



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 522 913**

(21) Número de solicitud: 201300360

(51) Int. Cl.:

**G01N 33/18** (2006.01)

(12)

PATENTE DE INVENCIÓN CON EXAMEN PREVIO

B2

(22) Fecha de presentación:

**15.04.2013**

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

**19.11.2014**

Fecha de la concesión:

**12.05.2015**

(45) Fecha de publicación de la concesión:

**20.05.2015**

(56) Se remite a la solicitud internacional:

**PCT/ES2014/000045**

(73) Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (100.0%)  
Avda. Cervantes 2  
29071 Málaga (Málaga) ES**

(72) Inventor/es:

**SAMMARTINO, Simone;  
GARCIA LAFUENTE, Jesús y  
BASCUÑANA PAREJA, Juan Antonio**

(54) Título: **Extractor y método de extracción de cabezas de instrumentos de medidas hidrológicas**

(57) Resumen:

Extractor de cabezas de instrumentos (15, 16) de medidas hidrológicas que permite una extracción óptima, simple y libre de cualquier riesgo, tanto por los usuarios involucrados, como para el propio instrumento. Comprende dos componentes (1, 7), que están unidos mediante un tornillo (13) en el que se enrosca una tuerca (14) y con el que se regula la posición de cada una de ellos y la extracción de la cabeza (15) del instrumento. Se consigue una extracción segura de la cabeza (15) del instrumento sin afectar a los elementos que garantizan la estanqueidad del interior del mismo ni a la seguridad de los operarios que llevan a cabo esta operación.

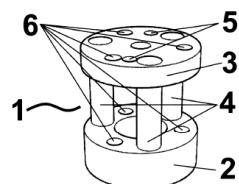


FIGURA 1

ES 2 522 913 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

## **DESCRIPCIÓN**

### **EXTRACTOR Y MÉTODO DE EXTRACCIÓN DE CABEZAS DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS HIDROLÓGICAS**

La presente invención se enmarca dentro de los extractores que permiten la apertura de instrumentos de medidas hidrológicas. En concreto, el presente extractor está especialmente diseñado para permitir abrir instrumentos oceanográficos.

#### **Estado de la técnica anterior**

En la actualidad, el uso de instrumentos oceanográficos para la medida, por ejemplo, de la conductividad del agua (a partir de la que se obtiene la salinidad de ésta) o de la propia temperatura, está ampliamente extendido. Para ello, se emplean diferentes sensores hidrológicos que, normalmente, van montados en instrumentos de medidas hidrológicas que consisten en un cuerpo cilíndrico y estanco que garantiza la seguridad de los componentes electrónicos y baterías de alimentación alojadas en su interior, que son los necesarios para un correcto funcionamiento del instrumento. El cambio de las baterías, así como la limpieza y mantenimiento rutinario de la parte interna del instrumento, prevén la apertura de la cabeza del instrumento, siendo oportuno asegurar la estanquedad en dicha cabeza.

La estanquedad en la cabeza del instrumento está garantizada por el uso de juntas tóricas. Este hecho, unido a la forma cilíndrica del instrumento y a su superficie, normalmente pulida, hace que las operaciones de apertura sean complejas y peligrosas, tanto para el instrumento como para el personal que lo manipula. Por consiguiente, en los instrumentos de medidas hidrológicas más empleados en la actualidad, la combinación de la exigencia de estanquedad con la forma externa del propio instrumento, provoca que las operaciones de apertura de los instrumentos puedan resultar en un daño del instrumento, tanto por su parte externa, como por rotura de las juntas tóricas o bien que se provoquen daños en los sensores debido a una brusca apertura del mismo.

En el estado de la técnica no se conoce ningún aparato que permita extraer la parte de la cabeza de este tipo de sensores de forma totalmente segura y fiable. Así pues, surge la necesidad de diseñar un extractor que permita abrir dichas cabezas de los instrumentos de forma fácil y segura, sin riesgos tanto para el equipo de medida hidrológica como para el personal que manipula dicho equipo o instrumento.

#### **Descripción de la invención**

La presente invención propone un extractor de cabezas de instrumentos de medidas hidrológicas que permite una extracción óptima, simple y libre de cualquier riesgo, tanto por los usuarios involucrados, como para el propio instrumento.

El extractor de la presente invención comprende dos componentes. Un primer componente tiene el mismo diámetro que la cabeza del instrumento que se quiere extraer, y un segundo componente, que tiene un diámetro superior al del primer componente y que presenta una perforación apta para que un elemento de fijación atraviese el segundo componente cuando éste se desliza sobre el primero durante el ensamblaje del extractor. El primer componente queda albergado por el segundo componente cuando el extractor está montado. La secuencia lógica de extracción comprende la colocación y fijación del primer componente sobre la cabeza del instrumento que se quiere extraer, la colocación del segundo componente albergando al primero y su fijación tanto a dicho primer componente como, mediante unos medios de fijación, al cuerpo del instrumento cuya cabeza se quiere extraer.

El acoplamiento entre los dos componentes del extractor se realiza mediante un elemento de fijación solidario con el primer componente y que atraviesa el segundo componente cuando éste se desliza adecuadamente sobre el primer componente. Una vez ensamblados los dos componentes, la misma operación de enroscar un elemento perforado en el elemento de fijación citado, permite ejercer una fuerza uniforme, en la dirección de extracción de la cabeza, y alineada con el mismo eje del instrumento. La extracción de la cabeza resulta, por lo tanto, una operación extremadamente fácil y rápida.

Las ventajas respecto a la solución disponible a la fecha de la redacción del presente documento son evidentes, ya que, aparentemente, no existe ningún tipo de herramienta o técnica específica definida para el fin de la presente invención.

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.

- 5        - La FIG.1 muestra una vista del primer componente del extractor de cabezas de instrumentos de medidas hidrológicas, objeto de la presente invención.
- La FIG.2 muestra una vista del segundo componente del extractor de cabezas de instrumentos de medidas hidrológicas, objeto de la presente invención.
- La FIG.3 muestra una vista del primer componente colocado sobre el instrumento de  
10      medidas hidrológicas cuya cabeza se quiere extraer.
- La FIG.4 muestra una vista del extractor de cabezas de instrumentos de medidas hidrológicas completamente ensamblado y en posición de extracción de la cabeza del instrumento de medida.

15      Referencias:

- 1: primer componente, inferior, del extractor de cabezas de instrumentos de medidas hidrológicas;
- 2: pieza inferior del primer componente;
- 20      3: pieza superior del primer componente;
- 4: elementos de fijación y refuerzo que unen las pieza inferior y superior que componen el primer componente;
- 5: orificios pasantes en la pieza superior del primer componente del extractor para la fijación de dicho primer componente con el segundo componente;
- 25      6: orificios pasantes en las piezas inferior y superior del primer componente del extractor para tornillos de fijación para la fijación de dicho primer componente a la cabeza del instrumento cuya cabeza se quiere extraer;
- 7: segundo componente, superior, del extractor de cabezas de instrumentos de medidas hidrológicas;
- 30      8: abrazadera inferior del segundo componente;
- 9: pieza superior del segundo componente;
- 10: elementos de fijación entre el primer y segundo componente del extractor;
- 11: orificio en el segundo componente solidario con el tornillo para la fijación entre los  
35      componentes primero y segundo del extractor;

- 12: elementos de fijación y refuerzo que unen la pieza superior y la abrazadera inferior que componen el segundo componente;
- 13: tornillo para la fijación entre los componentes primero y segundo del extractor;
- 5    14: tuerca;
- 15: cabeza del instrumento de medidas hidrológicas;
- 16: cuerpo del instrumento de medidas hidrológicas;

**10 Exposición de un modo detallado de realización de la invención**

En las figuras adjuntas se muestra una realización particular de la invención.

El extractor comprende un primer componente (1), inferior, y un segundo componente (7), superior.

15       El primer componente (1), inferior, del extractor presenta una pieza inferior (2) que, una vez colocado el primer componente (1) sobre la cabeza (15) del instrumento de medidas hidrológicas, queda en contacto con la cara superior de la cabeza (15) del mismo, estando dicha pieza inferior (2) unida mediante unos elementos de fijación y refuerzo (4) a una pieza superior (3) del primer componente (1). Dicha pieza superior (3) comprende también dos orificios pasantes (5) que quedan en correspondencia con unos elementos de fijación (10) del segundo componente (7) una vez dicho segundo componente (7) se desliza superiormente hasta albergar al primer componente (1), quedando posteriormente fijados primer (1) y segundo componente (7) entre sí mediante un tornillo (13), en el que a su vez se enrosca una tuerca (14).

20       El segundo componente (7), superior, del extractor consiste en una abrazadera inferior (8) y una pieza superior (9) unidas entre sí mediante unos elementos de fijación y refuerzo (12).

25       Tanto en la pieza inferior (2) como en la pieza superior (3) del primer componente (1) del extractor hay tres orificios pasantes (6) que permiten el paso de una pluralidad de tornillos para la fijación del primer componente (1) con la cabeza (15) del instrumento. El instrumento de medida (15, 16) comprende una cabeza (15) del instrumento y un cuerpo (16) del instrumento y donde en una realización particular no limitativa, dicho instrumento (15, 16) es un instrumento oceanográfico de medida de conductividad y temperatura, más particularmente un instrumento modelo SBE-37 de Sea-Bird Electronics, Inc.

- El segundo componente (7) se desliza superiormente sobre el primer componente (1) del extractor, haciendo coincidir el tornillo (13), solidario y previamente fijado a dicho primer componente (1), con el orificio (11) presente en el segundo componente (7). Asimismo se hacen coincidir los elementos de fijación (10) del segundo componente (7) con los orificios pasantes (5) del primer componente (1). Por otra parte, el segundo componente (7) del extractor se fija mediante la abrazadera inferior (8) al cuerpo (16) del instrumento para permitir así la apertura de la cabeza (15) de dicho instrumento, de forma que, una vez ensamblado y fijado el extractor, se produce paulatinamente la apertura y extracción de la cabeza (15) del instrumento a medida que se enrosca la tuerca (14).
- El extractor es completamente desmontable ya que el primer componente (1) y el segundo componente (7) se pueden separar cuando no se está usando, por ejemplo, para facilitar su transporte o para su limpieza. Además al no tener soldaduras entre ambos componentes se reduce la posible oxidación de los mismos.
- En una realización de la invención el extractor es manual. En otra realización de la invención, el extractor es automático.
- Respecto al material del extractor, éste es preferentemente un material resistente o tolerante al contacto con agua marina. En una realización de la invención, el extractor se fabrica en acero inoxidable ya que se emplea en ambientes muy húmedos y podría oxidarse. En otra realización el extractor se fabrica de aluminio debido a los bajos costes de la utilización de éste material.

## REIVINDICACIONES

1. Extractor de cabezas de instrumentos de medidas hidrológicas que comprende, un primer componente (1) con el mismo diámetro que la cabeza (15) del instrumento de medida; y un segundo componente (7) con un diámetro superior al del primer componente (1);

donde dicho extractor está caracterizado por que

ambos componentes (1, 7) están configurados de forma que el segundo componente (7) alberga al primero (1) con el extractor en posición de uso, de forma tal que en el interior de dicho segundo componente (7) quede alojado el instrumento (15, 16) de medidas hidrológicas estando el segundo componente (7) fijado al cuerpo (16) del instrumento;

y donde el primer componente (1) y el segundo componente (7) están acoplados entre sí a través de un elemento de fijación (13) solidario con dicho primer componente (1) y pasante respecto de dicho segundo componente (7), siendo dicho elemento de fijación (13) coaxial frente a un elemento perforado (14) y coaxiales ambos elementos (13) y (14) respecto del eje longitudinal del instrumento (15, 16); y donde el elemento perforado (14) está configurado para ejercer una fuerza uniforme en la dirección de extracción de la cabeza (15) del instrumento, siendo dicha dirección coincidente con el eje longitudinal del instrumento (15, 16).

2. Extractor de acuerdo con la reivindicación 1 donde el primer componente (1) presenta una pieza inferior (2) que, una vez colocada sobre la cabeza (15) del instrumento, queda en contacto con la cara superior de la cabeza (15) del mismo.

25 3. Extractor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 2 donde el elemento de fijación (13) está fijado la pieza superior (3) del primer componente (1) del extractor, y donde dicha pieza superior (3) comprende unos orificios pasantes (5).

30 4. Extractor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3 donde tanto en la pieza superior (3) como en la pieza inferior (2) del primer componente (1) del extractor hay unos orificios pasantes (6) que permiten el paso de una pluralidad de elementos de fijación configurados para fijar el primer componente (1) a la cabeza (15) del instrumento.

5. Extractor de acuerdo con la reivindicación anterior caracterizado porque los elementos de fijación consisten en tornillos.

6. Extractor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 5 donde el 5 segundo componente (7) del extractor comprende una pieza superior (9) unida mediante unos elementos de fijación y refuerzo (12) a una abrazadera inferior (8) que se fija al cuerpo (16) del instrumento para la extracción de la cabeza (15) de dicho instrumento.

7. Extractor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 6 donde el 10 elemento de fijación (13), solidario y previamente fijado al primer componente (1), es coincidente con un orificio (11) presente en el segundo componente (7); y donde unos elementos de fijación (10) del segundo componente (7) son coincidentes con unos orificios pasantes (5) del primer componente (1).

15 8. Extractor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 – 7 donde el elemento de fijación (13) consiste en un tornillo y el elemento perforado (14) consiste en una tuerca.

9. Método de extracción de cabezas de instrumentos (15, 16) de medidas hidrológicas implementado mediante un extractor según cualquiera de las reivindicaciones 1 20 – 8 que se caracteriza por que comprende las etapas de (i) fijar el primer componente (1) a la cabeza (15) del instrumento; (ii) fijar el segundo componente (7) sobre el cuerpo (16) del instrumento mediante una abrazadera inferior (8) quedando alojada el primer componente (1) en el interior del segundo componente (7); (iii) acoplar los componentes primero (1) y 25 segundo (7) mediante un elemento de fijación (13) solidario con el primer componente (1) y que atraviesa el segundo componente (7) cuando éste se desliza adecuadamente sobre el primer componente (1); y (iv) una vez ensambladas ambos componentes (1, 7) la misma operación de enroscar el elemento perforado (14) en el elemento de fijación (13), ejerce una fuerza uniforme, en la dirección de extracción de la cabeza (15), y alineada con el mismo eje 30 del instrumento (15, 16).

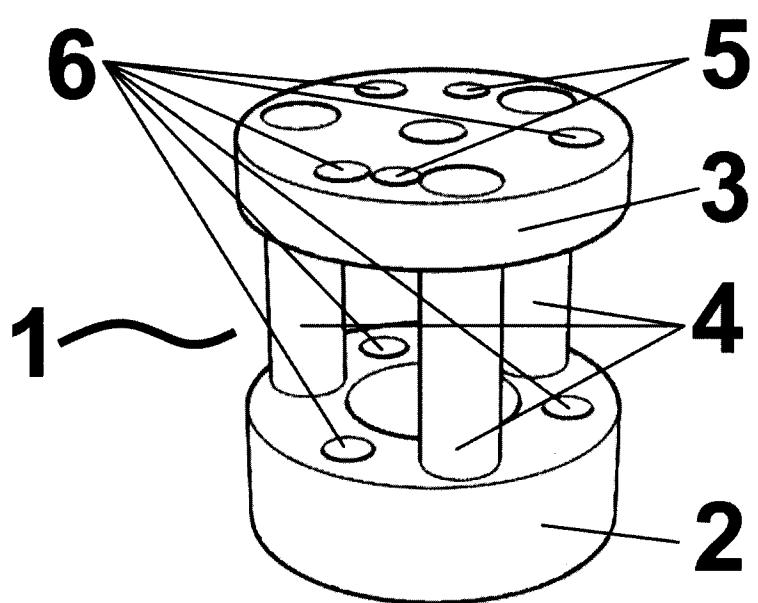


FIGURA 1

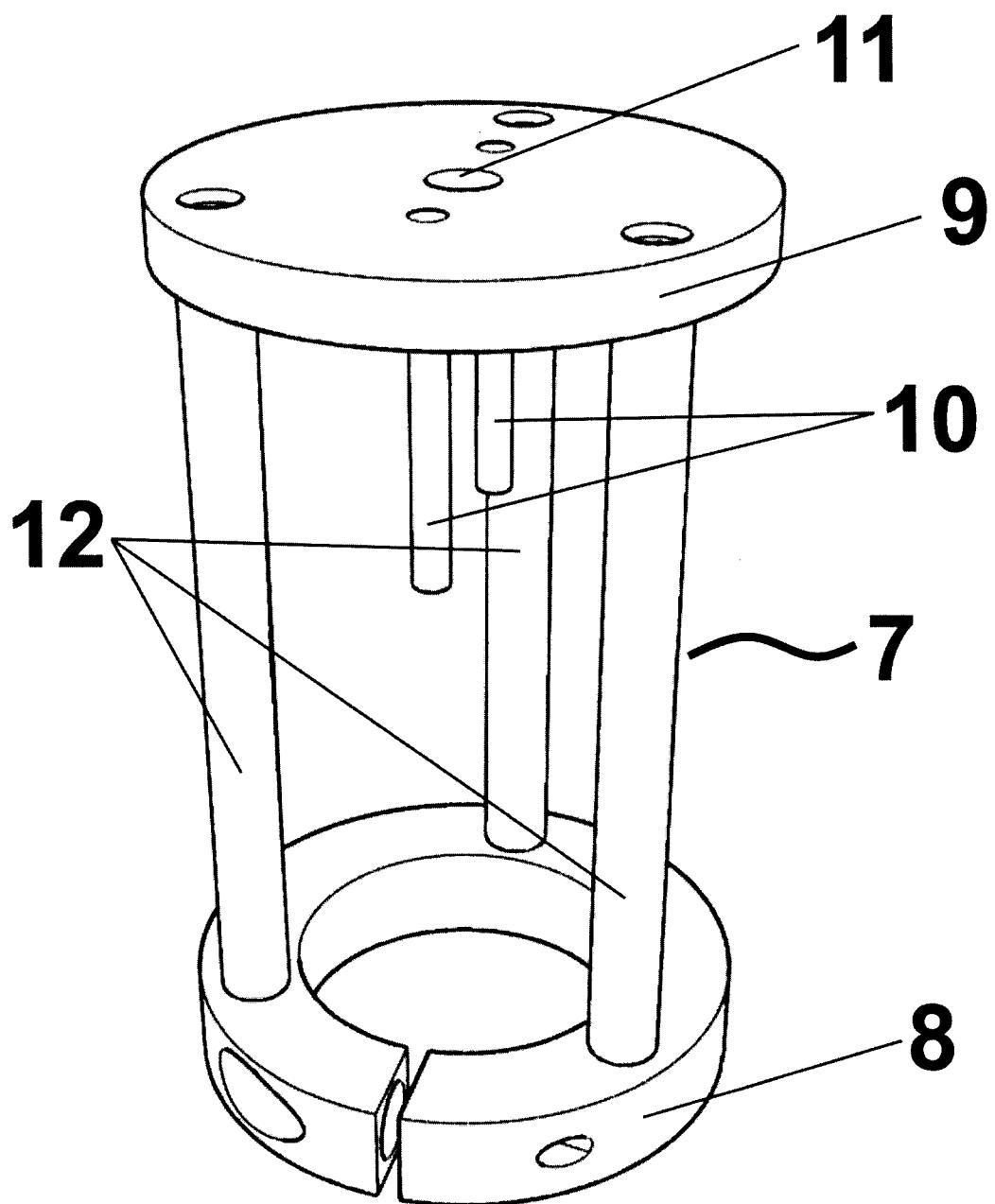


FIGURA 2

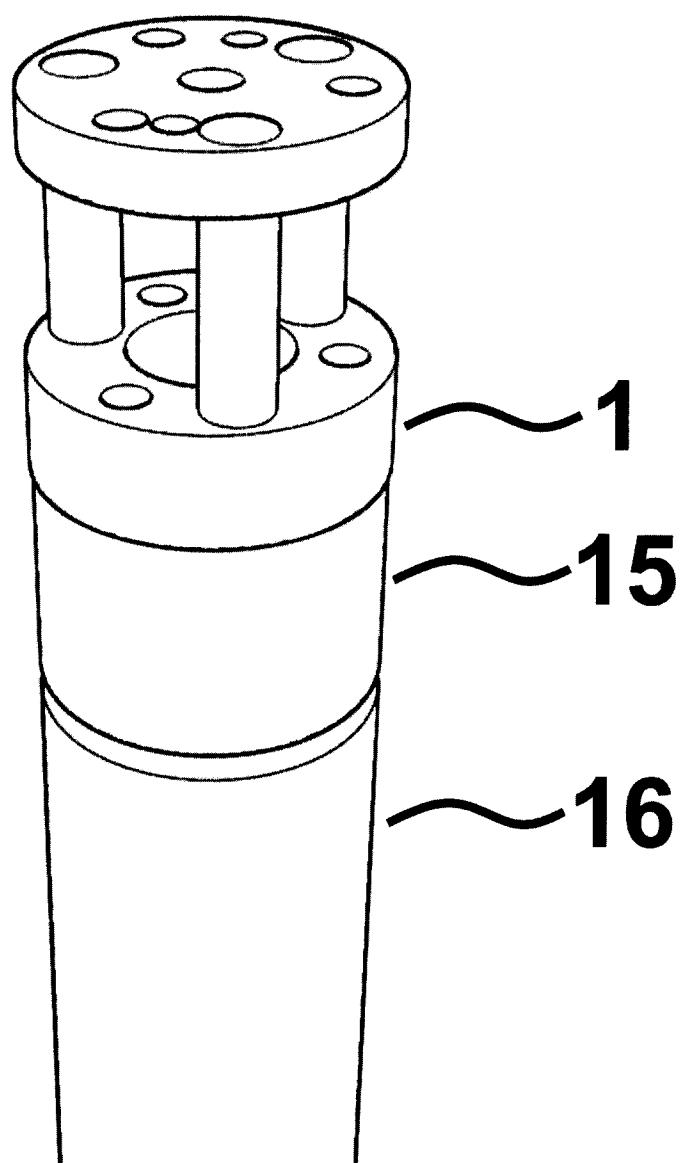


FIGURA 3

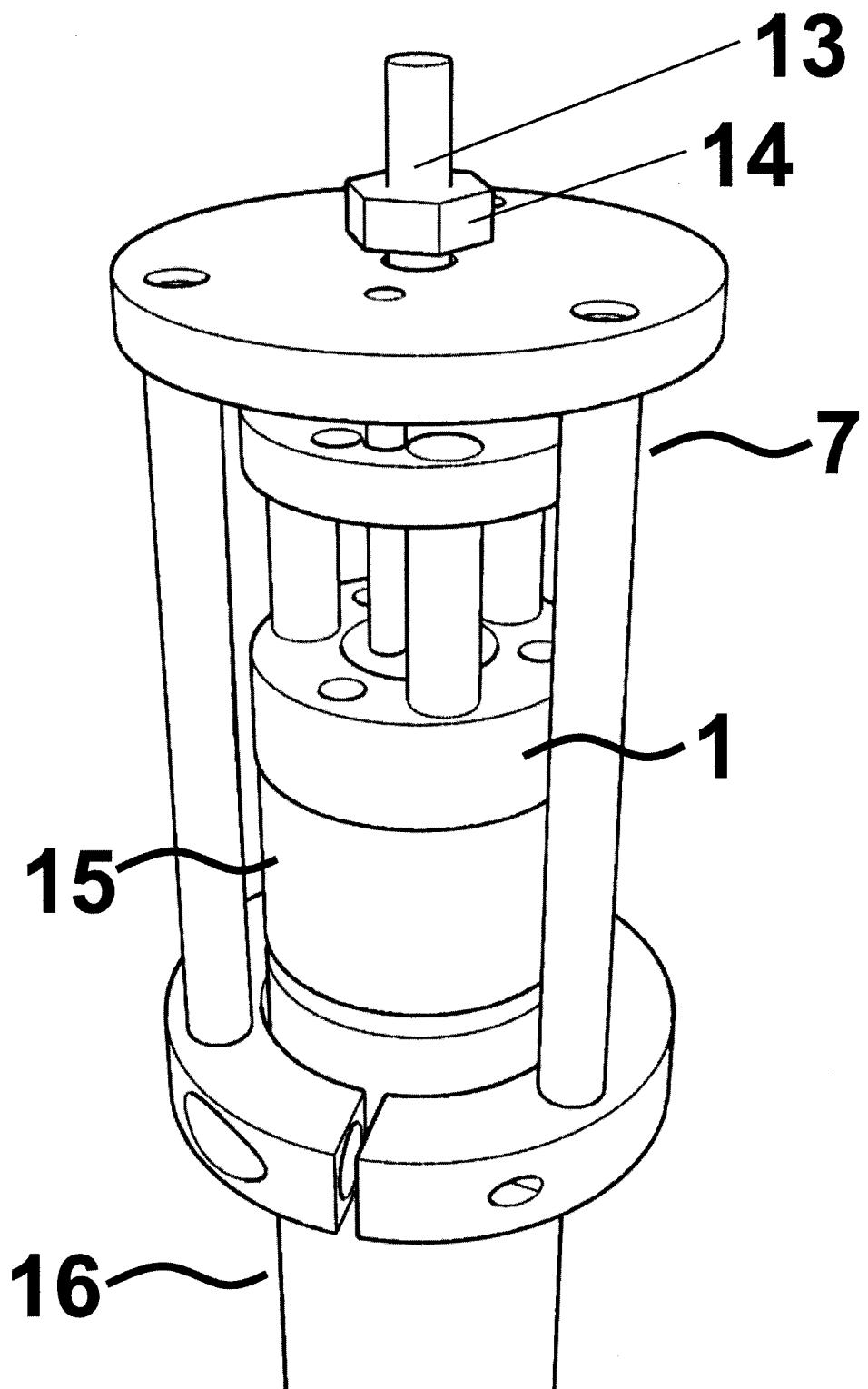


FIGURA 4