

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 786 123**

51 Int. Cl.:

G06K 19/00 (2006.01)

G07D 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2013 E 13195229 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020 EP 2743863**

54 Título: **Lector óptico para documentos con zonas perforadas e impresas**

30 Prioridad:

13.12.2012 IT MI20122131

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

08.10.2020

73 Titular/es:

**BANCOR SRL (100.0%)
Via Luigi Vanvitelli 44
20129 Milano (MI), IT**

72 Inventor/es:

PIAZZA, PAOLA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 786 123 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

Lector óptico para documentos con zonas perforadas e impresas

La presente invención está relacionada con un escáner óptico innovador que permite la lectura de documentos impresos y/o perforados. En particular, la lectura puede ser realizada por medio de tecnología de luz visible o invisible (UV y IR).

5

El documento US 2007/006654 describe un dispositivo que usa ondas ultrasónicas para detectar características mecánicas internas (sustancialmente defectos) en la estructura de hojas de papel, tales como billetes de banco o algo semejante. El documento WO2011/098803 describe el uso de una distribución de agujeros de al menos dos formas u orientaciones diferentes para codificar información de seguridad en un documento.

10 El documento DE2808552 describe una tira que se extiende a través de un documento y que tiene al menos un canto provisto de una parte no rectilínea conformada para proporcionar información codificada.

El documento WO2011/098803 describe una codificación específica de elementos de seguridad en orificios en un documento. Los orificios que forman números en los documentos se conforman para codificar un código de seguridad.

15 En la técnica conocida comúnmente, hay disponibles documentos en los que áreas impresas en la superficie de los mismos se combinan con áreas perforadas, que también contienen información.

Por ejemplo, en el campo de la banca, es común tener cheques que están dotados tanto de áreas impresas que contienen el número de serie del cheque en caracteres alfanuméricos y/o códigos de barras, como áreas que reproducen el mismo número por medio de orificios en el documento (que también se llaman "microperforaciones", puesto que tales orificios usualmente son de un tamaño de aproximadamente un décimo de milímetro).

20 El número perforado puede tener un formato reconocible, es decir, simplemente un conjunto de puntos perforados dispuestos en proximidad para crear la forma de caracteres alfanuméricos.

Combinar números de serie impresos y perforados puede producir un sistema de seguridad simple en donde el número impreso coincide con el número perforado. Esto impide actividades fraudulentas basadas simplemente en el uso de fotocopias coloreadas de cheques válidos.

25 Dicho sistema también se puede utilizar en otros tipos de documentos, tales como documentos de identidad, tarjetas, certificados, billetes de banco, etc.

En la técnica conocida comúnmente, se conocen sensores ópticos que escanean la superficie de documentos para detectar y adquirir electrónicamente impresión de superficie.

30 Por ejemplo, se conocen bien sensores lineales llamados CIS (sensor de imagen por contacto), que usualmente cuentan con una fila de emisores de luz que generan una tira de luz que es reflejada sobre el documento, y que están flanqueados por una fila de sensores que capturan la luz reflejada por el documento a fin de adquirir una serie de puntos sobre los documentos alineados transversalmente con la dirección de dicho documento a través del sensor.

35 Estos dispositivos, sin embargo, son inadecuados para detectar la presencia de microperforaciones durante la lectura de un documento, puesto que los orificios son muy pequeños y ofrecen bajo contraste con respecto a las áreas circundantes o, incluso, no son visibles a simple vista (p. ej., billetes de banco), con el resultado de que el CIS es incapaz de distinguir y detectar el orificio con certeza. Es más, el sensor es incapaz de distinguir un orificio real meramente de la imagen de un orificio impreso en la superficie del documento.

40 En la técnica conocida comúnmente, también se conocen sistemas que son para la detección general de orificios en superficies que están en tránsito bajo un sensor adecuado. Estos sensores generalmente utilizan un sistema de iluminación directa, con un detector en un lado de la superficie y un dispositivo de iluminación en el lado opuesto, con el resultado de que la luz puede llegar al sensor solamente cuando un orificio pasa sobre el mismo. Estos sistemas, sin embargo, se utilizan usualmente para detectar la presencia/ausencia de un único orificio o unos pocos orificios de uno en uno, por ejemplo para valorar el movimiento de la superficie y/o para habilitar/inhabilitar funciones automáticas de maquinaria compleja con el paso del orificio. Es más, por naturaleza, estos sistemas de sensor generalmente no tienen la resolución necesaria para leer códigos alfanuméricos perforados.

45 Es más, en máquinas de escaneo de documentos, tanto la velocidad de adquisición como el tamaño de dispositivo son importantes. Proporcionar a tales máquinas tanto un dispositivo de lectura para orificios como un dispositivo de lectura para superficies impresas aumentaría inaceptablemente el tamaño, la complejidad y el coste de la máquina.

50 La intención general de la presente invención es proporcionar un dispositivo de lectura óptica que sea relativamente simple y fiable, y cuente con dimensiones reducidas y permita la detección, con certeza, tanto de áreas impresas como de áreas perforadas en los documentos leídos electrónicamente.

En vista de esta intención, se ha decidido producir, según la invención, un dispositivo de lectura óptica, definido como se indica en la Reivindicación 1.

Una intención adicional es proporcionar un método para leer documentos impresos y/o perforados como se indica en la Reivindicación 11.

5 Para proporcionar una explicación más clara de los principios innovadores de la presente invención y las ventajas de la misma con respecto a la técnica conocida comúnmente, a continuación se describirán posibles realizaciones de ejemplo en las que se aplican dichos principios se aplicado con la ayuda de los dibujos adjuntos. En los dibujos:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un lector óptico según la invención;

- la figura 2 es un diagrama de bloques del escáner en la figura 1 con un sistema de gestión electrónica;

10 - las figuras 3 a 5 muestran diagramas de bloques de las variantes del lector óptico producido según los principios de la presente invención.

Con referencia a las figuras, la figura 1 muestra, esquemáticamente, un lector óptico como denotado por 10, producido según la invención.

15 El lector 10 comprende un cabezal de lectura 11 a través del que se traslada el documento 12 a leer. Usado en esta memoria, se pretende que el término 'documento' sea esencialmente como elemento bidimensional, tal como una hoja, un cheque, una tarjeta de identidad, una tarjeta, un billete de banco, etc., dotado con áreas impresas 13 y/o áreas perforadas 14. Es más, el documento puede ser rígido o flexible y hecho de diversos materiales, tales como papel, plástico, etc.

20 El lector 10 comprenderá en el mismo sistemas de guía conocidos para el documento, que serán motorizados ventajosamente a fin de mover dicho documento a una velocidad adecuada a través del cabezal de lectura 11. Por ejemplo, como se expresará más claramente a continuación, se pueden incorporar rodillos motorizados para tirar y/o empujar el documento.

25 El cabezal de lectura 11 comprende un sensor reflectante lineal CIS 15 posicionado para leer la superficie del documento a lo largo de una línea que es transversal a la dirección de movimiento del documento (por ejemplo de derecha a izquierda en la figura 1).

El sensor 15 es de un tipo esencialmente conocido y por lo tanto no se describirá o mostrará en detalle aquí.

30 Con una posición frontal con respecto al sensor 15, en el otro lado del camino del movimiento del documento, hay ventajosamente una superficie de contraste para mantener el documento 12 correctamente en contacto con el sensor 15. En la realización de las figuras 1 y 2, la superficie se crea con un rodillo de presión 16. Dicho rodillo es motorizado ventajosamente por medio de un motor eléctrico adecuado 17 para arrastrar el documento a una velocidad establecida.

En una posición frontal con respecto al sensor se disponen medios de envío de luz hacia el sensor, en el otro lado del camino por el movimiento del documento para iluminar el sensor 15 a través de orificios que pueden estar presentes en el documento.

35 Estos medios pueden incorporar ventajosamente el dispositivo de iluminación 18. Dicho dispositivo de iluminación se puede posicionar en el mismo lado que el rodillo 16 con respecto al camino de paso del documento 12 y puede enviar luz a través del rodillo sobre el lado del documento que es opuesto al lado impreso que es leído por el sensor 15.

40 Como se muestra mejor esquemáticamente en la figura 2, el sensor 15 comprende dentro una fila de emisores de luz 19 y una fila paralela de detectores de luz 20, debidamente orientados en un ángulo con la superficie del documento que pasa. La fila de emisores 19 (por ejemplo una lámpara debidamente formada, o ventajosamente una fila de emisores de luz posicionados uno junto a otro) genera una tira de luz a lo largo de una línea que es transversal a la dirección de movimiento del documento, mientras la línea de detectores 20 detecta la luz correspondiente que se refleja desde la superficie del documento.

Esto permite la lectura, según un método que se conoce esencialmente, de la superficie impresa del documento, que con sus áreas de luz y oscuras reflejan la luz de maneras diferentes.

45 El dispositivo de lectura 10 comprende ventajosamente un sistema de control electrónico 21 (por ejemplo hecho con un microcontrolador conocido adecuado debidamente programado) que recibe la señal procedente del cabezal 15 e interpreta las señales del sensor para obtener las correspondientes imágenes procesadas y/o señal de control y órdenes según las imágenes detectadas.

50 La figura 2 muestra claramente cómo según la invención los detectores 20 en el dispositivo innovador pueden recibir tanto la luz enviada por los emisores 19 y reflejada desde el documento, como la luz emitida por el dispositivo de iluminación 18 cuando pasa a través de los orificios 14 en el documento.

El sistema 21 por lo tanto puede leer, por medio de un circuito o bloque de procesamiento conocido o 22 y usando un único conjunto de sensores de resolución relativamente alta, tanto las áreas impresas como perforadas del documento.

5 Ventajosamente, el sistema de control 21 también puede controlar los emisores 19 y el dispositivo de iluminación 18 para encenderlos en diferentes momentos, para evitar la interferencia entre los dos tipos de lecturas y para distinguir, con certeza, qué imágenes son producidas por perforación y cuáles son producidas por impresión de superficie.

Para mejorar este efecto se puede usar una luz con diferentes longitudes de onda para la retroiluminación y para el dispositivo de iluminación reflectante, seleccionando debidamente el espectro relevante de las longitudes de onda que pueden ser detectadas por los detectores 20.

10 La emisión de longitudes de onda se puede seleccionar tanto del espectro visible como el invisible. Preferiblemente, la luz en el espectro visible se puede usar para detectar imágenes impresas reflejadas mientras la luz de espectro invisible se puede usar para detectar los orificios, y también para detectar, si se requiere, otras características antifalsificación del documento específico en el espectro ultravioleta o de infrarrojos.

15 Por ejemplo, el CIS se puede seleccionar para que tenga los emisores en el espectro visible (en particular para una detección de tipo reflectante RGB). El dispositivo de iluminación 18 puede ser una fuente de luz tradicional, una fuente de luz infrarroja o una fuente de luz ultravioleta. En consecuencia el detector CIS se elegirá de un tipo adecuado para detectar luz visible, luz ultravioleta o de infrarrojos. Las fuentes se pueden hacer ventajosamente de LEDs visibles, infrarrojos o ultravioletas respectivamente.

20 En todos los casos, cuando el documento microperforado entra en contacto con los sensores CIS se realiza un escaneo de línea, que entonces genera la imagen del documento entero. Para obtener las dos imágenes correspondientes a las zonas impresas y zonas perforadas, se puede realizar procesamiento en cada línea sobre la base de en cual se logra una primera adquisición de la línea con los emisores 19 y los sensores CIS encendidos, para adquirir la imagen normal, y una segunda adquisición de la línea se puede realizar con los emisores 19 apagados y la fuente de retroiluminación 18 encendida. De esta manera se generan dos imágenes: un escaneo de imagen normal y una imagen que mejora los microorificios gracias a la fuente de retroiluminación.

25 En caso de métodos antifalsificación el documento puede comprender un código impreso y un código asociado en el formato perforado. De las dos imágenes obtenidas con el dispositivo según la invención se pueden obtener fácilmente los dos códigos y se puede definir si se correlacionan (esto es, si los dos códigos están asociados correctamente entre sí). Al hacer esto, el sistema se ve favorecido por el hecho de que los emisores reflectantes 19 y el dispositivo de iluminación 18 se pueden encender y apagar alternadamente.

30 La asociación entre los códigos puede ser simplemente en forma de dos códigos alfanuméricos iguales (por ejemplo la repetición del número de serie de un cheque) o dos zonas de un código más complejo o un código de control del otro, etc. También se puede prever un intervalo de confianza, que es un umbral de "similitud" dentro del que se debe considerar válida la asociación de los códigos.

35 Si los códigos se asocian correctamente, el dispositivo puede emitir ventajosamente una señal 27 de autenticidad del documento que por lo tanto puede ser aceptado.

40 Para extraer de las imágenes los códigos hechos de caracteres alfanuméricos, el módulo de procesamiento 22 puede prever funciones OCR (reconocimiento óptico de caracteres) conocidas para obtener el código impreso y el código perforado de las dos imágenes detectadas por el sensor. Las señales digitales correspondientes 24 y 25 (por ejemplo representaciones en un código binario conocido apropiado de las cadenas alfanuméricas detectadas) pueden ser comparadas automáticamente por un módulo de comparación 26 que emite la señal de coincidencia/no coincidencia 27. Dicha señal 27 también puede ser una simple señal Sí/No que señala la aceptabilidad o no aceptabilidad del documento dependiendo de si la coincidencia es positiva o no.

45 Por ejemplo el reconocimiento OCR de los caracteres definidos por la microperforación se puede comparar con los definidos por la impresión (por ejemplo con línea de código e impresión OCR-B). Si el resultado es el mismo, entonces el cheque se puede considerar válido. También en este caso se puede prever un intervalo de confianza, como se ha mencionado anteriormente.

50 En la realización de las figuras 2, para hacer que la luz del dispositivo de iluminación 18 llegue al documento, el rodillo 16 es permeable a la luz (por ejemplo transparente, semitransparente o traslúcido), de modo que la luz desde el dispositivo de iluminación va a través del rodillo en la dirección del lado del documento. El dispositivo de iluminación 18 también puede estar equipado con el rodillo real. En este caso no es necesario que la sección entera del rodillo sea transparente, sino que es suficiente que sea transparente la zona entre la luz de fuente, representada por el dispositivo de iluminación dentro del rodillo, y la zona externa del rodillo.

55 Si las áreas perforadas y las áreas impresas a detectar están en una posición predeterminada y a una altura fija del documento (que es en la dirección del alcance del sensor 20), el dispositivo de iluminación 18 y los emisores 19 también se pueden concebir únicamente en dichas áreas respectivas. En este caso, se pueden encender al mismo tiempo y el reconocimiento de las áreas perforadas e impresas se da por la posición de las detecciones a lo largo del

alcance del sensor 20.

En caso de una posición predeterminada de las áreas perforadas e impresas, con el propósito de señalar un intento de falsificación es más fácil distinguir los códigos perforados y los códigos impresos que si las perforaciones únicamente son simuladas por impresión (por ejemplo una fotocopia de un documento perforado original).

5 La figura 3 muestra una variante de la realización de lector 10 donde el rodillo 16 se ha sustituido por una superficie de contraste plana 116 permeable a la luz (por ejemplo transparente, semitransparente o traslúcida), por detrás de la que se posiciona el dispositivo de iluminación 18. La acción de tirar del documento, que en la primera realización puede ser producida ventajosamente por el rodillo 16, se puede lograr por medio de una o más parejas de rodillos motorizados 28 debidamente dispuestos a lo largo del camino que lleva el documento bajo el lector cabezal 11. El dispositivo de iluminación también se puede incorporar fácilmente en la superficie 116.

10 La figura 4 muestra una variante de la realización del lector 10 en la que los medios de envío de luz comprenden una superficie reflectante 216 (por ejemplo un espejo). En este caso, es la luz de los emisores 19 la que, cuando es reflejada desde la superficie 216 a través de los orificios, es detectada por el detector 20. En este caso, puede perderse la posibilidad de detectar la diferencia entre orificios y caracteres impresos, a menos que la intensidad de luz reflejada desde la superficie de espejo pueda ser distinguida con certeza de la del material del documento. En este caso el módulo 22 puede realizar una medición con umbral de intensidad de luz para distinguir los dos casos, como un experto técnico imaginará fácilmente.

20 Si existe la necesidad de leer ambos lados impresos del documento, en los dos lados opuestos del documento a lo largo del camino del documento en el lector se pueden disponer de manera escalonada dos cabezales de lector como se ha descrito anteriormente para las diversas realizaciones. La figura 5 sin embargo muestra una variante ventajosa adicional de la realización si los documentos se tienen que leer en ambos lados. Esta variante cuenta con el cabezal de lector 11 que comprende dos sensores 15 dispuestos encarados a los dos lados del documento de modo que los emisores 19 de al menos uno de los sensores ilumina directamente los elementos de detección 20 del otro sensor.

25 De esta manera, cuando cada sensor lee el correspondiente lado impreso del documento, los detectores 20 son iluminados por la reflexión de sus propios emisores 19, mientras que cuando los sensores leen los orificios, los detectores 20 de al menos un sensor (y ventajosamente ambos) son iluminados a través de los orificios por los emisores del otro sensor. En otras palabras los emisores de un (o cada) sensor incorporan los medios de envío de luz (que son el dispositivo de iluminación) para el otro sensor.

30 Para mayor seguridad, los emisores de los dos sensores pueden ser encendidos alternadamente para evitar la detección de falsos orificios que únicamente están impresos en ambos lados del documento.

Si existe la necesidad de leer ambos lados del documento, la realización en la figura 5 permite ahorros significativos de espacio y coste comparada con el uso de dos cabezales de lector individuales, de las realizaciones anteriores, dispuestos en los dos lados del documento.

35 En este punto está claro cómo se logran las intenciones establecidas. Con un dispositivo de lectura según la invención tanto las zonas impresas como las zonas perforadas de un documento pueden ser detectadas de manera rápida, segura y relativamente barata. El uso de retroiluminación verifica con certeza física la presencia de la microperforación en el documento gracias a la luz que pasa a través las microperforaciones y es recibida por la CIS. De hecho, si el documento no cuenta con las microperforaciones no hay paso de luz directa y no hay detección por el CIS de la retroiluminación emitida por el dispositivo de iluminación por detrás del documento. Es más la comparación de la luz directa y la reflejada evita falsas detecciones.

40 Obviamente, la descripción mencionada anteriormente de una realización que aplica los principios innovadores de esta invención se describe como mero ejemplo de dichos principios innovadores y por lo tanto no se debe considerar como limitación de la patente reivindicada en esta memoria.

45 Por ejemplo se pueden imaginar caminos más complejos del documento, distintos a una simple línea recta, según necesidades específicas. Es más, los medios de guiado y tracción de documento pueden ser de tipos diferentes, como se puede imaginar fácilmente un experto técnico. Es más, el movimiento del documento con respecto al cabezal de lector se tiene que entender como movimiento entre el cabezal y la superficie del documento. Por ejemplo, si se prefiere, el documento se puede mantener fijo y el cabezal puede deslizar sobre él.

REIVINDICACIONES

1. Método para comprobar la autenticidad de documentos, por medio de lectura óptica tanto de áreas impresas como de áreas perforadas de los documentos y detección de códigos impresos y códigos perforados en tales áreas impresas y áreas perforadas en los documentos, que comprende la etapa de:
- 5 - proporcionar un dispositivo de lectura óptica equipado con al menos un sensor de imagen por contacto, abreviado CIS (del inglés *contact image sensor*) (15), que comprende emisores de luz (19) y detectores (20) y configurados para ser posicionados en una superficie del documento impreso y posiblemente perforado;
- mover el documento a lo largo de una dirección que es transversal al sensor CIS de modo que el sensor CIS escanea, a lo largo de una línea transversal a la dirección de movimiento del documento, una superficie del documento;
- 10 - proporcionar al dispositivo de lectura óptica unos medios (18, 16, 116, 216, 19) para enviar luz hacia el sensor, dispuestos en una posición frontal con respecto al sensor (15) en el otro lado del documento de modo que estos medios estén iluminando el sensor (15) a través de áreas perforadas que pueden estar presentes en el documento, y el mismo sensor CIS detecta tanto áreas impresas, por medio de reflexión, como áreas perforadas, por medio de la luz enviada a través de áreas perforadas, en el documento;
- 15 - reconocer las áreas perforadas sobre la base de la iluminación del sensor (15) con la luz enviada al sensor por dichos medios de envío de luz;
- reconocer las áreas impresas sobre la base de la iluminación del sensor con la luz de los emisores (19) y reflejada por el documento hacia el sensor;
- 20 - extraer códigos impresos (24) y códigos perforados (25) respectivamente de las áreas impresas y áreas perforadas reconocidas usando medios de procesamiento,
- en donde los medios para enviar luz consisten en un dispositivo de iluminación que emite luz hacia el sensor, y los emisores y el dispositivo de iluminación son encendidos por medios de procesamiento alternadamente para cada una de dicha línea transversal,
- en donde los orificios en el documento forman al menos un código perforado y las impresiones forman al menos un código impreso; con la detección por el sensor de una primera imagen con la luz emitida por los medios de envío de luz, representando la primera imagen una imagen del código perforado y con la detección por el sensor de una segunda imagen con la luz emitida por la emisores, representando la segunda imagen una imagen del código impreso, y
- 25 en donde los medios de procesamiento que extraen el código impreso y el código perforado de la primera y la segunda imagen y comparan entre sí dicho código impreso y código perforado extraídos y los medios de procesamiento generan una señal de aceptación del documento si se decide que dicho código impreso y dicho código perforado extraídos están asociados correctamente entre sí.
- 30
2. Método según la reivindicación 1, en donde los emisores emiten una luz de una primera longitud de onda y los medios de envío de luz consisten en un dispositivo de iluminación que emite luz hacia el sensor en una segunda longitud de onda.
- 35
3. Dispositivo de lectura óptica que realiza el método según la reivindicación 1 o 2, que comprende:
- un sensor de imagen por contacto, abreviado CIS (15), que comprende emisores de luz (19) y detectores (20) y posicionado en una superficie del documento impreso y posiblemente perforado a fin de escanear, a lo largo de una línea transversal a la dirección de movimiento del documento, una superficie del documento;
- 40 - medios de envío de luz (18, 16, 116, 216, 19) hacia el sensor, dispuestos en una posición frontal con respecto al sensor (15) en la otra superficie del documento, para iluminar el sensor (15) a través de áreas perforadas que pueden estar presentes en el documento; el mismo sensor CIS se adapta para detectar áreas tanto impresas, por medio de reflexión, como perforadas, por medio de la luz enviada a través de áreas perforadas, en el documento;
- medios de procesamiento configurados para recibir señales del sensor (15) y para obtener imágenes correspondientes a las áreas perforadas cuando están presentes y a las áreas impresas y para extraer códigos impresos (24) y códigos perforados (25) de dichas imágenes; dichos medios de envío de luz comprenden un dispositivo de iluminación (18) que emite luz hacia el sensor (15);
- 45
- caracterizado por que los medios de procesamiento se conectan al dispositivo de iluminación (18) y a los emisores (19) para encenderlos alternadamente para cada una de dicha línea transversal, y en que los medios de procesamiento (21) comprenden un módulo (22) para la extracción de códigos impresos y perforados (24, 25) de las imágenes obtenidas por el sensor (15) y un módulo (26) que compara dichos códigos para la emisión de una señal (27) que
- 50 señala si los códigos coinciden o no.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que entre el sensor (15) y el dispositivo de iluminación (18) hay una superficie (16, 116), que es permeable a luz que incorpora una superficie de contraste para mantener el documento adherente al sensor delante del que es movido.
- 5 5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por que la superficie permeable a luz es en forma de rodillo (16) para hacer deslizar el documento.
6. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por que la superficie permeable a luz es en forma de superficie plana (116) para hacer deslizar el documento.
7. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que dichos medios de envío de luz comprenden una superficie reflectante (216) que refleja hacia los detectores (20) la luz emitida por los emisores (19).
- 10 8. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que comprende un segundo sensor CIS (15) que comprende emisores de luz (19) y detectores (20) y posicionados, en el otro lado del camino para el movimiento de un documento con respecto al sensor, para leer, por medio de reflexión, el otro lado del documento, los emisores (19) de al menos uno de las dos sensores (15) constituyen dichos medios de envío de luz hacia el otro sensor (15).
- 15 9. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que el dispositivo de iluminación (18) y los emisores (19) emiten luz en diferentes longitudes de onda.

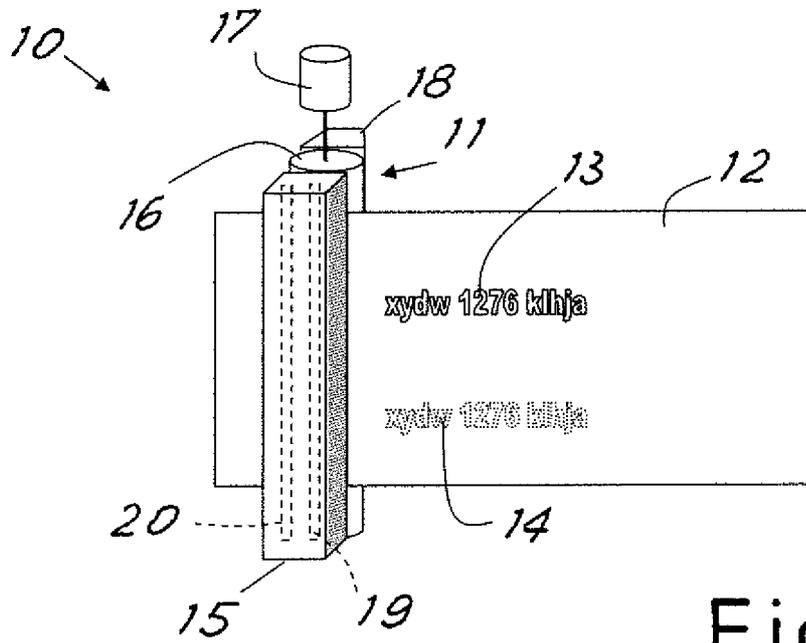


Fig.1

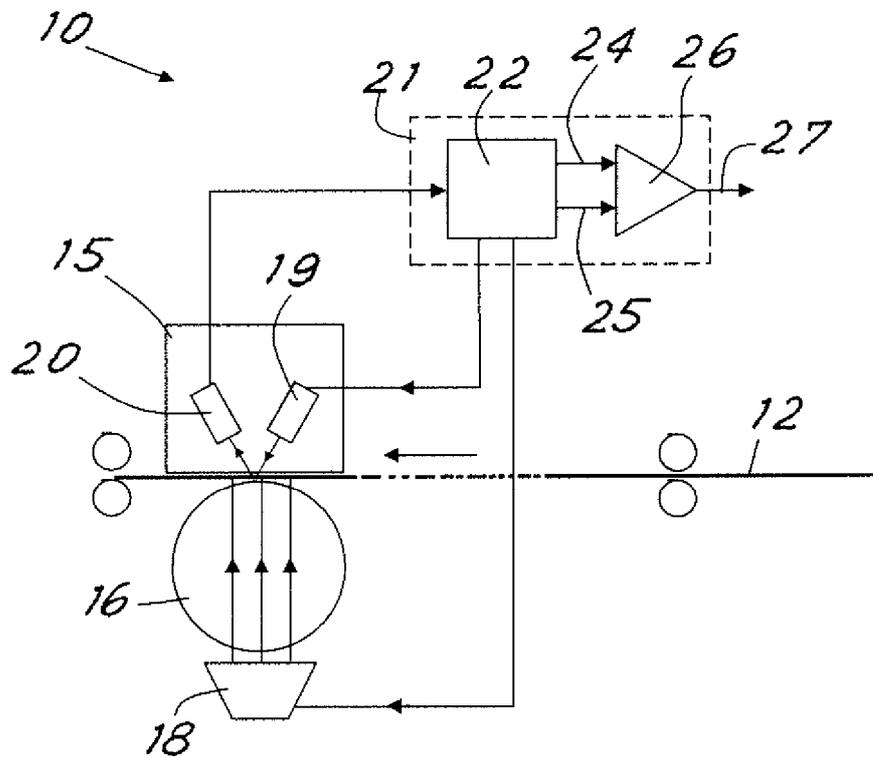


Fig.2

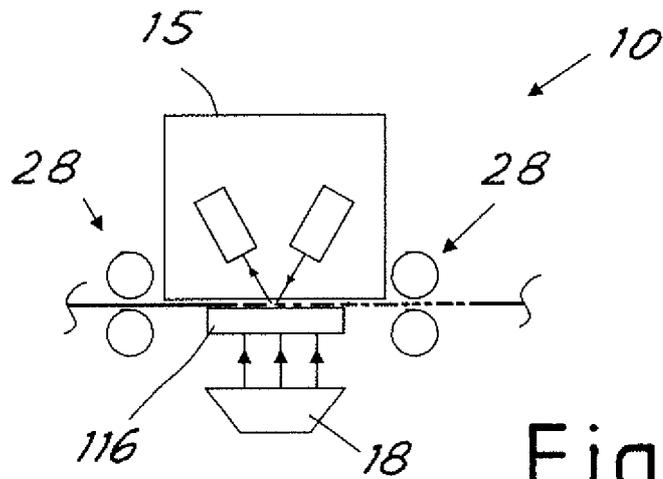


Fig.3

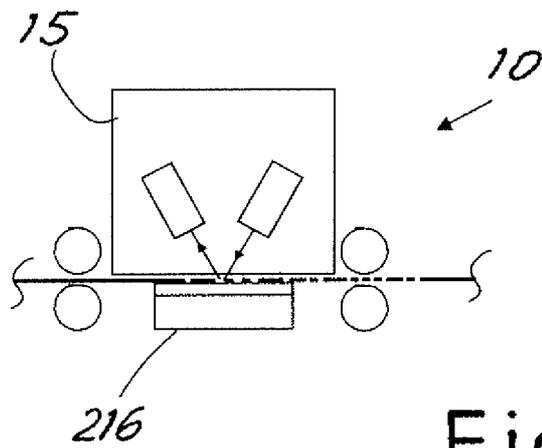


Fig.4

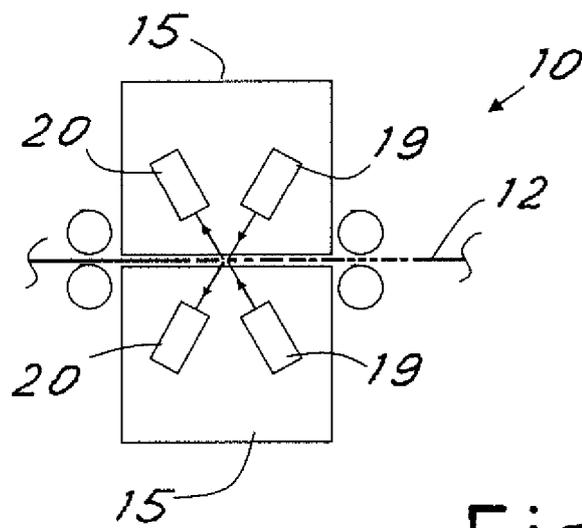


Fig.5