

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 780**

51 Int. Cl.:

B41J 2/45 (2006.01)

B41J 2/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2010 E 10016198 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2012 EP 2471662**

54 Título: **Dispositivo de vigilancia y procedimiento de vigilancia de elementos de marcado de una cabeza de marcado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.03.2013

73 Titular/es:

**ALLTEC ANGEWANDTE LASERLICHT
TECHNOLOGIE GESELLSCHAFT MIT
BESCHRÄNKTER HAFTUNG (100.0%)
An der Trave 27-31
23923 Selmsdorf, DE**

72 Inventor/es:

**KUECKENDAHL, PETER JOERG y
RYAN, DANIEL JOSEPH**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 398 780 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

Dispositivo de vigilancia y procedimiento de vigilancia de elementos de marcado de una cabeza de marcado

5 La presente invención se refiere, en un primer aspecto, a un dispositivo de vigilancia para la vigilancia de unos elementos de marcado de una cabeza de marcado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. En un segundo aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para la vigilancia de unos elementos de marcado de una cabeza de marcado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 12.

Las cabezas de marcado son ampliamente utilizadas para aplicar marcas sobre un objeto. Las marcas pueden ser, por ejemplo, pero no se limitan a, unas marcas o grabados por láser, unas impresiones por láser o por LEDs o impresiones por chorro de tinta.

10 La cabeza de marcado comprende una placa que presenta una pluralidad de espacios de recepción, cada uno de los cuales aloja un elemento de marcado. El elemento de marcado comprende una fuente de luz y una guía de luz para la guía de la luz de marcado emitida por la fuente de luz hacia el espacio de recepción. Por tanto, se requiere el conocimiento de cuál sea la fuente de luz que esté conectada y a qué espacio de recepción, o, en otras palabras, el conocimiento de la posición de un elemento de marcado.

15 Tradicionalmente, para conseguir la finalidad indicada, el personal encargado adopta unas precauciones extremas en la conexión de forma manual de las fuentes de luz con los espacios de recepción. Sin embargo, ello resulta retardatorio en grado sumo y, no obstante, no puede descartarse con total seguridad que se produzcan conexiones erróneas.

20 Otro problema se deriva del deseo de incrementar de forma continuada el número de los elementos de marcado con la finalidad de conseguir una velocidad de marcado más elevada y de obtener una resolución mejorada. Sin embargo, aunque el riesgo de una falla en un solo elemento de marcado puede ser muy bajo, un gran número de elementos de marcado sigue produciendo con frecuencia funcionamientos incorrectos. Un elemento de marcado defectuoso tiene, entonces, que ser sustituido. En este caso, puede desconocerse cuál sea este elemento y, por tanto, se tiene que determinar cuál es el elemento de marcado que es defectuoso.

25 Por tanto, puede ser considerado como otro problema general el identificar los elementos de marcado defectuosos. Los aparatos destinados a la inspección de los elementos de emisión de luz de una cabeza impresora son conocidos a partir de los documentos JP 2007 090814 A y JP 2008 126471 A.

30 Un dispositivo que comprende una cabeza de iluminación para la iluminación de un material fotosensible se describe en el documento EP 1 640 169 A2. La cabeza de iluminación está equipada con unas fibras ópticas para dirigir la luz desde las fuentes de luz hasta el material fotosensible.

Constituye un objetivo de la invención la provisión de un procedimiento y de un dispositivo de vigilancia que proporcionen una manera especialmente rápida y rentable de vigilancia de los elementos de marcado de una cabeza de marcado.

35 El objetivo expuesto se obtiene mediante un dispositivo de vigilancia que presenta las características distintivas de la reivindicación 1 y un procedimiento de acuerdo con lo descrito en la reivindicación 12.

Formas de realización preferentes se ofrecen en las reivindicaciones dependientes así como en la descripción que sigue, en particular, en conexión con las figuras adjuntas.

40 De acuerdo con la invención, el dispositivo del tipo mencionado con anterioridad se caracteriza porque se dispone un detector para el registro de la información detectada sobre los elementos de marcado, y se dispone una unidad de control y evaluación la cual está adaptada para determinar si los elementos de marcado llevan a cabo las operaciones de marcado en base a la información detectada.

45 El procedimiento del tipo mencionado con anterioridad se caracteriza, de acuerdo con la invención, porque los elementos de marcado son activados para llevar a cabo una operación de marcado, porque se registra la información detectada sobre los elementos de marcado, y se determina si un elemento de marcado lleva a cabo una operación de marcado en base a la información detectada.

Puede ser considerada como una idea central de la invención la activación de un elemento de marcado y, de forma simultánea la detección de si el elemento de marcado activado lleva a cabo una operación de marcado. Si el elemento de marcado activado no lleva a cabo una operación de marcado, puede ser identificado como un elemento de marcado defectuoso.

50 Una idea fundamental de la invención reside en el hecho de que una posición inicialmente desconocida de un elemento de marcado puede ser determinada mediante la activación del elemento de marcado y la detección de una señal originada a partir de una operación de marcado que se lleva a cabo por parte del elemento de marcado activado.

Puede ser considerada como una ventaja esencial de la invención que el dispositivo de vigilancia puede ser montado con facilidad en una cabeza de marcado y, de esta manera, mantener unos ritmos de mantenimiento bajos para la vigilancia de los elementos de marcado.

5 Por otro lado, el dispositivo de vigilancia puede vigilar de manera ventajosa una cabeza de marcado con independencia de su número exacto y de la posición de los elementos de marcado. De esta manera, resulta habilitado un amplio campo de aplicación.

10 En términos generales, es posible que el detector pueda ser de cualquier tipo apropiado para la detección de una operación de marcado o de un marcado. Por ejemplo, sin que ello suponga limitación, el detector puede ser sensible a la radiación electromagnética, a los cambios de temperatura inducidos por los elementos de marcado, o a las ondas producidas en conexión con las operaciones de marcado. Sin embargo, de acuerdo con la invención, el detector es un detector de luz, por ejemplo un detector sensible al régimen de la luz visible, de la luz de infrarrojos, y / o de la luz ultravioleta.

15 La unidad de control y evaluación de la invención puede ser una computadora personal normal o una computadora portátil. De esta manera, un equipamiento estándar resulta suficiente, de manera ventajosa, y no se requiere ningún tipo de hardware adicional para llevar a cabo la función de la unidad de control y de evaluación.

20 Un elemento de marcado el cual puede también ser denominado como un componente de marcado puede ser cualquier dispositivo apropiado para llevar a cabo una operación de marcado, esto es, la producción de un punto o píxel visible o mensurable de un objeto destinado a ser marcado. Ello puede obtenerse, por ejemplo, mediante la radiación de energía en forma de luz, por ejemplo en un grabado por láser, sobre el objeto. Así mismo, es posible la interacción con una capa, como por ejemplo una capa fotosensible, la cual puede haber sido aplicada con anterioridad al objeto, por ejemplo en la impresión por láser. Así mismo, el elemento de marcado puede ser cualquier tipo de elemento de impresión, como por ejemplo una tobera por chorro de tinta o una fuente de luz por LEDs o por láser para una impresión por láser.

25 La información detectada puede, así mismo, ser designada como unos datos de detección o como una señal de detección. Comprende, dicha información, al menos la suficiente para hacer posible que la unidad de control y evaluación determine si un elemento de marcado lleva a cabo una operación de marcado cuando es activado, o permanece inactivo.

30 Esta información detectada puede ser recopilada mediante la vigilancia del objeto que va a ser marcado, esto es, las marcas sobre el objeto o, de modo preferente, mediante la vigilancia de la operación propiamente dicha de un elemento de marcado. Por ejemplo, si el elemento de marcado emite una luz de marcado durante una operación de marcado, el detector puede ser adaptado para medir esta luz de marcado.

35 De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención, la unidad de control y evaluación está adaptada para determinar si un elemento de marcado es defectuoso en base a la información detectada y en base a la información de activación acerca de cuáles fueron los elementos de marcado que fueron activados cuando fue registrada la información detectada. De manera ventajosa, de esta manera, no solo se determina que un elemento de marcado es defectuoso sino que, así mismo, cuál es el elemento de marcado que es el defectuoso. La sustitución del elemento de marcado defectuoso se facilita con ello de manera considerable.

40 El dispositivo inventivo está adaptado para vigilar las cabezas de marcado que constan de una formación de espacios de recepción y en el que cada uno de los elementos de marcado comprende una fuente de luz para la emisión de una luz de marcado utilizada para el marcado y comprende una guía de luz conectada a la fuente de luz y uno de los espacios de recepción para la guía de la luz de marcado desde la fuente de luz hasta el espacio de recepción. Dichas cabezas de marcado son, por ejemplo, sin que ello suponga limitación, utilizadas para el grabado por láser y / o para la aplicación de marcas sobre envases nutricionales. De acuerdo con la invención, la unidad de control y evaluación está adaptada para determinar cuál es la fuente de luz que está conectada a qué espacio de recepción en base a la información detectada y en base a la información de activación acerca de cuáles fueron los elementos de marcado activados cuando fue registrada la información detectada.

45 En estos casos, las fuentes de luz tienen que estar conectadas, por ejemplo de forma manual, a los espacios de recepción a través de las guías, lo que significa a las guías de ondas de luz. Las guías de luz pueden ser fijadas a los respectivos espacios de recepción por medio de férulas. Tradicionalmente, debe extremarse la precaución para conectar cada fuente de luz con un espacio de recepción específico. La conexión con un espacio de recepción arbitrario conduciría, de acuerdo con la técnica anterior, a la activación de un elemento de marcado erróneo durante la operación de marcado.

50 Mediante el dispositivo de vigilancia de la invención, es posible la conexión de unas fuentes de luz con unos espacios de recepción dentro de un patrón arbitrario, lo que se traduce en un ahorro considerable de tiempo en la producción. En una etapa subsecuente, los elementos de marcado son activados, por ejemplo, uno después de otro, el detector recopila la información detectada y la unidad de control de evaluación construye una tabla de correspondencia que contiene la información sobre un orden de píxeles, esto es, la información sobre cuál sea la

fuentes de luz conectada y a qué espacio de recepción. De esta manera, no es necesario mantener el seguimiento de las guías de luz individuales y dónde deben ser insertadas estas guías.

De forma adicional o como alternativa, si se requiere un orden o patrón predefinido para la conexión entre las fuentes de luz y los espacios de recepción, el dispositivo de la invención puede ser utilizado para la verificación acerca de si el orden se ha cumplimentado.

De acuerdo con otra forma de realización preferente adicional de la invención, el detector proporciona el registro parcialmente resuelto de la información detectada acerca de los elementos de marcado, en especial con una cámara. Con respecto a la cámara puede ser suficiente una simple cámara web. La resolución espacial puede ser obtenida mediante la provisión de un detector con una pluralidad de elementos sensibles, por ejemplo, unos elementos sensibles a la luz. Así mismo o como alternativa, el detector puede comprender un espejo amovible o rotatorio para recoger, de manera sucesiva la luz procedente de diferentes emplazamientos, reduciendo de esta manera el número de los elementos sensibles requerido.

Una forma de realización preferente del dispositivo de la invención se caracteriza porque la unidad de control y evaluación está adaptada para la activación de los elementos de marcado para llevar a cabo las operaciones de marcado, en particular en un orden definido de antemano, de modo preferente, un elemento de marcado de una sola vez o todos los elementos de marcado a la vez.

Mediante la activación de todos los elementos de marcado de una sola vez, la unidad de control y evaluación puede determinar un elemento de marcado defectuoso de una manera que ahorra tiempo. Ello significa que se identifica la posición de, por ejemplo, la información de la fila y columna del elemento de marcado defectuoso. Sin embargo, es posible, en general, la activación de los elementos de marcado en cualquier orden arbitrario, definido de antemano.

Como una ventaja adicional, mediante el control de la activación / desactivación de los elementos de marcado, el control y la evaluación de la unidad propiamente dicha proporciona la información de la activación mencionada con anterioridad.

El tiempo que se necesita para la determinación acerca de si los elementos de marcado son capaces de llevar a cabo las operaciones de marcado puede ser reducido de forma ventajosa si cada elemento de marcado es activado una sola vez.

De acuerdo con otra forma de realización ejemplar de la invención, está presente una carcasa para mantener el detector en una posición definida con respecto a la cabeza de marcado. Mediante el mantenimiento de una posición definida, pueden llevarse a cabo, de manera ventajosa, unas mediciones reproducibles. Así mismo, la posición definida puede ser escogida de tal manera que la carcasa mantenga el detector a una distancia con respecto a los elementos de marcado en la cual un campo de visión del detector sea al menos de igual tamaño que un área constituida por los elementos de marcado. Eso significa, que el detector puede detectar todos los elementos de marcado.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención, la carcasa está conformada para impedir que la luz parásita llegue hasta el detector. Con este fin, la carcasa puede constituir una envuelta hueca con unas dimensiones tales que se extienda sustancialmente desde el detector hasta la cabeza de marcado cuando el dispositivo de vigilancia está en una posición definida de antemano para efectuar dicha vigilancia. La carcasa puede estar constituida, por ejemplo, bajo la forma de un embudo o de una pirámide con el pico del embudo o de la pirámide apuntando al detector. Una superficie de base de la carcasa opuesta a un lateral de la carcasa encarada hacia el detector puede estar conformada para su ajuste con una placa de la cabeza de marcado, por ejemplo con una placa de la base de la cabeza de marcado. La superficie de la base de la carcasa puede estar conformada como una base cuadrada para la finalidad indicada.

En el caso de que los elementos de marcado estén adaptados para emitir una luz de marcado para llevar a cabo dicho marcado, de acuerdo con otra forma de realización preferente adicional, al menos una placa semitransparente, en especial un difusor y / o un vidrio esmerilado, está dispuesto en la carcasa. Mediante esta disposición, el detector mide la luz de marcado difundida por la placa. De manera ventajosa, de esta manera se asegura que al menos una parte de la luz de marcado la cual está, en muchos casos, intensamente enfocada, alcance el detector. Así mismo, una intensidad excesiva de la luz de marcado, lo cual puede dañar el detector, se reduce de manera ventajosa mediante la placa. La placa semitransparente puede estar dispuesta en y / o dentro de la carcasa, de tal manera que sustancialmente ninguna luz de marcado alcance el detector sin pasar a través de la placa semitransparente.

La placa semitransparente, junto con la carcasa, puede estar constituida de tal manera que una lente del detector esté encerrada en su interior y, de esta manera, esté protegida contra las partículas, como por ejemplo el polvo.

De acuerdo con otra forma de realización ejemplar de la invención, la placa semitransparente está adaptada para visualizar una operación de marcado de un elemento de marcado.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención, la placa al menos parcialmente transparente es una placa fosforescente o fluorescente. Esto es en especial ventajoso si la luz de marcado emitida por los elementos

de marcado está en la gama del UV y, por tanto, no puede ser detectada con una cámara corriente como un detector. En el sentido de la invención, una placa fosforescente o fluorescente puede ser cualquier placa que emita luz con una longitud de onda mayor que la que absorbe, esto es, la placa convierte la luz entrante en longitudes de onda mayores. Por tanto, la luz UV emitida por los elementos de marcado puede ser convertida en una gama visible por la placa fosforescente o fluorescente y puede, en consecuencia, ser detectada con una cámara que sea sensible a la gama visible.

La placa puede, así mismo, ser utilizada para visualizar la luz IR emitida por los elementos de marcado por medio de procesos no lineales producidos en la placa, lo que significa que una pluralidad de fotones correspondiente a la luz IR puede ser convertida en un solo fotón correspondiente a la luz visible.

Sin embargo, dado que muchas cámaras sencillas son sensibles, así mismo, a la luz IR, la placa puede comprender un filtro para la luz UV y VIS, de tal manera que solo la luz IR emitida por los elementos de marcado puedan alcanzar la cámara.

Otra forma de realización preferente de la invención se caracteriza porque se dispone un medio de fijación para fijar de manera amovible la carcasa a la cabeza de marcado en una posición relativa definida. El medio de fijación puede comprender una pluralidad de cierres magnéticos o mecánicos los cuales hagan posible la fijación y liberación rápidas. En una forma de realización, solo se habilita una posición relativa definida. Si, por ejemplo, los elementos de marcado están dispuestos en una formación en cuadro, de esta manera se asegura que los cuatro lados de la formación no se confunden o se mezclan entre sí. Con este fin, la disposición de los cierres magnéticos o mecánicos no es rotacionalmente invariante, en particular la disposición no es invariante expuesta a una rotación de 90 grados. Por ejemplo, puede disponerse un cierre sobre cada uno de los tres lados o bordes de los cuatro lados o bordes de una superficie de la carcasa encarada hacia la cabeza de marcado.

Si se utilizan unos cierres magnéticos, estos pueden estar constituidos como conmutadores magnéticos. Una vez que todos los conmutadores están cerrados puede disponerse que la unidad de control y evaluación comience de manera automática un procedimiento de medición, como por ejemplo un "modo de detección del orden de los píxeles" y / o un "modo de detección de los píxeles defectuosos", lo cual se describirá en conexión con las figuras.

Para hacer posible que la carcasa se ajuste a las cabezas de marcado de diferentes tamaños y formas, puede, así mismo, disponerse que los cierres puedan ser ajustados en posición y / o una pluralidad de cierres estén dispuestos a diferentes distancias radiales, siendo definidas las distancias radiales con respecto a un eje geométrico que conecta el detector y un área central de la cabeza de marcado.

Es preferente que el detector detecte una operación de marcado mediante la medición directa de si un elemento de marcado está activo. En el caso de que el elemento de marcado emita una luz de marcado, esto significa que se ha detectado la luz de marcado.

Sin embargo, es, así mismo, posible la detección de una operación de marcado por su resultado, esto es, la detección de si una marca ha sido aplicada a un objeto. En ese caso, el dispositivo de vigilancia puede estar dispuesto en posición contigua a la cabeza de marcado en la dirección de avance, esto es, en la dirección del movimiento relativo entre un objeto que va a ser marcado y la cabeza de marcado. De esta manera, es posible, de manera ventajosa, una instalación fija del dispositivo de vigilancia. Así mismo, el dispositivo de vigilancia puede ser accionado durante una operación regular de la cabeza de marcado.

La invención se refiere, así mismo, a un aparato de marcado. Este aparato comprende una cabeza de marcado y un dispositivo de vigilancia. La cabeza de marcado y el dispositivo de vigilancia pueden comprender cualquier característica distintiva descrita en conexión con las formas de realización del dispositivo de vigilancia inventivo.

El aparato de marcado y / o la cabeza de marcado puede estar equipado con unos elementos homólogos al medio de fijación dispuesto en la carcasa del dispositivo de vigilancia. De esta manera se puede obtener con facilidad el ajuste y la disposición del dispositivo de vigilancia con la cabeza de marcado en una posición definida de antemano.

Una forma de realización preferente del aparato de marcado inventivo se caracteriza porque la cabeza de marcado comprende al menos un elemento de recambio para el marcado, el al menos un elemento de recambio está desactivado en tanto en cuanto todos los elementos de marcado estén operativos, y el al menos un elemento de recambio puede ser desplazado con el fin de sustituir un elemento de marcado defectuoso. De esta manera, el elemento de recambio está listo para ser utilizado, en particular para ser conectado a una fuente de luz para la emisión de la luz de marcado, y solo necesita estar situado en un emplazamiento deseado. Esta ubicación puede llevarse a cabo de manera manual, esto es, mediante la desconexión del elemento de marcado defectuoso, por ejemplo mediante la supresión de la guía de luz del elemento de marcado defectuoso retirándolo del espacio de recepción respectivo, y la conexión de la guía de ondas del elemento de recambio con el espacio de recepción del elemento de marcado defectuoso que debe ser sustituido.

Después de la sustitución de un elemento de marcado defectuoso, el dispositivo de vigilancia puede ser utilizado para la determinación de cuál sea la fuente de luz que esté conectada y a qué espacio de recepción.

Puede disponerse que se incorpore al menos un espacio de recepción adicional para la recepción de al menos un elemento de recambio, y el al menos un espacio de recepción adicional se sitúe en el exterior de la formación de espacios de recepción.

5 De acuerdo con una forma de realización preferente del procedimiento inventivo, al menos las siguientes etapas se llevan a cabo con el fin de detectar si un elemento de marcado es defectuoso: - los elementos de marcado son activados todos a la vez; - la información detectada sobre todos los elementos de marcado es registrada de una sola vez; y - si un elemento de marcado no lleva a cabo una operación de marcado, este elemento de marcado es identificado como un elemento de marcado defectuoso

10 Otra forma de realización preferente de la invención se caracteriza porque al menos las siguientes etapas se llevan a cabo para la determinación de un orden de los elementos de marcado, esto es, un orden de los píxeles: - los elementos de marcado son activados de forma sucesiva; - se determina una posición del elemento de marcado respectivo activado; y - se elabora una tabla de correspondencia que comprende las posiciones de los elementos de marcado.

15 Las posiciones de los elementos de marcado pueden ser expresadas mediante la identificación del espacio de recepción con el que está conectada la fuente de luz del elemento de marcado. La tabla de correspondencia puede, de esta manera, imprimir el número de fila y columna del respectivo espacio de recepción al cual está conectada una fuente de luz.

20 La invención se refiere, así mismo, a un procedimiento para la sustitución de un elemento de marcado defectuoso de una cabeza de marcado. Dicho procedimiento comprende las etapas de: - el desarrollo de un procedimiento para la vigilancia de un procedimiento de marcado de una cabeza de marcado y la identificación de un elemento de marcado defectuoso en base a la información detectada, de acuerdo con lo descrito con anterioridad, y - la sustitución del elemento de marcado defectuoso por un elemento de recambio.

25 Una forma de realización preferente del elemento inventivo se caracteriza porque la sustitución del elemento de marcado defectuoso por un elemento de recambio se lleva a cabo de forma automática. Con este fin, el elemento de recambio puede ser desplazado en una dirección transversal con respecto a una dirección de avance entre un objeto que va a ser marcado y la cabeza de marcado. Una vez que se ha identificado como defectuoso un elemento de marcado, el elemento de recambio es desplazado por un electromotor dentro de una posición de sustitución. En la posición de sustitución el elemento de recambio se alinea con el elemento de marcado defectuoso en la dirección de avance, lo que significa que, en la posición de sustitución, el elemento de recambio puede aplicar las marcas sobre las mismas áreas de un objeto de lo que lo haría el elemento de marcado que va a ser sustituido.

De acuerdo con otra forma de realización preferente adicional del procedimiento inventivo, las etapas del procedimiento para la determinación del orden de los píxeles se llevan a cabo después de la sustitución de forma automática de un elemento de marcado defectuoso. De manera ventajosa, en este punto se requiere un tiempo y un trabajo manual muy escaso para la identificación y la sustitución de un elemento de marcado defectuoso.

35 En las líneas que se siguen se describe la invención con mayor detalle con referencia a las formas de realización preferentes las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La Fig. 1 muestra un diagrama esquemático de una primera forma de realización de un aparato inventivo y de un dispositivo de vigilancia inventivo;
- 40 la Fig. 2 muestra un diagrama esquemático de una forma de realización de una cabeza de marcado de un aparato de acuerdo con la invención; y
- la Fig. 3 muestra una vista en perspectiva esquemática de una segunda forma de realización de un aparato inventivo y de un dispositivo de vigilancia inventivo.

Los componentes equivalentes son designados en todas las figuras con los mismos signos de referencia, respectivamente.

45 La Fig. 1 muestra un diagrama esquemático de una primera forma de realización de un aparato 100 de marcado de acuerdo con la invención, y un dispositivo 90 de vigilancia de acuerdo con la invención.

El dispositivo 90 de vigilancia comprende un detector 30 y una unidad 40 de control y evaluación. El detector 30 y la unidad 40 de control y evaluación pueden consistir en un equipo de coste reducido, como por ejemplo una cámara web y una computadora personal.

50 El aparato 100 de marcado comprende el dispositivo 90 de vigilancia y una cabeza 10 de marcado.

La cabeza 10 de marcado presenta una pluralidad de elementos 11 de marcado para la aplicación de unas marcas a un objeto que va a ser marcado (no representado). Con este fin, los elementos 11 de marcado están adaptados para emitir una luz 4 de marcado.

La cabeza 10 de marcado comprende una placa con una formación de espacios 17 de recepción. Con la finalidad de obtener la luz 4 de marcado, la cabeza 10 de marcado comprende unas fuentes 18 de luz cada una de las cuales está conectada a un espacio 17 de recepción por medio de una guía 19 de luz la cual puede, así mismo, ser designada como una guía de ondas óptica.

- 5 De acuerdo con un funcionamiento normal (no mostrado), un objeto que va a ser marcado es desplazado a través de los elementos 11 de marcado, de tal manera que la luz 4 de marcado emitida por los elementos 11 de marcado incida sobre el objeto.

- 10 En la situación mostrada, el dispositivo 90 de vigilancia está situado en o está fijado a la cabeza 10 de marcado. El detector 30 detecta si la luz 4 de marcado es emitida por un elemento 11 de marcado y transmite esta información, la denominada información detectada, a través de una línea 41 de conexión hasta la unidad 40 de control y evaluación. A partir de la información detectada, la cual puede, así mismo, denominada como una señal de detección, la unidad 40 de control y evaluación determina si la luz de marcado fue recibida por el detector 30.

- 15 Si el detector 30 tiene una resolución espacial, esto es, si el detector 30 es una cámara 30, la unidad 40 de control y evaluación determina a partir de la señal de detección una posición del elemento 11 de marcado activado. Una identificación de qué elemento 11 de marcado es activado puede entenderse como un equivalente respecto de la posición del elemento 11 de marcado activado.

Puede disponerse que la unidad 40 de control y evaluación controle la cabeza 10 de marcado a través de una línea 42 de conexión. Esto significa que la unidad 40 de control y evaluación está adaptada para activar y desactivar la fuente 18 de luz de cada elemento 11 de marcado.

- 20 En una forma de realización preferente, el dispositivo 90 inventivo está adaptado para que se ponga en funcionamiento en un denominado "modo de detección del orden de los píxeles". Ese modo es en especial ventajoso si en principio se desconoce cuál sea la fuente 18 de luz que esté conectada y a qué espacio 17 de recepción. Este puede ser el caso si las fuentes 18 de luz estuvieran conectadas a los espacios 17 de recepción, por ejemplo mediante un personal técnico, de una forma arbitraria, que economice tiempo.

- 25 La unidad 40 de control y evaluación está en este punto adaptada para generar una tabla de correspondencia que contenga la información acerca de cuál sea el espacio de recepción al que esté conectada, respectivamente, cada una de las fuentes 18 de luz. Equivalente a esta tabla es una tabla de equivalencia que contenga un ID de cada fuente de luz y al cual la posición X / Y esté conectada la respectiva fuente de luz, siendo la posición X / Y una posición en la dirección de las columnas y de las filas de la formación de los elementos de marcado.

- 30 Con este fin, la unidad 40 de control y evaluación activa las fuentes 18 de luz una detrás de otra. De manera simultánea, el detector 30 registra la posición, lo que significa el espacio 17 de recepción, a partir del cual se emite la luz 4 de marcado. A partir de la información detectada, la unidad 40 de control y evaluación elabora, a continuación, la tabla de correspondencia.

- 35 Con el fin de asegurar una distancia definida de antemano entre el detector 30 y la cabeza 10 de marcado, puede disponerse una carcasa 50. La carcasa 50 está conectada al detector 30 y puede ser fijada de manera separable a la cabeza 10 de marcado. Con este fin, puede disponerse al menos un elemento de fijación, por ejemplo un elemento 70 de fijación magnético. El elemento 70 de fijación, el cual puede, así mismo, ser designado como medio de fijación, asegura que el dispositivo 90 de vigilancia pueda ser fijado a la cabeza 10 de marcado en una sola posición.

- 40 La carcasa 50 es opaca y sustancialmente engloba el área existente entre el detector 30 y la cabeza 10 de marcado, de tal manera que se impide que la luz parásita llegue hasta el detector 30.

La detección de la luz 4 de marcado, lo que significa de una operación de marcado, resulta facilitada en cuanto se incorpora una placa 60 semitransparente dentro de la carcasa 50 y entre el detector 30 y la cabeza 10 de marcado.

- 45 La luz 4 de marcado que incide sobre la placa 60 se dispersa y, por tanto, llega hasta el detector 30 sustancialmente con independencia de si la luz 4 de marcado fue emitida por un elemento 11 de marcado en una dirección distinta de una dirección dirigida hacia el detector 30.

Una representación esquemática de una cabeza 10 de marcado de una forma de realización de un dispositivo 90 de vigilancia y de un aparato 100 de marcado de acuerdo con la invención se muestra en la fig. 2.

- 50 La cabeza 10 de marcado comprende una formación 14 de espacios 17 de recepción dispuestos en unas columnas 16 y unas filas 15. Una pluralidad de espacios 17 de recepción (líneas en negrita) está conectada a los elementos 11 de marcado. Como en el ejemplo mostrado, este puede ser el caso respecto de los espacios 17 de recepción de las columnas 16 designadas con las referencias C1 a C4 y las filas 15 designadas con las referencias R1 a R8. Los espacios 17 de recepción restantes (líneas finas), esto es, los espacios 17 de recepción de las columnas 16 designadas con las referencias C5 a C8, no se utilizan para el marcado.

Fuera de la formación 14, se disponen unos espacios de recepción adicionales cada uno de los cuales aloja un elemento 13 de recambio.

5 Una función preferente del dispositivo de vigilancia inventivo y del aparato de marcado inventivo el cual puede denominarse como “un modo de detección de píxeles defectuosos” se describe a continuación. Ello puede ser especialmente ventajoso para tareas de servicio y / o para el consumidor final que utiliza una cabeza de marcado.

En este modo, la unidad de control y evaluación activa todos los elementos 11 de marcado, de modo preferente de una sola vez. Sin embargo es, así mismo, posible activar los elementos 11 de marcado de forma sucesiva. Esto puede resultar ventajoso si la resolución del detector no es suficiente para distinguir entre los elementos 11 de marcado vecinos cuando el detector esté situado en una posición definida por la carcasa.

10 El detector recibe la luz que se propaga a partir de los elementos 11 de marcado, lo que significa que registra al menos una imagen de los elementos 11 de marcado la cual puede ser denominada la información detectada. La unidad de control y evaluación procesa, a continuación, la información detectada para determinar si cada uno de los elementos 11 de marcado lleva efectivamente a cabo una operación de marcado cuando son activados. Si este no resulta ser el caso, el elemento de marcado respectivo es identificado como un elemento 12 de marcado defectuoso.

15 En el ejemplo mostrado en la Fig. 2, este resulta ser el caso con respecto al elemento 12 de marcado defectuoso de la columna C3 y la fila R7.

Este tipo de detección resulta en especial ventajoso si un circuito de control conectado de manera inherente a las fuentes de luz, como por ejemplo un circuito de control de diodos, no detecta que un elemento 12 de marcado falla.

20 Puede disponerse un procedimiento adicional en el que el elemento 12 de marcado defectuoso sea sustituido por uno de los elementos 13 de recambio. Esto puede llevarse a cabo en el supuesto de que un usuario, por ejemplo un técnico de servicio, cambie las posiciones del elemento defectuoso y de recambio con una herramienta de mano adecuada.

25 Después de la sustitución, el orden de los elementos 11 de marcado, puede, de nuevo, ser desconocido. En particular, puede ser desconocido para la unidad de control y evaluación, cuál sea el elemento 13 de recambio que se escogió por un usuario para sustituir el elemento 12 de marcado defectuoso. Puede, por tanto, disponerse que a continuación, se lleve a cabo el “modo de detección del orden de los píxeles”, de acuerdo con lo descrito con anterioridad.

De manera ventajosa, resulta de la forma indicada posible la identificación y la sustitución de un elemento 12 de marcado defectuoso en pocos minutos o incluso en menos de un minuto.

30 Otra forma de realización de un dispositivo 90 de vigilancia inventivo y de un aparato 100 de marcado de acuerdo con la invención se muestra en la Fig. 3.

En esta forma de realización, el detector 30 detecta una operación de marcado no mediante la medición de la luz 4 de marcado sino mediante la detección de las marcas 2a, 2b, aplicadas a un objeto por los elementos 11 de marcado.

35 Con este fin, la cabeza de marcado puede ser situada y accionada en un modo de funcionamiento regular. Esto significa que un objeto 1 que va a ser marcado es desplazado en una dirección de desplazamiento 3 o en una dirección 3 de avance a lo largo de la cabeza 10 de marcado. Los elementos 11 de marcado son activados por la unidad 40 de control y evaluación para aplicar las marcas 2a, 2b sobre el objeto 1.

40 El detector 30 puede estar dispuesto en posición adyacente a la cabeza 10 de marcado en la dirección 3 de avance. Como consecuencia de ello, las marcas 2a, 2b son desplazadas hasta un área 31 de detección del detector 30 para que pueda ser registrada la información detectada.

45 En el ejemplo mostrado, una primera marca 2a ha ya entrado en el área 31 de detección mientras que otra marca 2b está justo a punto de entrar en el área 31 de detección. Dado que es conocido el orden temporal de activación de los elementos 11 de marcado, y / o dado que puede ser determinada una posición de las marcas 2a, 2b a partir de la información detectada, es posible asignar una determinada marca 2a, 2b a un respectivo elemento 11 de marcado.

Para facilitar la discriminación entre los diferentes elementos 11 de marcado sobre la base de la marcas 2a, 2b registradas, un periodo de tiempo de activación puede ser controlado por la unidad 40 de control y evaluación para que sea diferente para cada elemento 11 de marcado. La información detectada puede, a continuación, ser analizada con el fin de determinar un periodo de tiempo de activación a partir de cada marca 2a, 2b.

50 Puede disponerse una carcasa (no representada), la cual se extienda sustancialmente desde el detector 30 hasta el objeto 1. Como un objeto 1, así mismo, es posible utilizar un objeto de referencia que ofrezca un patrón identificable por el detector 30 para facilitar la evaluación de la información detectada con respecto a las marcas 2a, 2b.

Así mismo, esta forma de realización hace posible además el llevar a cabo el “modo de detección del orden de los píxeles” y el “modo de detección de los píxeles defectuosos”.

5 Las formas de realización de los dispositivos de vigilancia y de los aparatos de marcado descritos en la presente memoria hacen así posible un examen de los elementos de marcado el cual es especialmente eficaz desde el punto de vista temporal y fácil de llevar a cabo, al tiempo que se requiere únicamente un coste de equipamiento reducido para el dispositivo de vigilancia.

10

15

REIVINDICACIONES

1. - Dispositivo de vigilancia para la vigilancia de unos elementos (11) de marcado de una cabeza (10) de marcado, en el que la cabeza (10) de marcado comprende una formación (14) de espacios (17) de recepción, en el que cada uno de los elementos (11) de marcado comprende una fuente (18) de luz para la emisión de una luz de marcado utilizada para el marcado y comprende una guía (19) de luz conectada a la fuente (18) de luz y a uno de los espacios (17) de recepción para la guía de la luz de marcado desde la fuente (18) de luz hasta el espacio (17) de recepción, en el que
- 5
- se dispone un detector (30) para el registro de la información detectada sobre los elementos (11) de marcado,
- 10
- se dispone una unidad (40) de control y evaluación la cual está adaptada para determinar si los elementos (11) de marcado llevan a cabo las operaciones de marcado en base a la información detectada,
 - el detector (30) es un detector de luz, y
 - la unidad (40) de control y evaluación está adaptada para determinar cuál es la fuente (18) de luz que está conectada a qué espacio (17) de recepción en base a la información detectada y a la información de activación acerca de qué elementos (11) de marcado fueron activados cuando fue registrada la información detectada.
- 15
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1,
- caracterizado porque**
- 20
- la unidad (40) de control y evaluación está adaptada para determinar si el elemento (11) de marcado es defectuoso en base a la información detectada y en base a la información de activación acerca de qué elementos (11) de marcado fueron activados cuando fue registrada la información detectada.
- 3.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2,
- caracterizado porque**
- 25
- el detector (30) proporciona el registro espacialmente resuelto de la información detectada acerca de los elementos (11) de marcado con una cámara (30).
- 4.- Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,
- caracterizado porque**
- 30
- la unidad (40) de control y evaluación está adaptada para la activación de los elementos (11) de marcado para llevar a cabo las operaciones de marcado, en particular en un orden definido de antemano, de modo preferente un elemento (11) de marcado de una sola vez o todos los elementos (11) de marcado a la vez.
- 5.- Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,
- caracterizado porque**
- 35
- una carcasa (50) está dispuesta para mantener el detector (30) en una posición definida con respecto a la cabeza (10) de marcado.
- 6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5,
- caracterizado porque**
- la carcasa (50) está conformada para impedir que la luz parásita llegue hasta el detector (30).
- 7.- Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,
- caracterizado porque**
- 40
- una, al menos parcialmente, placa (60) transparente, en particular un difusor y / o un vidrio esmerilado, está dispuesto en la carcasa (50).
- 8.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7,
- caracterizado porque**

la al menos parcialmente placa (60) transparente es una placa fosforescente o fluorescente.

9.- Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8,

caracterizado porque

5 se dispone un medio (70) de fijación para la fijación de manera amovible de la carcasa (50) a la cabeza (10) de marcado en una posición relativa definida.

10.- Aparato de marcado que comprende:

una cabeza (10) de marcado y

un dispositivo de vigilancia de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9.

11.- Aparato de marcado de la reivindicación 10,

10 **caracterizado porque**

la cabeza (10) de marcado comprende al menos un elemento (13) de recambio para el marcado, el al menos un elemento (13) de recambio es desactivado si todos los elementos (11) de marcado son operativos, y

el al menos un elemento (13) de recambio puede ser desplazado con el fin de sustituir un elemento (12) de marcado defectuoso.

15 12.- Procedimiento para la vigilancia de los elementos (11) de marcado de una cabeza (10) de marcado con un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9,

caracterizado porque

- los elementos (11) de marcado son activados para llevar a cabo una operación de marcado,
- la información detectada sobre los elementos (11) de marcado es registrada, y

20 - se determina si un elemento (11) de marcado lleva a cabo una operación de marcado en base a la información detectada.

13.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12,

caracterizado porque

con el fin de detectar si un elemento (11) de marcado es defectuoso,

- 25
- los elementos (11) de marcado son activados todos a la vez,
 - la información detectada sobre todos los elementos (11) de marcado es registrada de una sola vez, y
 - si un elemento (11) de marcado no lleva a cabo una operación de marcado, este elemento (11) de marcado se identifica como un elemento (12) de marcado defectuoso.

14.- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13,

30 **caracterizado porque**

para la determinación de un orden de los elementos (11) de marcado

- 35
- los elementos (11) de marcado son activados de forma sucesiva,
 - se determina una posición del respectivo elemento (11) de marcado, y
 - se elabora una tabla de correspondencia que comprende las posiciones de los elementos (11) de marcado.

15.- Procedimiento para la sustitución de un elemento (12) de marcado defectuoso de una cabeza (10) de marcado que comprende las etapas de:

- 40
- el desarrollo del procedimiento para la vigilancia de los elementos (11) de marcado de una cabeza (10) de marcado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14,
 - la identificación de un elemento (12) de marcado defectuoso en base a la información detectada, y
 - la sustitución del elemento (12) de marcado defectuoso por un elemento (13) de recambio.

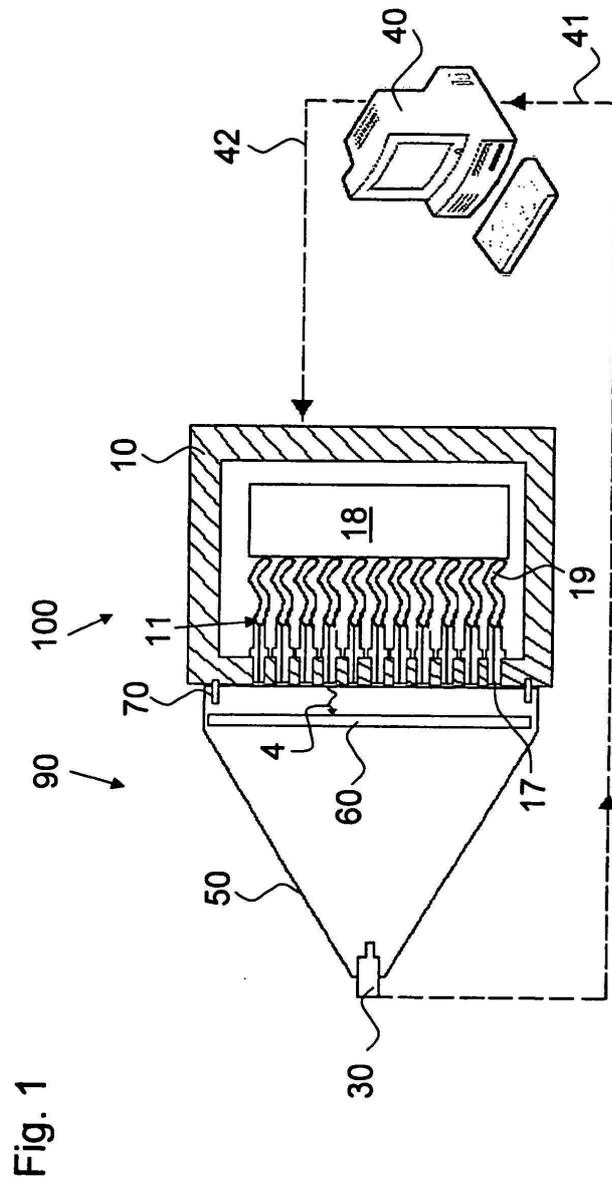


Fig. 1

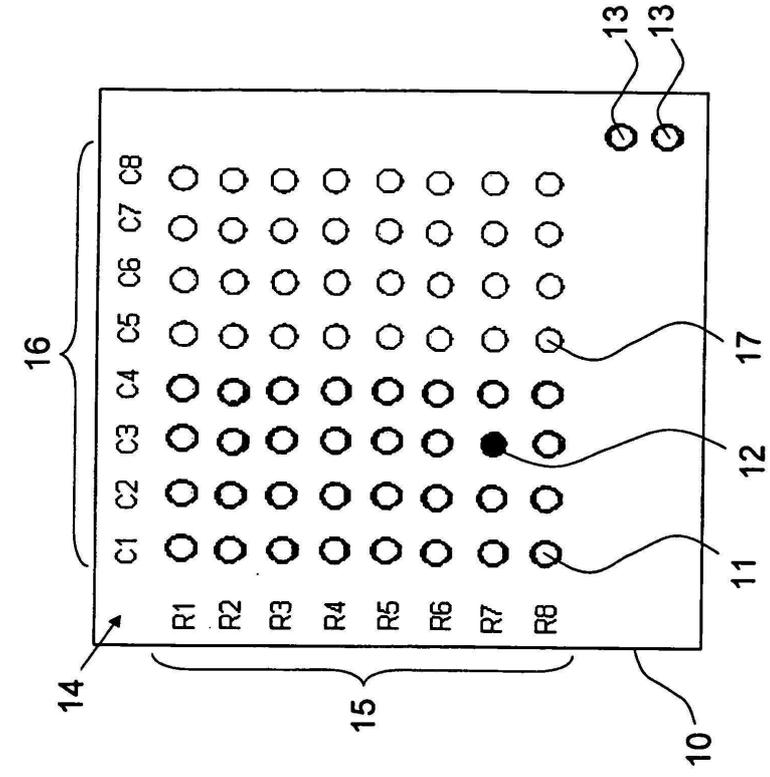


Fig. 2

