



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 325 608**

⑫ Número de solicitud: 200600554

⑬ Int. Cl.:
B41M 5/24 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **07.03.2006**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **09.09.2009**

Fecha de la concesión: **28.05.2010**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **10.06.2010**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
10.06.2010

⑲ Titular/es: **MACSA ID, S.A.**
Girona, 46-48
08240 Manresa, Barcelona, ES

⑳ Inventor/es: **Vogler, Sven y**
Boira Plans, Valentí

㉑ Agente: **Durán Moya, Carlos**

㉒ Título: **Procedimiento para el marcado de superficies mediante láser.**

㉓ Resumen:

Procedimiento para el marcado de superficies mediante láser.

El procedimiento prevé el marcado de signos de identificación mediante la determinación previa de segmentos individuales del trazado que se hacen corresponder a respectivas series de puntos con parámetros predeterminados de número de puntos por segmento, extensión de los puntos individuales y trayectorias individuales de marcado, procediendo a la realización individual y sucesiva de cada uno de los puntos de cada uno de los segmentos de la señal distintiva, consiguiendo un marcado con múltiples direcciones de reflexión en cada punto y mayor capacidad de observación bajo una iluminación determinada.

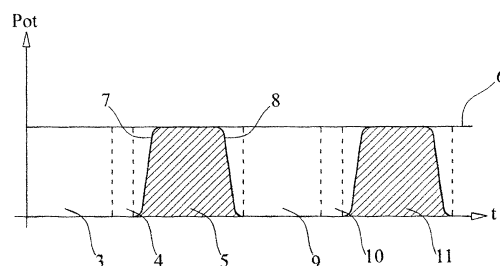


FIG.2

ES 2 325 608 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el marcado de superficies mediante láser.

5 La presente invención está destinada a dar a conocer un procedimiento para el marcado de superficies con aplicación de rayos láser.

10 Como es sabido, el marcado de superficies de diferentes tipos es de gran interés industrial puesto que en muchos tipos de fabricación se requiere el marcado del artículo sobre su propia superficie. Para solucionar el problema del marcado de superficies, en el que puede ser difícil conseguir un marcado permanente, se ha recurrido desde hace largo tiempo a procedimientos de marcado por láser, en los que se efectúa el marcado mediante un proyector de rayos láser que va controlando el haz láser de manera que efectúe el recorrido escogido para el trazado de los caracteres. Es decir, se trata en realidad de trazar líneas según un modelo determinado de direccionado, longitud y forma, para adaptarse a los diferentes caracteres o signos a trazar. Para ello, el aparato de marcado por rayos láser tiene medios, de
15 almacenamiento de informaciones relativas a los diferentes tipos de caracteres de marcado, medios de selección de los diferentes tipos de marcado, medios de control de los desplazamientos del conjunto del proyector de rayos láser aparte del propio proyector de rayos láser, que puede ser de tipo dotado de galvanómetros. El procedimiento que ejecuta el aparato consiste en interpretar las instrucciones sobre los tipos de escritura a utilizar y leyendas a efectuar de manera que el dispositivo de control del propio aparato generará las instrucciones para que los desplazamientos del proyector de rayos láser así como el encendido y apagado del mismo obedezcan al marcado a realizar.

20 Con estos aparatos y métodos actualmente conocidos se puede realizar el marcado por láser de la superficie deseada por cualquiera de tres procedimientos.

- 25 - Ablación
- Cambio químico de color
- Eliminando una capa superficial de pintura.

30 Como es evidente, los diferentes procedimientos serán utilizados optativamente por el técnico de acuerdo con las características de la superficie sobre la que se desea efectuar el marcado. Así, por ejemplo, las superficies que admitan cambio químico de color no requerirán necesariamente un proceso de ablación y las superficies que presenten una capa superficial de pintura requerirán un proceso especial de eliminación local de dicha capa de pintura para
35 formar los caracteres o signos. Sin embargo, las superficies de materiales tales como cristal o metales, serán marcados preferentemente por ablación, en cuyo procedimiento se efectúa una verdadera eliminación de material en la parte de la superficie a marcar de acuerdo con las características del rayo láser proyectado.

40 Principalmente en el caso de la ablación existe el problema de que a pesar de haberse profundizado en el material, la sensación visual es de muy poco contraste. Esto ocurre principalmente en materiales transparentes marcados con láser, pero también en metales, etc... Este efecto óptico se produce por la reflexión de la luz, que se refleja solamente en la dirección del vector, y tiene como resultado un pobre marcaje visual.

45 Para evitar el problema indicado, consiguiendo un marcado satisfactorio desde el punto de vista de la capacidad de observación de los signos marcados ante la incidencia de la luz ambiente, los inventores han desarrollado el nuevo procedimiento objeto de la presente invención, que se basa fundamentalmente en el marcaje de los caracteres evitando los trazos continuos actualmente conocidos que son los que producen poca distinción por la reflexión de la luz en las líneas individualmente realizadas por el dispositivo láser, substituyendo dicho marcado por un marcado de puntos individuales que constituyen sucesivamente cada uno de los tramos de los caracteres o signos que se desean marcar.
50 Para ello se definen los diferentes puntos que corresponden a cada uno de los caracteres de manera que se pre-determina el número de puntos así como su separación y las características de los puntos para cada uno de los caracteres a marcar. De este modo los caracteres individuales quedan determinados en todos los tramos de su trazado, por series de puntos previamente determinados que reflejan la luz en varias direcciones, provocando un resultado mucho más visible, lo que mejora la calidad del marcado, puesto que a fin de cuentas se puede definir éste por la capacidad de lectura bajo
55 la iluminación ambiental.

Para su mejor comprensión se adjuntan, a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos esquemas representativos del presente procedimiento de invención.

60 La figura 1 muestra esquemáticamente el trazado de un carácter literal de acuerdo con el presente procedimiento.

La figura 2 muestra asimismo de forma esquemática la marcha funcional del marcado de acuerdo con la presente invención.

65 La figura 3 muestra también de forma esquemática una aplicación de marcaje en caso de código bidimensional.

Tal como se representa en la figura 1, el procedimiento objeto de la presente invención se basa en substituir los trazos individuales determinantes de un carácter de escritura, por ejemplo, los brazos (1) y (2) de una letra, en

caso representado la letra “L”, por respectivas series de puntos individuales tales como los puntos (1’), (1’”), (1’’’)... para el brazo (1) y los puntos (2’), (2’’), (2’’’)... para el brazo (2) de dicho carácter. El número de puntos se definirá de modo previo de forma que los caracteres o fuente de caracteres del sistema comprenderá la definición de los caracteres individuales por las series de puntos predeterminados en número, disposición y características, por ejemplo, las trayectorias de marcado, para conseguir caracteres con gran capacidad de reflexión de la luz ambiente en diferentes direcciones lo cual, tal como se ha comprobado experimentalmente, aumenta de manera muy notable la visibilidad del marcado.

En el marcado por láser con galvanómetros se procederá, partiendo de la fuente de caracteres previamente determinada y esquemáticamente descrita en lo anterior, a las operaciones siguientes:

- el galvanómetro se desplaza hasta la posición de marcaje del 1^{er} punto (moving)
- se define un tiempo de espera para asegurar que el galvanómetro está en la posición correcta (wait)
- se inicia la emisión de haz durante un tiempo ajustable (dot)
- el galvanómetro se desplaza hasta la posición de marcaje del 2^o punto (moving)
- y así con todos los puntos que integran el marcado.

La representación del procedimiento descrito se aprecia en la figura 2, en la que se ha mostrado en ordenadas la potencia aplicada y en abscisas el tiempo de realización del proceso. Así, por ejemplo, partiendo de un primer período de tiempo (3) de desplazamiento del galvanómetro, se tendrá un período de tiempo (4) de espera para mejorar la precisión de posicionado del punto evitando las imprecisiones debidas a inercias y tiempos de subida de potencia, pasando después al período de tiempo (5) de marcado real en el que se alcanza la potencia máxima indicada por la abscisa (6) después de una curva ascendente (7), descendiendo después según la curva (8) a potencia nula, es decir, a la posición de apagado. A continuación, el procedimiento seguirá mediante otro período (9) de desplazamiento y un período (10) de espera a otro período (11) de marcado y así sucesivamente.

Tal como se ha indicado, los valores de los diferentes parámetros para los diferentes signos, por ejemplo, alfanuméricos, se habrán predeterminado y se tendrán almacenados en el equipo de control del aparato láser para permitir su selección en el momento deseado, a efectos de producir el marcado específico que se desea.

El procedimiento objeto de la presente invención puede ser aplicado también a aplicaciones de marcado como en caso de código bidimensional, según el mismo procedimiento, permitiendo realizar marcajes con muy alta precisión debido a la aplicación del tiempo de espera entre cada dos puntos de marcado. Por ejemplo, en la figura 3 se ha mostrado una figura bidimensional (12) dispuesta sobre un marco rectangular de lados (13) y (14), habiéndose definido en dicha figura cada uno de los trazos individuales igualmente mediante series de puntos predeterminados de manera similar a lo que se ha indicado anteriormente. Como es evidente, el funcionamiento sería esencialmente el mismo que se ha indicado al marcar cada punto después de su correspondiente período de desplazamiento y de espera.

Como se comprenderá, si bien la invención ha sido dada a conocer con los ejemplos funcionales anteriormente representados y descritos, la misma no se limitará a dichos ejemplos sino que por el contrario, se podrá extender a muchas otras variantes que estén incluidas en el ámbito de las reivindicaciones siguientes incluyendo la introducción de elementos equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el marcado de superficies mediante láser, **caracterizado** por proceder al marcado de signos de identificación mediante la determinación previa de segmentos individuales del trazado que se hacen corresponder a respectivas series de puntos con parámetros predeterminados de número de puntos por segmento, extensión de los puntos individuales y trayectorias individuales de marcado, procediendo a la realización individual y sucesiva de cada uno de los puntos de cada uno de los segmentos de la señal distintiva, consiguiendo un marcado con múltiples direcciones de reflexión en cada punto y mayor capacidad de observación bajo una iluminación determinada.

2. Procedimiento para el marcado de superficies mediante láser, según la reivindicación 1, **caracterizado** por la realización previa de múltiples juegos de caracteres alfanuméricos en que cada uno de los segmentos de los mismos quedan definidos por series predeterminadas de puntos.

3. Procedimiento para el marcado de superficies mediante láser, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el marcado se realiza con láser dotado de galvanómetros.

4. Procedimiento para el marcado de superficies mediante láser, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el trazado de los segmentos individuales del signo distintivo se realiza por trazado individual y sucesivo de cada uno de los puntos con aplicación previa de dos períodos de tiempo preajustados, respectivamente de desplazamiento del galvanómetro y tiempo de espera, asegurando la posición correcta del galvanómetro, después de lo cual se realiza el tiempo de marcado durante otro período predeterminado para el punto concreto que se está realizando, y continuando del mismo modo para los demás puntos del marcado.

5. Procedimiento para el marcado de superficies mediante láser, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el marcado se realiza según códigos monodimensionales o bidimensionales.

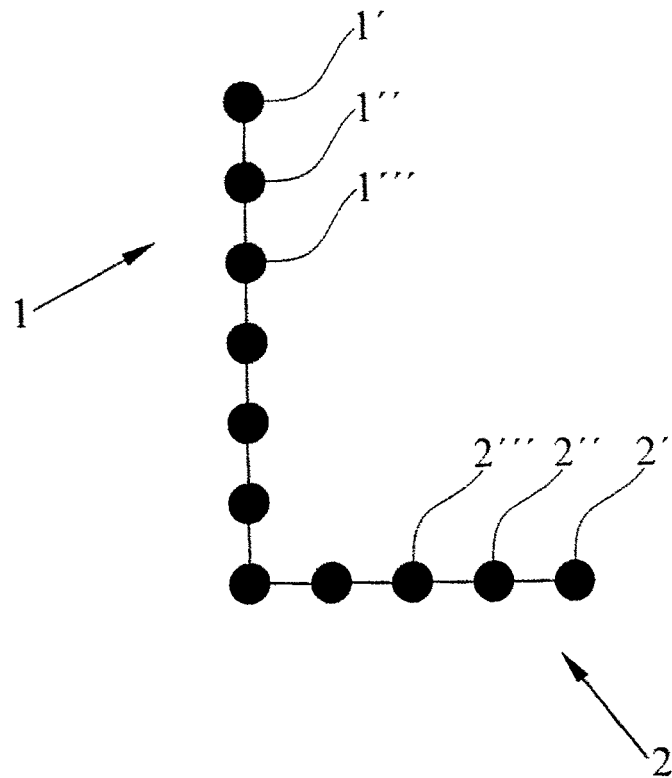


FIG.1

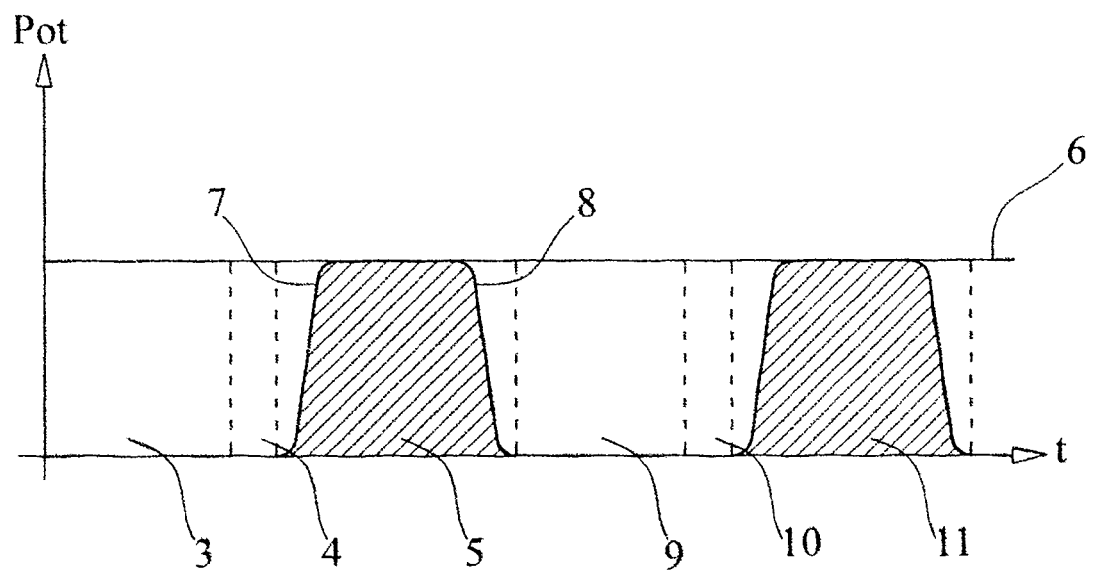


FIG.2

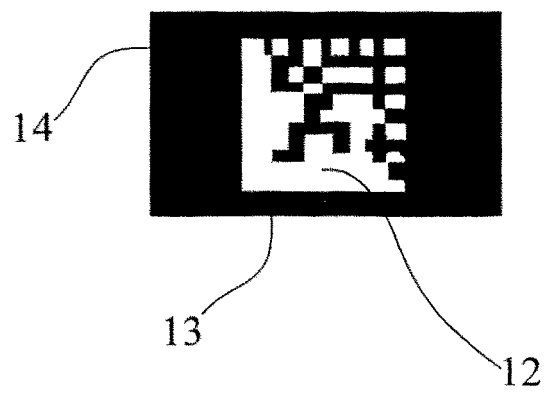


FIG.3



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 325 608

⑫ Nº de solicitud: 200600554

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 07.03.2006

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: B41M 5/24 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP 07032168 A (HITACHI LTD.; HITACHI COMPUTER ENG.) 03.02.1995, todo el documento.	1,2,4,5
Y		3
A	JP 02211989 A (NIPPON ELECTRIC CO.) 23.08.1990, todo el documento.	1
Y		3
X	US 6753501 B1 (COSTIN, Sr. et al.) 22.06.2004, resumen; columna 2, líneas 14-55; columna 5, líneas 22-33; figuras 8A,8B,8C.	1
A	JP 03208678 A (KOMATSU MFG CO. LTD.) 11.09.1991, todo el documento.	1,2,5

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

26.08.2009

Examinador

O. González Peñalba

Página

1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B41M, B23K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 26.08.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-5	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-5	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

Consideraciones:

La presente invención se refiere, en su primera reivindicación, a un procedimiento para el marcado de superficies mediante láser, que realiza el marcado de signos sobre la superficie determinando previamente segmentos individuales que componen el trazado del signo, a los que hace corresponder, de acuerdo con parámetros predeterminados, un cierto número de puntos por segmento, una extensión de cada punto y trayectorias individuales de marcado, realizando individual y sucesivamente cada uno de los puntos de cada uno de los segmentos, para conseguir un marcado con múltiples direcciones de reflexión en cada punto y mayor capacidad de observación con una iluminación determinada.

Las reivindicaciones 2-4, dependientes directa o indirectamente de la primera, detallan la naturaleza de los signos (caracteres alfanuméricos en la reivindicación 2); las características del láser de marcado (dotado de galvanómetros -reivindicación 3); y la secuencia temporal de la operación de marcado de cada punto (reivindicación 4), con dos tiempos previos preajustados, respectivamente de desplazamiento del galvanómetro y de espera, y otro tiempo de marcado propiamente dicho. Por último, la reivindicación 5 recoge el uso de códigos monodimensionales o bidimensionales en el marcado.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	JP 07032168 A	03.02.1995
D02	JP 02211989 A	23.08.1990

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Se considera que la invención definida en las reivindicaciones 1-5 de la presente Solicitud carece de actividad inventiva por poder deducirse de manera evidente del estado de la técnica por un experto en la materia.

En efecto, considerando el documento D01, citado en el Informe sobre el Estado de la Técnica (IET) con la categoría X para las reivindicaciones 1, 2, 4, y 5, y con la categoría Y, en combinación con D02, para la reivindicación 3, se describe en él un sistema para el marcado de superficies mediante láser, que realiza el marcado de signos de identificación (véase el número "2" o el "4" en las figuras) trazando segmentos individuales (véanse los trazos de ambos números), realizando individual y sucesivamente cada uno de los puntos de cada uno de los segmentos del signo. Las ventajas recogidas en la parte final de la reivindicación 1 no se mencionan expresamente en D01, pero éstas no constituyen características técnicas en sí mismas, y además es evidente que de un procedimiento enteramente similar, como es el de D01, se obtendrán las mismas ventajas, sin necesidad de aludirles expresamente. Se ha obviado, por tanto, esta parte de la reivindicación en el presente análisis de la actividad inventiva. Queda entonces, únicamente, como diferencia técnica aparente de esta primera reivindicación con respecto a D01 la determinación previa del trazado de cada signo según los segmentos que lo componen, adjudicando a cada segmento sus puntos constitutivos en función de ciertos parámetros preestablecidos. Sin embargo, la automatización del trazado de los signos en D01 (véanse los dispositivos computerizados que controlan la marcación en la figura 1) implica medios de programación y ejecución de los programas que conllevan necesariamente una predeterminación para cada trazo de cada signo. Es evidente, por tanto, que el sistema de D01 no se detendrá ante cada signo para dilucidar como trazarlo, sino que este trazado estará ya predeterminado en parámetros tales como el número de puntos por segmento (véanse las cuadrículas-guía de las figuras 2 y 3, así como la secuencia de marcado de la figura 4), extensión de los puntos individuales (todos iguales en el trazo de la figura 4), y trayectoria de los segmentos (horizontales y verticales para los números dados como ejemplo).

En consecuencia, dicha diferencia con D01 no es tal, ya que, aunque no está recogida expresamente en D01, se encuentra necesariamente implícita en este documento para su funcionamiento, por lo que D01 afecta a la actividad inventiva de esta primera reivindicación. Y lo mismo ocurre como extensión evidente para el caso particular de caracteres alfanuméricos, ilustrados como ejemplo en dicho documento y a los que se refiere la reivindicación 2, que carece también, por tanto, de actividad inventiva. Por su parte, los galvanómetros mencionados en la reivindicación 3 tampoco se anticipan expresamente en D01, que alude únicamente a "espejos galvánicos" ("galvanomirrors"). Aunque podría considerarse que un espejo galvánico implica necesariamente el uso de un galvanómetro, este último elemento sí aparece mencionado en el documento D02 (citado, como ya se ha dicho, con la categoría Y en combinación con D01 para esta reivindicación en el IET), que pertenece, además, al mismo campo técnico del marcado con láser, por lo que, en cualquier caso, aunque no se considerase implícito su uso en D01, un experto de la técnica puede recurrir de manera evidente a él para resolver los problemas técnicos que resuelve el uso de galvanómetros en la marcación con láser y que D01 no es capaz de solventar por sí solo.

En cuanto a la reivindicación 4, D01 contempla también tiempos de desplazamiento y de marcación propiamente dicha (figuras 5 y 6). No puede considerarse inventivo añadir a estos tiempos uno adicional de espera si se necesita, y éste, en todo caso, puede considerarse incluido en el tiempo de arranque del láser representado por los tramos iniciales inclinados de las señales de dichas figuras. Por último, el trazado en una o en dos dimensiones es también evidente en D01, por lo que el uso de ambos tipos de códigos es inmediato por la lectura de dicho documento. La reivindicación 5 carece también, por tanto, de actividad inventiva.