



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 320 714**

51 Int. Cl.:

B07C 5/00 (2006.01)

B65H 3/04 (2006.01)

B65H 5/22 (2006.01)

G07D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **98960300 .6**

96 Fecha de presentación : **19.11.1998**

97 Número de publicación de la solicitud: **1032477**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.09.2000**

54 Título: **Máquina bancaria automática de reciclaje de divisas.**

30 Prioridad: **28.11.1997 US 67319 P**
17.11.1998 US 193530

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.05.2009

73 Titular/es: **DIEBOLD, INCORPORATED**
5995 Mayfair Road
North Canton, Ohio 44720, US

72 Inventor/es:
Graef, H., Thomas; Beskitt, William, D.;
Blackford, Damon, J.; Blackson, Dale;
Bowser, Robert; Drescher, Keith, A.;
Eastman, Jeffrey; Force, Matthew;
Haney, Sean; Harty, Michael;
Horan, Dale; Junkins, Andrew;
Laskowski, Edward, L.; Modi, Al;
Owens, Mark; Ryan, Mike;
Schadt, Bill; Schultz, David y
Therault, Mike

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

DESCRIPCIÓN

Máquina bancaria automática de reciclaje de divisas.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a las máquinas bancarias automáticas. Específicamente, la presente invención se refiere a una máquina bancaria automática que permite que los billetes de divisas u otros documentos depositados por un cliente puedan ser identificados y almacenados en la máquina y, posteriormente, distribuidos selectivamente a otro cliente.

Antecedentes de la técnica

Las máquinas bancarias automáticas son conocidas en la técnica anterior. Las máquinas bancarias automáticas se utilizan para realizar transacciones de valor. Un tipo generalizado de máquina bancaria automática es el cajero bancario automático (ATM, automated teller machine). Se utilizan otros tipos de máquinas bancarias automáticas para contar y distribuir dinero en efectivo. Estas máquinas son utilizadas a menudo por el personal de caja o del servicio al cliente de los bancos u otros entornos transaccionales. Se utilizan otros tipos de máquinas bancarias automáticas para realizar o recibir pagos, para distribuir o recibir tickets, cheques de viaje, vales, dinero en efectivo u otros documentos o elementos de valor o para comprobar o transferir fondos electrónicamente.

Los ATM de uso corriente aceptan los depósitos de los clientes y los procesan utilizando dispositivos que están separados de los dispositivos que distribuyen divisas y otros documentos a los clientes. En los cajeros de depósito más comunes, es necesario que los clientes coloquen sus depósitos dentro de un sobre. La máquina acepta el sobre y lo almacena. Aunque el cliente indica el valor del contenido del sobre, a menudo el importe del depósito no se abona en la cuenta del cliente hasta que el personal del banco no haya extraído el sobre del ATM y verificado su contenido.

Otros ATM tienen la capacidad de recibir cheques y otros efectos negociables. Dichas máquinas pueden comprender un dispositivo tal como el que se describe en la patente US nº 5.422.467. Los dispositivos de este tipo pueden utilizarse para cancelar y generar imágenes electrónicas de los cheques que se depositan en un ATM. Los cheques cancelados se almacenan en la máquina para ser retirados posteriormente por el personal del banco.

Los billetes de divisas, cheques de viaje y otros documentos e impresos distribuidos comúnmente por los ATM se depositan generalmente en recipientes extraíbles. Las hojas se retiran de los recipientes y la máquina los entrega a los clientes. Periódicamente, es necesario extraer estos recipientes de la máquina y reponer su contenido de hojas. Esto constituye una tarea laboriosa. Para volver a colocar los recipientes, es necesario abrir la parte segura del ATM. A continuación, deben extraerse los recipientes de la máquina y colocar en ésta nuevos recipientes que comprenden una nueva provisión de hojas. Una opción alternativa consiste en abrir los recipientes de la máquina, añadir dinero u otro tipo de hojas y, finalmente, colocar de nuevo los recipientes en su lugar. Una vez que se han colocado los recipientes en su lugar, la parte segura de la máquina debe cerrarse.

Cuando se sustituyen o reponen recipientes, a menudo es necesario transportar los recipientes llenos hasta la máquina y regresar con los recipientes parcialmente vacíos a un lugar distante. Aunque se han dedicado esfuerzos a diseñar recipientes que reduzcan al mínimo las oportunidades de sustracción, siempre persiste cierto riesgo. Por consiguiente, dichas actividades son realizadas normalmente por vigilantes jurados. A menudo, cualquier tarea que requiere el acceso a dinero en efectivo u otro tipo de valores contenidos en la máquina se asigna a más de una persona. Debido a que las tareas de carga de los recipientes de recambio, transporte de los recipientes de recambio hasta los ATM, sustitución de los recipientes, devolución de los recipientes extraídos y revisión del contenido de los recipientes devueltos pueden ser realizadas por un grupo numeroso de personas, con frecuencia es difícil averiguar la causa de cualquier pérdida.

La necesidad de sustituir periódicamente los recipientes de divisas supone un inconveniente, ya que obliga a suspender el servicio del ATM. Así pues, los clientes no pueden utilizar el ATM mientras se están reponiendo las provisiones de divisas, hecho que puede determinar la pérdida de oportunidades para realizar transacciones y la insatisfacción del cliente. Asimismo, el cliente se sentirá insatisfecho cuando las operaciones de reposición no se realizan con suficiente frecuencia y la máquina no puede distribuir divisas o documentos de otro tipo porque se han agotado.

Otros tipos de máquinas bancarias automáticas, tales como las que distribuyen dinero en efectivo al personal de servicio al cliente, presentan los mismos inconvenientes que los ATM. Las divisas u otros documentos de valor que son distribuidos por la máquina deben ser repuestos periódicamente para mantener operativa la máquina. Aunque dichas máquinas agilizan el servicio de distribución de dinero en efectivo al cliente, las tareas de separación, preparación y transporte de las divisas que preceden a la colocación de estos dentro de la máquina tienen asociado un coste significativo.

Se ha diseñado otro tipo de máquinas bancarias para identificar y contar divisas. Dichas máquinas pueden utilizarse en el entorno de los bancos y de las máquinas expendedoras. En las máquinas de recuento de divisas, generalmente es necesario orientar las divisas de antemano de una manera particular para permitir de ese modo una correcta identifica-

ción. Esto resulta muy lento para la persona que utiliza la máquina. Muchas máquinas de recuento de divisas tienden a rechazar billetes válidos, debido al deterioro natural que experimentan las divisas en EE.UU. Asimismo, en muchos casos, la velocidad asociada a dichas máquinas de recuento y aceptación de divisas es inferior a la deseable.

5 Fuera de Estados Unidos, se han utilizado máquinas bancarias automáticas que son capaces de recibir billetes, identificar el tipo y la denominación particular de las divisas, almacenar las divisas y posteriormente distribuir las divisas al cliente. Dichas máquinas recicladoras son viables en países tales como Japón, donde las divisas bancarias comprenden elementos especiales que facilitan su identificación por las máquinas. No obstante, dichas máquinas
10 recicladoras generalmente no son viables con las divisas de EE.UU, ya que por lo general estos no comprenden elementos especiales que facilitan su identificación por las máquinas. Las divisas bancarias de EE.UU están sometidos a una amplia diversidad de condiciones tales como el desgaste, la suciedad y la decoloración que, aunque no impiden que el billete pueda ser utilizado, dificultan mucho su identificación correcta por una máquina.

15 Las máquinas bancarias de reciclaje de divisas diseñadas hasta ahora adolecen también de bajas velocidades de funcionamiento. Esto es particularmente cierto cuando las máquinas se utilizan para procesar un gran número de billetes. A menudo, en dichas máquinas, es necesario orientar los billetes de una manera particular, ya que de lo contrario se desencadenaría el proceso de rechazo de los mismos que es un proceso considerablemente lento. La manipulación del papel para facilitar la identificación y el almacenamiento también es un proceso lento. Una vez que se ha determinado inicialmente la validez del papel y que este se ha almacenado en la máquina, generalmente no
20 se realiza ninguna comprobación para asegurar que la determinación original del tipo y la naturaleza del billete sea correcta. Por consiguiente, el cliente puede recibir un billete mal identificado y estar descontento con el servicio.

En la patente US nº 4.398.088, se describe un aparato automático de transacciones con billetes. Los billetes bancarios insertados en dicho aparato a través de una ranura de entrada de billetes se transfieren desde una cámara receptora hasta una ruta de introducción y transferencia. Durante la transferencia, los billetes bancarios se separan en billetes válidos y billetes no válidos mediante un discriminador, y a continuación los billetes válidos y los billetes
25 no válidos se reparten o distribuyen a través de compuertas diferentes para recopilar de ese modo los billetes no válidos en una sección de recopilación temporal de billetes no válidos y recopilar los billetes válidos en unas secciones de recopilación temporal de billetes válidos. En la patente US nº 4.549.661, se da a conocer un dispositivo similar.
30

Por lo tanto, se plantea la necesidad de disponer de una máquina bancaria automática de reciclaje de divisas que sea más fiable, que funcione con más rapidez y que pueda utilizarse con la divisa de EE.UU y de otros países, así como con otros documentos que presentan una gran variedad de propiedades.
35

Exposición de la invención

Los aspectos de la presente invención se definen en las reivindicaciones adjuntas.

40 Las formas de realización de la presente invención proporcionan una máquina bancaria automática de reciclaje de divisas.

Las formas de realización proporcionan una máquina bancaria automática de reciclaje de divisas que es fiable y funciona más rápidamente.
45

Las formas de realización de la presente invención proveen una máquina bancaria automática de reciclaje de divisas que funciona con divisas y otros documentos que presentan una amplia variedad de propiedades.

50 Las formas de realización proporcionan una máquina bancaria automática de reciclaje de divisas que es capaz de desapilar y separar documentos introducidos en una pila.

Las formas de realización de la presente invención proporcionan una máquina bancaria automática que orienta los documentos con respecto a una ruta de documentos mientras desplaza dichos documentos a una velocidad alta.

55 Las formas de realización de la presente invención proporcionan una máquina bancaria automática de reciclaje de divisas que puede transportar una pluralidad de documentos por una ruta de documentos de forma simultánea y a gran velocidad.

60 Las formas de realización de la presente invención proporcionan una máquina bancaria automática de reciclaje de divisas que identifica documentos y devuelve los documentos no identificables al cliente.

Las formas de realización de la presente invención proporcionan una máquina bancaria automática de reciclaje de divisas que permite al cliente depositar documentos en la máquina bancaria y, una vez que se han identificado los documentos, elegir entre depositar los documentos o recuperarlos.
65

Las formas de realización de la presente invención proporcionan una máquina bancaria automática de reciclaje de divisas que puede identificar los documentos depositados independientemente de su orientación.

Las formas de realización de la presente invención proveen una máquina bancaria automática de reciclaje de efectivo que permite almacenar de forma selectiva los documentos depositados en unas zonas de almacenamiento de la máquina.

5 Las formas de realización de la presente invención proveen una máquina bancaria automática de reciclaje de efectivo que permite almacenar de forma selectiva los documentos depositados en recipientes extraíbles.

10 Las formas de realización de la presente invención proveen una máquina bancaria automática de reciclaje de efectivo que permite recuperar los documentos almacenados en las zonas de almacenamiento y distribuir los documentos a los clientes.

15 Las formas de realización de la presente invención proveen una máquina bancaria automática, en la que los documentos se pueden transportar, orientar, almacenar en zonas de almacenamiento y distribuir desde otras zonas de almacenamiento situadas dentro de la máquina, de forma simultánea.

La sección “Mejores modos de poner en práctica la invención” y las reivindicaciones adjuntas dan a conocer otras formas de realización de la presente invención.

20 Una forma de realización preferida de la presente invención comprende una máquina bancaria automática de reciclaje de divisas.

La máquina presenta un mecanismo de manipulación de documentos que comprende una zona de entrada/salida en la cual el cliente puede insertar los documentos que va a depositar y desde la cual puede recibir los documentos que desea retirar.

25 El cliente deposita los documentos en una pila a través de una abertura del alojamiento de la máquina. Los documentos se desplazan desde la zona de entrada/salida hasta un elemento de transporte central. En la zona de desapilado, los documentos se retiran de la pila de uno en uno mediante un dispositivo de desapilado y se separan para formar una cadena de documentos individuales separados. Los documentos se desplazan a lo largo de una ruta de documentos por el elemento de transporte central. Un dispositivo de enderezamiento endereza cada uno de los documentos que se desplazan por el elemento de transporte central, para disponerlos con una orientación angular correcta con respecto a la dirección de desplazamiento a lo largo de la ruta de documentos. Además, un dispositivo de alineación mueve los documentos para alinearlos y centrarlos correctamente en la ruta de documentos. Los documentos pasan también a través de un dispositivo de inversión que da la vuelta a la cadena de documentos mientras mantiene la orientación angular y centrada de esta.

40 A continuación, cada documento pasa ante un dispositivo identificador de documentos. El dispositivo identificador es operativo para clasificar los documentos en identificables o no identificables, que son respectivamente aceptables o no aceptables para la máquina. El dispositivo de identificación es preferentemente operativo para identificar el tipo, la denominación o ambas cosas de cada documento. Los documentos identificables aceptables son dirigidos directamente hasta una zona de depósito, mientras que los documentos no identificables o no aceptables son dirigidos hasta una zona de rechazo de la zona de entrada/salida de la máquina.

45 El usuario recibe un aviso acerca de la presencia de cualquier documento no identificable a través de los dispositivos de entrada y salida de la interfaz de la máquina. A continuación, los documentos no identificables pueden entregarse al cliente desde la zona de rechazo. Como alternativa, dependiendo de la programación de la máquina o las entradas realizadas por el cliente, dichos documentos rechazados pueden almacenarse en la máquina para un posterior análisis o pueden encaminarse a través del elemento de transporte central y pasar de nuevo por el dispositivo de identificación.

50 Los documentos identificados correctamente se almacenan primero en la zona de depósito. Los dispositivos de salida de la interfaz de la máquina presentan al usuario indicaciones acerca del tipo o el valor de los documentos identificables. Estos datos de tipo y valor son calculados por el sistema de control de la máquina. Preferentemente, el cliente puede seleccionar entre recuperar o depositar dichos documentos. Si el cliente elige que le sean devueltos los documentos, los documentos se extraen de la zona de entrada/salida a través de la abertura del alojamiento, y el valor de los documentos no se abona en la cuenta del cliente.

60 Si el cliente elige depositar los documentos, los documentos se desplazan nuevamente a través del elemento de transporte central como una cadena de documentos separados que se desplaza con rapidez. El dispositivo de identificación vuelve a identificar los documentos. No obstante, en este caso, el sistema de control de la máquina encamina preferentemente los documentos identificados hacia unas zonas de almacenamiento seleccionadas, en lugar de encaminarlos hacia las zonas de rechazo y de custodia. Las zonas de almacenamiento son ubicaciones de la máquina donde se almacenan los tipos particulares de documentos. Las zonas de almacenamiento de la máquina de la forma de realización preferida son zonas de una pluralidad de recipientes extraíbles. El sistema de control de la máquina es operativo para hacer que el valor de los documentos depositados se abone en la cuenta del cliente.

65 El mismo cliente que ha depositado los documentos o un posterior cliente que desee hacer un reintegro desde la máquina pueden recibir los documentos que se han almacenado previamente en las zonas de almacenamiento.

Unos mecanismos de distribución de documentos asociados a las zonas de almacenamiento retiran selectivamente documentos de las zonas de almacenamiento, basándose en las instrucciones del sistema de control, y encaminan los documentos hacia el elemento de transporte central de la máquina. Al desplazarse a través del elemento de transporte central, los documentos pasan por el dispositivo de identificación, donde se verifica el tipo y la denominación de cada documento que se distribuye. De este modo se garantiza que la identificación inicial de los documentos realizada cuando estos fueron depositados en la máquina sea correcta. Esta tercera verificación reduce el riesgo de que los clientes que retiran documentos de la máquina obtengan un documento incorrecto. Los documentos se retiran de forma simultánea de las zonas de almacenamiento para que la máquina pueda funcionar con rapidez, y el movimiento de los documentos a través de los segmentos de transporte periférico y el elemento de transporte central se controla para asegurar que estos se desplacen como una cadena de documentos separados cuando pasen por el dispositivo de identificación.

Los documentos identificados que se van a distribuir al cliente se desplazan por el elemento de transporte central hasta una zona de depósito. Desde la zona de depósito, los documentos se presentan al cliente a través de la abertura del alojamiento de la máquina. El sistema de control de la máquina es operativo para hacer que se cargue o abone el valor de los documentos que se han retirado en la cuenta del cliente.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática en sección transversal de la máquina bancaria automática de reciclaje de divisas de una forma de realización preferida de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama esquemático de las funciones realizadas por la máquina representada en la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección transversal de los componentes del elemento de transporte central y la zona de entrada/salida de la máquina.

La figura 4 es una vista similar a la figura 1 que representa esquemáticamente la introducción de una pila de documentos por un cliente.

La figura 5 es una vista esquemática de la zona de entrada/salida, en la que se representa la recepción de una pila de documentos de un cliente.

La figura 6 es una vista similar a la figura 5, en la que se representa la pila de documentos una vez que se ha introducido dentro de la máquina.

La figura 7 es una vista esquemática similar a la figura 1, en la que se representa una pila de documentos insertada que se desplaza desde la zona de entrada/salida de la máquina hasta la zona de desapilado de documentos de la máquina.

La figura 8 es una vista esquemática que representa la pila mientras se desplaza desde la zona de entrada/salida hasta la zona de desapilado.

La figura 9 es una vista esquemática de la zona de desapilado de la máquina antes de la llegada de la pila.

La figura 10 es una vista esquemática de la zona de desapilado, en la que se representa una pila de documentos que se transporta hasta la zona de desapilado.

La figura 11 es una vista similar a la figura 10 que representa la pila de documentos colocándose en la posición de desapilado.

La figura 12 es una vista similar a la figura 11, en la que los documentos están situados en la posición de desapilado en la zona de desapilado.

La figura 13 es una vista similar a la figura 1 que representa los documentos desplazándose desde la zona de desapilado hasta las zonas de rechazo y custodia de la máquina, a través del elemento de transporte central.

La figura 14 es una vista similar a la figura 12 que representa la extracción de un documento de la pila en la zona de desapilado.

La figura 15 es una vista similar a la figura 14 que representa la extracción de un documento de la pila y el paso de este por los detectores para detectar dobles y precentrado.

La figura 16 es una vista esquemática que representa un billete doble que se retrae hacia la pila.

La figura 17 es una vista en sección transversal de un mecanismo utilizado para extraer billetes de la pila en la zona de desapilado.

ES 2 320 714 T3

La figura 18 es una vista esquemática de la mitad de una lanzadera que forma parte de un mecanismo de enderezamiento, en la que la mitad de la lanzadera se representa en la posición que adopta durante el paso de un billete.

5 La figura 19 es una vista similar a la figura 18, en la que la mitad de la lanzadera se representa en la posición que adopta cuando se interrumpe el avance de un billete.

La figura 20 es una vista en planta desde arriba de la lanzadera utilizada para enderezar y centrar documentos en el elemento de transporte central.

10 La figura 21 es una vista esquemática de un billete torcido.

La figura 22 es una vista esquemática similar a la figura 21 que representa el enderezamiento del billete mediante la acción de la lanzadera.

15 La figura 23 es una vista similar a la figura 22 que representa el billete alineado transversalmente a la dirección de desplazamiento en el elemento de transporte central, pero en estado descentrado.

20 La figura 24 es una vista esquemática del billete representado en la figura 23 que ha sido desplazado por la lanzadera hasta una posición centrada en el elemento de transporte central.

La figura 25 es una vista esquemática que representa cómo se desplaza un documento en sentido transversal a la dirección de desplazamiento en el elemento de transporte central, por la acción de la lanzadera.

25 La figura 26 es una vista esquemática de los circuitos de precentrado y centrado utilizados en conexión con una forma de realización preferida de la presente invención.

La figura 27 es una vista esquemática que representa la zona de entrada/salida de la máquina cuando se entregan los documentos desde el elemento de transporte central.

30 La figura 28 es una vista esquemática similar a la figura 1 que representa la extracción de los documentos no identificables fuera de la máquina para distribuirlos a un cliente.

35 La figura 29 es una vista esquemática que representa la zona de entrada/salida cuando se extraen documentos no identificables de la máquina.

La figura 30 es una vista esquemática similar a la figura 29 que representa el encaminamiento de unos documentos no identificables hacia el interior de la máquina para su almacenamiento.

40 La figura 31 es una vista esquemática similar a la figura 1 que representa el encaminamiento de los documentos retenidos en la zona de depósito hasta el elemento de transporte central para su almacenamiento en la máquina.

La figura 32 es una vista esquemática del desplazamiento en la zona de entrada/salida de los documentos retenidos en la zona de depósito.

45 La figura 33 es una vista esquemática que representa una parte del mecanismo motriz para las correas motrices de la zona de entrada/salida.

La figura 34 es una vista esquemática isométrica del mecanismo motriz de la zona de entrada/salida.

50 La figura 35 es una vista esquemática similar a la figura 1 que representa cómo se desapilan los documentos retenidos previamente en la zona de depósito y se introducen en la máquina, pasando a través del elemento de transporte central, para almacenarse en las zonas de almacenamiento de los recipientes de almacenamiento de documentos.

55 La figura 36 es una vista esquemática de una disposición de correa y rodillos de carro utilizada para transportar documentos en el elemento de transporte central de la máquina.

La figura 37 es una vista lateral de una guía utilizada en relación con los rodillos del carro transportador.

60 La figura 38 es una vista lateral en sección transversal de los rodillos del carro, las correas de documentos y las guías, en la que se representa su relación de apoyo con un documento.

65 La figura 39 es una vista lateral de un mecanismo de compuerta utilizado para encaminar los documentos que se desplazan en los segmentos de transporte periférico, en la que el mecanismo de compuerta se representa en una posición que permite que los documentos pasen directamente a través de la misma.

La figura 40 es una vista lateral del mecanismo de compuerta representado en la figura 39, en la que se representa el paso de un documento desde el segmento de transporte periférico hasta un elemento de transporte de recipiente.

ES 2 320 714 T3

La figura 41 es una vista similar a la figura 39, en la que se representa el mecanismo de compuerta durante el paso de un documento desde un elemento de transporte de recipiente hasta el segmento de transporte periférico.

5 La figura 42 es una vista del mecanismo de compuerta representado en la figura 39, en el caso en el que se permite el paso de un documento desde el elemento de transporte de recipiente hasta el segmento de transporte periférico, y el documento se desplaza en dirección contraria a la representada en la figura 41.

10 La figura 43 es una vista del mecanismo de compuerta representado en la figura 39, en la que el documento pasa desde el segmento de transporte periférico hasta el elemento de transporte de recipiente, y el documento se desplaza en dirección contraria a la representada en la figura 40.

La figura 44 es una vista esquemática de una disposición de correas y poleas adyacente al mecanismo de compuerta representado en la figura 39.

15 La figura 45 es una vista esquemática de un elemento de transporte de hojas que constituye un ejemplo de los principios utilizados para desplazar documentos en los segmentos de transporte periférico y en los elementos de transporte de los recipientes.

20 La figura 46 es una vista esquemática en sección transversal que representa un documento que se desplaza en un elemento de transporte del tipo representado en la figura 45.

La figura 47 es una vista en planta superior de una tapa que cubre una zona de almacenamiento situada dentro de un recipiente de reciclado de divisas.

25 La figura 48 es una vista en sección transversal lateral de una zona de almacenamiento de un recipiente de divisas, en el que se representa una hoja desplazándose hacia la zona de almacenamiento.

La figura 49 es una vista similar a la figura 48, en la que se representa la hoja parcialmente aceptada en la zona de almacenamiento.

30 La figura 50 es una vista en planta frontal de las ruedas de alimentación, las ruedas de transporte y las ruedas de choque adyacentes a la zona de almacenamiento, en la que se representa cómo se introduce la hoja en la zona de almacenamiento representada en la figura 49.

35 La figura 51 es una vista similar a la figura 49, en la que la hoja se halla dentro de la zona de almacenamiento y dispuesta encima de la pila de documentos contenidos en la misma.

La figura 52 es una vista similar a la figura 50, en la que la hoja aceptada se ha incorporado a la pila.

40 La figura 53 es una vista similar a la figura 52, en la que la hoja recién aceptada se mantiene en la pila mediante unos brazos adyacentes a la zona de almacenamiento.

45 La figura 54 es una vista esquemática similar a la figura 1 que representa el flujo de hojas desde una zona de almacenamiento hasta una zona de depósito como respuesta a una petición de distribución de documentos introducida por el usuario.

La figura 55 es una vista en sección transversal de una zona de almacenamiento que comprende en su interior una pila de hojas, de la cual se va a extraer una en una operación de distribución.

50 La figura 56 es una vista similar a la figura 55, en la que los brazos que mantienen la pila de hojas en la zona de almacenamiento se han retraído para permitir que las hojas queden sujetas a la superficie interna de la puerta del contenedor.

55 La figura 57 es una vista similar a la figura 56 en la que se representa la puerta del contenedor levantada y las ruedas de alimentación y de choque que empiezan a girar para tomar una hoja de la pila.

La figura 58 es una vista similar a la figura 57 que representa las ruedas de alimentación y de choque desplazadas hasta una posición que permite retirar la hoja superior de la pila.

60 La figura 59 es una vista frontal de las ruedas de alimentación, las ruedas de choque, la rueda de separación y las ruedas de transporte acopladas a una hoja, en el momento en que esta es retirada de la pila de la manera representada en la figura 58.

65 La figura 60 es una vista similar a la figura 58, en la que se representa la hoja siendo sometida al detector de dobles una vez que se ha extraído de la zona de almacenamiento.

La figura 61 es una vista en planta desde arriba de la puerta del contenedor superpuesta a una zona de almacenamiento, en la que se representa una hoja que se ha extraído de la misma y que se desplaza hacia un mecanismo de compuerta adyacente al segmento de transporte periférico.

La figura 62 es una vista esquemática similar a la figura 1, en la que se representa cómo se distribuye una pila de hojas obtenidas de las ubicaciones de almacenamiento al usuario de la máquina.

La figura 63 es una vista esquemática de la arquitectura del sistema de control de una forma de realización preferida de la máquina.

Las figuras 64 a 68 son unos diagramas de flujo simplificados que representan un ejemplo de flujo de transacción para una transacción de ingreso realizada en una máquina bancaria automática de reciclaje de divisas según la presente invención.

Las figuras 69 y 70 son diagramas de flujo simplificados que representan el flujo de transacción para una transacción de reintegro realizada en la máquina.

Mejores modos de poner en práctica la invención

Haciendo referencia a los dibujos y particularmente a la figura 1, se representa una máquina bancaria automática de reciclaje de divisas que representa una forma de realización de la presente invención designada de manera general con el número 10. La máquina comprende un alojamiento 12. El alojamiento 12 comprende una interfaz del cliente en una zona de interfaz indicada de manera general con el número 14. La zona de interfaz 14 comprende unos componentes utilizados para comunicarse con el usuario de la máquina. Estos componentes pueden comprender una pantalla 16 que forma parte de un dispositivo de salida. La zona de interfaz también puede comprender un teclado 18 o un lector de tarjetas 20 que forman parte de los dispositivos de entrada accionables manualmente, a través de los cuales el usuario puede introducir información o instrucciones en la máquina. Debe tenerse en cuenta que estos dispositivos solo constituyen ejemplos y que es posible utilizar otros dispositivos de entrada y salida, tales como pantallas táctiles, altavoces, dispositivos de escaneo del iris, dispositivos lectores de huellas digitales, micrófonos, dispositivos de reconocimiento de voz, dispositivos de reconocimiento de usuarios, transmisores y receptores de infrarrojos y otros dispositivos que son capaces de recibir o proveer información.

La máquina comprende además otros dispositivos que se indican de manera esquemática. Dichos dispositivos pueden comprender una impresora de recibos 22 que facilita a los clientes recibos referentes a las actividades relacionadas con sus transacciones. Otros dispositivos indicados de manera esquemática comprenden una impresora de asientos diarios 24 para elaborar un registro en papel de las transacciones. Dentro del alojamiento de la máquina, también puede hallarse una impresora de libretas de banco 26 indicada esquemáticamente. La máquina también puede comprender un dispositivo de representación óptica de cheques 28 para generar imágenes electrónicas de los cheques depositados dentro de la máquina, así como para cancelar dichos cheques. Dicho dispositivo de representación óptica de cheques puede ser del tipo representado en la patente US nº 5.422.467 u otro tipo de mecanismo que ofrezca la función de generación de imágenes.

Debe tenerse en cuenta que los dispositivos 22, 24, 26 y 28 solo constituyen ejemplos, y que es posible añadir a la máquina otros dispositivos también, tales como cámaras de vídeo para conectar con una ubicación remota, mecanismos de recepción de depósitos en sobres, dispositivos de impresión de tickets, dispositivos para imprimir extractos y otros dispositivos. Asimismo, debe tenerse en cuenta que aunque la forma de realización descrita en la presente memoria adopta la forma de un cajero automático (ATM), la presente invención puede utilizarse en relación con otros tipos de máquinas bancarias automáticas, que para los fines de la presente descripción comprenden cualquier dispositivo o sistema que sea operativo para realizar electrónicamente transferencias de valor entre dos o más entidades.

La máquina 10 comprende un sistema de control indicado de manera general con el número 30. El sistema de control está conectado funcionalmente con los componentes de la máquina y controla el funcionamiento de los mismos de conformidad con las instrucciones programadas. Asimismo, el sistema de control 30 permite establecer comunicaciones con otros ordenadores, relativas a las transacciones realizadas en la máquina. Dichas comunicaciones pueden establecerse utilizando cualquier tipo de medios adecuados, tales como las líneas telefónicas, los enlaces de radio inalámbricos o las conexiones a través de una red de transacciones privada.

La forma de realización preferida de la presente invención tiene la capacidad de reciclar divisas u otro tipo de hojas o documentos que representan un valor recibido desde el cliente. Para los propósitos de la presente descripción, excepto si se indica lo contrario, los términos “documentos”, “hojas”, “divisas” y “efectivo” se utilizan indistintamente para hacer referencia al material en hoja de papel procesado mediante la presente invención. El proceso de reciclado conlleva la recepción de documentos en masa desde un cliente, la identificación del tipo de documentos depositados y el almacenamiento de los documentos en ubicaciones adecuadas dentro de la máquina. A continuación, los documentos almacenados se pueden recuperar y facilitar selectivamente a los clientes que deseen reintegrar fondos desde la máquina.

La forma de realización preferida de la presente invención comprende dispositivos que comprenden los componentes funcionales indicados esquemáticamente en la figura 2. Estos componentes funcionales comprenden una función de entrada/salida para la recepción de documentos de los usuarios de la máquina y la distribución de documentos a los mismos. La función de desapilado 34 es operativa para recibir los documentos de la función de entrada/salida 32, separar los documentos de la pila y disponerlos individualmente a cierta distancia unos de otros en una ruta de hojas.

Los componentes funcionales de la máquina comprenden además una función de enderezamiento 36. Como se describe en detalle más adelante, la función de enderezamiento es operativa para orientar los documentos y conferirles una alineación transversal correcta con respecto a la ruta de hojas. Una función de alineación 38 orienta además los documentos que se están desplazando, centrándolos con respecto a la ruta de hojas. Una vez que se han alineado los documentos, estos se pasan a una función de identificación 40. La función de identificación es operativa para determinar el tipo de documento que pasa a través de la ruta de hojas. En la forma de realización preferida, la función de identificación comprende la determinación del tipo y la denominación de divisas u otro tipo de documento. La función de identificación también indica preferentemente si un documento parece sospechoso o si simplemente no es identificable.

La función de identificación está vinculada a la función de entrada/salida, de tal forma que los documentos sospechosos o no identificables se devuelven al cliente en lugar de depositarse en la máquina. La función de identificación también está vinculada a las funciones de almacenamiento y recuperación de documentos 42, 44, 46 y 48. Las funciones de almacenamiento y recuperación son operativas para almacenar documentos en ubicaciones seleccionadas y recuperar dichos documentos, con el fin de distribuirlos al cliente. Para los propósitos de la presente descripción, los documentos manejados por la presente invención generalmente son documentos planos y rectangulares, que adoptan la forma de hojas de papel y presentan un anverso y un reverso y cuatro bordes laterales dispuestos entre el anverso y el reverso. No obstante, las formas de realización de la presente invención pueden manejar documentos con otras configuraciones.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 1, se representa esquemáticamente el aparato que realiza las funciones descritas previamente. La función de entrada/salida se realiza en una zona de entrada/salida indicada de manera general con el número 50. La zona de entrada/salida es adyacente a una abertura 52 del alojamiento de la máquina. El acceso a través de la abertura 52 es controlado por una compuerta móvil 54 que se representa en posición cerrada en la figura 1.

La zona de entrada/salida 50 comprende un mecanismo de manipulación de documentos con cuatro elementos de transporte por correa. Estos elementos de transporte por correa son dispositivos adecuados para desplazar una pila de hojas, y preferentemente cada uno de ellos comprende una pluralidad de correas, tales como las representadas en la patente US nº 5.507.481. Los ramales de las primeras correas 56 y las segundas correas 58 situados unos frente a otros en posiciones opuestas sirven de elementos de apoyo para la pila y delimitan una zona de entrega/rechazo 60 que se dispone verticalmente entre las correas. Como se describirá más adelante, las correas 56 y 58 pueden desplazarse en sentido vertical unas con respecto a las otras y en sentido transversal de manera coordinada para transportar la pila de hojas dispuestas entre las mismas.

El mecanismo de manipulación de documentos que comprende la zona de entrada/salida 50 también comprende un grupo de terceras correas 62 y un grupo de cuartas correas 64. Los ramales de las terceras correas 62 y las cuartas correas 64 que están situados unos frente a otros en posiciones opuestas delimitan verticalmente una zona de depósito indicada de forma general con el número 66. Las correas 62 y 64 son similares a las correas 56 y 58 y son capaces de desplazar en sentido transversal una pila de documentos entre dichas correas. Las correas de la zona de entrada/salida, así como la compuerta 54 y otros componentes de la máquina que se desplazan, son impulsadas o desplazadas mediante mecanismos motrices adecuados indicados esquemáticamente con el número 68, que comprenden motores y mecanismos de transmisión adecuados conectados funcionalmente a los diversos componentes y se activan como respuesta a las instrucciones del sistema de control 30. La zona de entrada/salida puede funcionar en diversas modalidades, ejemplos de las cuales se describen más adelante. La figura 3 representa la zona de entrada/salida 50 en mayor detalle. Debe tenerse en cuenta que aunque el mecanismo de manipulación de documentos de la forma de realización representada utiliza los ramales de correas opuestos como superficies de apoyo para los documentos, en otras formas de realización de la presente invención es posible utilizar combinaciones de otros tipos de superficies móviles o estacionarias como superficies de apoyo para los documentos para desplazarlos de forma selectiva sobre dichas superficies.

La zona de entrada/salida comunica con un elemento de transporte central generalmente indicado con el número de referencia 70. El elemento de transporte central 70 incluye una zona de desapilado indicada generalmente con el número de referencia 72. La zona de desapilado incluye una bandeja 74 que es apta para desplazar una pila de documentos sobre la misma. La zona de desapilado 72 incluye asimismo unas correas de transporte 76 y correas de agarre 78. Como se explicará a continuación en detalle, los componentes en la zona de desapilado funcionan a modo de dispositivo de desapilado para separar los documentos y entregarlos en una relación separada a la ruta del documento del elemento de transporte central.

El dispositivo de enderezamiento comprende asimismo unos detectores de dobles 80 que se utilizan para detectar si los documentos extraídos de una pila en la zona de desapilado contienen documentos dobles. Estos documentos pueden separarse de una manera indicada más adelante. También se dispone de unos detectores de precentrado asociados al dispositivo de desapilado, que son operativos para asegurar que las operaciones de enderezamiento y alineación puedan llevarse a cabo correctamente.

Desde la zona de desapilado, las hojas se transportan hasta un dispositivo combinado de enderezamiento y centrado 84. El dispositivo de enderezamiento y centrado 84 comprende un dispositivo de enderezamiento que es operativo para alinear oblicuamente las hojas en sentido transversal con respecto a la ruta de hojas. Dicho dispositivo comprende ade-

más un dispositivo de alineación que es operativo para desplazar transversalmente las hojas y centrarlas con respecto a la ruta de hojas que se extiende por el elemento de transporte central.

Desde el dispositivo de enderezamiento y centrado, los documentos cambian de dirección mediante la acción de un dispositivo de inversión que comprende rodillos de carro 86 y que da la vuelta a dichos documentos, y luego pasan por un dispositivo de identificación 88. El dispositivo de identificación 88 es preferentemente un dispositivo del tipo representado en la solicitud de patente US con número de serie 08/749.260, presentada el 15 de noviembre de 1996, cuyo propietario es el cesionario de la presente invención y cuya descripción se incorpora en la presente invención a título de referencia. En formas de realización alternativas, pueden utilizarse otros tipos de dispositivos de identificación. Los dispositivos de identificación preferentemente determinan el tipo y las características del billete. Asimismo, el dispositivo de identificación preferentemente diferencia entre los documentos genuinos, tales como los billetes de divisas genuinos, de los documentos no identificables o sospechosos. De esta forma, el dispositivo de identificación es operativo para clasificar los documentos en documentos aceptables para la máquina y documentos inaceptables para la máquina.

Desde el dispositivo de identificación, los documentos se encaminan selectivamente como respuesta a la posición de las compuertas de desvío indicadas esquemáticamente con el número 90. Las compuertas de desvío forman parte de un dispositivo de encaminamiento. Las compuertas de desvío se mueven como respuesta a unos mecanismos motrices controlados por el sistema de control, para dirigir los documentos ya sea hacia la zona de entrega/rechazo 60, la zona de depósito 66 o bien hacia las zonas de almacenamiento y recuperación de documentos de la máquina.

Las zonas de almacenamiento y recuperación de documentos comprenden recipientes de reciclado 92, 94, 96 y 98, que se describen en detalle más adelante. los recipientes de reciclado son preferentemente de tipo extraíble y pueden ser retirados de la máquina por el personal autorizado. En la forma de realización representada, cada una de los recipientes de reciclado comprende cuatro zonas de almacenamiento, de las cuales solo se representan las zonas de almacenamiento 100, 102, 104 y 106 del recipiente 94. Las zonas de almacenamiento aportan las ubicaciones para el almacenamiento de los documentos que han pasado por el elemento de transporte central satisfactoriamente. Preferentemente, los documentos se almacenan en las zonas de almacenamiento con documentos del mismo tipo. Más adelante, los documentos almacenados en las zonas de almacenamiento pueden ser extraídos o tomados de uno en uno y entregados a otros clientes.

Los documentos se llevan a los recipientes a través de un elemento de transporte periférico que comprende los segmentos de transporte periférico indicados de manera general con los números 108, 110, 112 y 114. Los segmentos de transporte periférico están dispuestos preferentemente de manera alineada, de tal forma que es posible hacer pasar los documentos de un segmento de transporte a otro. Cada segmento de transporte periférico tiene asociado un mecanismo de compuerta intermedia. Las compuertas intermedias indicadas de manera general con los números 116, 118, 120 y 122 funcionan de una manera descrita más adelante para dirigir selectivamente los documentos desde los segmentos de transporte periférico y conectarlos con los elementos de transporte de los recipientes indicados por los números 124, 126, 128 y 130. Los elementos de transporte de los recipientes funcionan de una manera que se describe más adelante para introducir y extraer documentos de las zonas de almacenamiento de los recipientes.

Debe observarse que los diversos componentes que comprenden las compuertas, los elementos de transporte y las zonas de almacenamiento disponen de motores y detectores asociados, la totalidad de los cuales están funcionalmente conectados con el sistema de control 30 con el objetivo de detectar y controlar el movimiento de los documentos a través de los mismos.

Asimismo, debe observarse que, en la forma de realización preferida de la presente invención, se dispone de una zona de vaciado indicada de manera general con el número 132 situada dentro del alojamiento de la máquina, en la parte inferior de los segmentos de transporte periférico. La zona de vaciado 132 funciona como receptáculo para los documentos considerados no adecuados para la manipulación o no adecuados para ser recuperados y distribuidos posteriormente al cliente. En la forma de realización preferida, la zona de vaciado 132 comprende una bandeja que puede extraerse del alojamiento de la máquina para facilitar la limpieza y retirar los documentos cuando se accede al interior de la máquina.

A continuación, se describirá el funcionamiento de la máquina bancaria automática de reciclaje de divisas a través de un ejemplo de las etapas operativas y las funciones llevadas a cabo en relación con una transacción de ingreso realizada por un cliente. Debe tenerse en cuenta que la descripción siguiente solo se refiere a un ejemplo de utilización de la máquina. Es posible realizar otros procedimientos operativos y funciones basándose en la programación de la máquina.

En las figuras 64 a 68, se representa el flujo de transacción para la transacción de ingreso. El cliente que acude a la máquina 10 actúa sobre los componentes de la zona de interfaz del cliente 14 para habilitar el funcionamiento de la máquina. Esto puede comprender, por ejemplo, la inserción de una tarjeta de crédito o débito y la introducción de un número de identificación personal (PIN). Es, por supuesto, posible solicitar al usuario que realice otras acciones para identificarse ante la máquina, pudiendo dichas acciones formar parte de otras modalidades de funcionamiento, tales como la identificación de huellas digitales o la identificación biométrica. Estas etapas a las que debe someterse el cliente para identificarse ante la máquina se representan en la figura 64 mediante la secuencia del ID del cliente indicada por el número de referencia 134. La secuencia del ID es preferentemente operativa para hacer que la máquina

ES 2 320 714 T3

obtenga el saldo de la cuenta del usuario que se debita o acredita como resultado de las transacciones realizadas en la máquina.

Una vez que el cliente se ha identificado ante la máquina, la máquina está programada para continuar con la secuencia principal de la transacción indicada de forma general con el número 136. Esta secuencia principal de la transacción preferentemente presenta al cliente un menú de las diversas opciones de transacción disponibles para realizar en la máquina 10. El flujo de la transacción continúa en la figura 64 desde la etapa 138, en la que el cliente elige realizar una transacción de ingreso que conlleva la introducción de documentos, tales como divisas o billetes.

Cuando el cliente indica que desea realizar un ingreso, la máquina ejecuta la etapa 140. En la etapa 140, la compuerta interna indicada por el número 142 en las figuras 4 y 5 cambia de posición para bloquear cualquier intento de acceso posterior al interior de la máquina desde la zona de entrega/rechazo 60. Cuando la compuerta interna 142 está extendida, el programa ejecuta la etapa 144, en la cual la compuerta frontal de la máquina 54 cambia de posición para dejar al descubierto la abertura 52. Aunque los detectores de la forma de realización representada son fotodetectores, es posible utilizar otros tipos de detectores de presencia en otras formas de realización. En esta posición, el cliente puede insertar una pila de documentos, indicada por el número 146 en la figura 5, en la zona de entrega/rechazo 60 situada entre las correas 58 y 56. Como se representa en la figura 5, las correas 58 y 56 pueden desplazarse hacia dentro para ayudar a situar la pila 146 contra la compuerta interna 142.

Como se representa en la figura 6, los detectores de entrega/recepción 148 y 150 están situados dentro del alojamiento de la máquina en una posición adyacente a la abertura 52. En el flujo de la transacción, representado en la figura 64, se ejecuta la etapa 152 para determinar si la pila de depósito 146 ha pasado por los detectores. En la etapa 154, se determina si los detectores están libres. Si los detectores 148 y 150 no están libres, se realiza la etapa 154. En la etapa 154, se intenta liberar los detectores, moviendo las correas de transporte 56 y 58 hacia dentro en la etapa 156 y solicitando al cliente que introduzca el ingreso en la etapa 158. Entonces, se vuelve a comprobar si los detectores han quedado desocupados. El flujo de la transacción dispone de ciertas medidas para que, tras un número de intentos de liberar los detectores, las correas de transporte 56 y 58 se desplacen en sentido inverso para retirar lo que se haya introducido en la máquina y se cierre la compuerta 54.

No obstante, si los detectores 148 y 150 están libres, lo cual indica que la pila de documentos se ha insertado correctamente, el flujo de la transacción pasa a la etapa 160, en la que la compuerta frontal 54 se vuelve a cerrar, tal como se representa en la figura 6. El flujo de la transacción pasa entonces a la etapa 162, en la que la compuerta interior 142 se retrae para que la pila 146 pueda continuar siendo procesada de la manera descrita a continuación.

A continuación, la pila se desplaza como se indica esquemáticamente en la figura 7, desde la zona de entrega/rechazo 60 hasta la zona de desapilado 72. Esto se lleva a cabo de la manera representada en la figura 65, desplazando hacia arriba un carro que sostiene un grupo de cuartas correas 64 en la zona de entrada/salida 50, como se representa en la figura 8. El carro para las correas 64 se mueve hacia arriba mediante un mecanismo motriz que comprende un motor y un mecanismo de transmisión para engranar con un carro que sostiene las correas 62 y 58 y desplazarlo hacia arriba también. Los carros se desplazan hacia arriba hasta que la pila 146 queda insertada entre las correas 56 y 58. Estas acciones completan la etapa 164 representada en la figura 65. A continuación, se accionan las correas 58 y 56 para desplazar la pila hacia dentro en dirección a la zona de desapilado 72.

En la figura 9, se representa en mayor detalle la zona de desapilado 72 que comprende los componentes que forman el dispositivo de desapilado. Dicho dispositivo comprende unas correas de transporte 76 y unas correas de agarre 78, que pueden accionarse de forma independiente mediante motores u otro tipo de dispositivos motrices adecuados. En la zona situada entre las correas de transporte 76 y las correas 168, se halla dispuesto sobre una bandeja 74 un tope posterior de fleje 166 que puede desplazarse. Debe tenerse en cuenta que las correas 76, 78 y 168 están dispuestas de tal forma que puedan quedar situadas unas entre las otras, cuando se acerque la bandeja 74 hasta una posición adyacente a las mismas de la manera descrita en la patente US nº 5.507.481, cuya exposición se incorpora en la presente memoria a título de referencia.

La zona de desapilado 72 comprende una pared de desapilado 170. La pared de desapilado 170 comprende una pluralidad de escalones 172, el propósito de los cuales se describe más adelante. En sección transversal, los escalones comprenden unas superficies de escalón que generalmente se extienden perpendicularmente unas a otras. La pared de desapilado 170 comprende una pluralidad de ranuras (no representadas) que generalmente están dispuestas en sentido vertical. La bandeja 74 comprende una pluralidad de salientes de la bandeja 174 que se extienden desde la cara superior de la bandeja y se introducen en las ranuras. En una posición adyacente a la correa de agarre 78, se hallan unas ruedas separadoras de contacto indicadas por el número 176 y unas ruedas separadoras no de contacto 178, la función de las cuales se describe más adelante.

Cuando la máquina está en funcionamiento, la pila 146 se introduce en la zona de desapilado donde tiene lugar el desapilado. Esto se representa mediante una etapa 180 en la figura 65. Como se representa en la figura 10, en la etapa de introducción de la pila 146 en la zona de desapilado, la bandeja 74 se aleja suficientemente de las correas de transporte 76 por medio de un mecanismo de desplazamiento, para permitir de ese modo el paso de la pila 146 entre las mismas. El tope posterior 166 se levanta mediante un mecanismo de desplazamiento para permitir la entrada de la pila. Las correas de transporte 76 y las correas de la bandeja 168 se desplazan hacia delante y, en consecuencia, la pila 146 avanza hacia la pared de desapilado 170. En la forma preferida de la presente invención, la bandeja 74 es

empujada hacia arriba por la acción de un resorte, y una vez que la pila 146 se sitúa entre las correas, la pila queda retenida entre las correas 168 de la bandeja 74, las correas de transporte 76 y las correas de agarre 78 mediante la fuerza de empuje ejercida sobre la bandeja. Los mecanismos de desplazamiento para el tope posterior, las correas y las bandejas son mecanismos motrices que comprenden motores y dispositivos de transmisión adecuados.

Como se representa en la figura 11, una vez que la pila 146 ha sobrepasado el tope posterior 166, el mecanismo de desplazamiento del tope posterior hace que éste descienda y quede situado detrás de la pila. Como se describirá más adelante, el tope posterior es particularmente útil cuando se separan los dobles que pueden haberse obtenido durante la operación de desapilado. Como se representa en la figura 11, las correas 78 avanzan todavía más para trasladar la pila 146 hasta la pared 170. Como se representa en la figura 12, cuando la pila está completamente situada contra la pared 170, la pared oblicua y los escalones 172 de la superficie de la pared tienden a separar las hojas de la pila. La separación de las hojas tiende a romper la tensión superficial entre las hojas adyacentes y facilita la separación mutua de cada hoja adyacente. Debe observarse que los escalones 172 están configurados en una sucesión que presenta el ángulo de la pared, en la que los escalones están delimitados por unas superficies de los escalones que generalmente se extienden en dirección ascendente y otras superficies de los escalones que se extienden en la dirección de desplazamiento de las hojas. Los escalones están configurados de tal forma que el contacto de las hojas de la pila 146 con los escalones 172 generalmente no interfiere con el movimiento ascendente de la bandeja 74 que tiene lugar cuando se extraen hojas de la pila. Esto permite a la bandeja 74 aplicar una fuerza de empuje ascendente continua de tal forma que la hoja situada en la parte superior de la pila queda sujeta por las correas de agarre 78.

Haciendo referencia nuevamente al flujo de la transacción de la figura 65, una vez que la pila se ha desplazado hasta la posición de desapilado, en la etapa 182 se verifica si hay billetes o no en la zona de desapilado. Suponiendo que en la zona de desapilado haya documentos correctamente situados, el flujo inicia una rutina de desapilado en la etapa 184. Como se describirá en detalle a continuación, el sistema de control 30 de la presente invención es un tipo de sistema de control nuevo que facilita el funcionamiento rápido de la máquina. El sistema de control es operativo para realizar tareas de forma simultánea, tal como se representa mediante la etapa 186 indicada en líneas fantasma. Por consiguiente, en lugar de desapilar un único billete de la manera descrita más adelante y esperar a que éste sea procesado, la forma de realización preferida del sistema de control 30 retira un billete de la pila y, en cuanto este billete ha abandonado la zona de desapilado, procede a retirar otro billete de la pila. Esto permite proveer una cadena de hojas separadas que se desplazan simultáneamente por el elemento de transporte central bajo control del sistema de control, y agilizar en gran medida el funcionamiento de la máquina.

En la figura 13, se representa esquemáticamente el funcionamiento de la máquina durante la operación de desapilado. Como se indica, la pila 146 de la zona de desapilado 72 se separa para formar una cadena de hojas individuales que se desplazan a través del elemento de transporte central 70 en la dirección de las flechas C. Entonces, por motivos que se indicarán más adelante, los billetes son dirigidos selectivamente por un mecanismo de encaminamiento que comprende unas compuertas de desvío 90 hasta la zona de entrega/rechazo 60 o la zona de depósito 66.

El funcionamiento del dispositivo de desapilado en la operación de desapilado de hojas en la zona de desapilado 72 se describe haciendo referencia a las figuras 14 a 17. La bandeja 74 empuja la pila 146 hacia arriba hasta que esta queda situada contra las correas de agarre 78. El ramal inferior de las correas 78, que sirve de elemento de agarre y que entra en contacto con la hoja superior de la pila, se desplaza hacia la izquierda como se representa en la figura 14 para agarrar una hoja 188. Como se representa en la figura 17, las correas de agarre 78 se sostienen sobre unos rodillos, y las superficies de las correas de agarre que agarran la hoja sobrepasan las superficies de la circunferencia externa de las ruedas separadoras no de contacto 178. Las ruedas separadoras de contacto 176 generalmente están dispuestas de tal forma que ocupan una posición colindante y opuesta a las dos correas de agarre internas 78. Cuando las correas separadoras se desplazan hacia la izquierda, como se representa en la figura 14, las ruedas separadoras de contacto y las ruedas separadoras no de contacto 176 y 178 no se mueven y, por lo tanto, generan un movimiento en dirección contraria al de las correas de agarre. Esto se utiliza para sujetar el reverso de la hoja superior y separarlo de la pila y para mantener el resto de hojas en la pila.

Debe observarse que la configuración de los rodillos que sostienen las correas separadoras 78 y las ruedas separadoras 176 y 178 confiere a las hojas una sección transversal sinuosa u ondulada, tal como la hoja 188 representada, cuando se retiran de la pila. Esta deformación de la hoja ayuda a separar las hojas de la pila. Aunque en la forma de realización preferida se utilizan correas y rodillos para conferir una configuración ondulada a las hojas, en otras formas de realización es posible utilizar otras combinaciones de rodillos, pistas, salientes, brazos, guías y correas para deformar o desplazar las hojas.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 14, los detectores de dobles 80 son capaces de detectar si la hoja 188 que se extrae de la pila es o no una hoja única. Si la hoja es única, significa que es adecuada para ser desplazada por el elemento de transporte central. A continuación, se hace pasar la hoja por los detectores dobles 80 y se sitúa en los alrededores de los rodillos de transporte 190, 192. Una vez que se ha determinado que la hoja es una hoja única, el rodillo de transporte 192 se desplaza de conformidad con las instrucciones del sistema de control, desde la posición representada en línea fantasma hasta la posición representada en línea continua, en la que entra en contacto con la hoja 188. Los rodillos de transporte 192, 190 se mueven en las direcciones indicadas para alejar la hoja de la pila. El sistema de control 30 acciona los rodillos de transporte de forma sincronizada para asegurar que la hoja 188 se halle a una distancia adecuada de la hoja desapilada precedente que se está desplazando por el elemento de transporte central.

ES 2 320 714 T3

Como se representa en la figura 15, los rodillos de transporte 190 y 192 que sirven de dispositivo de transporte desplazan la hoja 188 y la hacen pasar por los detectores de precentrado 82. Los detectores de precentrado funcionan de la manera indicada más adelante para detectar la posición del par de bordes laterales transversalmente opuestos de la hoja. Estos bordes generalmente delimitan la hoja y son paralelos a la dirección del movimiento de la hoja. El sistema de control 30 utiliza las señales de los detectores de precentrado 82 para desplazar una lanzadera que sirve de dispositivo de agarre de hojas y que está asociada con las operaciones de enderezamiento y centrado de la hoja. El sistema de control es operativo para desplazar la lanzadera transversalmente por la ruta de transporte, hasta una posición en la que puede agarrar la hoja en movimiento de tal forma que esta quede alineada. Preferentemente, el sistema de control desplaza la lanzadera para que esta agarre cada documento de una forma generalmente centrada entre las superficies de los bordes laterales de cada billete. Esta característica es particularmente útil cuando las hojas que se extraen de la pila son de tamaños diferentes.

Debe tenerse en cuenta que aunque las divisas de EE.UU son del mismo tamaño para todas las denominaciones, en otros países se utilizan documentos de tamaños diferentes para los diversos tipos de divisas. Una ventaja fundamental de la presente invención es la no necesidad de ordenar por tamaños los documentos insertados por el usuario, ni de orientarlos en ninguna dirección particular para permitir su manipulación por la forma de realización preferida de la presente invención. El dispositivo de desapilado de la forma de realización descrita está particularmente bien adaptado para desapilar las hojas de diferentes tamaños y no necesariamente dispuestas con un borde lateral alineado con la pared 170, particularmente en el caso de las hojas situadas en medio de la pila 146.

En caso de que los detectores de dobles 80 detecten un billete o documento doble, los billetes pueden separarse. Las hojas 194 de la figura 16 representan un billete doble, que en este ejemplo está constituido por dos hojas solapadas. Para separar estas hojas, las correas de agarre 78 se detienen, y la bandeja 74 se desplaza hacia abajo de conformidad con las instrucciones del sistema de control, de tal forma que la pila 146 deja de ser empujada contra los ramales inferiores de las correas de agarre 78.

A continuación, las correas de agarre 78 se mueven hacia atrás, de tal forma que el ramal inferior de estas se desplaza hacia la derecha de la forma representada. Esto determina que las hojas 194 sean arrastradas de nuevo hasta la pila. Las ruedas separadoras de contacto 176 y las ruedas separadoras no de contacto también giran para facilitar el arrastre de las hojas hasta la pila. En la forma de realización preferida, esto se consigue accionando las ruedas separadoras mediante un embrague unidireccional: Las ruedas separadoras pueden girar libremente en la dirección representada en la figura 16, pero no pueden girar en dirección contraria. El movimiento de las correas 78 arrastra las hojas 194 hasta colocarlas nuevamente en la pila. El tope posterior de fleje es operativo para impedir que las hojas se desplacen demasiado lejos y caigan de la pila.

Una vez que se las hojas 194 han regresado a la parte superior de la pila, se vuelve a subir la bandeja 74 y se efectúa otro intento de agarre. Generalmente bastará con una o varias repeticiones del intento para efectuar la operación con éxito y retirar de una en una las hojas de la pila 146 de manera continua. Debe tenerse en cuenta que aunque en la forma de realización descrita se utilizan correas como elemento de agarre, y rodillos como elementos separadores, es posible utilizar otro tipo de elementos en otras formas de realización.

El flujo de la transacción asociado a la detección de dobles y las tareas destinadas a separar la hoja superior se representan en la figura 65. En la etapa 196, se determina si se ha detectado un doble billete (o un documento múltiple superior) durante la rutina de desapilado. En caso afirmativo, se ejecuta la etapa asociada al descenso de la pila 198. Las correas de agarre se desplazan en sentido inverso en la etapa 200 para arrastrar los dobles hasta la pila, y entonces la pila se sube en la etapa 202. Como se ha indicado anteriormente, entonces vuelve a iniciarse la rutina de desapilado. Naturalmente, si no se detecta ningún billete doble cuando se toma una hoja, la hoja se hace pasar por los detectores de precentrado 82 que detectan, en la etapa 204, si el billete está dispuesto transversalmente con respecto al elemento de transporte.

Una vez que un documento ha pasado por los detectores de precentrado, este se desplaza hasta el dispositivo combinado de enderezamiento y alineado 84. El dispositivo de enderezamiento está adaptado para agarrar una hoja en movimiento y alinear su borde delantero generalmente en sentido transversal a la dirección de desplazamiento de la hoja en la ruta de hojas. Cuando el borde delantero de la hoja ya ha sido alineado oblicuamente, el dispositivo de alineación desplaza la hoja de tal forma que su línea central queda generalmente alineada con la línea central transversal de la ruta de transporte. Esto permite una identificación más rápida del documento por razones que se describirán más adelante.

Como se representa en la figura 20, el dispositivo combinado de enderezamiento y alineación 84 comprende una lanzadera indicada con el número 204. La lanzadera comprende un par de mitades de lanzadera 206 y 208. Cada mitad de lanzadera comprende un freno para las hojas para reducir la velocidad de la zona de la hoja que entra en contacto con el freno de las hojas. Cada mitad de lanzadera está conectada a un eje motriz 210. El eje motriz gira gracias a un motor de impulsión o un dispositivo similar que hace desplazar las ruedas de tracción 212 y 214 en las mitades de lanzadera, de la manera descrita más adelante. La lanzadera 204 también puede desplazarse transversalmente manteniendo una relación de apoyo con el eje motriz 210. Un dispositivo móvil transversal, que funciona de conformidad con un motor o un dispositivo motriz similar que está conectado funcionalmente con el sistema de control de la máquina, determina el desplazamiento de la lanzadera. La lanzadera también comprende un primer detector 216 adyacente a la mitad de lanzadera 206 y un segundo detector 218 adyacente a la mitad de lanzadera 208. La lanzadera también

ES 2 320 714 T3

comprende un detector intermedio 220. En una forma de realización, los detectores son detectores ópticos; sin embargo, es posible utilizar otro tipo de detectores. Los rodillos de tracción engranan con un eje tensor segmentado 222. El eje tensor comprende unos segmentos transversalmente adyacentes que pueden girar de manera independiente unos de otros.

Haciendo referencia a la figura 18, se representa esquemáticamente la mitad de lanzadera 206. La mitad de lanzadera comprende un solenoide 224. El solenoide 224 está conectado a una varilla de freno móvil 226 que se puede deslizar sobre pernos 228. El solenoide y la varilla de freno forman parte del mecanismo de freno. La rueda de tracción 212 funciona como un elemento móvil y gira alrededor de un perno central 230. El perno central 230 está montado dentro de una ranura 232, por la cual puede deslizarse, situada en el cuerpo de la mitad de lanzadera 206.

El eje motriz 210 es de tipo ranurado, como el representado. El eje 210 se extiende a través de una rueda motriz 234 que está montada de una forma que le permite girar en el cuerpo de la mitad de lanzadera 206. El eje motriz y la rueda motriz funcionan como una parte de un primer mecanismo motriz que es operativo para mover la rueda de tracción 212.

Como se representa en la figura 18, cuando el solenoide 224 está desactivado, la rueda de tracción 212 es empujada para engranar con la rueda motriz 234 por un resorte indicado con el número 236. La rueda de tracción 212 gira como respuesta a la rotación del eje motriz 210. La rotación de la rueda de tracción 212 también determina el engranaje de los segmentos de rotación independiente del eje segmentado 222. Los documentos pueden pasar a través del punto de contacto entre las ruedas de tracción 212 y el eje segmentado 222 como respuesta a la rotación del rodillo de tracción 212 mediante la rueda motriz 234.

Como se representa en la figura 19, cuando el solenoide 224 está activado, la varilla de freno 226 se desplaza. La varilla de freno funciona como una parte de un dispositivo de engranaje para engranar la rueda de tracción y liberar la rueda motriz. Como consecuencia, la rueda de tracción pierde velocidad rápidamente. El movimiento de la varilla de freno determina que la varilla de freno engrane con la rueda de tracción 212. Cuando la varilla de freno engrana con la rueda de tracción, la rueda de tracción se separa de la rueda motriz 234. La rueda de tracción mantiene estacionaria mediante el engranaje con la varilla de freno y no se permite que se mueva hasta que se vuelva a desactivar el solenoide y se retraiga la varilla de freno. Por consiguiente, la zona del documento que está situada en el punto de contacto entre el rodillo de tracción 212 y el eje segmentado 222 cuando el solenoide está activado se mantendrá estacionaria en esta posición. Se impide así que los documentos se desplacen por la zona del punto de contacto hasta que se desactive el solenoide.

En las figuras 21 a 24, se indica esquemáticamente el funcionamiento de la lanzadera. Como se representa en la figura 21, una hoja o un documento 238 se desplaza en la dirección de la flecha por la ruta de hojas. La lanzadera se desplaza antes de la llegada de la hoja en dirección transversal por el eje motriz 210, de tal forma que los rodillos de tracción 212 y 214 atrapan la hoja. Esto es llevado a cabo por el sistema de control 30, basándose en las señales de los detectores de precentrado 82 situados en una posición anterior a la lanzadera 204. Los detectores de precentrado son operativos para detectar los bordes laterales situados en los extremos transversales de la hoja. La lanzadera se desplaza transversalmente por la ruta de hojas mediante el dispositivo de desplazamiento transversal que comprende un motor de acción rápida u otro tipo de dispositivo adecuado. La lanzadera se desplaza transversalmente para atrapar la hoja con ambos rodillos de tracción, de tal forma que la hoja generalmente está centrada transversalmente entre los rodillos de tracción.

Como respuesta a la entrada de la hoja 238 dentro de la zona adyacente a los rodillos de tracción, los detectores 216, 218 y 220 detectan la hoja. Debido a que la hoja de muestra 238 está torcida, el detector adyacente al rodillo de tracción 214, que es el detector 218, detecta en primer lugar el borde delantero de la hoja. En ese momento, el solenoide asociado a la mitad de la lanzadera 208 se activa, y el movimiento del rodillo de tracción 214 se interrumpe, mientras que el rodillo 212 continúa girando como respuesta a la rotación del eje 210. Por consiguiente, la hoja 238 empieza a girar alrededor de la zona del punto de contacto 240 creado entre el rodillo estacionario 214 y el eje segmentado 222. Debido a que la hoja 238 se desplaza de tal manera que el anverso y el reverso de la hoja se mantienen en la zona del rodillo 214, el borde delantero 242 de la hoja empieza a desplazarse oblicuamente hasta quedar alineada en dirección transversal a la dirección del movimiento de la hoja.

Como se representa en la figura 23, la hoja 238 gira alrededor del punto de contacto 240 hasta que el borde delantero 242 queda alineado transversalmente con la ruta de hojas. Cuando se alcanza la condición de alineación, el solenoide 224 preferentemente se activa para detener el movimiento del rodillo de tracción 212. Esto determina la formación de un segundo punto de contacto 244 entre el billete 238 y el eje tensor 222.

Cuando el billete está inmóvil tal como se representa en la figura 23, el borde delantero 242 de la hoja se extiende por la ruta de hojas y sobrepasa los detectores de centrado, indicados de manera general por el número 246. Los detectores de centrado son operativos para detectar los bordes laterales de la hoja indicados por los números 248 y 250 en la figura 23, de la manera descrita más adelante. Tras detectar los bordes laterales, el sistema de control 30 determina la posición de la línea central que se extiende a través de la parte central de la hoja 238. Esta línea central se indica esquemáticamente mediante el número 252 en la figura 23. A continuación, la lanzadera desplaza la hoja transversalmente de la manera indicada en la figura 25. La hoja se mantiene insertada entre los rodillos de tracción 212

ES 2 320 714 T3

y 214 y el eje tensor segmentado 222 mientras se desplaza. Como se representa en la figura 24, la hoja 238 se desplaza hacia la derecha, y de este modo la línea central 252 de la hoja queda generalmente alineada con la línea central de la ruta de transporte de las hojas 254.

5 Una vez que la hoja se ha enderezado de esta manera y se ha desplazado hasta quedar centrada en la ruta de transporte, los solenoides que accionan los rodillos de tracción 212 y 214 se liberan de manera simultánea para separar la hoja 238 de la lanzadera. Esto se realiza de conformidad con las instrucciones del sistema de control, para asegurar de ese modo que la hoja 238 presente una separación correcta de por lo menos una distancia mínima seleccionada respecto de la hoja precedente. En la situación óptima, la hoja no se retardará más de lo estrictamente necesario para
10 asegurar que esté correctamente orientada.

En la figura 26, se representa una vista esquemática de los componentes del circuito de centrado que forma parte del sistema de control de la máquina y que se utiliza en relación con los detectores de centrado 246 y los detectores de precentrado 82. En la forma de realización preferida de la presente invención, los detectores 246 comprenden
15 unos dispositivos de acoplamiento de carga (CCD) que se utilizan para detectar los bordes de la hoja. En cada lado transversal de la ruta de hojas, se incorpora un detector. Asimismo, se dispone un emisor en el lado opuesto de las hojas. El emisor proporciona una fuente de radiación para detectar los bordes de la hoja. En otras formas de realización, pueden utilizarse otros tipos de detectores. Las señales de los detectores 246 se transmiten a un amplificador 256. Las señales del amplificador se dirigen hacia un comparador de digitalización 258. El comparador de digitalización recibe una entrada de umbral desde una interfaz 260.

Una rutina de software, que ajusta la entrada de umbral de presencia de billetes basándose en la radiación recibida por los detectores cuando no hay ningún billete presente, detecta una salida de punto de disparo de la interfaz 260. Esto permite ajustar los detectores en caso de que se produzcan cambios durante el funcionamiento del dispositivo,
25 tales como cambios de intensidad de los emisores o acumulación de suciedad en los emisores o detectores.

La salida del comparador de digitalización se transmite a un dispositivo lógico programable 262. El dispositivo lógico programable determina la posición del borde del billete y transmite señales de salida junto con señales de temporización a un procesador 264. El procesador genera señales de conformidad con su programación para desplazar
30 el dispositivo de desplazamiento transversal que desplaza la lanzadera transversalmente hasta que alcanza la posición deseada. En el caso de los detectores de precentrado, la lanzadera se desplaza hasta una posición para asegurar que alcanza el billete, de tal forma que preferentemente el billete está generalmente centrado entre las ruedas de tracción. En el caso de los detectores que realizan la operación de centrado y enderezamiento, la lanzadera se desplaza para asegurar que el billete se mueva hasta alinearse con el centro del elemento de transporte. Las señales de temporización
35 funcionan asimismo para determinar en qué momento alcanza el borde delantero y el borde trasero del billete los detectores, para permitir al sistema de control mantener la separación correcta de los billetes dentro del elemento de transporte central. Las señales de los detectores 246, así como las de los detectores 216, 218 y 220 de la lanzadera, se utilizan para asegurar que un billete que ha sido liberado de la lanzadera se aleje de una manera coordinada adecuada.

El flujo lógico asociado a las operaciones de enderezamiento y alineación de la forma de realización descrita se representa con referencia a las etapas ilustradas en la figura 65. Como se indica mediante la etapa 266, el sistema de control utiliza las señales de los detectores de precentrado 82 para desplazar la lanzadera y asegurar que ésta atrapa el billete. La etapa de enderezamiento 268 funciona de la manera descrita anteriormente para alinear el borde delantero del billete de tal forma que se disponga transversalmente a la dirección del movimiento del billete en el elemento
40 de transporte. En la etapa 270, la línea central de la hoja se desplaza hasta quedar alineada con la línea central del elemento de transporte de hojas. Una vez que la hoja está enderezada y alineada, ésta se libera en la etapa 272 de conformidad con una temporización y sigue su recorrido por la ruta de hojas.

Debe tenerse en cuenta que aunque en la forma de realización descrita de la presente invención se utiliza un par de
50 mecanismos de freno para las hojas dispuestos transversalmente en la ruta de hojas para atrapar y detener la hoja, en otras formas de realización de la presente invención los mecanismos de freno de las hojas pueden presentar velocidades relativas diferentes y no detener la hoja. En formas de realización alternativas, en realidad se puede aumentar el ritmo de movimiento de una zona de la hoja para orientarla. No obstante, debe tenerse en cuenta que, para las finalidades de la presente exposición, la reducción de velocidad de una zona de la hoja está relacionada con otra zona de la
55 hoja, y conlleva el incremento de la velocidad de desplazamiento de otra zona de la hoja. Asimismo, debe observarse que aunque en la forma de realización descrita los frenos de las hojas comprenden un elemento móvil que imparte movimiento y aminora la velocidad de las hojas, en otras formas de realización el movimiento de las hojas puede ser impartido por mecanismos diferentes a los que ralentizan relativamente una zona de la hoja en comparación con otra zona de la hoja para cambiar su alineación.

60 Como se representa en la figura 13, una vez que un documento abandona el dispositivo de enderezamiento y alineación, el documento se desplaza a través del elemento de transporte central donde es detectado por diversos detectores asociados con el dispositivo de identificación 88. En una forma de realización preferida de la presente invención, el dispositivo de identificación comprende el dispositivo descrito en la solicitud de patente US de número de serie 08/749.260, presentada el 15 de noviembre de 1996, que se incorpora a título de referencia tal como queda
65 completamente descrita en la presente memoria. Este dispositivo de identificación es adecuado para determinar el tipo y la denominación de los documentos que pasan, así como también para diferenciar los documentos genuinos de los documentos sospechosos. Una de las ventajas del dispositivo utilizado en la forma de realización descrita es su

capacidad de identificar un documento aunque éste no se haya podido alinear con la ruta de hojas. Debe tenerse en cuenta que debido a condiciones variables, pese al empeño puesto por orientar cada una de las hojas, las hojas todavía pueden presentar cierta desalineación en el momento del análisis efectuado por el dispositivo de identificación. Es por supuesto posible utilizar otros dispositivos para clasificar e identificar hojas.

El análisis del billete por el dispositivo de identificación 88 genera señales. Estas señales pueden indicar el tipo y la denominación del billete. Como alternativa, las señales pueden indicar que el billete no puede ser identificado satisfactoriamente o que no es válido. Estas señales se transmiten al sistema de control 30 que acciona las compuertas de desvío 90 adyacentes al elemento de transporte central. Como se representa en la figura 27, en una forma de realización preferida de la presente invención, los documentos que no se pueden identificar con un alto nivel de confianza o que se clasifican como inaceptables para la máquina se encaminan mediante las compuertas 90 hacia la zona de entrega/rechazo 90 y se sostienen en unas segundas correas 58 del mecanismo de manipulación de documentos. Dichos billetes rechazados se representan mediante la pila 274 de la figura 27.

Los documentos que se determina que son adecuados para el depósito se encaminan mediante la compuerta de desvío 90 hasta la zona de depósito 66, donde dichos billetes se sostienen en las correas 64. Dichos documentos identificados se representan mediante la pila 276 de la figura 27. Debe tenerse en cuenta que el encaminamiento de las hojas identificadas hacia la posición de custodia 266 es opcional y depende de la programación del sistema de control 30 de la máquina o de las entradas del cliente realizadas a través de la interfaz de la máquina. Los billetes clasificados como aceptables e identificables pueden encaminarse directamente hacia las zonas de almacenamiento adecuadas para su posterior recuperación.

En la figura 66, se representa el flujo de transacción asociado al análisis y el encaminamiento de los documentos hacia la zona de entrega/rechazo y la zona de depósito del mecanismo de manipulación de documentos. El análisis de los documentos que se desplazan se representa mediante la etapa 278. Si en la etapa 280 se determina correctamente que el billete es de un tipo aceptable, en la etapa 282 se comprueba si la máquina se halla en modalidad de ingreso. De ser así, los billetes correctamente identificados se encaminan hacia las zonas de almacenamiento de los recipientes de reciclado. Si actualmente la máquina no se halla en modalidad de ingreso, que es el caso del ejemplo descrito, los billetes correctamente identificados se encaminan hacia la posición de custodia en la etapa 284.

Un billete se encaminará hacia la posición de rechazo en la etapa 286, si en la etapa 280 no puede identificarse o se considera inaceptable. Debe tenerse en cuenta, por supuesto, que las etapas de desapilado, precentrado, enderezamiento, alineación e identificación de billetes se realizan todas a la vez de manera ininterrumpida, a medida que cada uno de los documentos de la cadena pasa a través del elemento de transporte central. Los billetes se dirigen continuamente hacia las posiciones de custodia o rechazo hasta que se han extraído todos los billetes de la pila.

Durante el funcionamiento de la forma de realización preferida de la presente invención, las hojas que no son aceptables para la máquina, tales como las hojas no identificables y las hojas que parecen sospechosas, se devuelven al cliente desde la zona de entrada/salida 50. Esto se representa esquemáticamente en la figura 28, en la que se muestra cómo se entrega la pila de rechazo 274 al cliente a través de la abertura 52. Normalmente, la máquina realiza esta acción después de presentar al cliente, a través de la interfaz 14, información sobre el número de documentos de la pila de depósito que introdujo en la máquina que no se han podido identificar o que son inaceptables. Asimismo, el sistema de control puede calcular el valor de los documentos aceptables, comunicándose entonces al cliente, a través de la interfaz, el valor de los documentos que se han identificado correctamente.

En formas de realización alternativas, el cliente puede tener la opción de efectuar un reintento introduciendo las hojas rechazadas a través del dispositivo de entrada de la interfaz del cliente, y entonces la máquina vuelve a comprobar si dichas hojas rechazadas pueden identificarse. De ser así, la máquina puede programarse para desplazar otra vez la pila rechazada 274 por el elemento de transporte central tal como se ha hecho previamente con la pila depositada. En el reintento de los documentos inaceptables, la nueva comprobación puede aplicarse solo a los documentos de la pila de rechazo o bien a todos los documentos introducidos, dependiendo de las entradas del cliente a través de la interfaz o la programación de la máquina. Si solo se vuelven a comprobar los documentos que se han rechazado inicialmente y se determina que alguno es aceptable, el sistema de control recalcula el número o el valor de los documentos aceptables. El usuario podrá disponer de varias salidas y opciones para las entradas, dependiendo de las situaciones que surjan. La presente invención abarca muchas opciones de programación de la máquina, y la opción particular seleccionada dependerá de las preferencias del operador de la máquina.

Suponiendo que la pila de rechazo 274 deba ser devuelta al cliente, la pila de rechazo se entrega al cliente de la manera indicada en la figura 29. La compuerta interna 142 se extiende mientras el carro que sostiene las correas 64 asciende para que la pila 276 entre en contacto con el carro que sostiene las correas 62 y 58. Las correas 58 ascienden para que la pila de rechazo entre en contacto con las correas 56. Cuando la pila de rechazo 274 queda insertada entre las correas 56 y 58, la compuerta 54 se abre. La pila rechazada 274 se extrae mediante las correas 56 y 58 a través de la abertura 52 del alojamiento de la máquina. Los detectores de entrega y recepción 148, 150 adyacentes a la abertura 52 son operativos para detectar el movimiento de la pila.

El flujo de transacción asociado a la devolución de la pila rechazada al cliente se representa en la figura 66. En la etapa 288, se determina si hay billetes en la pila de rechazo una vez que se han desapilado todas las hojas y estas han pasado a través del elemento de transporte central. De ser así, la pila de rechazo se desplaza hasta la posición

ES 2 320 714 T3

de entrega en la etapa 290. La compuerta interna se cierra en la etapa 292, como se representa en la figura 29. A continuación, en la etapa 294 se abre la compuerta frontal, y las correas se accionan para entregar la pila de rechazo al cliente en la etapa 296.

Como se representa en la figura 67, en la etapa 298 se puede solicitar al cliente, a través de los dispositivos de salida de la interfaz del cliente, que tome la pila rechazada. A continuación, en la etapa 300 se supervisan los detectores 148 y 150, y en la etapa 302 se decide si las hojas de rechazo han sido recogidas. Si las hojas han sido recogidas, la compuerta frontal 54 de la máquina se cierra en la etapa 304, y la compuerta interna se retrae en la etapa 306.

Como se ha descrito previamente, en la forma de realización descrita de la presente invención, se solicita al cliente que recoja las hojas rechazadas. Por consiguiente, si en la etapa 302 el cliente no ha recogido las hojas, el elemento de transporte se acciona para empujar las hojas fuera de la abertura 52 en la etapa 308. Una vez que el elemento de transporte se ha movido suficientemente para empujar las hojas hacia fuera, la compuerta frontal se cierra.

En las formas de realización de la presente invención, el cliente puede tener la opción de efectuar un nuevo intento con la pila de rechazo para determinar si se pueden identificar los documentos. Para ello, el cliente debe realizar una entrada a través del dispositivo de entrada de la interfaz. En otras formas de realización alternativas, la máquina puede programarse para no devolver las hojas no identificables o rechazadas al cliente, tal vez con el propósito de impedir que se pongan de nuevo en circulación hojas potencialmente falsas. Si la máquina está programada de esta manera, la pila de rechazo 274 puede desplazarse tal como se representa en la figura 30 para introducirse de nuevo en la zona de desapilado de la máquina con el objetivo de realizar otra pasada a través del elemento de transporte central. En esta segunda pasada, las hojas pueden ser devueltas otra vez a la zona de rechazo si no pueden ser identificadas; colocadas en la zona de depósito si pueden ser identificadas o, como alternativa, pasadas a una ubicación de almacenamiento de los recipientes de reciclado o a la zona de vaciado 132 para un posterior análisis. Debido a que la forma de realización preferida de la presente invención es capaz de hacer un seguimiento de las hojas individuales que pasan a través de la máquina, la máquina puede determinar el origen de hojas particulares basándose en su ubicación de almacenamiento y posición dentro de la ubicación de almacenamiento. Para alcanzar este objetivo, es necesario almacenar información en una memoria asociada al sistema de control.

Haciendo referencia nuevamente al funcionamiento de la forma de realización descrita, la pila 276 retenida en la posición de custodia se desplaza ahora hacia arriba en la zona de entrada/salida tal como se indica en la figura 31. En este momento, el cliente puede tener la opción de devolución de las hojas identificables que ha vuelto a depositar, por ejemplo, cuando el cliente no está de acuerdo con el recuento de hojas realizado por la máquina. Esto puede realizarse programando la máquina de tal forma que el cliente pueda obtener la devolución de los documentos en custodia mediante una entrada adecuada a través del dispositivo de entrada de la interfaz.

Si la máquina está programada para permitir el depósito de los documentos identificados retenidos en custodia, la máquina desplaza la pila de documentos 276 de la manera indicada en la figura 31. Como alternativa, la pila de custodia puede desplazarse de la manera representada en la figura 31 si la máquina solicita una entrada del cliente para depositar los documentos en custodia y dicha entrada se realiza a través de la interfaz del cliente.

Cuando la pila de custodia 276 va a depositarse en las ubicaciones de almacenamiento de la máquina, la correa 64 asciende hasta la posición representada en la figura 32 y la pila de custodia 276 queda insertada entre las correas 62 y 64. A continuación, las correas se accionan para desplazar la pila de custodia 276 hasta la zona de desapilado de la máquina de la manera descrita previamente.

En las figuras 33 y 34, se describe con mayor detalle el funcionamiento del dispositivo de manipulación de documentos que comprende los rodillos motrices y los carros de correas móviles de la zona de entrada/salida 50. El carro asociado a las correas 64 se desplaza hacia arriba y hacia abajo mediante un mecanismo motriz o elevador. Aunque el carro que sostiene las correas 62 y 58 es un carro de tipo flotante, su grado de movimiento descendente está restringido. El carro que sostiene las correas 56 puede adaptarse mediante rotación a la posición de la pila adyacente, pero generalmente tiene impedido el desplazamiento hacia abajo desde la posición representada. Esta configuración reduce al mínimo la complejidad del dispositivo de manipulación de documentos.

En una forma de realización preferida de la presente invención, los carros que sostienen las correas 64, 62 y 68 son guiados para desplazarse verticalmente por un primer eje guía/motriz 310 y un segundo eje guía/motriz 312. Los ejes guía/motrices sirven de guía, y los carros se desplazan manteniendo una conexión funcional de soporte con los mismos. Los ejes guía/motrices no solo se disponen generalmente en sentido vertical, sino que además son de tipo ranurado que pueden girar por medio de mecanismos motrices y transmisores adecuados en las direcciones indicadas. Por ejemplo, el mecanismo motriz puede comprender uno o más motores eléctricos, que están conectados funcionalmente a los ejes guía/motrices mediante engranajes, correas u otro tipo de dispositivos de transmisión de movimiento. Los bloques guía con cojinetes lisos móviles 314 y 316 pueden desplazarse verticalmente por el eje 310. Cada uno de los bloques guía con cojinetes lisos representados por el bloque guía 314 de la figura 33 comprende unos engranajes cónicos 318. Los engranajes cónicos son operativos para transmitir el movimiento rotatorio desde el eje guía/motriz 310 hasta los ejes 320 y 322. Los ejes 320, 322 comprenden rodillos sobre los cuales se apoyan las correas 56 y 58, respectivamente.

ES 2 320 714 T3

Los bloques guías con cojinetes lisos 324 y 326 pueden desplazarse sobre el eje 312. Como se indica en la figura 33 mediante el bloque guía con cojinetes lisos 324, el bloque guía con cojinetes lisos comprende engranajes cónicos 328 que son operativos para transmitir el movimiento rotatorio del eje motriz/guía 312 a los ejes 320 y 332. Las correas 62 y 64 se apoyan sobre los rodillos que son accionados por los ejes 330 y 332, respectivamente.

Debe tenerse en cuenta que esta disposición para accionar las correas en la zona de entrada/salida reduce la complejidad en comparación con otras disposiciones. Esta disposición incrementa asimismo la flexibilidad para situar selectivamente las pilas de documentos. Las correas de la forma de realización representada se disponen preferentemente de tal forma que los ramales opuestos frente a frente de las correas que delimitan las zonas de aceptación de las pilas están desviados transversalmente. Esta disposición facilita el movimiento enderezado de las pilas, y asimismo permite al dispositivo de manipulación de documentos desplazar los ramales opuestos frente a frente de las correas hasta que sobrepasan y se sitúan en una posición adyacente al punto en el que los ramales opuestos frente a frente que delimitan una zona son coplanares. De este modo, los carros adyacentes del mecanismo pueden retraerse para ocupar un espacio relativamente pequeño en la dirección vertical. Esta característica puede ser deseable cuando los carros se desplazan adyacentemente sin documentos dentro de la zona comprendida entre las correas opuestas, y asimismo permite subir la zona de depósito hasta un nivel suficientemente alto para quedar alineada con el dispositivo de desapilado o la abertura del alojamiento. Así pues, es posible utilizar una única abertura de tamaño relativamente pequeño en el alojamiento para recibir y entregar documentos, aunque, por supuesto, también es posible utilizar varias aberturas en otras formas de realización.

En la forma de realización representada, los elementos de apoyo para la pila comprenden ramales de correas, la totalidad de los cuales pueden desplazarse en dirección transversal para desplazar las pilas de documentos. En otras formas de realización, puede utilizarse otro tipo de elementos de apoyo para las pilas. Por ejemplo, pueden utilizarse disposiciones de rodillos, correas u otro tipo de elementos de apoyo móviles para desplazar pilas de documentos. Pueden utilizarse disposiciones de elementos de apoyo alternos u opuestos móviles y no móviles. También se pueden utilizar, como alternativa, elementos de apoyo que no se desplazan transversalmente con dispositivos y elementos de apoyo que empujan o arrastran la pila.

Haciendo referencia otra vez al flujo de la transacción de muestra y con la pila de custodia 276 en la posición representada en la figura 31, el flujo de la transacción continúa de la manera indicada en la figura 67. Como se indica en la etapa 334, la pila de custodia se desplaza hacia arriba hasta que queda generalmente alineada con la abertura del alojamiento y en una posición que permite su entrega al cliente o su regreso a la posición de desapilado. Entonces, en la etapa 336, se solicita al cliente que maneja la máquina que indique si desea que le sea devuelta la pila de custodia o si desea ingresar el importe de la pila de custodia en la máquina. Como se indica en la etapa 338, si el cliente indica que desea que le sea devuelta la pila en lugar de ingresarla, la máquina procede a devolver la pila al cliente, a través de la abertura.

El proceso de devolución de la pila se describe a través del flujo de transacción representado en la figura 68. En este momento del flujo de la transacción, la pila de custodia 276 está situada junto a la abertura 52 y puede ser entregada fácilmente al cliente. En la etapa 340, la compuerta interna se cierra, y en la etapa 342 la compuerta frontal se abre. A continuación, las correas 62 y 64 se desplazan para extraer de la máquina la pila de custodia y presentarla al cliente en la etapa 344. En la etapa 346, se determina si el cliente ha recogido la pila, basándose en las señales de los detectores 148 y 150. Si los detectores determinan que la pila de custodia ha sido recogida, la máquina vuelve a la secuencia principal de la transacción del ATM en la etapa 348.

Si el cliente no recoge la pila, se ejecutan unas etapas para instar al cliente a recogerla o reponerla en la máquina. Si en la etapa 346 no se detecta que la pila haya sido recogida, en la etapa 350 se solicita al cliente, a través de la interfaz de la máquina, que recoja la pila. Si se detecta entonces que la pila ha sido recogida, en la etapa 352 la máquina vuelve a la secuencia principal. En cambio, si la pila todavía no ha sido recogida, el flujo de la transacción continúa por las etapas 354 y 356 en las que la pila se recupera y almacena y la transacción se registra como una transacción irregular. Para ello, por ejemplo, la pila se retrae dentro de la máquina, la compuerta se cierra y la pila se deposita en una de las zonas de almacenamiento, pasando por el elemento de transporte central.

En ciertas formas alternativas de la presente invención, puede ser posible abonar en la cuenta del cliente los importes de los documentos que el cliente indicó que deseaba recuperar pero que no recogió. Si la máquina está programada para funcionar de esta manera, los documentos de la pila de custodia se almacenarán de conformidad con su tipo y denominación en las diversas zonas de almacenamiento de los recipientes de reciclado. En este caso, el sistema de control es operativo para abonar el ingreso en la cuenta del cliente. El sistema de control puede realizar dicho abono actualizando los datos de la cuenta almacenados en la memoria de la máquina o intercambiando mensajes de transacción con un sistema informático remoto que lleva a cabo el seguimiento de las transacciones con tarjeta de débito o crédito.

Como alternativa, los documentos devueltos a la pila de custodia pueden almacenarse por separado en una de las zonas de almacenamiento. La máquina puede programarse para permitir al cliente obtener los documentos de la pila de custodia más adelante. Esta opción puede resultar útil, por ejemplo, si el cliente olvida recoger la pila o tiene alguna distracción mientras realiza la transacción. Puede almacenarse un registro de la transacción incompleta en la memoria de la máquina o de otros sistemas de transacción conectados. Cuando el cliente acude de nuevo a la máquina, puede recibir un aviso que le indica que no finalizó una transacción. La interfaz puede utilizarse para avisar al cliente acerca

de la transacción incompleta y sugerirle que finalice, retroceda o elija otras opciones relativas a la transacción. A continuación, el usuario puede introducir sus indicaciones para finalizar o terminar de otra forma la transacción. Esta característica puede limitar las opciones de finalización de la transacción del cliente a la máquina particular en la que se produjo la transacción incompleta. Como alternativa, cuando el registro de la transacción incompleta se almacena en la memoria de un sistema de transacción que puede conectarse a muchas máquinas, se puede permitir al cliente finalizar la transacción en una máquina diferente.

En la mayoría de casos, cuando un cliente ha depositado documentos en la máquina, este decidirá que le sean abonados los fondos en su cuenta. Por consiguiente, en la etapa 338 del flujo de la transacción, el cliente indicará a través de la interfaz del cliente que desea efectuar un ingreso. El flujo de la transacción pasa por la etapa 358, en la que la máquina cambia a la modalidad de ingreso. A continuación, en la etapa 360, la pila de custodia 276 se traslada hasta la zona de desapilado, de la manera indicada previamente para la pila depositada.

Como se representa esquemáticamente en la figura 35, entonces, los documentos de la pila de custodia se retiran de la manera descrita previamente. Sin embargo, en lugar de encaminarse los billetes desapilados a través de la compuerta de desvío 90 hacia la zona de depósito y la zona de entrega/rechazo, los billetes se encaminan selectivamente hacia otra zona de la máquina situada más abajo, donde se hallan las diversas zonas de almacenamiento de los recipientes de reciclado. Durante esta operación, el aparato de identificación de billetes 88 vuelve a clasificar e identificar cada uno de los billetes desapilados. La identificación del tipo de billete se utiliza para encaminar selectivamente cada documento hacia la zona de almacenamiento donde se almacenan los documentos de ese tipo. Debe observarse también que la memoria conectada al sistema de control de la máquina se programa preferentemente para registrar el tipo de documento retenido en la pila de custodia y para comparar la determinación de tipo de documento realizada en la pasada inicial con la determinación de tipo realizada en la segunda pasada. En caso de error o contradicción, la puerta de desvío 90 puede utilizarse para encaminar cualquier documento irregular a la zona de entrega/rechazo 60, en lugar de encaminarlo hasta una ubicación de almacenamiento de la máquina o hasta otra ubicación de almacenamiento seleccionada.

Como puede observarse en el flujo de transacción que empieza en la etapa 358 de la figura 67, la pila de custodia se somete al proceso de desapilado descrito previamente con referencia a las etapas 184, 196 y 204. Asimismo, los billetes se enderezan y centran con respecto a la ruta de transporte y después se liberan.

El análisis del billete se realiza de la manera descrita con referencia a la etapa 278, y si la identificación del billete se ha llevado a cabo con éxito en la etapa 280, el flujo de la transacción pasa a la etapa 262, en la que la máquina está en la modalidad de depósito. En la etapa 262, los billetes se trasladan a una ubicación de almacenamiento adecuada. Los billetes se desplazan a través del elemento de transporte central en la dirección de las flechas "D" representadas en la figura 35. A continuación, en la etapa 264, se encamina cada uno de los billetes hacia una ubicación de almacenamiento adecuada. Debe observarse que los billetes se desplazan simultáneamente hacia diferentes ubicaciones de almacenamiento bajo control del sistema de control. La figura 35 representa un ejemplo de un billete que se está depositando en la zona de almacenamiento 102. No obstante, debe tenerse en cuenta que los billetes pueden introducirse en numerosas zonas de almacenamiento durante el proceso de ingreso.

La operación de desapilado de los billetes de la pila 276 continúa hasta que se determina que la pila se ha agotado en la etapa 266. Suponiendo que no se haya rechazado ningún billete durante el proceso de ingreso, el flujo de la transacción puede volver a la secuencia principal de la transacción del ATM en la etapa 268. El sistema de control es operativo para modificar la información de la memoria o para intercambiar mensajes con un sistema de procesamiento de tarjetas de crédito o débito remoto con el objetivo de abonar el ingreso en la cuenta del cliente. El cliente puede obtener un comprobante de su ingreso y continuar con otras transacciones.

En funcionamiento, los billetes que se están desplazando por el elemento de transporte central 70 llegan a ciertos puntos en los que deben ser sometidos a giros de generalmente 180 grados. Como ejemplo de lo anterior, en la figura 35 se representa la sección de transporte 370 que comprende un dispositivo de inversión. En la sección de transporte 370, la dirección de los documentos que se han alineado en la ruta de transporte se invierte, para que de este modo los documentos puedan pasar por el dispositivo de identificación 88. Es necesario que los billetes que pasan por la sección de transporte 370 se desplacen correctamente y que mantengan la separación y la alineación adecuada. Asimismo, preferentemente los documentos no deberán estar ni arrugados ni deformados, puesto que esto podría incidir negativamente en la identificación de los documentos de la sección siguiente. En las figuras 36 a 38, se representan más detalles acerca de la sección de transporte 370.

El dispositivo de inversión de la sección de transporte 370 comprende una pluralidad de correas 372, que en la forma de realización preferida son correas en forma de V que engranan en unos rodillos motrices y unos rodillos tensores 374, 376 y 378. En la forma de realización preferida de la presente invención, la sección transversal en "V" de las correas 372 apunta radialmente hacia el interior cuando la correa pasa por los rodillos 374, 376 y 378.

Cuando las correas 372 se desplazan entre los rodillos 374 y 376, se sostienen en rodillos de carro 380. Los rodillos de carro 380 sostienen la correa, de tal manera que la sección en "V" apunta en sentido contrario a los rodillos de carro. La cara superior plana de cada correa se coloca junto a una concavidad anular 382 de la circunferencia externa de cada rodillo de carro. Los rodillos de carro 380 también están separados unos de otros, y las guías 384 que generalmente presentan un diámetro algo inferior al de los rodillos de carro se disponen entre ellos. En la figura 37, se representa en mayor detalle un ejemplo de guía 384.

ES 2 320 714 T3

Cuando un billete 386 pasa a través de la sección de transporte 370 queda retenido entre las superficies planas de la correa 372 y las concavidades 382 de los rodillos de carro, tal como se representa en la figura 38. Los billetes se desplazan alrededor de los rodillos de carro sin torcerse ni deformarse. Una vez que los billetes han sido trasladados hasta la zona adyacente al rodillo 376, unos salientes 388 de las guías empujan los billetes, que se desprenden de los rodillos de carro, en la dirección deseada.

Esta configuración se utiliza en una forma de realización preferida de la presente invención, ya que se ha comprobado que generalmente permite transportar los billetes a través de la sección de transporte 370 sin incidir negativamente ni en su alineación ni en su separación. La posibilidad de girar 180 grados la ruta de billetes también permite reducir en gran medida el tamaño global de la máquina bancaria automática.

Como se representa en la figura 35, los billetes que pasan a través del elemento de transporte central 70 y se trasladan a las zonas de almacenamiento de la máquina avanzan en sentido descendente por el elemento de transporte central, a través de los segmentos de transporte periférico 108, 110, 112 y 114. Estos segmentos de transporte periférico forman parte de un elemento de transporte periférico. En la forma de realización preferida, los segmentos de transporte periférico están alineados verticalmente para permitir el transporte selectivo de los documentos entre los segmentos de transporte. Los segmentos de transporte también permiten dirigir selectivamente los documentos, ya sea a través de los segmentos de transporte o bien hacia el interior o el exterior de los elementos de transporte de los recipientes adyacentes, uno de los cuales ocupa una posición adyacente a cada uno de los segmentos de transporte. Para dirigir selectivamente los documentos, se utiliza una compuerta intermedia asociada a cada segmento de transporte que se acciona bajo control del sistema de control 30.

El segmento de transporte 110 representado en la figura 39 constituye un ejemplo de segmento de transporte utilizado en una forma de realización preferida de la presente invención. El segmento de transporte 110 comprende una pluralidad de rodillos de soporte de correas separados 390, 392. Los rodillos son accionados por un mecanismo motriz que está funcionalmente conectado con el sistema de control. Cada uno de los rodillos sostiene una correa 394 (véase la figura 44). El ramal interno 396 de cada correa 394 generalmente se extiende a lo largo de un primer plano y es adyacente a una primera superficie de apoyo de hojas 398 y una segunda superficie de apoyo de hojas 400. Cada superficie de apoyo de hojas comprende una pluralidad de salientes o concavidades separados. Los salientes sirven para romper la tensión superficial y reducir al mínimo el riesgo de que los documentos se adhieran a dichas superficies.

Los principios de funcionamiento del segmento de transporte 110, así como del elemento de transporte del recipiente, utilizados en la forma de realización preferida pueden inferirse con referencia a las figuras 45 y 46. Los elementos de transporte funcionan para sujetar los documentos entre la superficie externa de un ramal de la correa y los salientes alargados que sobresalen en dirección al ramal de la correa desde la superficie de apoyo externa opuesta adyacente. En el ejemplo representado en la figura 45, los ramales de correa 402 son adyacentes a una superficie de apoyo opuesta 404. Los salientes 406 dispuestos entre los ramales de correa sobresalen en sentido transversal desde la superficie de apoyo. Los salientes 406 empujan y deforman el documento 408 insertado entre los ramales de correa y la superficie de apoyo, de tal manera que le mantienen unido a los ramales de correa. Por consiguiente, los documentos se desplazan con los ramales de correa. Así pues, el movimiento de los ramales de correa permite el desplazamiento adecuado del documento 408 que se sostiene en los mismos.

Haciendo referencia nuevamente a la figura 39, los salientes 410 sobresalen desde la primera superficie de apoyo de hojas 398. Los salientes 410 generalmente son salientes segmentados que comprenden unos bordes delanteros y traseros ahusados para reducir al mínimo el riesgo de que los documentos se enganchen en los mismos. Los rodillos tensores 412 y 416 también presentan cojinetes con los que se apoyan sobre el elemento que comprende una superficie de apoyo para hojas 398. Los rodillos tensores 412 y 416 funcionan como elementos móviles y generalmente están alineados con los ramales internos 396 y realizan una función que se describe más adelante.

Cada segmento de transporte periférico presenta un elemento de transporte de recipiente adyacente que se junta con el segmento de transporte en una intersección. En el caso del segmento de transporte 110, el elemento de transporte de recipiente 126 ocupa una posición adyacente al mismo como se representa en la figura 1. El elemento de transporte de recipiente 126 comprende un par de rodillos de soporte de correas separados 418, de los cuales solo se representa uno en la figura 39. Los rodillos 418 son accionados por un mecanismo motriz que está conectado funcionalmente con el sistema de control. Los rodillos 418 sostienen unas correas 420 que comprenden unos ramales inferiores 422. Los ramales inferiores 422 generalmente se disponen a lo largo de un plano y además son adyacentes a la superficie de apoyo 424 que comprende salientes en forma de concavidad del tipo descrito previamente. Los salientes 426 sobresalen de la superficie de apoyo 424 y se disponen entre las correas, generalmente en paralelo con estas. Esta estructura permite el transporte de los documentos insertados entre los salientes 426 y los ramales de correa 422 de la manera descrita previamente. La superficie de transición 423 permite una transición suave entre la superficie de apoyo 398 y la superficie de apoyo 424 a través de la intersección indicada de manera general con el número 421.

Como se representa en la figura 44, los rodillos 418 de los elementos de transporte de los recipientes y los rodillos 390 de los segmentos de transporte periférico se disponen interpuestos en sentido transversal, de manera similar a los salientes de la superficie de apoyo situados entre los ramales de correa en sentido transversal. Esto asegura que los documentos puedan pasar de manera controlada entre los segmentos de transporte, tal como se describe más adelante. Los rodillos 418 se disponen a lo largo del plano del primer segmento de transporte para conferir una configuración ondulada al documento que se desplaza entre los rodillos 390 y los rodillos 418.

ES 2 320 714 T3

Cada uno de los segmentos de transporte periférico comprende una compuerta intermedia que puede accionarse selectivamente para dirigir los documentos en las direcciones deseadas. Se dispone de una compuerta intermedia en la intersección entre cada transporte de recipiente y el elemento de transporte periférico. En el caso del segmento de transporte 110, la compuerta intermedia asociada al mismo es la compuerta 118. La compuerta 118 comprende una pluralidad de brazos móviles 428. Los brazos están acoplados para desplazarse juntos mediante la acción de un mecanismo motriz que está conectado funcionalmente con el sistema de control y pueden girar selectivamente alrededor del eje de los rodillos 390. Cada brazo 428 está provisto de un rodillo 430 que está instalado con un montaje de tipo móvil. Cada rodillo 430, que actúa como un elemento de desvío, está alineado con un correspondiente ramal interno de correa 396.

A continuación, se describirá el funcionamiento del segmento de transporte periférico y la compuerta de intercambio de medios haciendo referencia a las figuras 39 a 43. Como se representa en la figura 39, cuando el rodillo de desvío 430 de la compuerta 118 está separado de los ramales de correa 396, el documento 432 puede pasar a lo largo de una primera dirección directamente a través del segmento de transporte periférico. Aunque el documento 432 representado en la figura 39 se está desplazando hacia arriba, debe tenerse en cuenta que los documentos también pueden desplazarse hacia abajo como respuesta al mecanismo motriz y el sistema de control, moviendo los rodillos 390 y 392 en la dirección de rotación seleccionada. Asimismo, los documentos pueden desplazarse hacia abajo y después hacia arriba en el segmento de transporte periférico.

La figura 40 representa un documento 434 que se desplaza en dirección descendente, mientras que el rodillo de desvío 430 de la compuerta 118 está extendido. En esta condición, el rodillo de desvío se dispone a lo largo del plano de la ruta de hojas del segmento de transporte periférico y a lo largo del plano del movimiento de la hoja del elemento de transporte del recipiente. El documento 434 se dirige hacia el punto de contacto creado por los ramales de correa 422 y los salientes 426 del elemento de transporte del recipiente 126. Por consiguiente, cuando los ramales de correa 420 se desplazan en la dirección representada con el mecanismo motriz asociado mientras se acciona la compuerta intermedia, el documento se transfiere hasta la ruta de transporte del recipiente a lo largo del cual es transportado por el elemento de transporte del recipiente. Como se pone de manifiesto en la figura 40, cuando la compuerta 118 se acciona y adopta la posición que permite introducir y extraer los documentos del elemento de transporte del recipiente, el ramal de la correa 396 se deforma. El rodillo tensor 416 sostiene el ramal de correa en la posición deformada para impedir que experimente un desgaste excesivo debido a la fricción.

La figura 41 representa un documento 436 que se está desplazando desde el elemento de transporte del recipiente hasta el segmento de transporte periférico 110. En la posición representada, la compuerta intermedia 118 funciona para dirigir el documento 436 hacia el elemento de transporte periférico 108 situado encima de la sección de transporte periférico 110 (véase la figura 35) y hacia el elemento de transporte central.

La figura 42 representa la compuerta 118 en la posición que adopta para dirigir un documento 438 en sentido descendente desde el elemento de transporte del recipiente 126 hasta el segmento de transporte periférico 110. Como se pone de manifiesto en la descripción anterior, la forma de realización preferida de la presente invención permite trasladar documentos de una zona de almacenamiento a otra. Esta función es habilitada por el sistema de control de la máquina para trasladar los documentos desde las zonas de almacenamiento de los recipientes donde estaban almacenados hasta otras zonas de almacenamiento de los recipientes que están situados encima o debajo de dicho recipiente de almacenamiento de la máquina.

La figura 43 representa un documento 440 que se está desplazando hacia arriba en el segmento de transporte periférico 110 y que es dirigido por la compuerta 118 hasta el elemento de transporte del recipiente 126. La capacidad de desplazar los documentos de la manera representada en las figuras 39 a 43 como respuesta al sistema de control facilita en gran medida la capacidad de la forma de realización preferida de la presente invención de almacenar y recuperar documentos. Como se pone de manifiesto en las figuras anteriores, los mecanismos de compuerta pueden utilizarse también para orientar selectivamente los documentos. Dicha opción puede ser particularmente deseable para proveer a los clientes documentos orientados de manera uniforme en una pila. Esto puede llevarse a cabo reorientando los documentos antes de almacenarlos, basándose en la orientación de cada documento determinada por el dispositivo de identificación 88. No obstante, como se ha indicado previamente, en la forma de realización representada de la presente invención, no es necesario orientar los documentos de ninguna forma particular para obtener un rendimiento satisfactorio.

A continuación, se describirá el almacenamiento de los documentos en una ubicación de almacenamiento, haciendo referencia a las figuras 47 a 53. Por motivos ilustrativos, se describirá cómo se almacena un documento en la zona de almacenamiento 102, representada en la figura 35. No obstante, debe tenerse en cuenta que la descripción siguiente puede aplicarse en general al almacenamiento de documentos en cualquiera de las zonas de almacenamiento disponibles en la máquina de la forma de realización preferida.

Haciendo referencia a la figura 47, se representa la zona de almacenamiento 102 vista desde arriba. Los ramales de correa 422 del elemento de transporte del recipiente 26 se disponen en la ruta de transporte situada encima de la puerta del contenedor 442. La puerta del contenedor 442 está montada con una unión de tipo móvil en el recipiente situado encima de la zona de almacenamiento 102. La puerta del contenedor 442 comprende una superficie de apoyo 444 donde se apoyan los billetes u otros documentos que se desplazan por la misma para entrar y salir de las zonas

ES 2 320 714 T3

de almacenamiento adyacentes. La superficie de apoyo 444 comprende salientes cóncavos que sirven para reducir la tensión superficial y la adherencia de los documentos que se desplazan por la misma.

La puerta del contenedor 442 comprende unos salientes que sobresalen hacia fuera 446 y son transversalmente adyacentes y generalmente paralelos a los ramales de correa. Los salientes atrapan los documentos que pasan y mantienen los documentos sujetos a las correas 422. Se dispone de un par de aberturas u orificios 448 generalmente alineados con los salientes 446. Las aberturas 448 permiten el acceso a las ruedas de choque que se describen a continuación y que funcionan como elementos de agarre de hojas. Como puede observarse en la figura 47, los salientes 446 situados junto a las aberturas 448 son ahusados para reducir al mínimo el riesgo de que los documentos se enganchen en ellos. La puerta del contenedor 442 también comprende una pluralidad de rodillos tensores 450. Los rodillos 450 están alineados con las correas 422. Los rodillos 450 se engranan con las correas y permiten el movimiento de las correas cuando la puerta del contenedor 442 está abierta para aceptar un documento de la manera descrita más adelante.

La puerta del contenedor 442 también comprende una abertura u orificio central 452. La abertura 452 es suficientemente grande como para tener cabida para un par de ruedas de choque 454 poco separadas entre sí. Las ruedas de choque centrales 454 son similares en construcción a las ruedas de choque externas 456 que se disponen a través de las aberturas 448. La abertura central 452 también es suficientemente grande para tener cabida para las ruedas de alimentación 458 y 460 que funcionan como elementos de agarre de hojas y que son adyacentes a la parte delantera de la puerta del contenedor 442 que cubre la zona de almacenamiento 102. Las ruedas de alimentación 458 y 460 están conectadas a las ruedas de choque 454 mediante una correa de alimentación 462 que funciona como un elemento de alimentación.

Debe tenerse en cuenta que las ruedas de choque 454 y 456, así como las ruedas de alimentación 458 y 460, se sostienen sobre una superficie adyacente a la puerta del contenedor 442 y dispuesta verticalmente encima de esta. Las ruedas de alimentación y las ruedas de choque se sostienen preferentemente sobre el alojamiento de la máquina, mientras que la zona de almacenamiento 102 y la puerta del contenedor 442 se sostienen sobre el recipiente de reciclado 94. El recipiente de reciclado puede retirarse de la máquina cuando las ruedas de alimentación y las ruedas de choque no se extienden a través de la abertura 452.

La puerta del contenedor 442 comprende asimismo un detector 464 que funciona como detector del grosor de las hojas. En una forma de la presente invención, el detector 464 es un detector tipo receptor óptico que recibe las señales de un dispositivo opto emisor situado dentro de la máquina en una posición adyacente al detector 454 y encima del mismo cuando el recipiente 94 se halla en su posición operativa. El detector 464 está conectado con los circuitos de control de la máquina. En otras formas de realización, pueden utilizarse otros tipos de detectores, tales como los detectores de contacto o de no contacto.

A continuación, se describen las etapas de almacenamiento de un billete en la zona de almacenamiento 102 con referencia a las figuras 48 a 53. La zona de almacenamiento 102 contiene una pila 466 que comprende una pluralidad de hojas, billetes u otro tipo de documentos. La pila 466 está constituida preferentemente por una pluralidad de documentos orientados horizontalmente que se sostienen en una placa de empuje 468. La placa de empuje 468 es empujada hacia arriba en dirección a la puerta del contenedor mediante un resorte indicado esquemáticamente con el número 467, u otro mecanismo de empuje. La pila se mantiene sujeta por su extremo superior mediante una pluralidad de brazos anteriores 470 y brazos posteriores 472 separados en sentido transversal, que agarran la hoja superior que delimita la pila adyacente a la puerta del contenedor. Los brazos anteriores y los brazos posteriores pueden moverse mediante un mecanismo, de la manera descrita a continuación. El mecanismo comprende un mecanismo motriz que a su vez comprende un dispositivo motriz lineal o rotativo y un mecanismo de transmisión adecuado conectado funcionalmente con el sistema de control.

La puerta del contenedor 442 comprende una superficie interna 474 que comprende una pluralidad de salientes que se extienden en sentido descendente intercalados con unos entrantes. En la posición de los brazos 470 y 472, los salientes orientados hacia dentro 476 y 478 adyacentes a los extremos superiores de los brazos 470 y 472, respectivamente, sobresalen por encima de la pila y se pueden desplazar dentro de los entrantes de la superficie interna de la puerta del contenedor. Estos salientes orientados hacia dentro 476 y 478 de los brazos 470 y 472 mantienen agarrada la parte superior de la pila en las posiciones representadas en la figura 48.

En la figura 48, se representa un documento 480 que se traslada hacia la zona de almacenamiento 102. En esta posición previa a la llegada del documento, las ruedas de alimentación y las ruedas de choque están situadas encima de la superficie de apoyo 444 de la puerta del contenedor. Unas ruedas de transporte 482 que están instaladas mediante un montaje móvil sobre el recipiente 94 que comprende la zona de almacenamiento 102 se desplazan, mediante un mecanismo motriz u otro tipo de mecanismo de desplazamiento conectado funcionalmente con el sistema de control, hasta una posición alejada de las ruedas de alimentación 458 y 460.

Cuando el documento 480 llega a la zona de almacenamiento 102, la puerta del contenedor 442, que está unida a la parte trasera del recipiente mediante un montaje rotatorio, se levanta por la zona frontal adyacente a la superficie delantera del recipiente. Los rodillos de transporte 482 se desplazan hacia arriba mediante el mecanismo, mientras que los rodillos de alimentación 458 y 460, que giran gracias a la acción de un mecanismo motriz, atrapan e introducen el documento en la zona de almacenamiento 102. Los brazos 470 y 472 también sujetan y desplazan la cara superior de

la pila hacia abajo en relación con la puerta, contra la fuerza de empuje ascendente aplicada por la placa de empuje 468. Esto permite al documento 480 introducirse en la zona de almacenamiento por encima de los salientes orientados hacia dentro de los brazos.

5 La figura 50 representa la configuración de las ruedas de alimentación y las ruedas de transporte durante la introducción del documento 480 en la zona de almacenamiento. En esta condición, las ruedas de alimentación 458 y 460 que están girando atrapan el documento 480 tal como hacen las ruedas de transporte 482, para que de este modo el documento pueda ser conducido hasta la zona de almacenamiento. Como se representa en la figura 50, el rodillo separador 484, cuyo funcionamiento se describe en mayor detalle más adelante, permanece alejado de la correa de
10 alimentación 462 cuando el documento 480 entra en la zona de almacenamiento.

Como se representa en la figura 51, el documento 480 entra en la zona de almacenamiento 102 por encima de la pila 466. A continuación, los brazos 470 y 472 se desplazan hacia fuera como se representa en la figura 51. Esto se consigue gracias a un mecanismo que interconecta funcionalmente los brazos y los mueve de manera conjunta y
15 coordinada como respuesta a las señales del sistema de control.

Como se representa en la figura 52, finalmente los brazos 470 y 472 se desplazan hacia fuera y se colocan a una distancia suficiente como para permitir la liberación de la pila 466, que se desplaza hacia arriba como respuesta a la fuerza de empuje ejercida sobre la placa de empuje 468. Por consiguiente, el documento 480 se integra en la pila
20 cuando la puerta del contenedor 442 desciende hasta su posición original mediante el mecanismo de desplazamiento asociado. Cuando la puerta del contenedor se desplaza hacia abajo, los salientes de los brazos 472 y 470 orientados hacia dentro quedan alineados con los entrantes de la superficie interna de la puerta del contenedor, y los brazos se disponen dentro de los mismos.

Desde las posiciones representadas en la figura 52, los brazos 470 y 472 se desplazan hacia dentro mediante el mecanismo de desplazamiento de los brazos, para agarrar de nuevo la cara superior de la pila que ahora comprende el documento 480. Las ruedas de transporte 482 se retraen otra vez hacia abajo mediante la acción del mecanismo asociado a estas, y la zona de almacenamiento 102 vuelve a estar lista para recibir otros documentos y almacenar-
25 los.

30 Como se pone de manifiesto en la descripción anterior, se utilizan unos mecanismos como los representados y descritos para desplazar los brazos de la puerta del contenedor, las ruedas y otros dispositivos, de conformidad con las indicaciones del sistema de control. Estos mecanismos pueden comprender motores rotativos o lineales y otro tipo de mecanismos y elementos de transmisión y conexión adecuados para desplazar los componentes de la manera descrita. Para hacer más clara y fácil la comprensión del funcionamiento de la presente invención, dichos componentes se repre-
35 sentan de manera general en los dibujos por medio de los mecanismos motrices 68. En las formas de realización de la presente invención, se puede utilizar cualquier dispositivo o mecanismo adecuado para permitir el tipo de movimiento representado o descrito de los componentes.

40 Debe tenerse en cuenta que cuando se encamina uno o más documentos hasta una ubicación de almacenamiento de la máquina, la ubicación de almacenamiento donde se va a almacenar el documento o los documentos particulares es sometida a la serie de etapas descrita. Aunque la serie de operaciones descrita para la ubicación de almacenamiento comprende la recepción de los documentos y la integración de los documentos de uno en uno en la pila de la zona de almacenamiento, debe tenerse en cuenta que los mecanismos de las zonas de almacenamiento pueden configurarse
45 de manera óptima para que sea posible acumular una pluralidad de documentos encima de los brazos de la zona de almacenamiento y, a continuación, desplazar los brazos y la puerta del contenedor para integrar la pluralidad de documentos a la pila. Dicha configuración puede utilizarse para aumentar al máximo la velocidad de funcionamiento de la máquina bancaria automática. Debe tenerse en cuenta además que, aunque el mecanismo para almacenar documentos en las zonas de almacenamiento constituye un ejemplo, en formas de realización alternativas de la presente invención
50 se puede utilizar otro tipo de mecanismos para almacenar dichos documentos. En particular, dichos mecanismos pueden comprender dispositivos que comprenden solo uno o varios elementos móviles y configuraciones de elementos móviles para retener y liberar la pila de documentos en la ubicación de almacenamiento.

A continuación, se describe el funcionamiento de la máquina 10 haciendo referencia a una transacción en la que se recuperan y se distribuyen, al cliente o al operador de la máquina bancaria, documentos de las zonas de almacenamien-
55 to de la máquina. Esta operación se representa esquemáticamente en la figura 54. En una operación de distribución, generalmente se retiran documentos de una pluralidad de ubicaciones de almacenamiento y se desplazan conjuntamente bajo control del sistema de control 30 hasta la zona de depósito 66. Como se representa esquemáticamente en la figura 54, cada uno de los documentos retirados de una zona de almacenamiento se desplaza desde el respectivo
60 elemento de transporte de recipiente hasta el segmento de transporte periférico adyacente y se dirige en sentido ascendente hasta el elemento de transporte central a través de la compuerta. En el elemento de transporte central, cada documento pasa por el dispositivo de identificación 88. Antes de distribuir los documentos, se vuelve a determinar el tipo y las características de los mismos. La cadena de documentos durante esta operación de distribución (recuperación de documentos) se representa mediante las flechas "E" en la figura 54. Naturalmente, como se pone de manifiesto en la descripción anterior, si en cualquier momento durante el procesamiento de los documentos que se van a facilitar al
65 cliente se detecta un documento inadecuado o no identificable, dicho documento puede encaminarse hacia la zona de entrega/rechazo 60 para reprocesarlo o devolverlo a la máquina.

ES 2 320 714 T3

La recuperación de documentos de una zona de almacenamiento se representa mediante la secuencia de operaciones ilustrada en las figuras 55 a 61 referente a la zona de almacenamiento 102. Para mayor claridad y simplicidad, en este ejemplo de secuencia de eventos, el documento que se distribuye es el documento 480, que se ha depositado previamente en la parte superior de la pila 466.

Como se representa en la figura 55, en la posición inicial de la zona de almacenamiento 102, la puerta del contenedor 442 se mantiene bajada gracias al mecanismo asociado. Los salientes orientados hacia dentro de los brazos 470 y 472 están dispuestos en los entrantes de la superficie interna 474 de la puerta del contenedor. Los brazos, junto con la superficie interna de la puerta del contenedor, retienen la parte superior de la pila que es delimitada por el documento 480. La pila 466 es empujada hacia arriba por la acción del resorte de la placa de empuje 468.

En la siguiente etapa de la distribución del documento, los brazos 470 y 472 se desplazan hacia fuera con respecto a la pila mediante el mecanismo asociado que responde a las señales del sistema de control. Esto permite que el documento 480 que se halla en la cara superior de la pila 466 quede atrapado en los salientes que delimitan la superficie interna 474 de la puerta del contenedor 422.

Como se representa en la figura 57, la parte delantera de la puerta del contenedor 422 se eleva por medio del mecanismo asociado. Las ruedas de transporte 482 se desplazan hacia arriba para engranar con las ruedas de alimentación 458 y 460 (véase la figura 59). Asimismo, el rodillo separador 484 se desplaza en dirección ascendente mediante el mecanismo de desplazamiento asociado, tal como se representa en el dibujo, para engranar con la correa de alimentación 462.

Debe tenerse en cuenta con respecto a la figura 59, que la rueda de alimentación 460 comprende una parte interna sobre la cual se dispone un segmento de alta fricción 486. El segmento de alta fricción 486 comprende una banda de material elástico que se extiende radialmente hacia fuera y sobresale más que otras partes de la circunferencia externa de la rueda de alimentación y parcialmente alrededor de la parte interna de la rueda. La rueda de alimentación 458 está provista de un segmento de alta fricción similar 488. Los segmentos de alta fricción se disponen a través de las aberturas de la puerta del contenedor y mantienen agarrado el documento de la parte superior de la pila cuando las ruedas de alimentación están situadas en la posición que permite poner los segmentos de alta fricción en contacto con el documento de la parte superior.

Debe tenerse en cuenta asimismo que el rodillo separador 484 comprende un mecanismo de embrague unidireccional que determina que el rodillo separador gire de una manera que permite que el documento se introduzca rápidamente en la zona de almacenamiento 102. El embrague asociado al rodillo separador 484 está orientado para oponerse al movimiento de los documentos que abandonan la zona de almacenamiento. De esta manera, el rodillo separador 484 funciona como un dispositivo separador que generalmente solo desplaza el documento concreto que se halla en la parte más alta de la pila y lo separa o impide que los otros documentos salgan de la zona de almacenamiento. Esto se consigue, gracias a que los segmentos de alta fricción, para extraer de la zona de almacenamiento el documento individual en una primera dirección, aplican una fuerza que es superior a la resistencia aplicada al documento por el rodillo separador, mientras que, en cambio, los documentos que tienden a desplazarse con el primer documento se separan.

Como se representa asimismo en las figuras 57 y 59, las ruedas de choque 454 y 456 comprenden una parte que sobresale hacia el exterior. Estas partes que sobresalen hacia el exterior presentan preferentemente una alineación oblicua por lo general y se desplazan mediante un mecanismo motriz, de tal forma que todas las partes que sobresalen se introducen simultáneamente por las respectivas aberturas de la puerta del contenedor. Como se representa en la figura 59, estas partes sobresalientes presentan generalmente una alineación oblicua con respecto a los segmentos de alta fricción arqueados de las ruedas de alimentación, y asimismo funcionan como elementos de agarre para agarrar y desplazar el documento superior de la pila.

Como se representa en la figura 58, para agarrar un documento, las ruedas de alimentación y las ruedas de choque giran de tal forma que las partes que sobresalen radialmente hacia el exterior de las ruedas de choque y los segmentos de alta fricción que sobresalen radialmente hacia el exterior de las ruedas de alimentación atrapan el documento 480 situado en la parte superior de la pila 466. La acción de las ruedas de choque, las ruedas de alimentación, las ruedas de transporte y el rodillo separador determina que el documento 480 se separe de la pila y se desplace en una primera dirección desde la zona de almacenamiento, tal como se representa en la figura 58. La forma de realización preferida del aparato generalmente presenta el tamaño adecuado para que una única rotación de las ruedas de alimentación y las ruedas de choque baste para retirar un documento de la zona de almacenamiento. Una vez que se ha retirado el documento de la zona de almacenamiento, este queda atrapado en las correas y los salientes de la puerta de contenedor o la parte del elemento de transporte adyacente y se desplaza sujeto a los mismos. La puerta del contenedor 442 se vuelve a cerrar y los rodillos de transporte y el rodillo separador se desplazan gracias a los mecanismos asociados para retraerse del recipiente. Los brazos 470 y 472 se desplazan hacia arriba y hacia dentro para volver a sujetar la parte superior de la pila.

Cuando el documento 480 se retira de la zona de almacenamiento 102, se detecta la transmisividad de la luz a través del documento. El detector 490 detecta la transmisión de luz a través del documento. El detector 490 es preferentemente un receptor similar al detector 464 y está situado en la puerta del contenedor u otro tipo de estructura que cubra la zona de almacenamiento o que se disponga de algún otro modo en la primera dirección de la zona de

ES 2 320 714 T3

almacenamiento 102. El emisor 492 montado en la máquina emite una cantidad de luz suficiente para determinar si se ha tomado un billete doble de la pila.

El emisor 492 y el detector 490 están conectados al sistema de control que está programado para determinar si se ha tomado un documento doble de la zona de almacenamiento. Esto se realiza preferentemente determinando si el grosor de la hoja tomada es superior a un grosor predeterminado. Dependiendo de la programación del sistema de control, la máquina puede tomar una serie de medidas para hacer frente a esta situación. Si el documento ha sido extraído por completo de la pila, puede invertirse la dirección de este y depositarlo nuevamente en la pila. Entonces, puede efectuarse un nuevo intento de extracción del documento. Como alternativa, en una segunda operación de agarre, puede hacerse oscilar las ruedas de alimentación de atrás adelante cuando el billete está siendo agarrado, para reducir al mínimo la posibilidad de tomar dos billetes a la vez. El sistema de control puede realizar esta acción de manera automática en determinadas condiciones conocidas en las que los documentos tienen tendencia a adherirse o una tensión superficial que dificulta su separación.

Por último, en caso de que los repetidos intentos por agarrar un único billete de la zona de almacenamiento hayan fracasado, la máquina puede encaminar los documentos obtenidos hacia otra zona de almacenamiento o hacia la zona de vaciado 132. A continuación, la máquina puede proceder a recoger el siguiente billete de la pila. La programación de la máquina 10 preferentemente se ajusta para reducir al mínimo el retardo asociado a los problemas de agarre.

Una vez que el documento 480 ha sido retirado satisfactoriamente de la zona de almacenamiento 102, este se transporta hacia el segmento de transporte periférico 110 y se encamina a través de la compuerta 118 hacia el elemento de transporte central. El documento 480, junto con otros documentos, pasa por el dispositivo de identificación 88 que confirma la identidad de cada documento. Los documentos se depositan en la zona de depósito 66 donde se acumula una pila de custodia 494. A continuación, tal como se representa esquemáticamente en la figura 62, la pila de custodia 494 se desplaza hacia arriba por la zona de entrada/salida 50 de la máquina. La compuerta 54 se abre y la pila se entrega al cliente a través de la abertura 52.

En las figuras 69 y 70, se representa el flujo de transacción ejecutado por el sistema de control para realizar las operaciones efectuadas por la máquina en una transacción de reintegro. Como en el caso de la transacción de ingreso, la máquina realiza primero una secuencia de identificación del cliente representada por la etapa 134, en la que se identifica el cliente que utiliza la máquina para actualizar su cuenta. Habitualmente esta secuencia de ID de cliente no se ejecuta de nuevo cuando el cliente ya ha utilizado la máquina para realizar inmediatamente antes una transacción, puesto que los datos de la cuenta del cliente ya han sido actualizados y están disponibles en la memoria de la máquina. Una vez que el cliente se ha identificado a sí mismo, la máquina realiza la secuencia principal de la transacción del ATM 136, tal como se ha descrito previamente.

A continuación, en la etapa 496 el cliente indica, a través de la interfaz del cliente, que desea realizar una transacción de reintegro. A continuación, en la etapa 498, la máquina recibe el importe del reintegro de conformidad con las indicaciones del cliente. En la etapa 500, la máquina determina si el importe del reintegro que el cliente ha solicitado es autorizado por la programación de la máquina o la programación del ordenador de un sistema de procesamiento de transacciones de débito o crédito remoto que se comunica con la máquina por medio de un enlace telefónico, un enlace de radio, una línea arrendada u otro tipo de medios de comunicación adecuado. Si el reintegro no se autoriza, la máquina vuelve a la secuencia principal y da instrucciones al cliente.

Si el importe del reintegro se autoriza, el sistema de control de la máquina realiza una búsqueda en las correspondientes ubicaciones de almacenamiento de las diversas denominaciones de billetes en la etapa 502 y, en la etapa 504, calcula la combinación de billetes que va a entregar al cliente. Debe tenerse en cuenta que en ciertas formas de realización de la presente invención, destinadas principalmente al uso comercial, se puede permitir al cliente seleccionar la combinación de denominaciones de billetes que va a recibir. El sistema de control se encarga de este cometido, presentando mensajes de instrucciones programados en la interfaz del cliente. El cliente efectúa entradas, a través de la interfaz del cliente, que indican la cantidad de cada tipo de billete que desea. No obstante, si la máquina no ofrece esta opción o si el cliente no indica una selección de denominaciones específica, la máquina determinará el número de los diversos tipos de billetes que tiene disponibles y entregará al cliente las denominaciones de billetes que resulten más indicadas para reducir al mínimo la probabilidad de que la máquina se quede sin billetes de un tipo particular.

A continuación, la máquina continúa por la etapa 506, en la que el sistema de control recoge billetes de las diversas zonas de almacenamiento. Como se indica mediante la etapa 508 representada en líneas fantasma, las operaciones de selección de billetes se ejecutan simultáneamente en la forma de realización preferida de la presente invención. Se pueden recoger varios billetes de las diversas ubicaciones de almacenamiento, que a continuación se desplazan como una cadena de billetes separados a través de los segmentos de transporte periférico, e introducirlos en el elemento de transporte central de la máquina.

En cada operación de selección, una vez tomado el billete, se ejecuta la etapa 510 para detectar si se han tomado dobles de una ubicación de almacenamiento. Si en la etapa 512 se detecta un billete doble, el billete se retrae en la etapa 514 y se vuelve a intentar extraer un solo billete. No obstante, si en la etapa 512 se detecta un único billete, el billete se libera en la etapa 516. En la etapa 516, el sistema de control determina que el billete se libere de manera

coordinada con respecto a los otros billetes para asegurar que los billetes lleguen hasta el elemento de transporte central correctamente separados unos de otros. Esta separación permite, no obstante, que los billetes se desplacen simultáneamente y se introduzcan en la ubicación de custodia a alta velocidad.

Como se indica en la etapa 518, el dispositivo de identificación 88 analiza cada billete que pasa. Si en la etapa 520 se determina que el billete es adecuado, el billete se encamina hacia la zona de depósito 66 en la etapa 522. Si en la etapa 520 el billete no se puede reconocer o se determina que es inadecuado, el billete se encamina hacia la zona de entrega/rechazo 60 en la etapa 524, o hacia otra zona designada en la programación de la máquina. La imposibilidad de identificar un billete que procede de una ubicación de almacenamiento se produce en raras ocasiones, ya que los billetes almacenados habitualmente ya han sido sometidos a dos identificaciones. En cambio, sí se pueden plantear problemas cuando el billete se ha colocado en el recipiente fuera de la máquina. Si el billete es rechazado, el flujo de la transacción de la forma de realización descrita continúa por la etapa de eliminación de errores 526. Este programa de eliminación de errores puede comprender el reencaminamiento del billete a través del elemento de transporte central hasta una ubicación de almacenamiento designada, para su posterior análisis.

Se introducen billetes en la zona de depósito hasta que se alcanza la cantidad correspondiente al reintegro solicitado por el cliente. En la etapa 528, se comprueba si ya se han introducido todos los billetes, y en la etapa 530 se determina si todos los billetes que se han introducido han sido correctamente identificados. De no ser así y si la zona de rechazo contiene billetes, entonces se ejecuta la etapa de eliminación de errores 526.

No obstante, si los billetes han sido correctamente identificados, la pila de custodia correspondiente a la pila 494 de la figura 62 se desplaza hasta la posición de entrega en la etapa 532, en la que la zona de depósito se alinea con la abertura del alojamiento. Entonces, en la etapa 534, la compuerta interna se cierra. La compuerta frontal se abre en la etapa 536 y las correas de transporte se desplazan para entregar los billetes al cliente en la etapa 538.

En la etapa 540, basándose en la lectura de los detectores 148 y 150, se determina si la pila de billetes ha sido recogida por el cliente. De ser así, la compuerta frontal se cierra en la etapa 542. A continuación, el sistema de control efectúa el débito del importe reintegrado en la cuenta del cliente de la memoria de la máquina o la memoria de un sistema de procesamiento de transacciones remoto. Entonces, el flujo de la transacción vuelve a la secuencia principal del ATM en la etapa 544.

No obstante, si el cliente no recoge los billetes, se pueden ejecutar unas rutinas para avisar al cliente que debe retirar los billetes, a través de la interfaz del cliente. Sin embargo, si el cliente no recoge los billetes, se ejecuta la etapa 546 para retraer los billetes a la máquina. La compuerta frontal se cierra en la etapa 548 y la máquina continúa con la rutina de eliminación de errores, que puede comprender, por ejemplo, el almacenamiento de los billetes en una ubicación de almacenamiento particular. Otra posibilidad, es que dicha rutina comprenda el retroceso de la transacción de reintegro solicitada por el cliente y la reposición de los billetes en las diversas zonas de almacenamiento, desplazándolos a través del elemento de transporte central. Como se ha indicado previamente, es posible almacenar un registro de la transacción incompleta realizada por el cliente en la máquina o en cualquier otro lugar de un sistema informático con el que está conectada funcionalmente, para que de este modo el cliente pueda finalizar la transacción cuando vuelva a acceder a esta máquina o a otra máquina conectada con el sistema.

Una de las ventajas de una forma de realización preferida de la presente invención es la capacidad de funcionar a altas velocidades. Esto se consigue a través de la arquitectura del sistema de control 30 que se representa esquemáticamente en la figura 63. En la forma de realización preferida del sistema, se utiliza un sistema de control que comprende un procesador del terminal 548. El procesador del terminal contiene la programación general de la máquina, así como los programas necesarios para las funciones de comunicación con otros sistemas y otras funciones llevadas a cabo por la máquina. Como se indica en la figura 63, el procesador del terminal 548 está conectado funcionalmente con una memoria de datos que comprende instrucciones y datos programados. El procesador del terminal 548 se comunica a través de interfaces adecuadas con diversos dispositivos de hardware 550.

El procesador del terminal 548 también se comunica funcionalmente con un procesador modular 552. El procesador modular 552 coordina las operaciones realizadas por la pluralidad de controladores modulares 554, 556, 558, 560, 562 y 564. Como se indica, el procesador modular 552 también está conectado funcionalmente con su respectiva memoria de datos que contiene sus instrucciones y datos programados. Asimismo, cada uno de los controladores modulares comprende preferentemente una memoria de datos que contiene diversas instrucciones y datos programados. El procesador modular 552 está conectado funcionalmente con cada uno de los controladores modulares a través de un bus de datos 566. Cada uno de los controladores modulares se comunica solo con el procesador modular 552 a través del bus de datos, y el procesador modular se comunica directamente con cada uno de los controladores modulares. Cada controlador modular tiene asociados unos dispositivos de hardware indicados con el número 567. Cada controlador modular tiene asociados sus respectivos tipos de dispositivos de hardware, de cuyo funcionamiento y control se encarga.

Cuando el sistema está en funcionamiento, cada controlador modular utiliza unos programas para ejecutar unas tareas particulares asociadas a cada dispositivo de hardware con el que está conectado, tales como una función particular asociada al desplazamiento de un mecanismo o un documento. Estas tareas se coordinan con otras tareas ejecutadas a través del controlador modular correspondientes al hardware asociado. No obstante, el desplazamiento simultáneo de los documentos es coordinado por el procesador modular 552 que envía las señales de control a los diversos con-

ES 2 320 714 T3

troladores modulares, para que las funciones de manipulación de documentos se realicen de manera sincronizada y coordinada. El procesador del terminal 548 controla el funcionamiento del procesador modular para realizar las transacciones particulares indicadas por la programación del terminal. Como consecuencia de esta configuración, es posible manejar simultáneamente los documentos, aunque con independencia unos de otros, en toda la máquina, hecho que agiliza mucho las operaciones de almacenamiento y recuperación de los documentos.

Por lo tanto, la forma de realización preferida de la presente invención alcanza los objetivos indicados anteriormente, elimina las dificultades planteadas en la utilización de los dispositivos, sistemas y procedimientos anteriores y obtiene los resultados deseables descritos en la presente memoria.

En la descripción anterior, se han utilizado ciertos términos para conseguir una mayor brevedad, claridad y comprensión. No obstante, dichos términos no pretenden limitar innecesariamente la presente invención, ya que se utilizan con finalidades descriptivas y para ser interpretados en sentido general. Por otra parte, las descripciones e ilustraciones anteriores se proporcionan a título de ejemplo, no debiéndose limitar la presente invención a los detalles representados o descritos en la presente memoria.

Tras describir las características, novedades y principios de la presente invención, así como la forma en que esta se construye y se utiliza y los resultados nuevos y útiles obtenidos. Las estructuras, los dispositivos, los elementos, las disposiciones, las partes, las combinaciones, los sistemas, las operaciones, los procedimientos y las relaciones nuevas y útiles se exponen en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de máquina bancaria automática (10) que comprende:

un alojamiento (12) que incluye por lo menos una abertura (52);

un mecanismo de manipulación de documentos situado en el alojamiento, estando conectado el mecanismo de manipulación de documentos funcionalmente con la abertura, y estando adaptado el mecanismo de manipulación de documentos para recibir y desplazar una pila (146) que comprende una pluralidad de documentos que se ha introducido por la abertura;

un dispositivo de desapilado situado dentro del alojamiento, siendo el dispositivo de desapilado operativo para desapilar individualmente cada documento de la pila desplazada;

un dispositivo de identificación de documentos (88) situado dentro del alojamiento, siendo el dispositivo de identificación de documentos operativo para clasificar cada documento desapilado como aceptable o inaceptable; y

un mecanismo de encaminamiento conectado funcionalmente con el dispositivo de identificación, siendo operativo el mecanismo de encaminamiento para encaminar los documentos clasificados por el dispositivo de identificación como inaceptables hasta una zona de rechazo (60) situada dentro del alojamiento, y los documentos clasificados por el dispositivo de identificación como aceptables hasta una zona de depósito (66) situada dentro del alojamiento, pudiendo ser desplazada dicha zona de depósito de forma selectiva para alinearla generalmente con la abertura del alojamiento.

2. Aparato según la reivindicación 1, en el que el mecanismo de manipulación de documentos comprende la zona de rechazo, y en el que el mecanismo de manipulación de documentos es operativo para extraer los documentos clasificados como inaceptables fuera del alojamiento a través de la abertura.

3. Aparato según la reivindicación 1, en el que el mecanismo de manipulación de documentos comprende la zona de rechazo, y el aparato comprende asimismo una interfaz de usuario conectada funcionalmente con el dispositivo de identificación de documentos, en el que la interfaz de usuario es operativa para recibir una entrada de reintento del usuario, y en el que el dispositivo de identificación de documentos es funcionalmente sensible a la recepción de la entrada de reintento para clasificar de nuevo cada documento de la zona de rechazo como aceptable o inaceptable, y en el que el mecanismo de encaminamiento es operativo para encaminar los documentos clasificados como inaceptables hasta la zona de rechazo.

4. Aparato según la reivindicación 1, que comprende asimismo:

una interfaz de usuario (14) en la que la interfaz de usuario incluye un dispositivo de salida (16);

un sistema de control (30) conectado funcionalmente con la interfaz de usuario, el dispositivo de identificación de documentos y el mecanismo de manipulación de documentos, siendo el sistema de control operativo para calcular un número, en el que el número corresponde al número de documentos aceptables de la pila encaminada hasta la zona de depósito, y siendo el sistema de control operativo para hacer que el dispositivo de salida de la interfaz de usuario presente indicaciones correspondientes al número.

5. Aparato según la reivindicación 4, en el que la interfaz de usuario comprende asimismo un dispositivo de entrada, y la máquina incluye una tercera zona y un elemento de transporte dentro del alojamiento, estando conectado el elemento de transporte funcionalmente con el sistema de control y la zona de depósito, y en el que, una vez que el dispositivo de salida ha presentado las indicaciones correspondientes al número, el sistema de control es funcionalmente sensible a una primera entrada realizada en el dispositivo de entrada para entregar los documentos aceptables fuera del alojamiento a través de una primera abertura del alojamiento, y es funcionalmente sensible a una segunda entrada realizada en el dispositivo de entrada para hacer que los documentos aceptables se desplacen desde la zona de depósito hasta la tercera zona a través del elemento de transporte.

6. Aparato según la reivindicación 5, en el que el mecanismo de manipulación de documentos comprende la zona de depósito, y en el que la primera abertura a través de la cual se entregan los documentos aceptables fuera del alojamiento como respuesta a la segunda entrada es la misma abertura a través de la cual se acepta la pila.

7. Aparato según la reivindicación 4, en el que las indicaciones correspondientes al número son representativas del valor asociado a los documentos aceptables encaminados hacia la zona de depósito.

8. Aparato según la reivindicación 4, en el que la interfaz de usuario comprende asimismo un dispositivo de entrada y una tercera zona situada dentro del alojamiento y un elemento de transporte que se extiende en una posición intermedia entre la zona de depósito y la tercera zona, y en el que el elemento de transporte está conectado funcionalmente con el sistema de control, y en el que, una vez que el dispositivo de salida ha presentado las indicaciones representativas del número, el sistema de control es funcionalmente sensible a una entrada de ingreso realizada en el dispositivo de

entrada para hacer que los documentos aceptables se desplacen desde la zona de depósito hasta la tercera zona a través del elemento de transporte.

9. Aparato según la reivindicación 8, en el que el sistema de control es asimismo funcionalmente sensible a la recepción de la entrada de ingreso para hacer que el dispositivo de identificación vuelva a clasificar cada documento que se ha desplazado desde la zona de depósito hacia la tercera zona, y en el que cada documento que se vuelve a clasificar como aceptable se desplaza hacia la tercera zona a través del elemento de transporte.

10. Aparato según la reivindicación 9, en el que el sistema de control es operativo para hacer que los documentos que se desplazan desde la zona de depósito hacia la tercera zona y que no se han vuelto a clasificar como aceptables sean encaminados hasta la zona de rechazo por el mecanismo de encaminamiento.

11. Aparato según la reivindicación 8, en el que la interfaz de usuario es operativa para recibir una entrada de distribución, y en el que el sistema de control es funcionalmente sensible a la recepción de la entrada de distribución para desplazar los documentos desde la tercera zona hasta la zona de depósito a través del elemento de transporte.

12. Aparato según la reivindicación 11, en el que el sistema de control es asimismo funcionalmente sensible a la entrada de distribución para activar el dispositivo de identificación de documentos y hacer que clasifique cada documento que se ha desplazado desde la tercera zona como aceptable o inaceptable, y siendo el mecanismo de encaminamiento funcionalmente sensible al dispositivo de identificación de documentos para encaminar los documentos determinados como inaceptables hasta la zona de rechazo.

13. Aparato según la reivindicación 9, en el que la interfaz de usuario es operativa para recibir una entrada de distribución, y en el que el sistema de control es funcionalmente sensible a la recepción de la entrada de distribución para desplazar los documentos desde la tercera zona hasta la zona de depósito a través del elemento de transporte.

14. Aparato según la reivindicación 13, en el que el sistema de control es asimismo funcionalmente sensible a la entrada de distribución para activar el dispositivo de identificación de documentos y hacer que clasifique cada documento desplazado desde la tercera zona como aceptable o inaceptable, y en el que el mecanismo de encaminamiento es funcionalmente sensible al dispositivo de identificación de documentos para encaminar los documentos clasificados como inaceptables hasta la zona de rechazo.

15. Aparato según la reivindicación 8, que comprende asimismo un recipiente (92, 94; 96, 98), en el que el receptor está montado de manera amovible en el alojamiento, y en el que la tercera zona se halla en el recipiente.

16. Aparato según la reivindicación 15, en el que la tercera zona comprende una pluralidad de recipientes, estando montada cada uno de ellas de manera amovible en el alojamiento, en el que cada recipiente comprende por lo menos una zona de almacenamiento configurada para contener los documentos en su interior, en el que el dispositivo de identificación de documentos funciona para identificar el tipo asociado a cada documento aceptable, y en el que el sistema de control funciona para desplazar selectivamente cada documento aceptable hasta una zona de almacenamiento, en respuesta al tipo asociado al documento aceptable particular.

17. Aparato según la reivindicación 15, en el que el recipiente comprende una pluralidad de zonas de almacenamiento (100, 102, 104, 106) sobre el mismo, en el que cada zona de almacenamiento está configurada para contener documentos, en el que el dispositivo de identificación de documentos funciona para determinar el tipo asociado a cada documento aceptable, y en el que el sistema de control es operativo para desplazar selectivamente cada documento aceptable hasta una zona de almacenamiento, en respuesta al tipo asociado al documento aceptable particular.

18. Aparato según la reivindicación 8, en el que el número es representativo de una cantidad asociada a los documentos aceptables, en el que el dispositivo de entrada funciona asimismo para recibir por lo menos una entrada de identificación correspondiente a una cuenta, y en el que el sistema de control es asimismo funcionalmente sensible a la entrada de ingreso y a la entrada de identificación para hacer que el importe se abone en la cuenta.

19. Aparato según la reivindicación 5, y que comprende asimismo un detector adyacente a la primera abertura, en el que el sensor está conectado funcionalmente con el sistema de control y que es operativo para detectar la extracción de los documentos desde la primera abertura, y en el que el sistema de control es funcionalmente sensible a la no detección de la extracción de los documentos aceptables a través de una abertura para hacer que los documentos aceptables se desplacen desde la zona de depósito hasta la tercera zona a través del elemento de transporte.

20. Aparato según la reivindicación 19, en el que el número corresponde a la cantidad asociada a los documentos aceptables, en el que la interfaz de usuario funciona asimismo para recibir una entrada de identificación correspondiente a una cuenta, y en el que el sistema de control es asimismo funcionalmente sensible a la entrada de identificación y al desplazamiento por el sistema de control de los documentos aceptables hasta la tercera zona para hacer que el importe se abone en la cuenta.

21. Aparato según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de desapilado ocupa funcionalmente una posición entre el mecanismo de manipulación de documentos y el dispositivo de identificación de documentos.

ES 2 320 714 T3

22. Aparato según la reivindicación 21, que comprende asimismo un elemento de transporte central (70) que se extiende funcionalmente entre el dispositivo de desapilado y el dispositivo de identificación de documentos, en el que el elemento de transporte central es funcional para desplazar cada documento desapilado individualmente hasta una posición adyacente al dispositivo de identificación.
23. Aparato según la reivindicación 21, que comprende asimismo un dispositivo de enderezamiento (64) dispuesto funcionalmente entre el dispositivo de desapilado y el dispositivo de identificación de documentos, en el que el dispositivo de enderezamiento funciona para alinear oblicuamente cada documento desapilado.
24. Aparato según la reivindicación 21, que comprende asimismo un dispositivo de alineación dispuesto funcionalmente entre el dispositivo de desapilado y el dispositivo de identificación de documentos, en el que el dispositivo de alineación funciona para disponer transversalmente cada dispositivo desapilado.
25. Aparato según la reivindicación 1, que comprende asimismo un elemento de transporte central y un elemento de transporte periférico, en el que el dispositivo de identificación de documentos es adyacente al elemento de transporte central, y en el que el mecanismo de manipulación de documentos comprende una zona de rechazo y es operativo para entregar los documentos en la pila de la zona de rechazo hacia el elemento de transporte central, y en el que la zona de depósito está conectada funcionalmente con la zona de transporte periférico, en el que los documentos de la pila se desplazan a través del elemento de transporte central de manera adyacente al dispositivo de identificación, y en el que el mecanismo de encaminamiento es funcionalmente sensible al dispositivo de identificación para encaminar los documentos aceptables hasta la zona de depósito a través del elemento de transporte central.
26. Aparato según la reivindicación 25, y que comprende asimismo un dispositivo de inversión conectado funcionalmente al elemento de transporte central, en el que el dispositivo de inversión funciona para invertir la dirección de los documentos que se desplazan en el elemento de transporte central.
27. Aparato según la reivindicación 25, y que comprende asimismo un dispositivo de desapilado de documentos conectado funcionalmente al dispositivo de manipulación de documentos, en el que el dispositivo de desapilado de documentos funciona para separar cada documento individual de la pila y formar una cadena de documentos separados individuales en el elemento de transporte central.
28. Aparato según la reivindicación 27, y que comprende asimismo un dispositivo de enderezamiento conectado funcionalmente con el elemento de transporte central, en el que el dispositivo de enderezamiento funciona para alinear angularmente cada documento de la cadena, en paralelo en relación con los otros documentos sobre los cuales actúa el dispositivo de enderezamiento.
29. Aparato según la reivindicación 27, que comprende asimismo un dispositivo de alineación conectado funcionalmente al elemento de transporte central, en el que el dispositivo de alineación funciona para disponer transversalmente cada documento de la cadena de una manera predeterminada en relación con la dirección de movimiento de los documentos de la cadena.
30. Aparato según la reivindicación 29, en el que el elemento de transporte central comprende una línea central de transporte que se extiende en la dirección del movimiento, en el que cada documento presenta una línea central de documento y en el que el dispositivo de alineación funciona para disponer generalmente la línea central de cada documento de la cadena alineado con respecto a la línea central de transporte.
31. Aparato según la reivindicación 25, en el que el mecanismo de encaminamiento comprende una compuerta de desvío (90) que se puede situar de manera móvil, en el que, en una primera posición de la compuerta de desvío, los documentos de la pila se dirigen hasta la zona de rechazo.
32. Aparato según la reivindicación 25, en el que la tercera zona comprende una pluralidad de zonas de almacenamiento de documentos, y en el que la zona de transporte periférico comprende asimismo una pluralidad de compuertas intermedias, y en el que las compuertas intermedias son selectivamente funcionales para dirigir los documentos hacia las zonas de almacenamiento.
33. Aparato según la reivindicación 1, en el que el mecanismo de manipulación de documentos comprende:
- un primer elemento de apoyo de la pila y un segundo elemento de apoyo de la pila, en el que la zona de rechazo está delimitada por los primeros y segundos elementos de soporte de la pila;
- un mecanismo elevador, en el que el mecanismo elevador funciona para llevar a cabo el desplazamiento relativo del primer y el segundo elemento de apoyo de la pila a lo largo de una primera dirección, y en el que una pila aceptada a través de la abertura puede mantenerse sujeta en relación intermedia acoplada entre el primer y el segundo elementos de apoyo de la pila.
34. Aparato según la reivindicación 33, en el que por lo menos uno de entre el primer elemento de apoyo de la pila y el segundo elemento de apoyo de la pila puede desplazarse en dirección transversal a la primera dirección,

y comprende asimismo un primer mecanismo motriz que es selectivamente operativo para desplazar el elemento de apoyo de la pila.

35. Aparato según la reivindicación 33, y que comprende asimismo una guía (310) que se extiende generalmente en la primera dirección, y en el que por lo menos uno de entre el primer elemento de apoyo de la pila o el segundo elemento de apoyo de la pila está montado de manera móvil y en una relación de soporte con la guía, en el que el elemento de apoyo de la pila puede desplazarse en la primera dirección, y en el que por lo menos uno de entre los elementos de la pila puede desplazarse con respecto a la guía en dirección transversal a la primera dirección; y que comprende asimismo un primer mecanismo motriz, en el que el mecanismo motriz funciona para desplazar selectivamente el elemento de apoyo de la pila que puede desplazarse en sentido transversal y en el que el primer mecanismo motriz comprende la primera guía.

36. Aparato según la reivindicación 35, en el que la primera guía comprende un primer eje que generalmente se extiende en la primera dirección, y la primera guía está montada de manera móvil y giratoria en relación con el alojamiento alrededor del primer eje, y en el que el funcionamiento del primer mecanismo motriz determina que la primera guía gire alrededor del primer eje.

37. Aparato según la reivindicación 36, en el que el primer mecanismo motriz es selectivamente funcional para desplazar la primera guía en una primera dirección de rotación o en la dirección opuesta, en el que la rotación de la primera guía en la primera dirección de rotación es funcional para desplazar el elemento de apoyo de la pila desplazable transversalmente en una dirección de entrada, para que de ese modo una pila en acoplamiento con el elemento desplazable transversalmente se desplace hacia el dispositivo de identificación de documentos, y en el que la rotación de la primera guía en la dirección de rotación opuesta es funcional para desplazar el elemento de apoyo de la pila desplazable transversalmente en la dirección de salida, para que de este modo la pila en acoplamiento con el elemento de apoyo de la pila desplazable transversalmente se desplace hacia la abertura.

38. Aparato según la reivindicación 37, en el que tanto el primer como el segundo elementos de apoyo de la pila pueden desplazarse generalmente en la dirección transversal, y en el que ambos elementos de apoyo de la pila se desplazan en la dirección de entrada como respuesta a la rotación de la primera guía en la primera dirección de rotación, y en el que tanto el primer como el segundo elemento de apoyo de la pila se desplazan en la dirección de salida como respuesta a la rotación de la primera guía en la dirección de rotación opuesta.

39. Aparato según la reivindicación 33, en el que el primer y el segundo elementos de apoyo de la pila están desviados entre sí, en el que, cuando la pila se halla en la zona de rechazo, el primer elemento de apoyo de la pila puede desplazarse en una dirección relativamente hacia el segundo elemento de apoyo de la pila y sobrepasar un punto en el que las caras opuestas enfrentadas del primer y el segundo elemento de apoyo de la pila que delimitan la zona de rechazo generalmente están alineadas generalmente en paralelo.

40. Aparato según la reivindicación 33, en el que por lo menos una de entre la primera o la segunda superficies de apoyo de la pila comprende un ramal de correa móvil.

41. Aparato según la reivindicación 33, en el que el mecanismo elevador es selectivamente operativo para desplazar la zona de rechazo hasta dejarla generalmente alineada con la abertura.

42. Aparato según la reivindicación 33, y que comprende asimismo una compuerta externa montada de manera móvil en relación con el alojamiento, en el que la compuerta externa puede moverse selectivamente para abrir y cerrar la abertura, y una compuerta interna (142) montada de manera móvil en relación con el alojamiento, estando dispuesta la compuerta interna entre la zona de rechazo y el dispositivo de identificación de documentos, en el que la compuerta interna es selectivamente operativa para permitir e impedir el acceso entre la zona de rechazo y el dispositivo de identificación de documentos; y comprende asimismo un sistema de control conectado funcionalmente a la compuerta interna y la compuerta externa, en el que el sistema de control funciona para causar el cierre de la compuerta interna cuando la compuerta externa está abierta.

43. Aparato según la reivindicación 33, en el que el mecanismo de manipulación de documentos comprende:

un tercer elemento de apoyo de la pila y un cuarto elemento de apoyo de la pila, en el que la zona de depósito está delimitada por el tercer y cuarto elementos de soporte de la pila; y

en el que el mecanismo elevador funciona para llevar a cabo el desplazamiento relativo del tercer y el cuarto elemento de apoyo de la pila generalmente en la primera dirección, permitiendo de este modo que los documentos encaminados hasta la zona de depósito se sujetan en relación acoplada entre el tercer y el cuarto elemento de apoyo de la pila.

44. Aparato según la reivindicación 43, en el que el mecanismo elevador es selectivamente funcional para desplazar la zona de depósito hasta que ocupa dicha posición generalmente alineada con respecto a la abertura del alojamiento.

45. Aparato según la reivindicación 44, y que comprende asimismo una primera guía que se extiende generalmente en la primera dirección, y en el que el tercer y el cuarto elementos de apoyo de la pila mantienen una conexión de

ES 2 320 714 T3

5 apoyo móvil con la primera guía y pueden desplazarse con respecto al alojamiento, y en el que por lo menos el tercer o el cuarto elementos de apoyo de la pila puede desplazarse en una dirección generalmente transversal a la primera dirección, y en el que el tercer o cuarto elemento de apoyo de la pila desplazable transversalmente está conectado funcionalmente a la primera guía, y en el que la rotación de la primera guía desplaza que el tercer o cuarto elemento de apoyo de la pila desplazables transversalmente en la dirección transversal.

10 46. Aparato según la reivindicación 45, que comprende asimismo una segunda guía (312) dispuesta a partir de la primera guía, y en el que la segunda guía es desplazable giratoriamente con respecto al alojamiento, y en el que por lo menos el primer y el segundo elemento de apoyo de la pila puede desplazarse en la dirección generalmente transversal con respecto a la primera dirección, y en el que el primer o el segundo elemento de apoyo de la pila desplazable transversalmente está conectado funcionalmente a la segunda guía, en el que la rotación de la segunda guía desplaza el primer o el segundo elemento de apoyo de la pila transversalmente se desplace en la dirección transversal.

15 47. Aparato según la reivindicación 46, en el que tanto el primer, el tercer y el cuarto elementos de apoyo de la pila pueden desplazarse generalmente en dirección transversal, y en el que el primer y el segundo elementos de apoyo de la pila están conectados funcionalmente con la segunda guía y se desplazan en dirección transversal como respuesta a la rotación de la segunda guía, y en el que el tercer y el cuarto elemento de apoyo de la pila están conectados funcionalmente con la primera guía y se desplazan en dirección transversal como respuesta a la rotación de la primera guía.

20 48. Aparato según la reivindicación 47, en el que el primer, el segundo, el tercer y el cuarto elemento de apoyo de la pila comprenden un primer, un segundo, un tercer y un cuarto ramal de correa que generalmente pueden desplazarse en sentido transversal, respectivamente.

25 49. Aparato según la reivindicación 43, que comprende asimismo un primer carro desplazable generalmente en una primera dirección, y en el que el segundo y el tercer elemento de apoyo de la pila mantienen una conexión de apoyo con el primer carro.

30 50. Aparato según la reivindicación 49, en el que el mecanismo elevador funciona para desplazar el primer carro generalmente en la primera dirección, desplazando el elemento de apoyo de la pila en la primera dirección para acoplar funcionalmente el cuarto elemento de apoyo de la pila con el carro.

35 51. Procedimiento que comprende las etapas siguientes:

recibir (32) una pila de depósito (146) que comprende una pluralidad de documentos a través de una abertura (52) en un alojamiento (12) de una máquina bancaria automática (10);

40 desplazar la pila recibida;

desapilar individualmente (34) cada documento de la pila desplazada con un dispositivo de desapilado situado dentro del alojamiento;

45 clasificar (40), con un dispositivo de identificación de documentos (88) en el alojamiento, cada uno de los documentos desapilados como aceptables o inaceptables para la máquina; y

encaminar con un mecanismo de encaminamiento los documentos clasificados,

50 en el que los documentos inaceptables se encaminan a una zona de rechazo en el alojamiento y unos documentos aceptables se encaminan a una zona de depósito en el alojamiento; y

desplazar la zona de depósito hasta dejarla generalmente en una relación alineada con respecto a la abertura del alojamiento.

55 52. Procedimiento según la reivindicación 51, y que comprende asimismo la etapa de extracción de los documentos inaceptables de la zona de rechazo del alojamiento.

60 53. Procedimiento según la reivindicación 52, en el que, en la etapa de extracción, los documentos inaceptables se extraen del alojamiento a través de la abertura.

54. Procedimiento según la reivindicación 51, que comprende asimismo las etapas siguientes:

65 calcular, con un sistema de control (30) situado dentro del alojamiento, el número correspondiente a los documentos encaminados hasta la zona de depósito en la etapa de encaminamiento; y

presentar indicaciones correspondientes al número a través de un dispositivo de salida (16) de una interfaz (14) de la máquina.

ES 2 320 714 T3

55. Procedimiento según la reivindicación 54, en el que, en la etapa de cálculo el número corresponde a un valor de documentos encaminados hasta la zona de depósito.

56. Procedimiento según la reivindicación 54, y que comprende asimismo las etapas siguientes:

introducir una primera entrada o una segunda entrada en un dispositivo de entrada de la interfaz del cliente y, alternativamente:

a) entregar los documentos de la zona de depósito fuera del alojamiento cuando se recibe la primera entrada de la etapa de introducción; o

b) transportar los documentos de la zona de depósito hasta una tercera zona situada dentro del alojamiento cuando se recibe la segunda entrada de la etapa de introducción.

57. Procedimiento según la reivindicación 56, en el que la etapa de transporte comprende asimismo la clasificación adicional, con el dispositivo de identificación de documentos, de cada uno de los documentos de la zona de depósito como aceptable o inaceptable, y comprende asimismo el encaminamiento de los documentos clasificados como inaceptables en la etapa de clasificación hasta la zona de rechazo con el mecanismo de encaminamiento.

58. Procedimiento según la reivindicación 56, en el que la etapa de transporte comprende las etapas siguientes:

identificar el tipo asociado a cada documento con el dispositivo de identificación de documentos; y

direccionar selectivamente cada documento hasta las zonas de almacenamiento de documentos de la tercera zona, comprendiendo la tercera zona una pluralidad de zonas de almacenamiento de documentos, y siendo cada documento dirigido hasta una zona de almacenamiento seleccionada, basándose en la determinación del tipo asociado al documento realizada en la etapa de identificación.

59. Procedimiento según la reivindicación 58, que comprende asimismo las etapas siguientes:

recibir una entrada de cuenta correspondiente a una cuenta, a través del dispositivo de entrada de la interfaz; y

abonar en la cuenta el importe correspondiente al número.

60. Procedimiento según la reivindicación 54, que comprende asimismo las etapas siguientes:

introducir una primera entrada, una segunda entrada o una tercera entrada en un dispositivo de entrada de la interfaz del cliente; y

alternativamente:

a) entregar los documentos de las zonas de rechazo y depósito fuera del alojamiento cuando se recibe la primera entrada de la etapa de introducción; o

b) transportar los documentos de la zona de depósito hasta una tercera zona en el alojamiento cuando se recibe la segunda entrada de la etapa de introducción; o

c) repetir las etapas de clasificación y cálculo para los documentos de las zonas de rechazo y depósito cuando se recibe la tercera entrada de la etapa de introducción.

61. Procedimiento según la reivindicación 51, que comprende asimismo la etapa de identificación del tipo asociado a cada documento con el dispositivo de identificación y la etapa de cálculo, con el sistema de control, del valor asociado a los documentos clasificados como aceptables en la etapa de clasificación.

62. Procedimiento según la reivindicación 61, que comprende asimismo la etapa de presentación, con un dispositivo de salida de la interfaz de la máquina, de indicaciones representativas del valor.

63. Procedimiento según la reivindicación 61, que comprende asimismo las etapas siguientes:

reclasificar los documentos encaminados hasta la zona de rechazo en la etapa de encaminamiento con el dispositivo de identificación de documentos;

reencaminar los documentos clasificados como aceptables en la etapa de reclasificación hasta la zona de depósito; y

recalcular, con el sistema de control, el nuevo valor asociado a los documentos clasificados como aceptables en la etapa de clasificación y reclasificación.

ES 2 320 714 T3

64. Procedimiento según la reivindicación 58, que comprende asimismo, antes de la etapa de introducción, las etapas siguientes:

identificar de manera preliminar un tipo preliminar asociado a cada documento clasificado como aceptable en la etapa de clasificación; y

almacenar en la memoria los datos de tipo preliminar de cada documento; y

en el que, la etapa de transporte comprende asimismo la etapa de comparación del tipo preliminar de cada documento determinado en la etapa de identificación preliminar con el tipo de documento de cada documento determinado en la etapa de identificación.

65. Procedimiento según la reivindicación 64, en el que los documentos se dirigen asimismo selectivamente hasta las zonas de almacenamiento en las etapas de direccionamiento selectivo, dependiendo de si se determina que el tipo preliminar del documento y el tipo del documento se corresponden o no en la etapa de comparación.

66. Procedimiento según la reivindicación 58, que comprende asimismo la etapa de almacenamiento de datos representativos de la zona de almacenamiento en la memoria asociada al sistema de control, y en el que por lo menos se almacena un documento de un tipo de documento.

67. Procedimiento según la reivindicación 66, que comprende asimismo las etapas siguientes:

introducir una entrada de distribución con un dispositivo de entrada de la interfaz;

determinar, como respuesta a los datos de la memoria, del tipo de documento correspondiente a la entrada de distribución mediante el sistema de control;

determinar adicionalmente, como respuesta a los datos de la memoria, la zona de almacenamiento, en la que está almacenado el tipo de documento mediante el sistema de control; y

seleccionar un documento del tipo de documentos de la zona de almacenamiento mediante un mecanismo de agarre.

68. Procedimiento según la reivindicación 67, que comprende asimismo las etapas siguientes:

reidentificar, con el dispositivo de identificación de documentos, el tipo de documento asociado al documento seleccionado; y

comprobar, con el sistema de control, la correspondencia o no del tipo de documento del documento seleccionado determinado en la etapa de reidentificación con el tipo de documento determinado en la etapa de determinación.

69. Procedimiento según la reivindicación 68, en el que, cuando en la etapa de comprobación el tipo de documento seleccionado corresponde al tipo de documento determinado en la etapa de determinación, se incorpora asimismo la etapa de entrega del documento seleccionado fuera del alojamiento.

70. Procedimiento según la reivindicación 67, que comprende asimismo, después de la etapa de selección, la etapa siguiente:

detectar, con un detector de dobles, si el documento seleccionado en la etapa de selección es un único documento; y

si en la etapa de detección se detecta que el documento seleccionado no es un documento único, comprendiendo el procedimiento asimismo las etapas siguientes:

devolver el documento seleccionado a la zona de almacenamiento; y

volver a seleccionar un documento de la zona de almacenamiento.

71. Procedimiento según la reivindicación 51, en el que, en la etapa de clasificación, cada documento de la cadena se desplaza de manera adyacente al dispositivo de identificación.

72. Procedimiento según la reivindicación 71, que comprende asimismo, después de la etapa de desapilado y antes de la etapa de clasificación, la etapa de enderezamiento, con un dispositivo de enderezamiento (84), de cada uno de los documentos de la cadena, y en el que, en la etapa de enderezamiento, cada uno de los documentos de la cadena se alinea oblicuamente.

73. Procedimiento según la reivindicación 71, que comprende asimismo, después de la etapa de desapilado y antes de la etapa de clasificación, la etapa de alineación de cada uno de los documentos de la cadena con un dispositivo de alineación.

ES 2 320 714 T3

74. Procedimiento según la reivindicación 73, en el que la cadena se desplaza en una ruta de transporte, en el que la ruta de transporte comprende una línea central de la ruta y en el que cada documento de la cadena presenta un centro, y en el que, en la etapa de alineación, el centro de cada documento acoplado con el dispositivo de alineación se alinea de tal forma que el centro del documento se halla generalmente en la línea central de la ruta de transporte.

75. Procedimiento según la reivindicación 73, que comprende asimismo, después de la etapa de desapilado y antes de la etapa de clasificación, la etapa de giro de cada documento de la cadena con un dispositivo de inversión.

76. Procedimiento según la reivindicación 51, en el que la máquina comprende una compuerta externa adyacente a la abertura y una compuerta interna (142) dispuesta entre la zona de rechazo y el dispositivo de identificación de documentos, y que antes de la etapa de recepción comprende asimismo las etapas siguientes:

cerrar la compuerta interna, de tal forma que la compuerta interna se extiende funcionalmente entre la zona de rechazo y el dispositivo de identificación; y

abrir la compuerta externa para permitir que la pila de documentos pase a través de la abertura.

77. Procedimiento según la reivindicación 76, que comprende asimismo, después de la etapa de recepción y antes de la etapa de clasificación, las etapas siguientes:

cerrar la compuerta externa para cerrar la abertura; y

abrir la compuerta interna.

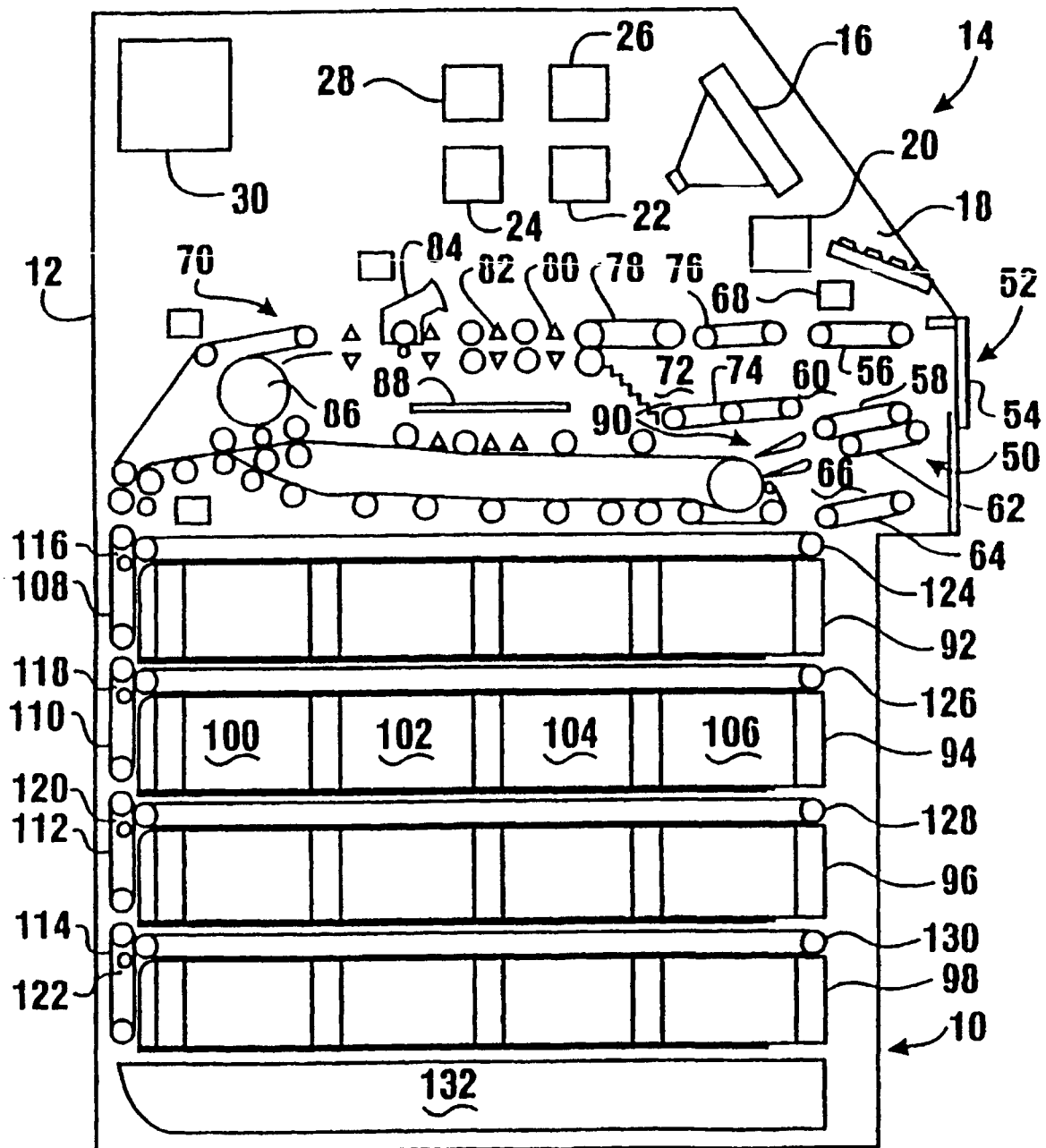


FIG. 1

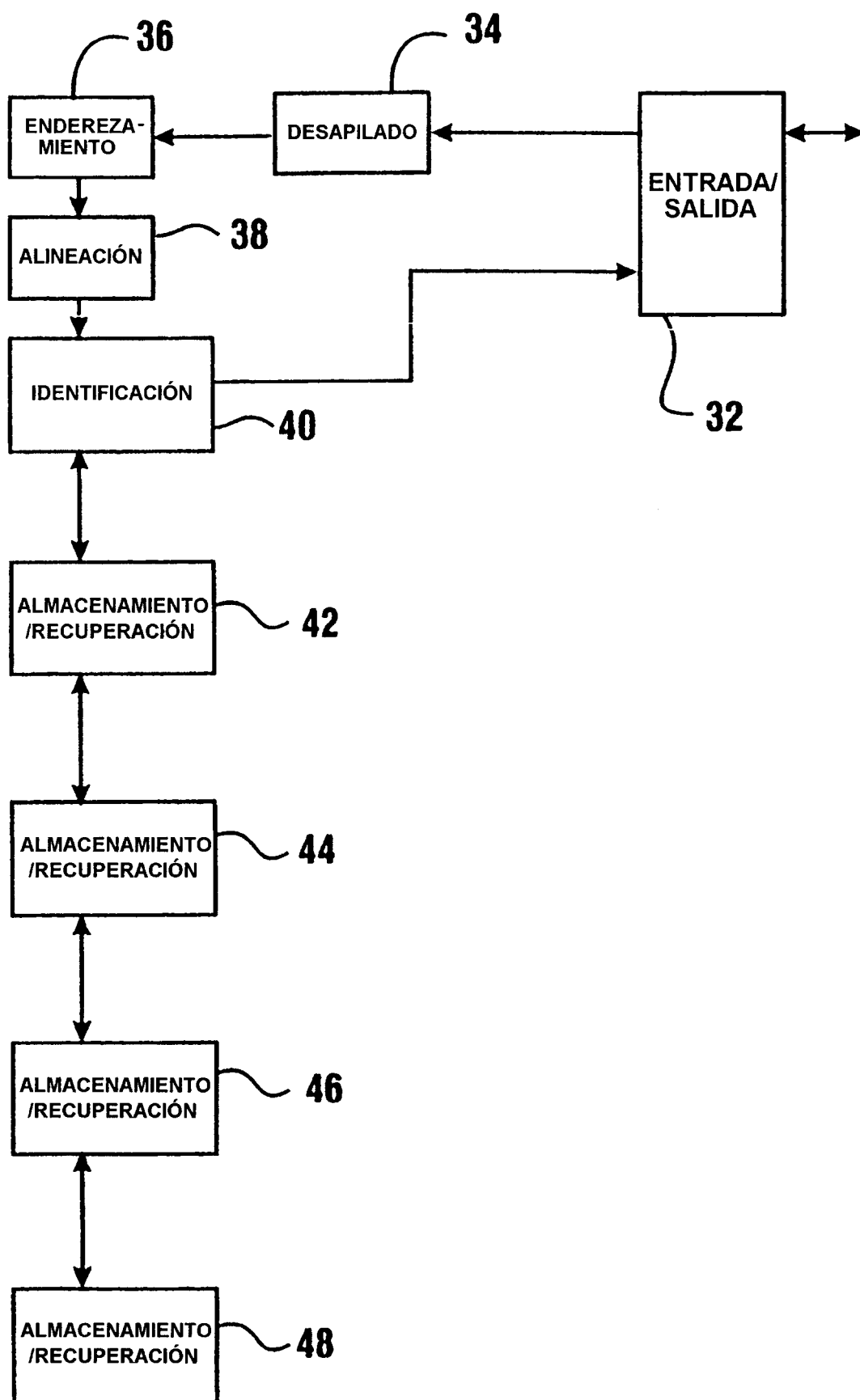


FIG. 2

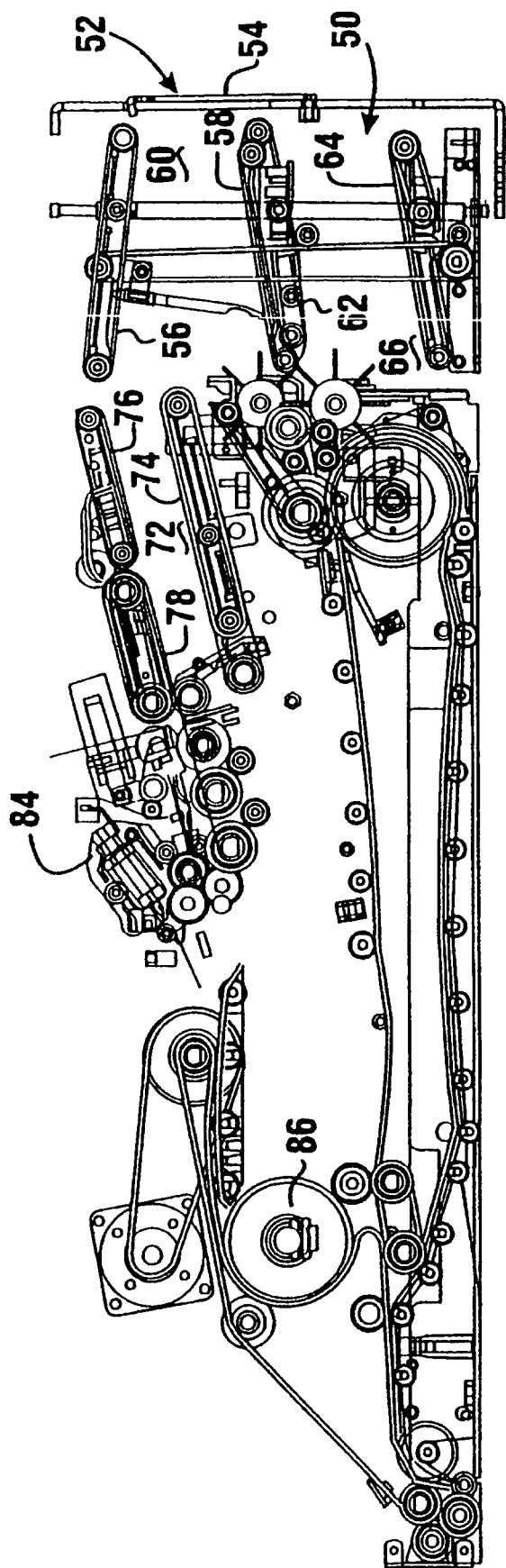


FIG. 3

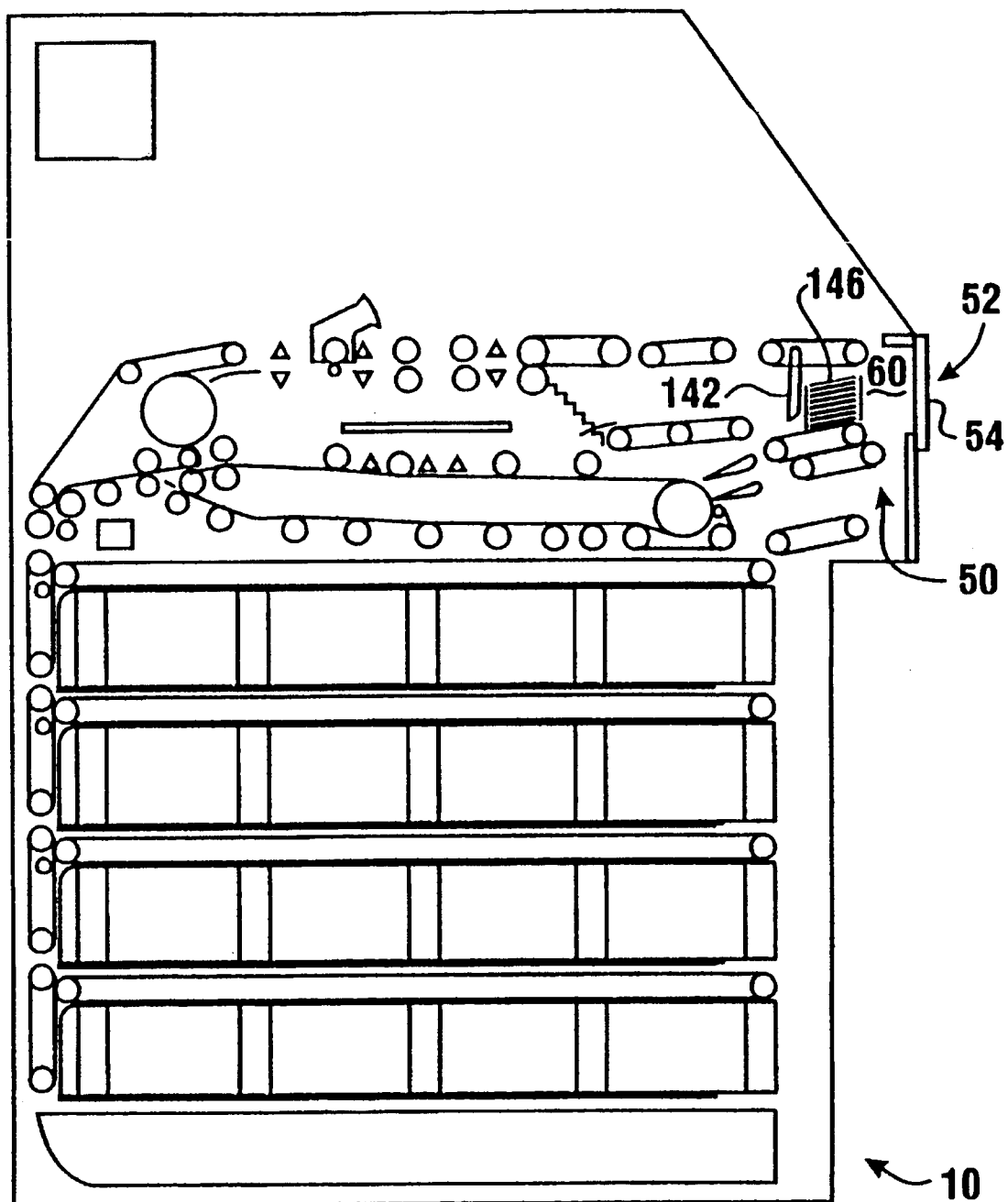


FIG. 4

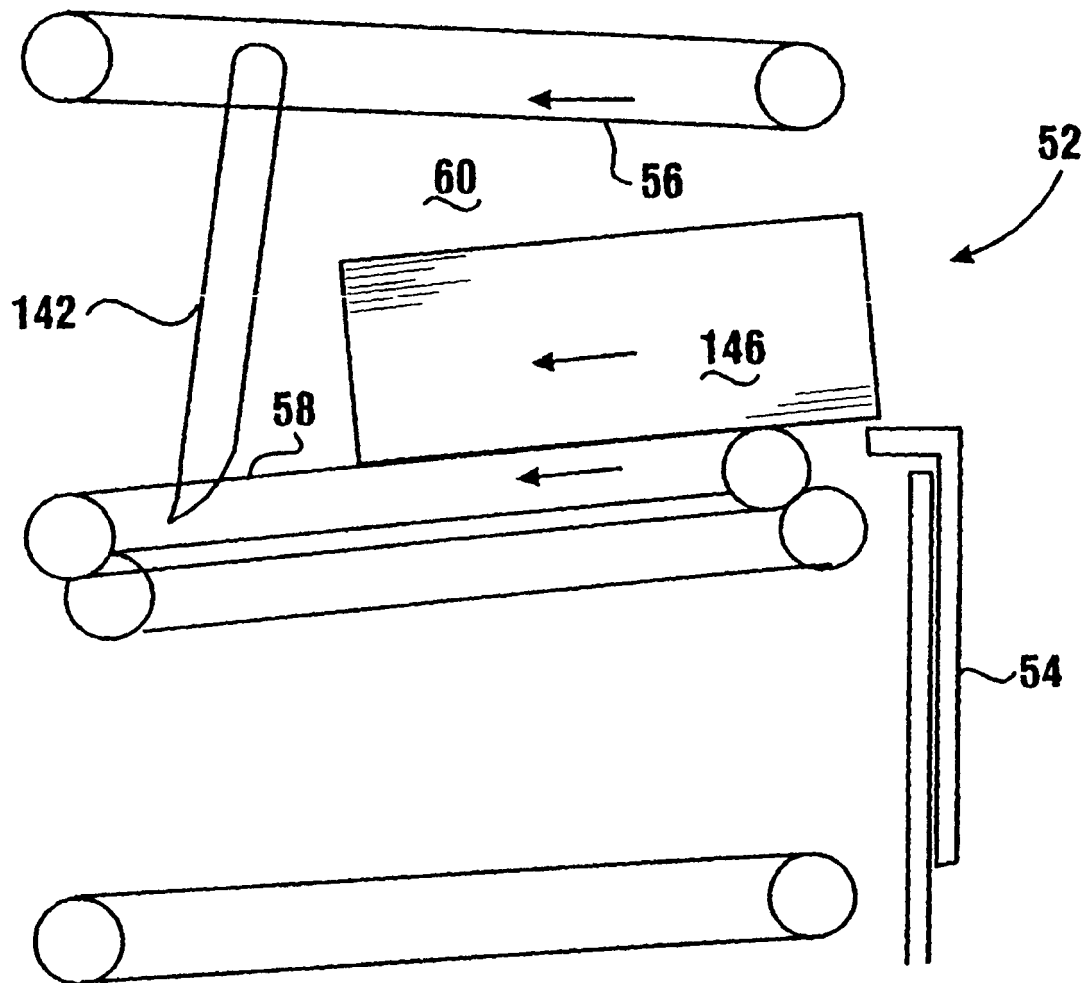


FIG. 5

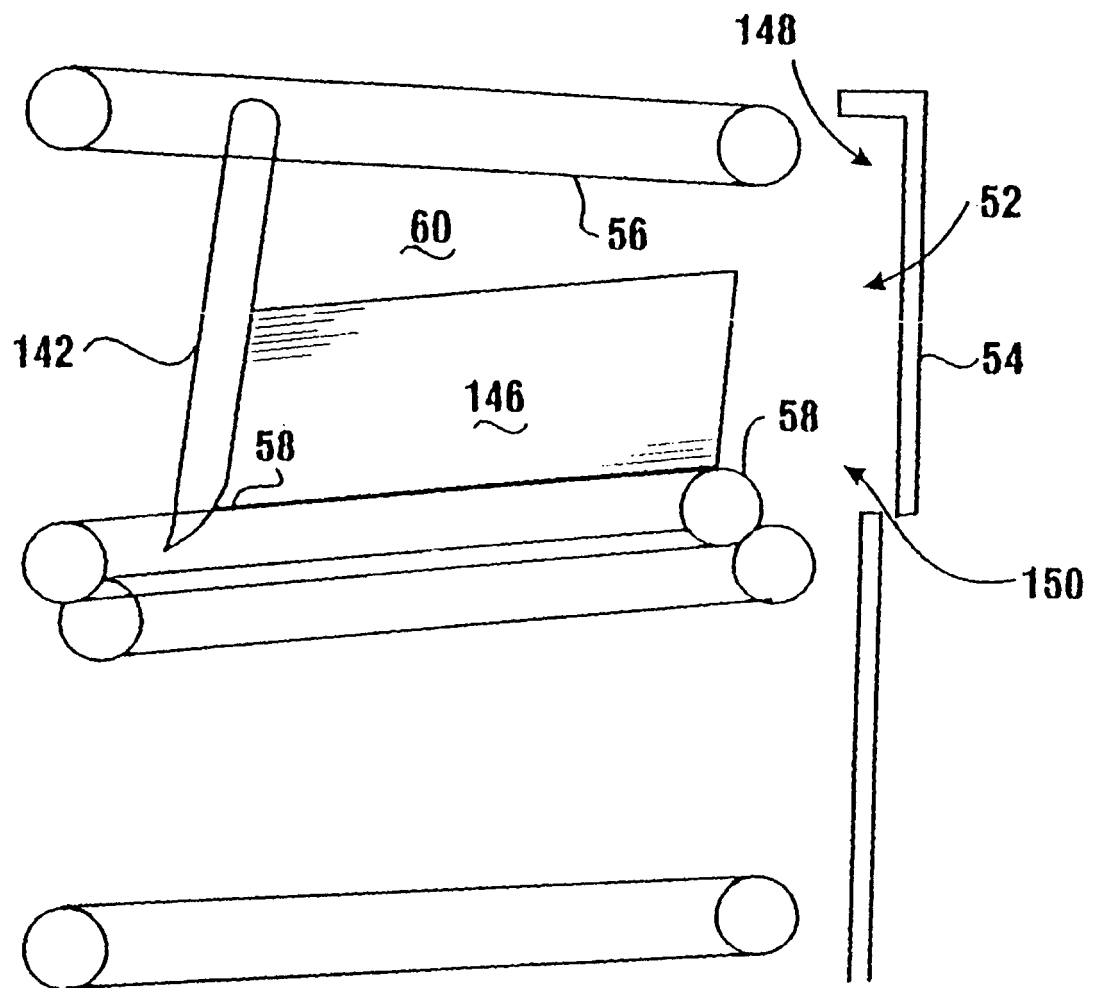


FIG. 6

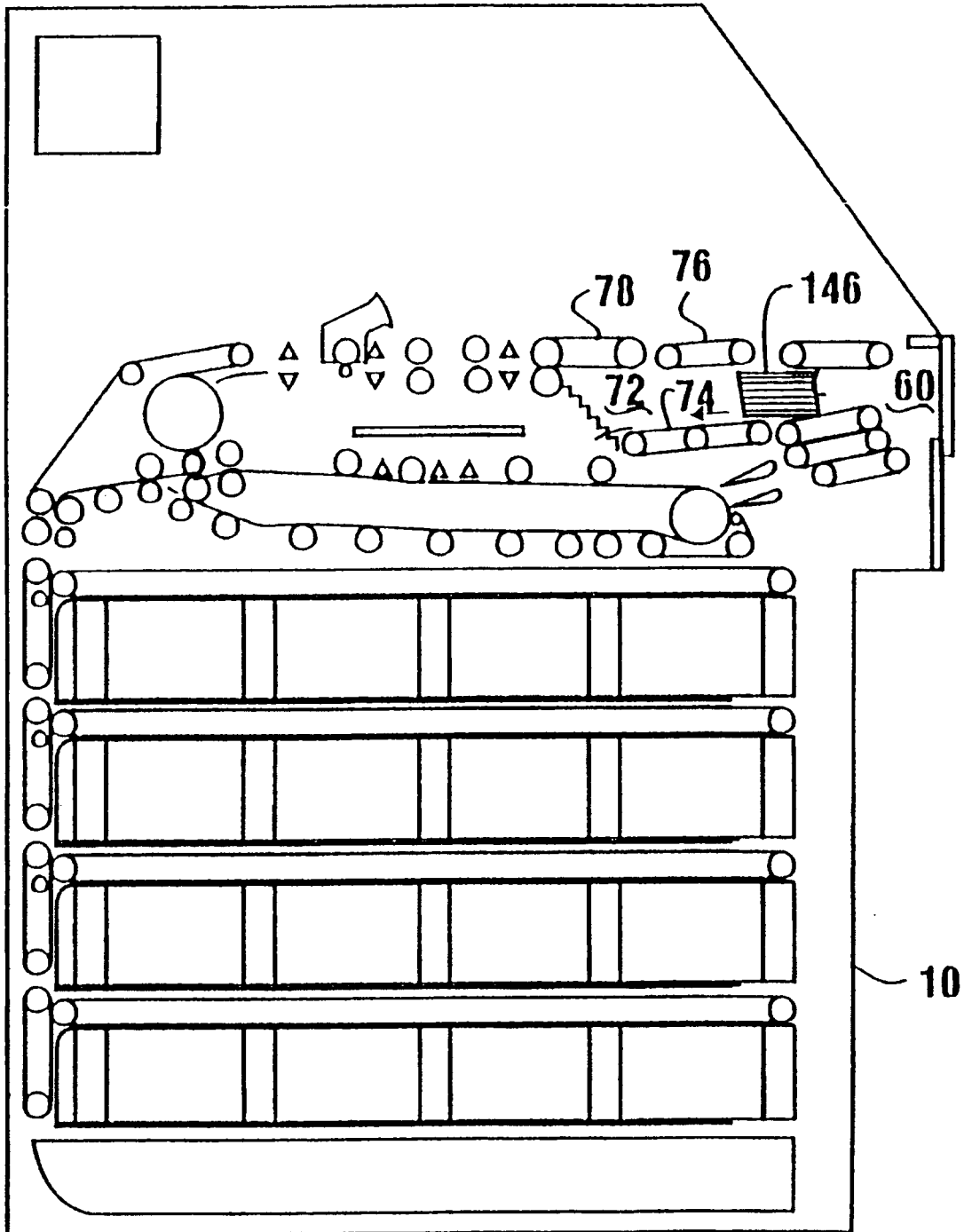


FIG. 7

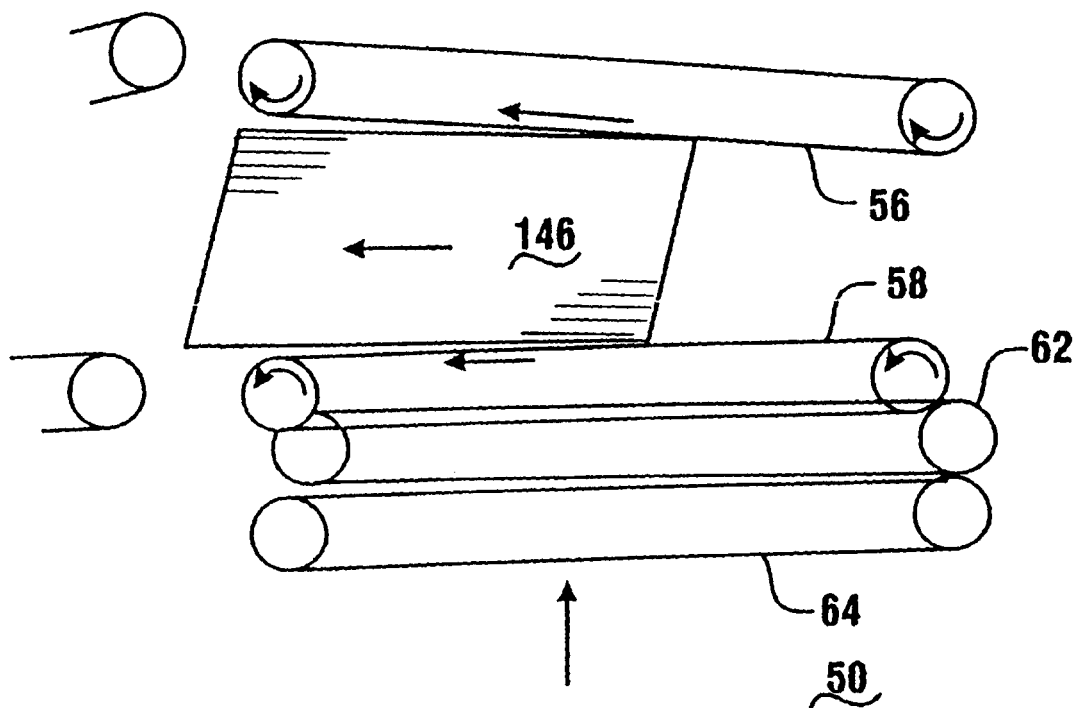


FIG. 8

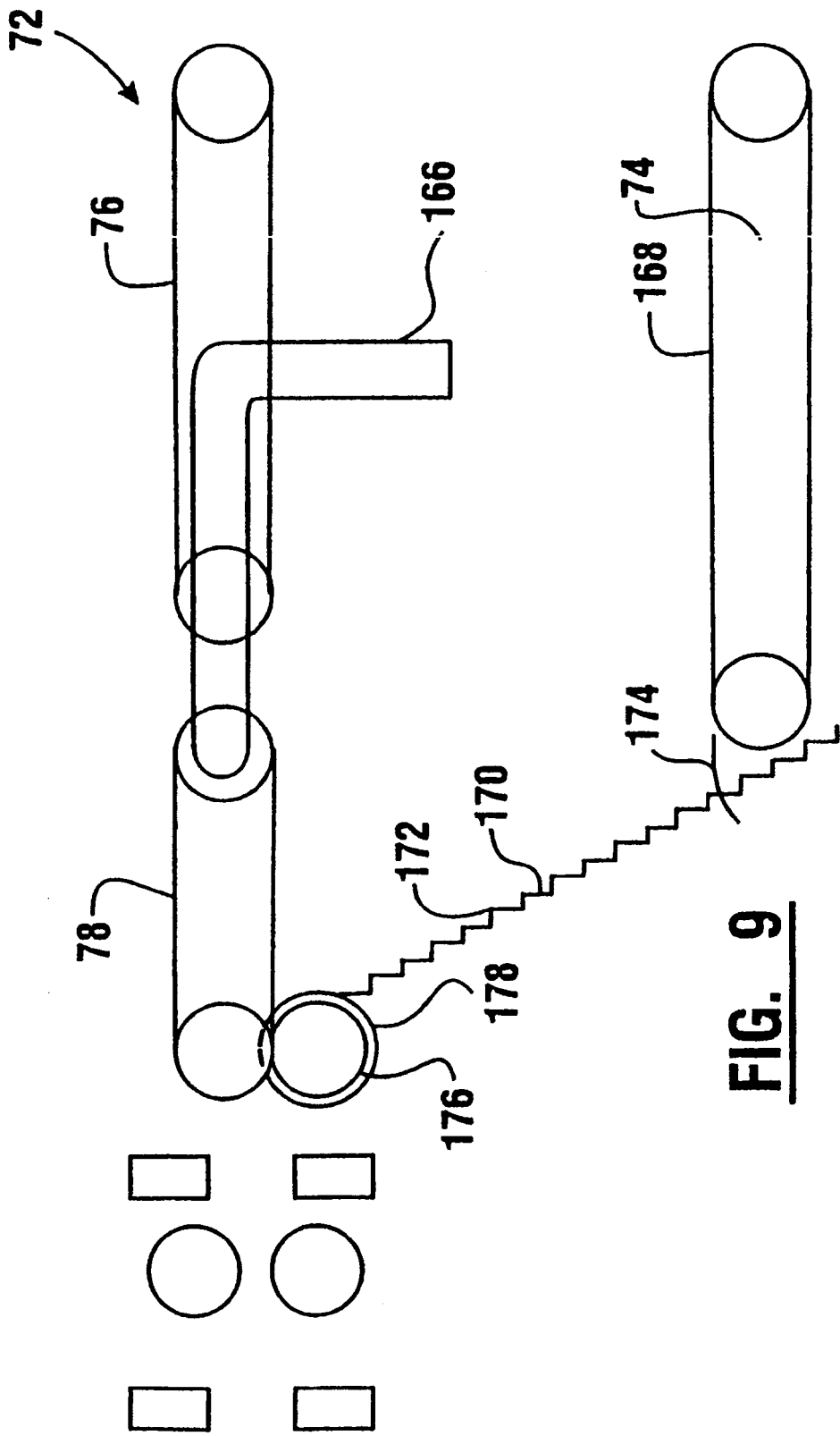
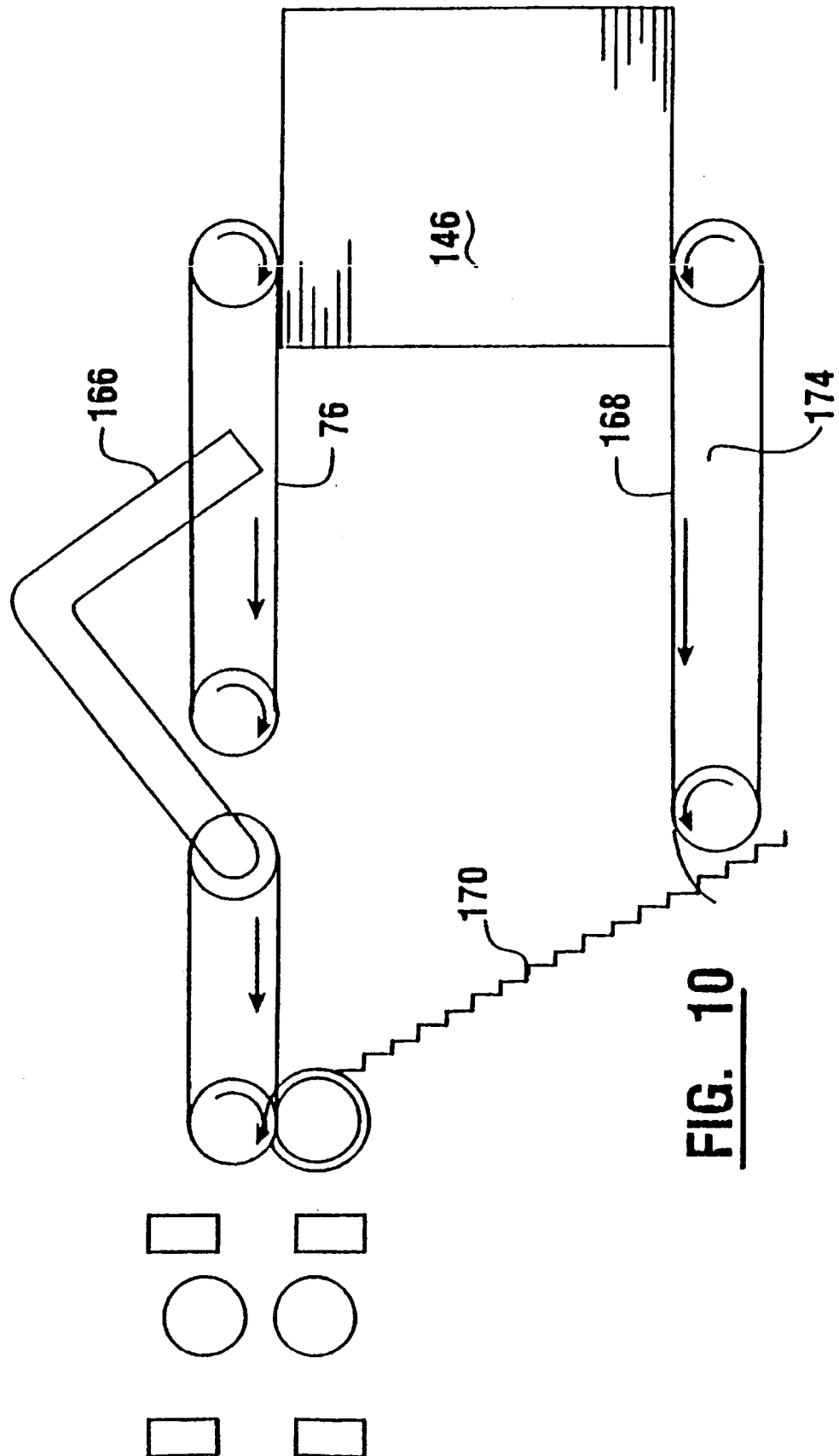
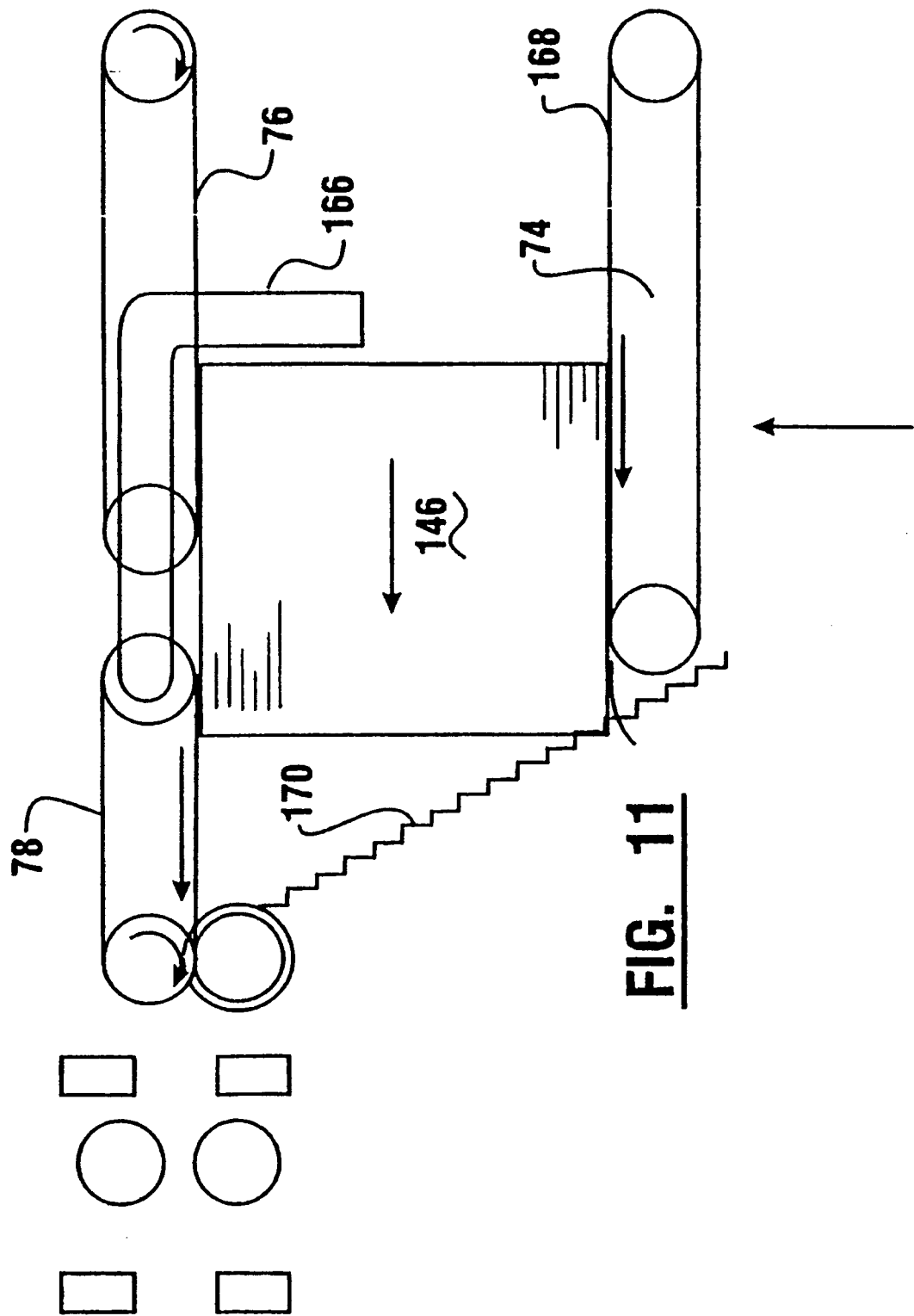
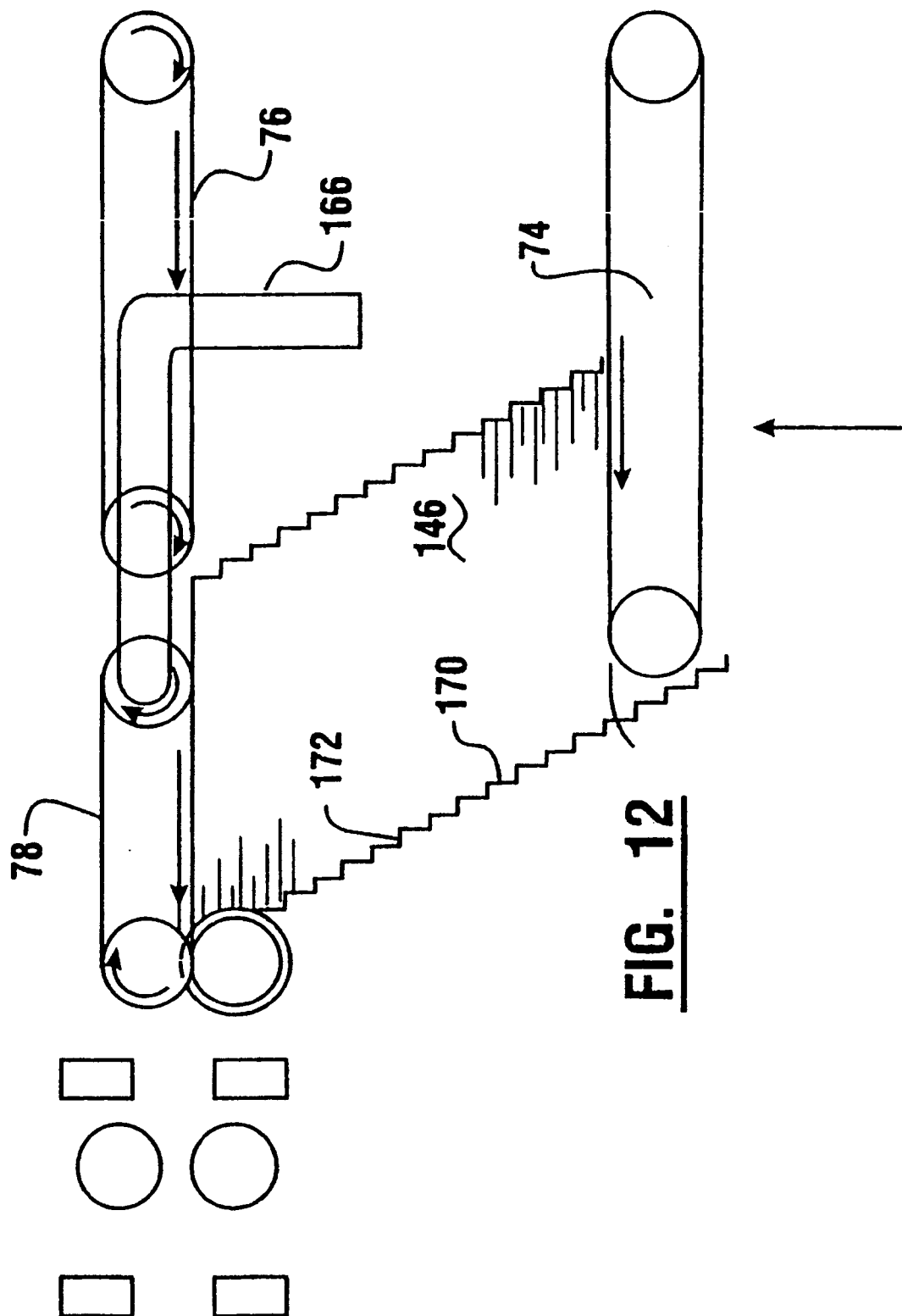


FIG. 9







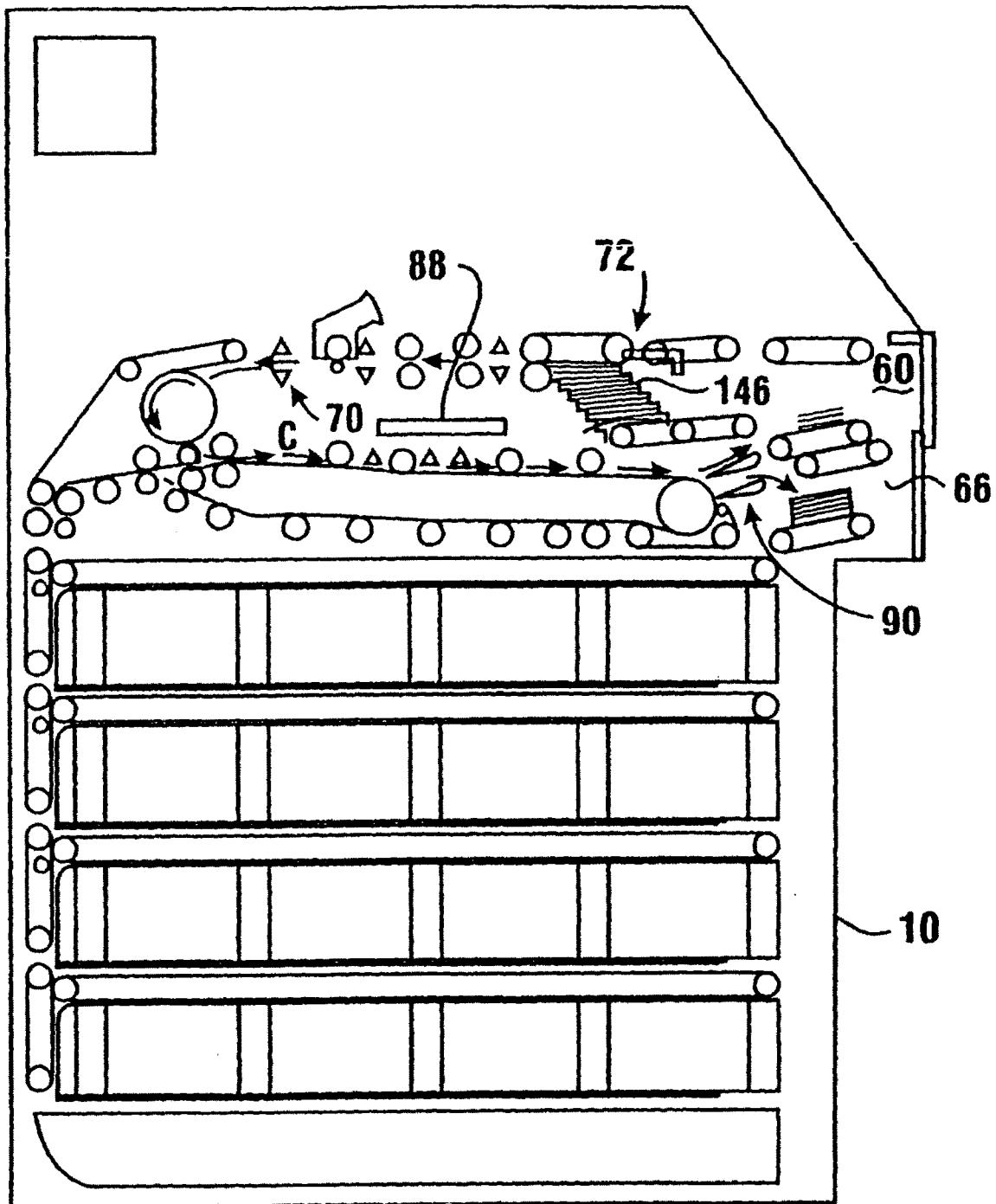
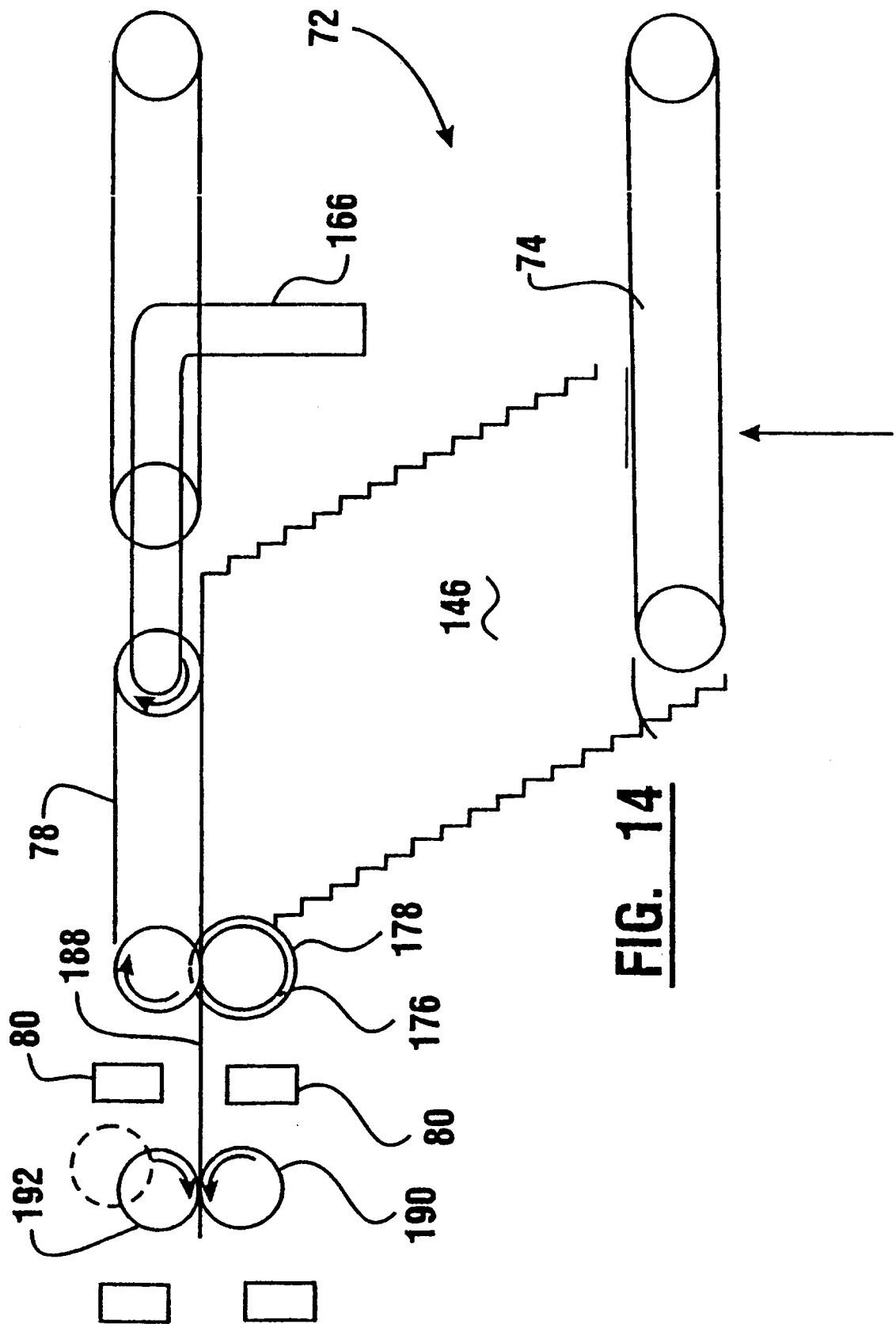
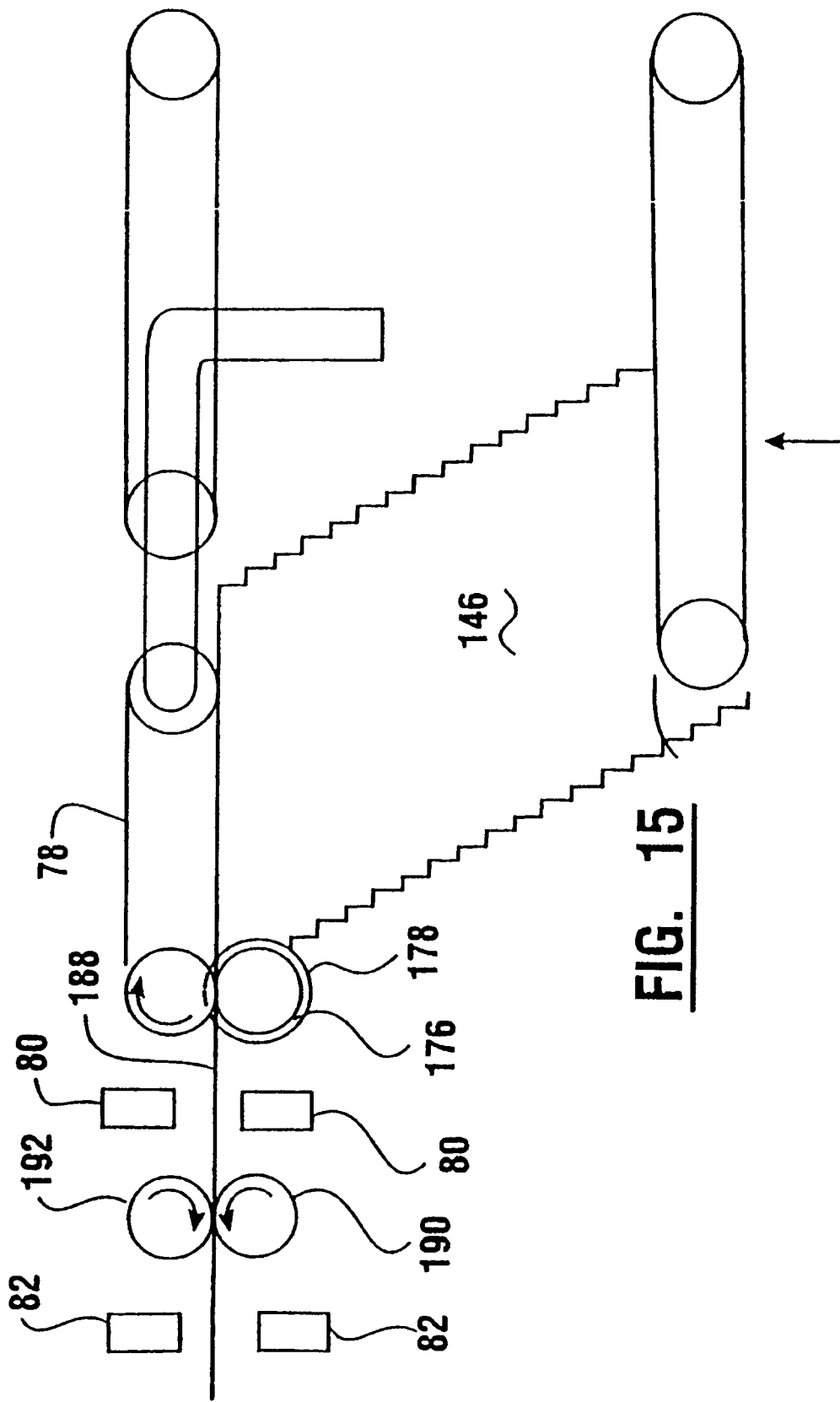
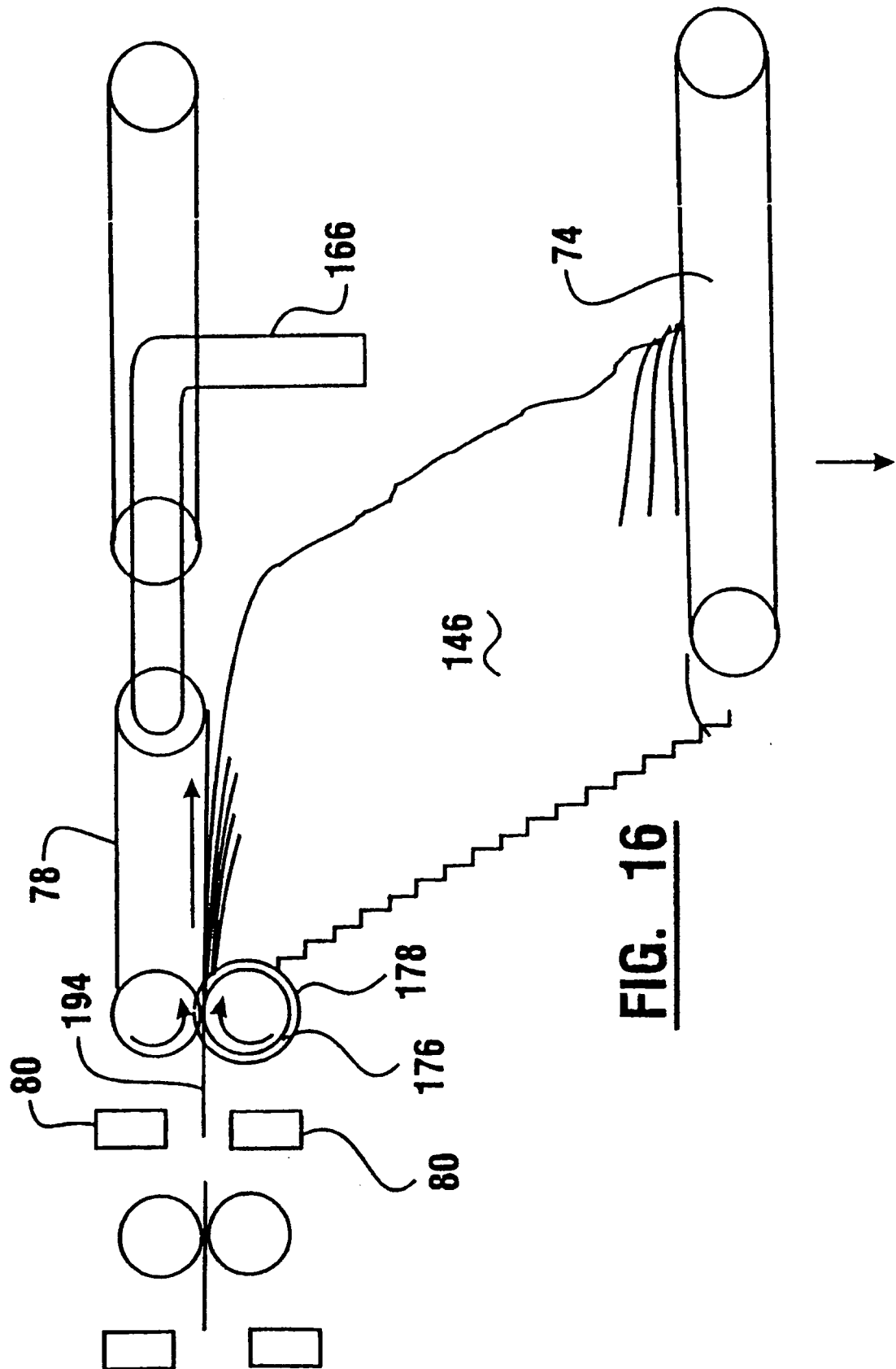


FIG. 13







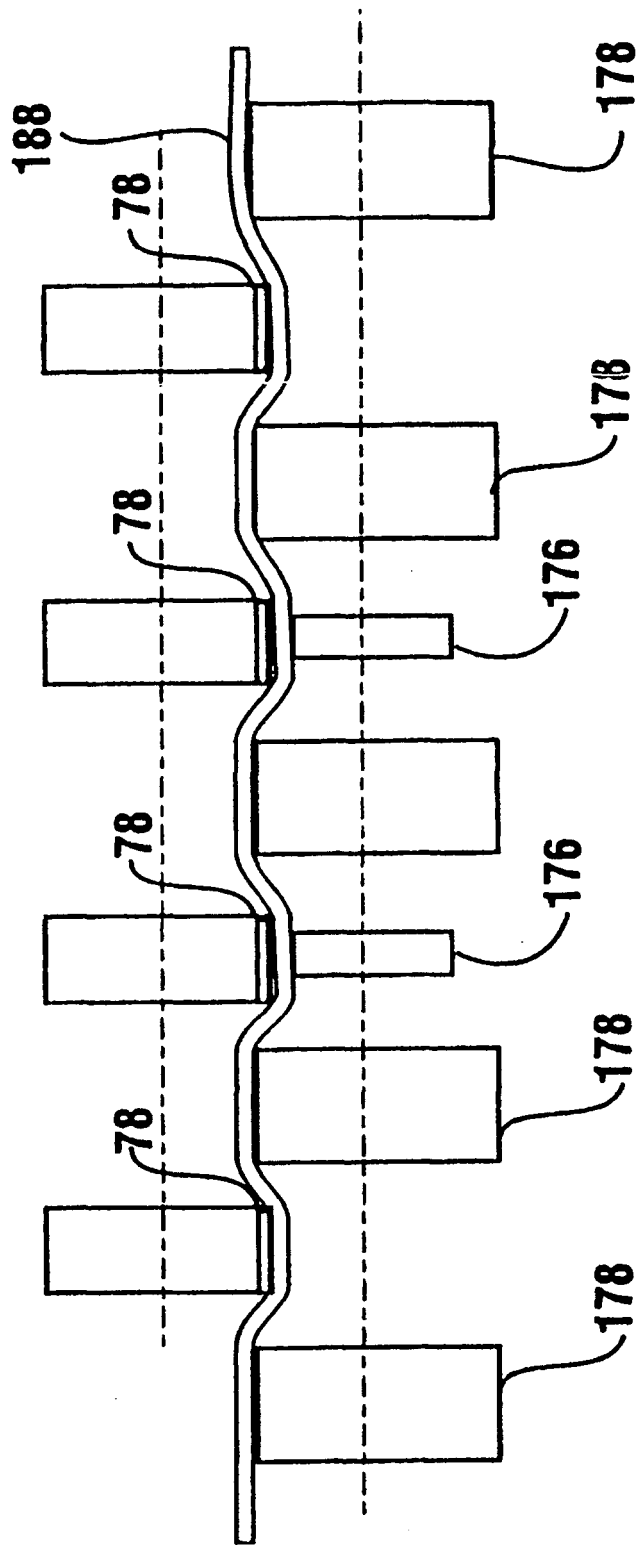
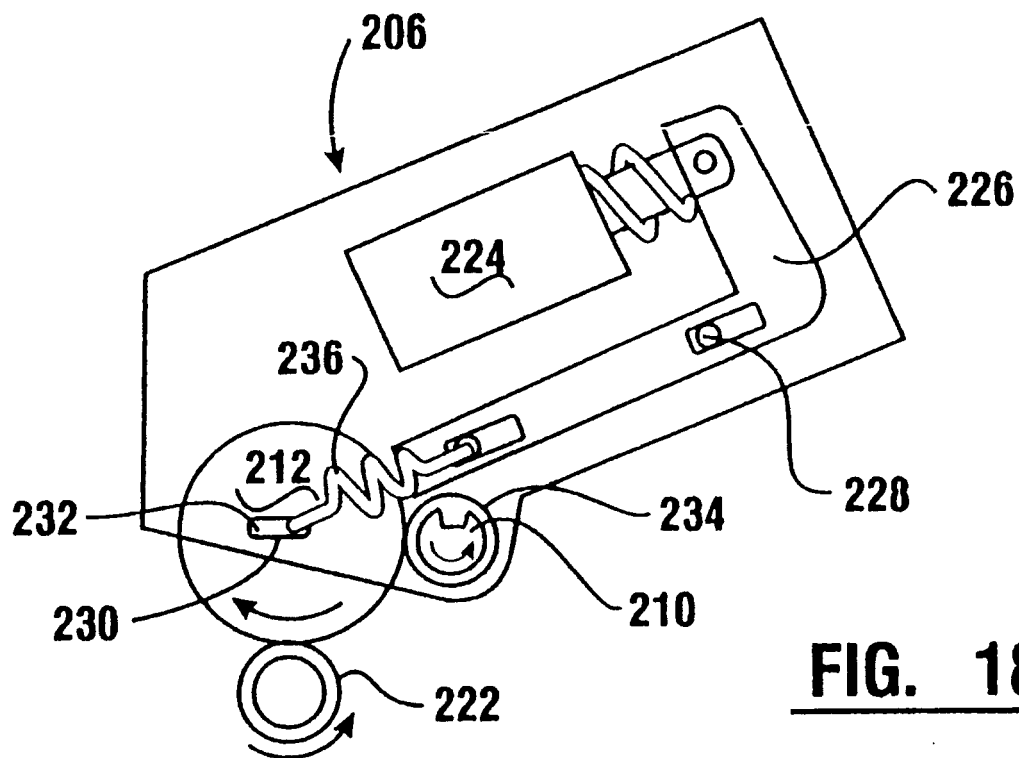


FIG. 17



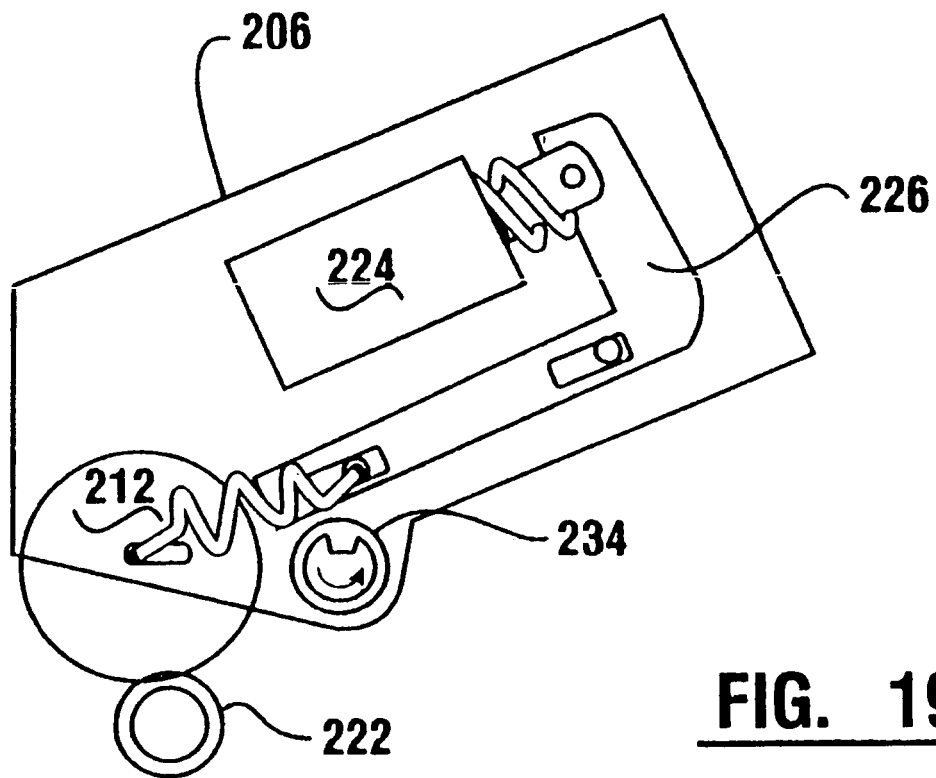


FIG. 19

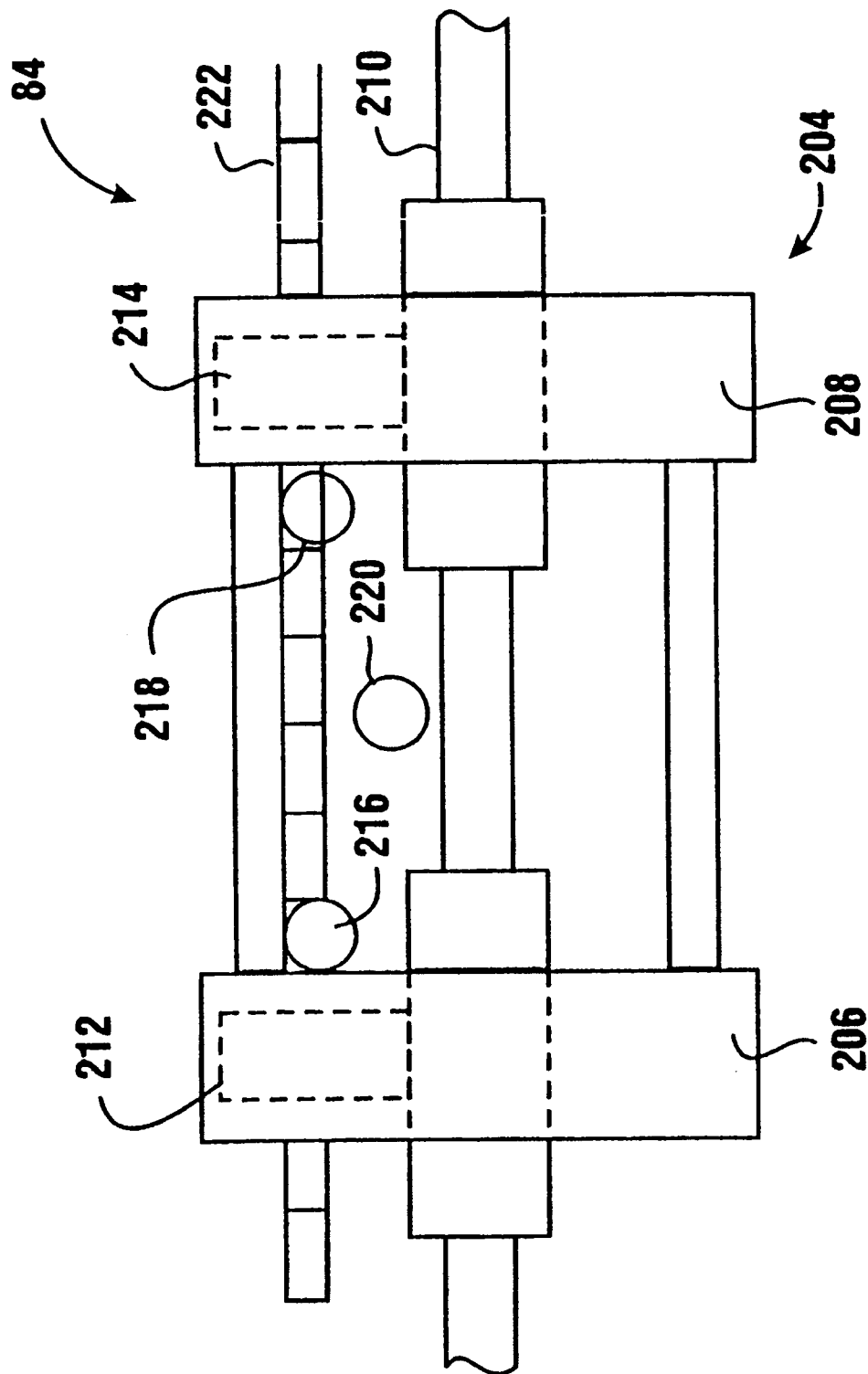


FIG. 20

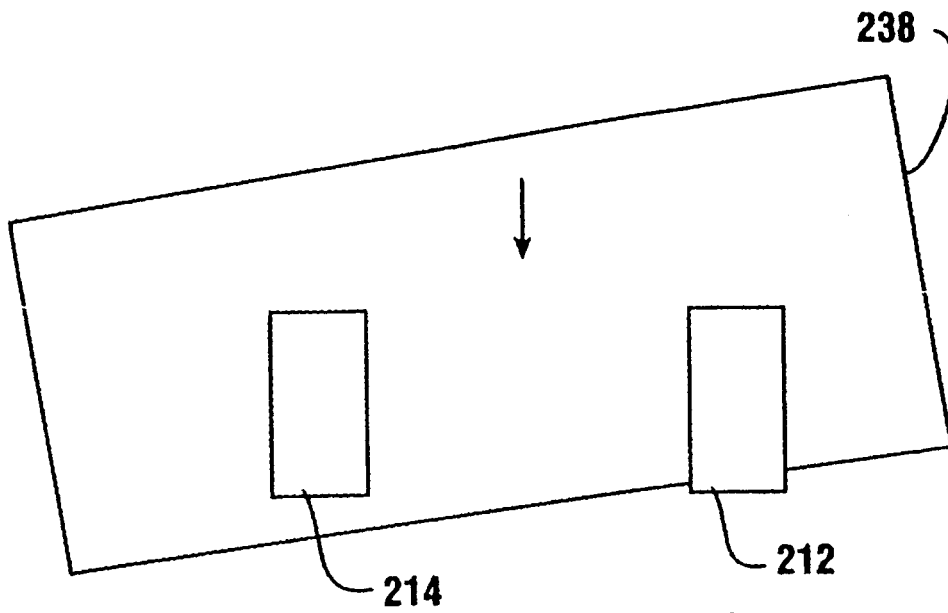


FIG. 21

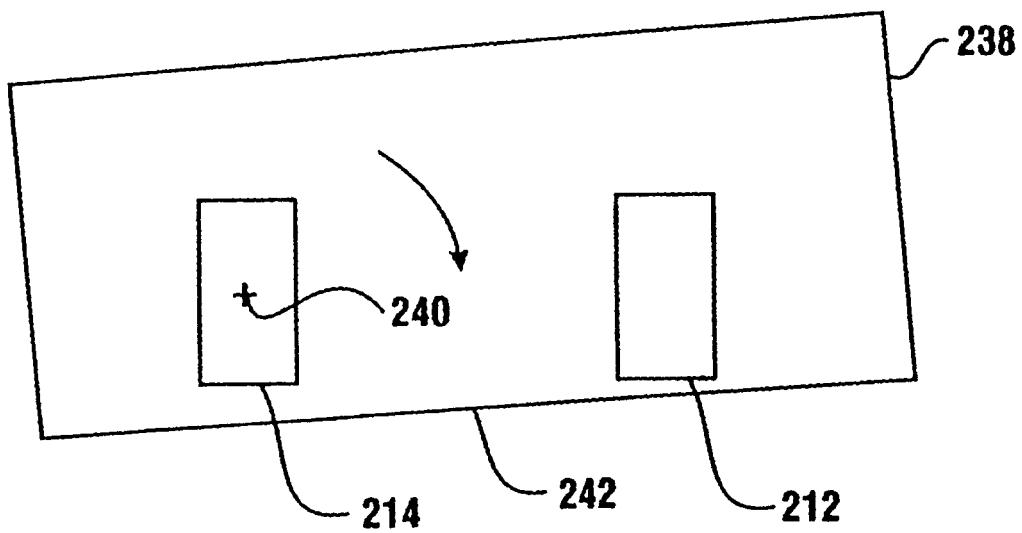
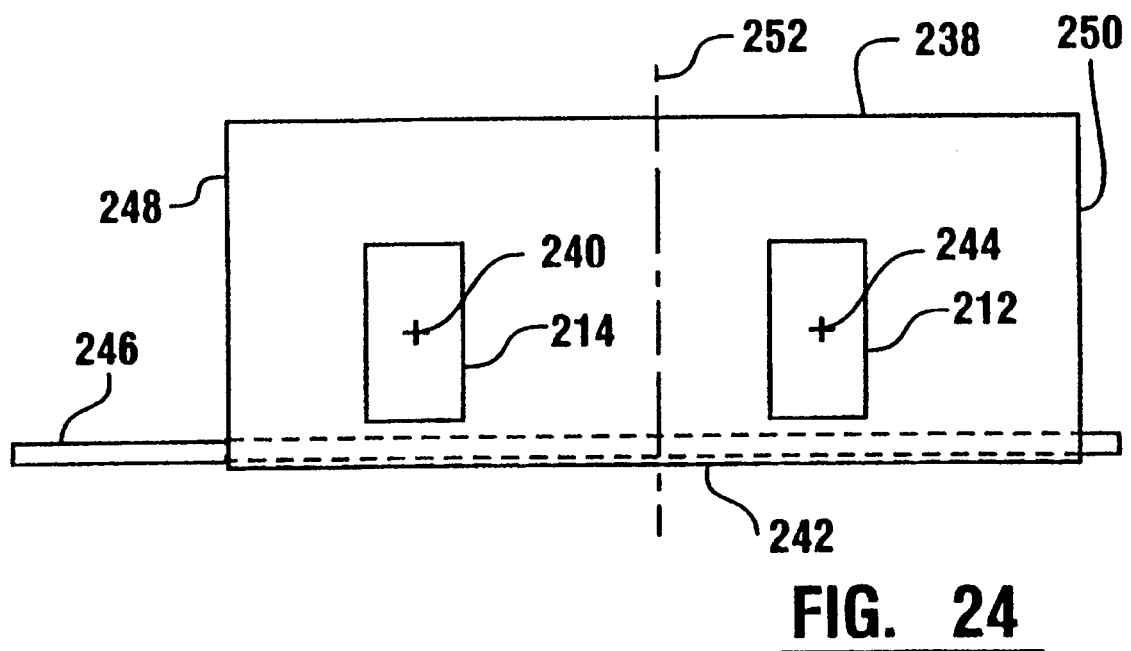
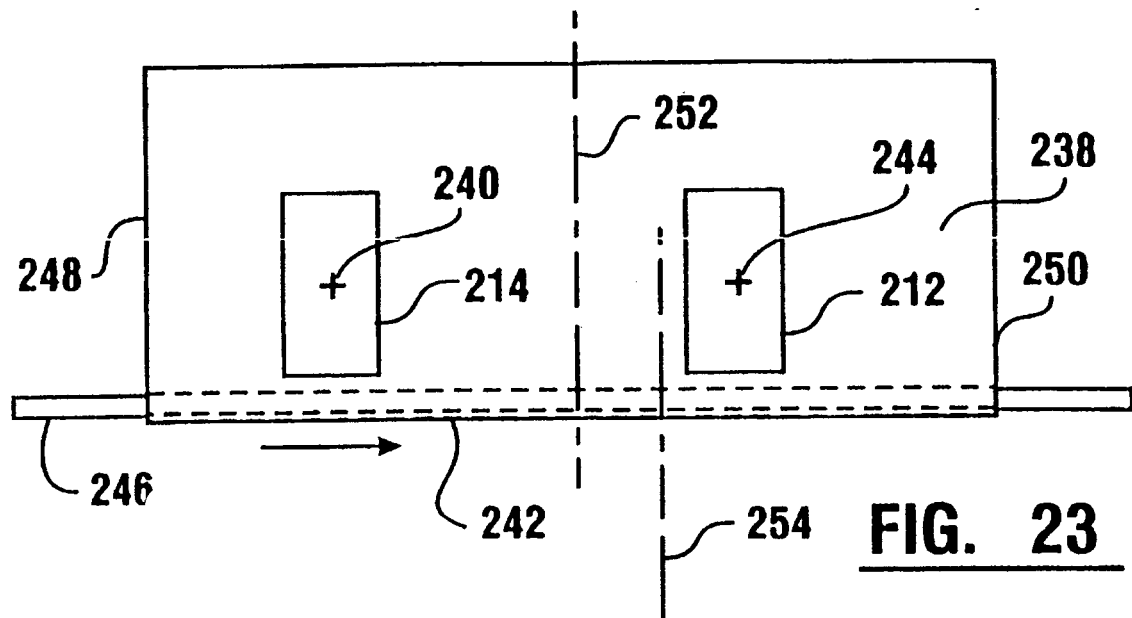


FIG. 22



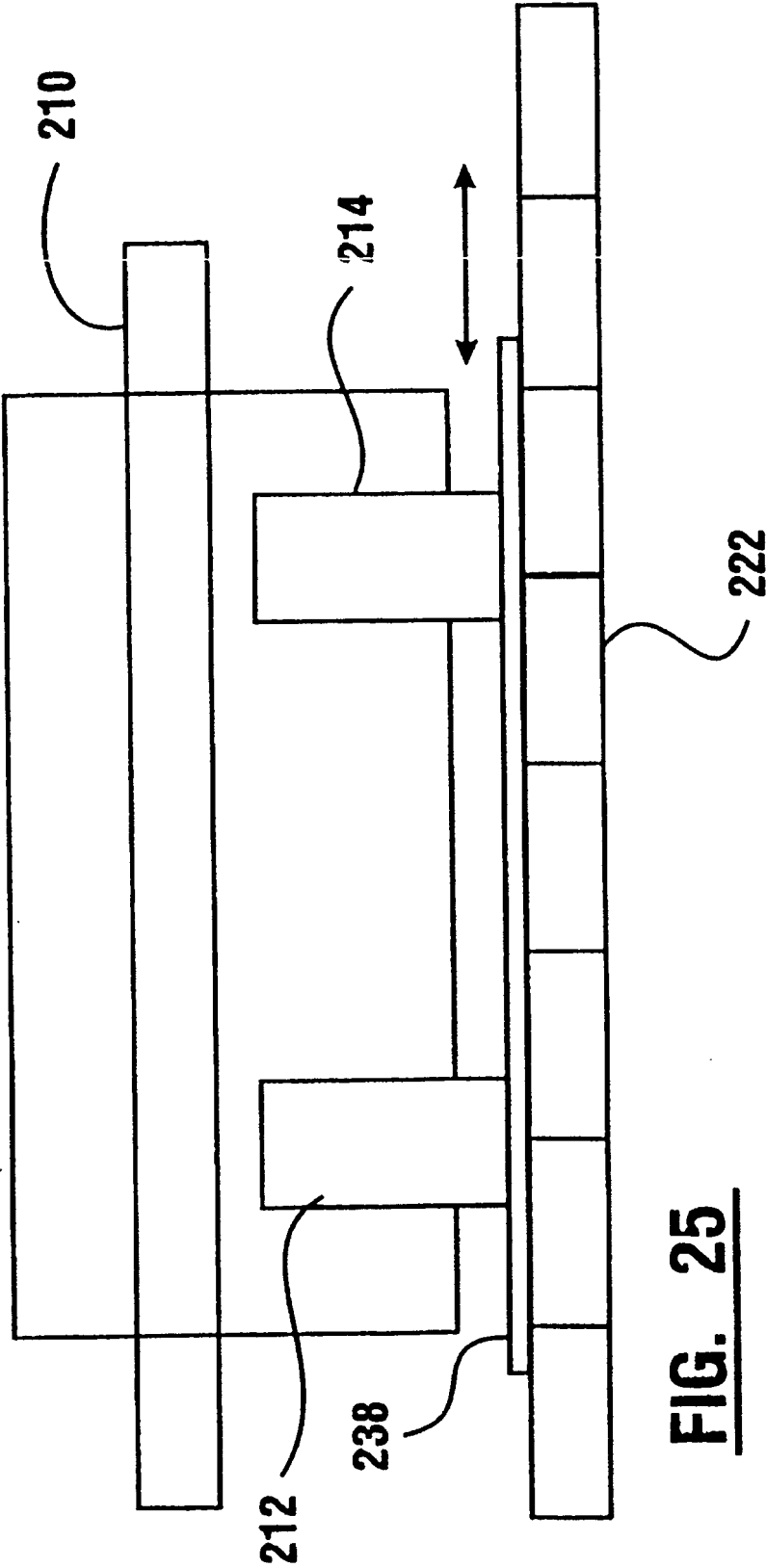


FIG. 25

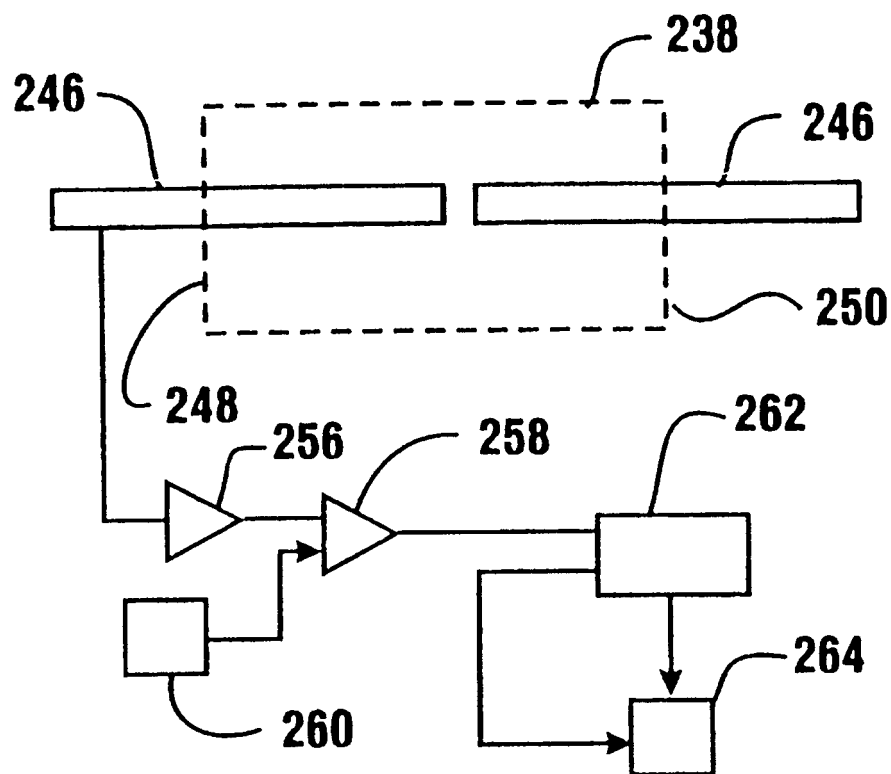


FIG. 26

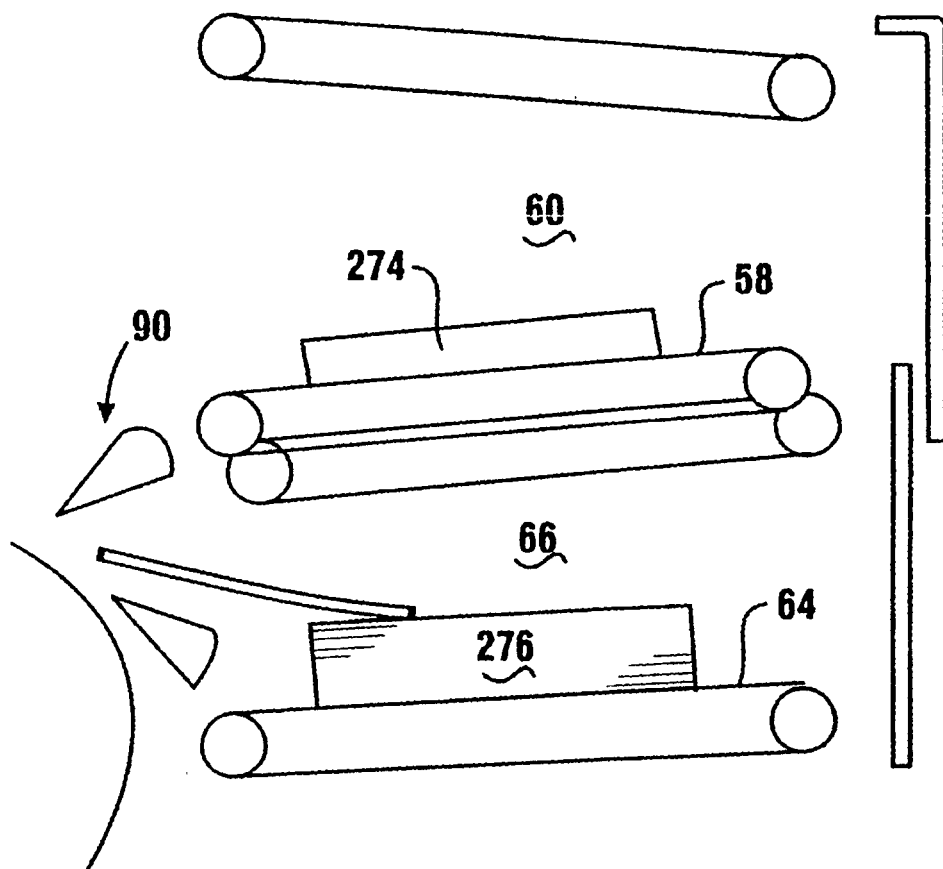


FIG. 27

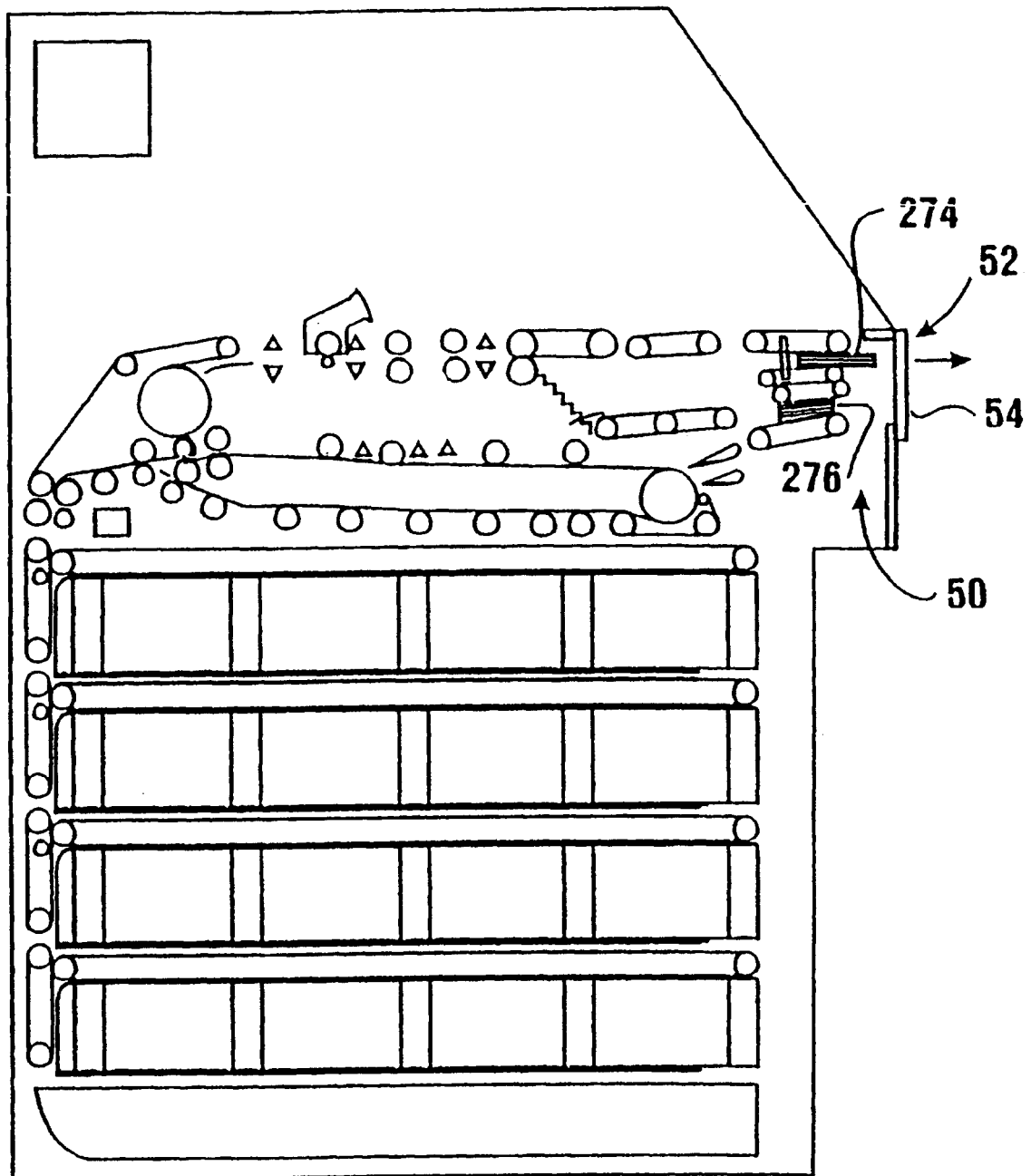
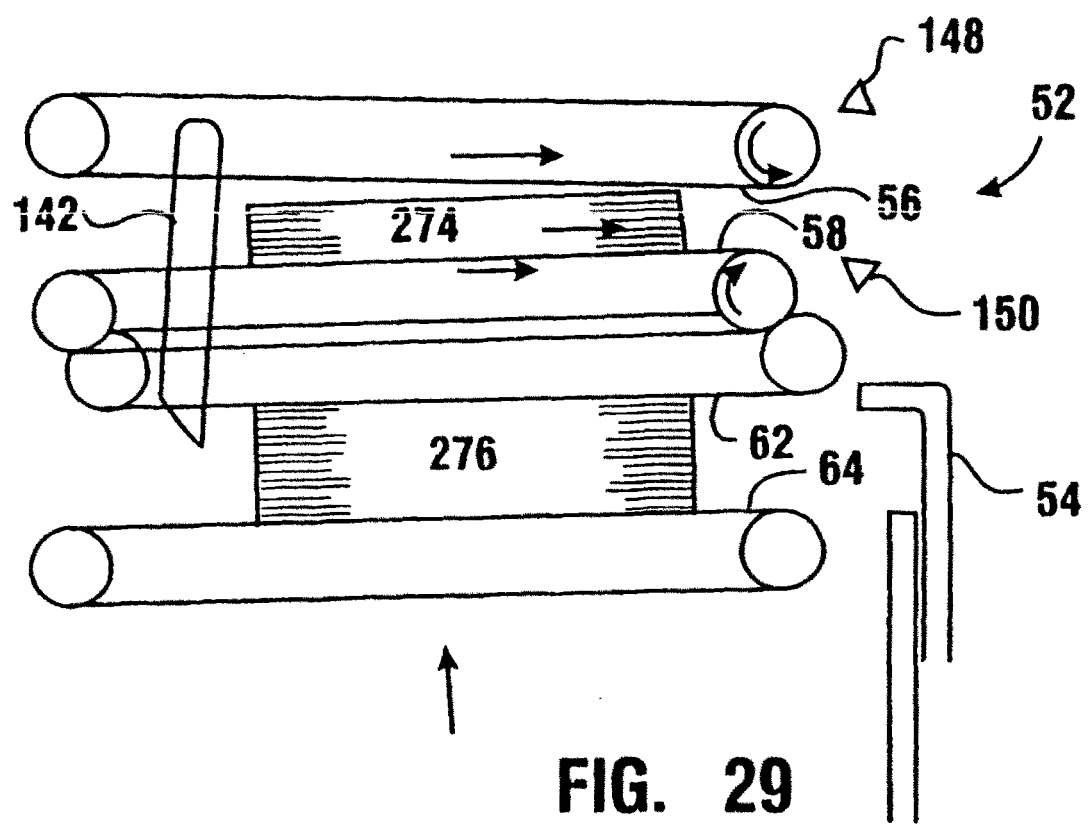


FIG. 28



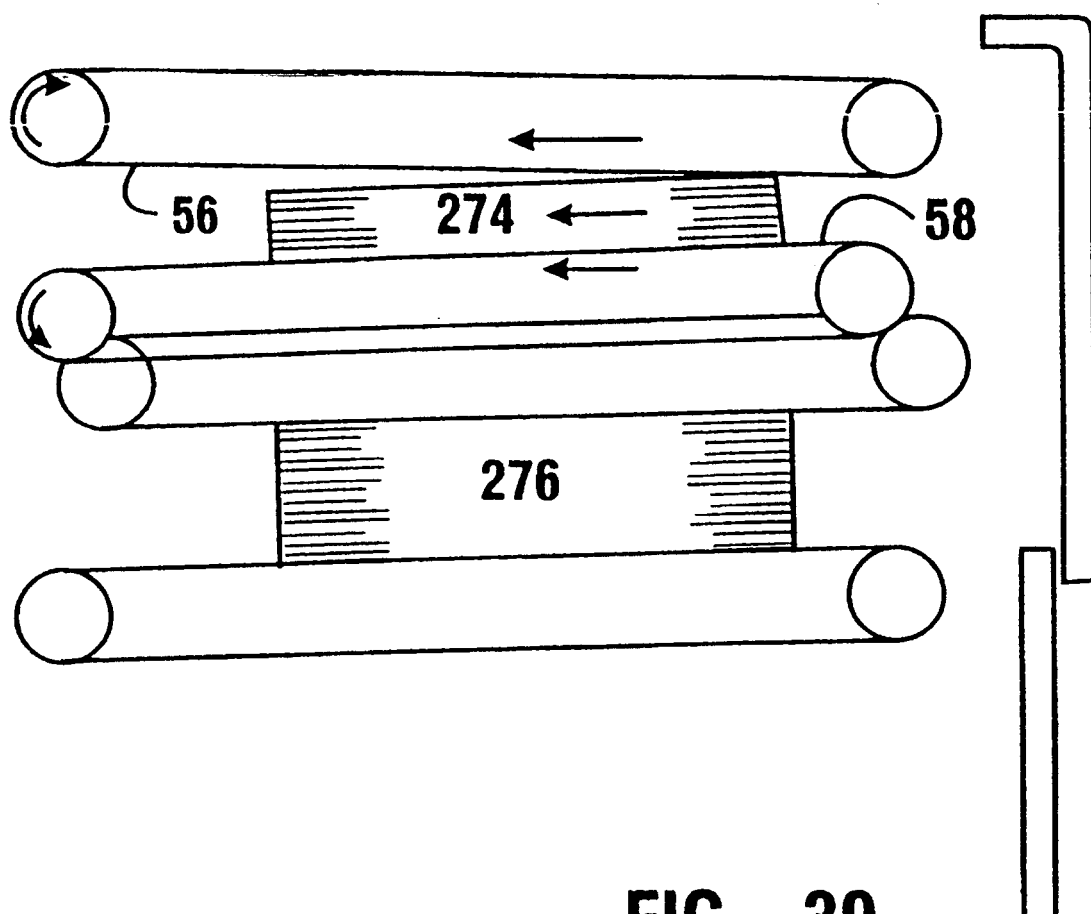


FIG. 30

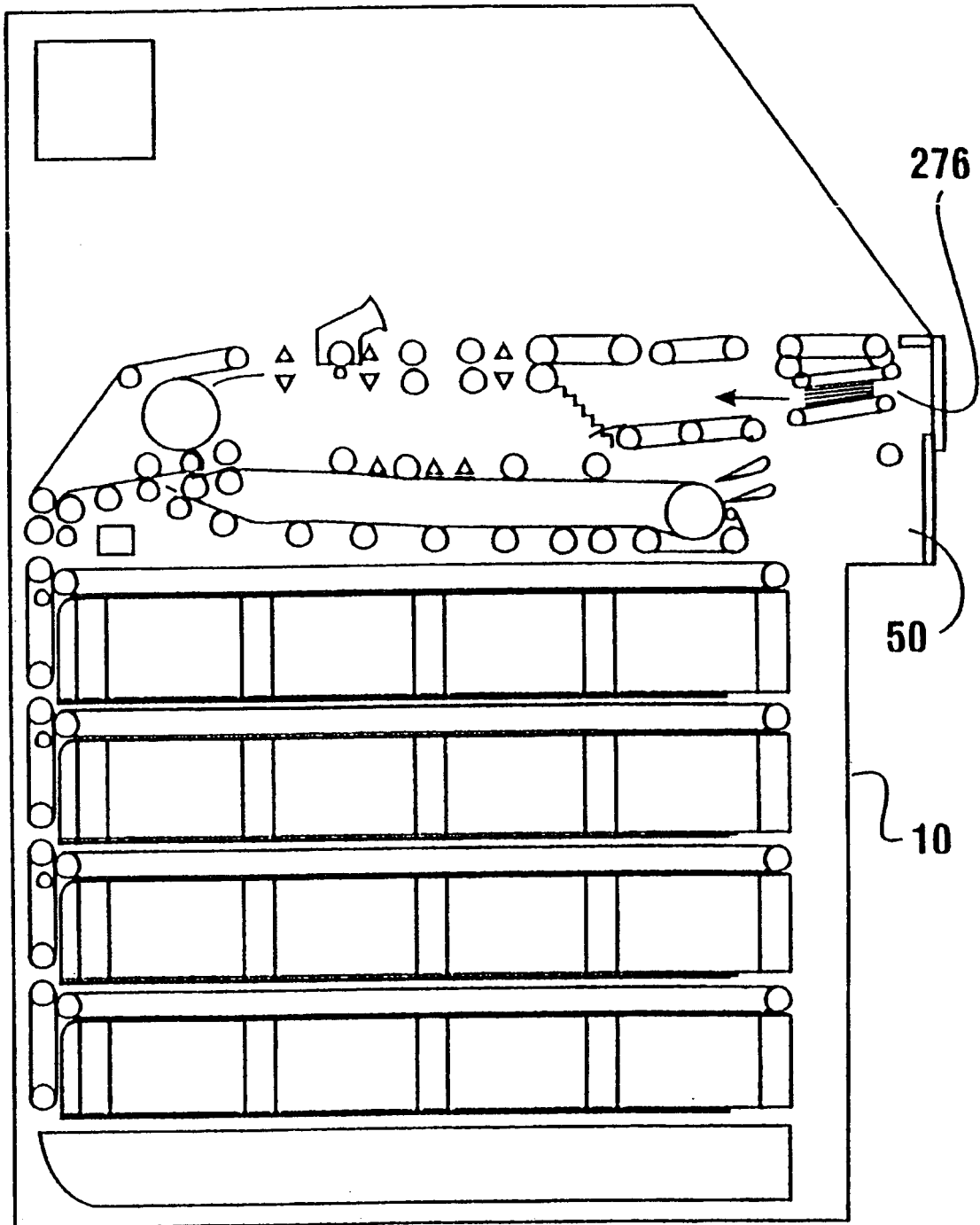


FIG. 31

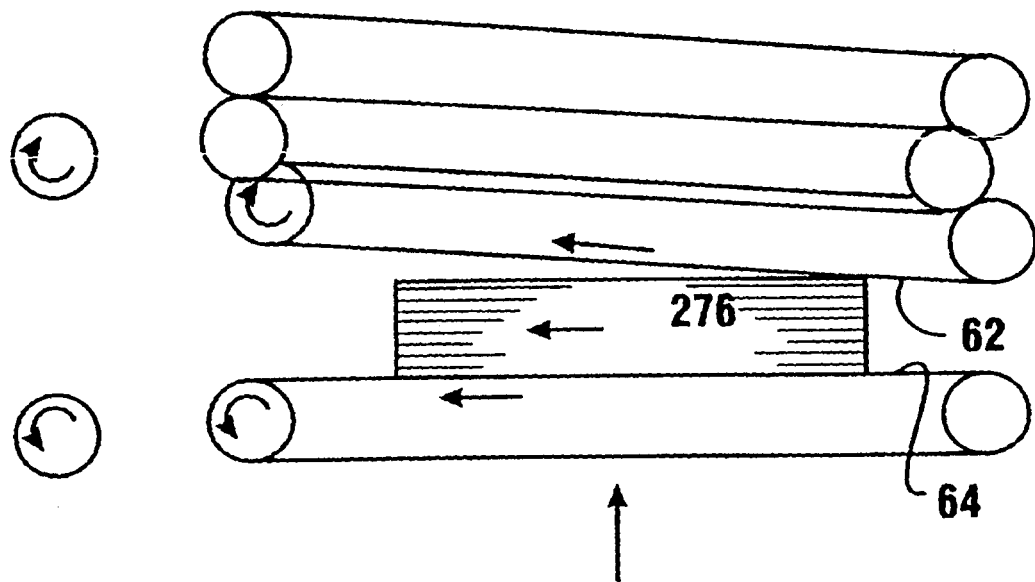


FIG. 32

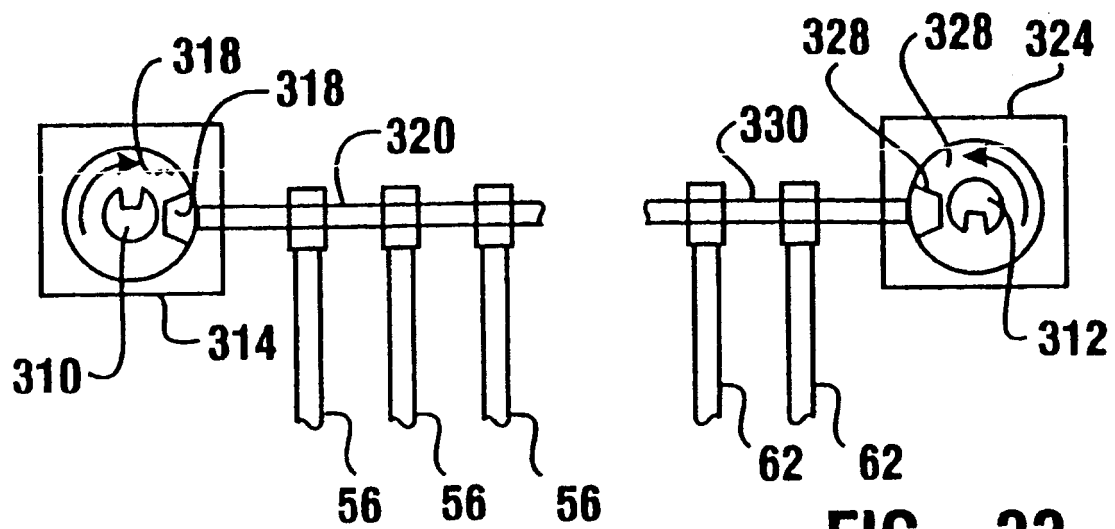


FIG. 33

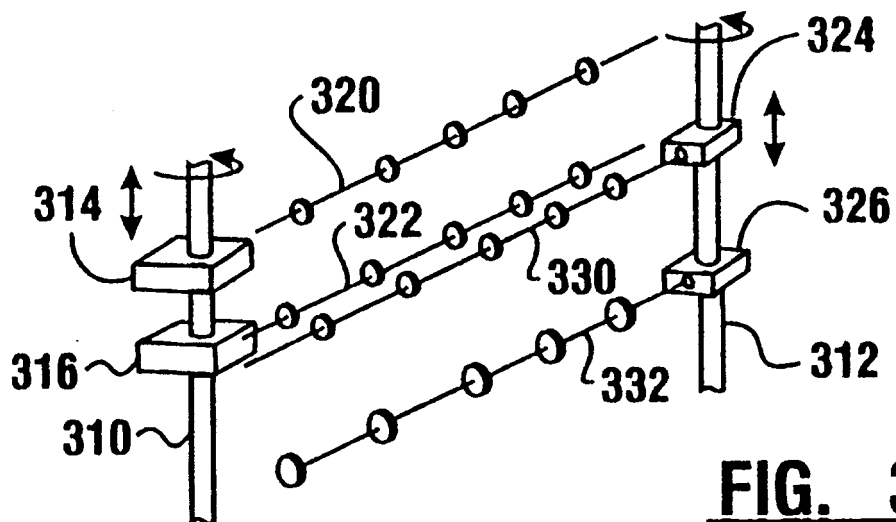


FIG. 34

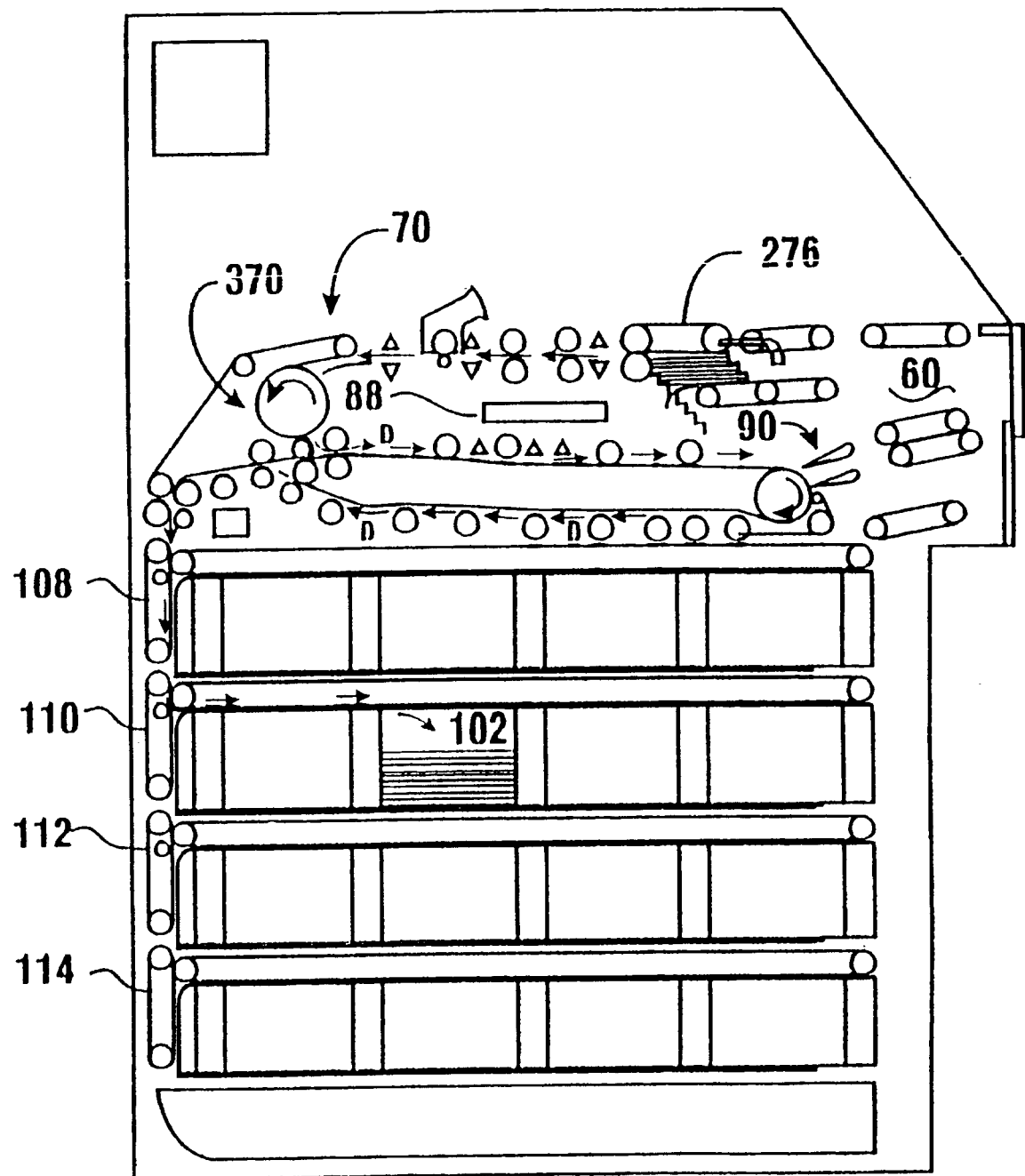


FIG. 35

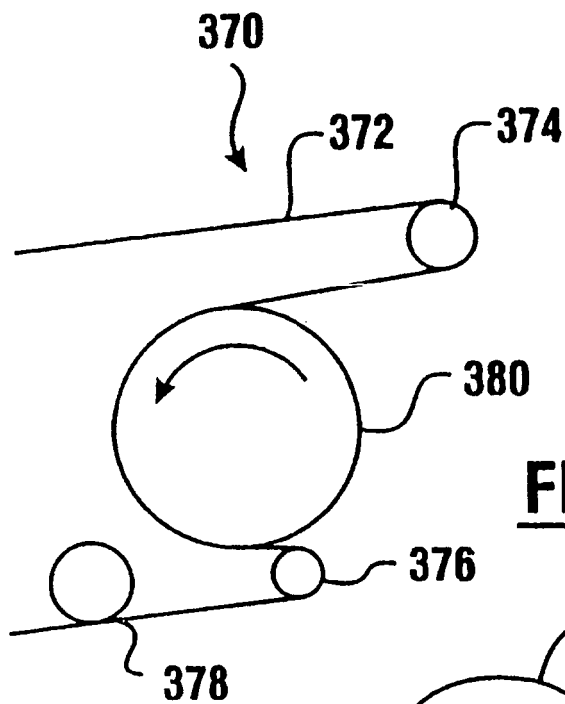


FIG. 36

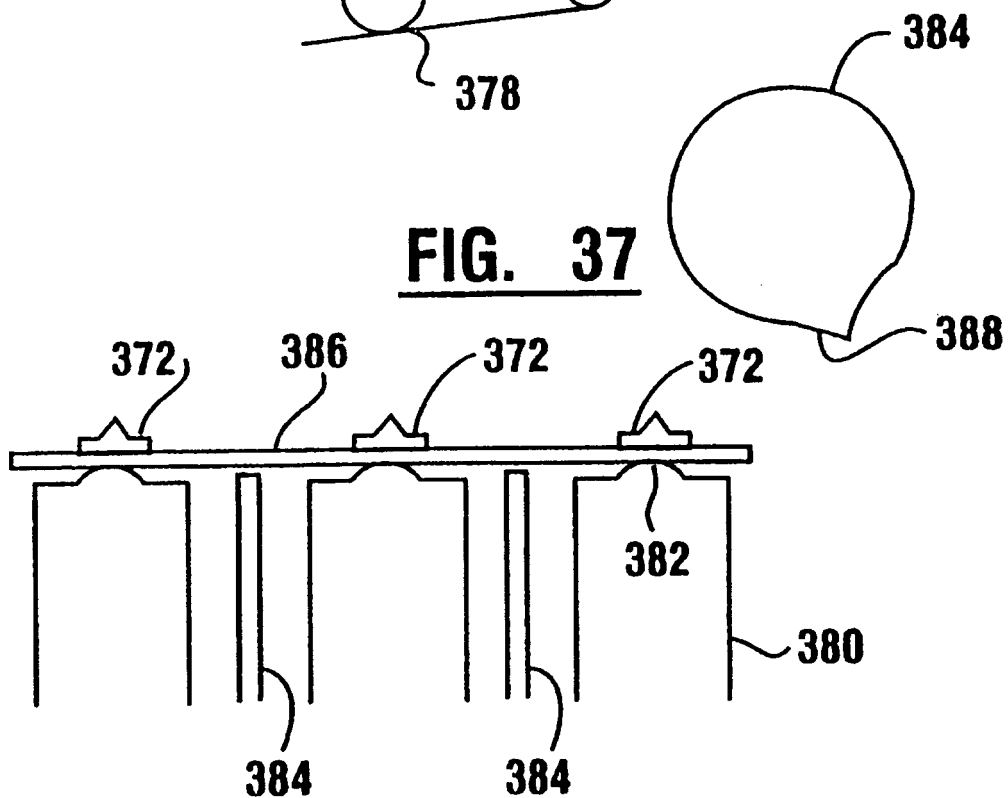


FIG. 37

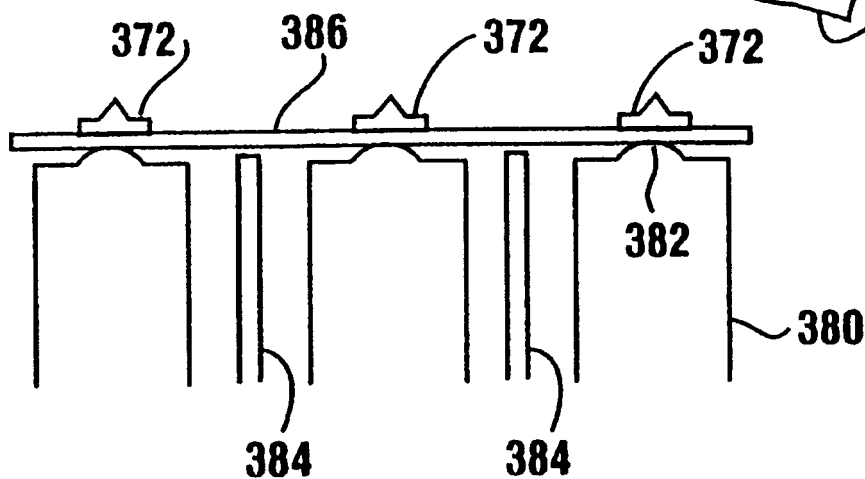
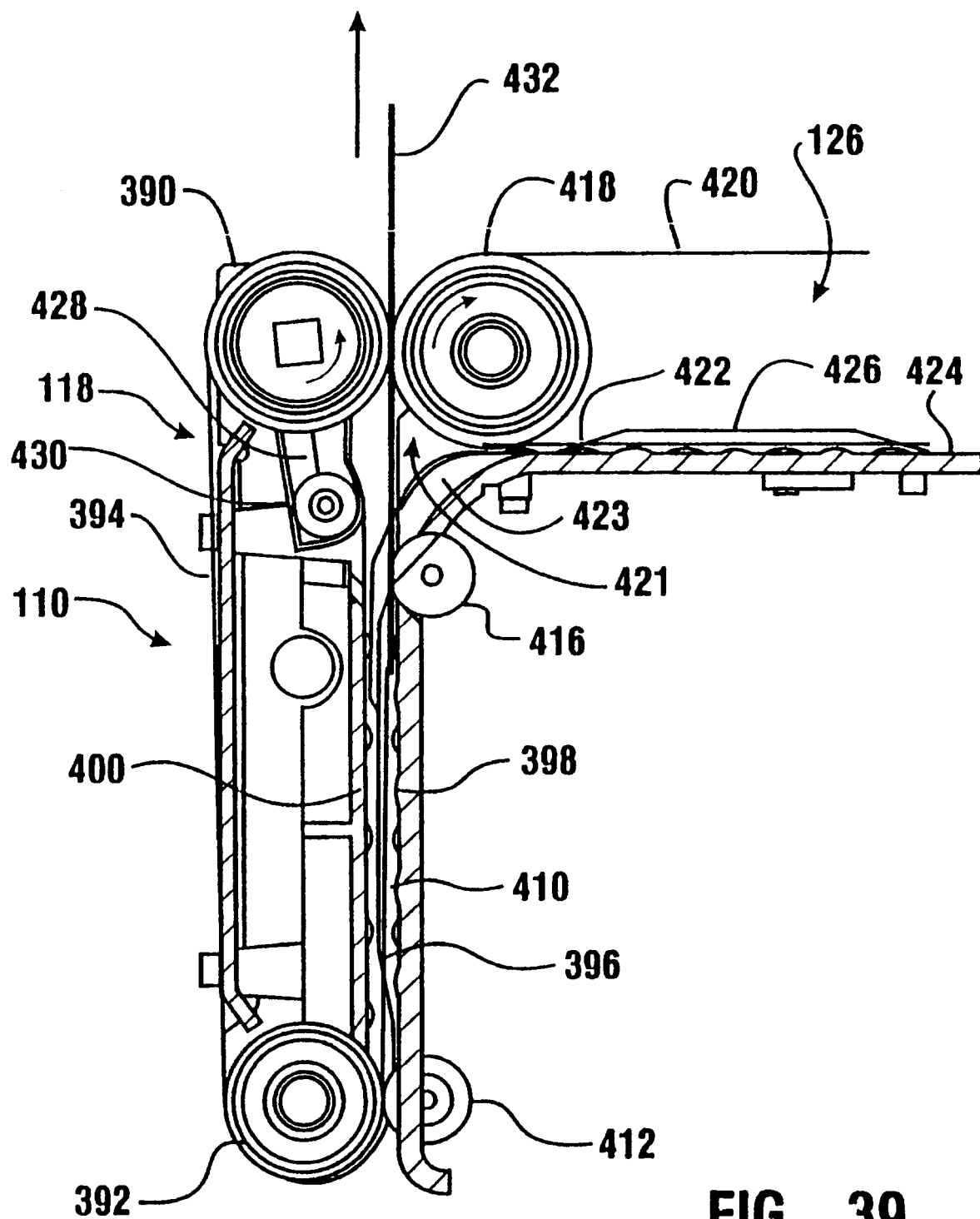


FIG. 38



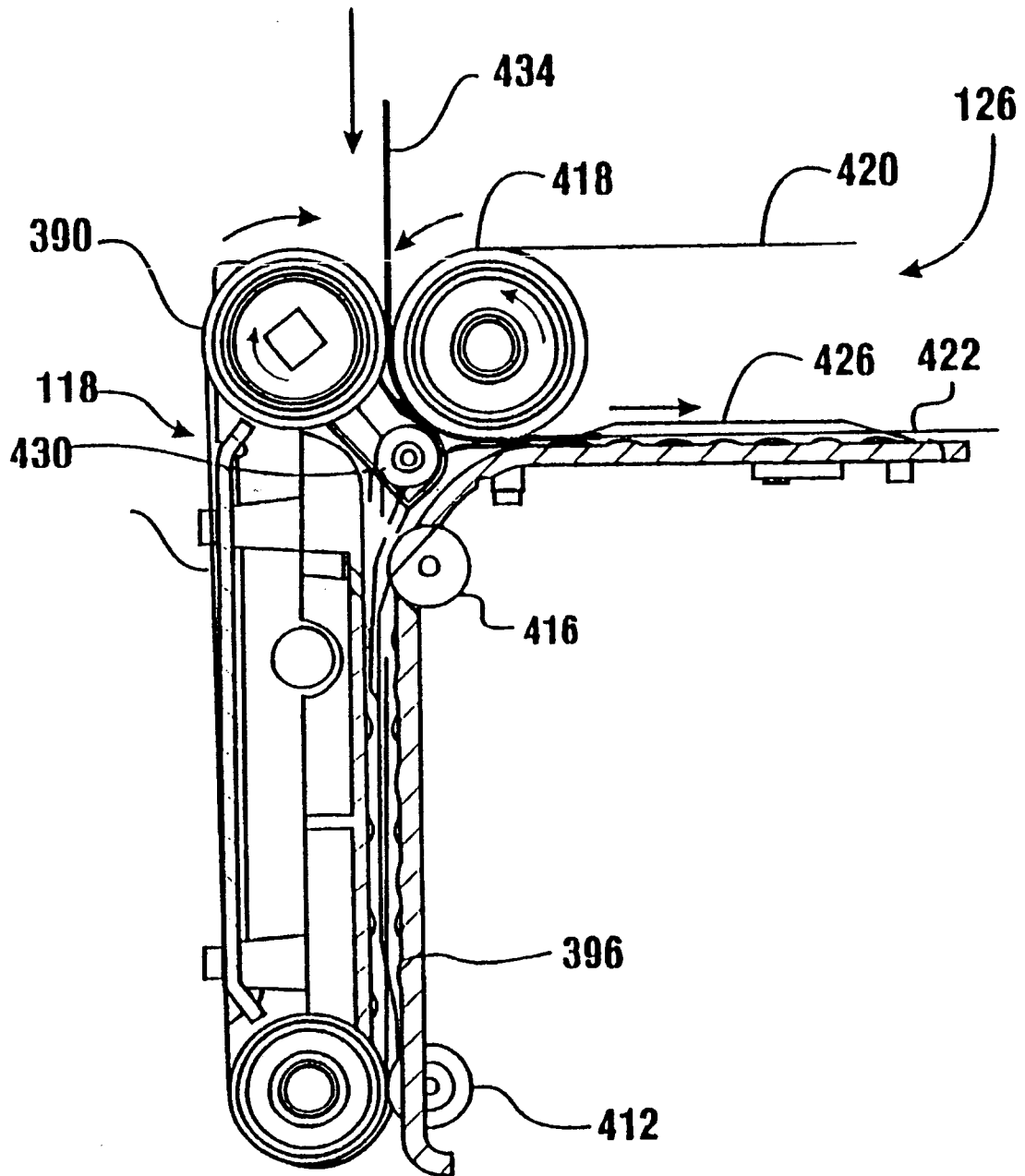


FIG. 40

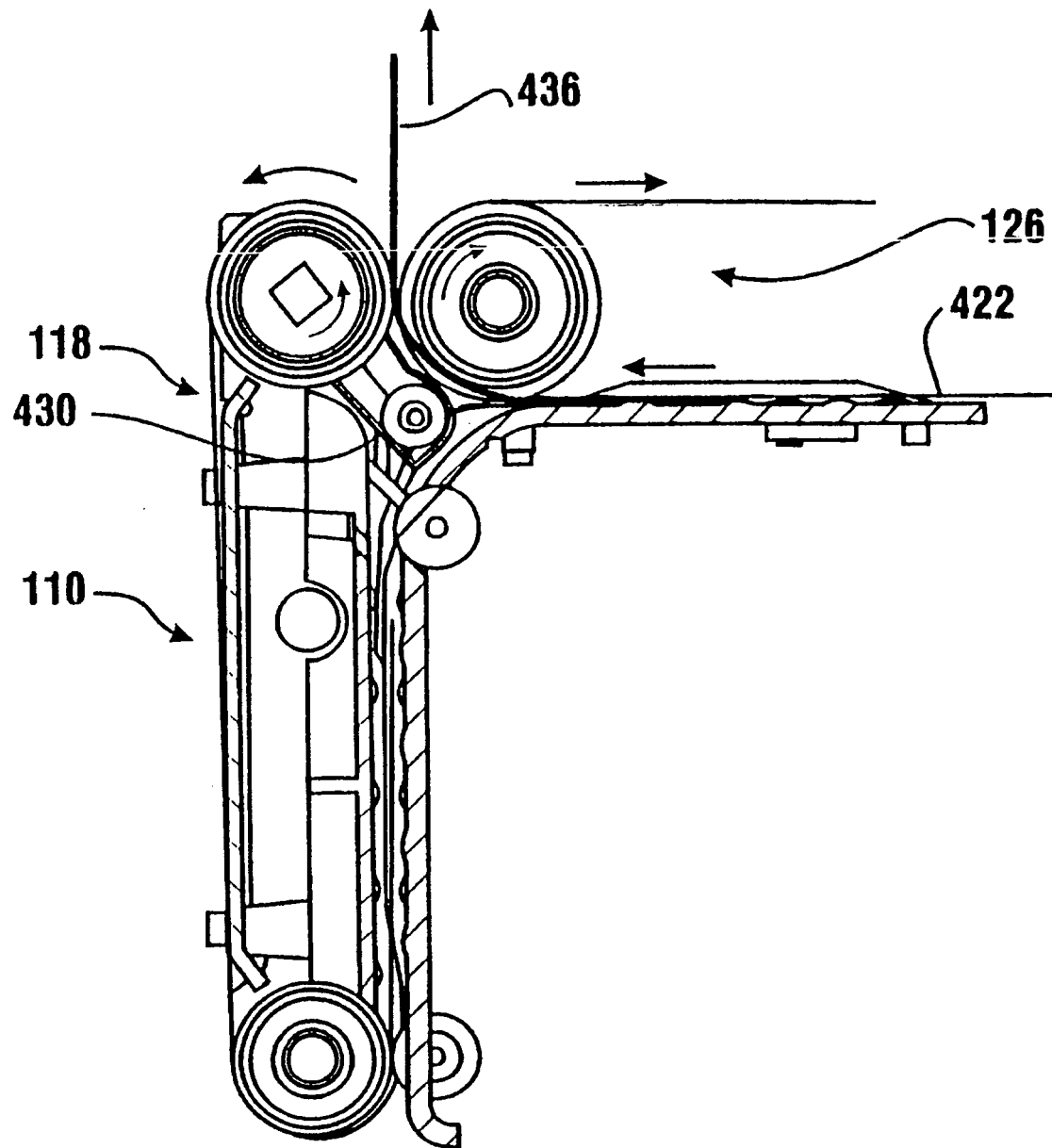


FIG. 41

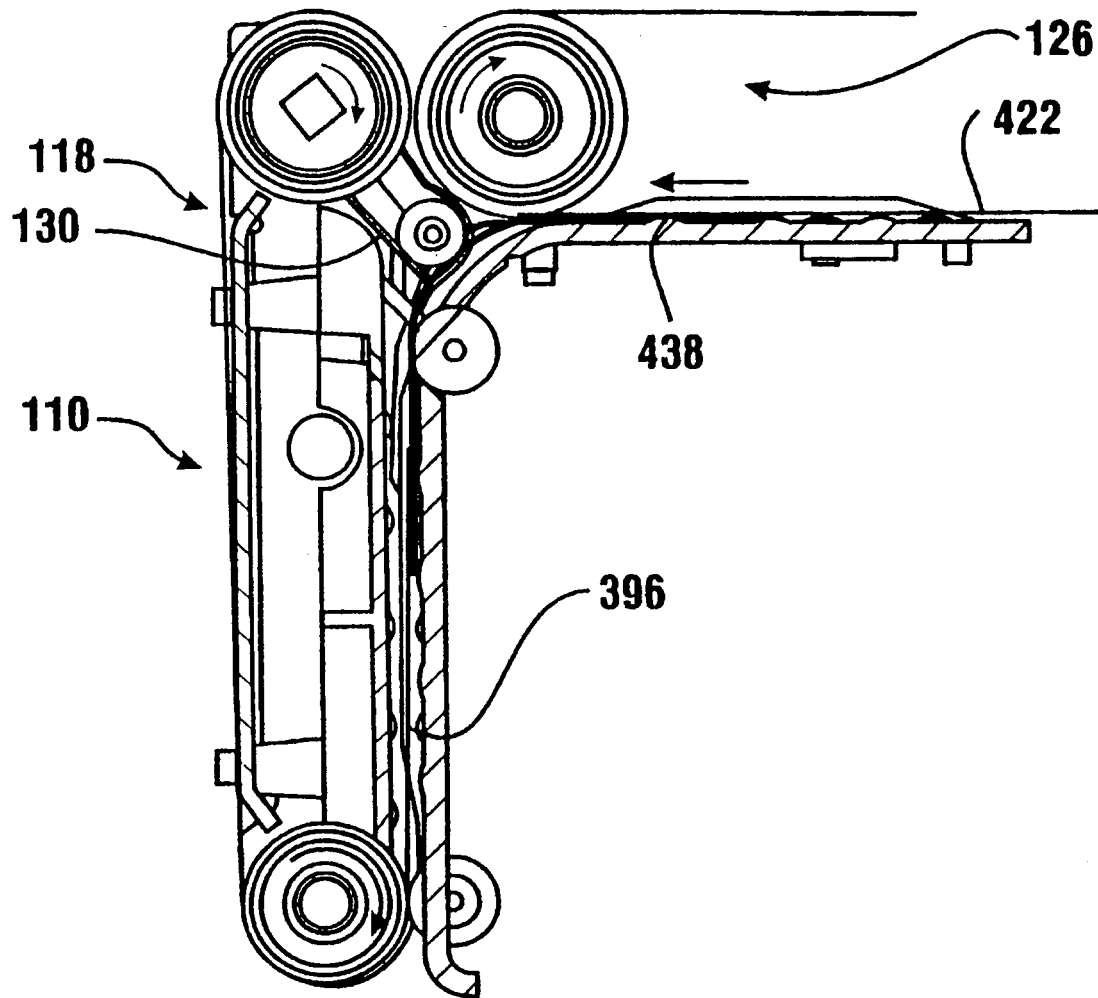


FIG. 42

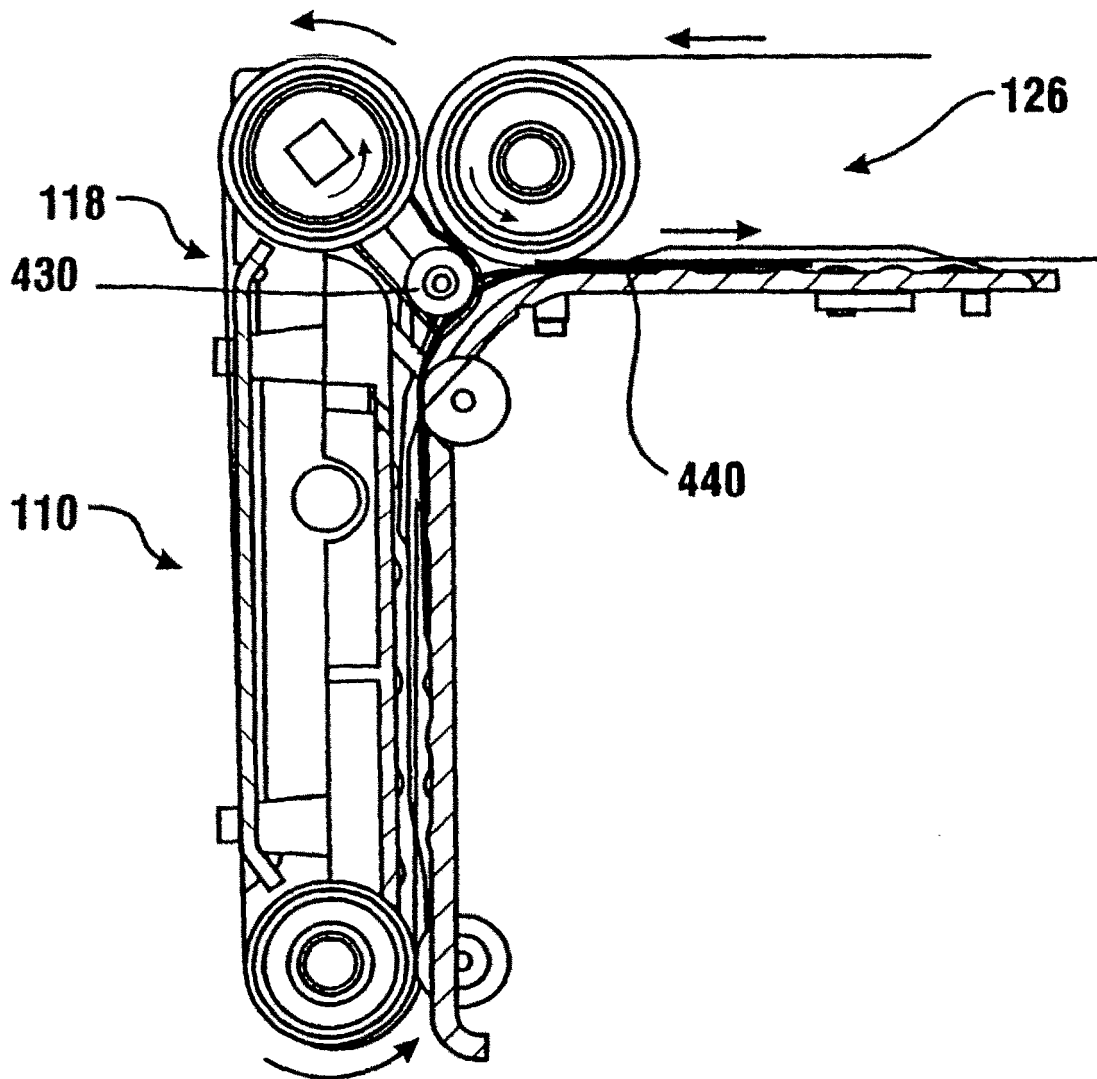


FIG. 43

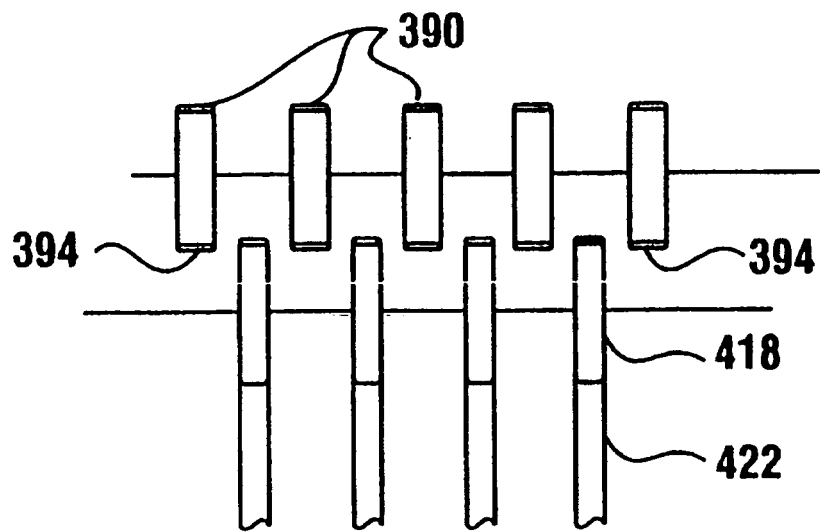


FIG. 44

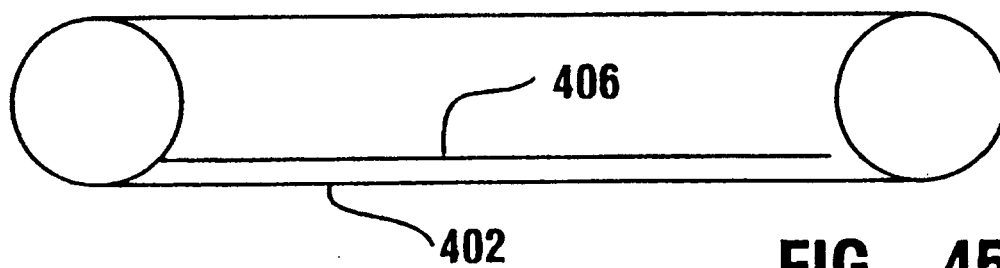


FIG. 45

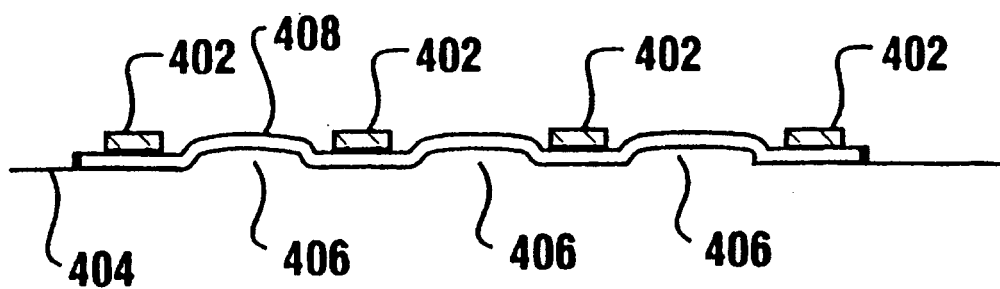


FIG. 46

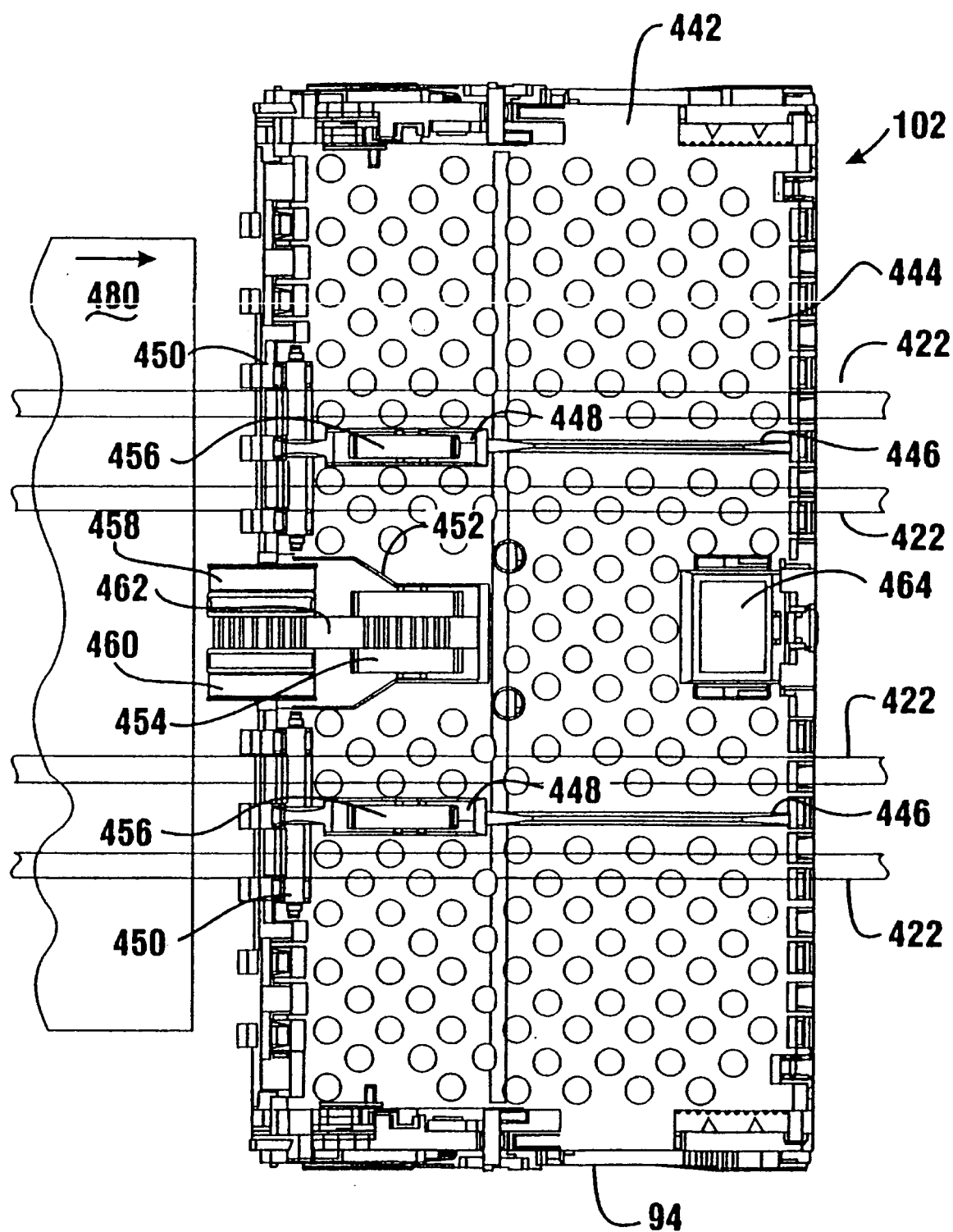


FIG. 47

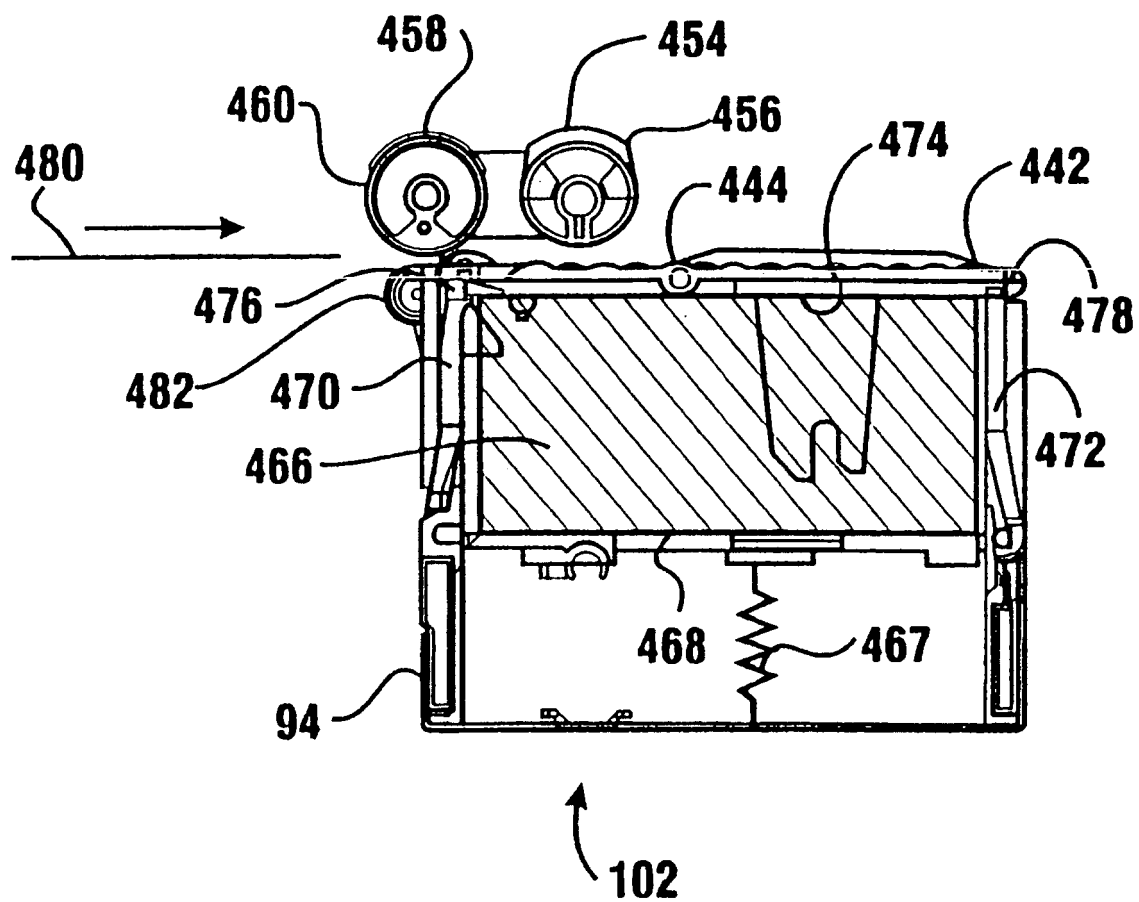
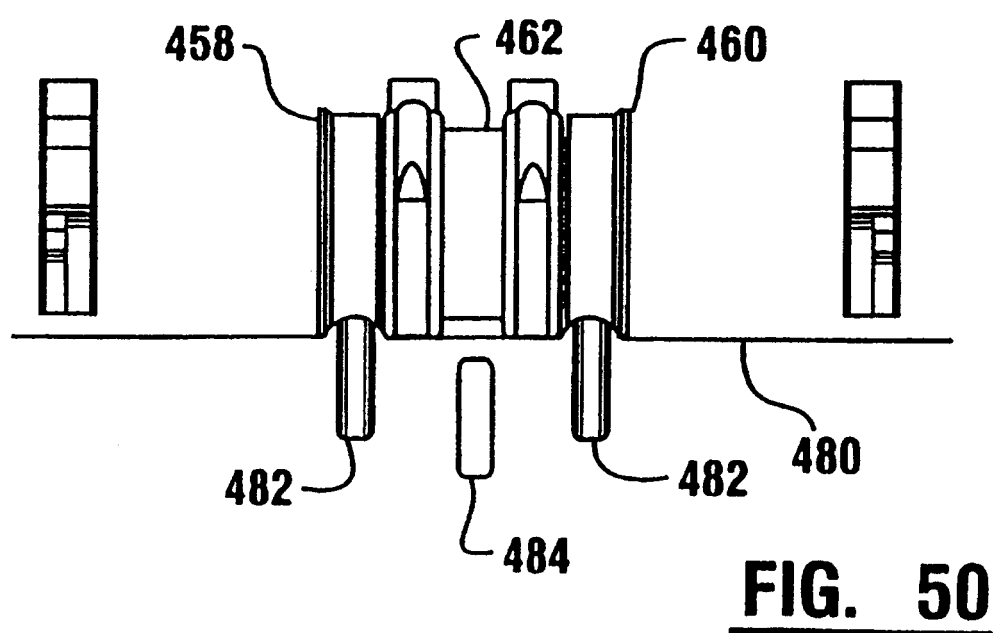
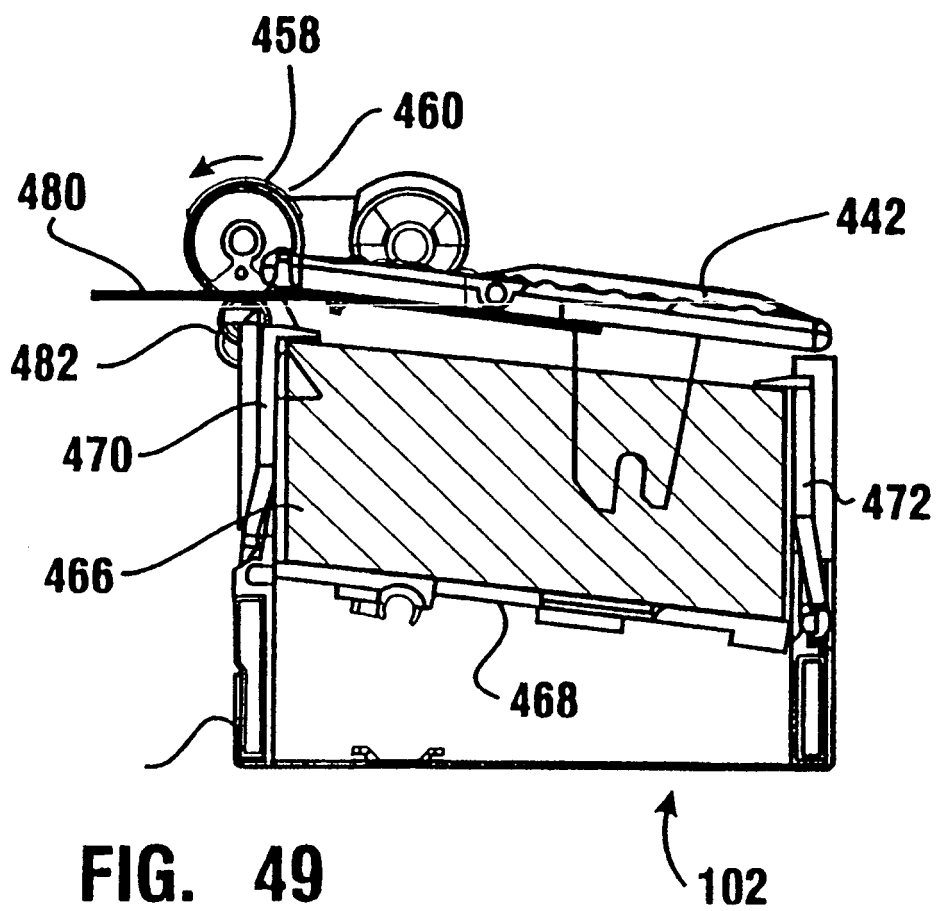


FIG. 48



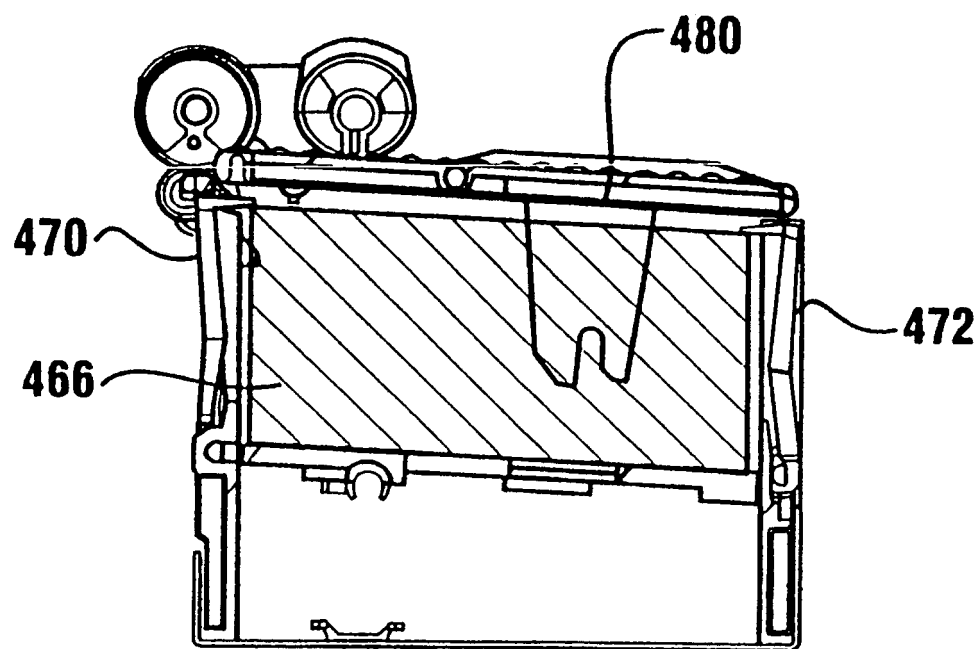


FIG. 51

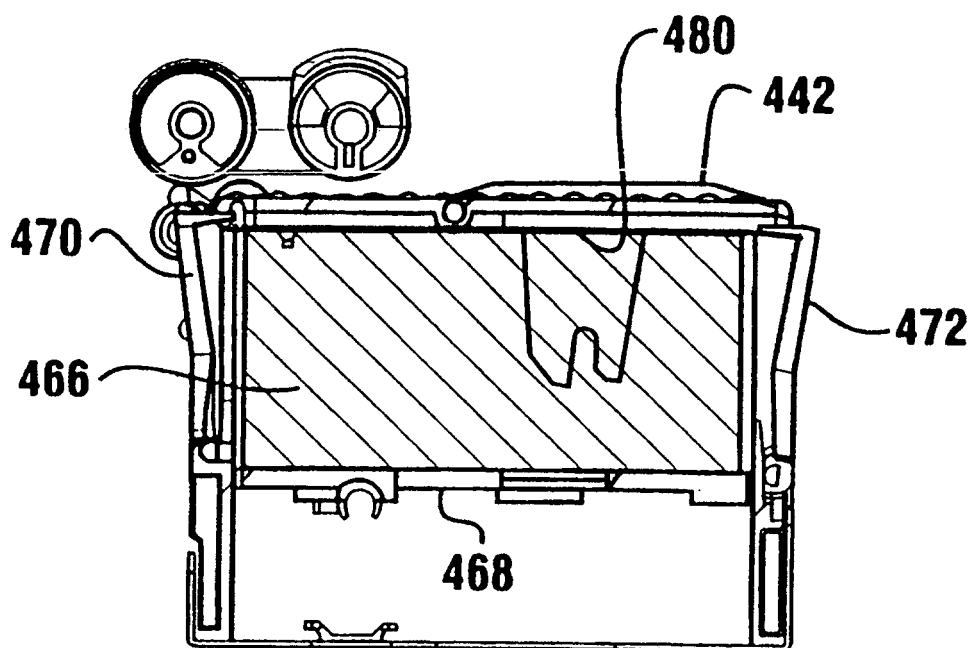


FIG. 52

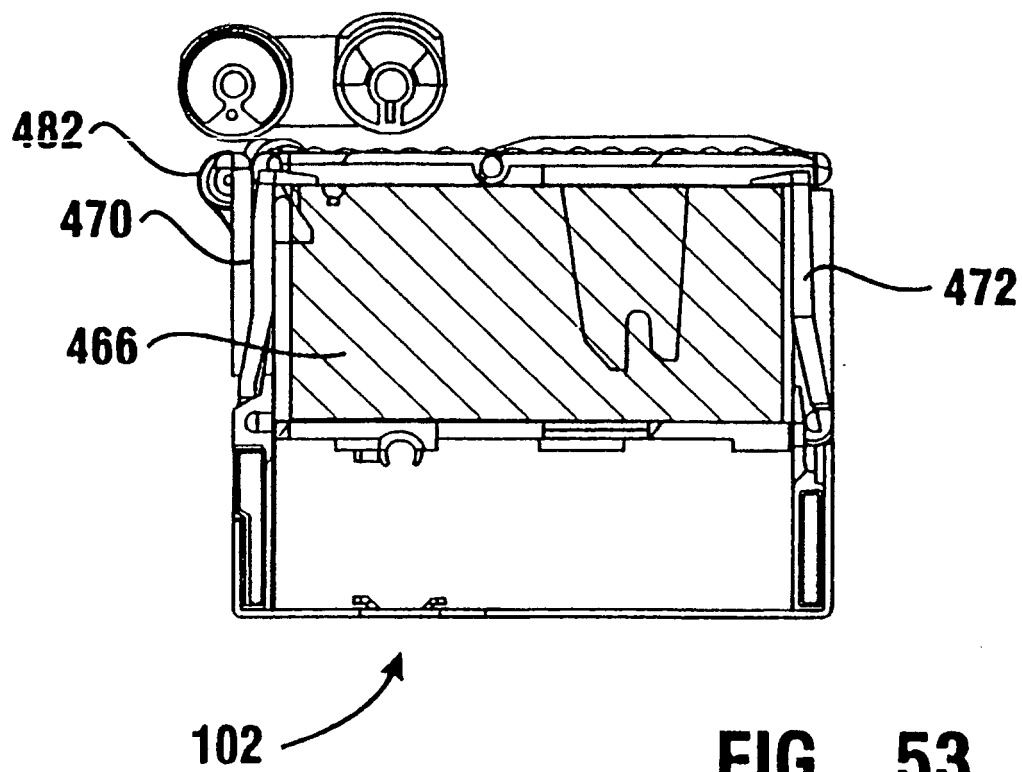


FIG. 53

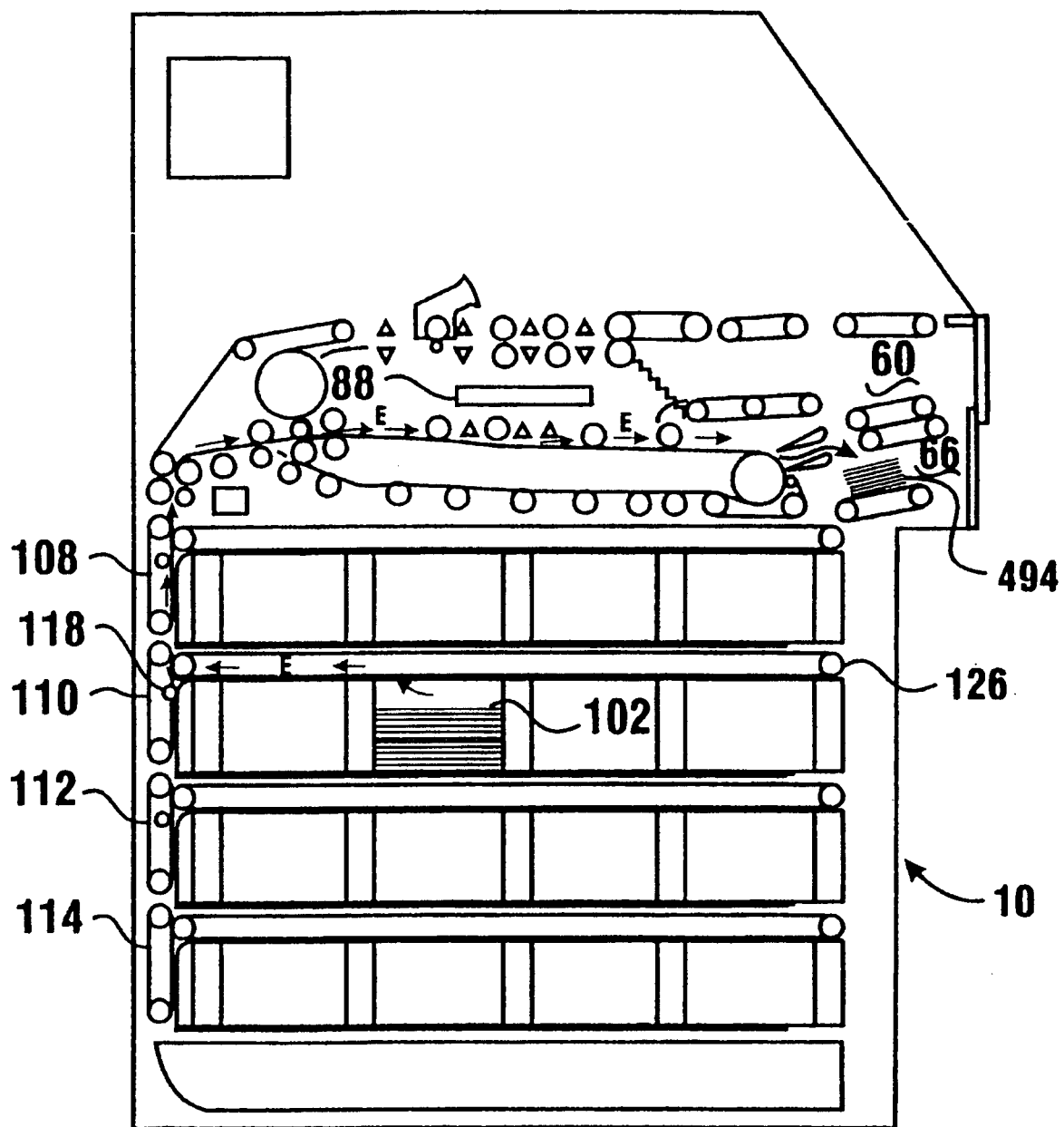
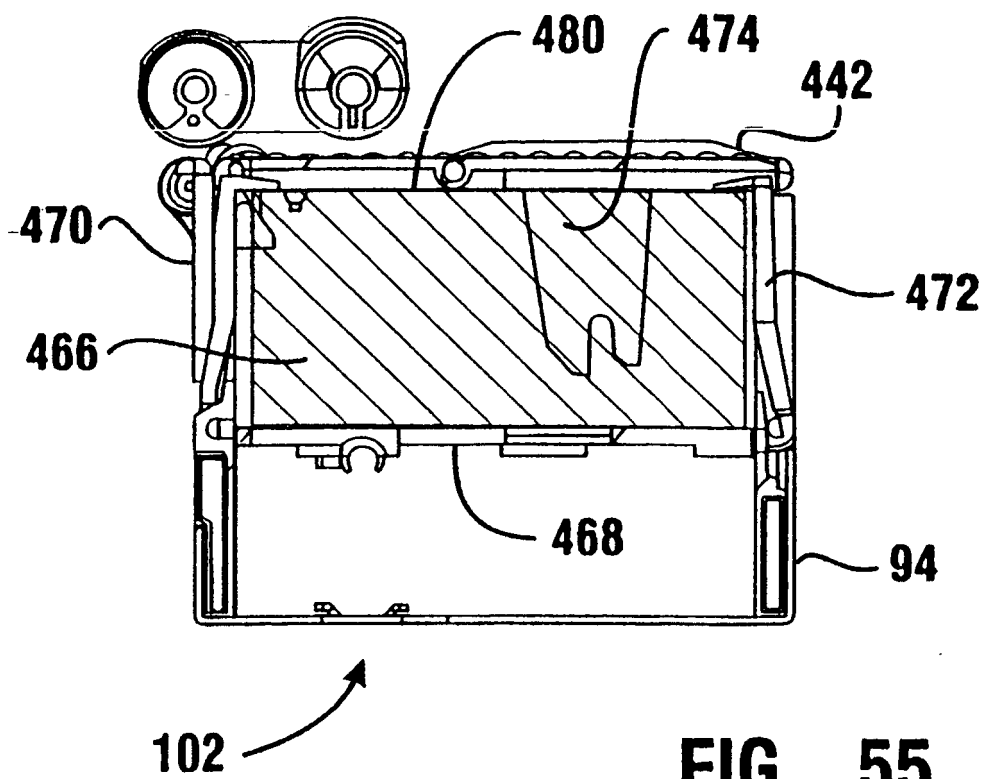


FIG. 54



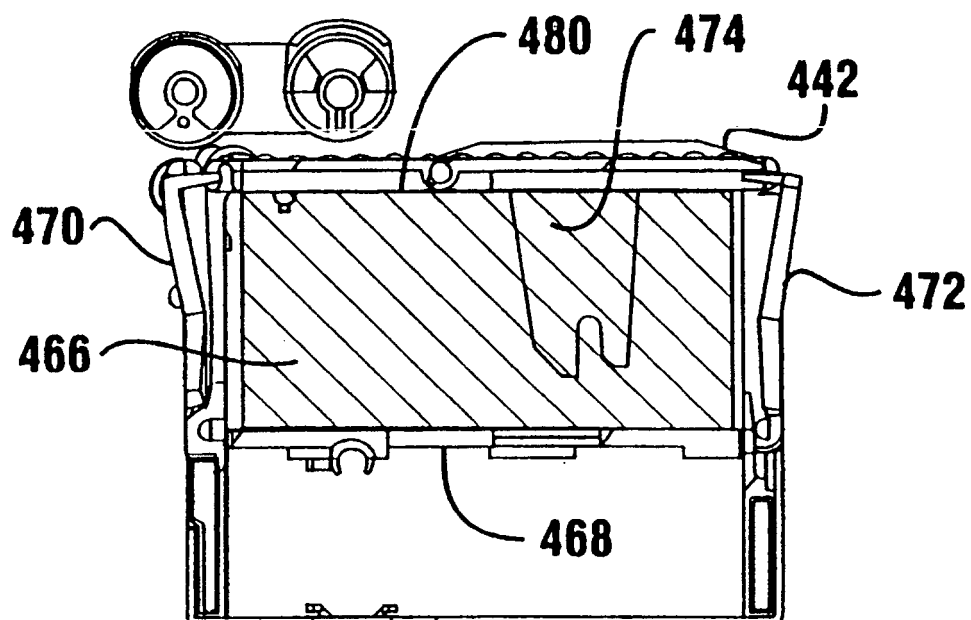


FIG. 56

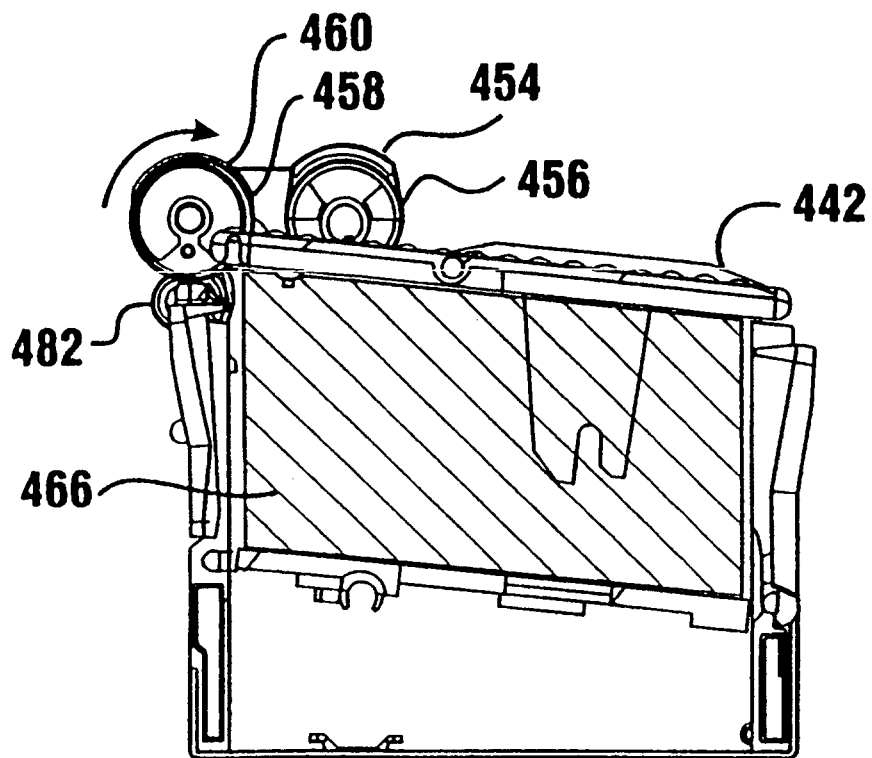


FIG. 57

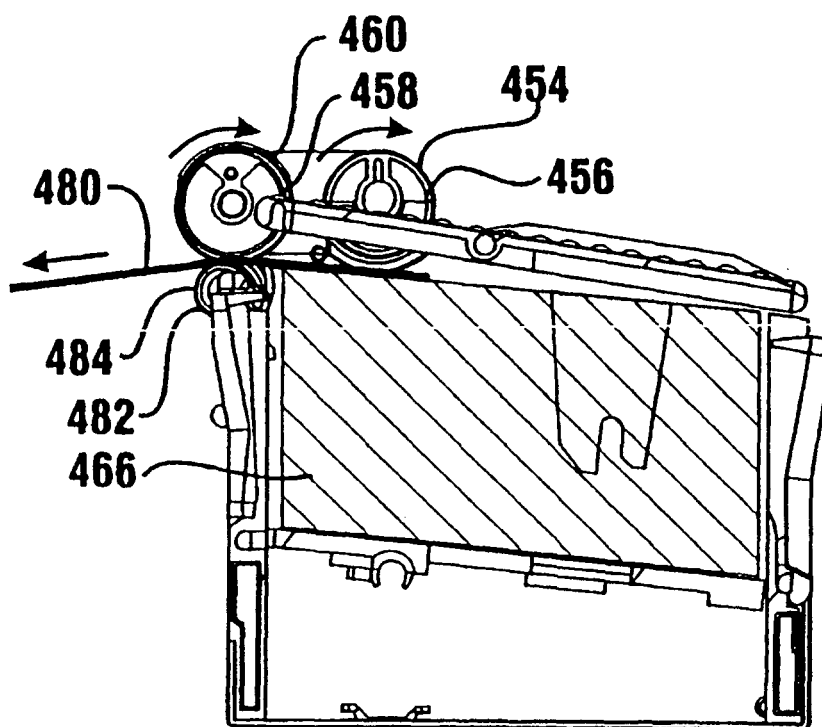


FIG. 58

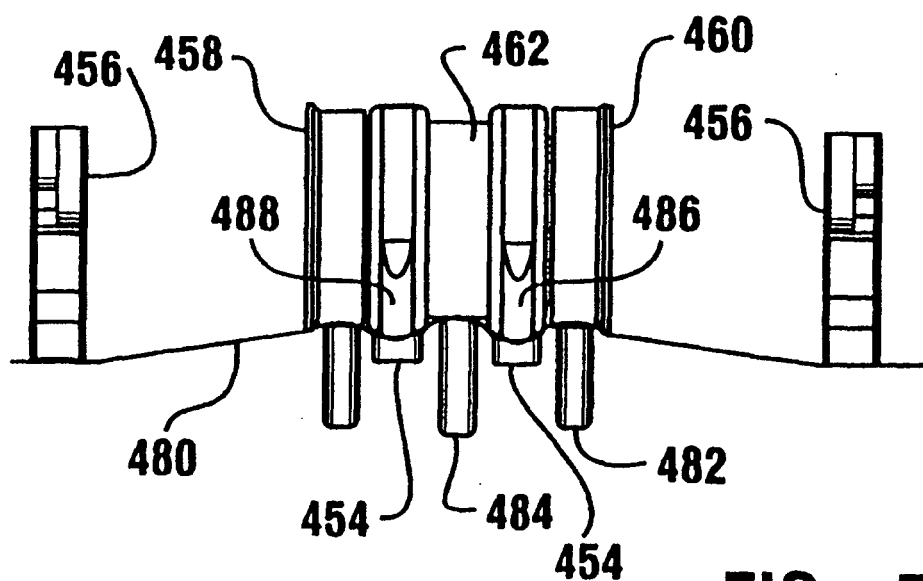


FIG. 59

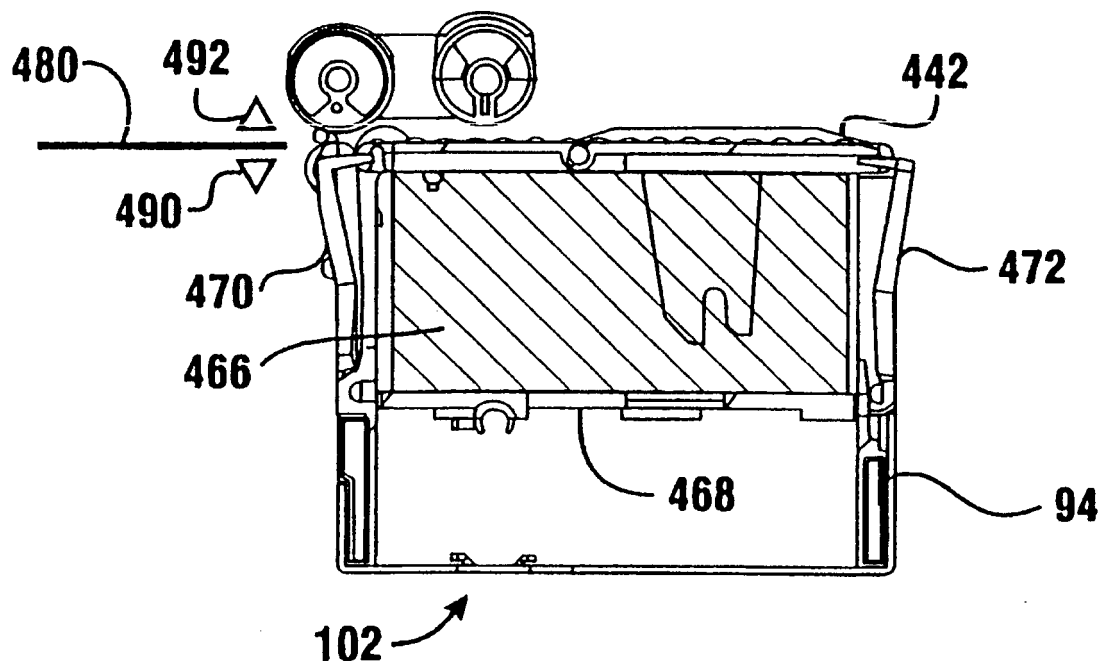


FIG. 60

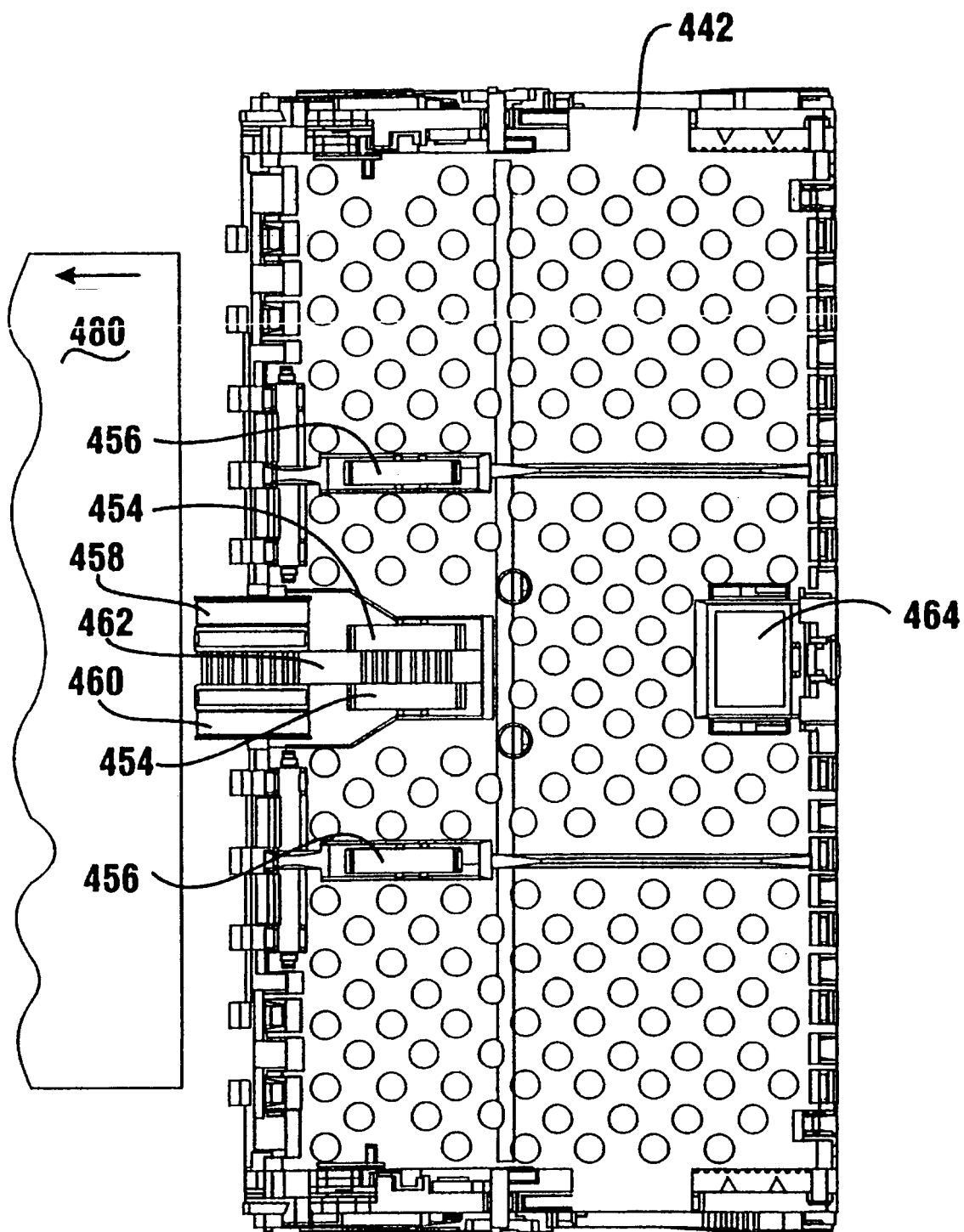


FIG. 61

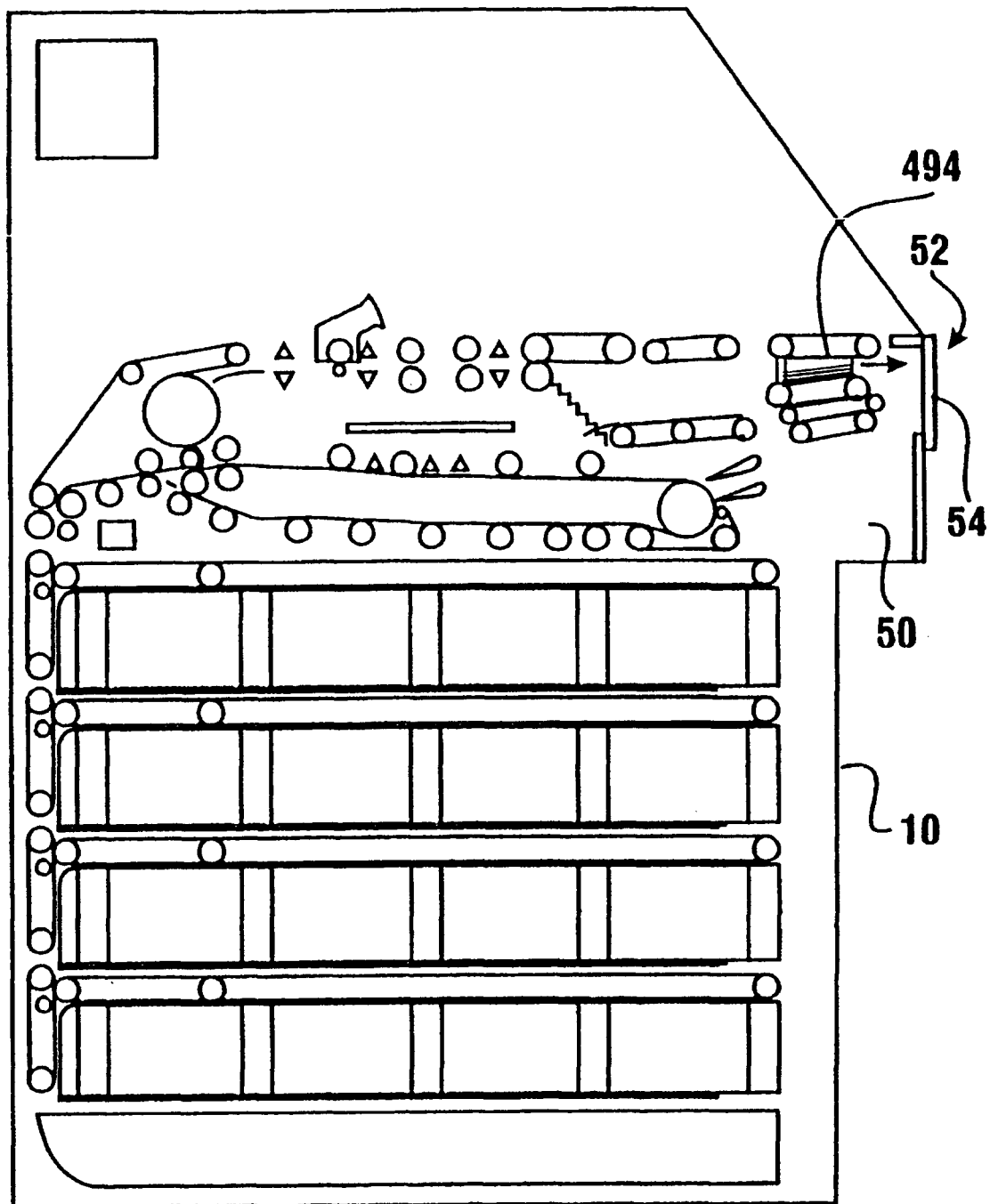


FIG. 62

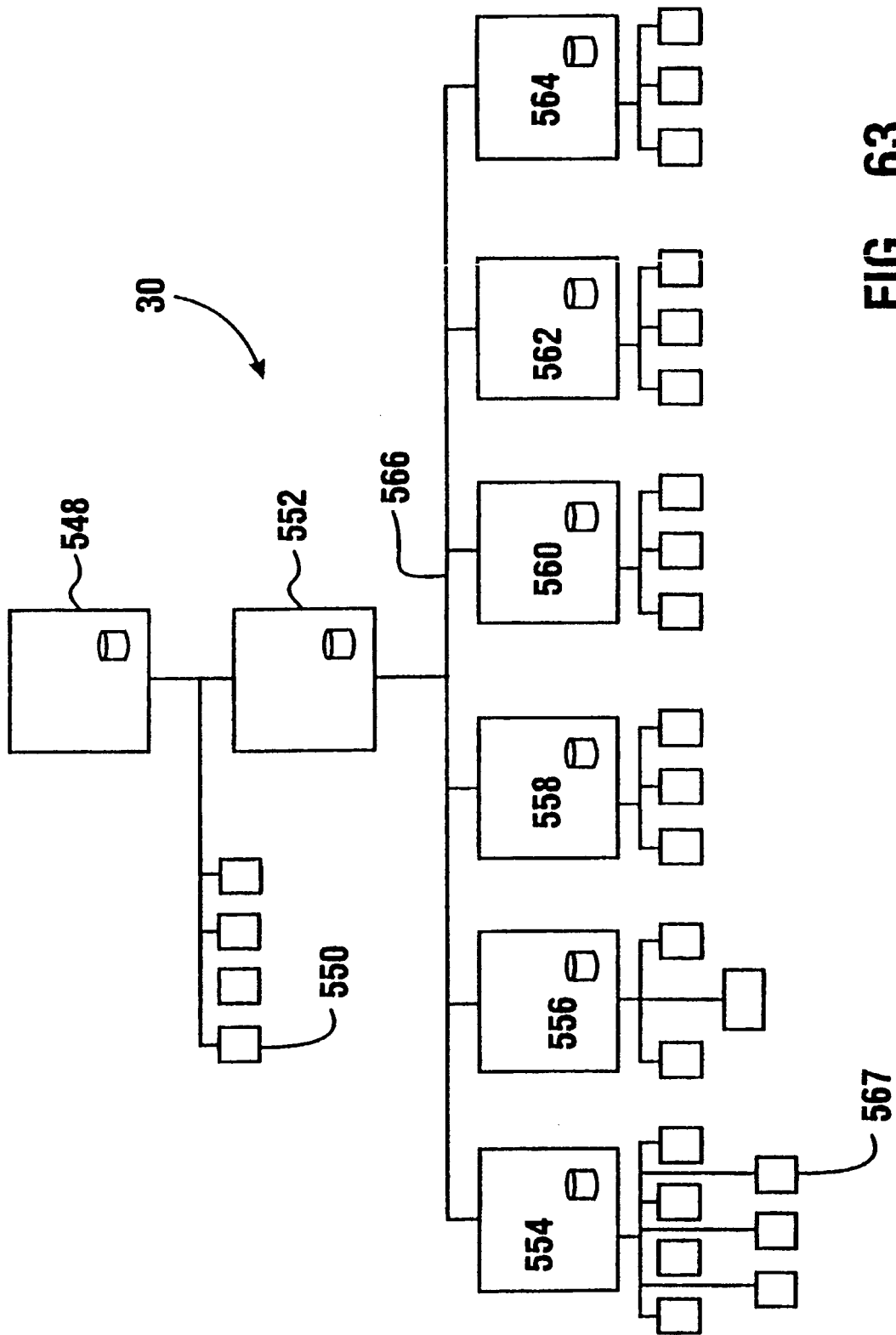
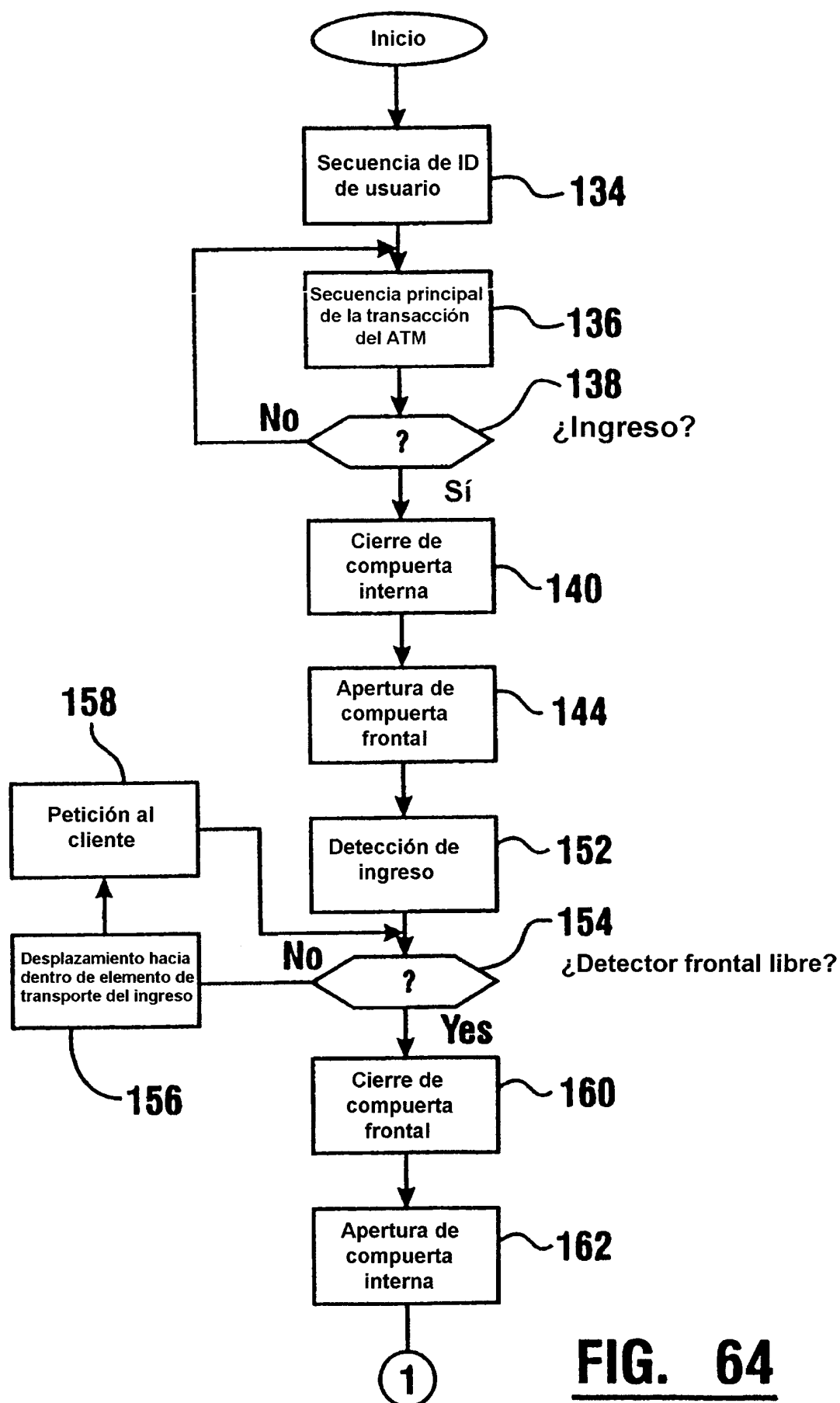
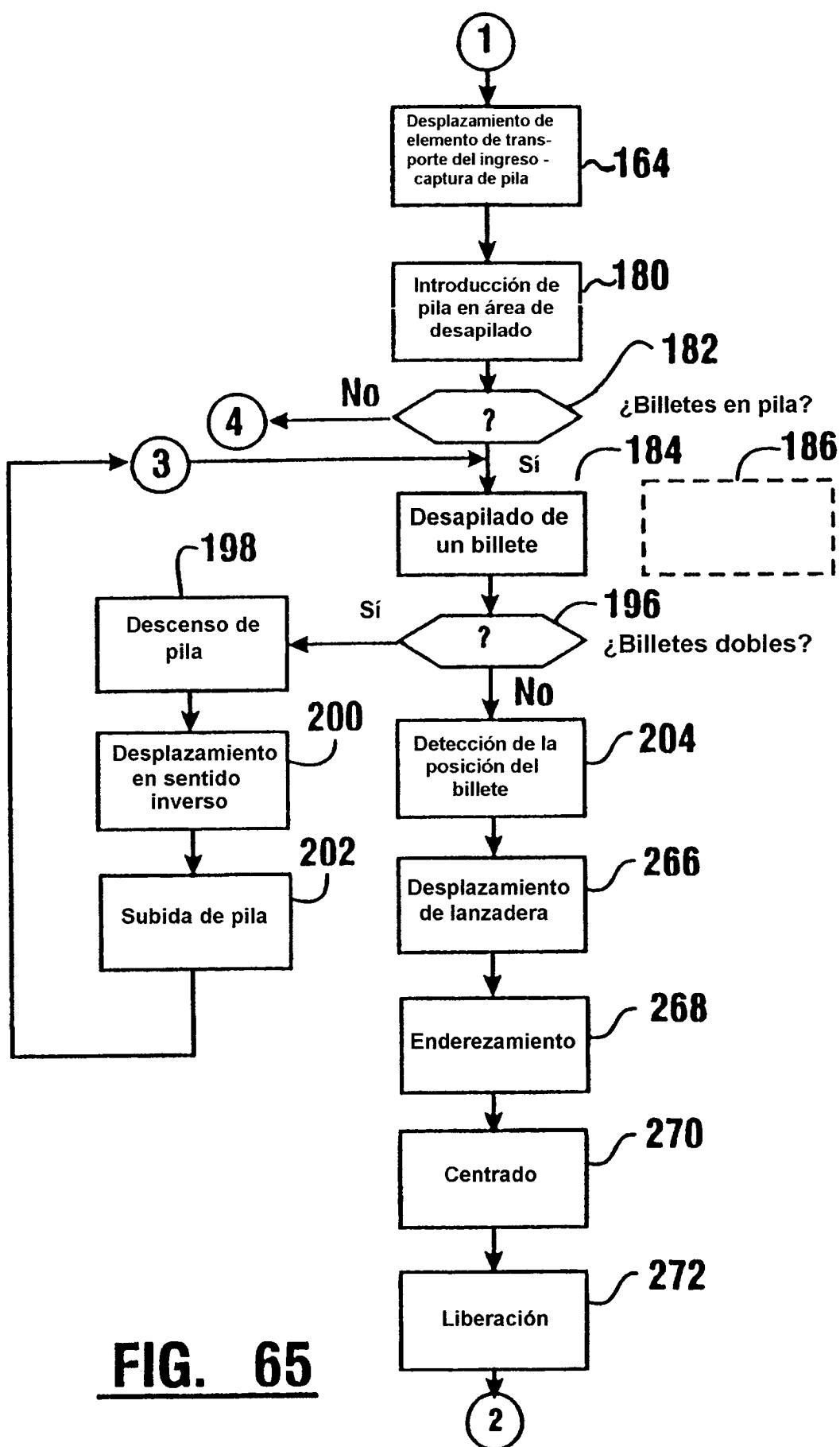
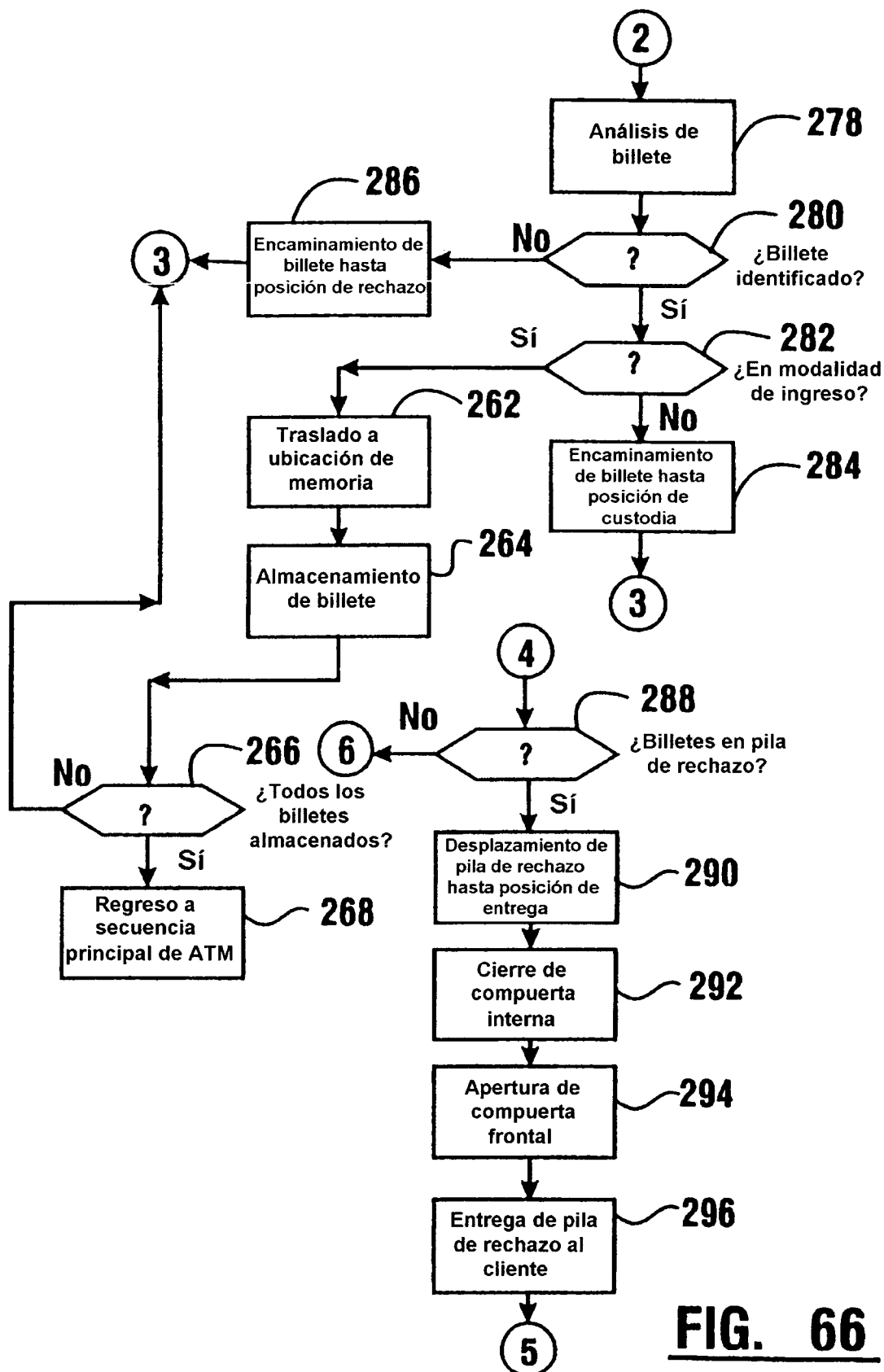


FIG. 63







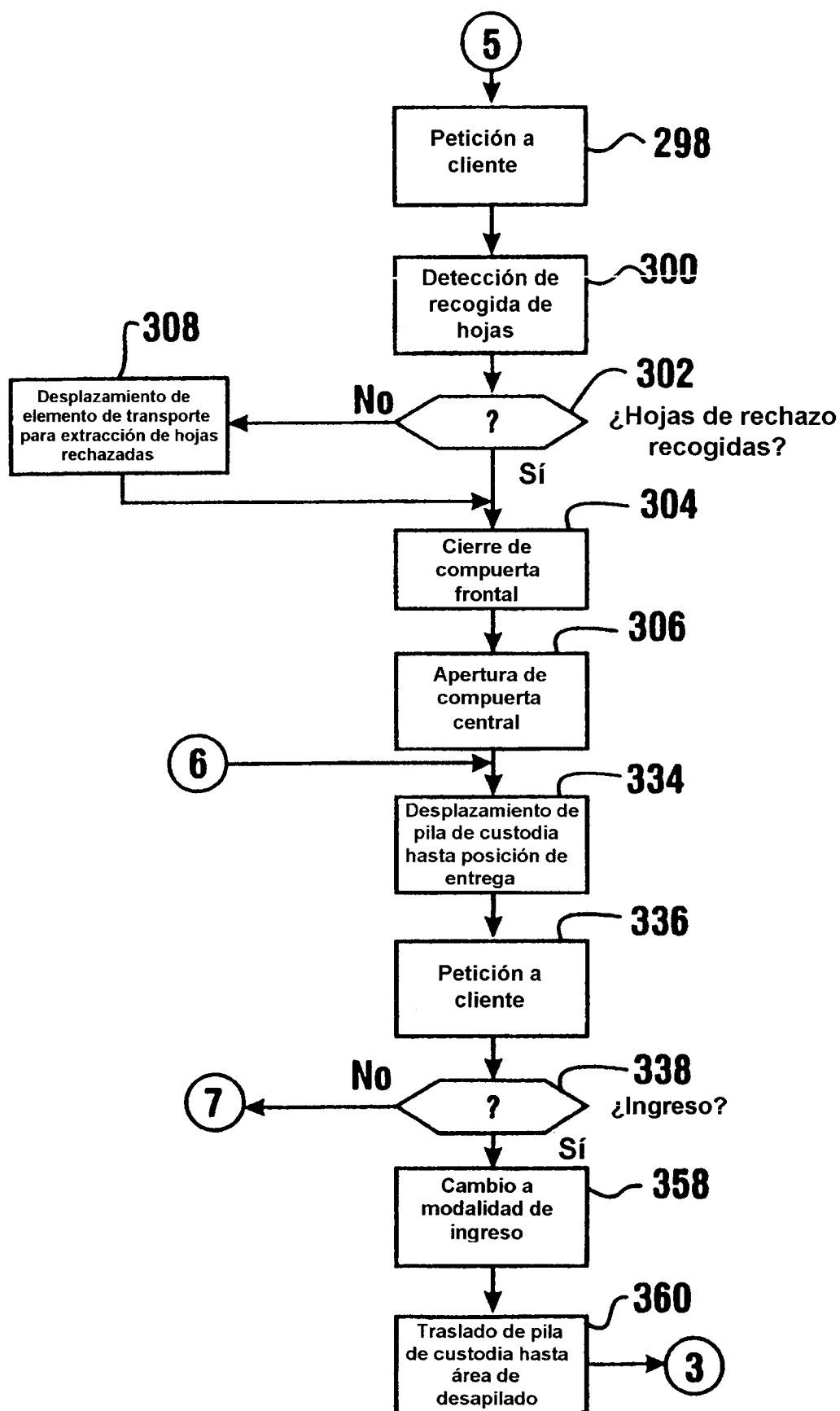


FIG. 67

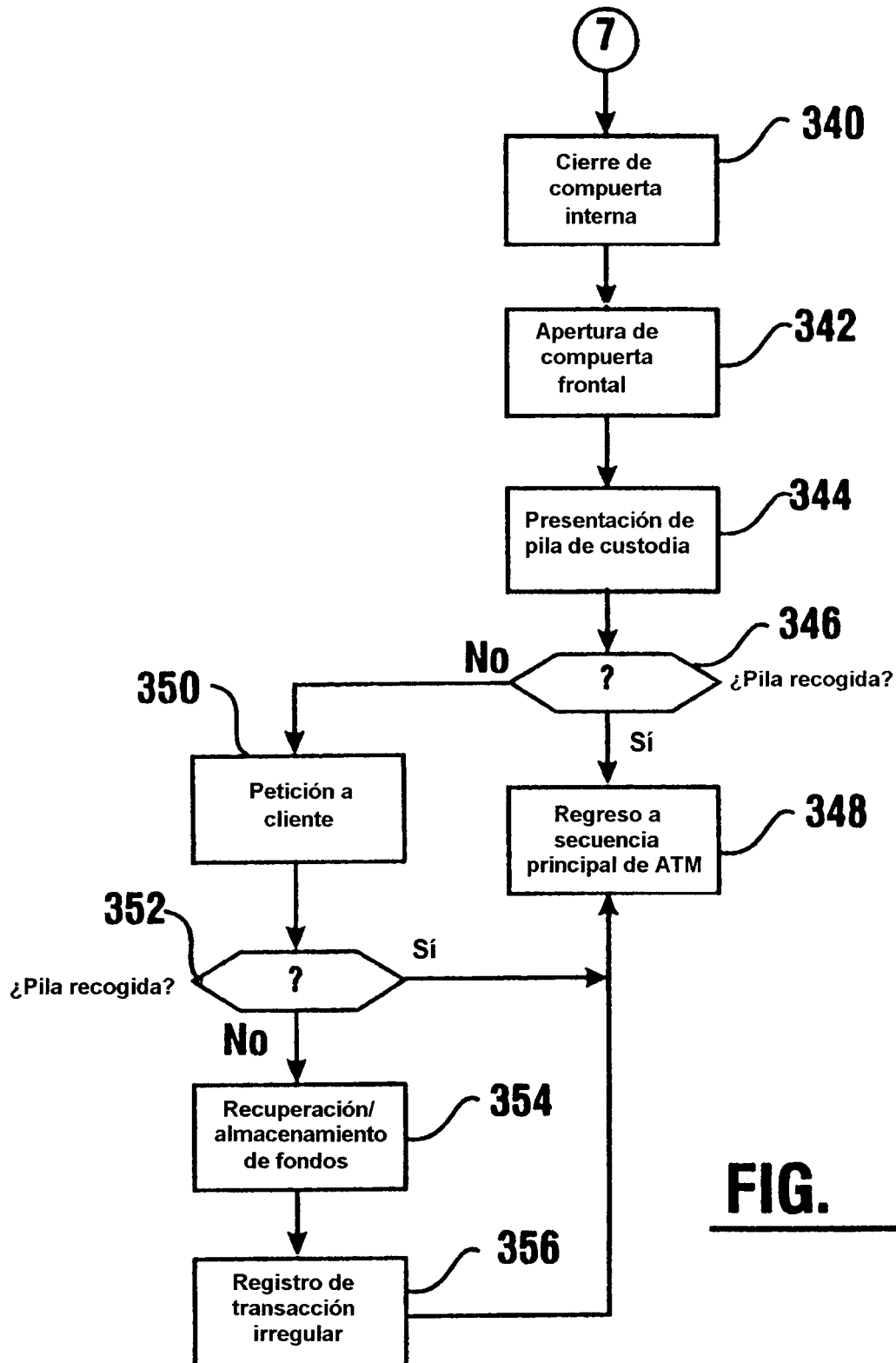


FIG. 68

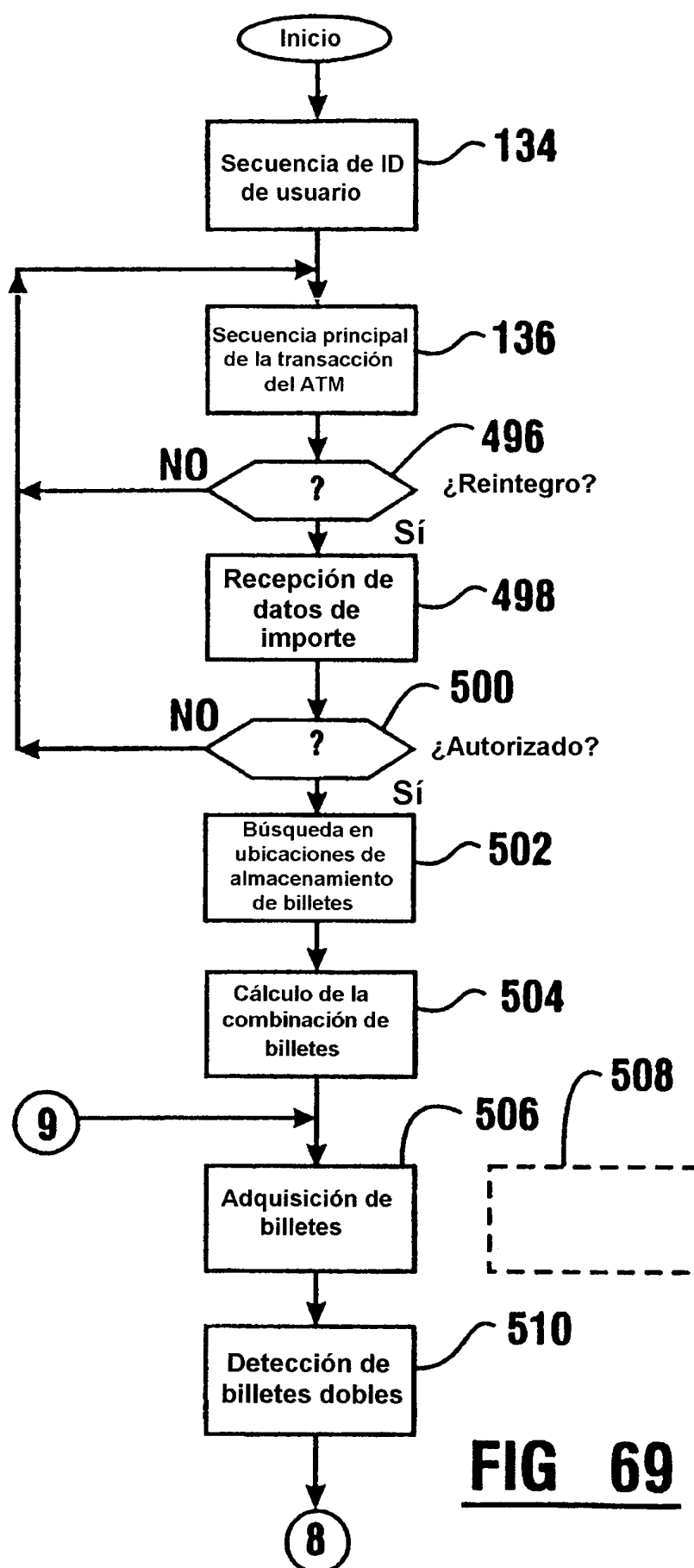


FIG 69

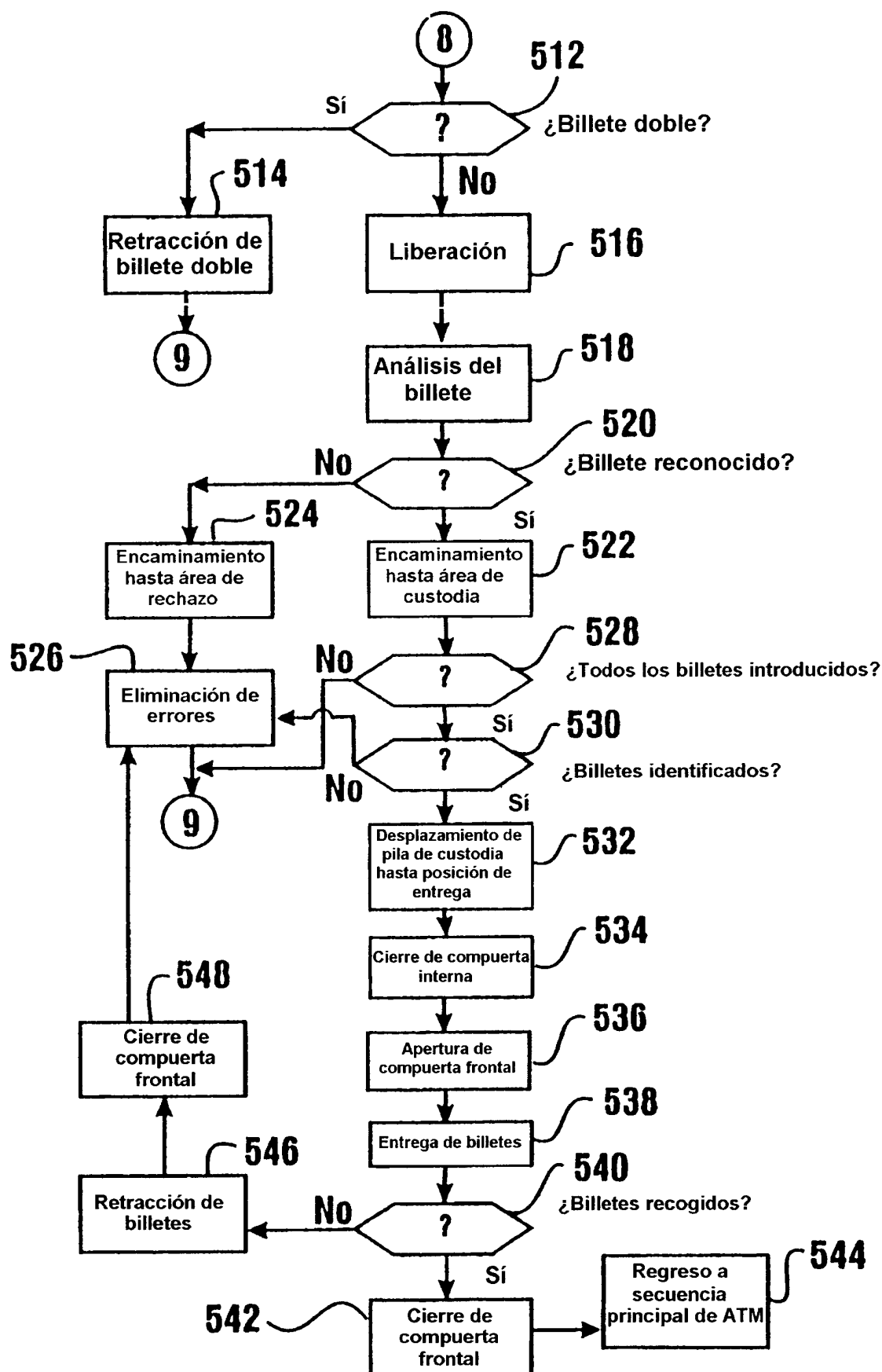


FIG. 70