

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 005**

51 Int. Cl.:  
**G07F 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00302915 .4**

96 Fecha de presentación : **06.04.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1045351**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.10.2000**

54 Título: **Mecanismos de manipulación de dinero con puerto periférico.**

30 Prioridad: **16.04.1999 GB 9908830**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.11.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.11.2009**

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

72 Inventor/es: **Billington, Gregory John y**  
**Pope, Andrew Simon**

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

ES 2 328 005 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de manipulación de dinero con puerto periférico.

5 La presente invención se refiere a un mecanismo para manipular dinero.

10 Se venden habitualmente mecanismos de manipulación de monedas o billetes de banco a fabricantes de máquinas completas, tales como máquinas de venta automática, como una unidad con un puerto que se puede conectar a un controlador dentro de la máquina. Por ejemplo, un dispositivo de cambio de monedas valida monedas y emite una señal en el puerto que indica el valor de las monedas aceptables recibidas. El controlador de la máquina recibe señales desde una interfaz de usuario que indica los artículos seleccionados, determina el precio de los artículos, compara el precio con el valor de las monedas recibidas y determina si se ha realizado un pago excesivo. Si es así, el controlador de la máquina envía una señal al puerto del dispositivo de cambio que indica el valor del cambio a dar. El dispositivo de cambio o el controlador de la máquina determinan la combinación de monedas que se debe distribuir para formar este valor, y el dispositivo de cambio distribuye dicha combinación de monedas.

20 Se ha llegado a un acuerdo sobre ciertos estándares para la conexión física y eléctrica de dispositivos periféricos de controladores de la máquina. Uno de dichos estándares es el estándar internacional de interfaz de bus para caídas múltiples ("International Multi-drop Bus Interface Standard") (el estándar MDB). Según este estándar, el controlador de la máquina de venta automática y los dispositivos periféricos están conectados, cada uno, a un bus común. Las señales intercambiadas en el bus cumplen con un protocolo definido por el estándar y permiten que se emitan órdenes a los dispositivos periféricos mediante el controlador de la máquina de venta automática y se vuelvan a enviar informes de estado al controlador mediante los dispositivos periféricos.

25 No obstante, existen muchas máquinas de venta automática que se utilizan actualmente en las que el puerto de entrada/salida del controlador de la máquina de venta automática cumple con un estándar obsoleto o no soporta dispositivos periféricos múltiples, de manera que no se puede actualizar la máquina añadiendo dispositivos periféricos.

30 Con la entrada en vigor del euro, existe la necesidad de añadir dispositivos periféricos para validar billetes de banco de euro a máquinas que actualmente sólo pueden aceptar monedas. Existe asimismo la necesidad cada vez mayor de que las máquinas acepten el pago en más de un tipo de moneda. Además, cuando la utilización de tarjetas de prepago o de débito llegue a ser más generalizada, aunque se siga utilizando dinero en metálico, existirá la necesidad de añadir lectores de tarjetas a máquinas que actualmente sólo aceptan dinero en metálico.

35 La patente U.S.A. 5.641.050 se refiere a una máquina de distribución, que presenta un escáner modular de tarjetas de datos que se puede instalar de manera retroactiva en lugar de un aparato de validación de billetes del dispositivo.

40 Según un aspecto de la presente invención, se da a conocer un dispositivo para manipular dinero, que incluye: un aparato de manipulación de dinero; un controlador interno para controlar el aparato de manipulación de dinero; un primer puerto para una conexión separable a un controlador externo a efectos de comunicarse, utilizando un primer protocolo, con el controlador interno; y un segundo puerto para una conexión separable a un dispositivo adicional para manipular dinero a efectos de comunicarse, utilizando una versión del primer protocolo que no está soportada por el primer puerto, con el controlador interno; el controlador interno está dispuesto para proporcionar en el primer puerto un primer código de tipo dispositivo al controlador externo para identificar el dispositivo adicional, para reproducir señales comunes a dichos protocolos, recibidas en el primer puerto, en el segundo puerto y para reproducir señales comunes a dichos protocolos, recibidas en el segundo puerto, en el primer puerto para permitir que el controlador externo se comunique con el dispositivo adicional, y el controlador interno está dispuesto para recibir desde el dispositivo adicional un segundo código de tipo dispositivo que es indicativo del tipo del dispositivo adicional en el segundo puerto y, si el mismo indica un tipo de dispositivo que no está soportado por el controlador externo, para emitir en respuesta al mismo en el primer puerto dicho primer código de tipo dispositivo, que es un código corregido diferente de dicho segundo código de tipo y que indica un tipo similar de dispositivo soportado por dicho controlador externo.

55 En una realización de la invención, la comunicación por el primer puerto utiliza un primer protocolo de comunicación orientado al bus. El primer protocolo de comunicación puede ser un protocolo MDB.

Preferentemente, la comunicación por el segundo puerto utiliza un segundo protocolo de comunicación orientado al bus, que es una versión diferente del protocolo MDB.

60 Según un segundo aspecto de la invención, se da a conocer un método correspondiente de comunicación para un dispositivo para manipular dinero tal como se define en la reivindicación 5.

Una realización de la invención comprende la comunicación por el primer puerto utilizando un primer protocolo de comunicación orientado al bus. Un protocolo MDB se puede utilizar para el primer protocolo de comunicación orientado al bus.

65 Preferentemente, se utiliza un segundo protocolo de comunicación orientado al bus, que es una versión diferente del primer protocolo de comunicación orientado al bus, para comunicarse por un segundo puerto.

## ES 2 328 005 T3

Se describirán a continuación disposiciones que incorporan la invención a modo de ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es un diagrama esquemático que muestra las conexiones entre un controlador de la máquina de venta automática, un dispositivo de cambio y unidades de manipulación de dinero adicionales en realizaciones de la presente invención;

la figura 2 es un diagrama esquemático que muestra la disposición electrónica interna del dispositivo de cambio;

la figura 3 es una vista frontal, recortada, del dispositivo de cambio, que muestra el aparato de manipulación de monedas;

la figura 4 es una vista frontal de una máquina de venta automática que incorpora el dispositivo de cambio; y

la figura 5 es una vista lateral, recortada, parcial del panel frontal de la máquina de venta automática de la figura 4.

Tal como se muestra en la figura 1, un dispositivo (110) de cambio, en una realización de la presente invención, tiene un primer puerto (P1) para una conexión a un controlador (130) de la máquina de venta automática mediante una línea de comunicación (C). El dispositivo (110) de cambio recibe y valida monedas o fichas e indica al controlador (130) el valor de las monedas aceptadas, por el primer puerto (P1). El dispositivo (110) de cambio distribuye asimismo monedas aceptadas como cambio, en respuesta a órdenes recibidas desde el controlador (130) por el primer puerto (P1). Estas órdenes pueden indicar el valor del cambio a dar, o las monedas específicas a entregar como cambio, según el estándar de interfaz utilizado por el primer puerto (P1).

El dispositivo (110) de cambio tiene asimismo un segundo puerto (P2) que proporciona una interfaz compatible con el protocolo MDB. Según este protocolo, se pueden conectar unidades de pago de diferentes tipos a un ordenador central (en este caso, el dispositivo -110- de cambio) sin tener que reconfigurar o reprogramar el ordenador central. En cambio, el ordenador central interroga a todos los dispositivos conectados, cada uno de los cuales responde con un código que indica su tipo, estando definidos los códigos por el estándar MDB. El ordenador central está preprogramado con un conjunto de órdenes y respuestas apropiadas para cada tipo de dispositivo. Los dispositivos soportados incluyen un dispositivo (70) de aceptación de tarjetas, un aparato (100) de validación de billetes y un dispositivo (105) de distribución de cambio. Múltiples dispositivos de diferentes tipos o del mismo tipo pueden estar conectados y ser accionados simultáneamente mediante una conexión del bus al dispositivo (110) de cambio. Las conexiones de las patillas del segundo puerto (P2) son las siguientes:

TABLA 1

*Identificación de conexiones MDB del segundo puerto*

Patilla	Función
1	34 V DC (suministro desde el dispositivo de cambio)
2	0 V DC (retorno de suministro)
3	No conectada
4	Recepción Maestra (entrada al dispositivo de cambio)
5	Transmisión Maestra (salida del dispositivo de cambio)
6	Común (retorno de señal)

El segundo puerto (P2) incluye un conector físico, tal como un enchufe, que cumple con el estándar MDB.

El dispositivo (110) de cambio puede estar configurado para implementar cualquier interfaz estándar diferente, de varias, por el primer puerto (P1) a efectos de hacer coincidir la interfaz del controlador (130) con la que se debe conectar el dispositivo (110) de cambio. Un adaptador de interfaces independiente está dispuesto dentro del dispositivo (110) de cambio para cada estándar respectivo que está soportado por el dispositivo de cambio. Un conector de cables y un conector de puertos, apropiados para el estándar deseado, están enchufados en el adaptador de interfaces apropiado. Un controlador dentro del dispositivo de cambio reconoce el adaptador de interfaces que se está utilizando y ejecuta automáticamente el software de protocolos apropiado para ese estándar. El software para cada estándar está almacenado en el dispositivo (110) de cambio.

La figura 2 muestra las conexiones electrónicas dentro del dispositivo (110) de cambio. Un microcontrolador (400) está conectado al primer a cuarto adaptadores (410), (412), (414), (416) de interfaces que convierten entre las entradas y salidas de bajo voltaje desde el microcontrolador (400) y los voltajes de entrada y salida requeridos, respectivamente, por el primer a cuarto estándares de interfaces con los que cumple el primer puerto (P1) según la

## ES 2 328 005 T3

configuración del dispositivo de cambio. Un primer conector (420) de puertos que cumple con los requisitos físicos de la interfaz requerida está conectado al apropiado de los adaptadores (410) a (416) de interfaces. El primer conector (420) de puertos puede ser un conector de clavija que se extiende desde el dispositivo (110) de cambio en un cable, cuyo otro extremo está conectado al adaptador (410), (412), (414), (416) de interfaces apropiado por una conexión de clavija y enchufe.

La primera interfaz soportada es una interfaz compatible MDB, que implementa un protocolo MDB al nivel 3 de la primera versión, de 19 de agosto de 1994, de manera que el dispositivo (110) de cambio puede interactuar con el controlador (130) si este último funciona en el nivel 2 ó 3. El controlador (130) emite órdenes para suministrar monedas de un tipo especificado o de un valor especificado, para cambiar el modo de funcionamiento del dispositivo de cambio y para pedir información de estado específica desde el dispositivo de cambio. El protocolo MDB soporta 16 valores de moneda diferentes, siendo el valor máximo de la moneda más grande 255 veces el valor de la moneda más pequeña. El primer conector (420) de puertos está conectado al primer adaptador (410) de interfaces y comprende un conector MDB de seis vías, que tiene las patillas conectadas como sigue:

TABLA 2

*Identificación de conexiones del conector MDB*

Patilla	Función
1	34 V DC (suministro desde el ordenador central)
2	0 V DC (retorno de suministro)
3	No conectada
4	Recepción Maestra (salida del dispositivo de cambio, entrada al controlador)
5	Recepción Maestra (entrada al dispositivo de cambio, salida del controlador)
6	COMÚN (retorno de señal)

Las líneas de señal MDB funcionan con un principio de bucle de corriente. El ordenador central (controlador -130-) actúa como una fuente de corriente tanto para el circuito Maestro de Transmisión como para el circuito Maestro de Recepción. Si el ordenador central genera corriente hacia el interior del bucle Maestro de Recepción, todos los dispositivos conectados pueden recibir los datos transmitidos. A efectos de transmitir, un dispositivo cierra el bucle en la línea Maestra de Recepción, que es detectado mediante el ordenador central.

La segunda interfaz soportada por el segundo adaptador (412) de interfaces cumple con el protocolo Executive definido por la especificación A de protocolos de la firma Mars Electronics International (referencia MEI número 10102-000-304001-PS). El segundo conector (420) de puertos comprende, por tanto, un Conector de Comunicaciones Executive y un Conector de Alimentación Executive, con las siguientes conexiones de las patillas:

TABLA 3

*Conector de Comunicaciones Executive*

Patilla	Función
1	TX+
2	RX-
3	RX+
4	TX-
5	sin usar
6	sin usar
7	sin usar
8	sin usar
9	pantalla

## ES 2 328 005 T3

TABLA 4

*Conector de Alimentación Executive*

5

Patilla	Función
1	24 V AC
2	24 V AC
3-15	No conectadas

10

15 La tercera interfaz soportada por el tercer adaptador (414) de interfaces cumple con el protocolo BDV definido por el estándar BDV001 producido por el comité BDV. El conector de puertos es un AMP tipo 350720-1 (número universal de pieza). Las conexiones de las patillas son las siguientes:

TABLA 5

*Identificación de conexiones BDV*

20

Patilla	Función
1	Retorno DC
2	24 V DC
3	sin usar
4	sin usar
5	TAX+
6	TX-
7	RX+
8	RX-
9	pantalla

25

30

35

40

45 El cuarto adaptador (416) de interfaces implementa tanto la interfaz electromecánica europea, tal como se define por la especificación de la firma Mars Electronic Internacional: "Interfaz electromecánica europea de precio único y de cuatro precios" (European Single Price and Four Price Electro-Mechanical Interface) como la interfaz electromecánica U.S.A., tal como se define en "Interfaz electromecánica de un precio TRC de Estados Unidos" (United States TRC One Price Electro Mechanical Interface). La forma y la identificación de conexiones del conector varían según el tipo de la máquina electromecánica. Diversos parámetros de la interfaz electromecánica son configurables por el operario.

45

50 El dispositivo (110) de cambio recibe energía desde el controlador (130) por el primer puerto (P1). El microcontrolador (400) detecta el adaptador al que se aplica energía entre los adaptadores (410) a (416) de interfaces e identifica a partir del mismo el tipo de interfaz que se está utilizando. El software apropiado para esa interfaz se carga a continuación automáticamente en el microcontrolador (400) desde un almacén que está dentro del dispositivo (110) de cambio, tal como una EPROM. El software implementa el protocolo apropiado.

50

55 Unas entradas (I) adicionales al microcontrolador (400) están conectadas a sensores para detectar la presencia y/o las propiedades de las monedas recibidas por el dispositivo (110) de cambio. Por ejemplo, algunos de los sensores se pueden utilizar para detectar propiedades de las monedas recibidas a efectos de determinar si son auténticas, otros detectan el avance de una moneda a través del mecanismo, mientras otros detectan el nivel de monedas presentes en unos tubos de monedas desde los que se distribuye cambio. Unas salidas (O) adicionales del microcontrolador (400) están conectadas a mecanismos para liberar las monedas a distribuir y conducir las hacia el interior de los tubos de monedas o de una trayectoria de rechazo según sus propiedades detectadas.

60

65 Cuando el protocolo MDB se implementa tanto por el primer puerto (P1) como por el segundo puerto (P2), unidades adicionales de manipulación de dinero compatibles con MDB pueden estar conectadas a la conexión del bus (B) para el segundo puerto (P2), o a la conexión del bus para el controlador (130). El microcontrolador (400) detecta si una unidad de manipulación de dinero está conectada al segundo puerto (P2) enviando una orden "POLL" por la línea Maestra de Transmisión. Si no se recibe ninguna respuesta dentro del periodo estándar de desconexión, se supone que no hay unidades conectadas, y el microcontrolador (400) sólo gestiona comunicaciones por el primer puerto (P1).

65

## ES 2 328 005 T3

Si se detecta que una unidad está conectada, el microcontrolador (400) reproduce todas las señales MDB, recibidas en el segundo puerto (P2), en el primer puerto (P1), y reproduce todas las señales MDB, recibidas en el primer puerto (P1), en el segundo puerto (P2). Preferentemente, las señales recibidas están descodificadas, y los valores de código se almacenan por lo menos temporalmente en memoria antes de ser recodificados sin modificación y se emiten a continuación. Debido a que el estándar MDB está basado en una conexión del bus, la unidad adicional funciona por lo tanto tal como si estuviera conectada a la conexión del bus del controlador (130). Este modo de funcionamiento asegura que los dispositivos MDB adicionales funcionarán correctamente, independientemente de si están conectados al controlador (130) o al dispositivo (110) de cambio.

En una alternativa, el segundo puerto (P2) implementa una versión del protocolo MDB que no está soportada por el primer puerto (P1), por ejemplo para soportar unidades no reconocidas por la versión del protocolo MDB implementada mediante el controlador (130). En ese caso, el microcontrolador (400) sólo reproduce esas señales MDB comunes a ambos protocolos. En respuesta a una orden "POLL" desde el controlador (130), el microcontrolador (400) envía una orden "POLL" a la unidad adicional en el segundo puerto (P2). Si la unidad adicional responde con un código que indica un tipo de dispositivo que no está soportado por el controlador (130), el microcontrolador (400) sustituye el mismo con un código que indica un tipo similar de dispositivo soportado por el controlador (130). El microcontrolador convierte asimismo señales desde la unidad adicional, que no forman parte del protocolo soportado por el controlador (130), en señales que son reconocidas por ese protocolo. Por ejemplo, si la unidad adicional es un receptor para un "monedero" electrónico o una tarjeta inteligente desde el que se pueden deducir y añadir pagos, el dispositivo (110) de cambio puede identificar este receptor como una tarjeta de prepago o de débito a la que no se pueden cargar los pagos. De este modo se pueden utilizar nuevos tipos de pago, aunque con funcionalidad limitada.

No obstante, cuando el protocolo MDB no está permitido por el primer puerto (P1), el microcontrolador (400) se comunica con el controlador (130) por el primer puerto (P1) mediante un protocolo diferente del utilizado para comunicarse con el dispositivo o dispositivos de manipulación de dinero adicionales conectados al segundo puerto (P2). El microcontrolador recibe señales en el protocolo MDB por el segundo puerto (P2) y convierte las señales recibidas en señales en el protocolo utilizado por el primer puerto (P1) y viceversa, mediante un conjunto de reglas de conversión que forman parte del programa almacenado en el dispositivo (110) de cambio y se ejecutan en el microcontrolador (400). El controlador (130) no puede comunicarse independientemente con la unidad adicional, de manera que el microcontrolador convierte cualquier información generada desde el dispositivo adicional de manipulación de dinero de modo que parece que el controlador (130) ha sido generado mediante el dispositivo (110) de cambio y está en un formato que el controlador (130) puede descodificar.

En un ejemplo, un aparato de validación de billetes dispuesto para recibir y validar billetes de banco de euro está conectado mediante el segundo puerto (P2) al dispositivo (110) de cambio, que está dispuesto para recibir y distribuir monedas de libra esterlina. El billete más pequeño que el dispositivo de validación reconoce es un billete de cinco euros, y dicho dispositivo de validación emite el valor de un billete reconocido al segundo puerto (P2) en unidades de cinco euros. Por ejemplo, si se valida un billete de veinte euros, un octeto de valor se emitirá con un valor de 4. El dispositivo (110) de cambio acepta monedas de 5, 10, 20, 50 peniques y de 1 £, y emite valores por el primer puerto (P1) en unidades de 5 peniques. El valor de estas unidades se ajusta mediante un factor de escala SF predeterminado, factor de escala que está almacenado en el controlador (130).

Por ejemplo, si se valida una moneda de 50 peniques, se representará como 10 unidades. Por consiguiente, las unidades que emite el dispositivo (110) de cambio no tienen el mismo valor que las unidades que emite el aparato de validación de billetes. El microcontrolador (400) convierte las unidades del aparato de validación de billetes en las del dispositivo (110) de cambio multiplicando por un factor que introduce el operario. En este caso, si el tipo de cambio para un euro es 70 peniques, el factor será  $1/70$  (aproximadamente 0,014), dado que  $5 \text{ euros}/70 = 5 \text{ peniques}$ .

El microcontrolador (400) utiliza asimismo este factor para convertir órdenes que incluyen un valor en unidades apropiadas. Por ejemplo, para impedir la aceptación de billetes mayores de 5 euros, el microcontrolador (400) envía una orden por el segundo puerto (P2) que indica el valor máximo a aceptar, e indica el valor como "1". Esta orden se puede emitir en respuesta a una orden desde el controlador (130) para limitar la cantidad de crédito acumulado a 4 libras esterlinas. El microcontrolador (400) infiere a partir del valor del factor que el aparato de validación de billetes no debería aceptar más de 5,71 euros, que se redondea por defecto hasta un número entero de unidades, en este caso una unidad.

El dispositivo (110) de cambio puede acumular crédito antes de comunicarse con el controlador (130). Por ejemplo, el controlador (130) puede indicar al dispositivo (110) de cambio el valor al que vende la máquina, y el dispositivo (110) de cambio puede acumular a continuación crédito hasta que se alcanza o excede el valor, momento en el que el dispositivo (110) de cambio distribuye el cambio que se debe e indica al controlador (130) que se debería realizar una venta. Si una unidad adicional de recepción de dinero, tal como un aparato de validación de billetes o un lector de tarjetas, está conectado al segundo puerto (P2), el dispositivo (110) de cambio acumula crédito desde esa unidad además del valor de las monedas recibidas por el dispositivo (110) de cambio. Por ejemplo, si la unidad adicional es un aparato de validación de billetes dispuesto para recibir y validar billetes de banco de euro, tal como en el ejemplo anterior, el dispositivo de validación puede recibir un billete de cinco euros y el dispositivo (110) de cambio puede recibir una moneda de 1 £, para un precio de venta de 4 £. El microcontrolador (400) convierte la unidad de valor indicado en el segundo puerto (P2) en 70 unidades de 5 peniques, y añade las 20 unidades de 5 peniques que representan la moneda de 1 £ validada mediante el dispositivo (110) de cambio, para dar 90 unidades. El precio de venta

## ES 2 328 005 T3

es 80 unidades, de manera que el microcontrolador (400) indica en el primer puerto (P1) que se ha pagado una venta y determina el modo en el que se deberían distribuir las 10 unidades de cambio. Por ejemplo, si el microcontrolador (400) detecta que monedas de 50 peniques están presentes en uno de los tubos de monedas del dispositivo (110) de cambio, se distribuye una moneda desde dicho tubo. Si no se puede dar cambio para el valor exacto de un pago excesivo, el microcontrolador (400) controla la distribución de monedas de manera tan precisa como sea posible por debajo del valor del pago excesivo.

Como el segundo puerto (P2) proporciona una conexión MDB del bus (B), una unidad adicional de distribución de cambio puede estar conectada al segundo puerto (P2), además de a un aparato de validación de billetes o a un lector de tarjetas, y el microcontrolador (400) interroga a los dispositivos conectados al segundo puerto (P2) para determinar su tipo. Por ejemplo, un dispositivo de distribución de monedas de euro puede estar conectado al segundo puerto (P2) y el microcontrolador (400) puede funcionar en un modo en el que se distribuye cambio en euros. El dispositivo de distribución de monedas de euro se comunica en unidades de 5 centavos (100 centavos = 1 euro). Por lo tanto, en vez de distribuir una moneda de 50 peniques tal como en el ejemplo anterior, el microcontrolador (400) envía señales al dispositivo de distribución de monedas de euro para distribuir 14 unidades, que es el equivalente a 50 peniques redondeados por defecto hasta el número entero más cercano de unidades.

En la figura 3 se muestran detalles adicionales del dispositivo (110) de cambio. El dispositivo de cambio comprende un dispositivo (200) de validación de monedas, un dispositivo (205) de separación de monedas y una zona (207) de almacenamiento de monedas. El dispositivo (200) de validación de monedas recibe monedas introducidas (210) a través de una abertura (215). La moneda (210) se desplaza a lo largo de la rampa (220) en el dispositivo (200) de validación de monedas hasta más allá de sensores tales como los mostrados con el número de referencia (225). Las disposiciones adecuadas para dichos sensores (225) incluyen las descritas en los documentos GB 1 397 083, GB 1 443 934, GB 2 254 948 y GB 2 094 008 que se incorporan en esta descripción como referencia. Las señales eléctricas generadas por los sensores (225) contienen información correspondiente a las características medidas de la moneda, tales como el diámetro, el grosor, el contenido metálico y las propiedades electromagnéticas de dicha moneda. En base a estas señales eléctricas, el microcontrolador (400) puede discriminar si la moneda es aceptable, y si es así, el valor de la moneda (210).

Si la moneda (210) es inaceptable, el microcontrolador (400) controla una puerta (235) para dirigir la moneda (210) inaceptable hasta un vertedor de rechazo (240). Como alternativa, la puerta (235) dirige monedas (210) aceptables hasta el dispositivo (205) de separación de monedas. El dispositivo (205) de separación de monedas puede tener varias puertas (245), (247), (249), (251) dispuestas a lo largo de una rampa (253) y controladas asimismo mediante señales desde el microcontrolador (400), para desviar la moneda (210) de la rampa (253). La moneda (210) puede ser desviada hacia el interior de recipientes (262), (264), (266) y (268) respectivos, o se puede permitir que la moneda (210) avance a lo largo de la rampa (253) hasta una trayectoria (258) que conduce a una caja monedero.

Cada uno de los recipientes (262), (264), (266) y (268) tiene la forma de un tubo de monedas dispuesto para almacenar un apilamiento vertical de monedas de un valor particular. Aunque sólo se muestran cuatro recipientes, se puede disponer cualquier número de los mismos.

Los tubos de monedas están dispuestos dentro de un cartucho desmontable (269); dichos cartuchos desmontables son bien conocidos en la técnica. Como ejemplo, un cartucho desmontable se describe en el documento GB 2 246 897 A, cuyo contenido se incorpora en esta descripción como referencia. El cartucho desmontable está marcado con un código, que indica los valores que alojan los tubos que están dentro del cartucho. El código se introduce utilizando el teclado numérico (17) sobre el dispositivo (110) de cambio para informar al mecanismo sobre el cartucho y los tubos que se han instalado. Alternativamente, el diseño puede ser tal que el mecanismo reconoce automáticamente el tipo de cartucho cuando está insertado, o si no la información se podría proporcionar a distancia o mediante una tarjeta.

El dispositivo (110) de cambio puede utilizar alternativamente métodos de direccionado pasivos, tales como los que se conocen bien en la técnica de las máquinas de venta automática, en vez de las puertas (245-251) para desviar la moneda (210) de la rampa (253). Ejemplos de configuraciones alternativas adecuadas para el dispositivo (205) de separación de monedas se describen en las patentes U.S.A. números 3.844.297 y 4.106.610, que se incorporan en esta descripción como referencia.

Un dispositivo de distribución (270) asociado con los tubos (262-268) de monedas es accionable para distribuir monedas desde los recipientes cuando el dispositivo (110) de cambio debe dar cambio a un cliente, bajo control de las salidas (O) del microcontrolador (400). Las monedas distribuidas se suministran al elemento (80) de devolución de monedas para su recogida. Los dispositivos de distribución (270) adecuados incluyen los descritos en las patentes U.S.A. números 3.814.115 y 4.367.760, que se incorporan en esta descripción como referencia. Una configuración alternativa puede utilizar, en vez del dispositivo (110) de cambio, un mecanismo de monedas que no suministra cambio. En dicha configuración, un dispositivo independiente de suministro de monedas precargadas, tal como el que se conoce bien en la técnica de las máquinas de juego, se puede utilizar para suministrar cambio.

Una aplicación específica de una realización de la invención se da a conocer a continuación haciendo referencia a una máquina de venta automática, pero la misma no está destinada a ser una limitación de la aplicación de esta invención.

## ES 2 328 005 T3

La figura 4 muestra una máquina de venta automática (1) que contiene una variedad de productos (10) a distribuir que están almacenados en una zona inaccesible para los clientes, tal como por detrás de un panel de cristal. Cada producto (10) está retenido mediante un aparato (20) de entrega de productos que es accionable selectivamente para distribuir el producto en una zona de entrega (30) accesible para el cliente. Un aparato (20) de entrega de productos adecuado incluye motores y solenoides de venta, así como otros bien conocidos en la técnica. Ejemplos de dichos aparatos incluyen los descritos en las patentes U.S.A. números 4.458.187 y 4.785.927, que se incorporan en esta descripción como referencia.

Un panel de control (40) de la máquina de venta automática (1) contiene una ranura (50) de monedas y una ranura (60) de inserción de billetes de banco que aceptan dinero en efectivo para iniciar una operación de venta automática. El panel de control (40) contiene además el dispositivo (70) de aceptación de tarjetas para permitir que los clientes inicien una transacción con una tarjeta de crédito o de débito. Además, un dispositivo de monedero electrónico en forma de una tarjeta se puede introducir en el dispositivo (70) de aceptación de tarjetas para iniciar una transacción. La expresión "dispositivo de monedero electrónico" se utiliza en esta descripción para indicar una ficha o una tarjeta que posee un circuito electrónico, una banda magnética u otros medios o circuitos de almacenamiento de datos, para contener un valor de crédito. Un dispositivo de monedero electrónico puede tener una variedad de formas, incluyendo una llave o una moneda, así como una tarjeta. Dichos dispositivos se pueden utilizar como dinero en efectivo en una variedad de sistemas convencionales de transacciones automáticas.

Un elemento (80) de devolución de monedas, un rebaje (85) de suministro de billetes y un selector de artículos, tal como un teclado numérico (90), están dispuestos asimismo en el panel de control (40). Una pantalla (95) sobre el panel de control (40) proporciona instrucciones e información al cliente. Las pantallas (95) adecuadas incluyen pantallas de matriz de puntos, luces con mensajes que se pueden activar selectivamente, un mensaje electrónico que se desplaza por la pantalla, u otras pantallas capaces de funcionar en las condiciones medioambientales a las que están expuestos habitualmente los sistemas de transacciones automáticas.

Un cliente puede iniciar una transacción al depositar monedas o billetes de valores particulares en las ranuras (50) ó (60), respectivamente. El cliente puede introducir asimismo un dispositivo de monedero electrónico, o una tarjeta de débito o de crédito en el dispositivo (70) de aceptación de tarjetas para iniciar una transacción. Una vez que ha sido depositado un pago suficiente en el sistema (1) de transacciones automáticas, el cliente puede seleccionar un producto (10) a distribuir utilizando el teclado numérico (90). El aparato (20) correspondiente de entrega de productos distribuirá a continuación el producto (10) seleccionado hasta la zona (30) de entrega de productos en la que el cliente puede retirarlo. El cambio resultante de la transacción se puede suministrar a través de un elemento (80) de devolución de monedas, del rebaje (85) de distribución de billetes o se puede cargar a crédito en un dispositivo introducido de monedero electrónico.

La figura 5 es una vista lateral, recortada, parcial que no está dibujada a escala, de la máquina de venta automática (1) de la figura 4, que muestra una distribución de componentes habitual por el panel de control (40). Dispositivos de aceptación de dinero, tales como un aparato (100) de validación de billetes y un dispositivo (110) de cambio, están fijados a la parte posterior del panel de control (40) adyacente a las ranuras (60) y (50) de inserción de billetes y monedas, respectivamente. El dispositivo (110) de cambio está conectado al elemento (80) de devolución de monedas y a un conducto de paso (117) de monedas que conduce a la ranura (50) de monedas. El aparato (100) de validación de billetes está conectado a un dispositivo (105) de apilamiento de billetes. El dispositivo (110) de cambio y el aparato (100) de validación de billetes pueden discriminar monedas y billetes, respectivamente.

Una unidad (115) de depósito y suministro de billetes está situada adyacente al rebaje (85) de suministro de billetes y está conectada al aparato (100) de validación de billetes. La unidad (115) de depósito y suministro de billetes puede distribuir billetes como cambio a través del rebaje (85) de suministro de billetes. El aparato (100) de validación de billetes puede desviar billetes depositados aceptables hacia la unidad (115) de depósito y suministro de billetes para reponer su suministro de billetes a efectos de tener cambio. Las unidades (115) de depósito y suministro de billetes adecuadas incluyen las descritas en la patente U.S.A. número 5.076.441, así como otras bien conocidas en la técnica. La caja monedero (120) está incluida asimismo en la máquina de venta automática (1).

El teclado numérico (90) y la pantalla (95) están conectados al controlador de venta automática (130) mediante líneas de comunicación (140). El controlador (130) está conectado además a dispositivos (135) de entrada/salida de datos, tales como conmutadores DIP (150), un teclado numérico (160), un puerto de entrada/salida (170) y una pantalla (180), para facilitar la entrada y la actualización de datos de funcionamiento y el mantenimiento de la máquina de venta automática (1). Los componentes dispuestos por detrás del panel de control (40) no son accesibles para los clientes de la máquina de venta automática (1) y sólo el personal de mantenimiento puede acceder a los mismos.

El primer puerto (P1) del dispositivo de cambio está conectado al controlador de venta automática (130) mediante la línea de comunicación (C). El dispositivo (70) de aceptación de tarjetas, la unidad (115) de depósito y suministro de billetes, y el aparato (100) de validación de billetes no están conectados directamente al controlador de venta automática (130), pero están conectados al segundo puerto (P2) del dispositivo (110) de cambio mediante los conectores del bus (B). El dispositivo (110) de cambio está dispuesto para recibir diversos elementos de información recibidos en el segundo puerto (P2) procedentes del aparato (100) de validación de billetes, de la unidad (115) de depósito y suministro de billetes y del dispositivo (70) de aceptación de tarjetas, y para pasar al controlador (130) esta información, en la forma recibida o en una modificada. En particular, cada vez que el aparato (100) de validación de billetes o el

## ES 2 328 005 T3

dispositivo (110) de cambio valida una unidad aceptable de dinero, el dispositivo (110) de cambio envía una señal al controlador de venta automática (130) que indica el valor de la unidad recibida.

5 El dispositivo (110) de cambio está dotado asimismo de dispositivos (300) de entrada/salida de datos, que incluyen un teclado numérico (302), una pantalla (304) y unos conmutadores DIP (306).

10 Cualquier aparato de validación de billetes que pueda discriminar características exclusivas de los valores del billete se puede utilizar como el aparato (100) de validación de billetes de la figura 5. Los aparatos (100) adecuados de validación de billetes incluyen los descritos en las patentes U.S.A. números 4.628.194 y 5.222.584, que se incorporan en esta descripción como referencia.

15 La invención se ha descrito en el contexto de los dispositivos de validación de monedas, pero se debe señalar que el término "moneda" se utiliza para dar a entender cualquier moneda (sea auténtica o falsa), ficha, disco, arandela, u otro objeto o artículo metálico, y especialmente cualquier objeto o artículo metálico que un individuo podría utilizar en un intento de accionar un dispositivo o sistema que funciona con monedas. Se considera que una "moneda válida" es una moneda auténtica, una ficha auténtica, o similar, y especialmente una moneda auténtica de un sistema o sistemas monetarios en o con los que está destinado a funcionar un dispositivo o sistema que funciona con monedas y de un valor que dicho dispositivo o sistema que funciona con monedas está destinado a recibir y tratar selectivamente como un artículo de valor.

20 Se ha descrito anteriormente una realización haciendo referencia a un dispositivo (110) de cambio que tiene primer y segundo puertos (P1) y (P2). Este tipo de dispositivo es ventajoso puesto que proporciona en una única unidad las funciones comúnmente requeridas de aceptar el pago y dar cambio en forma de monedas. No obstante, en otras realizaciones, se pueden disponer otros tipos de unidad de manipulación de dinero que tienen primer y segundo puertos (P1) y (P2) con funciones análogas a las del dispositivo (110) de cambio.

25 La realización descrita utiliza el protocolo MDB por el segundo puerto (P2), pero otros protocolos se pueden utilizar dentro del alcance de la presente invención. Igualmente, otros protocolos, además de los protocolos Executive, BDV, electromecánico y MDB o en vez de los mismos, se pueden implementar por el primer puerto (P1).

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 328 005 T3

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (110) para manipular dinero, que incluye:

5 un aparato (200, 205, 207) de manipulación de dinero;

un controlador interno (400) para controlar el aparato (200, 205, 207) de manipulación de dinero;

10 un primer puerto (P1) para una conexión separable a un controlador externo (130) a efectos de comunicarse, utilizando un primer protocolo, con el controlador interno (400); y

15 un segundo puerto (P2) para una conexión separable a un dispositivo adicional (70; 100; 115) para manipular dinero a efectos de comunicarse, utilizando una versión del primer protocolo que no está soportada por el primer puerto, con el controlador interno (400);

20 el controlador interno (400) está dispuesto para proporcionar en el primer puerto (P1) un primer código de tipo dispositivo al controlador externo (130) para identificar el dispositivo adicional (70; 100; 115), para reproducir señales comunes a dichos protocolos, recibidas en el primer puerto (P1), en el segundo puerto (P2) y para reproducir señales comunes a dichos protocolos, recibidas en el segundo puerto (P2), en el primer puerto (P1) para permitir que el controlador externo (130) se comunique con el dispositivo adicional (70; 100; 115); y

25 el controlador interno (400) está dispuesto para recibir desde el dispositivo adicional (70; 100; 115) un segundo código de tipo dispositivo que es indicativo del tipo del dispositivo adicional (70; 100; 115) en el segundo puerto (P2) y, si el mismo indica un tipo de dispositivo que no está soportado por el controlador externo (130), para emitir en respuesta al mismo en el primer puerto (P1) dicho primer código de tipo dispositivo, que es un código corregido diferente de dicho segundo código de tipo y que indica un tipo similar de dispositivo soportado por dicho controlador externo (130).

30 2. Dispositivo, según cualquier reivindicación anterior, en el que la comunicación por el primer puerto (P1) utiliza un primer protocolo de comunicación orientado al bus.

35 3. Dispositivo, según la reivindicación 2, en el que el primer protocolo de comunicación es una versión del protocolo MDB.

40 4. Dispositivo, según la reivindicación 3, en el que la comunicación por el segundo puerto (P2) utiliza un segundo protocolo de comunicación orientado al bus, que es una versión diferente del protocolo MDB.

5. Método de comunicación para un dispositivo (110) de manipulación de dinero, que incluye:

comunicarse con un controlador externo (130), utilizando un primer protocolo, mediante un primer puerto (P1),

45 comunicarse con un dispositivo adicional (70; 100; 115) de manipulación de dinero, utilizando un segundo protocolo que es una versión del primer protocolo, mediante un segundo puerto (P2),

50 proporcionar en el primer puerto (P1) un primer código de tipo dispositivo al controlador externo (130) para identificar el dispositivo adicional (70; 100; 115),

55 reproducir señales comunes a dichos protocolos, recibidas en el primer puerto (P1), en el segundo puerto (P2) y reproducir señales comunes a dichos protocolos, recibidas en el segundo puerto (P2), en el primer puerto (P1) para permitir que el controlador externo (130) se comunique con el dispositivo adicional (70; 100; 115);

60 recibir desde el dispositivo adicional (70; 100; 115) un segundo código de tipo dispositivo que es indicativo del tipo del dispositivo adicional (70; 100; 115) en el segundo puerto (P2) y, si el mismo indica un tipo de dispositivo que no está soportado por el controlador externo (130),

emitir en respuesta al mismo en el primer puerto (P1) dicho primer código de tipo dispositivo, que es un código corregido diferente de dicho segundo código de tipo y que indica un tipo similar de dispositivo soportado por dicho controlador externo (130).

65 6. Método, según la reivindicación 5, que comprende la comunicación por el primer puerto (P1) utilizando un primer protocolo de comunicación orientado al bus.

## ES 2 328 005 T3

7. Método, según la reivindicación 6, que comprende la utilización de una versión del protocolo MDB para el primer protocolo de comunicación orientado al bus.

5 8. Método, según la reivindicación 7, que comprende la utilización de una versión diferente del protocolo MDB para comunicarse por el segundo puerto (P2).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIGURA 1

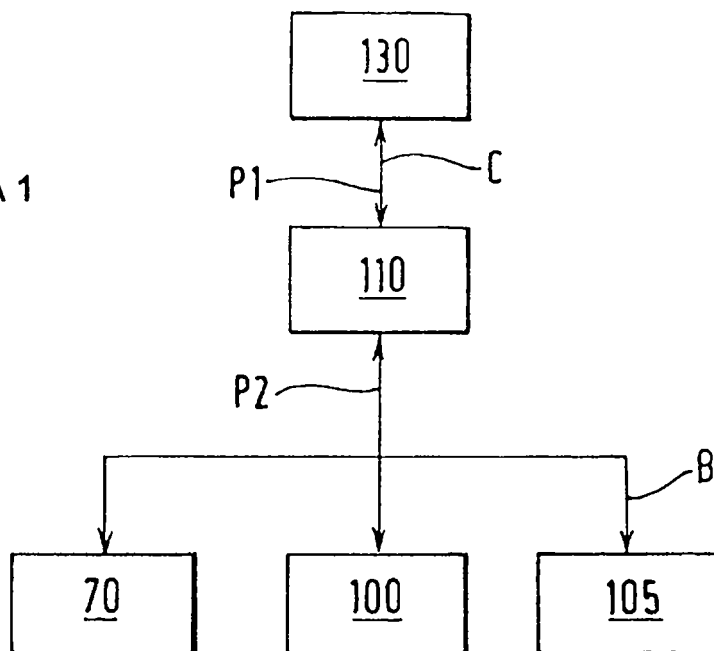


FIGURA 2

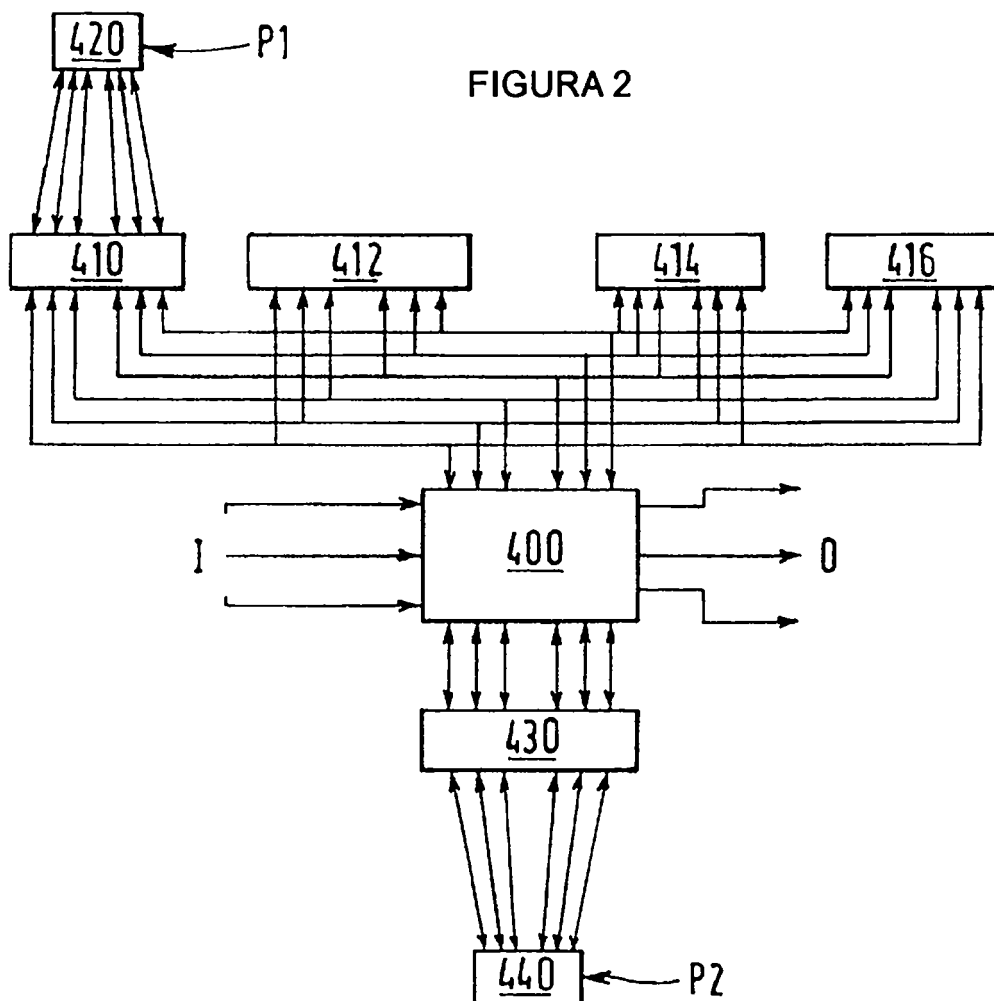


FIGURA 3

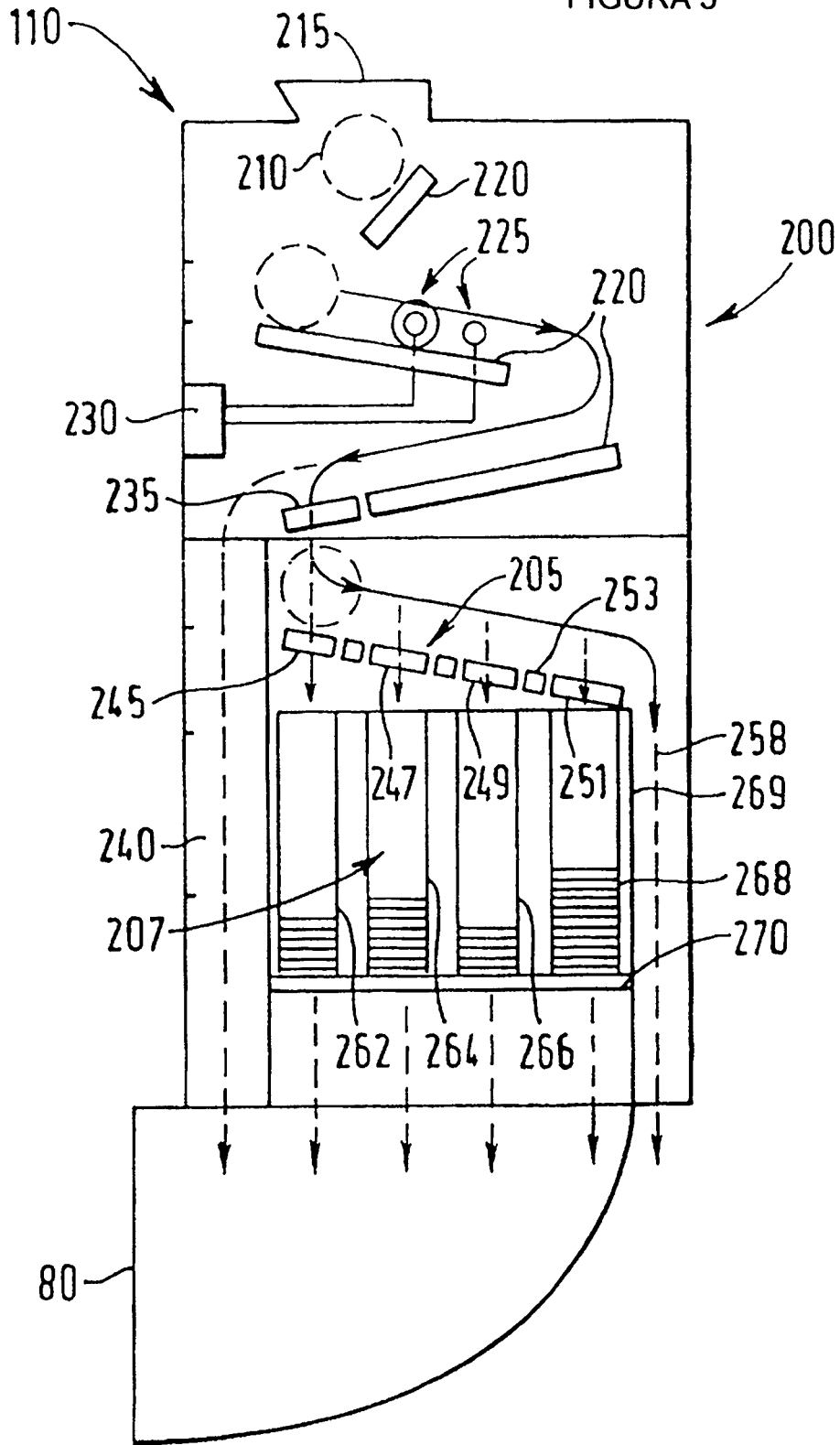


FIGURA 4

