

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 751**

21 Número de solicitud: 201531237

51 Int. Cl.:

**B23K 26/36** (2014.01)

12

## PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**28.08.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**01.03.2017**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

**20.07.2017**

Fecha de concesión:

**15.11.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**22.11.2017**

73 Titular/es:

**MACSA ID, S.A. (100.0%)  
Girona, 46-48  
08242 Manresa (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**BRAVO MONTERO, Francesc;  
VOGLER, Sven Alexander y  
CAMPS CLARAMUNT, Joan**

74 Agente/Representante:

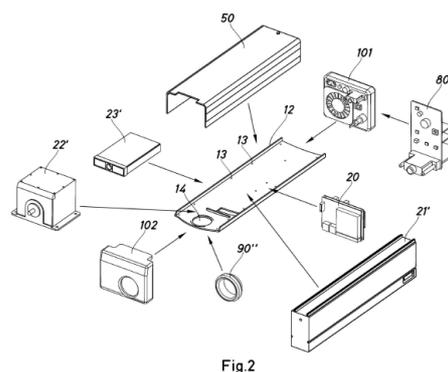
**DURÁN MOYA, Carlos**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de equipos para marcaje de productos por láser bajo demanda, y equipo para marcaje de productos por láser obtenido con dicho procedimiento**

57 Resumen:

Procedimiento de fabricación de equipos para marcaje de productos por láser bajo demanda, y equipo para marcaje de productos por láser obtenido con dicho procedimiento.

Procedimiento de fabricación de equipos para marcaje de productos por láser que comprende las etapas de: disponer de, al menos, una placa base; disponer de varios tipos de módulos en los que se agrupan componentes del equipo; disponer de carcasas, tapas posteriores y tapas frontales, fijables a la citada placa base; seleccionar módulos de cada uno de los diferentes tipos de módulos; fijar de forma desmontable los módulos seleccionados a la placa base; fijar la carcasa, la tapa posterior y la tapa frontal a la placa base.



ES 2 603 751 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento de fabricación de equipos para marcaje de productos por láser bajo demanda, y equipo para marcaje de productos por láser obtenido con dicho procedimiento

5

La presente invención está relacionada con el sector de los equipos para el marcaje y codificación industrial de productos por láser.

Los equipos para el marcaje de productos por láser, también conocidos como equipos de marcaje láser, están diseñados para una finalidad específica que determina las características de sus componentes. Por ejemplo, en función del sustrato en el que se pretenda realizar el marcaje se debe escoger la tecnología láser más adecuada y su correspondiente potencia de funcionamiento. Por otro lado, requisitos como la velocidad de marcaje del láser o la calidad y el tamaño del marcaje juegan un papel importante en el momento de escoger componentes relevantes como la óptica o el sistema que controla los espejos.

Los equipos de marcaje láser conocidos consisten en un bloque único con los componentes fijados individualmente en dicho bloque, montado de forma que se adapta perfectamente a su finalidad específica. Esto provoca que los equipos de marcaje por láser sean muy poco versátiles una vez hayan sido montados, puesto que únicamente operan en condiciones óptimas en las aplicaciones para las que han sido fabricados. Debido a la gran variedad de aplicaciones de marcaje por láser, las posibles combinaciones de componentes de un equipo de marcaje láser son muy elevadas. En consecuencia, la versatilidad en la fabricación de los equipos de marcaje por láser es limitada debido a la fuerte dependencia de la aplicación a la que se destinará el equipo.

La poca versatilidad de los equipos de marcaje por láser conocidos hace que la fabricación bajo demanda conlleve un tiempo de entrega de los equipos de marcaje por láser elevado. En el caso de recibir múltiples pedidos simultáneos, la espera puede convertirse en inaceptable para el cliente. La fabricación bajo demanda requiere disponer de inventario suficiente de componentes, lo que complica la logística y encarece la fabricación. Adicionalmente, si el cliente modifica los requerimientos de un equipo una vez iniciada la fabricación, suele ser necesario comenzar la fabricación de un nuevo equipo partiendo desde el inicio.

35

Además, una vez montado y configurado el equipo de marcaje láser, resulta complicado y costoso modificar su funcionalidad para adaptarlo a otra aplicación. En el caso de que, por ejemplo, el sustrato sobre el que se realiza el marcaje láser sea substituido, adquirir un equipo nuevo que se adapte a tal sustrato ya que no se pueden substituir componentes. Por consiguiente, los usuarios de equipos de marcaje láser deben realizar una importante inversión para poder ofrecer versatilidad frente a diferentes condiciones de marcaje.

A la vista de lo anterior, es un objeto de la presente invención solucionar los inconvenientes de los equipos de marcaje por láser conocidos.

La presente invención da a conocer un procedimiento de fabricación de equipos para marcaje de productos por láser que comprende las etapas de:

- disponer de, al menos, una placa base;
- disponer de varios tipos de módulos en los que se agrupan componentes del equipo, comprendiendo cada módulo una plataforma en la que se fijan los componentes de dicho módulo, disponiendo cada plataforma de medios de fijación desmontable a la citada placa base, y disponiendo cada módulo de una interfaz física común de interconexión de datos y de alimentación para los componentes del módulo;
- disponer de carcasas, tapas posteriores y tapas frontales, fijables a la citada placa base;
- seleccionar módulos de cada uno de los diferentes tipos de módulos para el correcto funcionamiento del equipo en función de su futura aplicación;
- fijar de forma desmontable los módulos seleccionados a la placa base;
- fijar la carcasa, la tapa posterior y la tapa frontal a la placa base.

Tanto la fijación de los componentes a las plataformas de los módulos como la fijación de los módulos a la placa base se realiza mediante posicionadores de cualquier tipo.

Preferentemente, la etapa de seleccionar módulos de cada uno de los diferentes tipos de módulos comprende las etapas de:

- seleccionar un módulo de control;
- seleccionar un módulo de generación de haz láser;
- seleccionar un módulo de alimentación eléctrica;
- seleccionar un módulo óptico.

Preferentemente, la etapa de seleccionar módulos de cada uno de los diferentes tipos de módulos comprende, además, seleccionar un módulo de interconexión, para la interconexión de datos y de alimentación eléctrica entre los módulos restantes.

5 Opcionalmente, la etapa de fijar de forma desmontable los módulos seleccionados a la placa base comprende las siguientes etapas:

- fijar el módulo de control, el módulo de generación de haz láser y el módulo de alimentación eléctrica a una placa base que comprende como posicionadores una zona con ranuras de la placa base, quedando fijados dichos módulos a las ranuras a través de medios de fijación desmontable;

- fijar un módulo óptico a una zona lisa de la placa base con cualquier tipo de posicionador a través de medios de fijación desmontable.

15 De forma preferente, la etapa de fijar de forma desmontable los módulos seleccionados a la placa base comprende la etapa de fijar un módulo de interconexión para la interconexión de datos y de alimentación eléctrica entre los módulos restantes.

El procedimiento de fabricación de equipos para marcaje de productos por láser objeto de la presente invención parte de la provisión de varios tipos de módulos, incluyendo cada módulo varios componentes del equipo. Antes de recibir el pedido del cliente, los componentes se encuentran agrupados en diferentes módulos funcionales. Una vez llega el pedido, se debe escoger de entre cada tipo de módulo cuál es el más adecuado para los intereses del usuario y, en su caso, cuál es la placa base a la que se fijarán dichos módulos seleccionados. A continuación, se fijan de forma desmontable los módulos seleccionados a la placa base y se fijan la carcasa y las tapas posterior y frontal.

Tanto la placa base como las plataformas de los módulos disponen de posicionadores que permiten llevar a cabo fijaciones desmontables. Los posicionadores pueden ser de cualquier tipo, como por ejemplo perforaciones o ranuras en la placa base.

El procedimiento de fabricación objeto de la presente invención permite la fabricación orientada al stock, pudiendo almacenar diferentes tipos de módulos preparados para ser montados en la placa base de un equipo rápidamente una vez se reciba un pedido. La placa base puede ser el elemento común para todos los equipos, y a partir de ella se montan los

demás módulos en función del pedido. Por lo tanto, la presente invención permite reducir tanto el inventario como los tiempos de fabricación de pedidos.

5 De esta manera, la fabricación del equipo es muy rápida y versátil. Por ejemplo, en caso de que se requiera modificar las características del equipo para adaptarlo a una nueva aplicación, simplemente se deben substituir los módulos que ya no son adecuados por otros que comprendan componentes más apropiados para la nueva aplicación. Las fijaciones desmontables permiten realizar fácilmente dichas substituciones. Dichas substituciones pueden realizarse con facilidad en el caso de que el cliente, modifique los requerimientos durante el proceso de fabricación. Por ejemplo, si el cliente modifica la velocidad de marcado, únicamente es necesario retirar el módulo óptico y substituirlo por un módulo óptico con los componentes adecuados, sin necesidad de reemplazar el resto de módulos del equipo.

15 Además, en lugar de fijar cada componente individualmente a la base, se fijan módulos que agrupan conjuntos de componentes, por lo que la fabricación se realiza de forma mucho más rápida, el proceso de "picking" queda simplificado y el tiempo de entrega queda sensiblemente reducido.

20 El procedimiento de fabricación objeto de la presente invención hace que personalizar el equipo para ajustarlo a las necesidades del cliente sea poco costoso y sencillo. Gracias a estas características es posible fabricar equipos "a medida" para cada cliente.

La presente invención da a conocer también un equipo para marcaje de productos por láser obtenido mediante el procedimiento de la presente invención, es decir, un equipo que comprende una placa base sobre la que están dispuestos componentes del equipo, estando fijadas a la placa base una carcasa exterior, una tapa posterior y una tapa frontal, caracterizado porque los diferentes componentes están agrupados en módulos, comprendiendo cada módulo una plataforma en la que se fijan los componentes de dicho módulo, disponiendo cada plataforma de medios de fijación desmontable a la placa base, y disponiendo cada módulo de una interfaz física común de interconexión de datos y de alimentación para los componentes del módulo.

Los componentes que están agrupados en módulos se comunican y reciben alimentación a través de una interfaz física de la que dispone cada módulo. Los componentes de un módulo comparten interfaz. Esta característica simplifica mucho el establecimiento de las

conexiones entre los diferentes componentes del equipo láser y contribuye a la reducción del tiempo de fabricación.

Preferentemente, el equipo comprende:

5

- un módulo de control;
- un módulo de generación de haz láser;
- un módulo de alimentación eléctrica;
- un módulo óptico.

10

De forma opcional, el equipo comprende, además, un módulo de interconexión para la interconexión eléctrica y de datos entre los restantes módulos. Este módulo agiliza el proceso de interconexión de módulos y racionaliza la disposición de cableado de conexión.

15

De forma opcional, la placa base dispone de posicionadores de cualquier tipo para la fijación de los módulos de forma desmontable.

20

En una realización de la presente invención, la placa base comprende, como posicionadores, una zona con ranuras y una zona lisa con perforaciones, destinados ambos medios a la fijación de los módulos a la placa base.

25

Preferentemente, el módulo de control, el módulo de alimentación eléctrica, el módulo generador del haz láser y el módulo de interconexión se fijan de forma desmontable a las ranuras de la placa base y el módulo óptico se fija de forma desmontable a las perforaciones de la zona lisa de la placa base.

30

De forma opcional, el módulo óptico comprende, a su vez, posicionadores de cualquier tipo para la fijación desmontable de los componentes ópticos en su plataforma. También opcionalmente, los citados posicionadores del módulo óptico son ranuras para la fijación desmontable de los componentes ópticos.

35

La versatilidad que ofrece cada módulo a la fijación de sus componentes permite su colocación y extracción de forma rápida y fácil. Así, en el caso de que algún componente de un módulo falle, no es necesario substituir el módulo entero, sino que es suficiente substituir únicamente el componente necesario.

Opcionalmente, tanto los citados medios de fijación desmontable de cada plataforma a la base, como los citados medios de fijación desmontable de los componentes ópticos a plataforma del módulo óptico comprenden una tuerca que recibe un tornillo, estando dicha tuerca introducida en la ranura y siendo dicha tuerca deslizable por la ranura.

5

Preferentemente, un saliente de cada plataforma queda encajado en el interior de una ranura de la base para que la plataforma quede fijada a la ranura.

Las opciones de fijación desmontable citadas permiten la instalación y desmontaje de los  
10 módulos, o componentes, de forma fácil y rápida.

Para su mejor comprensión se adjuntan, a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos de una realización del equipo de marcaje por láser objeto de la presente invención.

15

La figura 1 muestra un esquema de todos los componentes esenciales y opcionales para la fabricación de una realización del equipo de marcaje por láser objeto de la presente invención.

20 La figura 2 muestra una vista explosionada de una selección de los componentes y módulos representados en la realización de la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de una segunda realización preferente de la placa base del equipo para marcaje de productos por láser objeto de la presente invención,  
25 con un solo módulo montado.

La figura 4 muestra un detalle de la fijación entre un módulo y las ranuras de la placa base de la figura 3.

30 La figura 5 muestra una vista en perspectiva de la unión de un módulo esquematizado a la placa base del equipo de la figura 3.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva de la fijación del módulo óptico a la zona lisa de la placa base del equipo de la figura 3.

35

La figura 7 muestra una vista en perspectiva del equipo para marcaje de productos por láser de la realización de la figura 3, con todos los módulos montados.

5 Gracias al procedimiento de fabricación objeto de la presente invención, se dispone de diferentes tipos de módulos y de placas base antes de iniciar la fabricación del equipo de marcaje de productos por láser. Cada uno de los tipos de módulos están orientados a una funcionalidad como, por ejemplo, el módulo óptico, que está destinado a la adaptación del haz láser para el marcaje. Para realizar su función, cada tipo de módulo comprende componentes relacionados con su funcionalidad, poniendo como ejemplo de nuevo el  
10 módulo óptico, que comprende el escáner, expansores de haz, espejos y el sistema que los mueve, entre otros.

El cliente comunica al fabricante los requerimientos de su equipo, por ejemplo, mediante una aplicación de software donde el cliente responde a unas preguntas que tienen como objetivo  
15 determinar las características que requerirá el equipo en función de su futura aplicación industrial. En función de los datos proporcionados por el cliente se realiza la selección de los módulos adecuados y, en su caso, la placa base para poder emprender la fabricación.

En la realización mostrada en la figura 1, el esquema representa módulos y componentes  
20 que componen el equipo láser. Los recuadros del esquema que muestran un rombo sólido en su parte superior componentes o módulos esenciales para la fabricación del equipo. Por otro lado, los recuadros que muestran un rombo hueco representan componentes extra que pueden añadirse al equipo pero no son esenciales para su funcionamiento, como por ejemplo los expansores de haz -60-, o el puntero de haz -70-. En esta realización ya se ha  
25 elegido una placa base -10- y su correspondiente carcasa -50-.

Aparte de los componentes extra del párrafo anterior, en el caso de la figura 1 se dispone en stock de módulos láser -21- con dos opciones diferentes -21'-, -21"-, módulos ópticos -22- también con dos opciones diferentes -22'-, -22"-, un módulo de control -20-, módulos de  
30 alimentación eléctrica -23- mostrando dos opciones -23'-, -23"- y módulos de interconexión -80- mostrando también dos opciones -80'-, -80"-. Cada opción posee características y/o componentes diferentes. Por ejemplo, los módulos de alimentación eléctrica pueden estar diseñados para potencias diferentes. Por último, se dispone también de una lente -90-, presentando dos opciones -90'-, -90"-. Cabe mencionar que las tapas frontales y posteriores  
35 del equipo no se han representado en la figura 1, apareciendo en la representación explosionada de la figura 2 con las referencias -101- y -102-.

Una vez escogidos los módulos y componentes que se van a fijar sobre la placa base -10-, se procede a la fijación de los mismos mediante medios de fijación desmontable. En la realización de la figura 2, la placa base -10- dispone de posicionadores en forma de perforaciones -13- para permitir la fijación de los diferentes módulos de forma atornillada. Para la fabricación del láser de la figura 2 se ha partido del inventario de componentes y módulos representado en la figura 1. Habiéndose escogido previamente la placa base -10- y su correspondiente carcasa -50-, el resto de elementos se han escogido en función de los requisitos técnicos que necesita el cliente. En este caso se ha escogido el módulo láser -21'-, el módulo de alimentación eléctrica -23'-, el módulo óptico -22'-, la lente -90"- y el módulo de interconexión -80"-. El resto de módulos y componentes no presentaban más de una opción en la figura 1.

Todos los elementos de la figura 2 se fijan desmontablemente a la placa base -10- excepto el módulo de interconexión -80"-, que se une a la tapa trasera -101- en primer lugar. En el caso que la aplicación industrial del aparato se vea modificada, será únicamente necesario substituir los módulos que ya no sean adecuados. Además, el tiempo de fabricación es muy corto y la complejidad del proceso es baja.

Una vez se han colocado todos los elementos sobre la placa base -10-, se coloca la tapa posterior -101-, la tapa frontal -102- y la carcasa -50-. En este punto la fabricación del equipo ha finalizado y ya está listo para su entrega. La elección de tapa y carcasa puede deberse a motivos del diseño externo de las mismas y/o a requerimientos de grado de protección IP. En todos los casos, las tapas seleccionadas se fijan a la misma base.

En el equipo mostrado, la placa base -10- está dotada siempre de un orificio -14- en uno de sus extremos, concretamente el extremo dedicado a la salida del haz de láser, con independencia de la disposición de salida del haz láser (frontal o inferior).

La plataforma en la que se fijan los componentes de cada módulo puede entenderse como una estructura exterior que da soporte a los componentes. La plataforma no es necesariamente una base plana inferior de un módulo, como en el caso de la realización de las figuras 3 a 7 descrita a continuación.

Tal como muestra la realización de la figura 3, el equipo para marcaje de productos por láser objeto de la presente invención se monta a partir de una placa base -10- que dispone de dos

tipos de posicionadores. Por una parte, una zona con ranuras -11- y, por otra parte, una zona lisa -12- en su extremo por el que sale el haz láser. Sobre la zona con ranuras -11- se fijan los diferentes componentes del equipo agrupados en módulos, como es el caso del módulo de control -20-, que se encuentra ya fijado a la placa base -10-.

5

Todos los módulos se representan de forma esquematizada en la realización de las figuras 3 a 7 por motivos de claridad. Además, por motivos de claridad también, el módulo de control -20- se representa en la figura 3 sin sus medios de unión a la placa base -10-.

10 La figura 4 muestra un detalle de la fijación del módulo de control -20- a la placa base -10-. La plataforma -30- sobre la que se fijan los componentes del módulo dispone de medios de fijación desmontable a la placa base -10-. La plataforma -30- comprende, en un extremo, un saliente -31- que queda encajado en el interior de una ranura -11- y, en el otro extremo, una tuerca -32- introducida en otra ranura -11- que recibe un tornillo -33-. El tornillo -33-  
15 atraviesa una perforación -34- de la plataforma -30- (ver figura 5) de modo que la plataforma -30- queda fijada a las ranuras -11- de la placa base -10-. Los posicionadores mostrados en esta realización representan una opción de fijación, la plataforma puede estar dotada de fijaciones atornilladas en todos sus extremos o puede comprender otros tipos de posicionadores que aporten medios de fijación desmontables.

20

Los componentes del equipo se agrupan en módulos, los cuales se fijan a la placa base -10-. En la figura 5 se puede observar la fijación del módulo generador -21- del haz láser donde se observan las perforaciones -34- de la plataforma -30- a través de las cuales pasan los tornillos -33- que se fijan a las tuercas -32- introducidas en las ranuras -11-. Las tuercas  
25 -32- se pueden deslizar por el interior de las ranuras -11- y pueden ser extraídas de las ranuras -11- de modo que la posición en la que se fijan los módulos puede ser modificada.

Por motivos de claridad, el módulo de control -20- está representado de forma esquematizada en la figura 5, habiéndose representado en dicha figura sin su plataforma y  
30 sin sus medios de fijación.

El módulo óptico -22- (ver figura 6) se fija en la zona lisa -12- de la placa base -10- en lugar de en la parte con ranuras -11-. La fijación del módulo óptico -22- (ver figura 6) se puede realizar de forma atornillada mediante los tornillos -33- que pasan a través de las  
35 perforaciones -34- de la plataforma -30- y se enroscan en las perforaciones -13- de la placa

base -10-. De forma opcional, los tornillos -33- pueden enroscarse también en la cubierta inferior -40- del equipo de marcaje láser a través de sus perforaciones -41-.

5 El módulo óptico comprende el escáner, encargado de direccionar el láser, con las interfaces correspondientes de fijación física, alimentación y datos. El módulo óptico puede comprender también la lente de salida y elementos opcionales tales como direccionadores, concentradores, etc. Dichos elementos, pueden llegar a la fase de montaje (lente y elementos opcionales) conjuntamente con el módulo o bien ser fijados a éste durante el montaje.

10

La plataforma del módulo óptico -22- comprende posicionadores de cualquier tipo en la cara en la que se fijan sus componentes (no se ilustra). Dichos posicionadores proporcionan a los distintos componentes medios de fijación desmontable a la plataforma del módulo. En definitiva, el propio módulo óptico realiza la función de placa base para sus propios

15

Una vez se han fijado todos los módulos a la placa base -10-, tal como se observa en la figura 7, el equipo láser -1- está listo para recibir la carcasa y las tapas tal como se muestra en la figura 2 (no ilustradas en la figura 7). El equipo -1- completo de esta realización

20

comprende el módulo de control -20-, el módulo generador -21- del haz láser, el módulo óptico -22- y el módulo energético -23-.

Si bien la invención se ha presentado y descrito con referencia a realizaciones de la misma, se comprenderá que éstas no son limitativas de la invención, por lo que podrían ser

25

variables múltiples detalles constructivos u otros que podrán resultar evidentes para los técnicos del sector después de interpretar la materia que se da a conocer en la presente descripción, reivindicaciones y dibujos. Así pues, todas las variantes y equivalentes quedarán incluidas dentro del alcance de la presente invención si se pueden considerar comprendidas dentro del ámbito más extenso de las siguientes reivindicaciones.

Además, una vez montado y configurado el equipo de marcaje láser, resulta complicado y costoso modificar su funcionalidad para adaptarlo a otra aplicación. En el caso de que, por ejemplo, el sustrato sobre el que se realiza el marcaje láser sea substituido, es preciso adquirir un equipo nuevo que se adapte a tal sustrato ya que no se pueden substituir componentes.

5 Por consiguiente, los usuarios de equipos de marcaje láser deben realizar una importante inversión para poder ofrecer versatilidad frente a diferentes condiciones de marcaje.

A la vista de lo anterior, es un objeto de la presente invención solucionar los inconvenientes de los equipos de marcaje por láser conocidos.

10

La presente invención da a conocer un procedimiento de fabricación de equipos para marcaje de productos por láser que comprende las etapas de:

- disponer de, al menos, una placa base;

15

- disponer de varios tipos de módulos en los que se agrupan componentes del equipo, comprendiendo cada módulo una plataforma en la que se fijan los componentes de dicho módulo, disponiendo cada plataforma de medios de fijación desmontable a la citada placa base, y disponiendo cada módulo de una interfaz física común de interconexión de datos y de alimentación para los componentes del módulo;

20

- disponer de carcasas, tapas posteriores y tapas frontales, fijables a la citada placa base;  
- seleccionar módulos de cada uno de los diferentes tipos de módulos para el correcto funcionamiento del equipo en función de su futura aplicación;  
- fijar de forma desmontable los módulos seleccionados a la placa base;  
- fijar la carcasa, la tapa posterior y la tapa frontal a la placa base.

25

Tanto la fijación de los componentes a las plataformas de los módulos como la fijación de los módulos a la placa base se realiza mediante posicionadores de cualquier tipo.

Preferentemente, la etapa de seleccionar módulos de cada uno de los diferentes tipos de  
30 módulos comprende las etapas de:

- seleccionar un módulo de control;

- seleccionar un módulo de generación de haz láser;

- seleccionar un módulo de alimentación eléctrica;

35

- seleccionar un módulo óptico.

- fijar el módulo de control, el módulo de generación de haz láser y el módulo de alimentación eléctrica a una placa base que comprende como posicionadores una zona con ranuras, quedando fijados dichos módulos a las ranuras a través de medios de fijación desmontable;

5 - fijar un módulo óptico a una zona lisa de la placa base con cualquier tipo de posicionador a través de medios de fijación desmontable.

5. Procedimiento de fabricación, según la reivindicación 4, caracterizado porque la etapa de fijar de forma desmontable los módulos seleccionados a la placa base comprende la etapa de fijar un módulo de interconexión para la interconexión de datos y de alimentación eléctrica entre los módulos restantes.

6. Equipo para marcaje de productos por láser obtenido mediante el procedimiento de la reivindicación 1, comprendiendo dicho equipo una placa base sobre la que están dispuestos componentes del equipo, estando fijadas a la placa base una carcasa exterior, una tapa posterior y una tapa frontal, caracterizado porque los diferentes componentes están agrupados en módulos, comprendiendo cada módulo una plataforma en la que se fijan los componentes de dicho módulo, disponiendo cada plataforma de medios de fijación desmontable a la placa base, y disponiendo cada módulo de una interfaz física común de interconexión de datos y de alimentación para los componentes del módulo.

7. Equipo, según la reivindicación 6, caracterizado por comprender:

- un módulo de control;

25 - un módulo de generación de haz láser;

- un módulo de alimentación eléctrica;

- un módulo óptico.

8. Equipo, según la reivindicación 7, caracterizado por comprender, además, un módulo de interconexión para la interconexión eléctrica y de datos entre los restantes módulos.

9. Equipo, según la reivindicación 8, caracterizado porque la placa base dispone de posicionadores de cualquier tipo para la fijación de los módulos de forma desmontable.

10. Equipo, según la reivindicación 9, caracterizado porque la placa base comprende, como posicionadores, una zona con ranuras y una zona lisa con perforaciones, destinados ambos medios a la fijación de los módulos a la placa base.
- 5 11. Equipo, según la reivindicación 10, caracterizado porque el módulo de control, el módulo de alimentación eléctrica, el módulo generador del haz láser y el módulo de interconexión se fijan de forma desmontable a las ranuras de la placa base y el módulo óptico se fija de forma desmontable a las perforaciones de la zona lisa de la placa base.
- 10 12. Equipo, según la reivindicación 11, caracterizado porque el módulo óptico comprende, a su vez, posicionadores de cualquier tipo para la fijación desmontable de los componentes ópticos en su plataforma.
13. Equipo, según la reivindicación 12, caracterizado porque los citados posicionadores del  
15 módulo óptico son ranuras para la fijación desmontable de los componentes ópticos.
14. Equipo, según la reivindicación 13, caracterizado porque tanto los citados medios de fijación desmontable de cada plataforma a la placa base, como los citados medios de fijación desmontable de los componentes ópticos a la plataforma del módulo óptico  
20 comprenden una tuerca que recibe un tornillo, estando dicha tuerca introducida en la ranura y siendo dicha tuerca deslizable por la ranura.
15. Equipo, según la reivindicación 14, caracterizado porque un saliente de cada plataforma queda encajado en el interior de una ranura de la placa base para que la plataforma quede  
25 fijada a la ranura.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de equipos para marcaje de productos por láser que consiste en un bloque único con los componentes fijados en dicho bloque, comprendiendo  
5 dicho procedimiento las etapas de:
- disponer de, al menos, una placa base;
  - disponer de varios tipos de módulos con opciones diferentes en los que se agrupan  
10 componentes del equipo para marcaje de productos por láser, comprendiendo cada módulo una plataforma en la que se fijan los componentes de dicho módulo, disponiendo cada plataforma de medios de fijación desmontable a la citada placa base, y disponiendo cada módulo de una interfaz física común de interconexión de datos y de alimentación para los componentes del módulo;
  - disponer de carcasas, tapas posteriores y tapas frontales, fijables a la citada placa base;
  - 15 - seleccionar una opción de cada uno de los diferentes tipos de módulos para el correcto funcionamiento del equipo en función de su futura aplicación;
  - fijar de forma desmontable los módulos seleccionados a la placa base;
  - fijar la carcasa, la tapa posterior y la tapa frontal a la placa base.
- 20 2. Procedimiento de fabricación, según la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa de seleccionar módulos de cada uno de los diferentes tipos de módulos comprende las etapas de:
- seleccionar un módulo de control;
  - seleccionar un módulo de generación de haz láser;
  - 25 - seleccionar un módulo de alimentación eléctrica;
  - seleccionar un módulo óptico.
3. Procedimiento de fabricación, según la reivindicación 2, caracterizado porque la etapa de seleccionar módulos de cada uno de los diferentes tipos de módulos comprende, además,  
30 seleccionar un módulo de interconexión, para la interconexión de datos y de alimentación eléctrica entre los módulos restantes.
4. Procedimiento de fabricación, según la reivindicación 3, caracterizado porque la etapa de fijar de forma desmontable los módulos seleccionados a la placa base comprende las  
35 siguientes etapas:

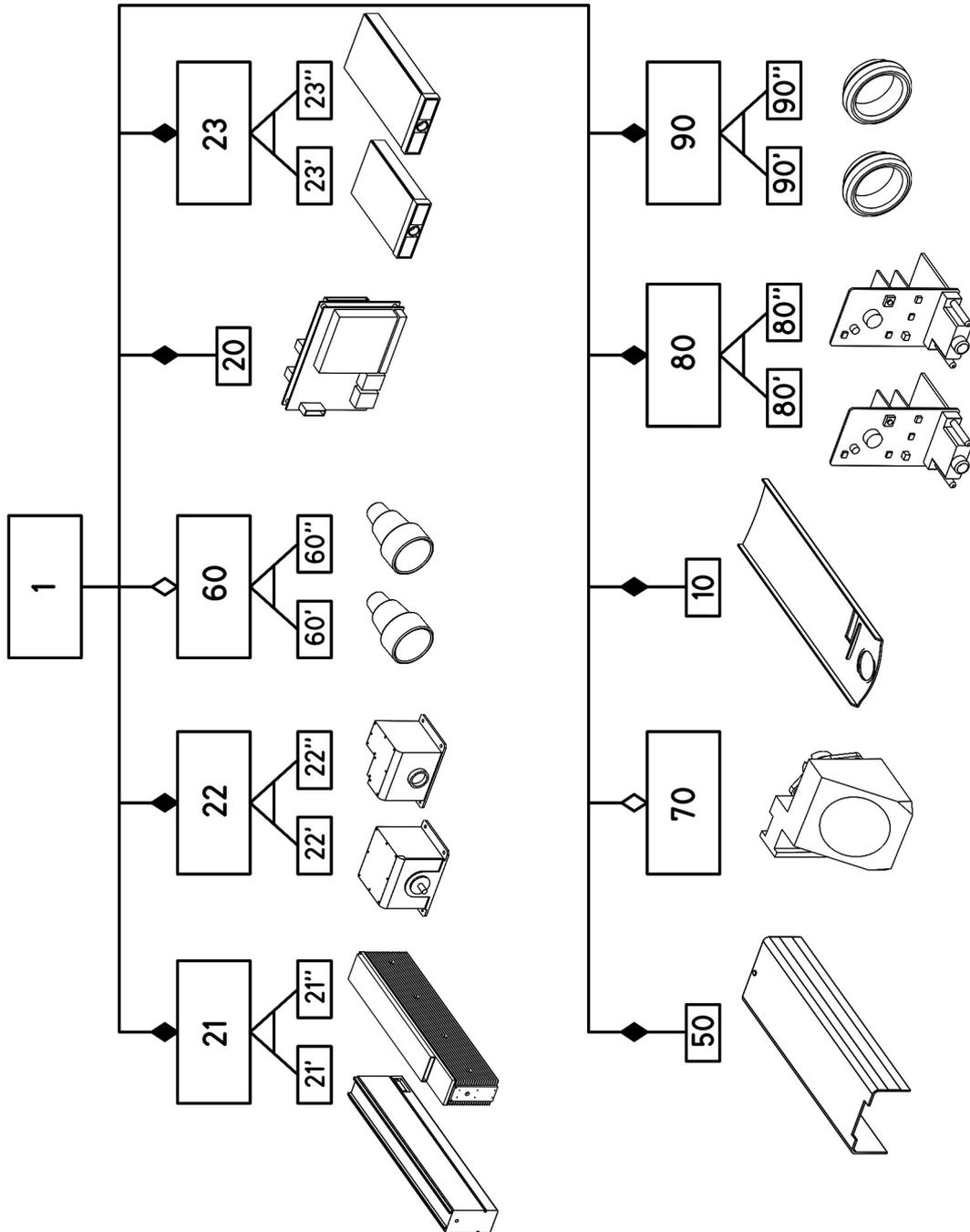


Fig.1

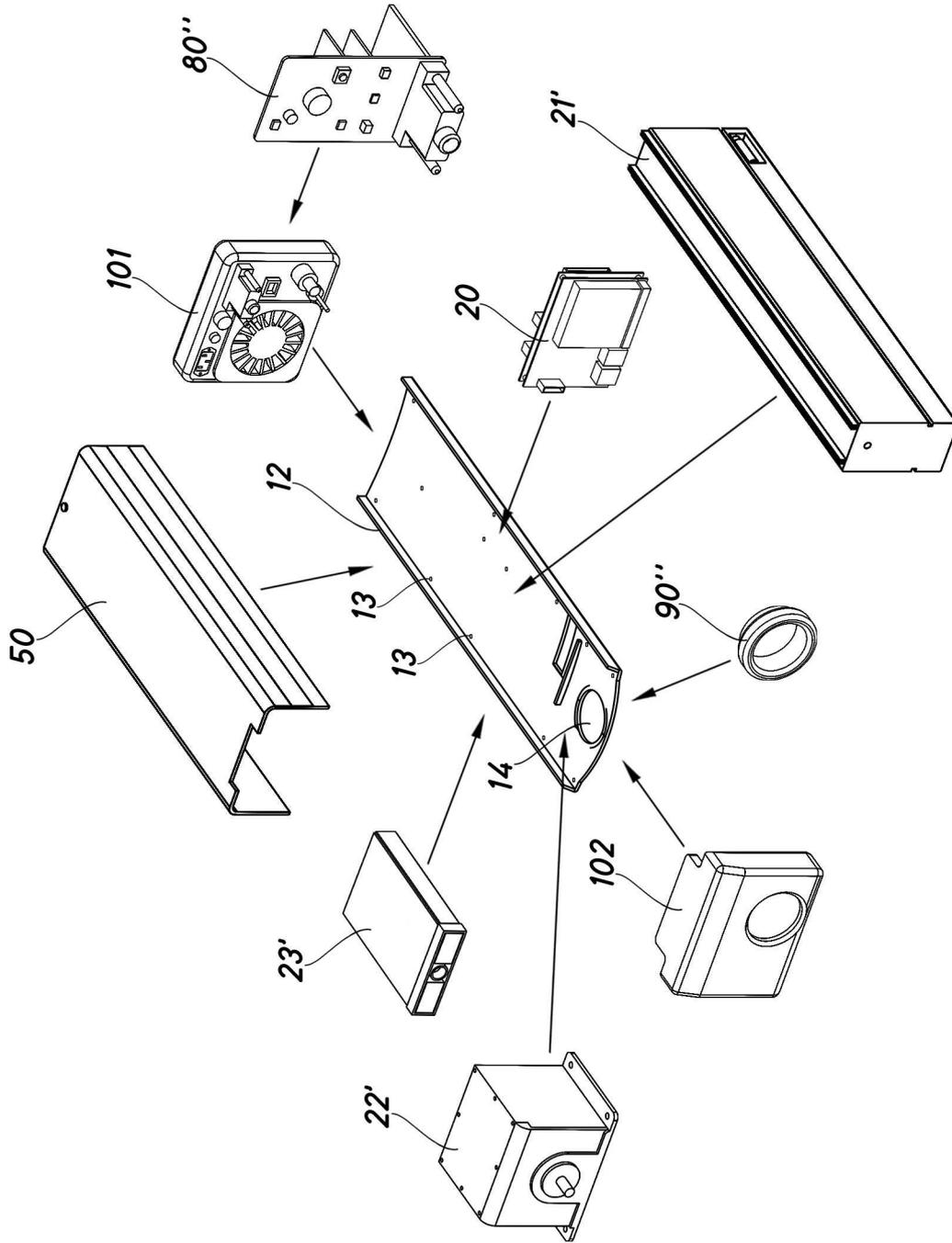


Fig.2

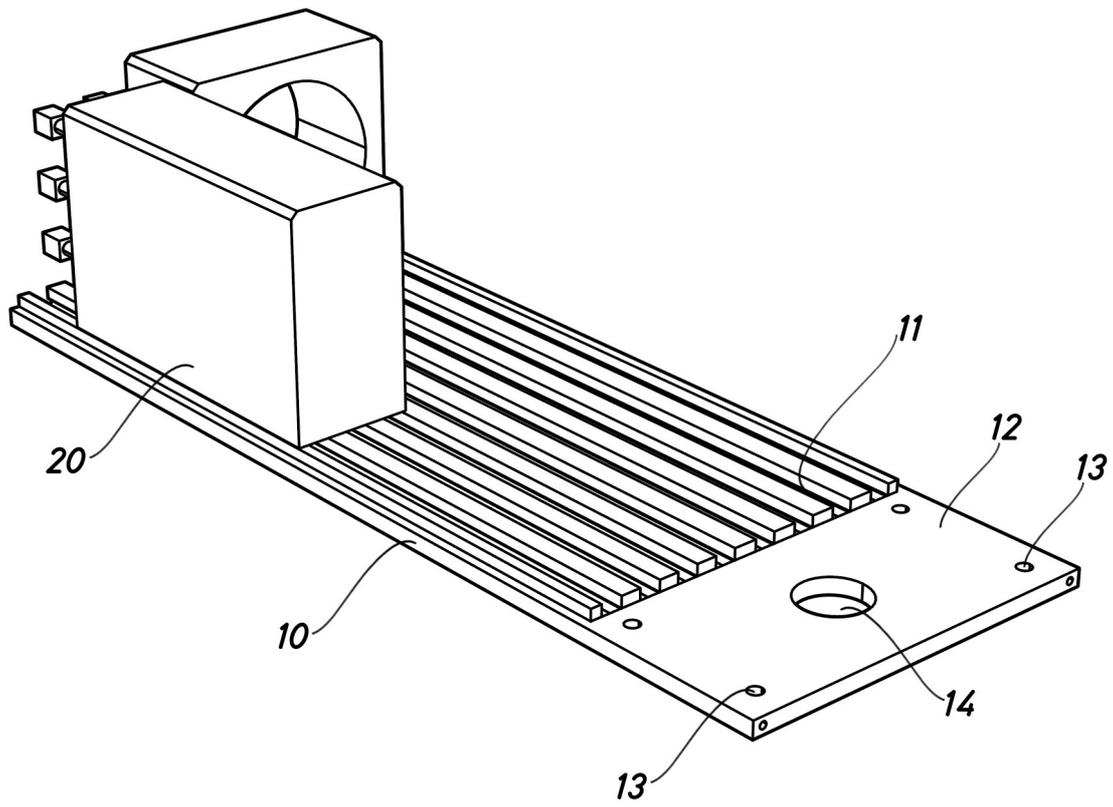


Fig.3

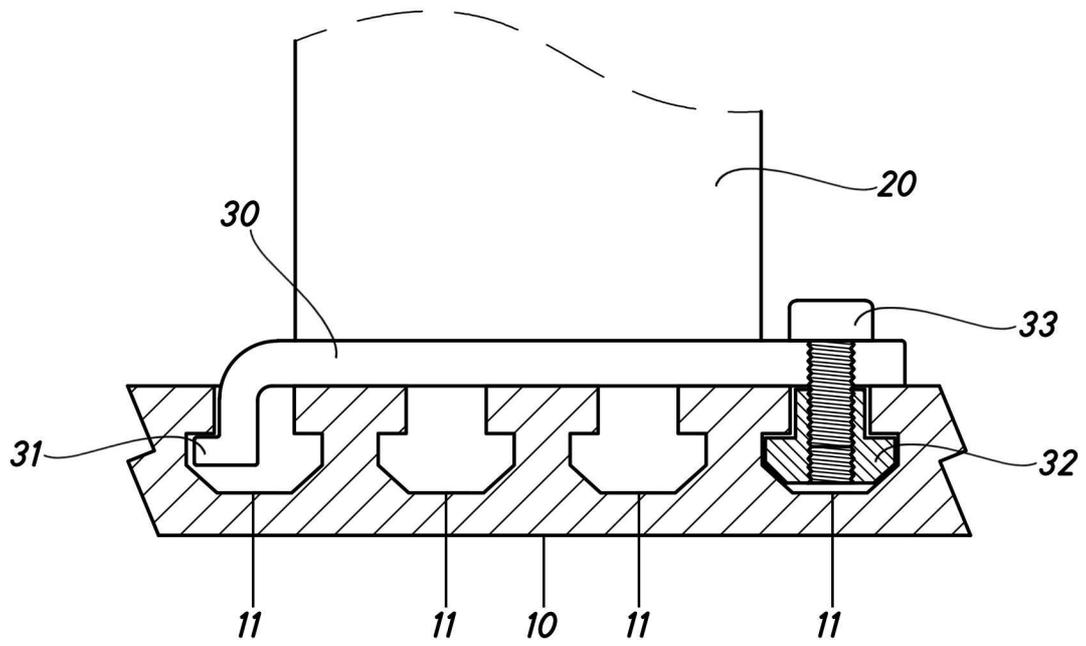


Fig.4

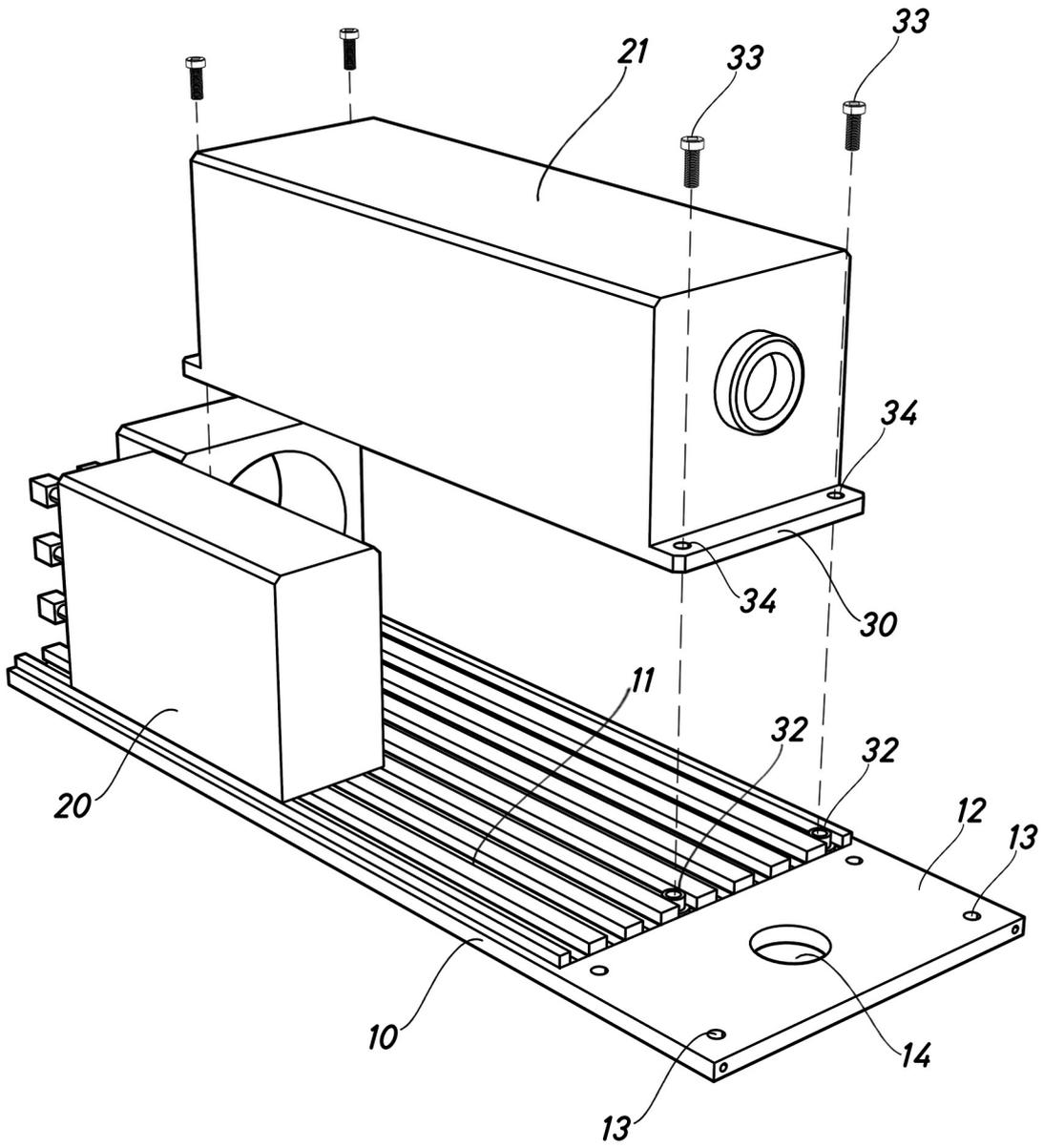


Fig.5

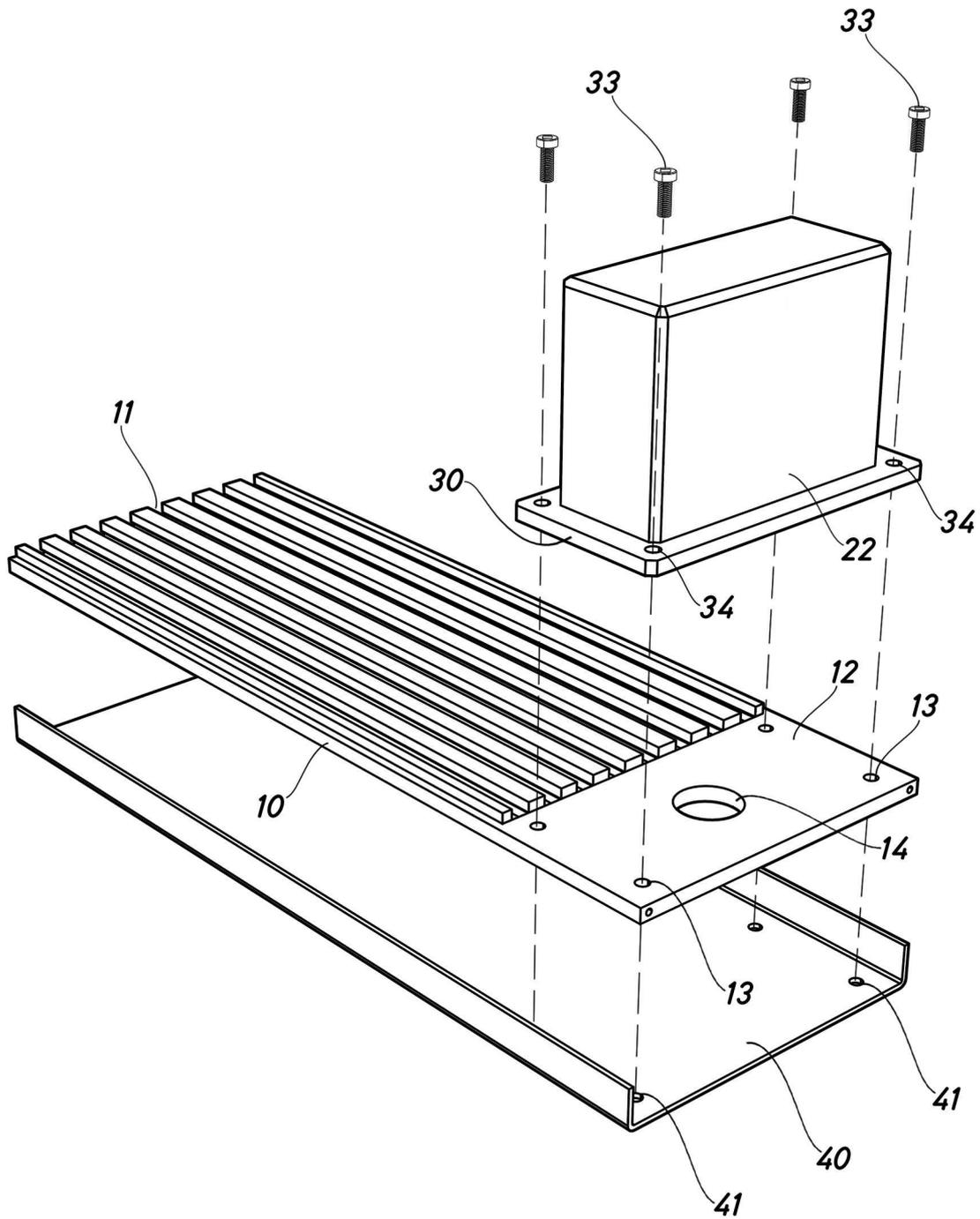


Fig.6

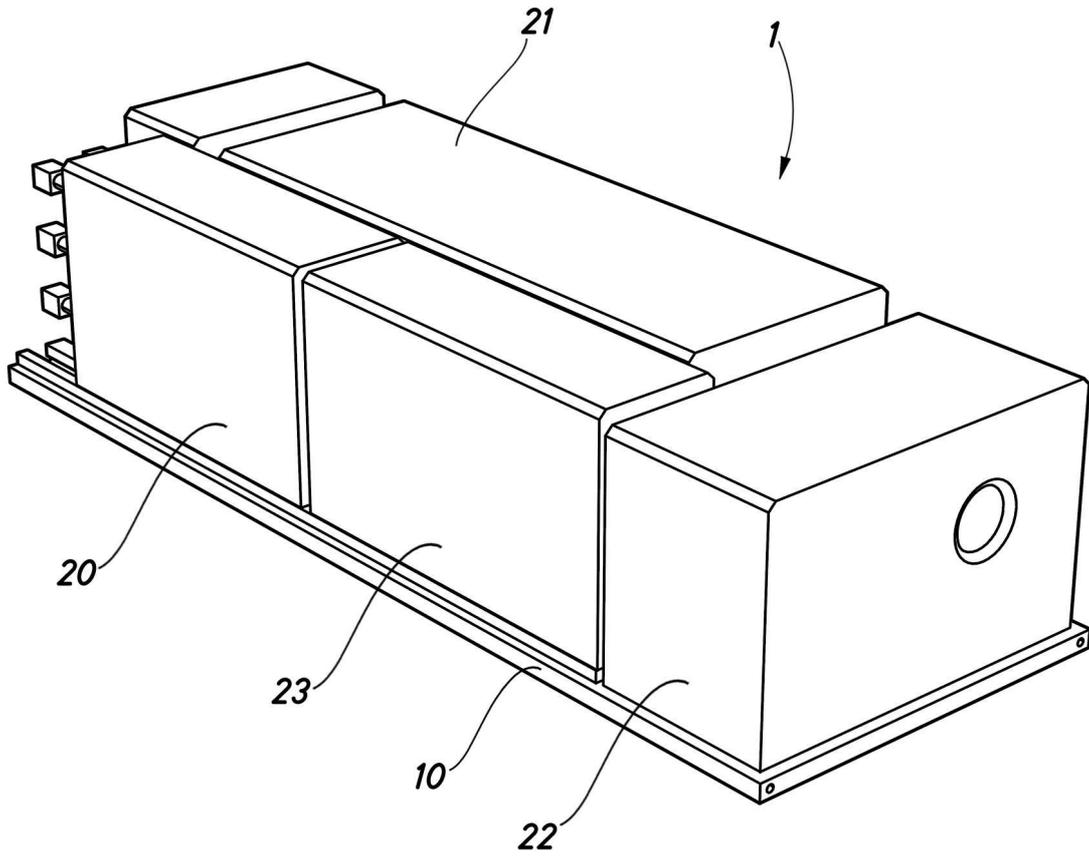


Fig.7



②① N.º solicitud: 201531237

②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.08.2015

③② Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B23K26/36** (2014.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 20090245318 A1 (CLIFFORD, G., JR.) 01.10.2009, resumen; párrafos [0004],[0010],[0016]-[0019],[0029]-[0032],[0034]; figuras 1-3.	1-3,5-9,12
A	US 20140284608 A1 (PARK, C.-H. et al.) 25.09.2014, resumen; párrafos [0008]-[0011],[0016],[0034]-[0039],[0042]; figuras 1-3.	1-12
A	US 6069752 A (HARRIGAN, M. et al.) 30.05.2000, todo el documento.	1-12
A	US 20150016481 A1 (BERGER, R.) 15.01.2015, todo el documento.	1-12

#### 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  
17.03.2016

Examinador  
Ó. González Peñalba

Página  
1/5

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

B23K, H01S

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, INSPEC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 17.03.2016

#### Declaración

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-15	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 4, 10, 11, 13-15	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-3, 5-9, 12	<b>NO</b>

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 se publica.

**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	US 20090245318 A1 (CLIFFORD, G., JR.)	01.10.2009

**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 1-3, 5-9 y 12 de la presente Solicitud carece de actividad inventiva por poder ser deducida de forma evidente del estado de la técnica por un experto en la materia.

En efecto, en el documento D01, citado en el Informe sobre el Estado de la Técnica (IET) con la categoría X para dichas reivindicaciones y considerado el antecedente tecnológico más próximo al objeto en ellas definido, se describe un procedimiento de construcción modular (ilustrado claramente en la secuencia de Figuras 1 a 4 y descrito a lo largo de la memoria) de equipos ("módulos" en la terminología de este documento) para marcaje (como caso particular de "ablación" –véase, por ejemplo, el párrafo [0004]–) de productos por láser, que comprende las etapas de:

- disponer de, al menos, una placa de base ("superficie de colocación" 150, –párrafo [0030]–);
- disponer de varios tipos de módulos ("láser de trabajo" 230, "fuente de luz de control" 240, "óptica de conformación de haz" 243, 244, "electrónica de control", a los que no se denomina así, pero ilustrados modularmente en las figuras), comprendiendo algunos módulos (como el láser de trabajo (Figura 2b)) una plataforma ("base de montaje de módulo" 100) en la que se fijan los componentes de dicho módulo, disponiendo la plataforma de medios de fijación desmontable ("características de colocación" 101, 102a, 102b) a la citada placa de base;
- disponer de carcasas, tapas posteriores y tapas frontales ("alojamientos" y "cubiertas" –final del párrafo [0034]–), fijables (obviamente) a la citada placa de base;
- seleccionar módulos de cada uno de los diferentes tipos de módulos para el correcto funcionamiento del equipo (noción que puede encontrarse, expresada en otros términos, en el párrafo [0029], donde se establece la intercambiabilidad de componentes –se citan el láser de trabajo y la óptica– en el nivel de un módulo individual);
- fijar de forma desmontable los módulos seleccionados a la placa de base (en todo D01 se habla de fijaciones "temporales");
- fijar (como paso obvio por la existencia de tales elementos) la carcasa, la tapa posterior y la tapa frontal a la placa de base.

Prescindiendo de la diferencia puramente terminológica de 'módulo' en D01 y en la invención, y asimilando el concepto de módulo de esta última, no a los "módulos" de D01 (que serían los "equipos" en la invención) sino a los diversos componentes que los forman, se constata que las diferencias esenciales entre la invención y D01 se reducen a que:

1. no se citan expresamente en D01 plataformas para el montaje de todos los módulos,
2. tampoco se contempla en dicho documento una interfaz física común de conexión de datos y de alimentación para cada módulo.

En cuanto a la primera, al contemplarse claramente una plataforma de montaje para uno de los módulos (la "MMB" 100 de la Figura 1), resulta evidente para el experto de la técnica la extensión de este concepto a otros componentes según lo requiera la implementación práctica del dispositivo, máxime cuando todos los componentes son susceptibles de montarse sobre una placa, lo que requerirá los medios adecuados para ello, en particular la mencionada plataforma.

Y la segunda, la interfaz de interconexión de datos y alimentación, es un elemento conocido y ampliamente utilizado en disposiciones modulares de equipo electrónico de toda clase, de aplicación evidente en D01 si se tiene en cuenta que los diversos componentes (cabe citar aquí el generador del láser de trabajo y el generador de haz de control, que precisa de su "electrónica de control") requieren obviamente señales de control y alimentación.

Cabe concluir de lo anterior que la invención definida en dicha reivindicación 1 carece de actividad inventiva con respecto a D01, de acuerdo con el Artículo 8 de la vigente Ley de Patentes.

Un mismo razonamiento puede hacerse, no respecto del aspecto de la invención relativo al procedimiento de selección y montaje del equipo, objeto de la primera reivindicación, sino del aspecto del equipo en sí, objeto de la reivindicación independiente 6, basándose en la analogía evidente entre ambas reivindicaciones, que vienen a expresar, ya sea con el formalismo de pasos de actuación, ya sea con el de elementos físicos con que se realizan dichos pasos, la misma idea de elementos modulares que se disponen de forma intercambiable formando un todo. Dicha reivindicación 6 carece, por tanto, al igual que la primera, de actividad inventiva con respecto a D01 según el mencionado Art. 8 LP.

Las demás reivindicaciones afectadas, tanto de procedimiento como de dispositivo (reivindicaciones 2, 3, 5, 7-9 y 12) recogen características que, o bien están explícitamente anticipadas en D01, como la fijación por ranuras ("slots" en D01), los medios de fijación desmontable ("bolts", "temporary locks"), o la zona lisa de la placa de base; o bien pueden deducirse evidentemente de este documento, como la mencionada interfaz física de interconexión, o el módulo de alimentación eléctrica de las reivindicaciones 2 y 7.

Dichas reivindicaciones carecen también, en consecuencia, de actividad inventiva según el Art. 8 LP.