(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional
31 de diciembre de 2014 (31.12.2014) WIPO | PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2014/207266 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
G01B 11/00 (2006.01) *B23Q 16/10* (2006.01)
G01B 11/03 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2013/070436

(22) Fecha de presentación internacional:
28 de junio de 2013 (28.06.2013)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante: **UNIMETRIK, S.A.** [ES/ES]; C/ San Blas, 11, Poligono Industrial De Gojain, ES01170 Legutiano (alava) (ES).

(72) Inventor: **DE LA MAZA URIARTE, Borja**; Ctra. De Asua, Km 4, ES48930 Getxo (bizkaia) (ES).

(74) Mandatario: **SANABRIA SAN EMETERIO, Cristina P.**; C/ Txakursolo, 23, ES48992 Getxo (Bizkaia) (ES).

(81) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

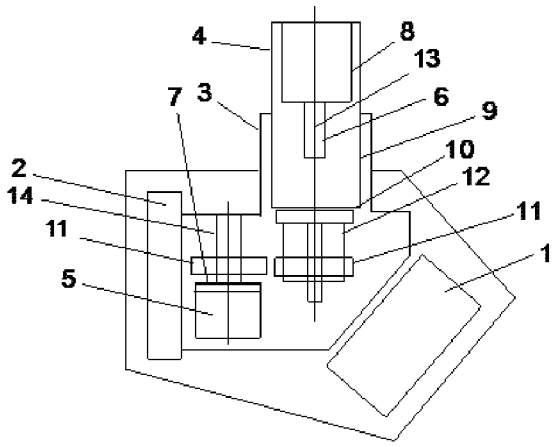
— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

WO 2014/207266 A1

(54) **Title**: LASER SENSOR WITH A BUILT-IN ROTARY MECHANISM

(54) **Título** : SENSOR LÁSER CON MECANISMO DE GIRO INTEGRADO

FIGURA 1



(57) Abstract: The invention relates to a laser sensor with a built-in rotary mechanism, comprising a chamber (1), a laser (2), and a chassis (3) which is designed to rotate about its own shaft (4) and has an indexed rotary mechanism which, in turn, comprises a motorised assembly (14) consisting of a rotary motor (5) arranged on a shaft parallel to the rotary shaft (4) and connected to said rotary shaft (4) via a gear (11), and a motorised assembly (6) consisting of an interlocking motor (8) housed inside the shaft (4) on a support (9); where the support (9) comprises, at the bottom thereof, interlocking cylinders (10) and a spindle (13) coupled to said support (9) such that the interlocking is carried out as a result of the contact of spheres housed in the chassis (3) and the cylinders (10) positioned against the bottom of the support (9).

(57) Resumen: Sensor láser con mecanismo de giro integrado que comprende: una cámara (1); un láser (2); y un chasis (3) configurado para girar sobre su propio eje (4); que dispone de un mecanismo de giro indexado que comprende, a su vez: un conjunto motorizado (14), que consiste en un motor de giro (5) situado en un eje paralelo al eje de giro (4), y conectado con dicho eje de giro (4) a través de un engranaje (11); y un conjunto motorizado (6) que consiste en un motor de enclavamiento

[Continúa en la página siguiente]

(8) alojado en el interior del eje (4) en un soporte (9); y donde el soporte (9) comprende inferiormente unos cilindros de enclavamiento (10) y un husillo (13) acoplado a dicho soporte (9) de tal forma que el enclavamiento se produce por contacto de unas esferas alojadas en el chasis (3) y los cilindros (10) adosados en el inferior del soporte (9).

SENSOR LÁSER CON MECANISMO DE GIRO INTEGRADO

DESCRIPCIÓN

La presente invención tiene como objeto un sensor láser con mecanismo de giro integrado, cuya función principal es permitir el giro del mismo sobre su propio eje de forma precisa, para alcanzar y mantener la orientación más adecuada para el escaneo 3D de zonas de la superficie de una pieza a analizar y que hasta ahora no era posible escanear.

ESTADO DE LA TÉCNICA

Es conocido en el ámbito de la medición de precisión, el uso de escáneres 3D, que funcionan mediante la proyección de una luz laser, para obtener una serie de imágenes a través de una cámara, que se posiciona alrededor de la pieza a medir mediante un movimiento de giro indexado. Para alcanzar todos los puntos posibles en el escaneado de una superficie, es necesario que el escáner esté montado sobre el extremo final de una máquina compuesta por una serie de brazos unidos mediante elementos de traslación o de giro que permitan llevar a dicho escáner a todos los puntos posibles de la superficie a medir. Es necesario posicionar el sensor láser 3D mediante estos elementos articulados, de manera que mantenga cierta orientación respecto a la línea seguida al escanear superficies, para llegar a zonas de difícil acceso sin necesidad de mover la pieza, la máquina u otros componentes.

Ejemplo de esto es la patente USRE35510 que describe un cabezal con palpador en dirección radial que permite girarlo a diferentes posiciones indexadas gracias al encaje entre un conjunto de esferas y cilindros.

La patente US5735180 se refiere a dos cuerpos que pueden girar uno en relación con el otro consiguiendo distintas posiciones angulares, gracias a que los cilindros de uno de los cuerpos encajan en las muescas del otro cuerpo, y para realizar este giro es necesario que se separen axialmente. La patente WO2009106833A2 consiste en dos partes que rotan entre sí en posiciones angulares, gracias al encaje entre diferentes acoples en cada una de ellas. La patente US5084981 se refiere a un mecanismo de indexado que permite girar angularmente un cuerpo respecto a otro, contando con un

cuerpo intermedio que puede girar libremente en relación con los otros dos. Entre todos los cuerpos existe un conjunto de elementos que permiten enclavar los cuerpos en diferentes posiciones, pueden ser dientes de engranajes o superficies convergentes (esferas) que encajen con un grupo de 3 o más elementos, como cilindros. Puede llevar uno o dos motores que mediante engranajes permiten girar los cuerpos a las posiciones necesarias. La patente US5806200 es sobre un cabezal con palpador, con dos ejes longitudinales, el segundo de los cuales puede ajustarse en diferentes ángulos fijos. Las patentes US6854195B2, US7213344B2, US7281433B2 y US7415775B2 se refieren a palpadores con diferentes ángulos de giro.

Finalmente el solicitante conoce de la existencia del documento CN202304767U, que divulga un dispositivo de medición de contorno tridimensional sobre la base de múltiples sensores. Comprende una placa base, una plataforma en movimiento vertical, una mesa de trabajo y componentes de medición óptica. Cada componente de medición óptica comprende un láser, una cámara y un soporte de la cámara. El campo visual y los aumentos a utilizar se ajustan de acuerdo a las características de la forma de la superficie de la pieza a medir, y el dispositivo de medición de contorno tridimensional es adecuado para la medición de superficies curvas complicadas de paletas, engranajes cónicos y similares, que no se pueden medir con eficacia por el método convencional.

El presente documento, se diferencia frente a dicho documento chino, en que se basa en la inclusión de unos medios que permitan posicionar el sensor laser de tal forma que se mantenga la orientación necesaria para facilitar el escaneo en 3D, que por la propia geometría de la pieza, no eran accesibles para un escaneado eficaz.

Por otra parte, el documento GB2335274 describe un mecanismo de indexación para activar el desplazamiento angular discreto de un primer cuerpo con respecto a un segundo cuerpo, que se diferencia frente a la invención aquí preconizada, en que comprende una estructura diferente que comprende el soporte y al menos un husillo, cuya principal ventaja es aumentar la repetitividad en el enclavamiento, problema que dicho documento inglés no soluciona.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El problema técnico que resuelve la presente invención es conseguir posicionar un sensor láser 3D de tal forma que se mantenga una cierta orientación para escanear zonas de difícil acceso, sin necesidad de mover la pieza analizada, u otros componentes que se empleen en dicho procedimiento. Para ello, el sensor láser con mecanismo de giro integrado, objeto de la presente invención está caracterizado esencialmente por comprender un sensor láser 3D compuesto por un emisor láser y una cámara receptora colocadas sobre un chasis en un ángulo adecuado para captar la imagen de las piezas a medir. Este chasis, además, se acopla con una máquina de medición por coordenadas, con un brazo motorizado, o con cualquier elemento articulado que sitúe al sensor en diferentes posiciones respecto de la pieza a escanear.

El mecanismo de giro integrado está configurado para permitir el giro del chasis respecto de su propio eje. El mecanismo de giro se compone de dos motorizados, un encóder y un enclavamiento o acoplamiento. El elemento base del primer motorizado es un motor situado en un eje paralelo al eje de giro y que transmite al sensor un movimiento de rotación respecto de dicho eje de giro. El elemento base del segundo motorizado es un motor de enclavamiento, colocado dentro del eje de giro y que está configurado para enclavar y desenclavar el chasis.

Finalmente, dentro del chasis existe un conjunto de cilindros y esferas que permiten la colocación del chasis en diferentes posiciones angulares con precisión y alta repetitividad. Gracias al motor de enclavamiento, estos cilindros y esferas pueden separarse y encajarse produciéndose el enclavamiento y desenclavamiento del chasis.

Gracias a su especial diseño, el sensor aquí preconizado permite y compatibiliza el uso de elementos articulados más sencillos, ya que el propio sensor aporta un giro adicional que hace mantener al escáner la orientación necesaria para facilitar el escaneo en 3D, que habilita el escaneo de zonas que por la propia geometría de la pieza, no eran accesibles para un escaneado eficaz.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la

invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

FIG 1. Muestra una primera vista en sección del sensor aquí preconizado.

FIG 2. Muestra una segunda vista en perfil del mecanismo que forma parte del sensor, objeto de la presente invención.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

En las figuras adjuntas se muestra una realización preferida de la invención. Más concretamente, el sensor láser con mecanismo de giro integrado, objeto de la presente invención está caracterizado esencialmente por comprender un primer mecanismo de giro indexado, unido a un dispositivo de captación de imagen o cámara (1) y un laser (2), diseñados y encargados de la digitalización de la imagen; todo ello, solidariamente acoplado a un chasis (3) capaz de girar sobre su propio eje, y protegido por una carcasa.

El mecanismo de giro indexado, está compuesto esencialmente de al menos dos motorizados, uno principal (14) y otro secundario (6); un encoder (7) y un sistema de enclavamiento y/o acoplamiento.

El motorizado principal (14) es el encargado de hacer girar el conjunto, mediante el motor de giro (5), alrededor del eje de giro (4), el cual alberga el motorizado secundario (6) encargado del enclavamiento del sistema en cada posición angular.

El motorizado principal (14) incorpora un encoder (7) en su mismo eje, y cuya función es controlar su posición exacta; y un juego de engranajes (11) que le permite girar respecto del eje de giro (4).

Con el sistema de enclavamiento liberado, se hace girar el sensor mediante el motorizado principal (14) hasta la posición elegida detectada mediante el uso del encoder (7). El sistema de enclavamiento es el encargado de posicionar correctamente el sensor con precisión.

El elemento motorizado secundario (6) comprende en su parte superior un motor de enclavamiento (8) alojado en un primer soporte externo (9), en donde en su parte inferior se sitúan unos cilindros de enclavamientos (10) insertados en un segundo soporte (12). Y donde finalmente incorpora un husillo (13) en su interior acoplado al primer soporte externo (9) mediante un prisionero, convirtiendo el movimiento de giro del motor en un movimiento lineal que permite liberar o enclavar el eje de giro (4).

El enclavamiento se produce a través del contacto de unas esferas alojadas en el chasis (3) y los cilindros (10) adosados a la parte inferior del primer soporte (9), ya que al girar el motor de enclavamiento (8) junto con el husillo (13), hace que el conjunto de los cilindros (10) suba, ejerciendo una presión suficiente para mantener el contacto con las esferas y enclavar la posición. La forma geométrica de estos elementos hace que el contacto se produzca en un punto concreto y siempre el mismo, consiguiendo así una repetitividad óptima. Controlando el número de esferas y el número de pares de cilindros colocados radialmente, se puede determinar el número de posiciones angulares que puede adoptar el sistema.

En la parte superior del eje de giro (4) se acopla un conector configurado para la conexión del sistema con el cabezal de la máquina o brazo que maneja un sistema de digitalizado, distribuyendo y redireccionando las señales del exterior y del control electrónico del sistema completo.

El sensor aquí presentado incorpora unos medios electrónicos en forma de placas de control o circuitos electrónicos, instalados en el interior de la carcasa para ejercer el control del encoder (7) y del resto de elementos susceptibles de ser controlados, tales como motores_(5,8), láser (2) y cámara (1).

En una realización práctica no limitativa, el sensor aquí preconizado incorporará un sistema para la monitorización de la temperatura y/o un sistema para la monitorización de consumo de energía, y cuya finalidad, en ambos casos, será la de garantizar un correcto funcionamiento del sistema.

Los medios electrónicos permiten mediante una serie de comandos, controlar y asegurar el movimiento y la posición del sistema así como el escaneado de las piezas. Las fases para el movimiento del sistema son: accionamiento del motorizado secundario (6) para liberación del eje, accionamiento del motorizado principal (14) para giro del sensor hasta la posición deseada, controlada mediante el encoder (7) y accionamiento del motorizado secundario (6) para el enclavamiento del eje.

REIVINDICACIONES

1 – Sensor láser con mecanismo de giro integrado que comprende: una cámara (1); un láser (2); y un chasis (3) configurado para girar sobre su propio eje (4); **caracterizado porque** comprende un mecanismo de giro indexado que comprende, a su vez: un primer conjunto motorizado (14), que consiste en un primer motor de giro (5) situado en un eje paralelo al eje de giro (4), y conectado con dicho eje de giro (4) a través de un engranaje (11); y un segundo conjunto motorizado (6) que consiste en un segundo motor de enclavamiento (8) alojado en el interior del eje (4) en un primer soporte (9); y donde el primer soporte (9) comprende inferiormente unos cilindros de enclavamiento (10) y un husillo (13) acoplado a dicho primer soporte (9) de tal forma que el enclavamiento se produce a través del contacto de unas esferas alojadas en el chasis (3) y los cilindros (10) adosados a la parte inferior del soporte (9).

2 – El sensor de la reivindicación 1 donde los cilindros de enclavamiento (10) están insertados en un segundo soporte (12).

3 – El sensor de cualquiera de las reivindicaciones 1-2 donde el husillo (13) está acoplado al primer soporte (9) mediante un prisionero.

4 – El sensor de cualquiera de las reivindicaciones 1-3 donde en la parte superior del eje de giro (4) se acopla un conector configurado para la conexión con el cabezal de la máquina o brazo.

5 – El sensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 que incorpora un sistema para la monitorización de la temperatura.

6 – El sensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 que incorpora un sistema para la monitorización de consumo de energía.

7 – El sensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 que incorpora un control electrónico configurado para el accionamiento del elemento motorizado secundario (6) para liberación del eje (4); accionamiento del motorizado principal (14) para giro del sensor hasta la posición deseada; control del encóder (7); y accionamiento del motorizado secundario (6) para el enclavamiento del eje (4).

FIGURA 1

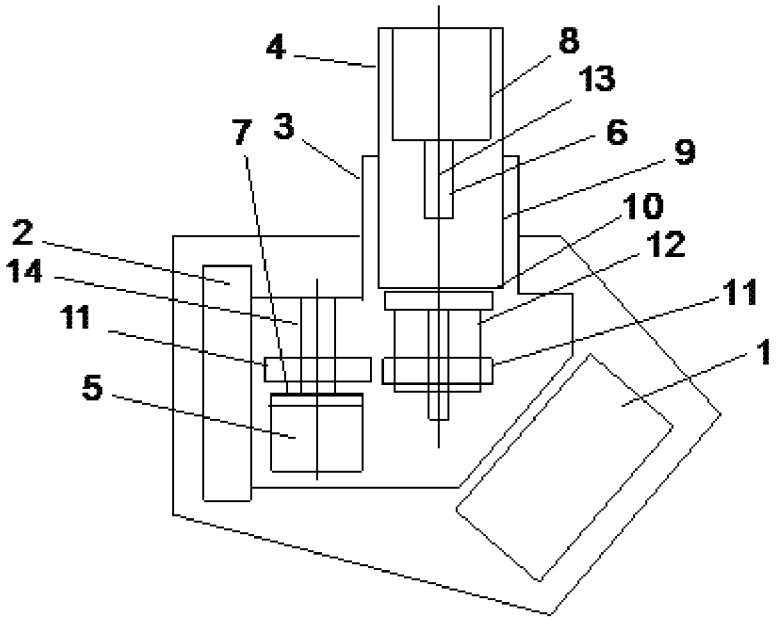
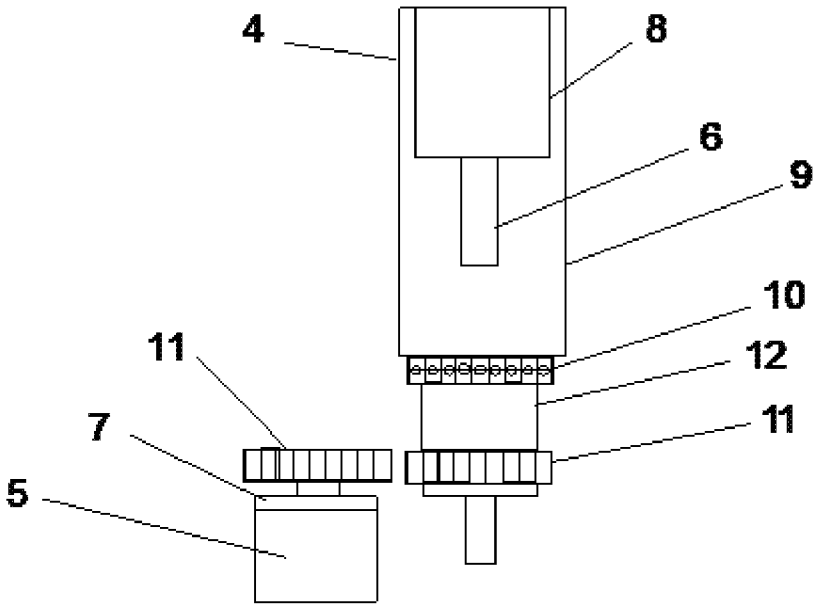


FIGURA 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2013/070436

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G01B, B23Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2335274 A (RENISHAW PLC) 15/09/1999, page 3, lines 25 - 35; page 4, lines 1 - 35; page 5, lines 1 - 13; figure 1,	1
A	CN 202304767U U (UNIV XI AN JIAOTONG) 04/07/2012, Abstract from DataBase WPI. Retrieved of EPOQUE; figure 1,	1
A	US 5341702 A (CHANEY RAYMOND J ET AL.) 30/08/1994, Abstract from DataBase WPI. Retrieved of EPOQUE; figure 3,	1
A	CN 201107639Y Y (UNIV SOUTH CHINA TECH) 27/08/2008, Abstract from DataBase WPI. Retrieved of EPOQUE; figure 1,	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents , such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20/03/2014	**(24/03/2014)**
Name and mailing address of the ISA/ OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) Facsimile No.: 91 349 53 04	Authorized officer J. Sánchez de Pablos Telephone No. 91 3498458

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2013/070436

C (continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP S60228910 A (NISSAN MOTOR) 14/11/1985, Abstract from DataBase EPODOC. Retrieved from EPOQUE; figure 2,	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/ES2013/070436

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB2335274 A	15.09.1999	DE19911390 A1	16.09.1999
		US6170358 B1	09.01.2001
US5341702 A	30.08.1994	JPH06502727 A	24.03.1994
		JP3388738B B2	24.03.2003
		WO9305360 A1	18.03.1993
		EP0556371 A1	25.08.1993
		EP0556371 B1	27.12.1995
		DE69207169T T2	15.05.1996
CN202304767U U	04.07.2012	NONE	
CN201107639Y Y	27.08.2008	NONE	
JPS60228910 A	14.11.1985	US4715709 A	29.12.1987
		DE3515194 A1	07.11.1985
		DE3515194 C2	10.11.1988
		GB2159271 A	27.11.1985
		GB2159271 B	18.05.1988
		JPH0312686B B2	20.02.1991

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2013/070436

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01B11/00 (2006.01)
G01B11/03 (2006.01)
B23Q16/10 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2013/070436

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD
Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
G01B, B23Q

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	GB 2335274 A (RENISHAW PLC) 15/09/1999, página 3, líneas 25 - 35; página 4, líneas 1 - 35; página 5, líneas 1 - 13; figura 1,	1
A	CN 202304767U U (UNIV XI AN JIAOTONG) 04/07/2012, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; figura 1,	1
A	US 5341702 A (CHANEY RAYMOND J ET AL.) 30/08/1994, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; figura 3,	1
A	CN 201107639Y Y (UNIV SOUTH CHINA TECH) 27/08/2008, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; figura 1,	1

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
20/03/2014	**24- MARZO-2014 (24/03/2014)**
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) Nº de fax: 91 349 53 04	Funcionario autorizado J. Sánchez de Pablos Nº de teléfono 91 3498458

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2013/070436

C (Continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	JP S60228910 A (NISSAN MOTOR) 14/11/1985, Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; figura 2,	1

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ES2013/070436

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
GB2335274 A	15.09.1999	DE19911390 A1	16.09.1999
		US6170358 B1	09.01.2001
US5341702 A	30.08.1994	JPH06502727 A	24.03.1994
		JP3388738B B2	24.03.2003
		WO9305360 A1	18.03.1993
		EP0556371 A1	25.08.1993
		EP0556371 B1	27.12.1995
		DE69207169T T2	15.05.1996
CN202304767U U	04.07.2012	NINGUNO	
CN201107639Y Y	27.08.2008	NINGUNO	
JPS60228910 A	14.11.1985	US4715709 A	29.12.1987
		DE3515194 A1	07.11.1985
		DE3515194 C2	10.11.1988
		GB2159271 A	27.11.1985
		GB2159271 B	18.05.1988
		JPH0312686B B2	20.02.1991

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2013/070436

CLASIFICACIONES DE INVENCIÓN

G01B11/00 (2006.01)
G01B11/03 (2006.01)
B23Q16/10 (2006.01)