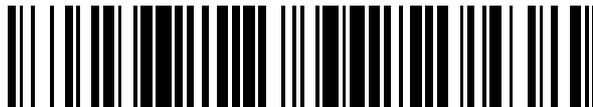


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 944**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **01107169 .3**
- 96 Fecha de presentación: **22.07.1997**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1111553**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.06.2001**

54 Título: **MÉTODO SEMI-CONTINUO PARA EL PROCESAMIENTO DE PAPEL MONEDA UTILIZANDO TARJETAS DE SEPARACIÓN.**

30 Prioridad:
31.07.1996 US 688743

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.03.2012

73 Titular/es:
**DE LA RUE NORTH AMERICA INC.
100 POWERS COURT
DULLES, VA 20166, US**

72 Inventor/es:
**Kayani, Sohail y
Schild, Jeffrey Wayne**

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 375 944 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

Método semi-continuo para el procesamiento de papel moneda utilizando tarjetas de separación

ÁMBITO TÉCNICO DE LA INVENCION

5 El ámbito de esta invención se refiere al procesamiento de efectivo de gran volumen utilizando máquinas procesadoras de efectivo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 El procesamiento de efectivo automatizado de gran volumen es una industria internacional creciente que afecta a numerosos aspectos de la distribución, recaudación y contabilización de papel moneda. El procesamiento de efectivo plantea cuestiones de tareas laborales concretas ligadas a consideraciones de seguridad. El procesamiento de efectivo requiere numerosas tareas individuales, por ejemplo: la recogida de billetes individuales por parte de un cajero de banco, la contabilización de depósitos comerciales individuales o ingresos en cuentas a través de cajeros de banco, la asimilación y el envío de depósitos o cuentas individuales a una unidad de procesamiento central, el manejo y la contabilización de un envío de efectivo tras su llegada a un centro de procesamiento y el procesamiento de cuentas individuales mediante máquinas procesadoras automáticas. Cualquier paso del proceso que pueda ser automatizado, eliminando así la necesidad de un área laboral humana, ahorra los requisitos laborales para el procesamiento de efectivo y aumenta la seguridad del proceso en su conjunto. Al implantar procesos automatizados se aumenta la seguridad gracias a la eliminación de oportunidades para el robo, la pérdida accidental o el manejo incorrecto del efectivo, y se incrementa la precisión de la contabilización.

20 Un sistema de procesamiento de efectivo automatizado de gran volumen es esencial en numerosos niveles de redes de distribución y recaudación de efectivo. Hay disponibles varios diseños de máquinas procesadoras de gran volumen en el estado anterior de la técnica, los cuales son utilizados por entidades tan diversas como bancos centrales nacionales, empresas de transporte de efectivo independientes, centros de impresión de efectivo y bancos individuales. En general, las máquinas procesadoras de efectivo utilizan un sistema transportador que transporta los billetes individuales a través de una serie de detectores. Por ejemplo, un billete se puede hacer pasar por una serie de transductores eléctricos diseñados para medir la anchura, la longitud y el grosor del billete. El siguiente grupo de sensores podría estar formado por sensores ópticos que registran los patrones de color del billete. Asimismo, se pueden utilizar detectores para detectar características magnéticas u otras características físicas de los billetes individuales.

30 Generalmente, las máquinas procesadoras de efectivo de gran volumen toman billetes individuales de una pila de efectivo mediante un sistema transportador mecánico, haciéndolos pasar por varios detectores distintos a fin de facilitar la clasificación de los billetes individuales y la acumulación de datos relativos a cada billete que se hace pasar por la máquina. Por ejemplo, una máquina procesadora de efectivo puede ejecutar las tareas sencillas de procesar una pila de efectivo con el fin de garantizar que esté formada por billetes de la misma denominación con las características de aptitud adecuadas, contando simultáneamente la pila para confirmar un conteo previo. También puede ejecutarse una tarea ligeramente más compleja, consistente en separar una pila de efectivo en denominaciones individuales, contando simultáneamente el efectivo. En la gama más compleja de las máquinas procesadoras de efectivo conforme al estado anterior de la técnica, se puede alimentar la máquina con una pila de efectivo constituida por billetes de varios valores nominales, para un procesamiento que resulta en la separación de cada denominación, el rechazo de cualquier billete que no cumpla las especificaciones de aptitud, la identificación de billetes falsos y el seguimiento de billetes individuales mediante el número de serie.

45 Las máquinas procesadoras de efectivo de gran volumen conforme al estado anterior de la técnica se cargan con una única pila de efectivo, asociada a un único juego de parámetros de contabilización, antes de ejecutar el proceso de clasificación. Por ejemplo, una pila de efectivo asociada a un depósito comercial específico en un banco puede cargarse al principio del ciclo de procesamiento de efectivo. A continuación, se introduce el efectivo en la máquina procesadora de efectivo y se clasifica en función de las necesidades del cliente. Los datos obtenidos a partir del proceso de clasificación, como por ejemplo el número de billetes de cada denominación detectado durante el proceso y la cuantía total del depósito, se compara a continuación con los mismos datos identificados en la pila de efectivo antes del ciclo de procesamiento. Sin embargo, existe la necesidad de un método de procesamiento de efectivo que reduzca la carga de trabajo ligada a la carga de la máquina procesadora de efectivo y mejore la seguridad de este paso del proceso. Específicamente, existe la necesidad de un método capaz de procesar sucesivamente múltiples pilas de efectivo asociadas a parámetros de contabilización individuales, sin tener que recargar o detener la máquina para verificar los datos obtenidos tras cada conteo individual. La presente invención atiende esta necesidad.

55 US-A-4025420 describe un aparato para la clasificación de billetes de banco en el que los lotes están separados por tarjetas de encabezamiento. US 3930581 revela un aparato de alimentación de hojas en el que los lotes pueden estar separados por hojas de encabezamiento y seguimiento.

La presente invención tiene como objeto proporcionar un método mejorado de procesamiento semicontinuo de efectivo.

Conforme a la presente invención, se proporciona un método de procesamiento semicontinuo de efectivo tal como se define en la reivindicación 1 más adelante.

5 Las realizaciones de la invención se refieren a un método de procesamiento semicontinuo de efectivo utilizando tarjetas separadoras de diseño exclusivo para definir subconjuntos de conteo de efectivo individuales dentro de una alimentación de efectivo por lotes de mayor volumen. Las realizaciones de la invención se refieren a un método mejorado de procesamiento de efectivo mediante máquinas procesadoras de efectivo de alta velocidad y gran volumen, tales como las fabricadas y comercializadas actualmente por Currency Systems International of Irving, Texas. El estado actual de la técnica utiliza tales máquinas procesadoras de efectivo con alimentación de efectivo en procesamiento por lotes. Una única pila de efectivo, asociada a un conjunto concreto de parámetros de contabilización, se introduce manualmente en la máquina procesadora de efectivo, y a continuación es procesada y clasificada por la máquina procesadora de efectivo. Por ejemplo, una pila de efectivo podría representar un depósito comercial de la recaudación de efectivo de un solo día de un comercio minorista concreto, que ha sido depositada en el banco local del comercio minorista. La pila única también podría estar asociada a las recaudaciones ingresadas durante el turno de un cajero concreto desde un solo banco, después de que las recaudaciones de dicho cajero sean enviadas a un banco central para su procesamiento. A continuación se recuperan de la máquina los datos obtenidos mediante la clasificación de una sola pila de efectivo por parte de la máquina procesadora de efectivo, y se introduce en la máquina el siguiente lote de efectivo para el siguiente ciclo de clasificación. Los datos recuperados podrían incluir el número de billetes de cada denominación procesados y la cuantía total del depósito para la comparación con el depósito que se supone que ha realizado un comercio minorista concreto o asociado a las recaudaciones de un cajero concreto.

Las realizaciones de la invención eliminan la necesidad de alimentar pilas de efectivo en lotes individuales. Mediante las realizaciones de la presente invención, los ciclos de lotes individuales de efectivo pueden agruparse en un lote mucho más grande con subconjuntos de conteo, como en los ejemplos de pila de efectivo única mostrados anteriormente, delimitados mediante tarjetas separadoras con características especiales. Como resultado, es posible apilar el efectivo correspondiente a cuentas individuales, sin necesidad de formar fajos, para crear un lote de efectivo mucho más grande para su procesamiento. Este paso puede ejecutarse incluso antes de enviar el efectivo a una ubicación de procesamiento central. Por ejemplo, recaudaciones ingresadas durante el turno de cajeros concretos para una sucursal bancaria concreta pueden apilarse en un único lote de efectivo, con la cuenta de turno de cada cajero separada mediante tarjetas separadoras. Cada tarjeta separadora puede codificarse con información de cuenta detallada sobre la pila de efectivo a la que está asociada, o bien en la información en código de barras de la tarjeta separadora puede asociarse a la información de cuenta de la pila de efectivo que la acompaña. A continuación, puede transportarse el lote en su conjunto a una entidad bancaria o centro de procesamiento central. Cuando el efectivo, ahora en un lote de gran tamaño, llega al centro de procesamiento, el operador de la máquina procesadora de efectivo puede cargar el lote entero en la máquina procesadora de efectivo en un solo paso, en lugar de cargar individualmente la cuenta de cada cajero. Los datos obtenidos relativos a cada subconjunto de contabilización también pueden obtenerse continuamente y compararse con la información detallada de la cuenta codificada o asociada a las tarjetas separadoras, sin necesidad de detener la máquina entre cada alimentación de lote de efectivo. Como resultado, las realizaciones de la invención incrementan en gran medida tanto la seguridad como el ahorro de personal para operaciones de clasificación de efectivo de gran volumen, al eliminar pasos en el sistema de procesamiento de efectivo.

Se utilizan tarjetas separadoras que una máquina procesadora puede distinguir fácilmente del efectivo e identificar inmediatamente como una tarjeta separadora específica asociada a una pila de efectivo específica. La máquina procesadora de efectivo distingue fácil y uniformemente entre tarjetas separadoras y efectivo para mantener separaciones claras entre cuentas individuales a medida que éstas pasan por la máquina procesadora de efectivo. Si una máquina procesadora de efectivo no identifica una tarjeta separadora como delimitación entre una pila de efectivo y otra, la mezcla del efectivo entre ambas cuentas sería fatal para la exactitud del ciclo de procesamiento. También podrían surgir graves problemas de contabilidad en caso de que una máquina procesadora de efectivo identifique erróneamente un billete como tarjeta separadora. Otro problema de control de calidad es especialmente difícil consiste en la alimentación errónea de uno o varios billetes simultáneamente con una tarjeta separadora, resultando en que el efectivo y la tarjeta separadora entran en la máquina apilados conjuntamente. Los billetes en esta pila alimentada erróneamente podrían ocultar la tarjeta separadora a muchos de los detectores que de otro modo distinguirían entre la tarjeta y el efectivo. Por lo tanto, a fin de alcanzar el primer objetivo de la distinción uniforme entre una tarjeta separadora y el efectivo, la tarjeta separadora de las realizaciones de la presente invención está diseñada con características singulares que posibilitan la detección de la tarjeta separadora aunque ésta sea alimentada erróneamente junto con billetes.

En el método de procesamiento semicontinuo anteriormente descrito se puede identificar información de la cuenta específica en cada tarjeta separadora. Si se puede asociar a una tarjeta separadora información de una cuenta individual para una pila de efectivo concreta, ya sea codificando la tarjeta separadora con esta información o bien

asociando la información a un identificador unívoco para cada tarjeta (por ejemplo una secuencia de código de barras unívoca), es posible un seguimiento de pilas de efectivo concretas en la alimentación por lotes de la máquina procesadora de efectivo sin necesidad de intentar identificar datos acumulados sobre cada pila a la posición de la pila en la alimentación por lote de mayor tamaño.

5 Con el fin de alcanzar los dos objetivos críticos anteriormente descritos, las realizaciones de la presente invención utilizan tarjetas separadoras con diversas características únicas. De entre estas características, las dos más importantes son bandas magnéticas y un medio para identificar pilas de efectivo concretas a tarjetas separadoras concretas. Este medio de identificación podría incluir bandas magnéticas codificadas o códigos de barras. Otros medios de identificación podrían incluir una secuencia de patrón óptico específica, una secuencia de agujeros o ranuras practicados en la tarjeta como en tarjetas de ordenador perforadas en clave, ranuras o surcos de identificación incorporados en el lateral de cada tarjeta, o cualquier otro medio para identificar una tarjeta específica mediante una secuencia unívoca de características identificables.

15 Las bandas magnéticas, a parte de su uso para codificar información de las cuentas, permiten a la máquina procesadora de efectivo identificar una tarjeta separadora aunque ésta esté enmascarada por un billete alimentado erróneamente. Esto se debe a que la firma magnética de las bandas puede leerse a través de billetes que enmascaren todas las demás características físicas de la tarjeta. Las bandas magnéticas pueden ser codificadas adicionalmente con información de la cuenta, o bien puede registrarse una firma magnética específica antes del ciclo de procesamiento del efectivo y asociarla a datos de contabilidad para la pila de efectivo que la acompaña. Asimismo, esta última función de la banda magnética puede lograrse mediante el uso de códigos de barras o de uno de los otros medios para asociar pilas de efectivo individuales a tarjetas separadoras específicas. Por ejemplo, los datos de contabilidad acumulados acerca de una pila de efectivo concreta pueden asociarse a un número de código de barras unívoco para una tarjeta separadora específica. A continuación, esta tarjeta separadora específica puede colocarse con la pila de efectivo correspondiente antes de introducir este subconjunto de contabilidad concreto en el lote de mayor tamaño de efectivo para su procesamiento por una máquina procesadora de efectivo. La tarjeta separadora puede situarse sobre la pila de efectivo como tarjeta de encabezamiento, o bien bajo la pila de efectivo como tarjeta de cola, o ambas cosas. Una vez completado el ciclo de procesamiento del efectivo, la máquina procesadora de efectivo puede, a su vez, asociar información de la cuenta específica al número de código de barras unívoco de una tarjeta separadora específica. Esta información puede compararse con la información de la cuenta asociada a ese número de código de barras antes del ciclo de procesamiento del efectivo.

20 Las características singulares adicionales de las tarjetas separadoras utilizadas en las realizaciones de la presente invención pueden incluir tarjetas separadoras diseñadas con un tamaño o unas dimensiones únicos, un grosor determinado y colores o patrones ópticos singulares. Estas características adicionales de las tarjetas proporcionan confirmación redundante de las características de las tarjetas separadoras en oposición al efectivo. Una vez que una máquina procesadora de efectivo ha sido configurada para detectar las diversas características unívocas de tarjetas separadoras unívocas, la máquina puede distinguir fácilmente entre tarjetas separadoras y cualquier tipo de efectivo. Además, la máquina procesadora de efectivo puede realizar un seguimiento de cada unidad de efectivo individual a través del proceso de detección, generación de imágenes y clasificación, y generar un informe sobre cada unidad de efectivo individual relacionado con datos de contabilidad y de otro tipo asociados a una tarjeta separadora concreta.

25 Las realizaciones de la presente invención representan una mejora sustancial con respecto al estado anterior de la técnica, ya que proporcionan mayor velocidad, exactitud, seguridad y gestión de datos en el procesamiento de efectivo de gran volumen.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

30 Otras ventajas de la presente invención se ponen de manifiesto en la siguiente descripción detallada, leída conjuntamente con los dibujos que la acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una máquina procesadora de efectivo cargada con una pila de efectivo y tarjetas separadoras;

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una pila de efectivo dividida por tarjetas separadoras;

La Figura 3A es una vista en perspectiva de la cara anterior de una tarjeta separadora ejemplar;

50 La Figura 3B es una vista en perspectiva de la cara posterior de una tarjeta separadora ejemplar;

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método para el procesamiento de efectivo utilizando tarjetas separadoras; y

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para identificar tarjetas separadoras utilizadas por máquinas procesadoras de efectivo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

La Figura 1 muestra una máquina procesadora de efectivo 10 que implementa la presente invención, cargada con una alimentación por lote de efectivo 12 antes de iniciar el ciclo de procesamiento de efectivo. Esta alimentación por lote de efectivo 12 se alimenta billete a billete a la máquina procesadora de efectivo. A continuación, los billetes individuales se desplazan sobre un transportador a través de varios detectores distintos antes de ser depositados en una de las casillas de clasificación 14. Normalmente se utiliza una casilla de clasificación concreta para acumular una denominación de billete concreta al final del proceso de clasificación.

La Figura 2 muestra un lote de efectivo 12 que consta de varias pilas de efectivo individuales. El lote de efectivo 12 ilustrado consiste en una primera pila de efectivo 16, una segunda pila de efectivo 20 y una tercera pila de efectivo 24. Cada pila de efectivo está acompañada de una tarjeta separadora 18, 22, 26. En esta realización, las tarjetas separadoras 18, 22, 26 se muestran como tarjetas de encabezamiento, donde una primera tarjeta separadora 18 está apilada encima de la primera pila de efectivo 16 e identificaría la primera pila de efectivo 16 durante el ciclo de procesamiento de efectivo. Del mismo modo, una segunda tarjeta separadora 22 está apilada encima de la segunda pila de efectivo 20 e identifica la segunda pila de efectivo durante el ciclo de procesamiento de efectivo. Se entiende que la realización de presente invención contempla que varias pilas de efectivo 16, 20, 24 tales como las tres pilas representadas pueden apilarse sucesivamente para formar una alimentación de lote de gran tamaño 12 antes de su inserción en la máquina procesadora de efectivo 10. Se entiende asimismo que una realización alternativa respecto de la representada en la Figura 2 podría utilizar tarjetas separadoras 18, 22, 26 al final de cada pila de efectivo 16, 20, 24, denominadas tarjetas de cola. Una tercera realización podría utilizar tanto tarjetas de encabezamiento como tarjetas de cola para separar las pilas de efectivo 16, 20, 24.

Las Figuras 3A y 3B muestran un ejemplo de tarjeta separadora 18 de la realización de la presente invención. La Figura 3A muestra la cara anterior 28 de la tarjeta separadora 18, mientras que la Figura 3B muestra la cara posterior 30 de la tarjeta separadora 18. En la realización mostrada en las Figuras 3A y 3B, la cara anterior 28 está recubierta por una primera banda magnética 32 y una segunda banda magnética 34. En la cara posterior 30 está impreso un código de barras 36. Tal como se describirá con mayor detalle más adelante, esta realización posibilita la identificación precisa de una tarjeta separadora 18 principalmente mediante la detección de ambas bandas magnéticas 32, 34, mientras que los datos de cuenta correspondientes a una pila de efectivo concreta pueden asociarse a un número de código de barras específico codificado en el código de barras 36 de la tarjeta separadora 18.

La Figura 4 muestra un diagrama de flujo de un método para el procesamiento de efectivo utilizando tarjetas separadoras. Utilizando el mismo lote de efectivo 12 ejemplar mostrado en la Figura 2, la Figura 4 muestra tres pilas de efectivo individuales 16, 20, 24. Los datos de cuenta 56, 58, 60 asociados a cada pila de efectivo 16, 20, 24 se registran en primer lugar para cada cuenta. Estos datos de cuenta 56, 58, 60 podrían incluir el número de billetes individuales, el valor total del efectivo y la asociación de la pila de efectivo a un depósito comercial o a un turno de cajero concretos. A continuación, los datos de cuenta 56, 58, 60 se asocian a una tarjeta separadora 18, 22, 26, la cual acompañará a una pila de efectivo individual 16, 20, 24. Estos datos de cuenta pueden asociarse a una tarjeta separadora, ya sea asociando a los datos de cuenta un código de barras exclusivo de la tarjeta separadora específica o bien codificando la información de datos de cuenta directamente en la tarjeta separadora. La combinación física de las tarjetas separadoras 18, 22, 26 y las pilas de efectivo 16, 20, 24 conforma lo que se muestra como subconjuntos de contabilización individuales 68, 70, 72. Posteriormente, estos subconjuntos de contabilización 68, 70, 72 pueden apilarse en un lote de efectivo 12. Este lote de efectivo 12 se alimenta a una máquina procesadora de efectivo 10.

Durante el ciclo de procesamiento de efectivo, billetes individuales de cada subconjunto de contabilización 68, 70, 72 se clasifican en casillas de clasificación 82, 84, 86, 88, 90, 92. Normalmente, estas casillas de clasificación se utilizan para agrupar billetes individuales con la misma denominación. Por ejemplo, la primera casilla de clasificación 82 podría estar designada para acumular billetes de 1.00 \$, mientras que la segunda casilla de clasificación 84 podría estar designada para acumular billetes de 5.00 \$. La Figura 4 muestra una casilla 94 aparte para clasificaciones rechazadas con las tarjetas separadoras. Esta casilla de clasificaciones rechazadas 94 podría ser designada para acumular cualquier billete falso detectado durante el proceso de clasificación de efectivo. Al depositar los billetes falsos junto con las tarjetas separadoras 18, 22, 26, puede realizarse una rápida comprobación física para determinar qué subconjunto de contabilización concreto 68, 70, 72 está asociado a los billetes falsos que se han detectado después de una tarjeta separadora específica 18, 22, 26.

Los datos de cuenta 96 para cada subconjunto de contabilización 68, 70, 72 se acumulan durante el ciclo de clasificación de efectivo. Estos datos de cuenta 96 pueden compararse posteriormente con datos de cuenta 56, 58, 60 similares, los cuales fueron recogidos originalmente para cada pila de efectivo individual 16, 20, 24. Por ejemplo, mientras se procesa el primer subconjunto de contabilización 68, la máquina procesadora de efectivo puede acumular información sobre el número de billetes de cada denominación procesados y el valor total del efectivo de los billetes asociados al primer subconjunto de contabilización 68. Estos datos de cuenta 96 acumulados sobre el

primer subconjunto de contabilización 68 pueden compararse posteriormente con los datos de cuenta 56 asociados a la primera pila de efectivo 16 antes de la agrupación de los subconjuntos de contabilización 68, 70, 72 para formar el lote de efectivo 12.

5 La Figura 5 muestra un diagrama de flujo de un método para identificar tarjetas separadoras utilizadas por máquinas procesadoras de efectivo. La Figura 5 empieza por el subconjunto de contabilización individual 68, 70, 72 también mostrado en la Figura 4. Estos subconjuntos de contabilización 68, 70, 72 están apilados para formar un lote de efectivo 12. Posteriormente, este lote de efectivo se alimenta a la máquina procesadora de efectivo 98. El elemento superior procedente del lote de efectivo 12, ya se trate de una tarjeta separadora 80 o de efectivo 100, se deposita a continuación sobre un transportador y se hace pasar por diversos detectores.

10 El primer detector mostrado en la Figura 5 es un detector de campo magnético 102. Este detector de campo magnético puede detectar una banda magnética unívoca en una tarjeta separadora 80 a fin de ayudar a la máquina procesadora de efectivo a distinguir entre tarjetas separadoras 80 y efectivo 100. Esto puede lograrse incluso en caso de una alimentación errónea que resulte en un billete 100 enmascarando otras características físicas de la tarjeta separadora 80, puesto que el campo magnético de la tarjeta separadora 80 puede leerse a través del billete enmascarador 100. La máquina procesadora de efectivo puede diseñarse para leer el número de serie individual del billete que está enmascarando lo que ha identificado como una tarjeta separadora 80 apilada simultáneamente. La información obtenida por el detector de campo magnético acerca de la tarjeta separadora, así como la información obtenida acerca del billete enmascarador mediante los detectores subsiguientes, posibilita la reconstrucción de la alimentación errónea y evita la mezcla de los subconjuntos de contabilización 68, 70, 72 durante el ciclo de procesamiento de efectivo.

15 El siguiente detector representado en la Figura 5 es un lector de códigos de barras 104. Este lector de códigos de barras identifica el número de código de barras específico para cada tarjeta separadora 80 individual leída. A continuación, el número de código de barras es asociado por la máquina procesadora de efectivo al billete 100 que sigue a la tarjeta separadora 80 específica. Acto seguido, la tarjeta separadora 80 o el billete 100 pasa a través de uno o varios detectores diseñados para medir el grosor y el tamaño del elemento presente en el transportador, tal como se muestra en la Figura 5 mediante un detector de grosor 106 y un detector de tamaño 108. Esta información adicional puede servir a la máquina procesadora de efectivo para distinguir entre una tarjeta separadora 80 y efectivo 100. El detector final representado en la Figura 5 es un detector de patrones ópticos 110. Este detector de patrones ópticos 110 también puede ayudar en el proceso de distinguir entre una tarjeta separadora 80 y el efectivo 100, dado que ambos presentan características y patrones de color distintivos.

20 Se entiende que el orden y el tipo de los detectores mostrados en la Figura 5 representan únicamente un ejemplo de una realización preferida del método descrito. Los detectores utilizados en la presente invención podrían disponerse en muchas secuencias distintas. Además, se pueden utilizar otros tipos de detectores para registrar diversas características del efectivo y de las tarjetas separadoras.

25 Después de pasar por la máquina procesadora de efectivo, el efectivo 100 se deposita en la casilla de clasificación 82, 84, 86, 88, 90, 92 correspondiente, como parte del proceso de clasificación de efectivo. Del mismo modo, la tarjeta separadora se dirige al casillero de clasificación de tarjetas separadoras 94.

30 Los datos de cuenta 96 recogidos por la máquina procesadora de efectivo sobre cada subconjunto de contabilización 68, 70, 72 pueden compararse con datos de cuenta similares que se habían asociado al subconjunto de contabilización 68, 70, 72 antes de la agrupación de estas cuentas para formar el lote de efectivo 12. Tal como se muestra en la Figura 5, los datos de cuenta 96 recabados durante el ciclo de procesamiento de efectivo se asimilan a partir de información proporcionada por los diversos detectores 102, 104, 106, 108, 110.

35 La realización preferida ilustrada en la Figura 5 puede detectar además errores de secuenciación entre tarjetas separadoras 80 y billetes 100. Por ejemplo, si los subconjuntos de contabilización 68, 70, 72 están formados por pilas de efectivo separadas por tarjetas de encabezamiento, el primer elemento procesado en la secuencia mostrada en la Figura 5 debería ser una tarjeta separadora 80. El siguiente elemento procesado debería ser efectivo 100. Si se detecta una tarjeta separadora 80 inmediatamente a continuación del procesamiento de otra tarjeta separadora 80, este evento sería identificado como un error de secuenciación que podría atribuirse a un apilamiento incorrecto de los subconjuntos de contabilización 68, 70, 72. Del mismo modo, podrían detectarse errores de secuenciación cuando la tarjeta separadora 80 es una tarjeta de cola. Sin embargo, la detección más precisa de errores de secuenciación se da cuando la realización preferida utiliza tanto tarjetas de encabezamiento como de cola con cada subconjunto de contabilización 68, 70, 72. El uso de tarjetas tanto de encabezamiento como de cola requiere, en secuencia, que la primera tarjeta separadora 80 procesada para un subconjunto de contabilización 68, 70, 72 sea una tarjeta de encabezamiento. El siguiente elemento procesado debería ser efectivo 100. La siguiente tarjeta separadora 80 detectada debería ser una tarjeta de cola. Una tarjeta de cola iría entonces seguida inmediatamente de una tarjeta de encabezamiento para el siguiente subconjunto de contabilización. Cualquier desviación respecto de la secuencia anteriormente descrita indicaría nuevamente un error de secuenciación que podría atribuirse al apilamiento incorrecto de las tarjetas separadoras 80 y el efectivo 100 en los subconjuntos de contabilización 68, 70, 72.

Se entiende que las personas versadas en la técnica podrían introducir diversos cambios en los detalles, materiales y disposiciones de los procesos que se han descrito a fin de explicar la naturaleza de la invención, dentro del principio y el alcance de la invención tal como se expresa en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de procesamiento semicontinuo de billetes (100), teniendo dichos billetes (100) como mínimo una denominación y atributos autenticadores, utilizando una máquina procesadora de efectivo, abarcando los pasos de creación de un lote de efectivo (12) de la siguiente manera:
 - 5 a) separando distintas pilas de efectivo (16, 20, 24), cada una de ellas con una primera tarjeta separadora (18,22,26) colocada encima de la pila de efectivo (16,20,24) como tarjeta de encabezamiento, formando cada pila un subconjunto de contabilización (68,70,72) y colocando una segunda tarjeta separadora (18, 22, 26) en la base de la pila de efectivo (16, 20, 24) como tarjeta de cola, incorporando la primera tarjeta separadora (18, 22, 26) y la segunda tarjeta separadora (18, 22, 26) sendas bandas magnéticas (32, 34)
 - 10 y estando las tarjetas separadoras (18, 22, 26) codificadas con información de la cuenta.
 - b) identificando cada una de las mencionadas pilas de efectivo (16, 20, 24) mediante información codificada en dichas tarjetas separadoras (18,22,26)
 - c) agrupando las diversas pilas de efectivo (16, 20, 24) para formar el lote de efectivo (12); y
 - 15 d) alimentando a dicha máquina procesadora de efectivo el lote de efectivo (12), incluidas las tarjetas separadoras (18, 23, 26) con la tarjeta de cola (18, 22, 26) de un subconjunto de contabilización (68, 70, 72) seguido inmediatamente de la tarjeta de encabezamiento (18, 22, 26) para el siguiente subconjunto de contabilización (68, 70, 72).
 - colocando una segunda tarjeta separadora (18, 22, 26) en la base de la pila de efectivo (16, 20, 24) como tarjeta de cola, incorporando la primera tarjeta separadora (18, 22, 26) y la segunda tarjeta separadora (18, 22, 26) sendas
 - 20 bandas magnéticas (32, 34) y estando las tarjetas separadoras (18, 22, 26) codificadas con información de la cuenta, yendo una tarjeta de cola (18, 22, 26) de un subconjunto de contabilización (68, 70, 72) seguida inmediatamente de la tarjeta de encabezamiento (18, 22, 26) para el siguiente subconjunto de contabilización (68, 70, 72).
 - Caracterizado por el hecho de que se produce un alimentado erróneo resultante en al menos un billete enmascarando una tarjeta separadora (18, 22, 26) durante el procesamiento subsiguiente de la tarjeta separadora (18, 22, 26) y de los billetes (100), un paso posterior incluye la detección de la banda magnética (33, 34) de la tarjeta separadora (18, 22, 26) mediante la lectura del campo magnético a través de como mínimo un billete enmascarador.
2. El método de la reivindicación 1, abarcando también el paso de:
 - (e) procesar los separadores (18, 22, 26) y los billetes (100) utilizando la máquina procesadora de efectivo
3. El método de la Reivindicación 1 o la Reivindicación 2, abarcando también los pasos de:
 - 30 (f) verificar la autenticidad de cada billete (100) dentro de la mencionada pila de efectivo (16, 20, 24)
 - (g) separar los billetes falsos, y
 - (h) asociar dichos billetes falsos a una pila de efectivo inicial (16, 20, 24) y a la tarjeta separadora correspondiente (18, 22, 26).
4. El método de la Reivindicación 3, en el que el paso (g) se implementa apilando los billetes falsos con las tarjetas separadoras correspondientes (18, 22, 26).
5. El método de la Reivindicación 3, en el que el paso (h) se implementa identificando el subconjunto de contabilización asociado a los billetes falsos
6. El método de cualquiera de las Reivindicaciones precedentes, abarcando además:
 - (i) la clasificación de dichos billetes (100) según su denominación en varias casillas en dicha máquina;
 - 40 (j) la clasificación y contabilización de dichos billetes (100) en la memoria de dicha máquina; y,
 - (k) la comparación de dicha contabilización del paso (j) con la información de cuenta codificada en el paso (a).
7. El método de cualquiera de las Reivindicaciones 1 a la 6, en el que el paso (a) abarca la separación de al menos una pila de efectivo (16, 20, 24) mediante una tarjeta separadora (18, 22, 26) que tiene impresa una
 - 45 serie de códigos de barras (36).

8. El método de cualquiera de las Reivindicaciones precedentes, en el que el paso (a) de codificación de información de la cuenta abarca una contabilización inicial del valor de dicha pila de efectivo (16, 20, 24) y un origen de dicha pila de efectivo (16, 20, 24) .
9. El método de la Reivindicación 8, abarcando además:
 - 5 (1) la comparación de la contabilización inicial con la contabilización posterior al procesamiento.

Fig. 1

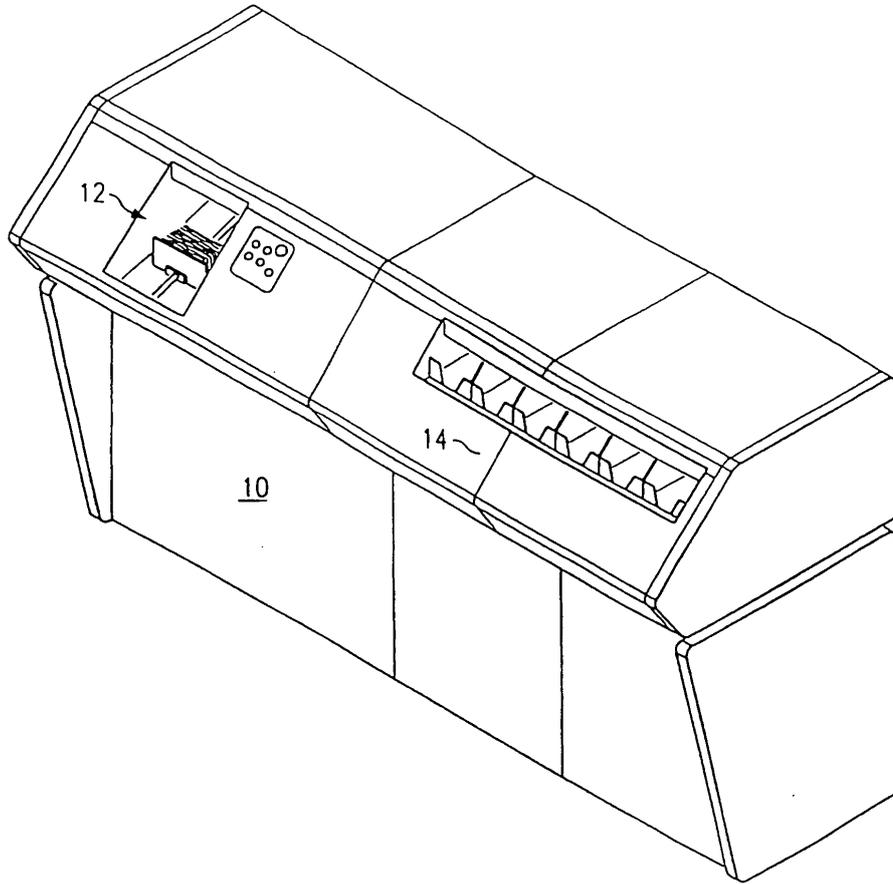


Fig. 2

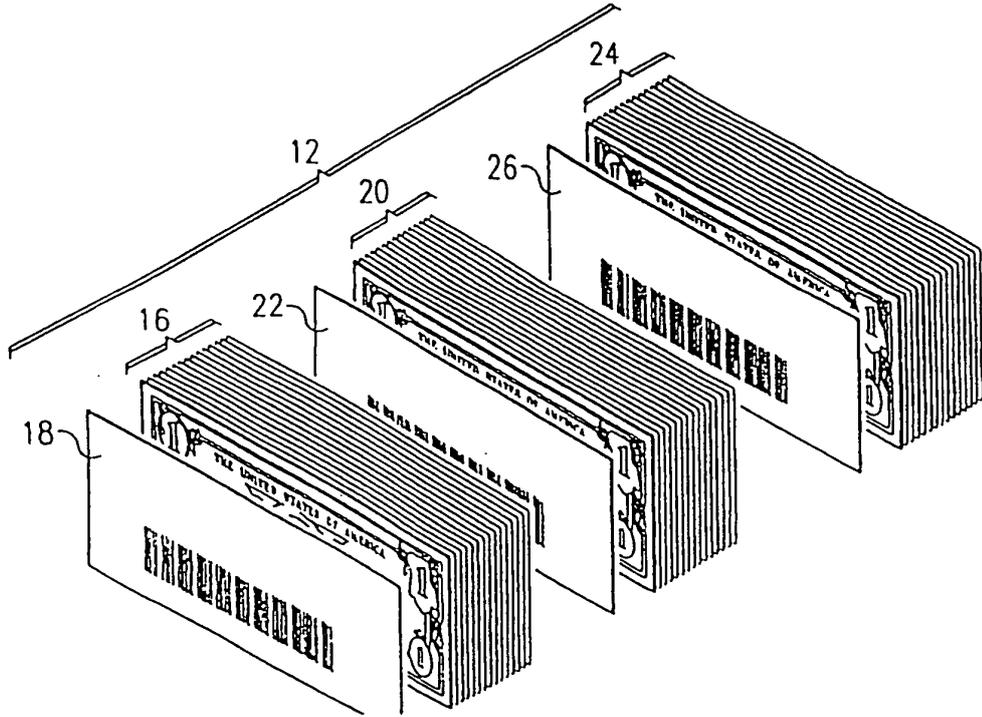


Fig. 4

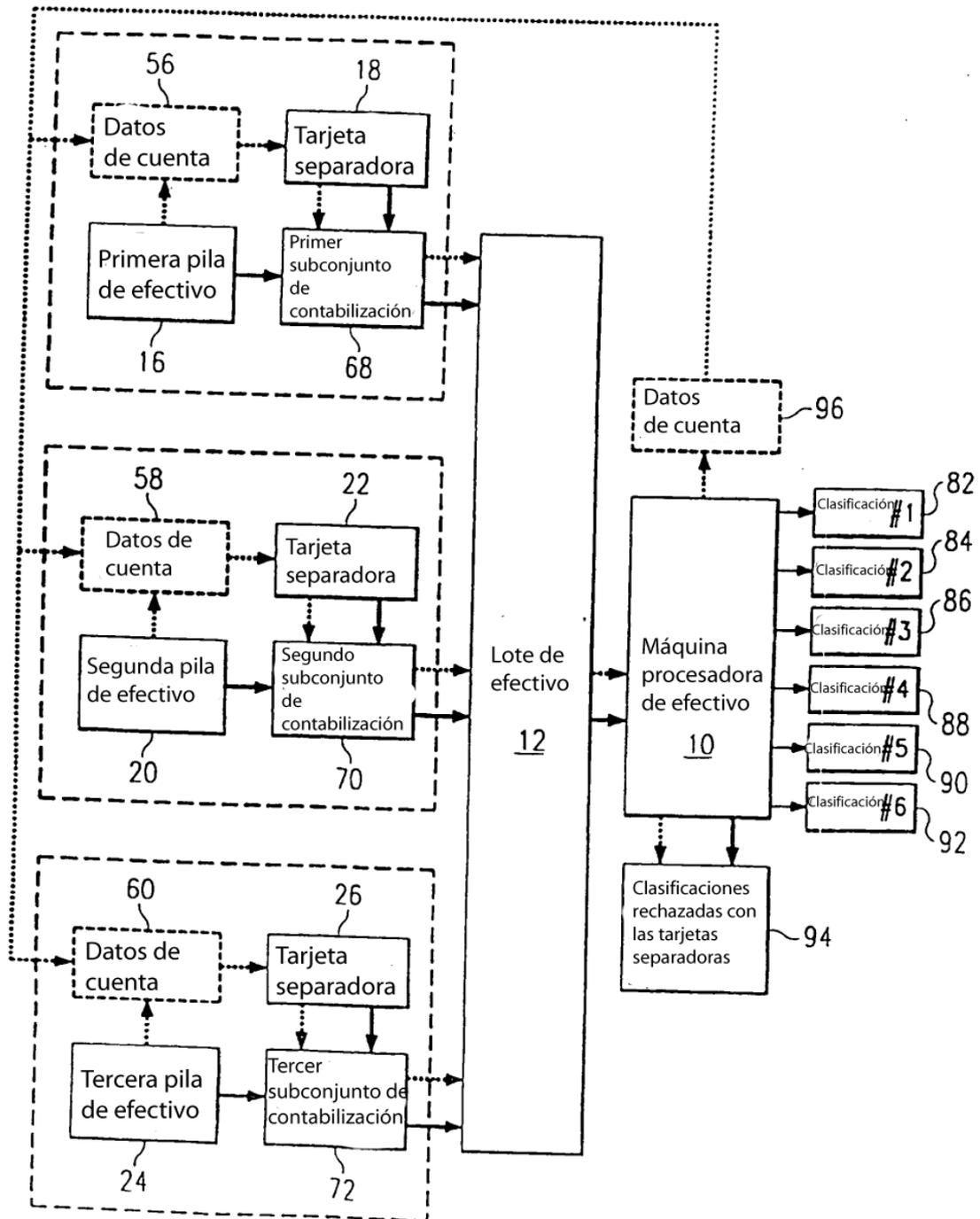


Fig. 5

