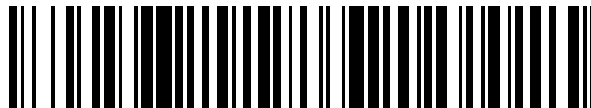


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 402**

51 Int. Cl.:

B41M 5/26 (2006.01)

B60R 13/00 (2006.01)

B23K 26/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2010 E 10382103 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2013 EP 2279876**

54 Título: **Instalación de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser y proceso para uso en la instalación**

30 Prioridad:

31.07.2009 ES 200930544

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

30.10.2013

73 Titular/es:

**GRUPO ANTOLÍN-INGENIERÍA, S.A. (100.0%)
Crta. Madrid- Irún, Km. 244,8
09007 Burgos, ES**

72 Inventor/es:

**TORRES HERAS, RUBÉN;
SÁNCHEZ LITE, ALBERTO y
GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, IGNACIO**

74 Agente/Representante:

CAPITAN GARCÍA, Nuria

ES 2 427 402 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).

DESCRIPCION

Instalación de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser y proceso para uso en la instalación.

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una instalación de grabado mediante proyección de haz de luz láser de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos y particularmente a una instalación para llevar a cabo este grabado de forma automatizada en la que la presencia del operador sea mínima.

10

Adicionalmente, la presente invención se refiere a un proceso de grabado mediante proyección de haz de luz láser para uso en la instalación de grabado mediante proyección de haz de luz láser.

15

La invención implica la utilización de unos medios de detección del haz de luz láser que detectan si la posición relativa de los medios de soporte con respecto a unos medios de generación y orientación del haz de luz láser es correcta respecto a una posición teórica relativa de referencia y consecuentemente la posición de la pieza situada sobre dichos medios de soporte.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La utilización de acabados consistentes en motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos que se encuentran a la vista del usuario es habitual tanto para piezas interiores como para piezas exteriores del vehículo. Estos acabados pueden tener una función puramente decorativa cuyo objeto es el de mejorar la apariencia exterior de una pieza, o una función indicativa, como puede ser el caso de la palabra "airbag" indicando la localización de éste en el vehículo.

25

Un ejemplo de este tipo de piezas de vehículo que se encuentran a la vista del usuario pueden ser las piezas vistas de interiores de vehículos, como puede ser un guarnecido de techo, de puerta, de salpicadero o de un pilar por ejemplo, o piezas funcionales como puede ser un parasol, o un tapacubos que se encuentra en el exterior del vehículo.

30

Todas estas piezas tienen en común que han de ofrecer un aspecto estético y/o funcional, en el caso de requerir de la presencia de un motivo indicativo para la señalización de un elemento en la pieza, puesto que al menos una de las caras de estas piezas se encuentra en contacto visual con el usuario.

35

El aspecto de estas piezas viene determinado bien por la utilización de un elemento de revestimiento que se aplica sobre el soporte principal que forma la pieza como por ejemplo un tejido, un no tejido, un tejido no tejido, o un film, o bien por el acabado propio del soporte que forma la pieza a la que se le puede aplicar mediante el proceso de fabricación de la misma, un grabado estético y/o funcional sobre la cara vista o cara que va estar en contacto visual con el usuario del vehículo, con el objeto de mejorar su aspecto exterior o añadir algún tipo de indicación.

40

Por otra parte, el aspecto de estas piezas se puede mejorar o modificar, mediante el grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre la cara vista de la pieza, bien sobre el elemento de revestimiento, en el caso de que la pieza vaya revestida o bien sobre la cara vista de la pieza, en el caso de que no se haya utilizado un elemento adicional de revestimiento.

45

Se conocen técnicas de grabado de este tipo de piezas mediante el calentamiento controlado de la superficie de éstas provocado por un haz de luz láser que actúa sobre la superficie de estas piezas. Un ejemplo conocido es el documento de patente EP1401669.

50

El problema principal del grabado mediante proyección de un haz de luz láser de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas tridimensionales, y particularmente sobre piezas de automóvil en las que los requerimientos de acabado son muy estrictos y los tiempos de ciclo muy cortos, es el de asegurar una alta repetitividad de forma que el grabado de la pieza se encuentre en la posición correcta, esté completo, sea homogéneo, etc.

55

Los parámetros de grabado se pueden regular de forma automática mediante la previsión de unos medios de control en la instalación de grabado. Sin embargo, existen variables externas al proceso de grabado que no se pueden controlar a través de los medios de control por sí mismos, como puede ser la pérdida de transparencia, debida por ejemplo a la acumulación de polvo en las lentes de los medios de generación y orientación del haz de luz láser o a la degradación del material que forma dichas lentes, o el desvío de la posición relativa de la pieza a grabar respecto a la instalación de grabado, cualquiera de los cuales significaría un resultado defectuoso y el consiguiente rechazo de la pieza.

60

Este problema se agrava cuando se persigue un elevado grado de automatización de la instalación, donde por ejemplo la presencia de un operador que pueda realizar un control visual es mínima, únicamente para tareas rutinarias de control de la instalación.

65

Por tanto, para garantizar una productividad elevada, de forma automatizada y con una gran repetitividad, la instalación tiene que estar provista de una serie de medios que permitan supervisar el proceso de grabado en tiempo real y en su caso actuar, además de las variables propias del proceso otras variables externas que puedan afectar a este proceso de grabado y que están fuera del alcance de los medios de control de la instalación.

Para conseguir esto, el documento de patente DE102007048471 describe un método y una instalación de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 8 respectivamente, que comprende medios láser y medios de soporte para sujetar la pieza a grabar para determinar una posición de un haz de luz láser que comprende medios para detectar si la posición relativa de los medios de soporte con respecto a los medios láser es correcta con respecto a una posición relativa teórica de referencia a partir de la incidencia del haz de luz láser sobre al menos dichos dos medios de detección situados en puntos previamente previstos para tal fin.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

A la vista de lo anteriormente enunciado, la presente invención se refiere a una instalación de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser de acuerdo con la reivindicación 1.

Adicionalmente, la invención se refiere a un proceso de acuerdo con la reivindicación 8.

Como posición teórica relativa de referencia se entiende la posición de los medios de soporte con respecto a los medios de generación y orientación del haz de luz láser que se define en una etapa previa al comienzo de un proceso de grabado, y que asegura que la posición de dichos medios de soporte y consecuentemente de la pieza situada sobre éstos, es la adecuada para garantizar un correcto grabado de la pieza. Los parámetros de la posición teórica relativa de referencia se definen sobre los medios de control de la instalación en dicha etapa previa al proceso de grabado.

La utilización de medios de detección del haz de luz láser situados sobre los medios de soporte, permiten por un lado detectar cualquier pérdida de posición de dichos medios de soporte que sujetan a la pieza a grabar a través del haz de luz láser que emiten los medios de generación y orientación del haz de luz láser, de manera que se asegura que la posición de estos medios soporte es la correcta y consecuentemente que el grabado del motivo decorativo y/o indicativo ocupará la posición correcta en la pieza la grabada.

Por otro lado, una segunda función añadida de los medios de detección del haz de luz láser es la medida de la intensidad del haz de luz láser emitido por los medios de generación y orientación del haz de luz láser, comprobando que su valor es adecuado de acuerdo a los parámetros previamente establecidos, para que el grabado de la pieza se lleve a cabo de una forma óptima.

Adicionalmente, otra función añadida consiste en utilizar uno de los medios de detección del haz de luz láser para asegurar que el grabado del motivo decorativo y/o indicativo se ha realizado en su totalidad.

Por tanto, las características de instalación de la invención permiten una automatización del proceso, verificando en tiempo real el cien por cien de las piezas grabadas comprobando la posición en ciertos puntos prefijados de los medios soporte, permitiendo así la detección precoz de fallos de posicionamiento o de falta de calidad del grabado láser, los cuales son requisitos mínimos necesarios para poder garantizar un proceso de grabación correcto, y tal que no sea necesaria la presencia permanente de un operador supervisando el proceso.

Los detalles configurativos correspondientes a las reivindicaciones dependientes 2 a 16 se consideran igualmente incluidos por referencia en esta descripción.

DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de figuras, ilustrativas del ejemplo preferente y nunca limitativas de la invención.

La Figura 1 representa una vista en perspectiva de la instalación de grabado mediante láser antes de comenzar el proceso de grabado y una vista de detalle del cabezal que forma los medios de generación y orientación del haz de luz láser.

La Figura 2 representa una vista en perspectiva de la instalación de grabado mediante láser en una etapa del proceso de grabado en la que el haz de luz láser incide sobre un primer medio de detección.

La Figura 3 representa una vista en perspectiva de la instalación de grabado mediante láser en una etapa del proceso de grabado en la que el haz de luz láser incide sobre un segundo medio de detección.

La Figura 4 representa una vista en perspectiva de la instalación de grabado mediante láser en una etapa del proceso de grabado en la que el haz de luz láser incide sobre la pieza a grabar para la realización del motivo.

La Figura 5 representa una vista en perspectiva de la instalación de grabado mediante láser en una etapa del proceso de grabado en la que el haz de luz láser incide sobre un tercer medio de detección.

5 La Figura 6 representa una vista en perspectiva de la instalación de grabado mediante láser una vez finalizado el proceso de grabado.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

10 A la vista de lo anteriormente enunciado, la presente invención se refiere a una instalación (1) y a un proceso para el grabado mediante la proyección de un haz de luz (2.1) láser de motivos (7) decorativos y/o indicativos sobre una pieza (5) para vehículo, en la que se disponen de unos medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser situados en unos medios de soporte (3) de la pieza (5) a grabar.

15 Los medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1) están formados por al menos dos medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser, que aseguran tanto la correcta posición de dichos medios de soporte (3) que sujetan la pieza (5) a grabar durante el proceso de grabado, y en consecuencia de la propia pieza (5) a grabar, así como la calidad del haz de luz (2.1) láser generado por los medios de generación y orientación (2) de un haz de luz (2.1) láser, o como la comprobación de que se ha realizado la reproducción completa del motivo (7) a grabar.

20 La instalación (1) según una realización preferente de la invención está formada, tal y como se puede ver en la figura 1, por unos medios de generación y orientación (2) de un haz de luz (2.1) láser consistentes en un generador de luz láser fijo, instalado sobre un soporte (8) también fijo, y posicionado frente a los medios de soporte (3) de la pieza (5) a grabar, y por un sistema de orientación capaz de dirigir y de enfocar el haz de luz (2.1) láser desde el generador hasta el punto de la pieza (5) que se desea grabar en cada instante.

25 Aunque en las figuras se muestran los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser fijos e instalados sobre un soporte (8) a modo de ejemplo, otras configuraciones como la instalación de éstos sobre un brazo articulado, son posibles.

30 Los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser permiten el grabado en posición horizontal, vertical y oblicua. A modo de ejemplo la instalación (1) de grabación láser de la invención puede comprender diferentes tamaños de campo de trabajo dependiendo del tamaño de las piezas (5) a grabar, pudiendo ser de 300x300 mm, en el caso de pequeñas piezas (5) como un pilar o un parasol, o alcanzar hasta los 3000x3000 mm como en el caso de un guarnecido de techo.

35 Los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser de la invención pueden ser por ejemplo del tipo de láser pulsado de CO₂, que permite trabajar con diferentes formatos de pulso y potencias, gracias a esto y a otros parámetros modificables como pueden ser el retardo del encendido, retardo de apagado, retardo de grabado, etc. se permite un control de la energía aplicada durante el proceso de grabación a través del haz de luz (2.1) láser de salida.

40 Estos parámetros son introducidos por medio de un software especializado en los medios de control (6), y de la misma forma que estos parámetros, se introducen los datos de la trayectoria que seguirá el haz de luz láser durante el proceso de grabación, permitiendo con todos ellos reproducir el motivo (7) que se desea grabar sobre la pieza (5).

45 El software de los medios de control (6), es capaz de interpretar dichos datos (7) y traducirlos en forma de una serie de pulsos láser a lo largo de la trayectoria predefinida, siendo capaces de reproducir el motivo (7) sobre la pieza (5) a grabar.

50 Para el caso de una instalación (1) de grabado láser (2) como la representada en las figuras, del tipo que tiene una posición fija y se instala en un soporte (8) fijo, como por ejemplo sobre un pórtico, el haz de luz (2.1) láser que emerge del generador de luz láser se enfoca sobre el punto concreto del motivo (7) a grabar en un instante dado mediante un juego de lentes y de espejos (no representados), permitiendo además controlar la zona de incidencia del haz de luz (2.1) láser, entendiéndose como tal el área de la superficie a grabar que en un instante dado se encuentra bajo la acción del haz de luz láser.

55 Dado que la zona de incidencia final del haz de luz (2.1) láser tiene una sección de dimensiones variables, en función de la configuración del equipo, la distancia a la fuente de luz y al ángulo de incidencia, el área de dicha zona de incidencia dependerá de la posición relativa entre el punto de grabación y la posición de la fuente luminosa que genera el haz de luz (2.1) láser y consecuentemente también la concentración de energía por unidad de superficie aplicada en dicha zona de incidencia.

60 Una vez generado y enfocado el haz de luz (2.1) láser, éste se dirige hacia un cabezal (2.2) equipado con un conjunto de espejos y lentes (no representados) que son los que a su vez orientan en cada momento del proceso de grabación el haz de luz (2.1) láser hacia el punto a grabar según la trayectoria programada, controlando el movimiento horizontal y vertical del haz de luz (2.1) láser dentro del campo de trabajo.

65

Como consecuencia de esto, se produce el grabado de la pieza (5) mediante el calentamiento controlado de la misma, hasta el punto que se produzca una modificación parcial del material superficial de la misma, bien por quemado, bien por fusión o bien por sublimación.

5 Una vez descrito el funcionamiento de los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser y los medios de control (6) que regulan los parámetros de grabado dichos medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser, se describen el resto de los elementos que forman parte de la instalación (1).

10 Como se puede ver en la figura 1, la instalación (1) dispone de unos medios de soporte (3) para el posicionamiento de la pieza (5) a grabar formados por ejemplo por un bastidor (3.3) que soporta una cuna (3.4) donde se sujeta la pieza (5) a grabar.

15 El posicionamiento de la pieza (5) a grabar es una de las tareas más críticas del proceso de grabado, puesto que un desvío de la pieza (5) con respecto de su posición teórica relativa de referencia implica un error en el grabado de la pieza (5), tanto por la desubicación de la posición del motivo (7) a grabar como por las posibles pérdidas de foco y por tanto desviaciones de la intensidad con la que incide el haz de luz (2.1) láser en la pieza (5) a grabar, dando un resultado defectuoso y consecuentemente un rechazo de la misma.

20 Para garantizar la posición de la pieza (5) con relación a los medios de grabado (2), la pieza (5) se posiciona sobre los medios de soporte (3) mediante unos primeros medios de referenciado (3.1) como pueden ser unos centradores situados en los medios de soporte (3) o bien aprovechando las singularidades de la propia geometría de la pieza (5).

25 Estos centradores, como se puede ver en la figura 1, pueden consistir en unas protuberancias que emergen de la cuna (3.4) donde se sujeta la pieza (5) y que encajan en orificios de la pieza (5) a grabar, como pueden ser orificios (5.1) destinados al montaje posterior de otros elementos como pueden ser espejos, elementos de iluminación, compartimentos para el alojamiento de objetos, etc. o bien apoyan en puntos concretos del perímetro de la pieza (5) a grabar.

30 Los primeros medios de referenciado (3.1) de la pieza (5) sobre los medios de soporte (3) por tanto, garantizan el correcto posicionamiento de la pieza (5) con respecto a dichos medios de soporte (3).

35 Quedaría por tanto, referenciar los medios de soporte (3) con respecto a los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser. Para ello se dispone de unos segundos medios de referenciado (4) que se encargan de referenciar los medios de soporte (3) con respecto a los medios de generación y orientación (2) de haz de luz (2.1) láser. En las figuras, los segundos medios de referenciado (4) se muestran de forma esquemática mediante la representación del triedro de coordenadas (x, y z), sin embargo estos medios de referenciado podrían ser simplemente unas marcas indicativas en el suelo donde se apoyan los medios de soporte (3).

40 La posición de estos medios de soporte (3) con relación los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser, se fija antes de dar comienzo un ciclo de grabado de un conjunto de piezas (5). Por tanto, en condiciones ideales, el proceso de grabado de las piezas (5) debería de estar controlado en cuanto a posición, así como en cuanto a otras variables como son intensidad del haz de luz (2.1), velocidad, espesor de trazo, etc., que son controladas por los medios de control de los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser.

45 Sin embargo, existen variables externas al proceso, que pueden perturbar el desarrollo normal del proceso de grabación, que los medios de control (6) no son capaces de controlar y que pueden estar presentes en cualquier proceso de fabricación real. Por tanto, si se quiere automatizar un proceso, en este caso el proceso de grabado, es necesario tener en cuenta estas variables externas y prever unos medios de detección de las mismas que permitan parar el proceso o modificar los parámetros del mismo en tiempo real con el objeto de que se minimicen los defectos de grabado producidos sobre las piezas (5) a grabar.

50 Estas variables externas pueden ser por ejemplo, la pérdida de posición de los medios de soporte (3), por ejemplo producida por un choque con dichos medios de soporte (3) de un operador o de cualquier otro elemento externo.

55 Otra variable externa puede ser la suciedad acumulada en las lentes que provoca que la intensidad del haz de luz (2.1) del láser se vea modificada con respecto a la intensidad originalmente programada en los medios de control (6).

60 Otra variable externa puede ser el hecho de que el proceso de grabación no se haya completado sobre la pieza (5), y como consecuencia el motivo (7) a grabar quede incompleto.

65 Estas variables externas, no son detectables por los medios de control, por lo que se hace necesaria la previsión de un sistema de control en el que se definen unas medidas de control adicionales que permiten la automatización del proceso de grabación de forma que la necesidad del operador sea mínima, permitiendo comprobar que para cada pieza (5) grabada se conserven las referencias de posición y de calidad del haz de luz mínimas necesarias para garantizar un grabado correcto.

ES 2 427 402 T3

Una primera medida de control que lleva a cabo la instalación (1) es la comprobación de la pérdida de posición de la pieza (5) con respecto a su posición teórica relativa de referencia.

5 Para ello, la instalación (1) está preparada para detectar la posición en la que se encuentra la pieza (5) durante el proceso de grabado. Esta posición se puede detectar en un plano, asumiendo que los medios de soporte (3) se encuentran siempre completamente apoyados sobre el mismo plano fijo, mediante la detección de la posición de dos puntos predeterminados de los medios de soporte (3) o en el espacio, determinado la posición en el espacio mediante la detección de la posición de tres puntos predeterminados de los medios de soporte (3) no alineados entre sí.

10 Por otra parte, esta comprobación es posible realizarla tanto antes, como después de la grabación de la pieza (5).

Otra medida de control a realizar por la instalación (1) puede ser la comprobación de la intensidad del haz de luz (2.1) láser de acuerdo con la intensidad previamente establecida, de forma que se garantice la correcta grabación del motivo (7) sobre la pieza (5).

15 Esta comprobación de la intensidad de trabajo, se puede llevar a cabo antes y/o después de la grabación de la pieza (5) con el motivo (7) correspondiente.

20 Una tercera medida de control a realizar por la instalación (1) puede ser la comprobación de la realización del motivo (7) a grabar sobre la pieza (5) se ha realizado en su totalidad.

Esta comprobación se puede llevar a cabo únicamente después de que el proceso de grabación del motivo (7) sobre la pieza (5) ha finalizado.

25 Para llevar a cabo estas medidas de control adicionales que regulan el proceso de grabación a pesar de la existencia de las variables externas descritas más arriba, se han previsto unos medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser que pueden consistir en al menos dos medios de detección (3.2), un primer medio de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser y un segundo medio de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser, estando ubicados y montados ambos medios de detección (3.2) en los medios de soporte (3) ocupando diferentes posiciones el uno respecto del otro.

30 Los medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1), son capaces de detectar la incidencia de dicho haz de luz (2.1), mediante la detección de variables asociadas con la acción del haz de luz (2.1) láser sobre el punto de incidencia, como pueden ser la temperatura alcanzada en dicho punto de incidencia en un momento dado o la velocidad a la que varía dicha temperatura, caso en el que el medio de detección (3.2) sea un sensor de temperatura como por ejemplo un termopar , o como la intensidad lumínica, caso en el que el medio de detección (3.2) sea un sensor de intensidad de luz como un fotómetro que mida la intensidad lumínica del haz de luz (2.1), etc.

35 De forma opcional y como caso particular que mejora la configuración básica, los medios de soporte (3) pueden constar de un tercer medio de detección (3.2), ubicado de forma que su posición no esté en la misma recta imaginaria que definen las posiciones de los otros dos medios de detección (3.2), definiendo así entre los tres un plano geométrico de posición conocida, y que permita así a los medios de control (6) determinar de forma más precisa la conservación de la posición espacial de los medios de soporte (3) respecto de la posición teórica relativa de referencia y en consecuencia de la propia pieza (5) a grabar.

40 Por tanto, con el objeto de llevar a cabo las medidas de control determinadas por las variables externas, y una vez definidas tanto las medidas de control como los medios de detección (3.2) previstos para la realización de la comprobación de estos parámetros, la trayectoria que define el proceso de grabación del motivo (7) sobre la pieza (5), propiamente dicho, se completa con tramos adicionales que permiten llevar a cabo dichas medidas de control a seguir por el haz de luz (2.1) láser de acuerdo con el momento del proceso de grabación definido para que el haz de luz (2.1) láser incida sobre los medios de detección (3.2) realizando así dichas comprobaciones.

45 La trayectoria más simple que sigue el haz de luz (2.1) láser está formada por dos tramos (A y B).

50 Un primer tramo (A) de esta trayectoria está definido por la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre los medios de detección (3.2) antes de dar comienzo el proceso de grabado del motivo (7) sobre la pieza (5).

Un segundo tramo (B) de la trayectoria está definido por la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) con el objeto de grabar el motivo (7) sobre la misma.

55 Una segunda trayectoria posible a seguir por el haz de luz (2.1) láser, está definida por tres tramos.

Un primer tramo (A) de la trayectoria está definido por la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre al menos uno de los medios de detección (3.2) previstos antes de dar comienzo el proceso de grabado del motivo (7) sobre la pieza (5).

60 Un segundo tramo (B) de la trayectoria está definido por la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) con el objeto de grabar el motivo (7) sobre la misma.

Finalmente, el tercer tramo (C) de la trayectoria a seguir por el haz de luz (2.1) láser, está definido por la incidencia de éste sobre al menos uno de los medios de detección (3.2) previstos, una vez que el proceso de grabación del motivo (7) sobre la pieza (5) ha finalizado.

5 Por tanto, a través de la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre los medios de detección (3.2) según distintos tramos de la trayectoria definida, los medios de control (6) son capaces de conocer por ejemplo, la posición relativa de los medios de soporte (3) respecto con respecto a los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser respecto a la posición teórica relativa de referencia, y en consecuencia, para determinar así si en la pieza (5) real a grabar se ha producido alguna desviación respecto de dicha posición teórica relativa de referencia, si la intensidad del haz de luz (2.1) láser es la adecuada, o si el proceso de grabado del motivo (7) sobre la pieza (5) se ha completado.

15 Los medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser detectan la posición de los medios de soporte (3) a través de la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre cada uno de los dos medios de detección (3.2), de forma que la información obtenida mediante la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre cada uno de los medios de detección (3.2) se envía a los medios de control (6) a través de unos medios de conexión (3.2.1), como puede ser un cable que conecta cada uno de los medios de detección (3.2) con los medios de control (6).

20 Una vez recibida la información de cada uno de los medios de detección (3.2), los medios de control (6) comprueban si la información generada por el haz de luz (2.1) láser es la prevista en intensidad, tiempo, posición, y a partir de ahí determinan además si la posición de los medios de soporte (3) y en consecuencia de la propia pieza (5) a grabar se corresponde con la posición teórica relativa de referencia o bien si ha sufrido alguna desviación, así como si la intensidad del haz de luz (2.1) láser es la correcta. En el caso de que se haya producido un desvío de la posición, los medios de control (6) actúan, por ejemplo, deteniendo el proceso de grabado.

25 La razón por la cual se disponen al menos dos medios de detección (3.2) es por la necesidad de tener dos puntos de referencia como mínimo para poder referenciar la posición de los medios de soporte (3) sobre el plano donde se apoyan dichos medios de soporte (3).

30 En el caso de que hubiera que ubicar los medios de referencia en el espacio, serían necesarios tres puntos de referencia no alineados entre sí y por tanto tres medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser correspondientes a dichos puntos.

35 Adicionalmente, como configuración opcional, los medios de detección (3.2) detectan la intensidad del haz de luz (2.1) láser una vez que éste incide sobre al menos uno de los medios de detección (3.2). De esta forma, se puede comprobar si la intensidad a la que están trabajando los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser es la adecuada de acuerdo con los parámetros del proceso definidos inicialmente.

40 Para comprobar que la intensidad del haz de luz (2.1) láser es la adecuada basta con la utilización de un único medio de detección (3.2) de forma que la medida de dicha intensidad se lleva a cabo según un primer tramo A de la trayectoria del haz de luz (2.1), antes de iniciar el proceso de grabación propiamente dicho, o según un tercer tramo C de la trayectoria del mismo, una vez finalizado el proceso de grabado como comprobación final.

45 Sin embargo para la comprobación de que la intensidad del haz (2.1) se mantiene dentro en los valores previstos a lo largo del proceso de grabado, es necesario que los medios de detección (3.2) lleven a cabo la medida de intensidad según dos tramos de la trayectoria distintos, un primer tramo (A) y un tercer tramo (C), de forma que la incidencia del haz de luz (2.1) láser se puede llevar a cabo sobre dos medios de detección distintos o sobre un solo medio de detección (3.2) sobre el que el haz de luz (2.1) láser incide en dos momentos diferentes del proceso de grabación.

50 Por otra parte, los medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser que detectan la finalización de la operación de grabado del motivo (7) a grabar sobre la pieza (5) a través de la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre al menos uno de los medios de detección (3.2), se lleva a cabo según el tramo (C) de la trayectoria, es decir una vez que la operación de grabado sobre la pieza (5) realizada durante el tramo (B), ha finalizado.

55 En el momento en el que se produce la incidencia del haz de luz (2.1) sobre dicho medio de detección (3.2), éste envía una orden a los medios de control (6) y éstos reconocen que la operación de grabado del motivo (7) a grabar sobre la pieza (5) se ha completado.

60 Este parámetro tiene especial relevancia cuando el motivo (7) a grabar se encuentra formado por un dibujo complejo de forma que sea imposible o muy difícil que un operador sea capaz de identificar, a simple vista, que la grabación del motivo (7) sobre la pieza (5), se ha completado.

65 Por tanto, dependiendo de la cantidad de medios de detección (3.2) utilizados en la instalación (1) y de los tramos que definan la trayectoria a seguir por el haz de luz (2.1) láser es posible detectar distintas variables externas que afectan tanto a la correcta ubicación del motivo (7) a grabar en la pieza (5) como a la calidad de la grabación.

- 5 A modo de ejemplo, en las figuras, se representa una instalación (1) con tres medios de detección (3.2), un primer medio de detección (3.2) y un segundo medio de detección (3.2), sobre los que el haz de luz (2.1) láser incide según un primer tramo A de su trayectoria correspondiente a la etapa previa de comprobación de referencias, antes de comenzar con el proceso de grabado de la pieza (5) propiamente dicho, y un tercer medio de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser de forma que éste incide sobre dicho tercer medio de detección (3.2) al final del proceso de grabado, y según un tercer tramo C de la trayectoria de modo que el punto del mismo sobre el que se hace incidir el haz de luz (2.1) láser se sitúa sobre este último medio de detección (3.2), una vez que el proceso de grabado de la pieza (5) necesariamente ha finalizado.
- 10 La trayectoria que sigue el haz de luz (2.1) se completa con un segundo tramo B, en el cual se realiza el proceso de grabación propiamente dicho, de forma que a lo largo de dicho tramo B el haz de luz (2.1) láser recorre todos los puntos de la porción de la superficie de la pieza (5) a grabar generando el motivo (7) sobre la misma.
- 15 Por tanto, en el primer tramo (A) de la trayectoria se lleva a cabo la comprobación de la posición que ocupan los medios de soporte (3) con respecto a los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser respecto a la posición teórica relativa de referencia, y consecuentemente, se comprueba si la posición de la pieza (5) a grabar con respecto a dichos medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láseres correcta.
- 20 Por otra parte, en el primer tramo (A) de la trayectoria se pueden comprobar otras variables necesarias para garantizar la calidad del grabado como es la intensidad del haz de luz (2.1) láser.
- Esta comprobación se lleva a cabo haciendo incidir el haz de luz (2.1) láser sobre uno de los medios de detección (3.2), según dicho primer tramo (A) de la trayectoria.
- 25 Adicionalmente, en el tercer tramo de la trayectoria (C) se comprueba que el motivo (7) grabado sobre la pieza (5) ha finalizado.
- Esta comprobación se lleva a cabo haciendo incidir el haz de luz (2.1) láser sobre el tercer medio de detección (3.2), según dicho tercer tramo (C) de la trayectoria.
- 30 En este tercer tramo, además, se puede comprobar también la intensidad del haz de luz (2.1) láser, bien para comprobar si este parámetro ha sido adecuado durante el proceso de grabación, en el caso de que no se haya efectuado esta medida en el tramo (A) de la trayectoria, o bien para comprobar en este tramo (C) si la intensidad se ha mantenido uniforme a lo largo del proceso de grabado, en el caso de que esta medida sí haya sido tomada en dicho tramo (A).
- 35 En este último caso, la comprobación se lleva a cabo mediante la comparación de las dos medidas de intensidad tomadas, una antes de dar comienzo el proceso de grabado, tramo (A), y otra después de finalizar el proceso de grabado de la pieza (5), tramo (C).
- 40 Otros posibles ejemplos de la instalación (1) de grabado, que no han sido representados, podrían ser los siguientes:
- Un primer ejemplo puede ser una instalación (1) en la que se comprueban la posición de los medios de soporte (3) en el plano de apoyo de los mismos y la intensidad del haz de luz (2.1) láser, como parámetros susceptibles de ser afectados por variables externas.
- 45 Para ello se utilizan dos medios de detección (3.2) y se define una trayectoria en dos tramos, un primer tramo (A) de comprobación de los parámetros susceptibles de ser afectados por variables externas mediante la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre los medios de detección (3.2) y un segundo tramo (B) de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar, es decir, el tramo en el que se lleva a cabo el proceso de grabado propiamente dicho.
- 50 En este caso se comprueba antes de dar comienzo el proceso de grabado si la posición de los medios de soporte (3) es la adecuada dentro del plano de apoyo, de forma que no se han producido desplazamientos indeseados de los mismos.
- 55 Esta comprobación se lleva a cabo mediante la incidencia del haz de luz (2.1) láser, sobre un primer medio de detección (3.2) y a continuación sobre un segundo medio de detección (3.2), según dicho tramo (A) de la trayectoria.
- 60 Por otra parte, se puede comprobar adicionalmente, si la intensidad del haz de luz (2.1) láser, antes de dar comienzo del proceso se corresponde con la intensidad previamente definida. Esta comprobación se puede llevar a cabo mediante la incidencia del haz de luz (2.1) láser, sobre un primer medio de detección (3.2) o sobre un segundo medio de detección (3.2).
- 65 Un segundo ejemplo no representado puede ser una instalación (1) en la que se comprueban la posición de los medios de soporte (3) en el plano de apoyo de los mismos, la intensidad del haz de luz (2.1) láser y la finalización del proceso de grabado, como parámetros susceptibles de ser afectados por variables externas.

5 Para ello se utilizan dos medios de detección (3.2) y se define una trayectoria en tres tramos, un primer tramo (A) de comprobación de parámetros mediante la incidencia del haz de luz (2.1) láser, un segundo tramo (B) de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza de grabado, es decir, el tramo en el que se lleva a cabo el proceso de grabado propiamente dicho y un tercer tramo (C) de comprobación de parámetros mediante la incidencia del haz de luz (2.1) láser.

En este caso se puede comprobar si la intensidad del haz de luz (2.1) láser se corresponde con la intensidad previamente definida por ejemplo antes de dar comienzo el proceso de grabado.

10 Esta comprobación se lleva a cabo mediante la incidencia del haz de luz (2.1) láser, sobre un primer medio de detección (3.2), según un primer tramo (A) de la trayectoria.

15 Igualmente, esta medida de la intensidad, también se puede comprobar una vez finalizado el proceso de grabado, es decir, según el tramo (C) de la trayectoria, y mediante la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre un primer medio de detección (3.2) o sobre un segundo medio de detección (3.2).

20 Adicionalmente, mediante esta configuración de la instalación (1), se puede comprobar si la intensidad se ha mantenido constante a lo largo del proceso mediante la medida y comparación de las intensidades, antes y después del proceso de grabado realizado en el tramo (B) de la trayectoria, es decir, mediante la medida y comparación de la intensidad tanto en el tramo (A) de la trayectoria como en el tramo (C) de la misma.

Por otra parte se comprueba si la posición de los medios de soporte (3) dentro de su plano de apoyo y consecuentemente, de la pieza (5) a grabar, es la correcta.

25 Esta comprobación se lleva a cabo mediante la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre los dos medios de detección (3.2), por ejemplo haciéndolo incidir sobre un primer medio de detección (3.2) durante el primer tramo (A) de la trayectoria, combinado con la incidencia de dicho haz de luz (2.1) láser sobre un segundo medio de detección (3.2) en un tercer tramo (C) de la trayectoria, de forma que se conoce si la posición de la pieza (5) grabada es la correcta, una vez finalizado el proceso de grabado de la pieza (5).

30 Finalmente, y mediante la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre un primer medio de detección (3.2) o sobre un segundo medio de detección (3.2) a lo largo del tramo (C) de la trayectoria, se puede comprobar si se ha finalizado el grabado del motivo (7) sobre la pieza (5).

35 Un tercer ejemplo no representado puede ser una instalación (1) en la que se comprueban la posición de los medios de soporte (3) en el plano de apoyo de los mismos y la intensidad del haz de luz (2.1) láser, como parámetros susceptibles de ser afectados por variables externas.

40 Para ello se dispone de tres medios de detección (3.2) y se define una trayectoria según dos tramos, un primer tramo (A) de comprobación de parámetros y un segundo tramo (B) correspondiente al proceso de grabado.

45 En este caso se puede realizar una comprobación de si la posición de la pieza (5) es la correcta tanto respecto del plano del plano de apoyo de los medios de soporte (3), como respecto del espacio, puesto que el haz de luz (2.1) láser incide sobre tres medios de detección (3.2) separados y no alineados entre sí.

Además se comprueba si la intensidad al comienzo del proceso de grabado es la adecuada, de forma que se corresponda con la intensidad previamente establecida para el grabado de la pieza (5).

50 Un cuarto ejemplo de la instalación (1) es aquel en el que se comprueban la posición de los medios de soporte (3) en el plano de apoyo de los mismos, la intensidad del haz de luz (2.1) láser y la finalización del proceso de grabado, como parámetros susceptibles de ser afectados por variables externas.

55 En este cuarto ejemplo que se corresponde con el ejemplo representado en las figuras y ya descrito, se utilizan tres medios de detección (3.2) y se define una trayectoria en tres tramos.

Otras combinaciones podrían ser posibles dependiendo de los parámetros a controlar, del número de medios de detección (3.2) utilizados y de los tramos en los que se defina la trayectoria del haz de luz (2.1) láser.

60 Después de lo descrito, se pueden definir como las etapas mínimas del proceso de grabado de la invención como:

I. Incidencia del haz de luz (2.1) láser emitido por la acción de unos medios de generación y orientación (2) sobre un primer medio de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser situado en unos medios de soporte (3) de la pieza (5) de vehículo a grabar, y envío de la señal detectada a unos medios de control (6).

65 II. Incidencia de un haz de luz (2.1) láser emitido por los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser sobre un segundo medio de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser y envío de la señal detectada a unos medios

de control (6).

III. Determinación de la posible desviación de la posición de los medios de soporte (3) con respecto a la posición teórica de referencia a través de medios de control (6) que han recibido las señales detectadas por los medios de detección (3.2),

IV. Incidencia de un haz de luz (2.1) láser emitido por los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) de vehículo a grabar para la realización de un motivo (7) decorativo y/o indicativo sobre dicha pieza (5) a grabar, hasta completar dicha actividad.

Se han enumerado las etapas mínimas del proceso de grabado sin que éstas tengan que seguir necesariamente el orden en el que se han enumerado, por tanto no se trata de una secuencia de etapas sino de pasos o etapas que han de completarse durante el proceso de grabado.

Opcionalmente, el proceso puede comprender una etapa V de incidencia de un haz de luz (2.1) láser emitido por los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser sobre un tercer medio de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser y envío de la señal detectada a unos medios de control (6).

Esta etapa V opcional, permitiría comprobar si los medios de soporte (3) se han desviado en el espacio de la posición teórica relativa de referencia a través de las señales enviadas por los medios de detección (3.2) a los medios de control (6). Para ello, los medios de detección (3.2) se encuentran ubicados en los medios de soporte (3) de forma no alineada entre sí.

Por otro lado, se puede realizar una medida de intensidad del haz de luz (2.1) láser a través de las etapas I, II, V o cualquier combinación y/o reordenación de ellas y de manera que dicha detección de la intensidad se puede llevar a cabo antes y/o después de la etapa IV, con el objeto de comprobar que ésta se corresponde con la intensidad previamente establecida en los medios de control (6).

Según el proceso de la invención para el caso en el que se realice la comprobación de la intensidad en dos momentos de la trayectoria, uno antes y otro después del proceso de grabado llevado a cabo durante la etapa IV, de forma que las combinaciones posibles de las etapas I, II y V son:

- I y II,
- I y V,
- II y V.

Una posible variante del proceso consiste en realizar la comprobación de la intensidad del haz de luz (2.1) láser en un único momento del proceso según cualquiera de las etapas I, II, o V, bien antes o bien después del de grabado de la pieza (5) llevado a cabo durante la etapa IV.

Adicionalmente, es posible detectar la finalización de la operación de grabado del motivo (7) a grabar sobre la pieza (5) a través de la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre al menos uno de los medios de detección (3.2), según cualquiera de las etapas I, II, o V.

En dicho caso particular es condición necesaria para que se pueda llevar a cabo esta detección, que estas etapas I, II, o V, se lleven a cabo una vez finalizada la etapa IV de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar.

Por tanto, en función de en qué momento del proceso de grabado se produzca la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre los medios de detección (3.2), podemos definir la trayectoria dicho haz de luz (2.1) láser según al menos dos o tres tramos.

Para el caso de una trayectoria definida en dos tramos, se tiene un primer tramo (A) donde se ejecutan las etapas I y II o las etapas I, II y V de incidencia sobre al menos un primer medio de detección (3.2) y un segundo medio de detección (3.2), llevándose a cabo antes de la etapa IV de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza a grabar y un segundo tramo (B) donde se ejecuta la etapa IV de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) generando el motivo (7) sobre la misma.

En el caso en el que la trayectoria del haz de luz (2.1) láser se defina según tres tramos, se tiene un primer tramo (A) en el que se ejecuta al menos una de las etapas I, II o V, de incidencia sobre al menos un medio de detección (3.2) y llevándose a cabo antes de la etapa IV de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar, un segundo tramo (B) donde se ejecuta la etapa IV de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar y finalmente un tercer tramo (C) donde se ejecuta al menos una de las etapas I, II o V de incidencia sobre al menos un medio de detección (3.2) y llevándose a cabo después de la etapa IV de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar.

En las figuras 2, 3, 4, 5 y 6 se representan las etapas de un ejemplo del proceso de grabado en el que se disponen de tres medios de detección (3.2) sobre los medios de soporte (3) formados por tres sensores de temperatura por ejemplo, dos sensores al comienzo del proceso según un primer tramo (A) de la trayectoria del haz de luz (2.1) láser y un tercer

sensor al finalizar el proceso de grabado según un tercer tramo (C) de la trayectoria del haz de luz (2.1) láser, de manera que el segundo tramo (B) de la trayectoria se encuentra definido por la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar.

5 La figura 2, muestra la instalación (1) en una primera etapa del proceso de grabado en la que el haz de luz (2.1) láser se encuentra actuando sobre un primer medio de detección (3.2), en este caso, un primer sensor de temperatura. En este caso el sensor de temperatura por un lado comprueba que la intensidad del haz de luz (2.1) láser es la adecuada mediante la comparación de la temperatura del haz (2.1) con un patrón de temperaturas asociadas a un patrón de intensidades.

10 Por otra parte, este sensor de temperatura determina un primer punto de referencia para establecer el posicionamiento de los medios de soporte (3) con respecto a los segundos medios de referencia (4) y consecuentemente con respecto de los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser.

15 Ambos parámetros medidos a través del primer sensor de temperatura son enviados a los medios de control (6) de la instalación (1).

20 En la figura 3, se muestra al haz de luz (2.1) actuando sobre un segundo medio de detección (3.2), en este caso, un segundo sensor de temperatura. De esta forma se determina un segundo punto de referencia que establece si el posicionamiento de los medios soporte (3) es el adecuado respecto del plano de apoyo de los medios de soporte (3), teniendo en cuenta además el primer punto de referencia detectado a través del primer sensor de temperatura. La medida de este parámetro es enviada a los medios de control (6) de la instalación (1).

25 Por tanto, si las posiciones determinadas a través del primer sensor de temperatura y a través del segundo sensor de temperatura son correctas se habrá comprobado que la posición de los medios soporte (3) y consecuentemente de la pieza (5) a grabar situada sobre éstos, es la adecuada.

30 La figura 4, muestra el haz de luz (2.1) actuando sobre la pieza (5), mediante la reproducción del motivo (7) sobre dicha pieza (5) que previamente se ha programado en el software de los medios de control (6). En esta figura se puede ver como la operación de grabado del motivo (7) sobre la pieza (5), no se ha completado.

La figura 5, muestra el haz de luz (2.1) del láser actuado sobre un tercer medio de detección (3.2), en este caso, al igual que en los anteriores, un tercer sensor de temperatura.

35 Este tercer sensor de temperatura, mide por un lado la intensidad del haz de luz (2.1) recibido a través de la temperatura de este haz de luz (2.1) comprobando mediante la comparación con la intensidad medida por el primer sensor, si la intensidad del haz de luz (2.1) durante el proceso de grabado de la pieza (5) ha sido constante.

40 Por otro lado, mediante la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre el tercer sensor se comprueba que el grabado del motivo (7) sobre la pieza (5) ha finalizado, como se puede ver en la figura 5, en la que el motivo (7) grabado sobre la pieza (5) se ha completado.

Finalmente, la figura 6, muestra la instalación (1) una vez que ha finalizado el proceso de grabado del motivo (7) sobre la pieza (5), estando esta pieza (5) lista para retirarse para dar comienzo un nuevo proceso de grabado.

45 Al igual que cuando se describe la instalación (1) de grabado, las etapas del proceso de grabado variarán dependiendo de los parámetros a controlar, del número de medios de detección (3.2) utilizados y de los tramos en los que se defina la trayectoria del haz de luz (2.1) láser.

50 No altera la esencialidad de esta invención variaciones en materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos componentes, descritos de manera no limitativa, bastando ésta para proceder a su reproducción por un experto.

REIVINDICACIONES

- 1.- Instalación de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser que comprende:
- 5 - Medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser,
 - Medios de soporte (3) para la sujeción de la pieza (5) a grabar,
- Segundos medios de referenciado (4) para el posicionamiento de los medios de soporte (3) con respecto a la los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser,
- 10 - Medios de control (6) de los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser,
 - Medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser formados por al menos un primer medio de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser y un segundo medio de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser, situados ambos medios de detección (3.2) en dichos medios de soporte (3), de forma que dichos medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser detectan si la posición relativa de los medios de soporte (3) con respecto a los medios de generación y orientación (2) es correcta respecto de una posición teórica relativa de referencia, a partir de la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre al menos dichos dos medios de detección (3.2) situados en puntos previamente previstos para tal fin,
- 15 caracterizada porque los medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser detectan la finalización de la operación de grabado del motivo (7) a grabar sobre la pieza (5) a grabar a través de la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre al menos uno de los medios de detección (3.2),
 y porque comprende primeros medios de referenciado (3.1) para el posicionamiento de la pieza (5) a grabar con respecto a los medios de soporte (3).
- 2.- Instalación de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser según la reivindicación 1 caracterizada porque los medios de detección (3.2) comprenden un tercer medio de detección (3.2).
- 25
- 3.- Instalación de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser según la reivindicación 2 caracterizada porque los medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser detectan si la posición relativa de los medios de soporte (3) con respecto a los medios de generación y orientación (2) es correcta respecto de una posición teórica relativa de referencia, a partir de la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre al menos un primer medio de detección (3.2), un segundo medio de detección (3.2) y un tercer medio de detección (3.2), situados en puntos previamente previstos para tal fin.
- 30
- 4.- Instalación de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 caracterizada porque al menos uno de los medios de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser detectan la intensidad del haz de luz (2.1) láser cuando dicho haz de luz (2.1) láser incide sobre dicho al menos un medio de detección (3.2).
- 35
- 5.- Instalación de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 caracterizada porque el haz de luz (2.1) láser sigue una trayectoria definida por al menos dos tramos:
- 40 - un primer tramo (A) de la trayectoria definido por la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre al menos un primer medio de detección (3.2) y sobre al menos un segundo medio de detección (3.2) antes de que se produzca el grabado de la pieza (5) y
 45 - un segundo tramo (B) de la trayectoria definido por la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar.
- 6.- Instalación de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 caracterizada porque el haz de luz (2.1) láser sigue una trayectoria definida por tres tramos:
- 50 - un primer tramo (A) de la trayectoria definido por la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre al menos un medio de detección (3.2) antes de que producirse el grabado de la pieza (5) y
 - un segundo tramo (B) de la trayectoria definido por la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar,
 - un tercer tramo (C) definido por la incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre al menos un medio de detección (3.2) después de que producirse el grabado de la pieza (5).
- 55
- 7.- Instalación de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 caracterizada porque los medios de detección (3.2) están formados por sensores de temperatura o por sensores de intensidad de luz.
- 60
- 8.- Proceso de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser comprendiendo el proceso los siguientes pasos:
- 65 I. Incidencia de un haz de luz (2.1) láser emitido por la acción de unos medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser sobre un primer medio de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser situado en unos medios de soporte (3) de la pieza (5) de vehículo a grabar, y envío de la señal detectada a unos medios de control (6),

II. Incidencia de un haz de luz (2.1) láser emitido por los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser sobre un segundo medio de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser y envío de la señal detectada a unos medios de control (6),

5 III. Determinación de la posible desviación de la posición de los medios de soporte (3) con respecto a la posición teórica de referencia a través de medios de control (6) que han recibido las señales detectadas por los medios de detección (3.2),

10 IV. Incidencia de un haz de luz (2.1) láser emitido por los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) de vehículo a grabar para la realización de un motivo (7) decorativo y/o indicativo sobre dicha pieza (5) a grabar, hasta completar dicha actividad,

opcionalmente también comprendiendo una etapa V de incidencia de un haz de luz (2.1) láser emitido por los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser sobre un tercer medio de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser y envío de la señal detectada a unos medios de control (6),

15 caracterizado porque durante al menos una de las etapas I, II, o V, de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre al menos uno de los medios de detección (3.2) se detecta la finalización de la operación de grabado del motivo (7) a grabar sobre la pieza (5) a grabar y porque dicha al menos una de estas etapas I, II, o V, se lleva a cabo una vez finalizada la etapa IV de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar.

20 9.- Proceso de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser según la reivindicación 8 caracterizado porque comprende una etapa V de incidencia de un haz de luz (2.1) láser emitido por los medios de generación y orientación (2) del haz de luz (2.1) láser sobre un tercer medio de detección (3.2) del haz de luz (2.1) láser y envío de la señal detectada a unos medios de control (6).

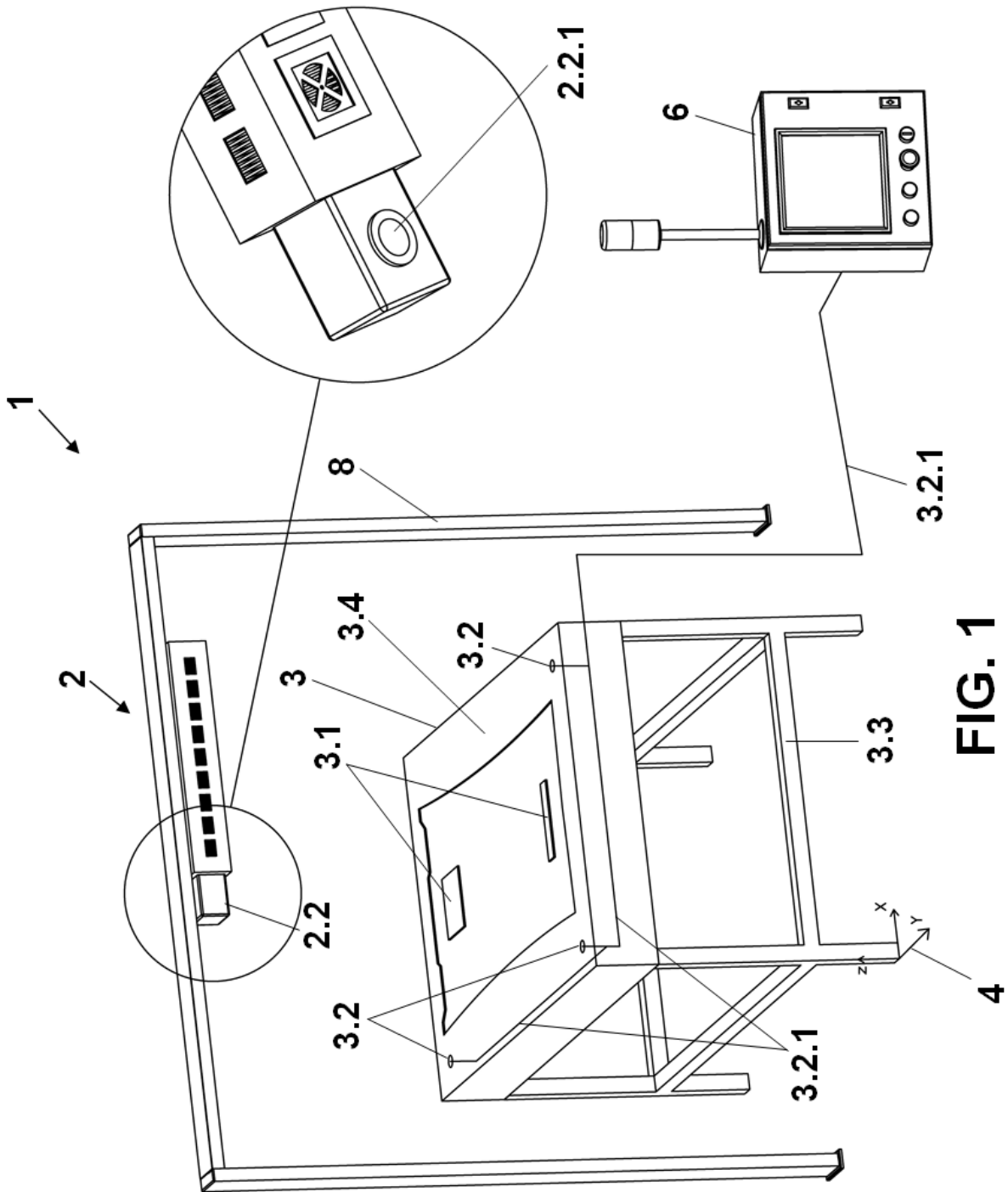
25 10.- Proceso de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser según la reivindicación 9 caracterizado porque a través de las etapas de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre al menos un primer medio de detección (3.2), un segundo medio de detección (3.2) y sobre un tercer medio de detección (3.2) se determina la posible desviación de la posición relativa de los medios de soporte (3) con respecto a los medios de generación y orientación (2) en el espacio, respecto a una posición teórica relativa de referencia a través de medios de control (6) que han recibido las señales detectadas por los medios de detección (3.2).

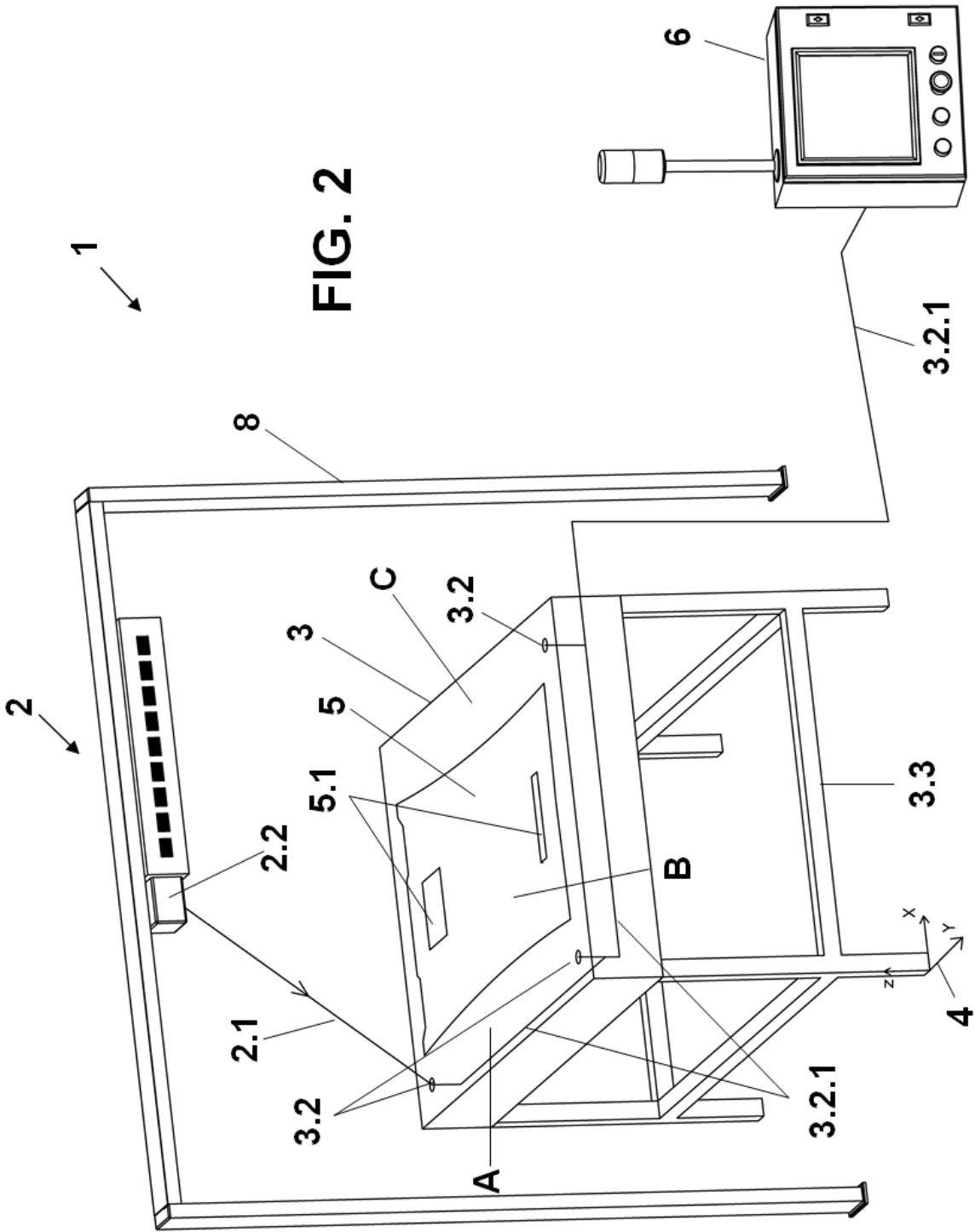
30 11.- Proceso de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante proyección de un haz de luz láser según las reivindicaciones 8 o 9 caracterizado porque se realiza una medida de intensidad del haz de luz (2.1) láser a través de las etapas I, II, V o cualquier combinación de ellas, de manera que dicha detección de la intensidad se puede llevar a cabo antes y/o después de la etapa IV.

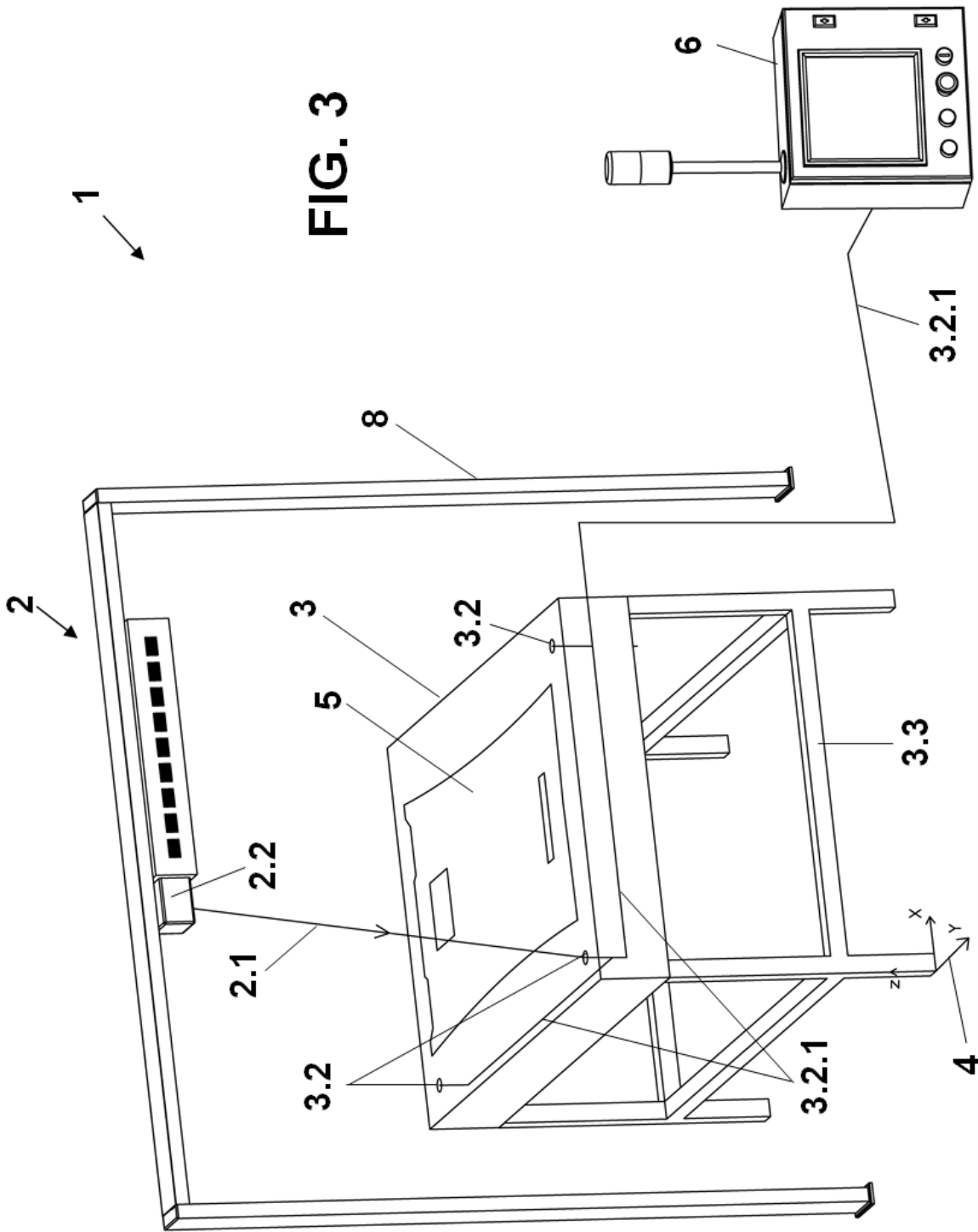
35 12.- Proceso de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser según cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9 caracterizado porque el haz de luz láser (2.1) sigue una trayectoria definida en dos tramos, un primer tramo (A) en el que se ejecutan las etapas I y II, o las etapas I, II y V, cada una de ellas de incidencia sobre al menos un primer medio de detección (3.2) y sobre al menos un segundo medio de detección (3.2), de forma que dicho primer tramo (A) se lleva a cabo antes de la etapa IV de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza a grabar, y un segundo tramo (B) donde se ejecuta la etapa IV de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar.

40 13.- Proceso de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser según cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9 caracterizado porque el haz de luz láser (2.1) sigue una trayectoria definida en tres tramos, un primer tramo (A) en el que se ejecuta al menos una de las etapas I, II o V, de incidencia sobre al menos un medio de detección (3.2) llevándose a cabo antes de la etapa IV de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar, un segundo tramo (B) donde se ejecuta la etapa IV de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar y un tercer tramo (C) donde se ejecuta al menos una de las etapas I, II o V de incidencia sobre al menos un medio de detección (3.2) llevándose a cabo después de la etapa IV de incidencia del haz de luz (2.1) láser sobre la pieza (5) a grabar.

45 14.- Proceso de grabado de motivos decorativos y/o indicativos sobre piezas de vehículos mediante la proyección de un haz de luz láser según las reivindicaciones 8 o 9 caracterizado porque los medios de detección (3.2) están formados por sensores de temperatura o por sensores de intensidad de luz.







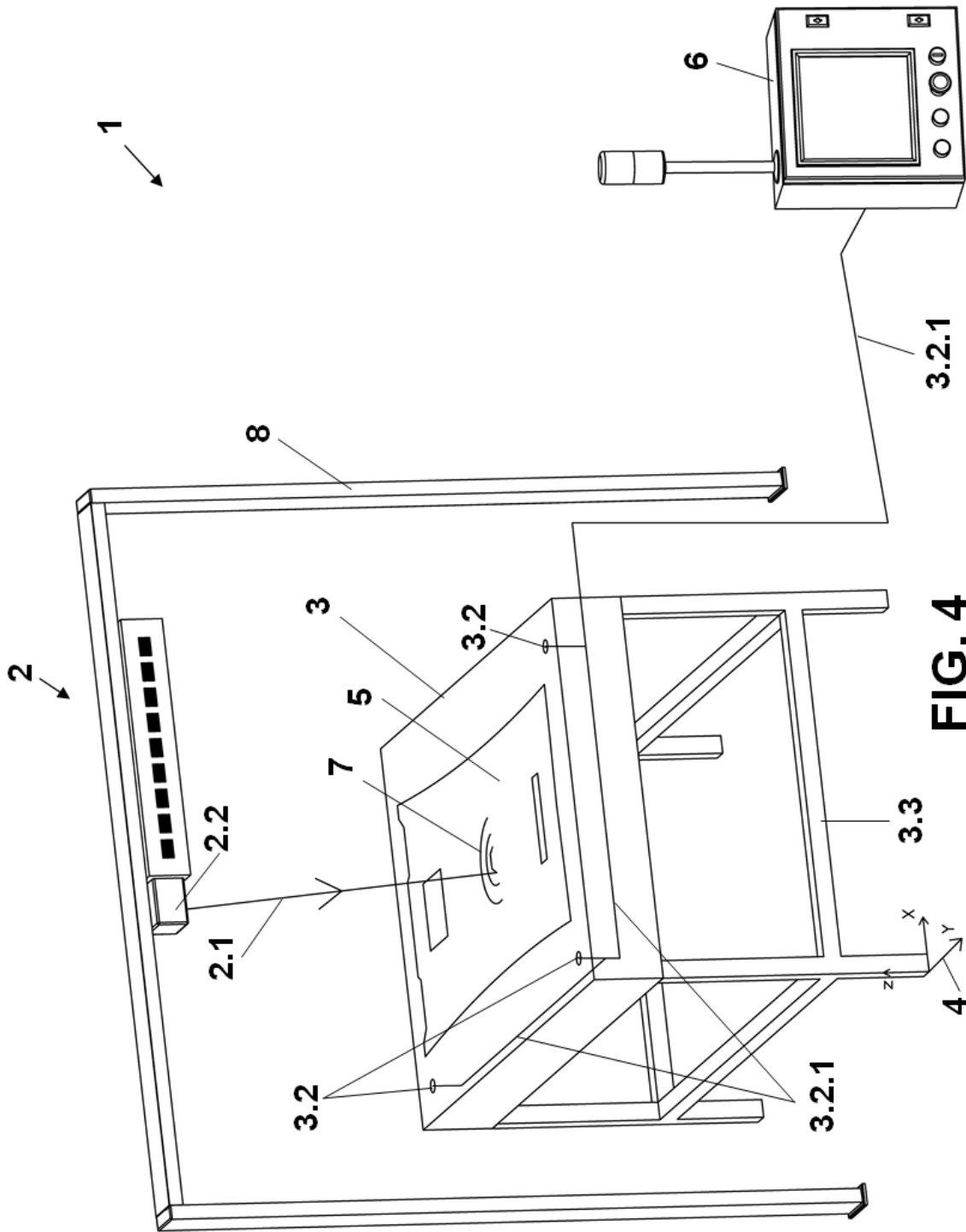


FIG. 4

