

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

(19) Organización Mundial de la  
Propiedad Intelectual  
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional

WO 2015/022441 A1

(43) Fecha de publicación internacional  
19 de febrero de 2015 (19.02.2015) WIPO | PCT

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:  
A61C 8/00 (2006.01) A61C 13/225 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2013/070601
- (22) Fecha de presentación internacional:  
14 de agosto de 2013 (14.08.2013)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (72) Inventor; e
- (71) Solicitante : TOBOSO RAMÓN, Jesús [ES/ES]; Avda. Teodomiro, 32 - 4º, E-03300 Orihuela (Alicante) (ES).
- (74) Mandatario: PONS ARIÑO, Ángel; Glorieta de Rubén Darío, 4, 28010 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, 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, SA, 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))

(54) Title: DENTAL PROSTHESIS SECURING DEVICE

(54) Título : DISPOSITIVO DE FIJACIÓN DE PRÓTESIS DENTALES

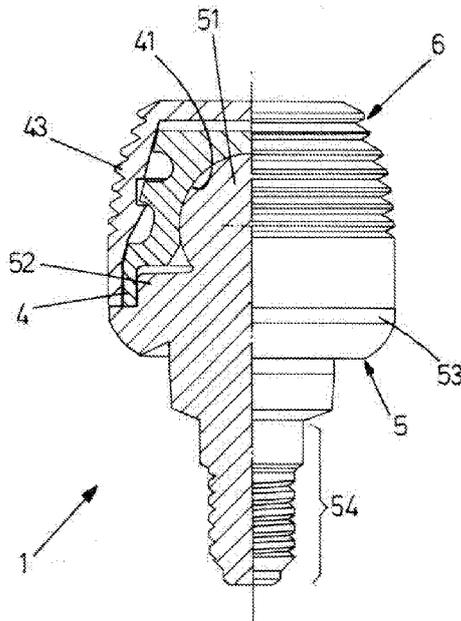


FIG. 7

(57) Abstract: A description is given of a device for retaining or securing dental prostheses which can be removed when necessary but which offers the required features in "fixed" prostheses, said device also avoiding possible weak spots where a fracture might occur, offering very effective retention of the prosthesis without the use of cements that might penetrate where not required. To that end, the device described herein has two main parts coupled to one another, comprising, on the one hand, a first piece called the "interface piece" and, on the other, a second piece or "connection piece" that comprises a retainer and is designed to act as retention element, being secured by means of compression to the interface piece which is secured, by means of a screw thread, to an already inserted implant, thereby avoiding further interventions.

(57) Resumen: Se describe un dispositivo de retención o fijación de prótesis dentales que es desprendible cuando se hace necesario pero que ofrece las características deseadas presentes en prótesis de las denominadas fijas, y que también evita posibles puntos débiles de fractura presentando una retención protésica muy efectiva sin cementos que se puedan introducir en sitios indeseables. Para ello el dispositivo aquí descrito presenta dos partes principales que se acoplan una a otra, por una parte una primera pieza denominada pieza interfaz y por otra una segunda pieza o pieza de conexión que comprende un retenedor y que está destinada a actuar como elemento de retención al fijarse mediante compresión a la pieza interfaz la cual se fija, mediante roscado, a un implante ya insertado evitando así nuevas intervenciones.

WO 2015/022441 A1

## DISPOSITIVO DE FIJACIÓN DE PRÓTESIS DENTALES

### DESCRIPCIÓN

5

#### **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención se enmarca en el campo de la odontología y más concretamente en el de la prótesis dental.

10

El objeto de la invención consiste en sistemas de prótesis dental que permiten la inserción de piezas de manera reversible y sencilla. Adicionalmente este sistema permite la corrección de desalineaciones entre implantes.

15

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Los implantes dentales son una solución conocida en el mundo actual para personas que hayan perdido piezas dentales o que requieran del uso de implantes por distintos problemas.

20

El éxito de la rehabilitación protésica sobre el implante dental radica en la elección, y correcta ejecución, del plan de tratamiento adecuado utilizando los recursos existentes.

25

En odontología hasta ahora se contaba con dos sistemas de prótesis: prótesis fijas (cementadas y atornilladas) y prótesis removibles.

30

Entre las ventajas de la prótesis atornillada destaca la reversibilidad. Sin embargo, existen desventajas como las chimeneas cuya ubicación en la prótesis dental genera a veces problemas estéticos, fracturas de fragmentos protésicos y peor estética.

Las ventajas de las prótesis cementadas son la mejor oclusión y mayor estética al no tener chimeneas. También se produce mejor ajuste pasivo y es menos exigente a la precisión de la elaboración de la prótesis. Sin embargo, existe el  
5 inconveniente de que se trata de una prótesis irreversible y, además, cuando el cemento no se retira correctamente puede alojarse infragingivalmente y producir reacciones adversas.

Se hace necesario conseguir una solución que aporte las ventajas de las  
10 prótesis cementadas sin renunciar a la reversibilidad de las atornilladas, eliminando cementos y chimeneas; y que, a su vez, haga posible compensar desalineaciones entre implantes con gran precisión y ajuste pasivo de las estructuras protésicas, elaboradas tanto con tecnologías CAD CAM, como por procedimientos tradicionales de calcinables y colados.

15

## **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN**

El dispositivo objeto de la invención tiene por objeto solucionar los problemas anteriormente descritos mediante un dispositivo de fijación de prótesis dental  
20 formado principalmente por dos partes:

- una pieza interfaz preferiblemente monolítica que presenta un roscado exterior en al menos parte de un tramo inferior definido a partir de una base plana que comprende un resalte poligonal sobre el cual se  
25 encuentra definido un conector macho definido por volumen de revolución.

- una pieza de conexión, adaptada para ser fijada en el interior de la prótesis dental y para ser fijada a la pieza interfaz mediante un conector hembra definido por una carcasa interior hueca con forma esencialmente  
30 coincidente con aquella del volumen de revolución del conector macho

de la pieza interfaz.

El dispositivo de fijación de prótesis dental pieza interfaz se realiza preferiblemente mediante mecanizado de alta precisión para obtener un cuerpo  
5 macizo en el cual se encuentran definidos los elementos de la propia pieza interfaz. Dicha pieza interfaz está concebida para ser conectada con el elemento fijo en la boca, ya sea implante dental o raíz dental. Para la realización de esta conexión la pieza interfaz tiene una forma compatible con la geometría del citado elemento fijo que se encuentra ubicado en la boca para  
10 hacer uso del dispositivo de fijación de prótesis dental dispositivo de fijación objeto de la invención, pudiendo en posibles realizaciones cambiar la métrica del roscado del tornillo, la propia geometría del tornillo, o el elemento cilíndrico o cónico donde esté previsto que descansa y ajuste la pieza.

15 La pieza interfaz está formada por:

- Un volumen de revolución que actuará de elemento retentivo.
- Un resalte con forma poligonal que permitirá el roscado de este elemento al implante o raíz dental.
- Una base plana de soporte sobre la cual ajustará y apoyará la pieza de  
20 conexión presentada en la presente invención.

La pieza de conexión dispositivo de fijación de prótesis dental está formada por:

- Uno o varios elementos que adquirirán distinta forma o naturaleza en  
25 función de la solución protésica deseada y unidos reversible o irreversiblemente a la pieza interfaz dispositivo de fijación de prótesis dental. En una posible realización del objeto de la invención la pieza de conexión puede formar parte de la prótesis dental estando insertada o embebida en la misma.

30

El anclaje entre la pieza interfaz y la pieza de conexión del dispositivo de

fijación aquí descrito se efectúa mediante presión previa presentación del elemento retentivo de la primera con la carcasa de la segunda. El ajuste entre las dos piezas ha de ser de alta precisión no permitiendo la entrada de restos de alimentos ni residuos, de tal manera que la geometría de ambas piezas se encuentra definida de manera que el ajuste sea perfecto teniendo en cuenta  
5 posibles tolerancias y mecanizados.

Una vez controlada la higiene en el interior del dispositivo de fijación y diseñando el encuentro de las dos partes del dispositivo se puede considerar que la unión generada es una prótesis fija no siendo necesario retirarla de la boca para hacer la higiene diaria. El diseño de la prótesis dental en su conjunto se tiene que ajustar al clásico de prótesis fija con los encuentros con la encía con planos preferentemente inclinados y formas que permitan el mantenimiento tradicional.  
10

En una posible realización del dispositivo objeto de la invención, las dos piezas principales (interfaz y conexión), pueden estar formadas por varias piezas para adaptarse a las dimensiones del espacio disponible según las piezas dentales a reponer, la cantidad de retenciones pretendida, la distribución biomecánica del caso clínico en particular, etc. sin olvidar que el dispositivo finalmente será parte de una prótesis dental a medida específica para cubrir las necesidades de un paciente concreto.  
15  
20

La eficacia del dispositivo de fijación de prótesis dental dependerá de la elección adecuada de las diferentes piezas. Se podrá elegir la naturaleza, tamaño y geometría del dispositivo de fijación de prótesis dental dependiendo de las características y necesidades a satisfacer.  
25

El desgaste del elemento retentivo y su pérdida de efectividad es poco probable porque se trata de un dispositivo fijo encerrado en la cápsula y que no ha de sufrir retiradas frecuentes y la carga de soporte de la masticación  
30

reside en el círculo metálico de soporte a través de las estructuras protésicas. Asimismo, al no existir chimeneas, se evitan también posibles puntos débiles de fractura presentando una retención protésica muy efectiva sin cementos que se puedan introducir en sitios indeseables.

5

El objeto de la invención aquí descrita se complementa con una serie de elementos auxiliares para cubrir todos los procedimientos habituales de confección de prótesis dental, desde los más modernos sistemas de CAD CAM, hasta procesos más básicos con calcinables.

10

## 15 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20

Figuras 1a-1d.- Muestran unas vistas de una realización preferente de la pieza interfaz del dispositivo objeto de la invención donde se aprecian respectivamente: a) una vista en perspectiva, b) una vista de alzado, c) una vista en sección y d) vista en planta.

25

Figura 2a-2c.- Muestran unas vistas de una realización preferente de un detalle de la parte superior de la pieza interfaz del dispositivo objeto de la invención donde se aprecian respectivamente: a) una vista en planta, b) una vista de alzado, c) una vista en sección y d) vista en planta.

30

Figuras 3a-3c.- Muestran unas vistas de una realización preferente de la carcasa del retenedor de la pieza de conexión del dispositivo objeto de la invención donde se aprecian respectivamente: a) una vista en perspectiva superior, b) una vista en perspectiva inferior, c) una vista en alzado y d) vista en  
5 sección.

Figuras 4a-4d.- Muestran unas vistas de una realización alternativa de la carcasa del retenedor de la pieza de conexión del dispositivo objeto de la invención donde se aprecian respectivamente: a) una vista en perspectiva inferior, b) una vista en perspectiva superior, c) una vista en alzado y d) vista en  
10 sección.

Figuras 5a-5c.- Muestran unas vistas de una realización preferente de retenedor de la pieza de conexión del dispositivo objeto de la invención donde se aprecian respectivamente: a) una vista en perspectiva b) una vista en alzado y c) vista en sección.  
15

Figuras 6a-6c.- Muestran unas vistas de una realización alternativa de la pieza interfaz del dispositivo objeto de la invención donde se aprecian respectivamente: a) una vista en perspectiva. b) una vista de alzado y c) una vista en sección.  
20

Figura 7.- Muestra una vista en sección del dispositivo objeto de la invención donde se aprecian todos los elementos que lo conforman.  
25

## **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

En una realización preferente de dispositivo (1) de fijación de prótesis (2) dental objeto de la invención mostrada en la figura 7 se presenta una de retención basada en una fricción entre un sólido de revolución (3) [preferiblemente  
30

macizo y en dicha realización preferente definido por una esfera (3) y un retenedor (4) encapsulado en la prótesis (2).

5 En este ejemplo de realización preferente del dispositivo (1), en el cual la prótesis (2) comprende el retenedor (4) encapsulado en la misma, la fijación se realiza entre un conector que define una pieza interfaz (5) con un sólido de revolución (3) por ejemplo una esfera (3) que puede ser maciza o hueca pudiendo definir propiedades mecánicas y de fijación mediante combinaciones de grosores, rellenos y distintos tipos de materiales o refuerzos; y el retenedor  
10 (4) encapsulado en la prótesis (2).

Así pues en esta realización preferente el dispositivo (1) de fijación de prótesis (2) que se puede ver en las figuras 1a-1d comprende asimismo una segunda pieza o pieza de conexión (6) que comprende el retenedor (4) y que está  
15 destinada a actuar como elemento de retención mientras que en cualquiera de las posibles realizaciones del objeto de la invención, la pieza interfaz (5) comprende al menos cuatro elementos:

- Un acople (51) que se encuentra en un extremo superior de la pieza  
20 interfaz (5) y definido preferiblemente mediante el sólido de revolución (3) que aporta una retención protésica efectiva aprovechando la condición del comportamiento típico del efecto rótula de las esferas.
- Un resalte (52) de forma poligonal, preferiblemente un hexágono  
25 definido por una base plana sobre la cual se encuentra la esfera (3) que permitirá fundamentalmente el apriete de la pieza interfaz (5) a un implante ya insertado en su lugar correspondiente y ya fijado al mismo.
- Una base (53) que se aprecia en detalle en las figuras 2a-2d y que es  
30 preferiblemente circular, pero que puede tener cualquier forma y volumen siempre y cuando su superficie superior sobre la cual se

encuentra el resalte (52) sea plana, base (53) de soporte que se encuentra ubicada a continuación del resalte (52) y justo debajo del mismo en el lado opuesto a aquel donde se encuentra el sólido de revolución (3) y que nos permite mediante contacto total con pieza de conexión (6) un cierre ajustado entre ambas piezas (5,6); esta base (53) es donde descansarán las prótesis (2) fabricadas por un procedimiento elegido según necesidad. Este cierre ajustado es el que confiere al dispositivo (1) su condición higiénica indispensable para considerarlo como prótesis fija sin necesidad de retirar las prótesis (2) para limpiarlas. En estas plataformas o bases (53) circulares es donde se puede depositar un producto sellador para ocupar eventuales espacios internos que se puedan definir en una unión entre las piezas (5,6).

- Unos medios de fijación (54) preferiblemente definidos por un roscado exterior definido a lo largo de al menos una parte de la citada pieza interfaz (5) restante y adaptado para atornillar dicha pieza interfaz (5) a una cabeza del implante.

La conexión de la prótesis (2) al dispositivo (1) de fijación de prótesis dental se consigue mediante la pieza de conexión (6) anteriormente citada. Dependiendo de las necesidades o del plan protésico, existen distintas opciones protésicas. Entendiendo que dicha solución seleccionada será fija, reversible, estética y compensando desalineaciones entre implantes.

Tal y como se ha indicado anteriormente, en una realización preferente del dispositivo (1) de la invención se tiene que la prótesis (2) comprende el retenedor (4) encapsulado en la misma el cual se acopla a la esfera (3) o sólido de revolución (3) de la pieza interfaz (5); esta realización presenta un dispositivo (1) reversible ya que es posible su retirada por tracción y chimenea inexistente.

En esta realización la pieza de conexión (6) preferiblemente plástica y que comprende: el retenedor (4) que se realiza preferiblemente en plástico y donde tal y como se puede apreciar en las figuras 5a- 5c comprende una zona interior (41) hueca definida por un volumen de revolución esencialmente mayor y  
5 coincidente con aquel de sólido de revolución (3) o esfera (3) de la pieza interfaz (5), zona interior (41) se encuentra adaptada para ajustar con el mismo por medio de un juego o apriete de las tolerancias existentes en el sólido de revolución (3) o esfera (3) de la pieza interfaz (5) y en esta zona interior (41). Este diseño es la que le aporta la retención al dispositivo (1) permitiendo mediante la variación de las tolerancias conseguir distintos grados  
10 de retención. En una realización alternativa los grados de retención pueden venir definidos o complementados por medio de la selección del material retenedor (4), más concretamente por el material que define, al menos parcialmente, en su interior la zona interior (41). El retenedor (4) comprende en  
15 su parte inferior una superficie periférica (42) plana que se encuentra adaptada para acoplar en contacto total sobre la base (53) de la pieza interfaz (5). Para ello el retenedor tiene un tamaño y forma esencialmente coincidente, al menos en lo que respecta a su superficie periférica y/o a la zona interior (41) del mismo, con aquellos del sólido de revolución (3) o esfera (3) de la pieza interfaz  
20 (5),

En una realización todavía más alternativa del objeto de la invención se presenta un retenedor (4) cuya morfología es tal que éste no entra en contacto con la base (53) permitiendo mayores angulaciones. Teniendo un retenedor (4)  
25 que rodea parcialmente el sólido de revolución (3) dejando libre la parte inferior de este último.

La pieza de conexión (6) comprende una carcasa (43) como la mostrada en las figuras 3a-3d y 4a-4d, preferiblemente metálica, si bien también se prevé su  
30 fabricación en materiales plásticos, que tiene una forma en su zona interior igual y tamaño mayor que el del retenedor (4), carcasa (43) que se encuentra

ubicada de manera que envuelve al menos parcialmente el retenedor (4) donde un borde de dicha carcasa (43) está en contacto total con al menos una zona perimetral del área de la base (53), por lo tanto ya que envuelve al menos parcialmente el retenedor (4), es dicha carcasa (43) el elemento que encierra  
5 en al menos parte de su periferia el retenedor (4) plástico y que cuando se realiza el acople con la base (53) de la pieza interfaz (5) una superficie de un borde de dicha carcasa (43) está en contacto total con al menos una zona perimetral del área de la base (53) sellando mediante contacto total dicha base (53) y la carcasa (43) mientras que el resto de la superficie de la base (53)  
10 puede estar en contacto o no con la superficie periférica (42) del retenedor (4), en una realización preferente del objeto de la invención el sellado y cierre entre la pieza interfaz (5) y la pieza de conexión (6) se lleva cabo mediante contacto total de la base (53) con al menos parte de la carcasa (43). Esto permite un ajuste y cierre de las estructuras protésicas muy preciso, lo cual define el  
15 dispositivo (1) que se comporta como un sistema fijo, ya que no hay que retirarlo para higienizar la prótesis.

En una posible realización de la invención se puede hacer uso de productos de sellado sobre la base (53) para mejorar la estanqueidad de la unión de las  
20 piezas (5,6).

En una eventual realización aún más alternativa mostrada en las figuras 6a- 6c se prevé un ahorro de materiales y procesos de mecanizado al poder definir la zona interior (41) y el sólido de revolución (3) de manera que son distintos en  
25 forma y volumen, donde el sólido de revolución (3) comprende un volumen inferior a aquel de la zona interior (41) y se encuentra dispuesto en contacto al menos parcial con dicha zona interior (41) estando el contacto definido entre el sólido de revolución (3) y una zona superior a un ecuador de dicha zona interior (41). Mediante esta realización alternativa se puede tener que el sólido de  
30 revolución (3) comprende un casquete esférico de manera que un ecuador del mismo sea esencialmente coincidente con aquel de la zona interior (41) de

manera que se produce el efecto de fijación mediante presión deseado, a modo de inserción mediante un clic. En esta realización se define el sólido de revolución (3) de manera truncada, donde el truncamiento de dicho sólido de revolución se lleva a cabo preferentemente en una zona intermedia del mismo  
5 donde una sección resultante del truncamiento tiene su máxima área posible.

10

15

20

25

30

## **REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) de fijación de prótesis (2) dentales caracterizado porque comprende:

- 5
- una pieza interfaz (5) adaptada para ser fijada a un implante mediante medios de fijación (54) definidos a lo largo de al menos una parte de la citada pieza interfaz (5), donde dicha pieza interfaz (5) a su vez comprende:

10

    - un acople (51) que se encuentra en un extremo superior de la pieza interfaz (5) y definido preferiblemente por un sólido de revolución (3),
    - un resalte (52) de forma poligonal, definido por una base plana sobre la cual se encuentra la esfera (3) que permitirá fundamentalmente el apretamiento de la pieza interfaz (5) al implante ya insertado en su lugar correspondiente y ya fijado al mismo,
    - base (53) preferiblemente circular ubicada a continuación del resalte (52) y justo debajo del mismo en el lado opuesto a aquel donde se encuentra el sólido de revolución (3),

15
- 20
- una pieza de conexión (6) asociada a la prótesis (2) y destinada a actuar como elemento de retención al fijarse pieza interfaz (5), donde dicha pieza de conexión comprende:

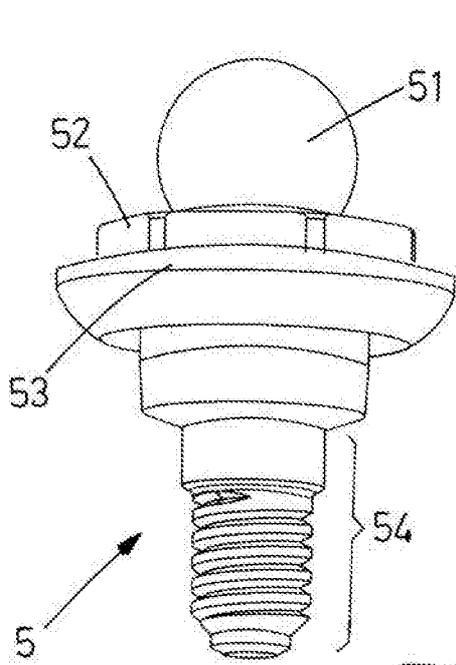
25

    - un retenedor (4) el cual comprende una zona interior (41) hueca definida por un volumen de revolución esencialmente mayor y coincidente con aquel de sólido de revolución (3) de la pieza interfaz (5) y
    - una carcasa (43) con una forma en su zona interior igual y tamaño mayor que el del retenedor (4), carcasa (43) que se encuentra ubicada de manera que envuelve al menos parcialmente el retenedor (4) donde un borde de dicha carcasa (43) está en

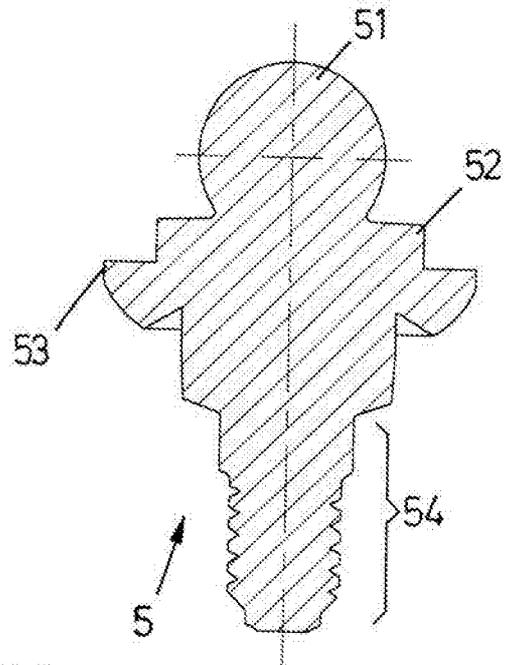
30

contacto total con al menos una zona perimetral del área de la base (53).

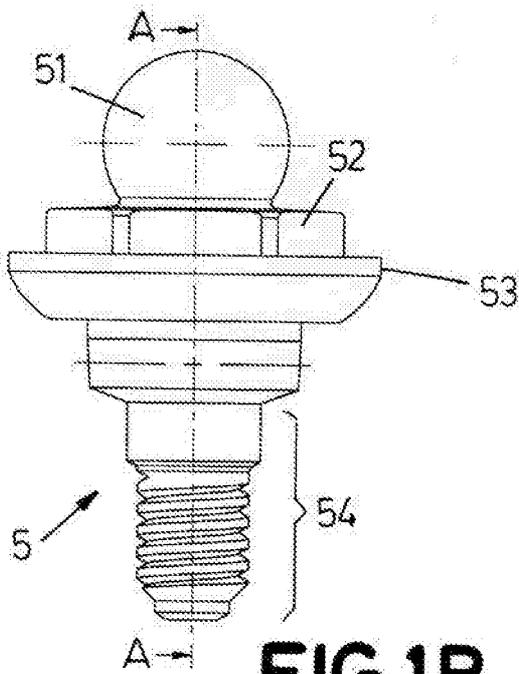
2. Dispositivo (1) según reivindicación 1 caracterizado la zona interior (41) del retenedor (4) se encuentra adaptada mediante una morfología esencialmente coincidente al menos parcialmente con aquella del sólido de revolución (3) para ajustar con el mismo por medio de un juego o apriete de las tolerancias existentes en el sólido de revolución (3) de la pieza interfaz (5).
3. Dispositivo (1) según reivindicación 1 caracterizado porque la carcasa (43) es metálica.
4. Dispositivo (1) según reivindicación 1 caracterizado porque el retenedor (4) es de plástico.
5. Dispositivo (1) según reivindicación 1 caracterizado porque la zona interior (41) y el sólido de revolución (3) que define el acople (51) son coincidentes en forma y volumen.
6. Dispositivo (1) según reivindicación 1 caracterizado porque la zona interior (41) y el acople (51) definido por el sólido de revolución (3) son distintos en forma y volumen, donde el sólido de revolución (3) comprende un volumen inferior a aquel de la zona interior (41) y se encuentra dispuesto en contacto al menos parcial con dicha zona interior (41) estando el contacto definido entre el sólido de revolución (3) y una zona superior a un ecuador de dicha zona interior (41).
7. Dispositivo (1) según reivindicación 1 ó 6 caracterizado porque sólido de revolución (3) es hueco.



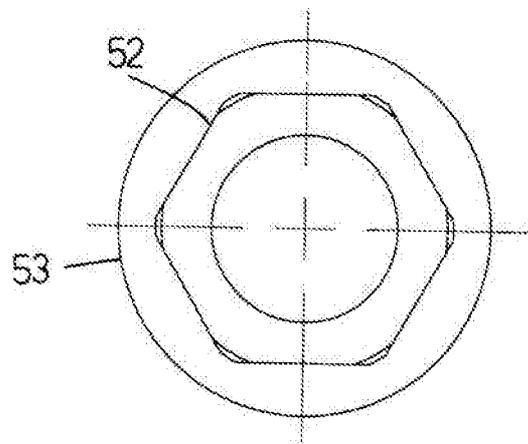
**FIG.1A**



A-A  
**FIG.1C**

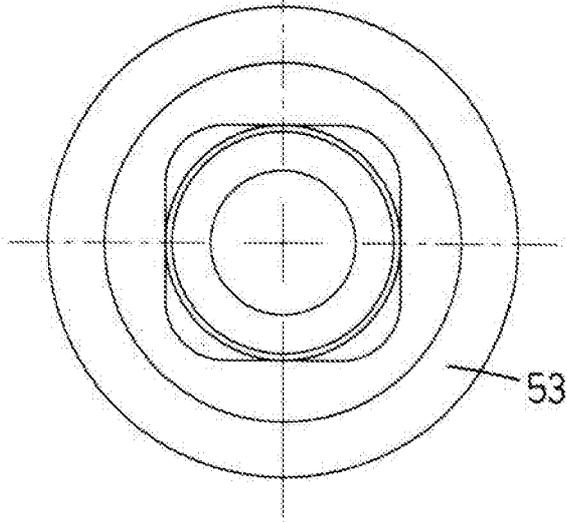


**FIG.1B**

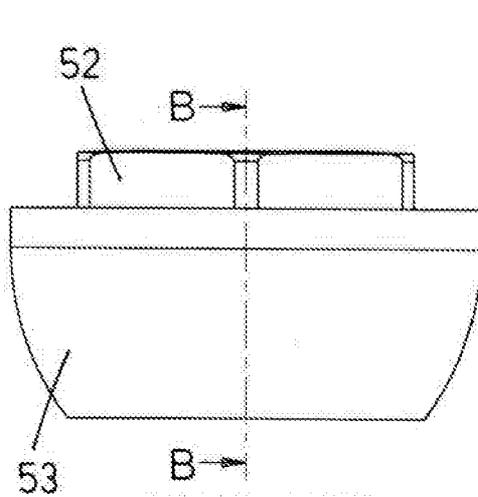


**FIG.1D**

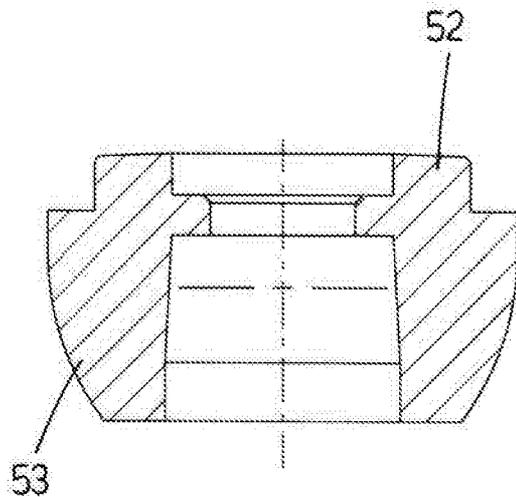
2/7



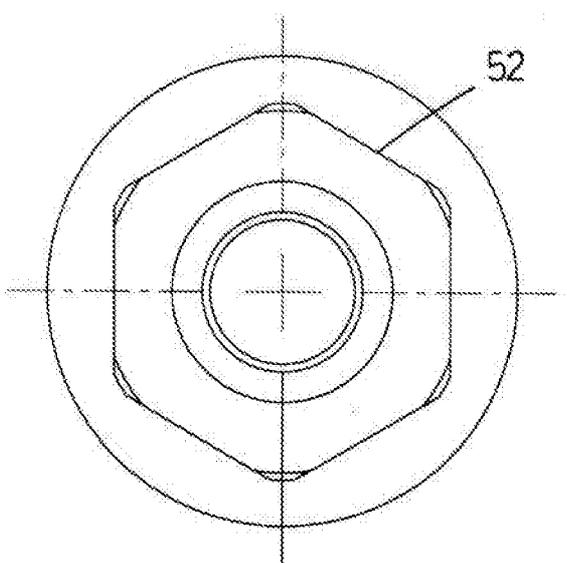
**FIG. 2A**



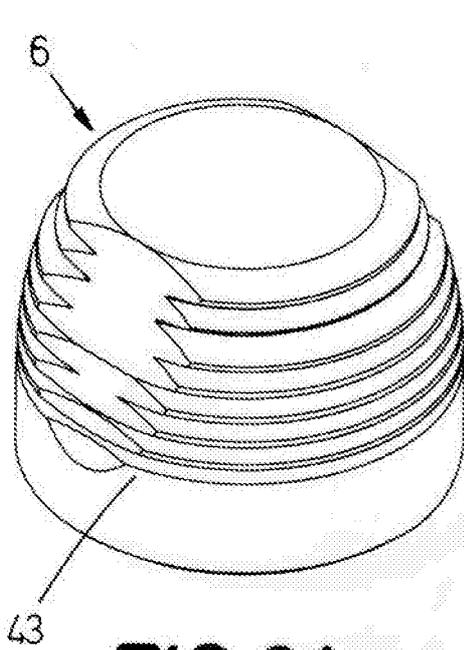
**FIG. 2B**



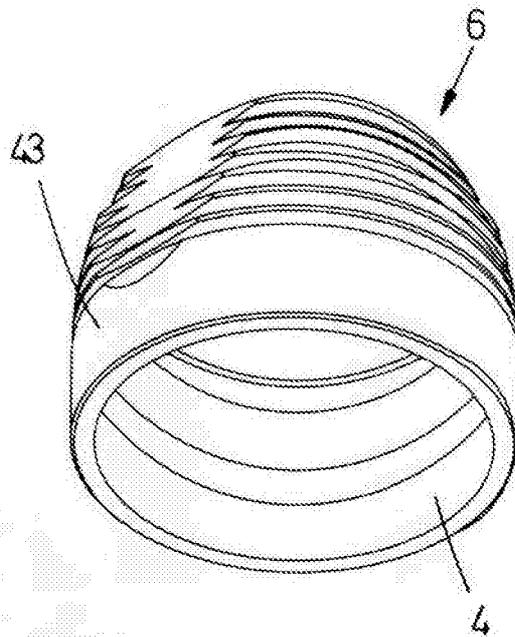
**FIG. 2C**



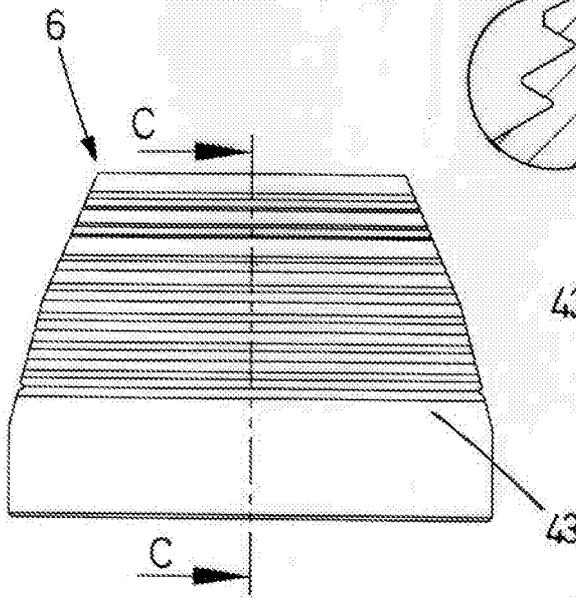
**FIG. 2D**



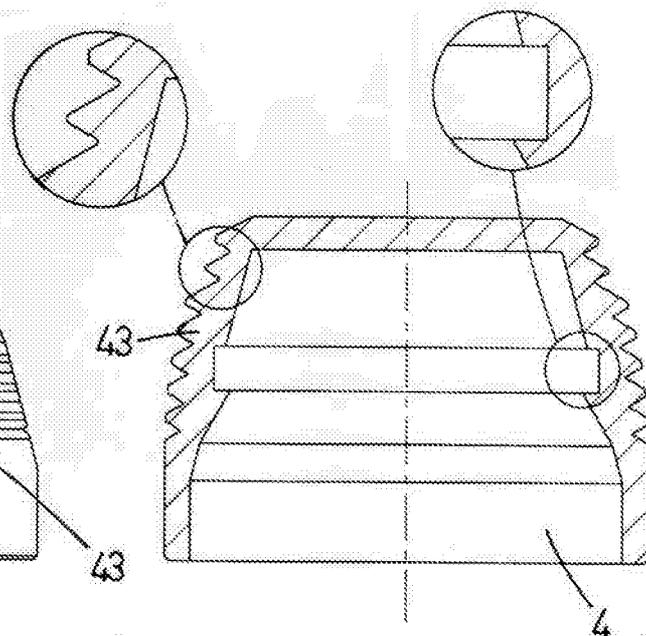
**FIG. 3A**



**FIG. 3B**



**FIG. 3C**



**C-C**  
**FIG. 3D**

4/7

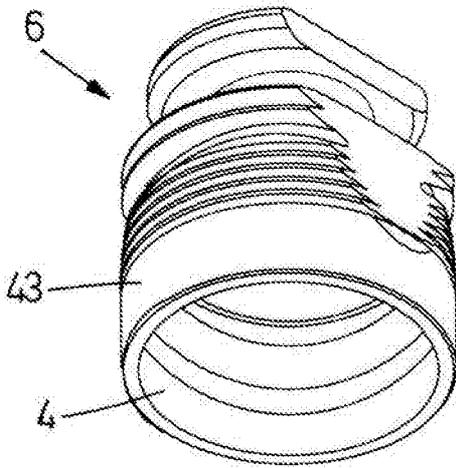


FIG. 4A

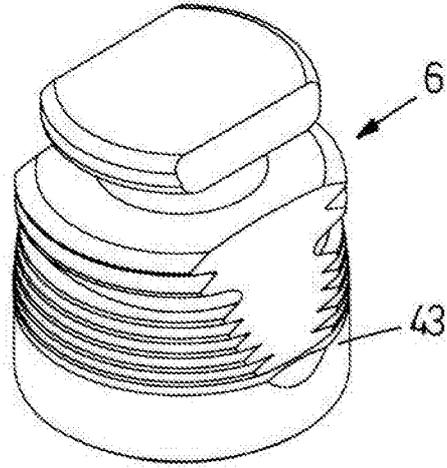


FIG. 4B

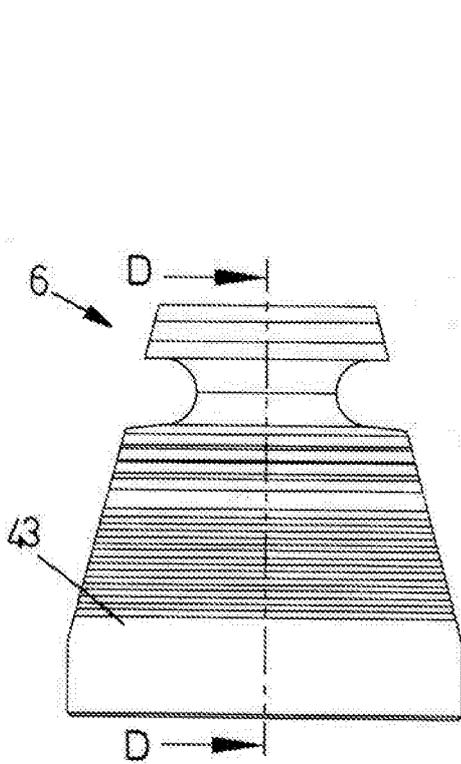


FIG. 4C

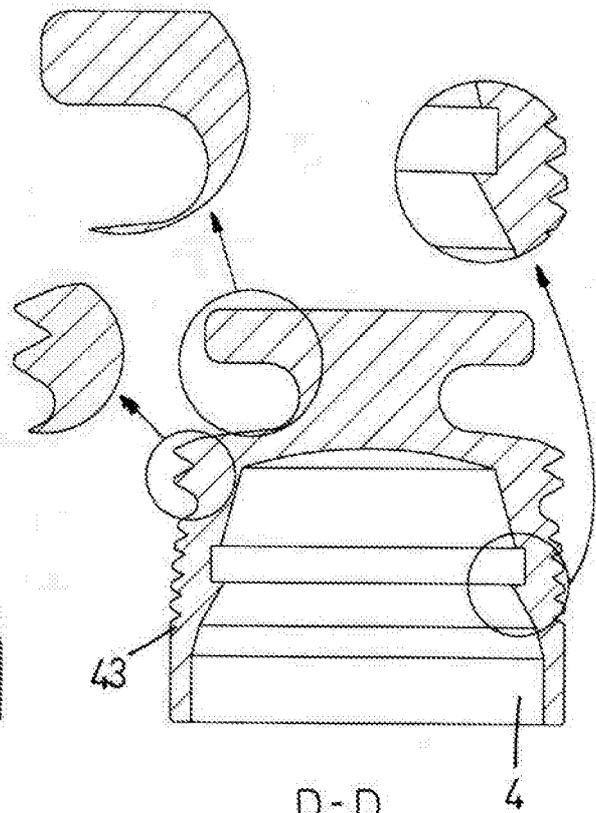
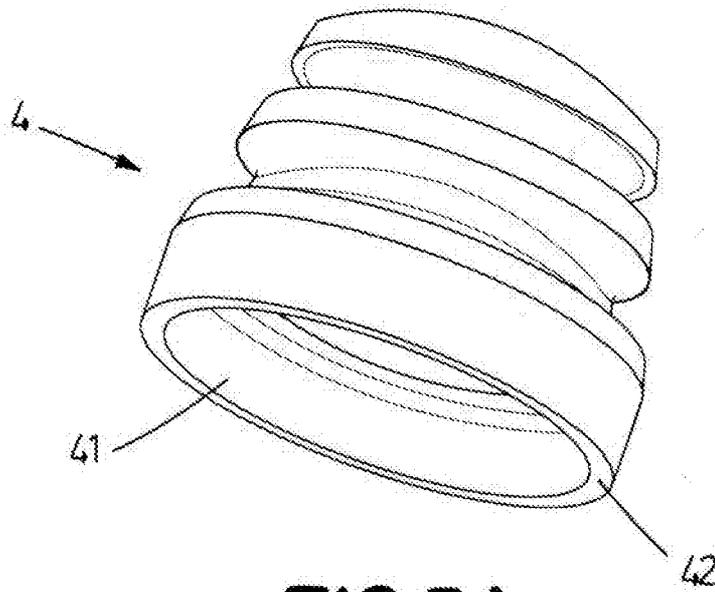
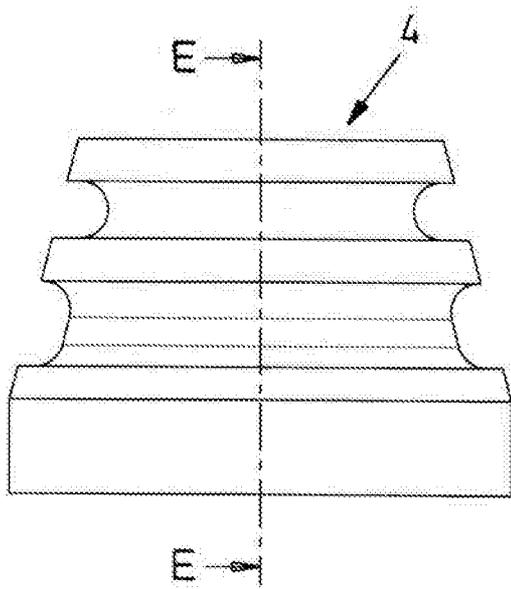


FIG. 4D

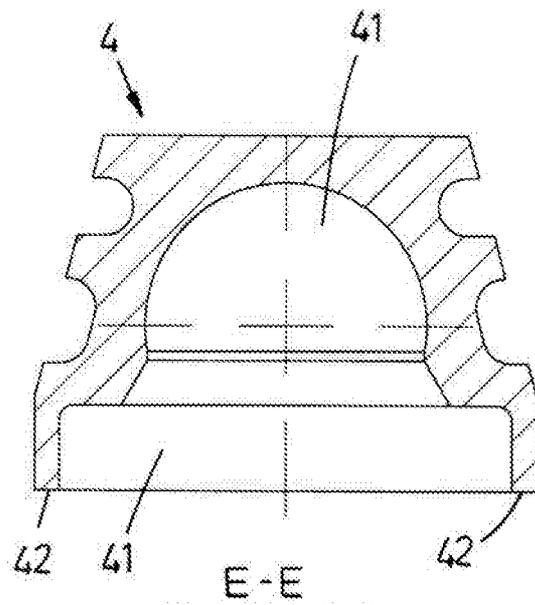
5/7



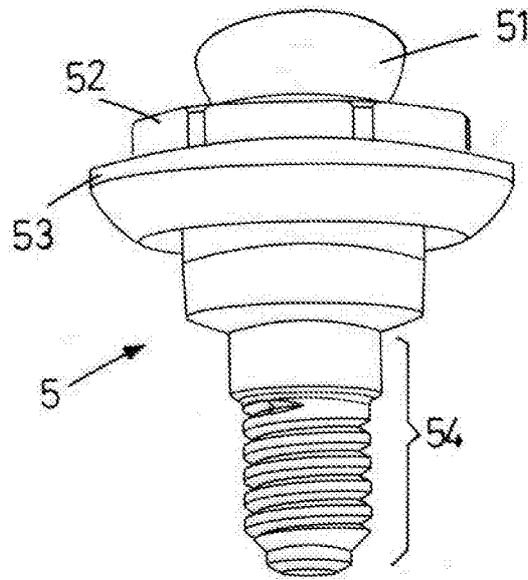
**FIG. 5A**



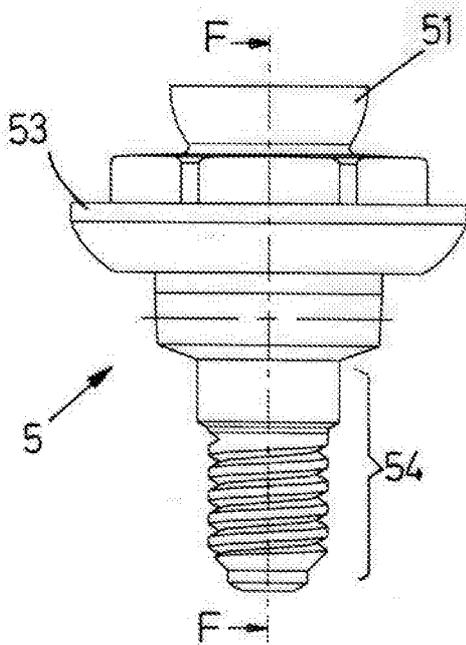
**FIG. 5B**



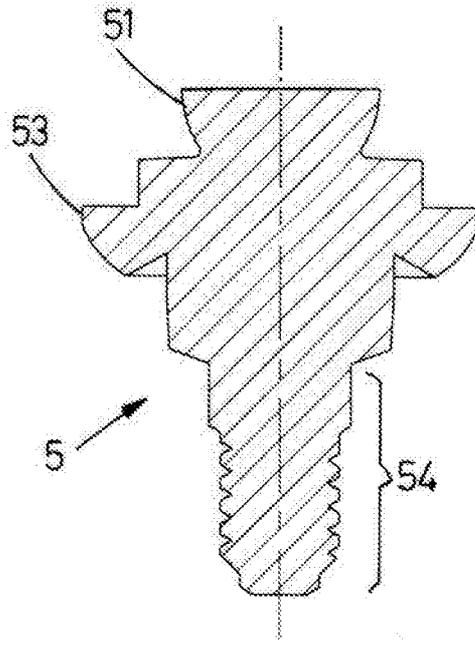
**FIG. 5C**



**FIG. 6A**



**FIG. 6B**



**FIG. 6C**

7/7

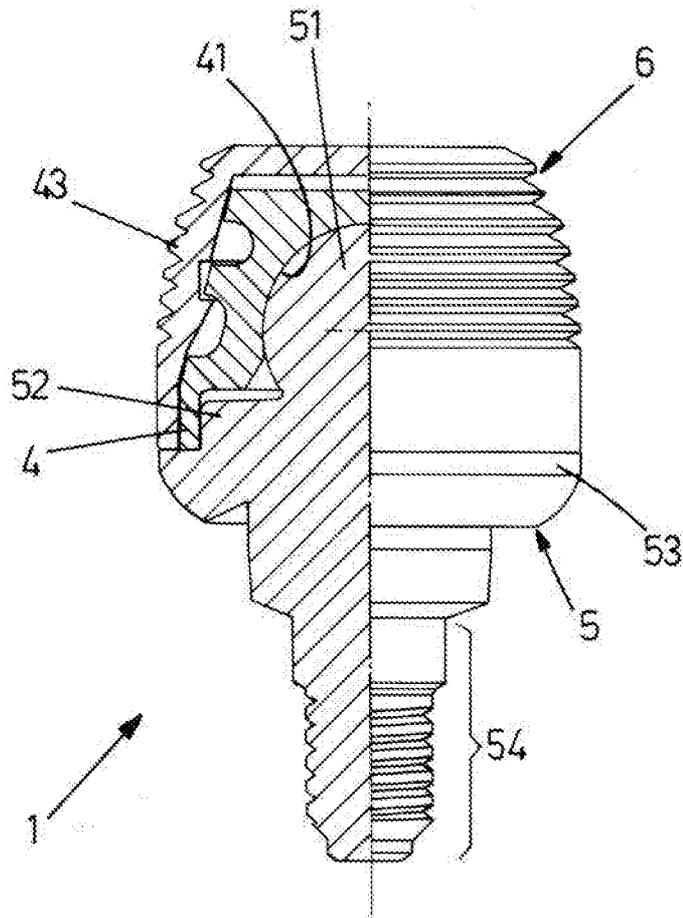


FIG. 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/ES2013/070601

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**A61C8/00** (2006.01)

A61C13/225 (2006.01)

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)

A61C

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	US 3732621 A (BERTIL I. BOSTRÖM, TABY) 15.05.1973, the whole document	1-7
A	US 5116225 A (JUAN C. A. RIERA) 26.05.1992, column 3, line 1 - column 7, line 45;	1-7
A	US 5759036 A (KENNETH F. HINDS) 02.06.1998, column 7, line 15 - column 9, line 54; column 13, line 50 - column 15, line 11;	1-7
A	US 5975902 A (E. MOHAN EMMANUEL) 02.11.1999, the whole document	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search  
07/05/2014

Date of mailing of the international search report  
**(08/05/2014)**

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  
M. Ybarra Fernandez

Telephone No. 91 3493410



# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº  
PCT/ES2013/070601

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**A61C8/00** (2006.01)

A61C13/225 (2006.01)

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)

A61C

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	US 3732621 A (BERTIL I. BOSTRÖM, TABY) 15.05.1973, Todo el documento	1-7
A	US 5116225 A (JUAN C. A. RIERA) 26.05.1992, columna 3, línea 1 - columna 7, línea 45;	1-7
A	US 5759036 A (KENNETH F. HINDS) 02.06.1998, columna 7, línea 15 - columna 9, línea 54; columna 13, línea 50 - columna 15, línea 11;	1-7
A	US 5975902 A (E. MOHAN EMMANUEL) 02.11.1999, Todo el documento	1-7

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.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"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.
"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).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"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.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.  
07/05/2014

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.  
**08 de mayo de 2014 (08/05/2014)**

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  
M. Ybarra Fernandez  
Nº de teléfono 91 3493410

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2013/070601

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US3732621 A	15.05.1973	GB1352188 A DE2114323 A1 DE2114323 B2 CA958852 A1 FR2085013 A5 ZA7101728 A SE328961 B	08.05.1974 14.10.1971 01.02.1973 10.12.1974 17.12.1971 29.12.1971 28.09.1970
----- US5116225 A -----	----- 26.05.1992 -----	----- NINGUNO -----	-----  -----
----- US5759036 A -----	----- 02.06.1998 -----	----- NINGUNO -----	-----  -----
----- US5975902 A -----	----- 02.11.1999 -----	WO9415545 A1 EP0738130 A1 EP0738130 B1 AU5591594 A GB2274062 A GB2274062 B	21.07.1994 23.10.1996 30.05.2001 15.08.1994 13.07.1994 13.11.1996
-----  -----	-----  -----	-----  -----	-----  -----