

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 675**

51 Int. Cl.:
B41M 5/24 (2006.01)
B41M 5/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07380059 .1**
96 Fecha de presentación: **05.03.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1832435**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.09.2007**

54 Título: **Procedimiento para el marcado de superficies mediante láser**

30 Prioridad:
07.03.2006 ES 200600554

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.07.2012

73 Titular/es:
MACSA ID, S.A.
CALLE GIRONA 46-48
08240 MANRESA, ES

72 Inventor/es:
Vogler, Sven y
Boira Plans, Valentí

74 Agente/Representante:
Durán Moya, Carlos

ES 2 385 675 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

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 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.

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

- 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 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 La publicación de Patente US nº 2005/0123864 A1 da a conocer un sistema para convertir imágenes gráficas convirtiendo una imagen por medio de contornos progresivamente más pequeños de la imagen. Los contornos están definidos por líneas continuas por puntos a lo largo de las mismas.

45 La Patente US 6400037 da a conocer un procedimiento de marcado en el que cada signo está constituido por fusión de la capa superficial del metal, que se re-solidifica y se pule para diferenciar una superficie de tipo espejo con respecto a las áreas afectadas por la fusión.

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.

50 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. 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 la iluminación ambiental.

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

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.

5

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

10 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.

15

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:

20

- 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.

25

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.

30

35

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.

40

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 espera.

45

50

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, en el que:

- 5 a) se tienen que marcar signos o caracteres sobre una superficie;
- b) los perfiles de los signos o caracteres son sustituidos por series de puntos individuales, de manera que el número, disposición y características de los puntos son predeterminados para que los puntos, una vez creados, reflejen luz ambiente en diferentes direcciones;
- 10 c) los valores de los parámetros para los puntos están almacenados en el equipo de control del aparato de láser y
- d) el marcado específico requerido es creado por láser.

15

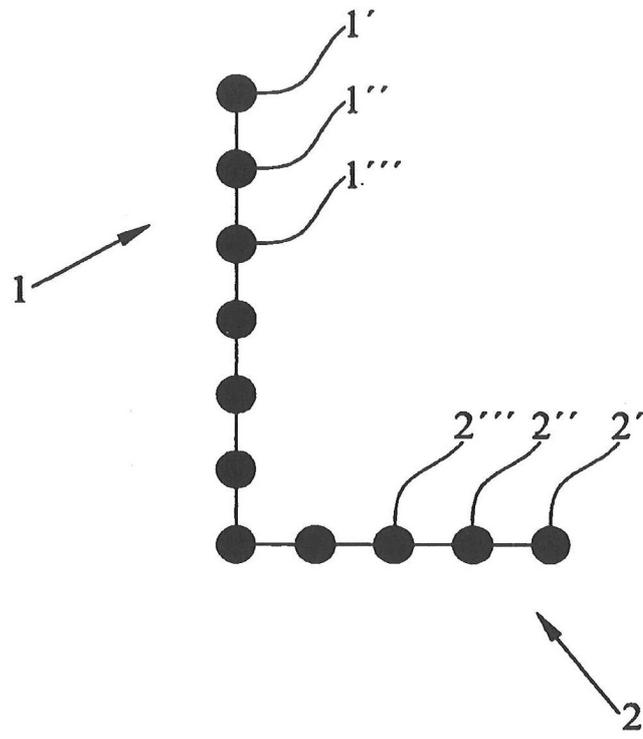


FIG.1

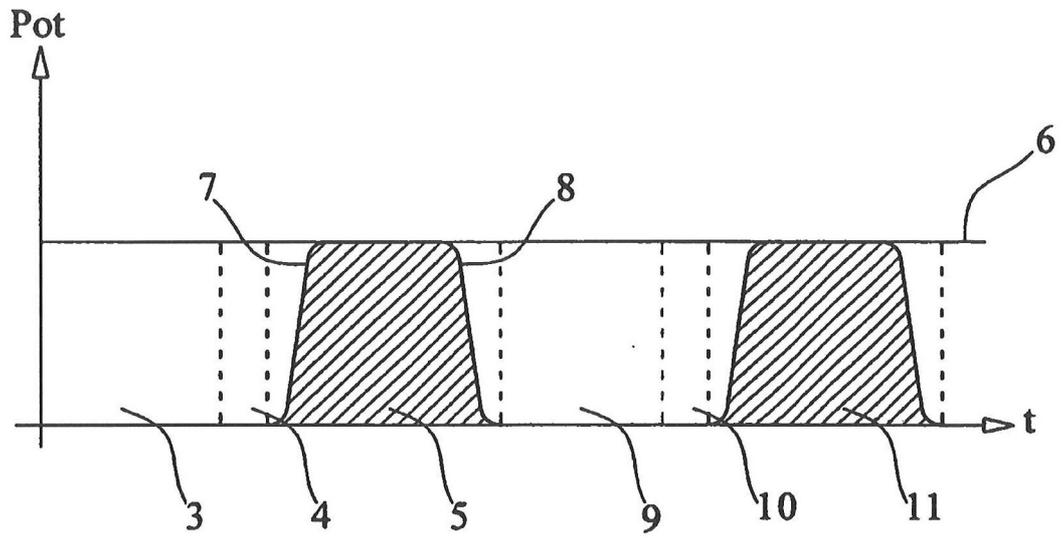


FIG.2

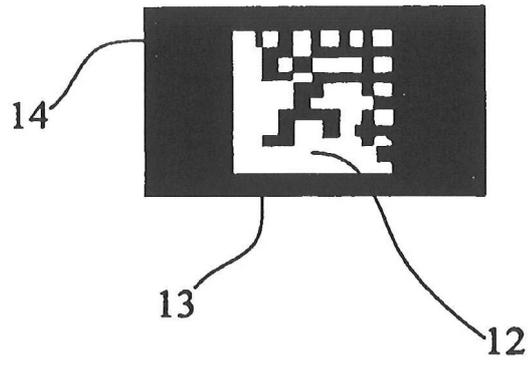


FIG.3