

(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
1 de julio de 2010 (01.07.2010)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2010/072867 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

B29C 37/00 (2006.01) B25J 15/08 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/ES2009/070504

(22) Fecha de presentación internacional:

17 de noviembre de 2009 (17.11.2009)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(30) Datos relativos a la prioridad:

P200803645

22 de diciembre de 2008 (22.12.2008)

ES

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US): AIRBUS OPERATIONS, S.L. [ES/ES]; Avenida John Lennon, s/n, E-28906, Getafe (Madrid) (ES).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): SANTOS GÓMEZ, José Manuel [ES/ES]; Antonio Tapies, 9 - 1º A, E-28320, Pinto (Madrid) (ES). MENÉNDEZ MARTÍN, José Manuel [ES/ES]; Ventura Rodríguez, 6, Bloque 5 - 2 C, E-28660, Boadilla del Monte (Madrid)

(ES). DURÁN QUIROGA, Antonio [ES/ES]; Campo de la Estrella, 7, Portal K, 5º C, E-28050 Madrid (ES). GARCÍA GARCÍA, Aquilino [ES/ES]; Centenera, 25, 1º Dcha., E-28017 Madrid (ES). SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, Julián [ES/ES]; Pozuelo de Alarcón, 25, E-28914, Leganés (Madrid) (ES).

(74) Mandatario: UNGRIA LÓPEZ, Javier; Avenida Ramón y Cajal, 78, E-28043 Madrid (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, 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, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: SYSTEM FOR POSITIONING, HANDLING AND REMOVING TOOLS FOR MANUFACTURING AERONAUTICAL COMPONENTS

(54) Título : SISTEMA DE POSICIONAMIENTO, MANIPULACIÓN Y DESMONTAJE DE ÚTILES PARA LA FABRICACIÓN DE PIEZAS AERONÁUTICAS

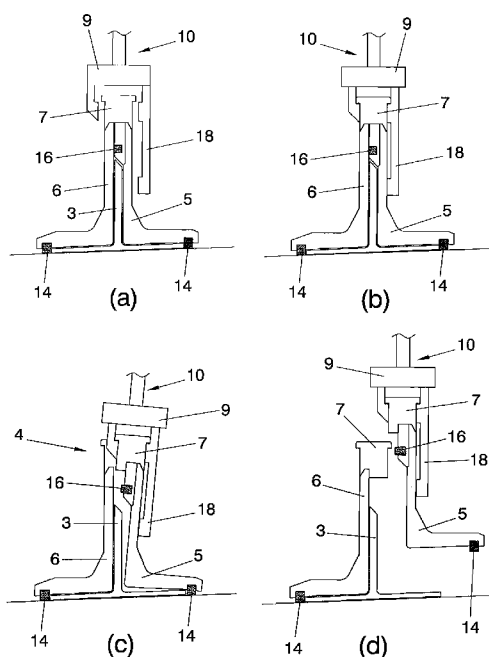


FIG. 7

(57) Abstract: The invention is applicable especially to the manufacture of skins (1) of aircraft wings which incorporate carbon-fibre stringers (3) which are bonded together during autoclave polymerization. The tool segments (4) used are defined by angle members (5, 6) which reproduce the geometry of the stringer (3) and the corresponding horizontal wing of the T-shaped section thereof. The angle members (5, 6) include at the top a pair of teeth (7) for gripping by the grippers (9) of a head-piece (10) connected to a spherical robot device (11) with a six-axis articulated arm. The angle members (5, 6) are made of INVAR-36 material and include on their surfaces which make contact with the skin (1) respective sealing strips (14), a further strip (16) also being provided on their surfaces making mutual contact.

(57) Resumen: Tiene especial aplicación en la fabricación de los revestimientos (1) de las alas de avión donde quedan situados larguerillos (3) de fibra de carbono que se unen durante la polimerización en autoclave. Los segmentos de útil (4) utilizados están definidos por angulares (5, 6) que copian la geometría del larguerillo (3) y el ala horizontal correspondiente de la sección en "T" del mismo. Los angulares (5, 6) incluyen superiormente una pareja de almenas (7) para asido por parte de las pinzas (9) de un cabezal (10) vinculado a un robot (11) tipo esférico de brazo articulado con seis ejes. Los angulares (5, 6) son de material INVAR-36 e incluyen en sus superficies de contacto con el revestimiento (1), sendos burletes de sellado (14), así como existiendo otro burlete (16) en sus superficies en contacto mutuo.



SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

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

**SISTEMA DE POSICIONAMIENTO, MANIPULACION Y DESMONTAJE DE
UTILES PARA LA FABRICACION DE PIEZAS AERONAUTICAS**

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención, según lo expresa el enunciado
5 de esta memoria descriptiva, se refiere a un sistema de
posicionamiento, manipulación y desmontaje de útiles para
la fabricación de piezas aeronáuticas realizadas en
materiales compuestos, el cual permite la preparación,
incluyendo el posicionamiento y extracción de los útiles
10 utilizados en la fabricación de piezas de la industria
aeronáutica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En las últimas décadas se ha producido un gran impulso
en la introducción de los materiales compuestos avanzados
15 en la industria aeronáutica, sustituyendo a las aleaciones
de aluminio en la fabricación de grandes estructuras
primarias de aeronaves comerciales: superficies
sustentadoras (alas y estabilizadores) y fuselaje.

Estas estructuras de material compuesto no difieren
20 demasiado de sus antecesoras metálicas: revestimientos o
pieles formados por paneles bidimensionales (conocidos
habitualmente como pieles) rigidizados mediante elementos
tipo viga (larguerillos), y soportados a su vez por
elementos estructurales que mantienen la geometría de estos
25 paneles y dan rigidez global a la estructura: cuadernas en
el caso de los fuselajes, y largueros y costillas en el
caso de las superficies sustentadoras.

Esta introducción intensiva de los materiales compuestos ha
sido posible gracias al perfeccionamiento de las técnicas y
aparatos de apilado y corte automático de laminados
30 obtenidos a partir de cintas constituidas por fibras de
refuerzo preimpregnadas con resinas poliméricas, y en los
últimos años de las técnicas de conformado y
posicionamiento automático de larguerillos. Sin embargo,
35 existe todavía un porcentaje muy elevado de operaciones

- 2 -

manuales, asociadas tanto al proceso de integración de los larguerillos como a la colocación y retirada del utillaje asociado a los mismos.

Existen diversos procesos de fabricación con material compuesto para conseguir la integración de todas las partes que forman un revestimiento rigidizado. Los más destacados son: el cocurado, el coencolado (copegado) y el encolado secundario. El proceso elegido influye sobre las características mecánicas, los costes de fabricación y las características geométricas.

El cocurado se realiza con los dos componentes frescos, de forma que ambos se curan juntos de manera efectiva formando una única pieza. Presenta un comportamiento estructural muy bueno y se lleva a cabo en un único ciclo de curado, pero se necesita un utillaje muy complejo para poder realizarlo.

El coencolado emplea un adhesivo para unir el componente curado y el componente fresco durante el ciclo de curado del componente fresco. Presenta un comportamiento estructural muy bueno y un utillaje menos complejo que en el caso del cocurado, pero tiene la desventaja de que es necesaria la utilización de dos ciclos de curado.

El encolado secundario también emplea un adhesivo, pero en este caso para unir los dos componentes previamente curados, presenta un buen comportamiento estructural y las piezas fabricadas se pueden almacenar sin condiciones especiales, pero también se necesitan dos ciclos de curado.

En este caso la solución propuesta se aplica en un proceso coencolado ya que el utillaje en este caso es más sencillo, pero la aplicabilidad de la invención depende del utillaje, no del tipo de proceso.

Las etapas generales del proceso de fabricación de un componente de material compuesto son: la preparación del utillaje, el montaje de telas, el corte, el moldeo en caliente, la preparación de la bolsa de vacío, la

- 3 -

polimerización en autoclave, el desmoldeo, el recanteado y la inspección.

Hasta ahora el proceso de posicionamiento, montaje y desmontaje de los útiles se hace de una forma manual ya que su automatización era bastante compleja por la configuración y forma de los útiles utilizados en la fabricación de las piezas de fibra de carbono. Los útiles utilizados aquí así como el sistema planteado, permiten que se puedan automatizar estas operaciones además de asegurar la correcta fabricación de la pieza.

El sistema evita que se produzcan delaminaciones al quitar el útil, coloca (o quita según corresponda) adecuadamente el útil gracias al sistema de posicionamiento óptico y asegura la correcta colocación de un útil respecto al segmento de útil anexo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

En líneas generales, El sistema de posicionamiento, manipulación y desmontaje de útiles para la fabricación de piezas aeronáuticas, que constituye el objeto de la invención, surge de la necesidad de reducir el tiempo y los recursos humanos empleados en la fabricación de piezas aeronáuticas de fibra de carbono, más concretamente en las operaciones manuales de preparación, posicionamiento y desmontaje de los útiles utilizados para la fabricación de los revestimientos que lo convierten en un proceso de elevado coste.

El sistema se compone de un Robot tipo Esférico de brazo articulado con seis ejes, provisto de un cabezal especial para la manipulación de los útiles, un eje externo que permite moverse al robot, unos contenedores para el almacenamiento de los útiles extraídos y un sistema óptico que permite posicionarse al robot.

Los útiles de los larguerillos son tramos de angulares en forma de "L" de material INVAR-36. Los angulares copian la geometría de la pieza sobre la que se apoyan (revestimiento) y la toda la superficie externa de los

larguerillos. Estos útiles disponen de unas "almenas" en la parte superior del alma para facilitar su manipulación y extracción. De esta forma se consigue una interface entre angular y robot integrada en el propio angular con ahorro
5 de material INVAR, asegurando el cierre de las parejas de angulares y facilitando la adaptación de la bolsa de vacío en esa zona. Su suavidad de formas no daña dicha bolsa de vacío.

En la parte superior de las "almenas" se dispone de
10 unas pequeñas ranuras, o pequeños nervios sobresalientes, los cuales evitan que el útil se caiga cuando se encuentra sujeto por el cabezal en posición vertical al tener este unos medios de anclaje complementarios.

Los pasos que se siguen para posicionar los angulares
15 son los siguientes:

1.- Automáticamente el robot coge, con el cabezal especial que posee, el segmento de útil (angular de INVAR) que corresponde. El sistema sabe en todo momento si tiene un útil cogido con las pinzas o no gracias a que el cabezal
20 tiene un sensor de presencia.

2.- Gracias a un sistema óptico de control, sitúa el útil en la posición correspondiente.

3.- Una vez colocado el angular, el robot coge el siguiente segmento de útil y lo coloca a continuación o
25 donde corresponda. Así sucesivamente hasta que se posicionan todos los tramos de angular correspondientes a una de las caras de un larguerillo. Posteriormente se introducirá el larguerillo entre los angulares y se sitúan los angulares de la otra cara. El conjunto se posicionará
30 sobre el revestimiento y se introducirá a curar en autoclave.

Cuando el revestimiento ha salido curado del autoclave y es posicionado de nuevo en la zona del robot, se procede a la extracción de los segmentos de útiles colocados en las
35 fases anteriores mediante las siguientes operaciones:

- 5 -

4.- Para realizar esta operación, el robot dispondrá de un cabezal que se ajuste a las almenas de los angulares. Este cabezal tendrá dos pinzas (una por cada almena) que, una vez posicionado correctamente el cabezal, cogerán el
5 angular por las almenas. Aunque la longitud de los útiles no es la misma, la distancia entre las almenas sí lo es para permitir así que el cabezal del robot no tenga que cambiar la distancia entre las pinzas. A continuación realizará un giro para lograr que el angular se separe del
10 larguerillo y el resto de angulares. Cada pinza tendrá una prolongación en una de las caras para evitar la deformación del angular al realizar ese movimiento de giro.

El proceso de extracción debe realizarse siguiendo un orden ya que los angulares tienen zonas de unión de uno con
15 otro.

5.- Una vez separado el segmento de útil, éste es posicionado de nuevo en la zona de almacenamiento que corresponda.

6.- Estas operaciones se repiten hasta que el
20 revestimiento esté completamente desmoldeado.

Los contenedores de los útiles también se encuentran en el área de influencia del robot.

Para facilitar la comprensión de las características de la invención y formando parte integrante de esta memoria
25 descriptiva, se acompañan unas hojas de planos en cuyas figuras, con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Es una vista parcial, en perspectiva, de un
30 revestimiento y larguerillos, de un ala de avión; a construir con el sistema objeto de la invención.

Figura 2.- Es una vista en perspectiva de un segmento de útil, definido por dos angulares entre los que se ubicará el larguerillo a integrar en el revestimiento.

Figura 3.- Es una vista similar a la figura 1, mostrando uno solo de los angulares del útil.

Figura 4.- Es una vista en alzado seccionado del mismo útil de la figura 2 incluyendo el larguerillo y dispuesto
5 el conjunto sobre un revestimiento.

Figura 5.- Es una vista esquemática en dos posiciones a) y b), de la actuación de un robot cogiendo con las pinzas de su cabezal uno de los angulares del útil.

Figura 6.- Es una vista en perspectiva de un robot con
10 el cabezal conectado a un segmento del útil para su desmontaje tras la cura en autoclave.

Figura 7.- Es una vista esquemática, en cuatro posiciones a), b), c) y d), que muestran respectivamente las fases de posicionamiento del cabezal, cogida del
15 angular, giro del cabezal y extracción del angular.

DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

Haciendo referencia a la numeración adoptada en las figuras, podemos ver cómo el sistema de posicionamiento, manipulación y desmontaje de útiles para la fabricación de
20 piezas aeronáuticas, que la invención propone, consigue los objetivos preconizados para la fabricación de este tipo de piezas sumamente delicado, tal como lo es el revestimiento **1** de un ala de avión **2** (ver figura 1) donde la superficie inferior del revestimiento **1** lleva una pluralidad de
25 larguerillos **3** con sección en "T" fijados por el travesaño.

En la figura 2, vemos la geometría de un segmento de útil **4** utilizado acorde con la invención y formado por dos angulares **5** y **6**, una de cuyas alas (la horizontal de la pareja) apoya en el revestimiento **1** adaptándose
30 perfectamente a su superficie y quedando las otras alas enfrentadas y paralelas a la distancia correspondiente al espesor del alma del larguerillo **3** (ver figura 4).

Los angulares **5** y **6** incluyen superiormente una pareja de almenas **7** dotadas en este ejemplo de realización, de un
35 pequeño nervio longitudinal **8** de asido por parte de las

- 7 -

pinzas **9** del cabezal **10** del robot **11** (ver figura 6) para manipulación segura de los angulares **5** y **6**, como veremos en las figuras 5 y 7.

Las almenas **7** de uno cualquiera de los angulares **5** ó **6** que componen un segmento de útil **4**, tienen una parte en voladizo que cubre el grosor del angular enfrentado o parejo y se retiene en él como se ve en las figuras 3 y 4. Las almenas **7** además contactan linealmente entre sí, al igual que lo hacen los diferentes segmentos de útil **4** que se van enlazando unos con otros hasta cubrir totalmente el larguerillo **3** (ver figura 6). Los diferentes tramos de angulares **5** y **6** se unen linealmente entre sí con las piezas de empalme **12**, y en los extremos del larguerillo se sitúan también unas tapas **13** de cierre que se aplican a testa contra los respectivos segmentos de útil **4** de los extremos (ver figura 6).

Volviendo a la figura 4, los angulares **5** y **6** de INVAR se aplican contra el revestimiento **1** por intermedio de burletes de cierre **14** encajados en sus escotaduras longitudinales **15**. También existe un burlete de cierre **16** en el cajeado lateral **17** de uno de los angulares **5** (posición d de la figura 7) para aislar al larguerillo **3** del vacío que reinará después en la bolsa que cubrirá el conjunto para inmovilidad del mismo.

En la figura 5 se observa la cogida de un angular **5** con las pinzas **9** para su traslado al emplazamiento correcto sobre el revestimiento **1**. Las pinzas **9** abiertas (posición a) se cierran con seguridad debajo de los pequeños nervios **8** (posición b).

Por último, en la figura 7 vemos cuatro posiciones secuenciales para el desmontaje de los segmentos de útil **4**, partiendo de la posición de la figura 6, una vez que ha salido el conjunto del autoclave y hay que desprender el útil (posición de partida de la figura 6). En la posición

- 8 -

a) de esta figura 7, las dos pinzas **9** del cabezal **10**, abiertas, confrontan con las almenas **7** del angular **5** y se cierran (posición b) cogiendo el angular **5**. En la posición c) se produce el giro del cabezal **10** para separar
5 (despegar) uno de los angulares del útil, concretamente el angular **5**. A continuación se puede extraer fácilmente este angular **5** (posición d). Se hace esta misma operación en todos los angulares **5** de ese lado y después se extraen los del lado opuesto.

10 Para no cambiar la posición de las pinzas **9** del cabezal **10** del robot **11**, dependiendo de las distintas longitudes que pudieran tener los segmentos de útil **4**, se ha previsto que la distancia entre dichas pinzas **9** sea fija y se corresponda con la existente entre las almenas **7** de
15 cualquier angular **5** ó **6**. Para facilitar el despegue al inclinar el angular **5** (por giro del cabezal **9**), una de las mordazas **18** que componen la pinza **9** es de mayor longitud para determinar un apoyo óptimo para este angular **5**.

20 En el área de influencia del robot **11** se sitúan unos contenedores adecuados para colocar los segmentos de útil **4** (angulares **5** y **6**).

REIVINDICACIONES:

1.- **SISTEMA DE POSICIONAMIENTO, MANIPULACION Y DESMONTAJE DE UTILES PARA LA FABRICACION DE PIEZAS AERONAUTICAS**, en especial las alas de un avión, definidas básicamente por estructuras de largueros y diversas costillas de rigidización, con revestimiento y larguerillos correspondientes de fibra de carbono, donde los larguerillos se unen al revestimiento por coencolado, situando unos útiles de posicionado y una bolsa de vacío que fija el conjunto durante la polimerización en autoclave, caracterizado porque incluye un robot (11) tipo esférico con un brazo articulado con seis ejes y un cabezal (10) adaptado a los útiles para su manipulación, un eje externo de desplazamiento del robot y unos contenedores para almacenamiento de los útiles extraídos, estando determinados dichos útiles de los larguerillos (3), por tramos de angulares (5, 6) o perfiles en "L" de material INVAR-36 que copian la geometría del larguerillo (3) al situarlos por parejas a uno y otro costado de ellos, encadenados entre sí y situados sobre el revestimiento (1) en los lugares específicos, contando dichos segmentos de útil (4) con unas almenas (7) en la parte superior de cada uno de ellos para conexión del cabezal (10) del robot (11) en las operaciones de montaje y desmontaje.

2.- **SISTEMA DE POSICIONAMIENTO, MANIPULACION Y DESMONTAJE DE UTILES PARA LA FABRICACION DE PIEZAS AERONAUTICAS**, según reivindicación 1, caracterizado porque el ala horizontal de los angulares (5, 6) o perfiles en "L" cuenta con un cajeadado o canal (15) en su superficie de aplicación sobre el revestimiento (1), para ubicación de un burlete de sellado (14).

3.- **SISTEMA DE POSICIONAMIENTO, MANIPULACION Y DESMONTAJE DE UTILES PARA LA FABRICACION DE PIEZAS AERONAUTICAS**, según reivindicación 1, caracterizado porque

-10-

el cabezal (10) del robot (11) dispone de dos pinzas (9) que sujetan a la vez las dos almenas (7) de un mismo tramo angular (5, 6) del segmento de útil (4), teniendo una de las mordazas (18) parejas de cada pinza (9), una
5 prolongación descendente sobre la que apoyará el angular (5, 6) en su desprendimiento por giro para estabilización del mismo, durante el desmoldeo.

4.- SISTEMA DE POSICIONAMIENTO, MANIPULACION Y DESMONTAJE DE UTILES PARA LA FABRICACION DE PIEZAS
10 **AERONAUTICAS**, según reivindicación 1, caracterizado porque las almenas (7) de los segmentos de útil (4) disponen de unos pequeños nervios longitudinales (8) como medios de seguridad en el amarre de la pinza (9) por parte del cabezal (10).

15

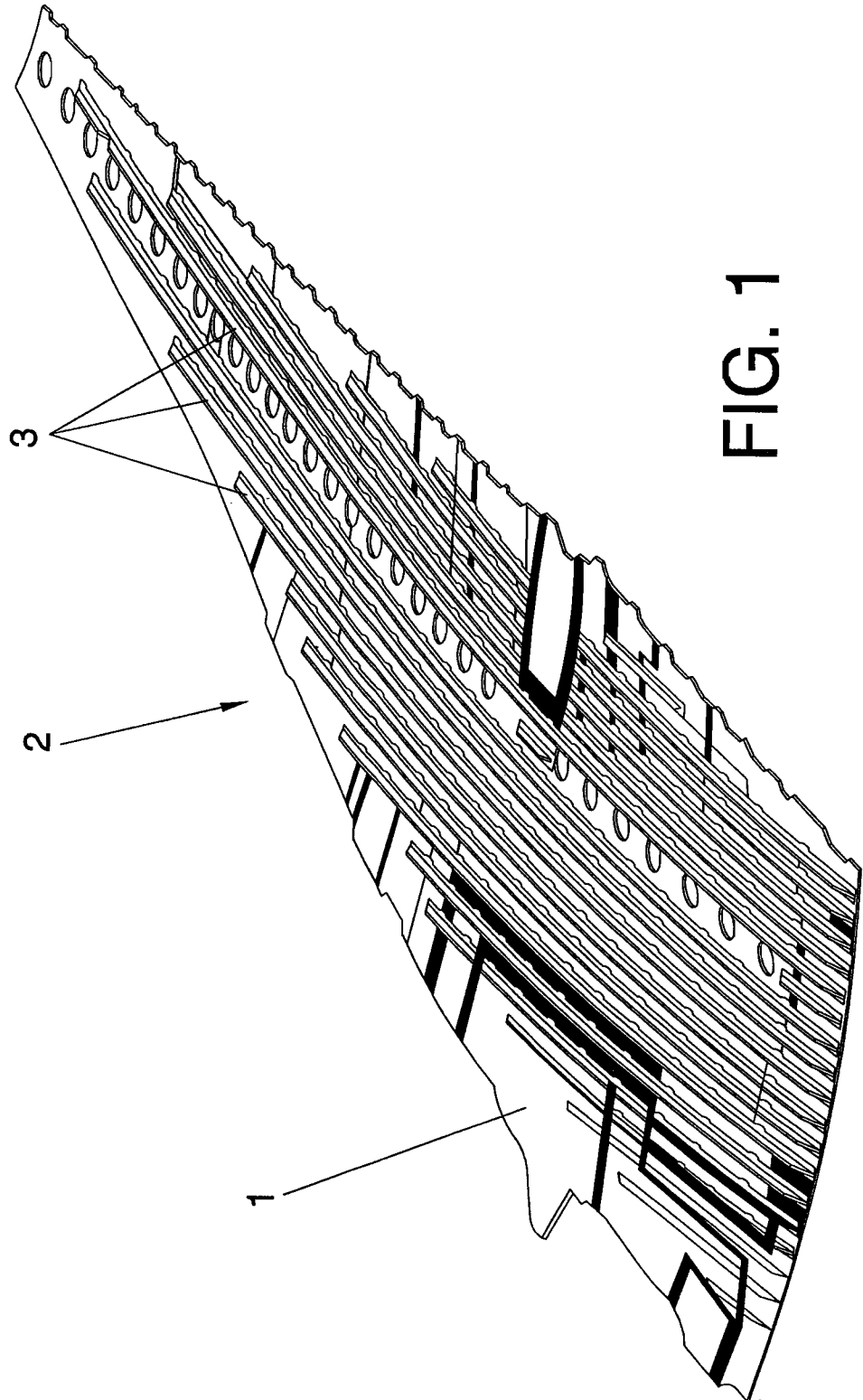
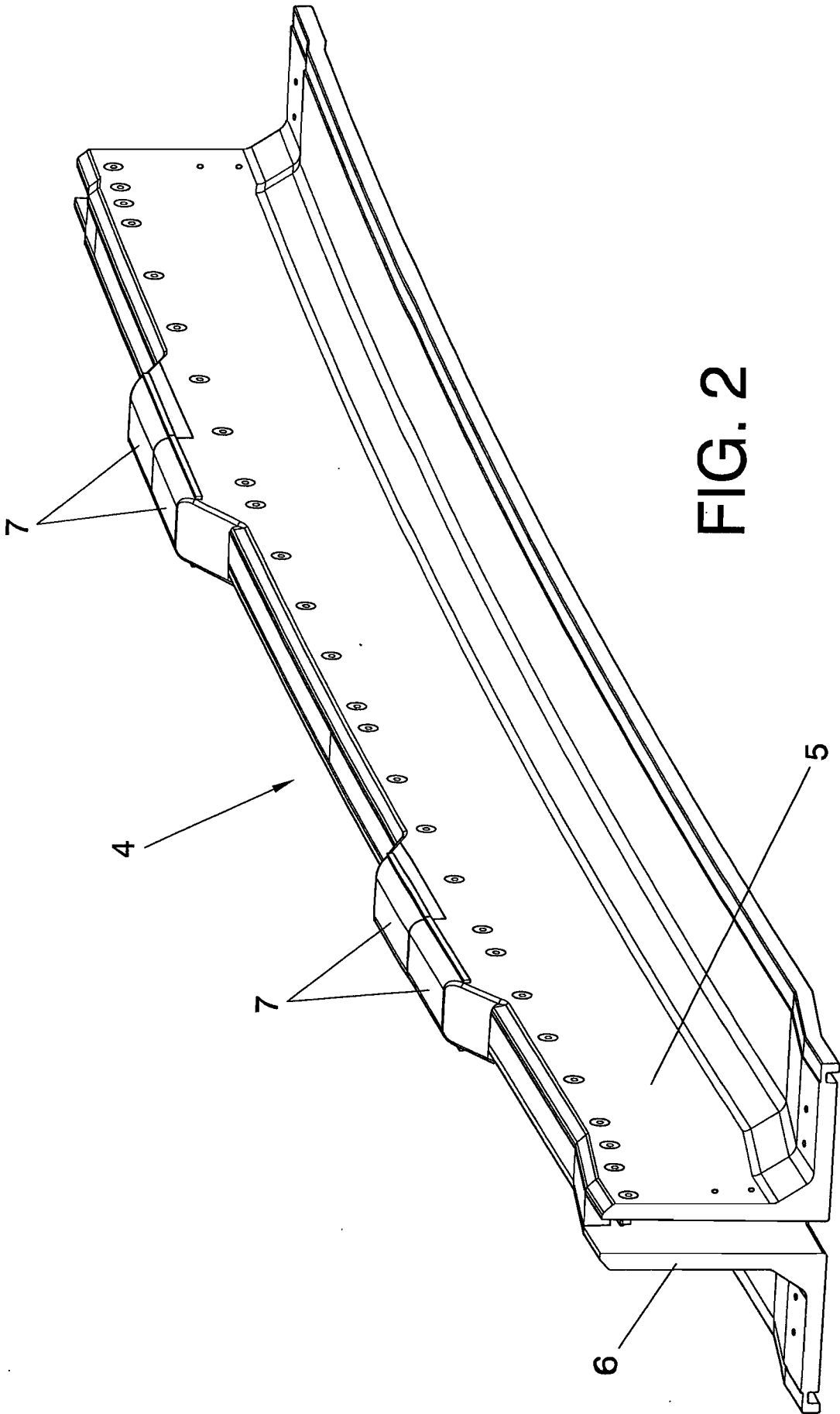


FIG. 1



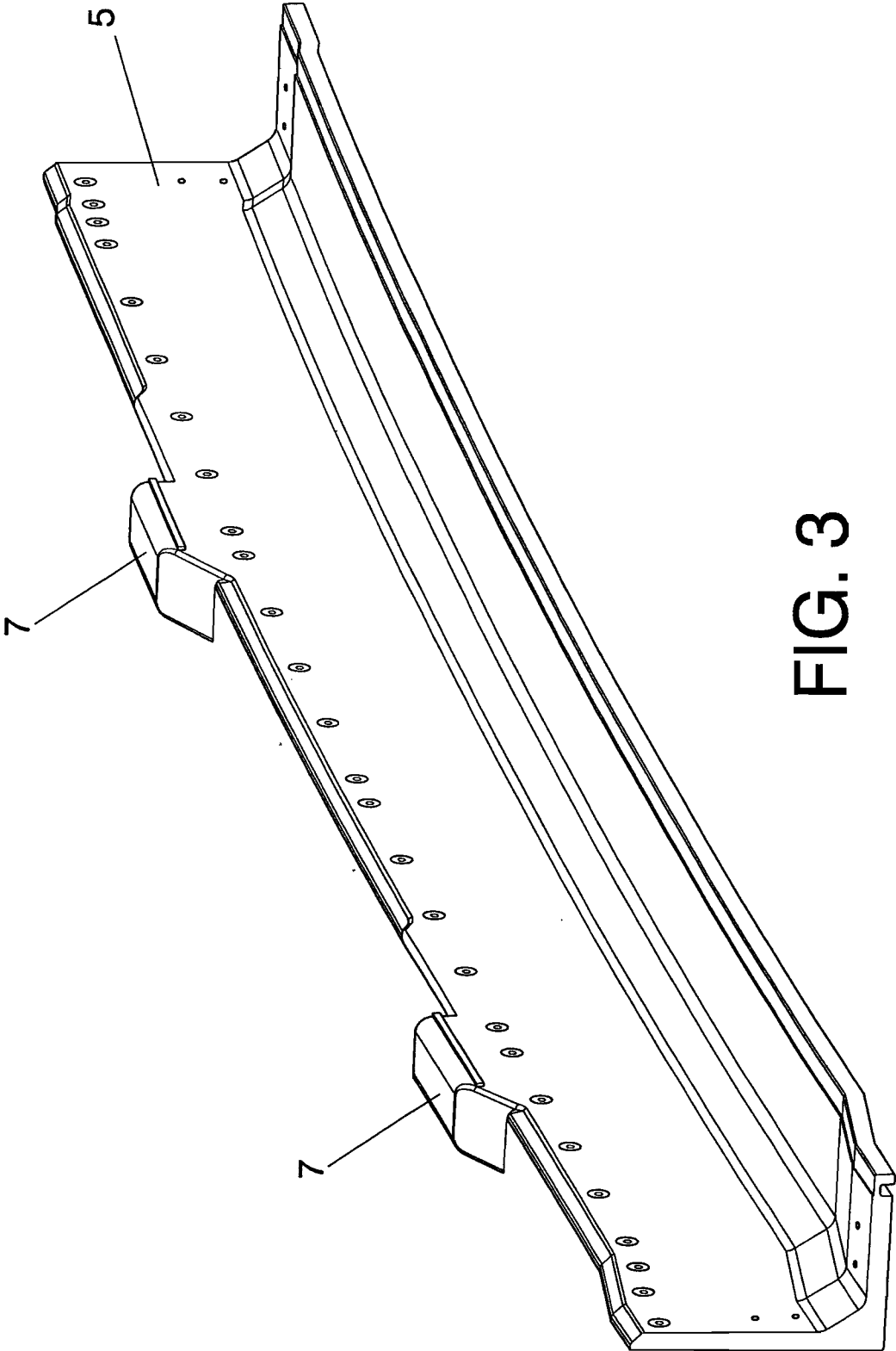


FIG. 3

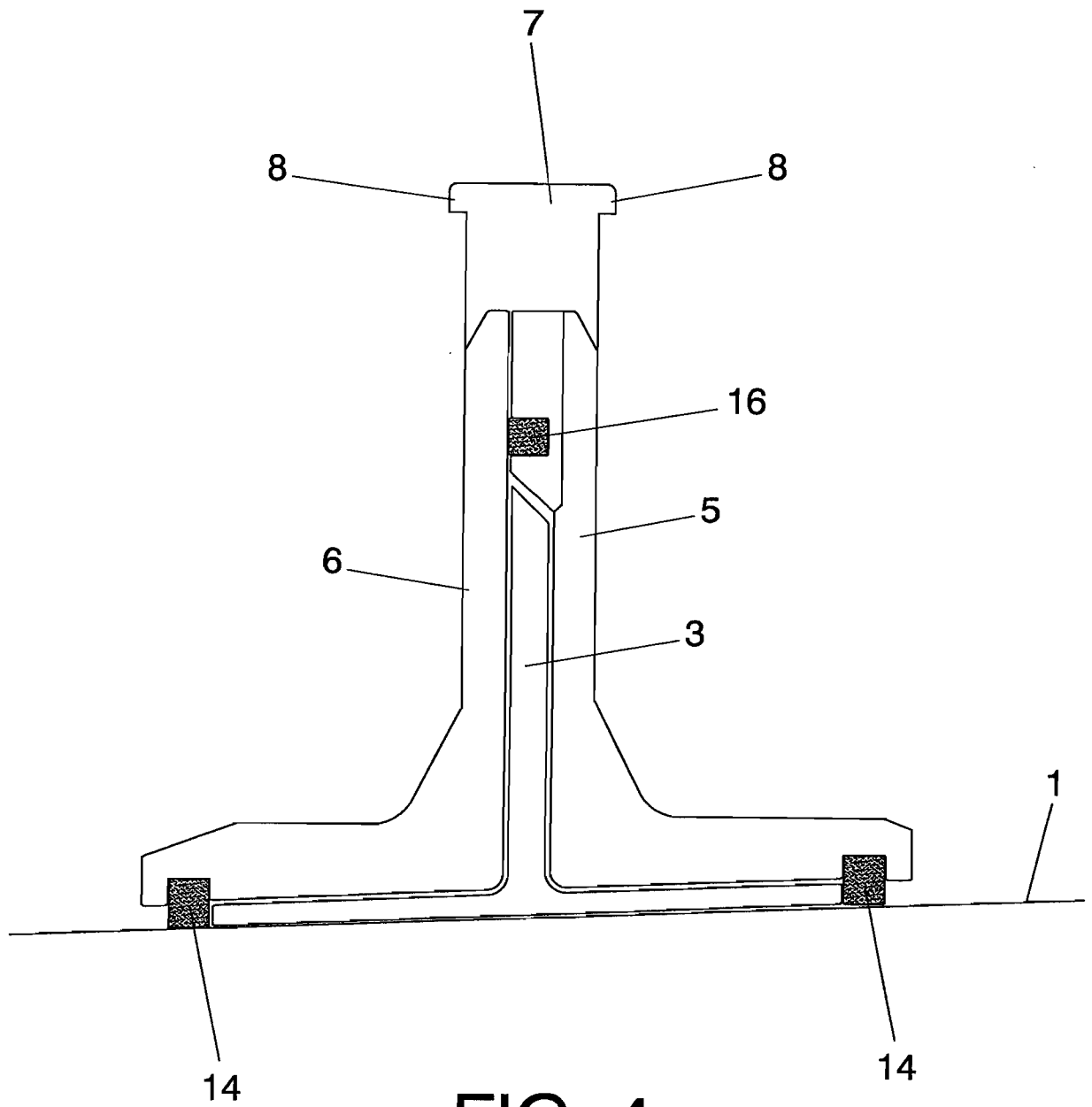
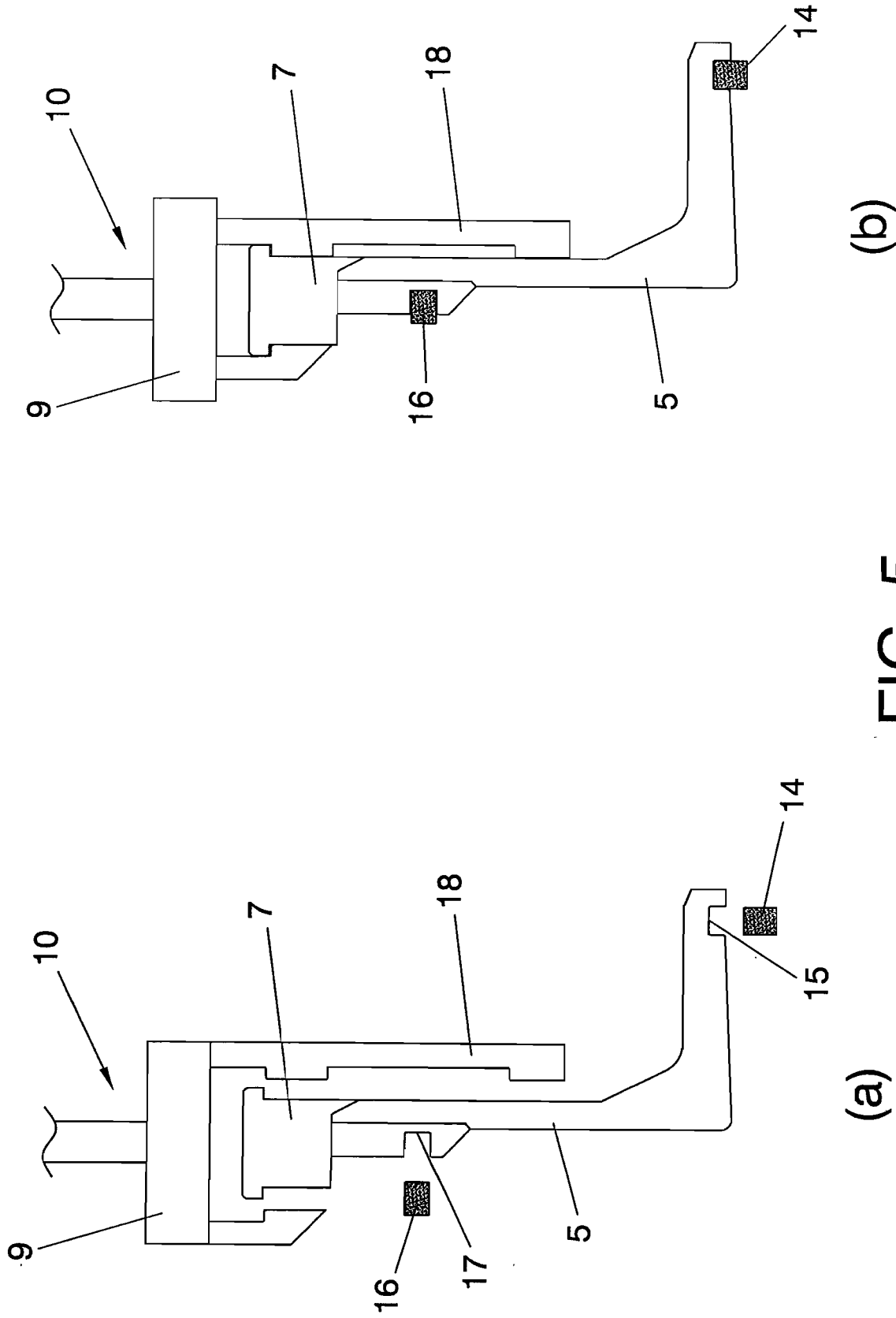


FIG. 4



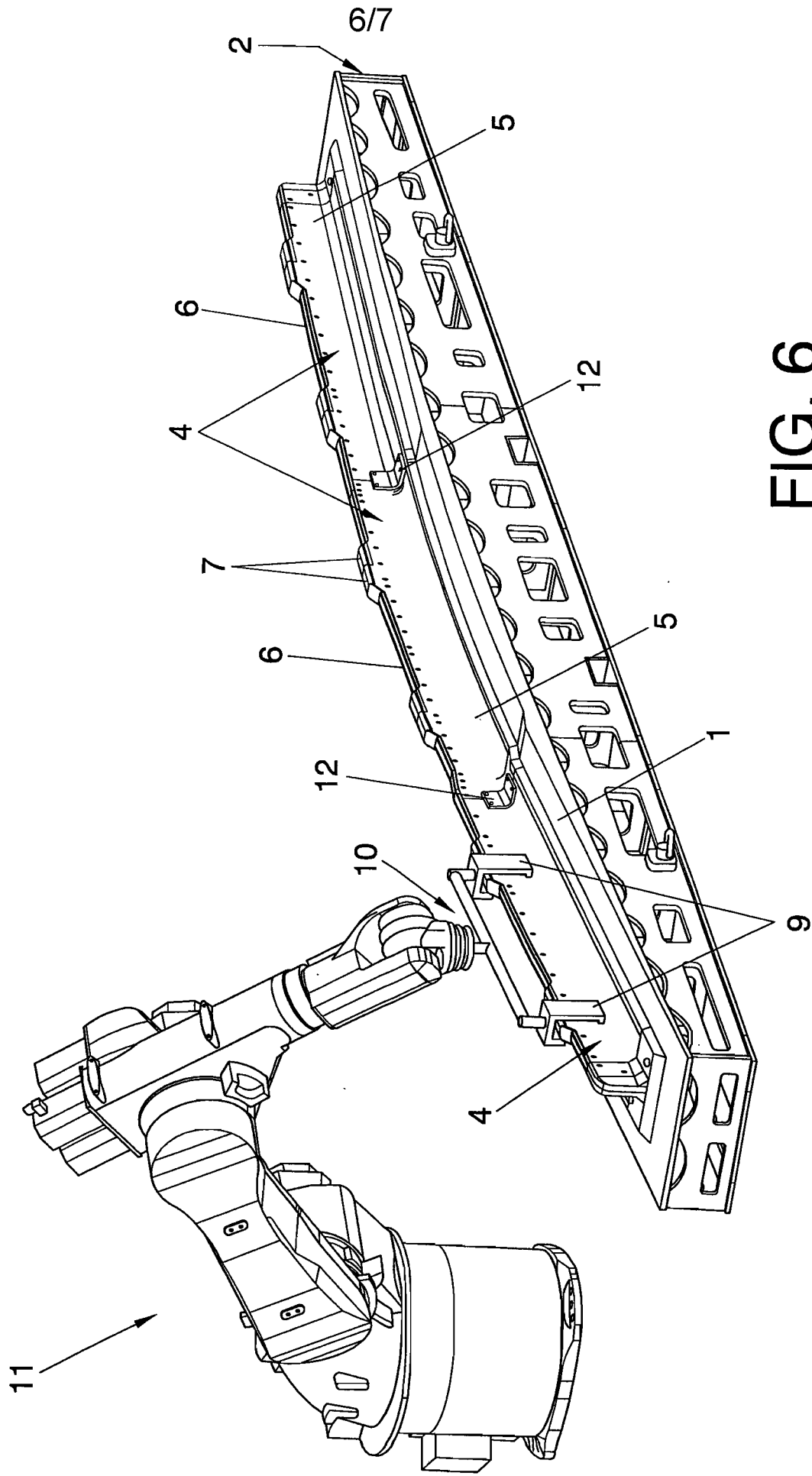


FIG. 6

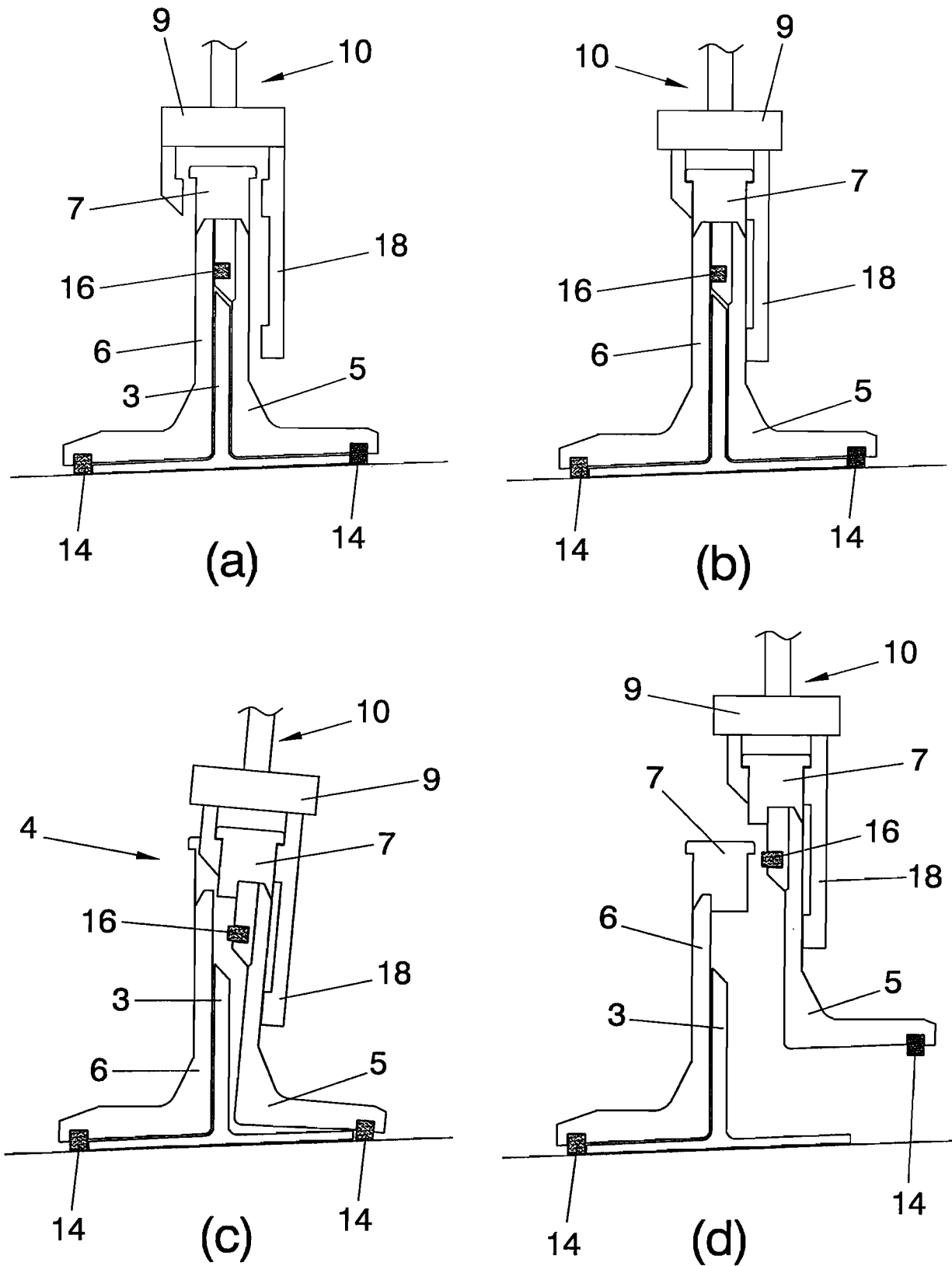


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES 2009/070504

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)

B29C, B25J

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)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1134070 A1 (CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS) 19.09.2001; paragraph [0020]; figures 1-2.	1-4
Y	JP 08-231048 A (KOBEL STEEL) 10.09.1996; paragraphs [0016]-[0017], [0026]-[0029], [0031]-[0032]; figures 1-2, 4-7.	1-4
A	JP 03-005568 A (UNIV. WASEDA et al.) 11.01.1991; abstract; figures 1-4.	1, 3-4
A	EP 1543941 A1 (AIRBUS ESPAÑA) 22.06.2005.	
A	EP 1800826 A2 (AIRBUS ESPAÑA) 27.06.2007.	
A	JP 2004-130463 A (HONDA MOTOR) 30.04.2004.	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means	"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
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
	"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01.March.2010 (01.03.2010)

Date of mailing of the international search report

(03/03/2010)

Name and mailing address of the ISA/
O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, Spain.

Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

L. Dueñas Campo

Telephone No. +34 91 349 53 42

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ ES 2009/070504

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1134070 A1	19.09.2001	CA 2315541 AC EP 20000500167 US 6508909 B ES 2185443 AB AT 262408 T DE 60009259 T	07.09.2001 26.07.2000 21.01.2003 16.04.2003 15.04.2004 30.12.2004
JP 08-231048 A	10.09.1996	NONE	
JP 03-005568 A	11.01.1991	JP 2645325 B	25.08.1997
EP 1543941 A1	22.06.2005	US 2005127576 A EP 20030380292 AT 331604 T DE 60306533 T ES 2271513 T	16.06.2005 16.12.2003 15.07.2006 01.02.2007 16.04.2007
EP 1800826 A2	27.06.2007	CA 2554866 A CN 1986200 A US 2007148271 A EA 200601291 A EA 011264 B ES 2293810 AB	23.06.2007 27.06.2007 28.06.2007 29.06.2007 27.02.2009 16.03.2008
JP 2004-130463 A	30.04.2004	JP 4179841 B	12.11.2008

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES 2009/070504

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 37/00 (2006.01)

B25J 15/08 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ES 2009/070504

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)

B29C, B25J

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)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
Y	EP 1134070 A1 (CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS) 19.09.2001; párrafo [0020]; figuras 1-2.	1-4
Y	JP 08-231048 A (KOBE STEEL) 10.09.1996; párrafos [0016]-[0017], [0026]-[0029], [0031]-[0032]; figuras 1-2, 4-7.	1-4
A	JP 03-005568 A (UNIV. WASEDA et al.) 11.01.1991; resumen; figuras 1-4.	1, 3-4
A	EP 1543941 A1 (AIRBUS ESPAÑA) 22.06.2005.	
A	EP 1800826 A2 (AIRBUS ESPAÑA) 27.06.2007.	
A	JP 2004-130463 A (HONDA MOTOR) 30.04.2004.	



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:	"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.
"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.	"X"	documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"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).	"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.
"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.	"&"	documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

01.Marzo.2010 (01.03.2010)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

03-MARZO-2010 (03/03/2010)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

O.E.P.M.

Funcionario autorizado

L. Dueñas Campo

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

N° de fax 34 91 3495304

N° de teléfono +34 91 349 53 42

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/ES 2009/070504

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
EP 1134070 A1	19.09.2001	CA 2315541 AC EP 20000500167 US 6508909 B ES 2185443 AB AT 262408 T DE 60009259 T	07.09.2001 26.07.2000 21.01.2003 16.04.2003 15.04.2004 30.12.2004
JP 08-231048 A	10.09.1996	NINGUNO	
JP 03-005568 A	11.01.1991	JP 2645325 B	25.08.1997
EP 1543941 A1	22.06.2005	US 2005127576 A EP 20030380292 AT 331604 T DE 60306533 T ES 2271513 T	16.06.2005 16.12.2003 15.07.2006 01.02.2007 16.04.2007
EP 1800826 A2	27.06.2007	CA 2554866 A CN 1986200 A US 2007148271 A EA 200601291 A EA 011264 B ES 2293810 AB	23.06.2007 27.06.2007 28.06.2007 29.06.2007 27.02.2009 16.03.2008
JP 2004-130463 A	30.04.2004	JP 4179841 B	12.11.2008

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/ ES 2009/070504

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B29C 37/00 (2006.01)

B25J 15/08 (2006.01)