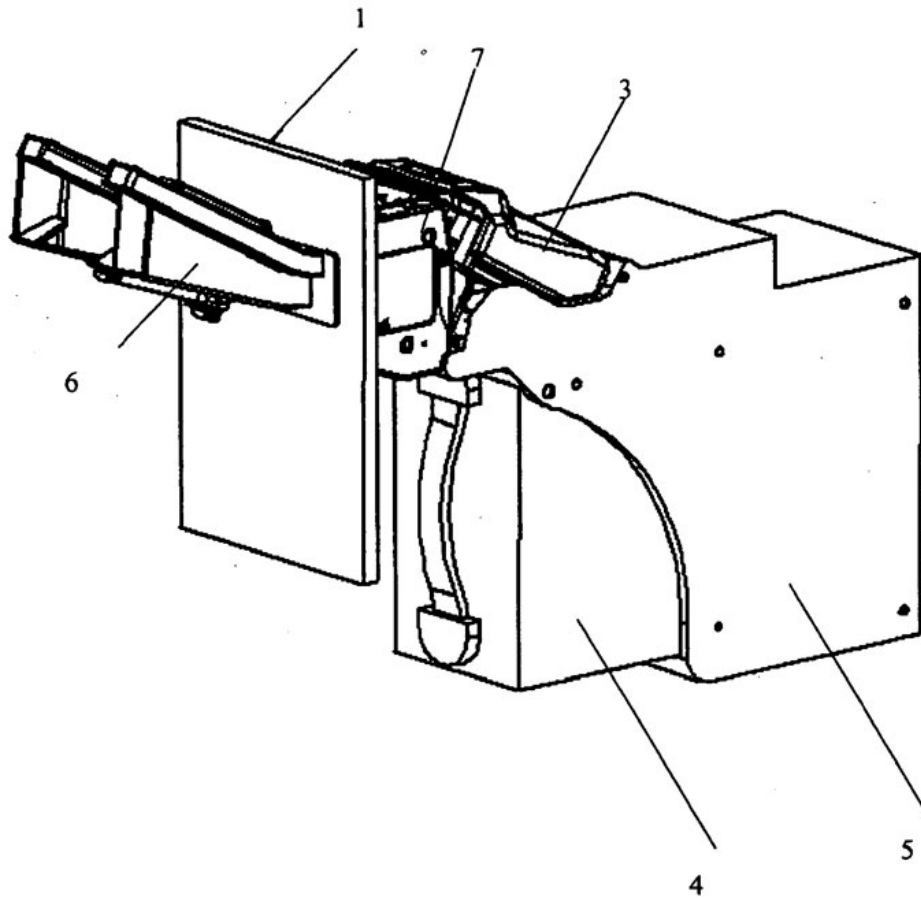
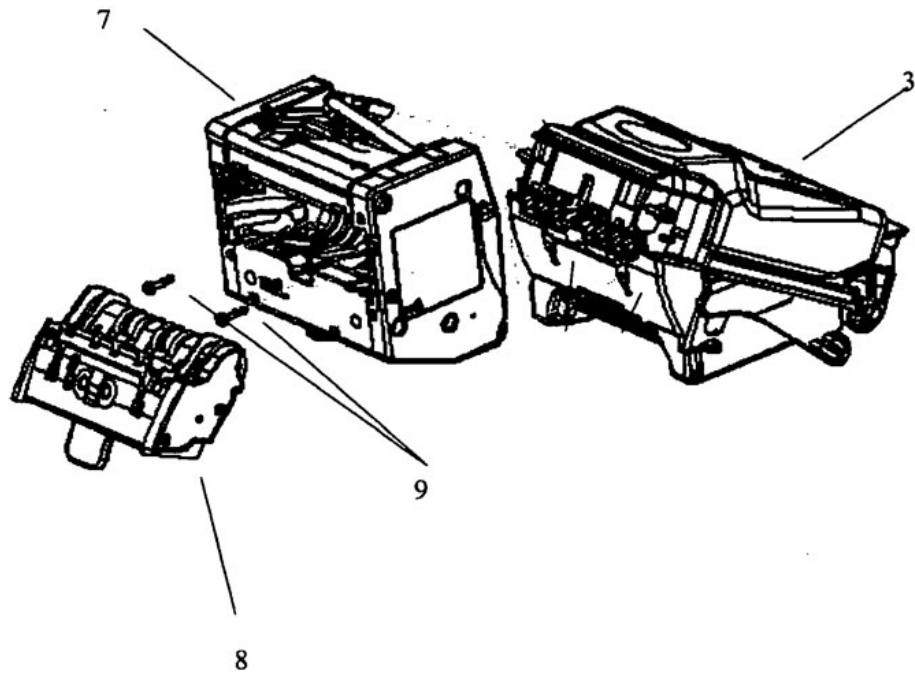


FIG. 2A



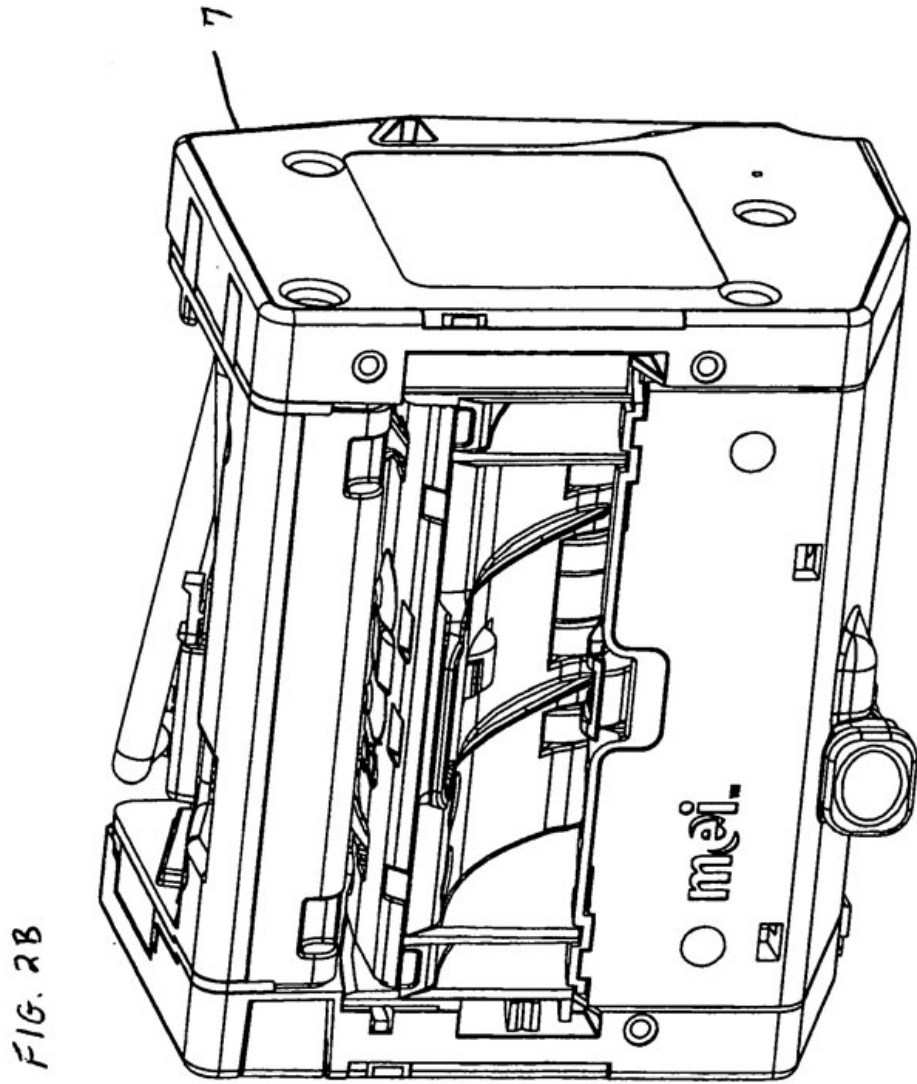


FIG. 3

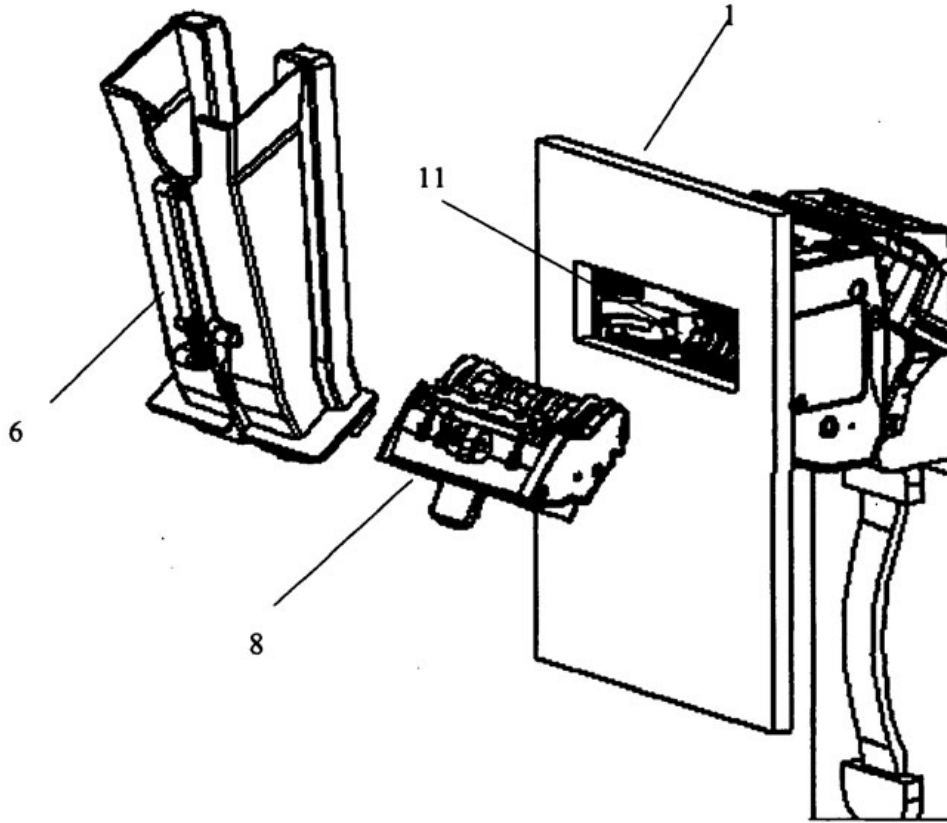




FIG. 5

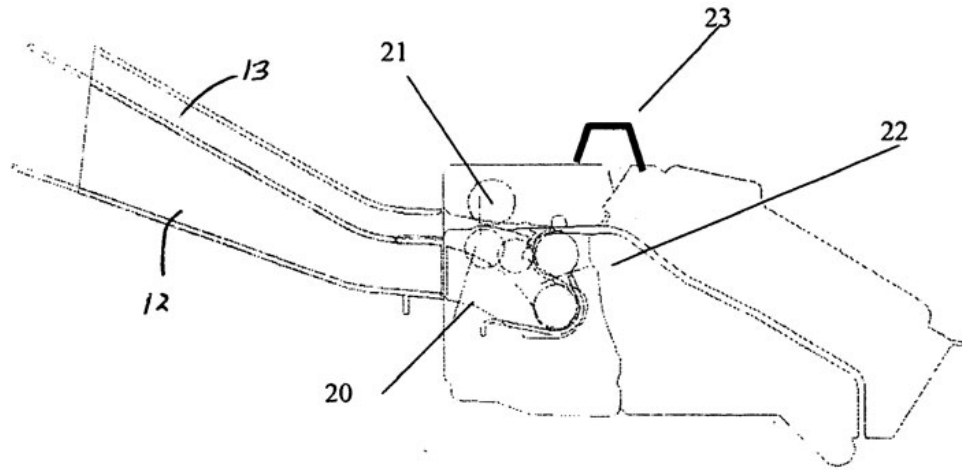


FIG. 4

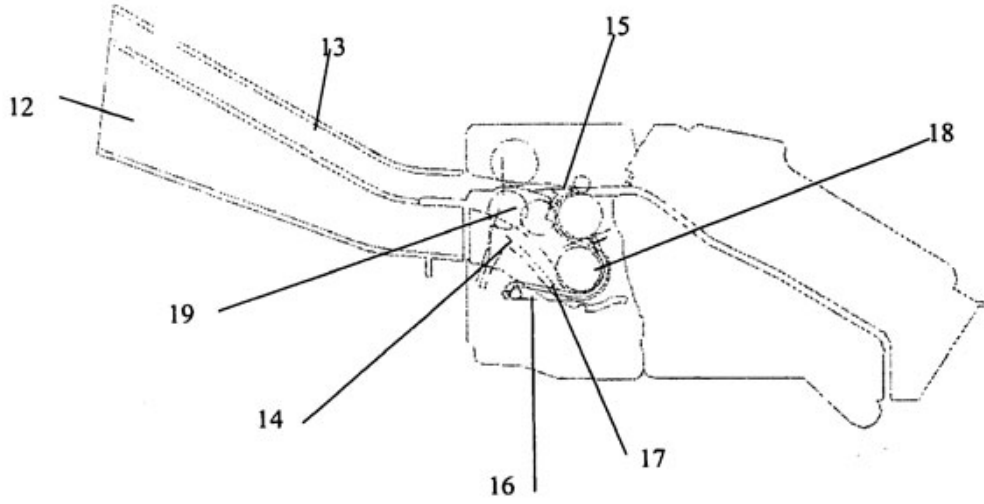


FIG. 6

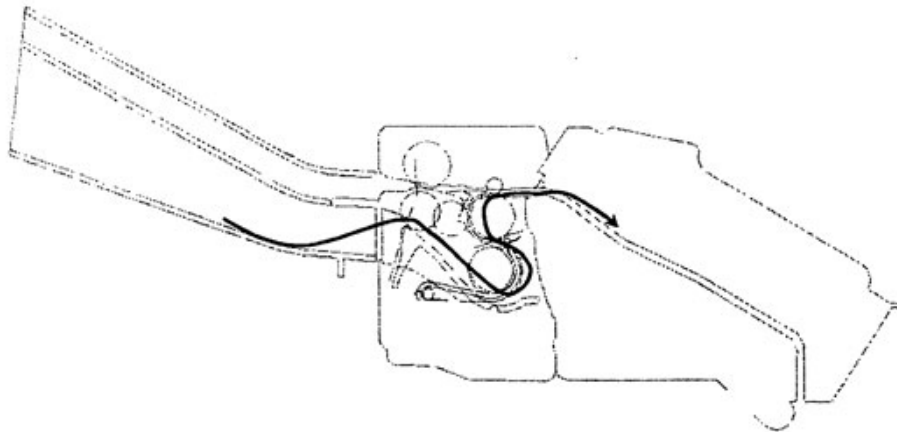


FIG. 7

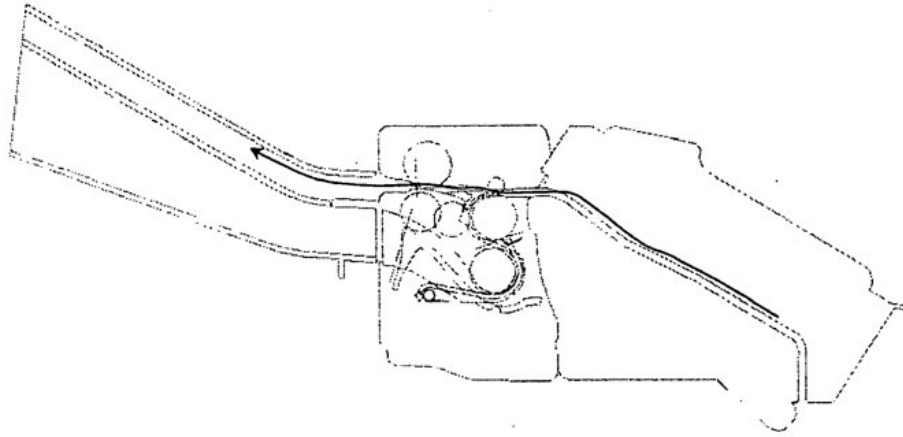


FIG. 8

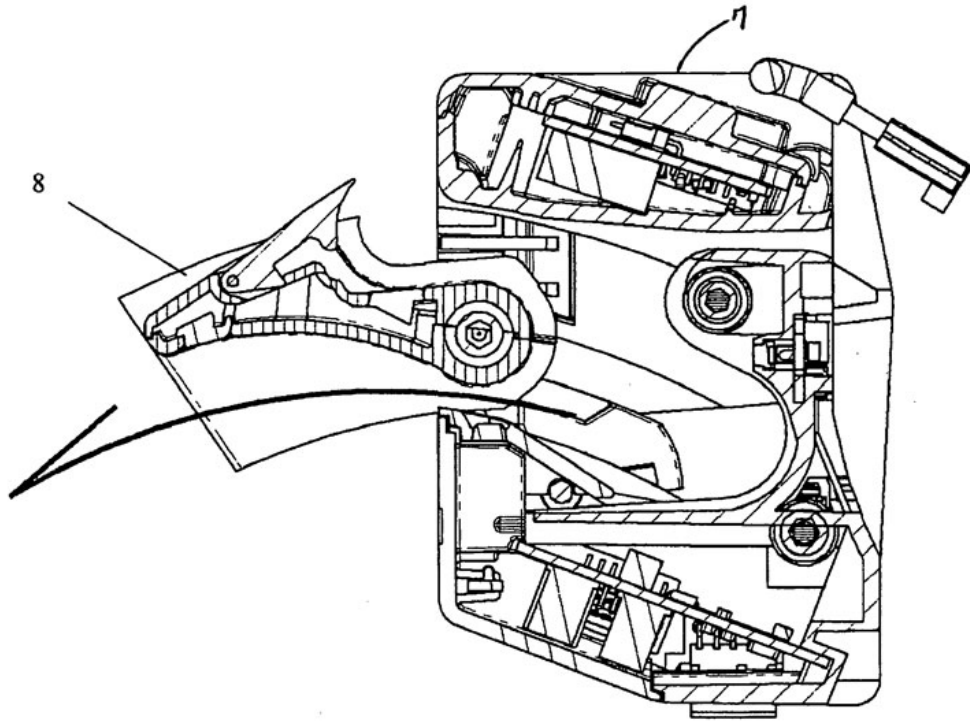
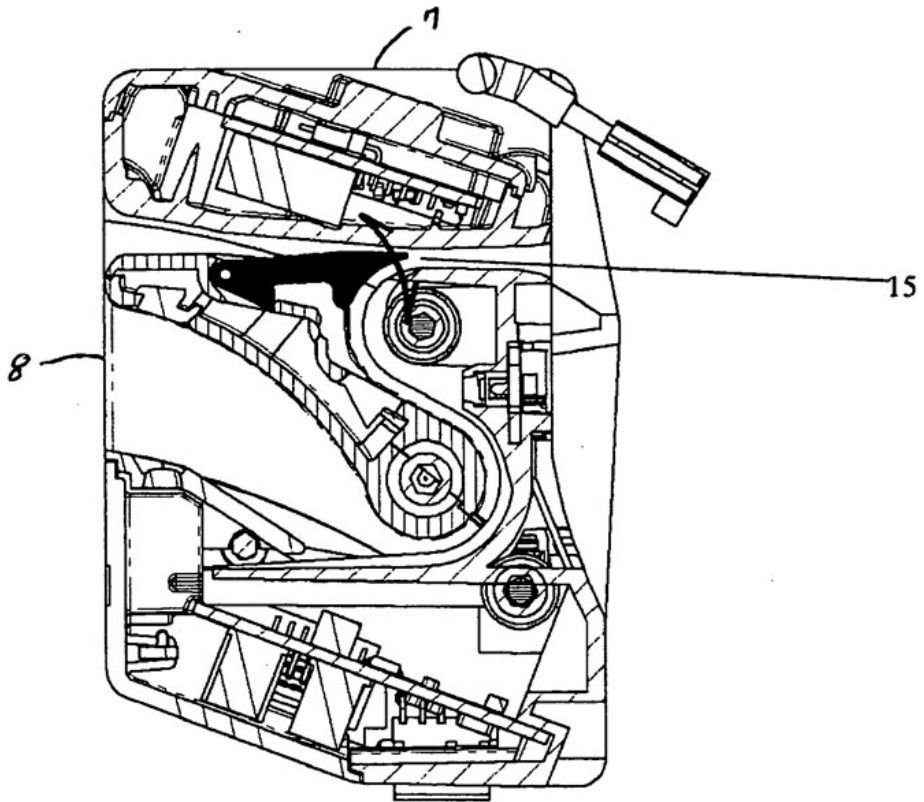


FIG. 9



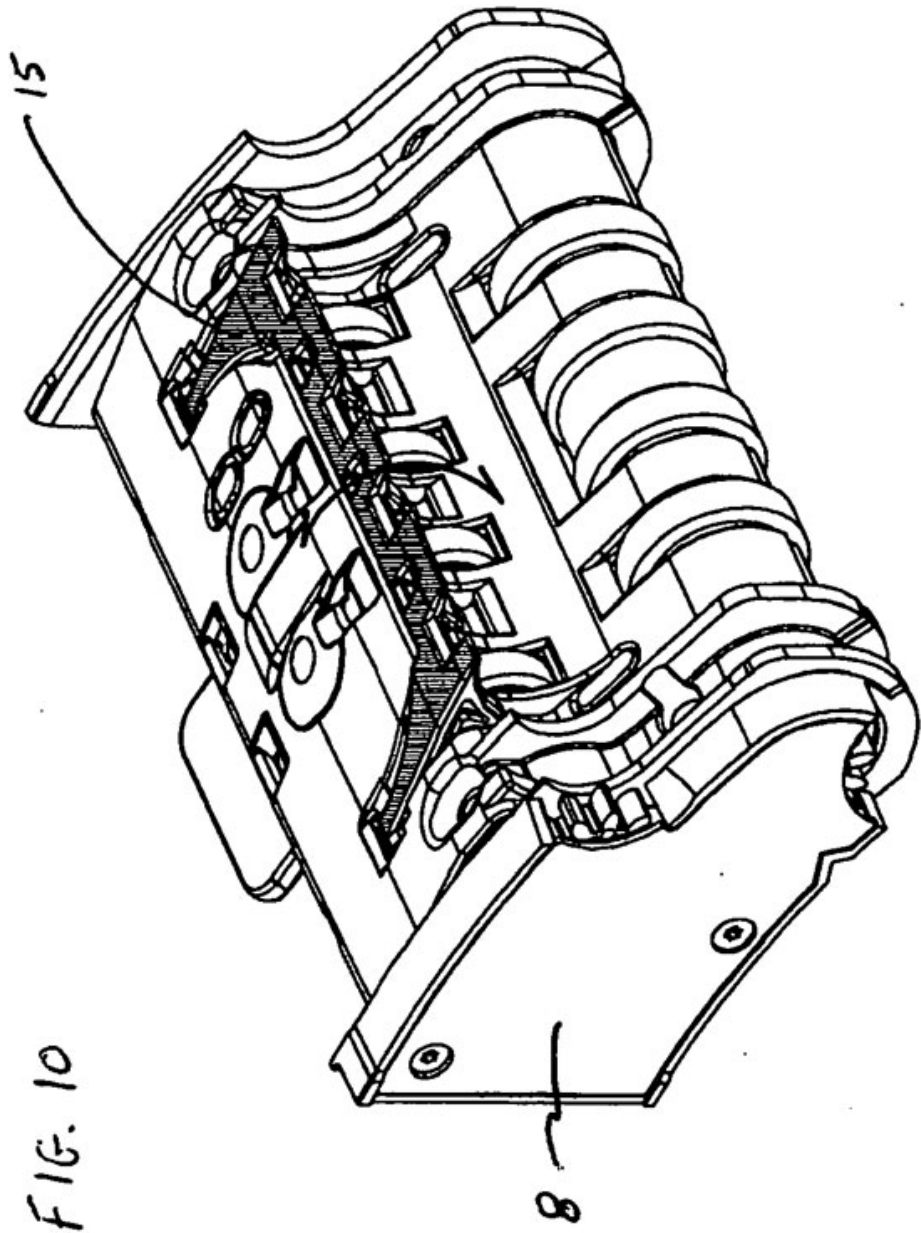
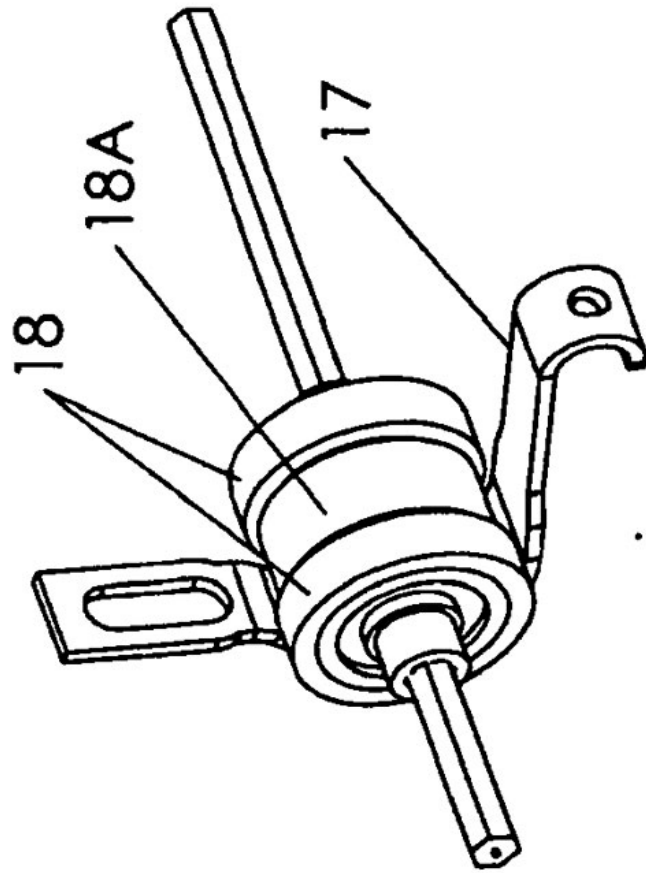


FIG. 11



31

FIG. 12

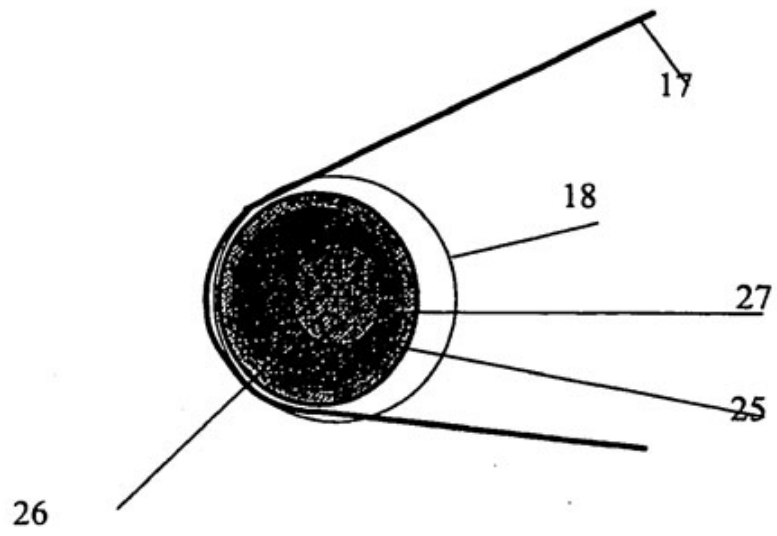


FIG. 13

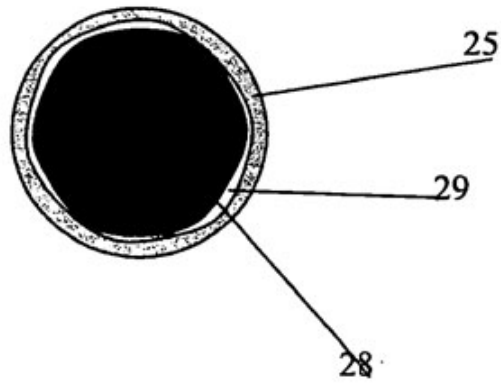




FIG. 14

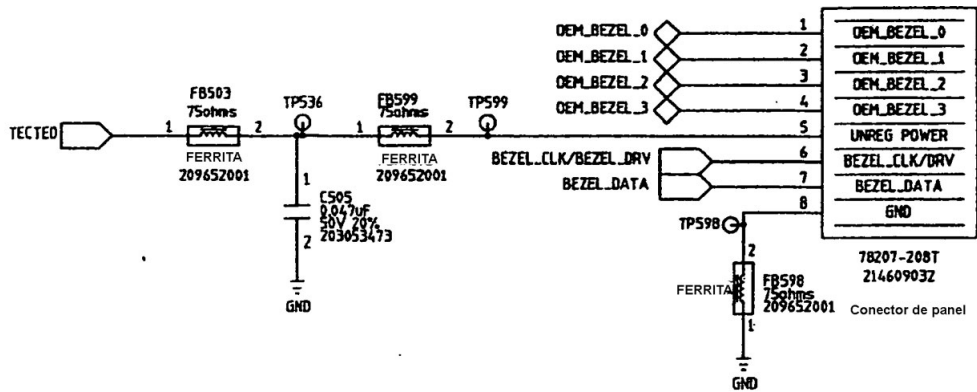


FIG. 15

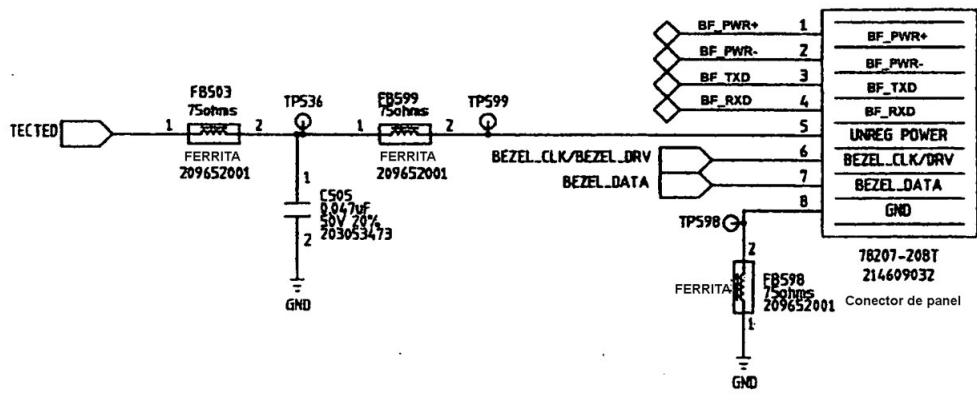


FIG. 16

