



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 272 040**

(51) Int. Cl.:

G07D 7/00 (2006.01)

G07D 7/18 (2006.01)

G01B 5/28 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **99304674 .7**

(86) Fecha de presentación : **16.06.1999**

(87) Número de publicación de la solicitud: **0969424**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2000**

(54) Título: **Un aparato para comprobar el estado de documentos.**

(30) Prioridad: **04.07.1998 GB 9814452**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

(73) Titular/es: **NCR INTERNATIONAL Inc.**
1700 South Patterson Boulevard
Dayton, Ohio 45479, US

(72) Inventor/es: **Ross, Gary A.**

(74) Agente:
Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio

ES 2 272 040 T3

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

DESCRIPCIÓN

Un aparato para comprobar el estado de documentos.

La presente invención se refiere a un aparato para comprobar el estado de documentos como billetes de banco.

El uso constante de documentos de papel como billetes de banco hace que se desgasten. Los documentos deben estar en un estado lo bastante bueno como para ser manipulados mecánicamente o leídos por medios automatizados. Los documentos muy gastados, estropeados, rotos, incompletos o doblados pueden causar errores en su lectura y/o causar que los mecanismos que los manipulan se atasquen. Los terminales de ingreso de autoservicio conocidos contienen este tipo de mecanismos de manipulación de documentos.

El documento US 4.068.385 A describe un aparato para medir las diferencias de espesor en billetes de banco. Un transductor se monta en un soporte con un miembro de resorte que une de forma fija el sensor a él, por lo que el sensor incluye un rodillo/polea de detección con un borde afilado y una placa amortiguadora elástica que conecta el transductor con el sensor.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato simple para comprobar el estado de documentos.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato para comprobar el estado de documentos, caracterizado por medios de transporte para transportar documentos individualmente por medios de cepillo cuyas cerdas están dispuestas para entrar en contacto con al menos una cara de cada documento, medios de sensor de vibraciones dispuestos para producir un resultado dependiente de la vibración de dichas cerdas que cepillan un documento, y medios de determinación de estado conectados a dichos medios de detección de vibraciones y dispuestos para realizar una determinación del estado de un documento en contacto con dichos medios de cepillo de acuerdo con el resultado de dichos medios de sensor de vibraciones.

A continuación se describirán dos formas de realización de la presente invención a modo de ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un terminal de ingreso autoservicio adaptado para incluir un aparato de comprobación de billetes según la invención;

la Fig. 2 es una representación en diagrama de bloques del terminal de ingreso de autoservicio de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una representación esquemática de una primera forma de realización del aparato de comprobación de billetes incluido en el terminal de ingreso de autoservicio de la Fig. 1;

la Fig. 4 es una vista en elevación lateral ampliada de un cepillo incluido en el aparato de comprobación de billetes de la Fig. 3;

la Fig. 5 es una vista transversal del cepillo de la Fig. 4 tomada a lo largo de la línea 5-5 de la Fig. 4; y

la Fig. 6 es una representación esquemática de una segunda forma de realización del aparato de comprobación de billetes.

Haciendo en primer lugar referencia a las Figs. 1 y 2, el terminal de ingreso de autoservicio 10 muestra-

do en las mismas incluye una pantalla 12 para mostrar información del usuario, un teclado 14 para introducir datos, un lector de tarjetas 16 para recibir una tarjeta de identidad de un usuario a través de una ranura para tarjetas 18, una ranura de ingreso 20 en la que se pueden ingresar billetes de banco, una impresora de recibos 22 para imprimir un recibo que demuestre un ingreso realizado por un usuario y para emitir el recibo al usuario a través de una ranura 24, y medios de procesamiento de datos 26 a los que están conectados la pantalla 12, el teclado 14, el lector de tarjetas 16 y la impresora de recibos 22. Un comprobador de billetes 28 (que se describirá con más detalle a continuación) y medios de transporte de billetes 30 están asimismo conectados a los medios de procesamiento de datos 26.

Para realizar un ingreso, un usuario inserta su tarjeta de identificación en la ranura de tarjetas 18 de la terminal 10. Los datos contenidos en la banda magnética de la tarjeta son leídos por el lector de tarjetas 16 y transmitidos por los medios de procesamiento de datos 26 a un ordenador central 32. Si el ordenador central 32 autoriza la tarjeta, entonces el usuario puede proseguir con su ingreso introduciendo en primer lugar los detalles de la transacción, por ejemplo, la cantidad del ingreso, por medio del teclado 14, y después ingresando billetes de banco en la ranura 20.

Haciendo referencia a la Fig. 3, se muestra una primera forma de realización de la invención. Los billetes ingresados son separados por medios convencionales (no mostrados). Estos son de una construcción lo bastante robusta como para no atascarse por billetes de poca calidad. Los billetes son transportados individualmente por rodillos 40 que forman parte de los medios de transporte 30 a lo largo de una ruta de alimentación indicada por flechas 41 por el comprobador de billetes 28. El comprobador de billetes 28 incluye un cepillo de cerdas de pelo rígido 42 posicionado de forma que las cerdas 44 del cepillo 42 están en contacto con una cara de un billete 46 a medida que pasa por el cepillo 42.

Haciendo referencia a las Figs. 4 y 5, el cepillo 42 comprende cerdas 44 conectadas a un mango 48. Insertado en el interior de las cerdas 44, justo debajo del mango 48, se encuentra un sensor de vibraciones bimorfo piezoeléctrico 50 que está introducido en, y sostenido en su lugar por una resina epoxi no elástica 52. Este tipo de sensor 50 está disponible comercialmente de RS Components International, con el código postal 99, Corby, Northants NN17 9RS, Reino Unido. Cuando un billete 46 pasa, las cerdas 44 del cepillo 42 vibran causando que la resina epoxi no elástica 52 y, por tanto, el sensor 50, vibren. El sensor 50 produce un resultado de voltaje sinusoidal, cuya amplitud es proporcional a la amplitud de la vibración de las cerdas 44 y, por tanto, está relacionada con el estado del billete 46 con el que las cerdas 44 entran en contacto. Debería entenderse que cuanto peor sea el estado del billete 46, es decir, cuanto más áspera sea su superficie, mayor será entonces la amplitud de la vibración de las cerdas 44.

Haciendo de nuevo referencia a la Fig. 3, el resultado del sensor de vibraciones 50 del cepillo 42 es amplificado por un circuito amplificador operativo 60 de una construcción conocida y es convertido de forma analógica a digital por una placa de adquisición de datos 61, cuyo resultado es recibido por los medios de procesamiento de datos 26. El resultado del sensor 50

es muestreado a una velocidad fijada mientras el billete 46 está siendo transportado por el cepillo 42, y un valor cuadrático medio es calculado con respecto a los valores digitales que representan el resultado muestreado. A partir de este valor cuadrático medio, los medios de procesamiento de datos 26 generan un valor representativo del estado del billete 46. La generación del valor representativo de esta forma evita cualquier resultado erróneo producido por cualquier inconsistencia poco importante en el billete 46, como una arruga. El valor representativo es comparado por los medios de procesamiento de datos 26, con un valor umbral almacenado. Si este valor está por debajo del valor umbral, entonces se determina que el billete 46 tiene un estado aceptablemente bueno y es transportado por una puerta de desvío 62 mostrada con líneas continuas a un recipiente de recogida 64. Si, sin embargo, el valor representativo no está por debajo del valor umbral, entonces los medios de procesamiento de datos 26 hacen que el billete 46 sea dirigido a un recipiente de purga 66. Esto es realizado por los medios de procesamiento de datos 26 activando la puerta de desvío 62 a través de un accionador 68 (véase Fig. 2) a la posición mostrada en líneas discontinuas. Un mensaje que dice que un billete ha sido rechazado por su estado inaceptable puede ser mostrado por los medios de procesamiento de datos 26 en la pantalla 12 (véase Fig. 1).

En pruebas con dólares estadounidenses nuevos, el resultado amplificado del sensor de vibraciones bimorfo piezoeléctrico 50 estaba en el intervalo de 4,2 voltios a 5,4 voltios. Los billetes usados produjeron señales amplificadas en el intervalo de 7,3 voltios a 12,4 voltios y los billetes destrozados produjeron señales amplificadas de aproximadamente 15 voltios.

Los billetes destrozados son billetes en un estado tal que los bancos los rechazarían y destruirían.

Haciendo referencia a la Fig. 6, se muestra una segunda forma de realización para una disposición más sencilla, en la que los billetes son ingresados individualmente en la ranura de ingreso 20 en lugar de ser ingresados como una pila de billetes en la ranura de ingreso 20. La señal del sensor de vibraciones 50 del cepillo 42, amplificada por el circuito amplificador de operación 60, se aplica a un detector de picos 70 y el voltaje pico se compara con un voltaje umbral mantenido en un comparador 72. Si el voltaje pico está por debajo del voltaje umbral, entonces el resultado del comparador 72 causa que los medios de procesamiento de datos 26 mantengan los rodillos 40 rotando en la misma dirección, de forma que el billete 46 es transportado al recipiente de recogida 64. Si el voltaje pico no está por debajo del voltaje umbral, entonces los rodillos 40 invierten su dirección y el billete vuelve al usuario a través de la ranura de ingreso 20. La puerta de desvío 62 y su accionador 68 (véase la Fig. 2) no son necesarios en esta forma de realización.

Para ambas formas de realización, aunque sólo un valor umbral sería necesario para todas las denominaciones de una moneda en particular, el valor umbral puede deber ser cambiado para otras monedas.

Aunque las formas de realización mostradas son para un terminal de ingreso de autoservicio, el aparato podría ser usado por cualquier máquina que manipule billetes de banco tal como las máquinas expendedoras.

Se apreciará que cada uno de los aparatos de comprobación de estado descritos son de construcción sencilla y económicos de fabricar.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para comprobar el estado de documentos, **caracterizado** por medios de transporte (40) para transportar documentos individualmente por medios de cepillo (42) cuyas cerdas están dispuestas para entrar en contacto con al menos una cara de cada documento (46), medios de sensor de vibraciones (50) dispuestos para producir un resultado dependiente de la vibración de dichas cerdas causada por su cepillado contra un documento, y medios de determinación de estado (60, 61, 26) conectados a dichos medios de detección de vibraciones y dispuestos para realizar una determinación del estado de un documento en contacto con dichos medios de cepillo de acuerdo con el resultado de dichos medios de sensor de vibraciones.

2. Un aparato según la reivindicación 1, en el que dichos medios de sensor de vibraciones (50) están unidos a dichas cerdas por una resina epoxi no elástica (52).

3. Un aparato según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dichos medios de sensor de vibraciones (50) es al menos un sensor de vibraciones bimorfo piezoeléctrico.

4. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho aparato (28) comprende unos medios de desvío (62), unos medios de recogida (64), y un contenedor de rechazo (66), estando dispuestos dichos medios de desvío para desviar documentos cuyo estado no ha sido considerado aceptablemente bueno a dicho contenedor de rechazo.

5. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos medios de determinación de estado incluyen unos medios de procesamiento de datos (26).

6. Un aparato según la reivindicación 5, en el que el resultado de dichos medios de sensor de vibraciones (50) son muestreados periódicamente mientras que dichas cerdas (44) son cepilladas contra un documento, y dichos medios de procesamiento de datos (26) calculan un valor cuadrático medio de raíz de dicho resultado muestreado para generar un valor representativo del estado de un documento.

7. Un aparato según la reivindicación 6, en el que dichos medios de procesamiento de datos (26) comparan el valor representativo del estado de un documento con un valor umbral almacenado con el fin de determinar si el documento está en un estado aceptablemente bueno.

8. Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dichos medios de determinación de estado comprenden un detector de picos (70) dispuesto para detectar el resultado máximo desde dichos medios de sensor de vibración (50) para un documento (46), y un comparador (72) dispuesto para comparar dicho resultado máximo con un valor umbral almacenado.

9. Un mecanismo de manipulación de billetes de banco (10), que incluye un aparato para comprobar el estado de billetes de banco de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes.

10

FIG. 1

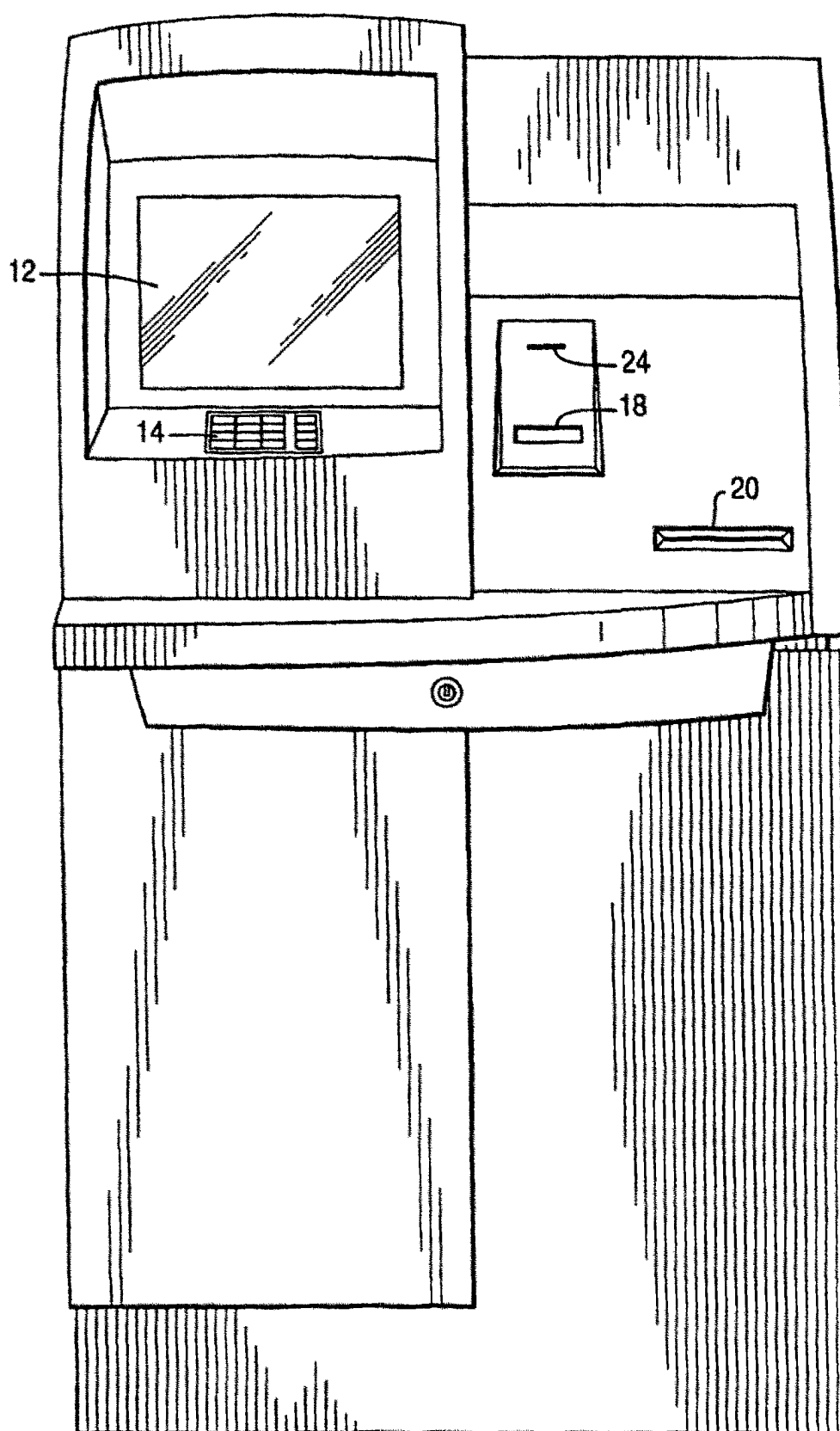


FIG. 2

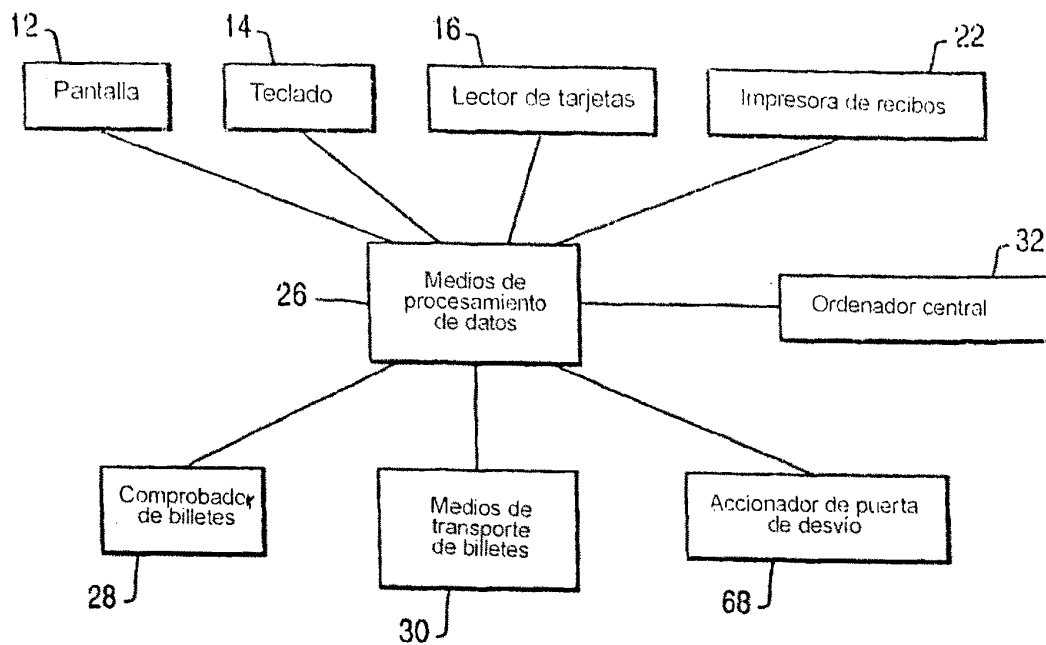


FIG. 3

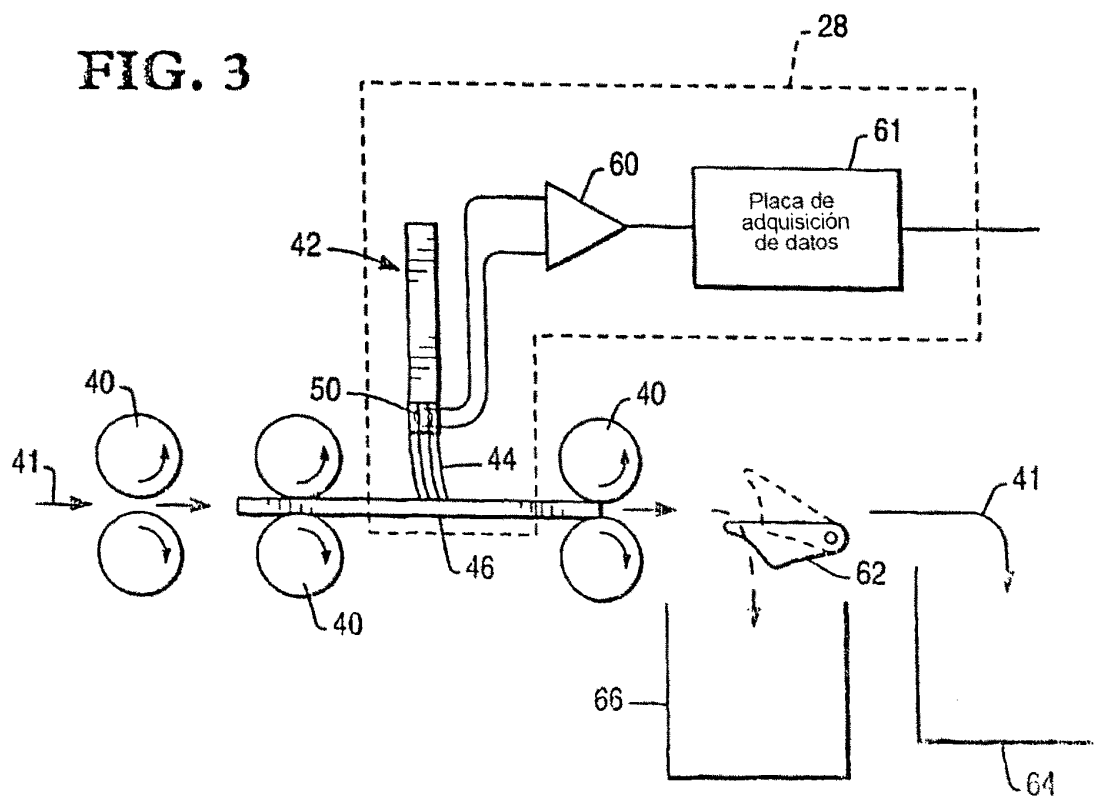


FIG. 4

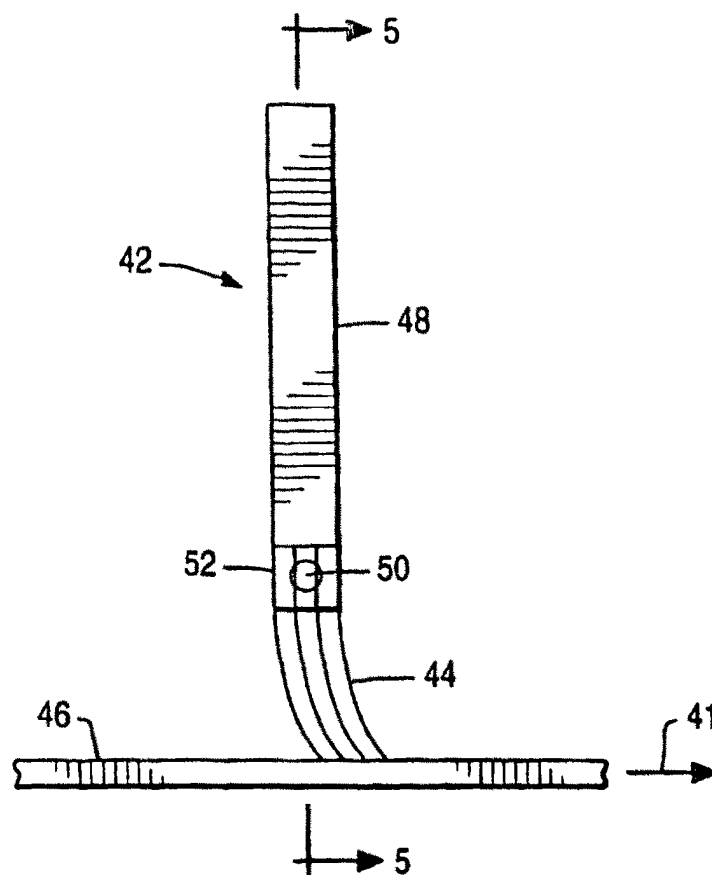
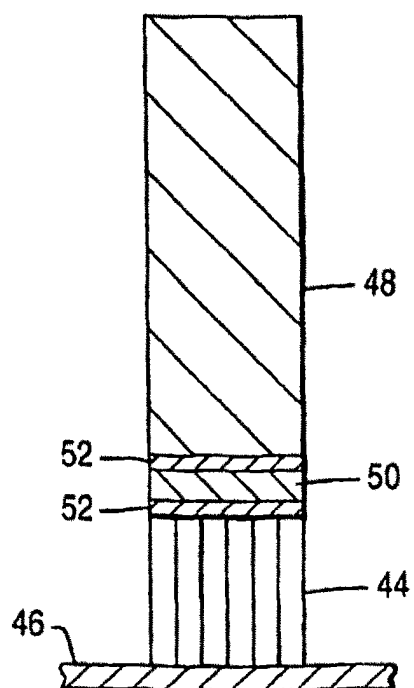


FIG. 5



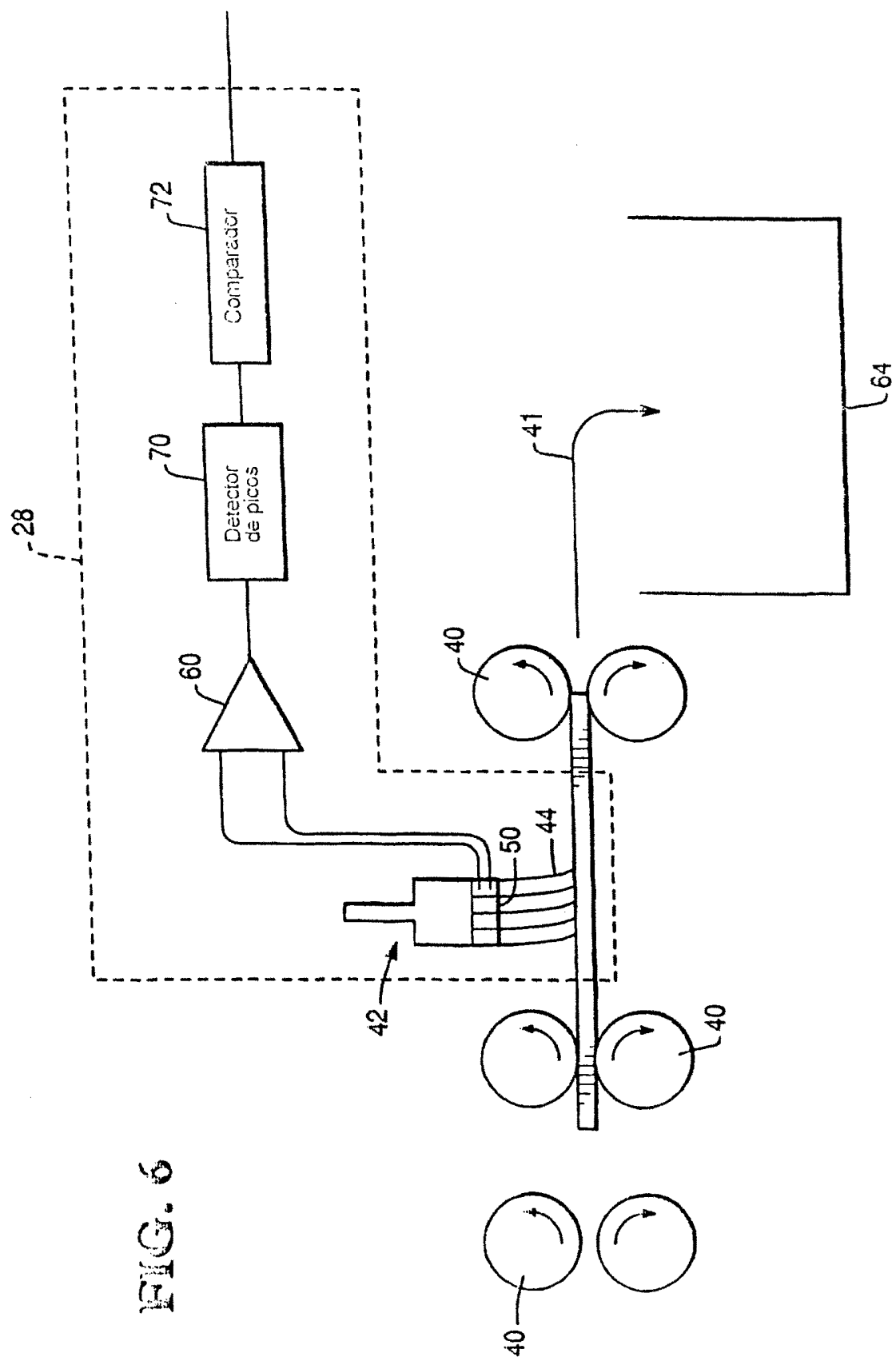


FIG. 6