

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 699**

51 Int. Cl.:

F16B 37/12 (2006.01)

F16B 37/06 (2006.01)

F16B 37/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2012 E 12354021 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016 EP 2497965**

54 Título: **Dispositivo de sujeción provisto de un elemento móvil de acople respecto a una tuerca del dispositivo y procedimiento de acople del dispositivo**

30 Prioridad:

09.03.2011 FR 1100704

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

30.06.2016

73 Titular/es:

**BOLLHOFF OTALU S.A. (100.0%)
ZI de l'Albanne, Rue Archimède
73490 La Ravoire, FR**

72 Inventor/es:

**SUTZ, XAVIER;
FEREIRE, YANN y
LEJARS, PATRICK**

74 Agente/Representante:

POLO FLORES, Carlos

ES 2 575 699 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de sujeción provisto de un elemento móvil de acople respecto a una tuerca del dispositivo y procedimiento de acople del dispositivo

5

Campo técnico de la invención

La invención se refiere a un dispositivo de sujeción que comprende:

10 - un elemento de acople que comprende un primer cuerpo,

- una tuerca que comprende un segundo cuerpo colocado a continuación del primer cuerpo, estando provisto dicho segundo cuerpo de una rosca interior, y un elemento de agarre colocado en el primer cuerpo con el fin de permitir el desplazamiento radial del segundo cuerpo respecto al primer cuerpo.

15

Estado de la técnica

La solicitud de patente francesa FR0902097 da a conocer un dispositivo de sujeción 1, representado en la figura 1, con un elemento de acople 2, que comprende un primer cuerpo 3, y una tuerca 4, que comprende un segundo cuerpo 5, provisto de una rosca interior 6. El segundo cuerpo 5 está colocado a continuación del primer cuerpo 3 y la tuerca 4 comprende un elemento de agarre 7 colocado en el primer cuerpo 3 de modo que permita el desplazamiento radial del segundo cuerpo 5 respecto del primer cuerpo 3, es decir, desalinearse los ejes del primer y del segundo cuerpos (en la figura 1, el primer y el segundo cuerpos son coaxiales según el eje A1).

25 La desalineación radial permite recuperar el juego radial después de encajar el elemento de acople 2 en el orificio de un soporte. Esto es ventajoso para sujetar a la tuerca un componente atornillado, incluso aunque no se haya perforado el orificio del soporte exactamente en el lugar correcto.

El dispositivo de sujeción descrito anteriormente solo permite una recuperación del juego radial que puede resultar insuficiente en función del destino de dicho dispositivo.

30

Además, dicho dispositivo de sujeción es bastante difícil de realizar porque el elemento de agarre 7 se forma después de introducir el segundo cuerpo 5 en el primer cuerpo 3 por deformación de su extremo libre. Esta deformación se debe calibrar correctamente con el fin de permitir únicamente el desplazamiento radial.

35

Objeto de la invención

El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de sujeción sencillo de montar y que permita un mejor desplazamiento radial que el dispositivo de la técnica anterior, al tiempo que permita un desplazamiento axial.

40

Se pretende con tal objeto que:

- el elemento de agarre esté configurado con el primer cuerpo para permitir un desplazamiento axial del segundo cuerpo con relación al primer cuerpo y formar un tope de dicho desplazamiento axial,

45

- se atornille un inserto en la rosca del segundo cuerpo, penetrando dicho inserto en un segmento del primer cuerpo que tiene un diámetro interior mayor que el diámetro exterior del inserto de forma que permita el desplazamiento radial del segundo cuerpo con respecto al primer cuerpo y forme un tope de dicho desplazamiento radial.

Según una mejora, el tope del desplazamiento radial y el tope del desplazamiento axial se colocan de modo que mantengan el elemento de acople ensamblado a la tuerca.

50

De acuerdo con un modo de realización preferido, el inserto es una rosca helicoidal.

En un modo de realización particular, el primer cuerpo incluye una primera cavidad donde se introduce el elemento de agarre de la tuerca, teniendo dicha primera cavidad una forma complementaria con el elemento de agarre y unas dimensiones superiores a las del elemento de agarre para permitir los desplazamientos axial y radial.

55

Según una variante alternativa, la primera cavidad se forma en la superficie exterior del primer cuerpo.

Según otra variante, la primera cavidad forma una abertura de paso entre una superficie interior y la superficie exterior del primer cuerpo.

- 5 Conforme a una versión perfeccionada, el primer cuerpo tiene una segunda cavidad que forma una abertura de paso entre la superficie interior y la superficie exterior del primer cuerpo, estando dispuesta la segunda cavidad frente a la primera cavidad y articulándose dicha segunda cavidad con un elemento de agarre asociado.

De acuerdo con un modo de realización particular, el elemento de agarre tiene forma de T, formando la base de la T la unión del elemento de agarre con una superficie del extremo del segundo cuerpo, extendiéndose dicho elemento de agarre a continuación del segundo cuerpo.

De acuerdo con otro desarrollo, el elemento de acople incluye un reborde que se extiende radialmente por un extremo del primer cuerpo opuesto a la tuerca y el primer cuerpo incluye una zona fusible entre el reborde y una zona de articulación del elemento de agarre con el primer cuerpo.

La invención también se refiere a un procedimiento de acople de un dispositivo de sujeción como el descrito, comprendiendo dicho procedimiento las siguientes etapas sucesivas:

- 20 - montar el elemento de agarre en el primer cuerpo,
- atornillar el inserto en la rosca del segundo cuerpo, de manera que dicho inserto tenga una parte dentro del primer cuerpo.

Breve descripción de los dibujos

25 Otras ventajas y características resultarán más claras gracias a la siguiente descripción de los modos particulares de realización de la invención, que se facilitan como ejemplos no restrictivos y se representan en los dibujos anexos, donde:

- 30 - la figura 1 representa un dispositivo de sujeción de acuerdo con la técnica anterior,
- la figura 2 ilustra un dispositivo de sujeción visto en tres dimensiones,
- la figura 3 muestra el dispositivo de sujeción de la figura 2 visto en sección,
35 - la figura 4 representa un modo de realización particular del dispositivo de sujeción,
- la figura 5 ilustra una vista tridimensional del elemento de sujeción,
40 - las figuras 6 y 7 muestran, respectivamente, una vista en sección y una vista lateral del dispositivo de sujeción donde el elemento de agarre y el inserto están, respectivamente, frenados por los topes axiales y radiales,
- la figura 8 ilustra una vista del dispositivo en una posición de ajuste angular,
45 - las figuras 9 a 11 representan las sucesivas etapas de un procedimiento de acople del dispositivo de sujeción a un soporte.

Descripción de los modos de realización preferidos

50 El dispositivo de sujeción descrito a continuación es sobresaliente en comparación con la técnica anterior porque permite un ajuste radial y axial de la tuerca respecto al elemento de acople para obtener un mejor desplazamiento que en los dispositivos conocidos de la técnica anterior. Es resultado de una combinación preferente de los ajustes axial y radial, un ajuste angular de la tuerca respecto al elemento de acople. Además, el montaje de un dispositivo de este tipo es simple y no requiere una especial deformación de la tuerca para fijar su ensamblaje con el elemento
55 de acople.

En las figuras 2 y 3, el dispositivo de sujeción 1 comprende un elemento de acople 2, que comprende un primer cuerpo 3.

El elemento de acople 2 puede comprender una zona fusible 8. En la figura 3 se observa un ejemplo de realización de dicha zona fusible 8. La zona fusible 8 se corresponde de hecho con una zona más deformable del primer cuerpo 3. En otras palabras, en un acoplamiento que ejerza por ejemplo una fuerza de compresión sobre el elemento de acople 2 a lo largo del eje A1 del primer cuerpo 3, este último se deformará solamente en la zona fusible 8. En el ejemplo concreto de la figura 3, la zona fusible 8 está delimitada por una ranura anular formada en la superficie interna del primer cuerpo 3, preferentemente en un plano perpendicular al eje A1.

El dispositivo de sujeción comprende además una tuerca 4. La tuerca 4 comprende un segundo cuerpo 5 provisto de una rosca interior 6. Se entiende por rosca interior que el cuerpo comprende, según su eje, un orificio de paso cuya superficie interna de revolución comprende una rosca saliente destinada a acoplarse con un elemento complementario atornillado. El segundo cuerpo 5 está colocado a continuación del primer cuerpo 3, es decir, el primer cuerpo 3 y el segundo cuerpo 5 tienen al menos una posición en la que son coaxiales (se observa dicha posición en las figuras 2 y 3).

En la presente descripción, un cuerpo es un elemento con un orificio o hueco de paso orientado en el eje longitudinal del cuerpo.

El cuerpo puede estar formado por al menos un cilindro, cuyo diámetro interno puede variar. El cuerpo se puede obtener mediante avellanado. De acuerdo con los ejemplos concretos de las figuras 2 y 3, el primer cuerpo 3 comprende un cilindro hueco de revolución. El segundo cuerpo a su vez es hueco y tiene dos segmentos que forman cada uno un cilindro de diferentes dimensiones externas para aligerar el dispositivo de sujeción.

La superficie exterior del cuerpo, en especial del primer cuerpo 3, puede ser de forma lisa, hexagonal o estriada. La forma hexagonal o estriada tiene la ventaja de proporcionar al elemento de acople 2 un perfil que evite la rotación una vez que se haya fijado a un soporte.

El eje de un cuerpo se determina en función de su altura y es sustancialmente paralelo a la curva de generación del cilindro asociado al cuerpo. Dicho eje se representa con la referencia A1 en las figuras 2 y 3, donde los dos cuerpos 3 y 5 son coaxiales (figuras 2 y 3).

La tuerca 4 está montada en el elemento de acople 2, en particular en el primer cuerpo 3. El montaje se realiza mediante un elemento de agarre 7 de la tuerca 4. El elemento de agarre 7 permite un desplazamiento radial del segundo cuerpo 5 respecto del primer cuerpo 3. Además, el elemento de agarre 7 está configurado con el primer cuerpo 3 para permitir el desplazamiento axial del segundo cuerpo 5 respecto del primer cuerpo 3 y formar un tope de dicho desplazamiento axial. La combinación de estos desplazamientos permite, preferentemente, el desplazamiento angular de un extremo del primer cuerpo 3 proximal del extremo del segundo cuerpo 5.

Dicho de otro modo, el elemento de acople 2 y la tuerca 4 son móviles uno respecto al otro hasta cierto punto. Preferentemente, el desplazamiento radial será de aproximadamente 1 mm en todas las direcciones radiales perpendiculares al eje A1, el desplazamiento axial (orientado en el eje A1) de unos 0,7 mm y el desplazamiento angular de más o menos 5 grados. En las figuras 2 y 3, el elemento de agarre 7 está sujeto a un extremo del segundo cuerpo 5 proximal del primer cuerpo 3. Preferentemente, el elemento de agarre 7 y el segundo cuerpo 5 son una sola pieza.

Se entiende por desplazamiento axial que el primer cuerpo 3 puede acercarse o alejarse del segundo cuerpo 5, según el eje A1 de las figuras 2 y 3.

Se entiende por desplazamiento radial que el primer cuerpo 3 puede desplazarse radialmente en diferentes direcciones respecto del segundo cuerpo 5, siendo dichas direcciones de desplazamiento perpendiculares al eje A1 de las figuras 2 y 3.

Como se indicó anteriormente, la combinación de estos dos desplazamientos puede inducir un desplazamiento angular del primer cuerpo 3 respecto del segundo cuerpo 5, es decir, los extremos enfrentados de los dos cuerpos pueden situarse en dos planos distintos secantes o paralelos según las posiciones.

Preferentemente, el desplazamiento axial permite que la superficie delimitada por un extremo del primer cuerpo 3 entre en contacto con una correspondiente superficie delimitada por un extremo del segundo cuerpo 5. En las figuras 2 y 3, las mencionadas superficies están en contacto en la zona Z1.

Se atornilla un inserto 9 en la rosca interior 6 del segundo cuerpo 5. El inserto 9 entra en una sección del primer cuerpo 3 que tiene un diámetro interior mayor que el diámetro exterior del inserto 9, de modo que permita el desplazamiento radial del segundo cuerpo 5 respecto del primer cuerpo 3 y forme un tope de dicho desplazamiento radial. En el ejemplo de las figuras 2 y 3, el inserto 9 que forma el tope se articula con la superficie interior del primer cuerpo 3 para limitar el desplazamiento radial. De hecho, cuando el inserto 9 se desplaza radialmente en una dirección, termina topándose con la superficie interior del primer cuerpo 3, lo que constriñe su desplazamiento y, en consecuencia, el de la tuerca 4 con respecto al elemento de acople 2.

Preferentemente, el inserto 9 tiene una dimensión longitudinal mayor que la de la rosca interior 6 de la tuerca 4 y que la altura del elemento de agarre 7. Es decir que, cuando está en su sitio, el inserto 9 se articula con toda la rosca interior 6 del segundo cuerpo y se introduce en el primer cuerpo 3. Preferentemente, el inserto 9 comprende una parte que se extiende más allá del elemento de agarre 7 en el primer cuerpo 3. Esto optimiza la función de tope radial del inserto 9.

Preferentemente, los topes radial y axial se articulan para mantener el elemento de acople 2 ensamblado con la tuerca 4. Dicho de otro modo, se ajusta el desplazamiento radial de manera que, en todas las posiciones radiales del segundo cuerpo 5 respecto al primer cuerpo 3, en caso de tracción en el eje A1 del segundo cuerpo 5 en dirección opuesta al primer cuerpo 3, el elemento de acople 7 pueda formar con el primer cuerpo 3 un tope de desplazamiento axial al entrar en contacto con una superficie del primer cuerpo 3, impidiendo el desmontaje de la tuerca 4 y del elemento de acople 2. La única posibilidad de desmontar el dispositivo de sujeción es entonces retirar el inserto 9.

Ventajosamente, el elemento de agarre 7 está articulado con el primer cuerpo 3 con el fin de limitar la rotación del segundo cuerpo 5 respecto del primer cuerpo 3. Esto facilita el atornillado del inserto 9 en la tuerca 4 al montar o atornillar un componente en el inserto 9 si es posible atornillar dicho componente en este último.

En la figura 4 se representa a modo de ejemplo el inserto 9 como una varilla roscada que puede comprender en un extremo una rótula 9a, en cuyo caso se atornilla la varilla roscada por su extremo opuesto a la rótula 9a en el segundo cuerpo 5 a partir de un extremo del segundo cuerpo 5 opuesto al elemento de acople 2. Después de enroscar la varilla, la rótula 10 sobresale del segundo cuerpo 5 para permitir el acoplamiento de la rótula 9a a un dispositivo adicional.

En un modo realización preferido, el inserto 9 puede ser una rosca helicoidal, también conocida como rosca añadida. Se entiende por rosca helicoidal un elemento formado por una serie de espirales y que tiene en general forma de muelle, aunque carece de la función de un muelle convencional. La rosca helicoidal también puede incluir una bobina de frenado que garantice la integridad del dispositivo de sujeción y, opcionalmente, un componente atornillado a la rosca, aunque todo esté sometido a importantes vibraciones. La bobina de frenado puede presentarse en una sección sensiblemente perpendicular al eje longitudinal de la rosca helicoidal en forma poligonal, de forma que genere un importante frenado en los flancos de la rosca helicoidal.

La figura 3 representa un ejemplo de realización de una rosca helicoidal en la tuerca 4. En este ejemplo, la sección de una bobina 10 es de tipo paralelogramo, preferentemente romboide. La rosca helicoidal tiene una primera arista 10a, que se articula con la rosca interior 6 del segundo cuerpo 5, y una segunda arista 10b, opuesta a la primera arista, que define un roscado dentro de la rosca helicoidal adaptado para atornillar un componente. Además de formar el tope mencionado anteriormente, la articulación de la tuerca y la rosca helicoidal mejora la resistencia mecánica cuando se atornilla el componente después en el interior de la rosca helicoidal. En efecto, cuando se atornilla un componente en la correspondiente rosca interior de una tuerca, el roscado de dicho componente se articula con una parte muy pequeña de la rosca interior de la tuerca debido a las limitaciones de fabricación. Esto puede ocasionar un deterioro del mantenimiento al ejercer una tracción en el componente. La rosca helicoidal permite por el contrario absorber esas tensiones mecánicas y aumenta de ese modo la resistencia a la tracción del componente con respecto a la tuerca.

La rosca helicoidal se implementará preferentemente con el producto de tipo rosca añadida Helicoil® plus del grupo Bollhoff.

De acuerdo con la aplicación del dispositivo de sujeción representado en las figuras 2 y 4, el primer cuerpo 3 incluye una cavidad 11a en la que se introduce el elemento de agarre 7 de la tuerca 4. La cavidad 11a tiene una forma complementaria y de dimensiones superiores al elemento de agarre 7 de manera que permite los desplazamientos radial y axial y, preferentemente, angular del primer cuerpo 3 respecto del segundo cuerpo 5 al tiempo que permite una rotación limitada del primer cuerpo 3 respecto del segundo cuerpo 5. El elemento de agarre 7 también puede

formar un tope de rotación en torno al eje A1 del elemento de acople 2 respecto a la tuerca 4. El tope axial formado por el elemento de agarre 7, en especial al ejercerse una tracción en la tuerca 4 según el eje A1 en dirección opuesta al elemento de acople 2, puede entrar en contacto con una superficie de la cavidad 11a para limitar el desplazamiento axial.

5

En el ejemplo ilustrado en las figuras 2 y 4, el elemento de agarre 7 tiene forma de T, formando la base de la T la unión del elemento de agarre 7 con una superficie del extremo del segundo cuerpo 5. El elemento de agarre 7 se extiende en línea con el segundo cuerpo 5. De acuerdo con este ejemplo, la cavidad donde se aloja la T preferentemente tiene unas dimensiones superiores a las de dicha T, formando la barra horizontal de la T el tope con el primer cuerpo 3. De ese modo, la cavidad 11a también tiene una forma abierta en T, la barra de la T del elemento de agarre tiene una dimensión lateral mayor que la dimensión lateral de la barra vertical abierta de la T de la cavidad para garantizar que la tuerca 4 se mantiene ensamblada al elemento de acople 2.

Sin el inserto 9, el elemento de acople 2 y la tuerca 4 pueden acoplarse mediante la inserción radial del elemento de agarre 7 en la cavidad 11a antes de atornillar el inserto 9 para fijar el ensamblaje.

15

Por supuesto, esta forma de T no es restrictiva y los expertos podrán dar cualquier forma al elemento de agarre 7 siempre que este último permita el desplazamiento radial y axial del segundo cuerpo 5 respecto del primer cuerpo 3, y forme un tope del desplazamiento axial, por ejemplo, con una cavidad del primer cuerpo 3.

20

Preferentemente, la cavidad 11a se forma en la superficie exterior del primer cuerpo 3. En el ejemplo concreto de las figuras 2 y 4, la superficie exterior del primer cuerpo 3 se corresponde con la superficie definida por una curva generadora del cilindro. Como se ilustra en las figuras 2 y 4, la cavidad 11a puede, en modo de realización preferido, formar una abertura de paso entre una superficie interior y la superficie exterior del primer cuerpo 3. La abertura de paso permite, entre otras cosas, mejorar el desplazamiento radial del segundo cuerpo 5 respecto del primer cuerpo 3.

25

De hecho, como se ilustra en las figuras 2 y 4, la abertura que forma la cavidad 11a puede presentarse, al menos en parte, como una incisión practicada en la superficie del extremo del primer cuerpo 3 proximal de la superficie del extremo del segundo cuerpo 5. En las figuras y 4, dicha incisión es paralela al eje A1 con el fin de definir la barra vertical de la abertura en forma de T.

30

En la figura 5, el primer cuerpo 3 comprende dos aberturas de paso que conectan su superficie interior con su superficie exterior y forman respectivamente dos cavidades, 11a y 11b. Estas dos cavidades 11a y 11b están colocadas una frente a otra y preferentemente ambas tienen una simetría en el plano con respecto a un plano común que pasa por el eje A1 del primer cuerpo 3 para facilitar el montaje de la tuerca y del elemento de acople por inserción radial. Cada una de las dos cavidades está asociada a su correspondiente elemento de agarre para limitar el desplazamiento axial. Los dos elementos de agarre resultantes también tienen preferentemente una simetría en el plano respecto a un plano común que pasa por el eje de la tuerca.

40

De hecho, se facilita la inserción radial si un primer elemento de agarre puede pasar primero a través de una primera cavidad para alcanzar la segunda cavidad, a la que está asociado, permitiendo al mismo tiempo al segundo elemento de agarre penetrar en la primera cavidad, a la que está asociado. Por lo tanto, un experto en la materia podrá realizar cavidades y elementos de agarre idénticos o que tengan dimensiones que permitan realizar el ensamblaje mediante inserción radial. También podrá, si las dimensiones interiores del primer cuerpo lo permiten, insertar un primer elemento de agarre en el hueco del primer cuerpo y luego, mediante desplazamiento radial del segundo cuerpo respecto del primer cuerpo, insertar el primer elemento de agarre en una cavidad asociada y el segundo elemento de agarre en otra cavidad asociada (en este caso, pueden diferir las dimensiones entre ambas cavidades y sus respectivos elementos de agarre).

45

La utilización de dos aberturas que forman respectivamente las cavidades para los dos elementos de agarre correspondientes optimiza la distribución del esfuerzo, especialmente en la tracción del segundo cuerpo en su eje. Por lo tanto, en caso de tracción en el eje A1 de la figura 3, cuando un elemento de agarre esté en su tope axial, el otro también lo estará.

50

Preferentemente, cuando el dispositivo de sujeción comprende dos elementos de agarre, en particular colocados uno frente a otro, estos elementos se forman como continuación del segundo cuerpo 5 y tienen el mismo grosor que este último. Por lo tanto, la rosca interior 6 del segundo cuerpo 5 se prolonga hasta dichos elementos de agarre para permitir que se atornille el inserto 9.

55

En su caso, se puede realizar el montaje de la rosca helicoidal después de haber empalmado la tuerca y el elemento de acople, mediante la inserción de la rosca helicoidal por el primer cuerpo 5, atornillando a continuación los elementos de agarre en la rosca interior y, por último, atornillando en la rosca interior 6 del segundo cuerpo 5. Por supuesto, también es posible lo contrario, es decir, atornillar primero la rosca helicoidal en la rosca interior del segundo cuerpo 5.

Se desprende de los modos de realización del dispositivo de sujeción que este último se puede montar mediante una primera etapa, que consiste en montar el elemento de agarre 7 en el primer cuerpo 3, y una segunda etapa, en la que se atornilla el inserto 9 en la rosca interior 6 del segundo cuerpo 5, de manera que dicho inserto tenga una parte dentro del primer cuerpo 3. Como alternativa, el montaje del elemento de agarre 7 en el primer cuerpo se puede realizar mediante la inserción radial del elemento de agarre 7 en una correspondiente cavidad del primer cuerpo 3.

Las figuras 6 y 7 representan un dispositivo en el que el inserto 9 está en su tope radial en contacto con una superficie interior del primer cuerpo 3 y en el que el elemento de agarre 7 está en su tope axial en contacto con una superficie de la cavidad 11a.

En la figura 8, el dispositivo está en una posición que permite un ajuste angular. El inserto 9 está en su tope contra una superficie interna del primer cuerpo 3 y las dimensiones superiores de la cavidad 11a con respecto a las dimensiones del elemento de agarre 7 permiten el ajuste angular de la tuerca 4 respecto al elemento de acople 2.

Las figuras 9 a 11 ilustran un procedimiento de acople de un dispositivo como el anteriormente descrito.

El elemento de acople 2 se puede encajar en una placa o cualquier elemento de soporte 13 que tenga un orificio en el que se acoplará. Para ello, el elemento de acople 2 comprende un reborde 12 (véanse también en este sentido las figuras 2 a 4) que se extiende radialmente por un extremo del primer cuerpo 3 opuesto a la tuerca 4. La zona fusible 8 del elemento de acople 2 está entre la o las cavidades 11a y el reborde 12, o de forma más general, entre el reborde 12 y una zona de articulación del elemento de agarre 7 con el primer cuerpo 3.

En la figura 9, el dispositivo de sujeción se inserta en el orificio del elemento de soporte 13 por el segundo cuerpo 5 hasta que el reborde 12 hace tope con el elemento de soporte 13.

A continuación, como se muestra en la figura 10, se inserta una varilla roscada 14 por el extremo del dispositivo de sujeción que comprende el reborde 12 con el fin de ser atornillada, o bien en la rosca interior de la tuerca 4, o bien como en la figura 8, en el roscado interno de la rosca helicoidal que forma el inserto 9. Entonces se presiona un yunque 15 sobre el reborde 12 para ejercer una fuerza de compresión en dirección al soporte 13 (flechas F1 y F2), y se ejerce una fuerza de tracción (flecha F3) sobre la varilla roscada 14 en dirección opuesta a la fuerza de compresión. La superficie del segundo cuerpo 5 con los elementos de agarre entra entonces en contacto con la superficie del extremo correspondiente del primer cuerpo 3 (zona Z1), el primer cuerpo 3 se comprime entre el yunque 15 y el segundo cuerpo 5 hasta que la zona fusible 8 se deforma y termina formando un engrosamiento 16 (figura 11) que se extiende radialmente respecto a la superficie exterior del primer cuerpo 3. Preferentemente, durante esta operación, solo se deforma la zona fusible 8, mientras el resto del dispositivo de sujeción conserva su integridad. El engrosamiento 16 se articula con el reborde 12 para asegurar la unión total del elemento de acople 2 al soporte 13. Se entiende por unión total que todo movimiento de un primer elemento vinculado por dicha unión total a un segundo elemento conlleva el mismo movimiento del segundo elemento, es decir, que el primer elemento y el segundo elemento se comportan como una sola pieza.

Una vez fijado al soporte 13, el dispositivo 1 de sujeción puede servir para mantener unido este soporte 13 y un componente añadido atornillado en el inserto 9. Especialmente en la fase inicial de acoplamiento de las roscas complementarias entre sí, la operación de atornillado de dicho componente añadido se facilita considerablemente gracias a los desplazamientos de la tuerca 4, en particular a su desplazamiento angular. Esto supone una ventaja cuyos beneficios son especialmente importantes en caso de montajes en serie, a ritmo elevado.

El dispositivo de sujeción descrito anteriormente permite una desalineación o una recuperación del juego hasta seis veces mayor que en un dispositivo conforme a la técnica anterior.

Como se describió anteriormente, el dispositivo de sujeción es apto, una vez ensamblado, para sujetar un dispositivo adicional, por ejemplo mediante el encaje en el caso de la rótula o un componente atornillado en la rosca helicoidal.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sujeción (1) que comprende:

5 - un elemento de acople (2) que comprende un primer cuerpo (3),

- una tuerca (4) que comprende un segundo cuerpo (5) colocado a continuación del primer cuerpo(3), estando provisto dicho segundo cuerpo (5) de una rosca interior (6), y un elemento de agarre (7) colocado en el primer cuerpo (3) con el fin de permitir el desplazamiento radial del segundo cuerpo (5) respecto al primer cuerpo (3).

10

caracterizado por que:

15 - el elemento de agarre (7) está configurado con el primer cuerpo (3) para formar un tope que permite un desplazamiento axial del segundo cuerpo (5) respecto del primer cuerpo (3), limitando al mismo tiempo dicho desplazamiento axial para impedir el desmontaje de la tuerca (4) y del elemento de acople (2),

20 - se atornilla un inserto (9) en la rosca (6) del segundo cuerpo (5), penetrando dicho inserto (9) en un segmento del primer cuerpo (3) que tiene un diámetro interior mayor que el diámetro exterior del inserto (9) de forma que permita el desplazamiento radial del segundo cuerpo (5) con respecto al primer cuerpo (3) y forme un tope de dicho desplazamiento radial.

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el tope del desplazamiento radial y el tope del desplazamiento axial se colocan de modo que mantengan el elemento de acople (2) ensamblado a la tuerca (4).

25

3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado por que** el inserto (9) es una rosca helicoidal.

4. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizado por que** el primer cuerpo (3) incluye una primera cavidad (11a) donde se introduce el elemento de agarre (7) de la tuerca (4), teniendo dicha primera cavidad (11a) una forma complementaria con el elemento de agarre (7) y unas dimensiones superiores a las del elemento de agarre (7) para permitir los desplazamientos axial y radial.

5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** la primera cavidad (11 a) se forma en la superficie exterior del primer cuerpo (3).

6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 **caracterizado por que** la primera cavidad (11a) forma una abertura de paso entre una superficie interior y la superficie exterior del primer cuerpo (3).

40 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 **caracterizado por que** el primer cuerpo (3) tiene una segunda cavidad (11b) que forma una abertura de paso entre la superficie interior y la superficie exterior del primer cuerpo (3), estando dispuesta la segunda cavidad (11b) frente a la primera cavidad (11a) y articulándose dicha segunda cavidad con un elemento de agarre asociado.

45 8. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones **caracterizado por que** el elemento de agarre (7) tiene forma de T, formando la base de la T la unión del elemento de agarre (7) con una superficie del extremo del segundo cuerpo (5), extendiéndose dicho elemento de agarre (7) a continuación del segundo cuerpo (5).

50 9. Dispositivo según cualquiera de las anteriores reivindicaciones **caracterizado por que** el elemento de acople (2) incluye un reborde (12) que se extiende radialmente por un extremo del primer cuerpo (3) opuesto a la tuerca (4) y el primer cuerpo (3) incluye una zona fusible (8) entre el reborde (12) y una zona de articulación del elemento de agarre (7) con el primer cuerpo (3).

55 10. Procedimiento de montaje de un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende las siguientes etapas sucesivas:

- montar el elemento de agarre (7) en el primer cuerpo (3),

- atornillar el inserto (9) en la rosca (6) del segundo cuerpo (5), de manera que dicho inserto (9) tenga una parte dentro del primer cuerpo (3).

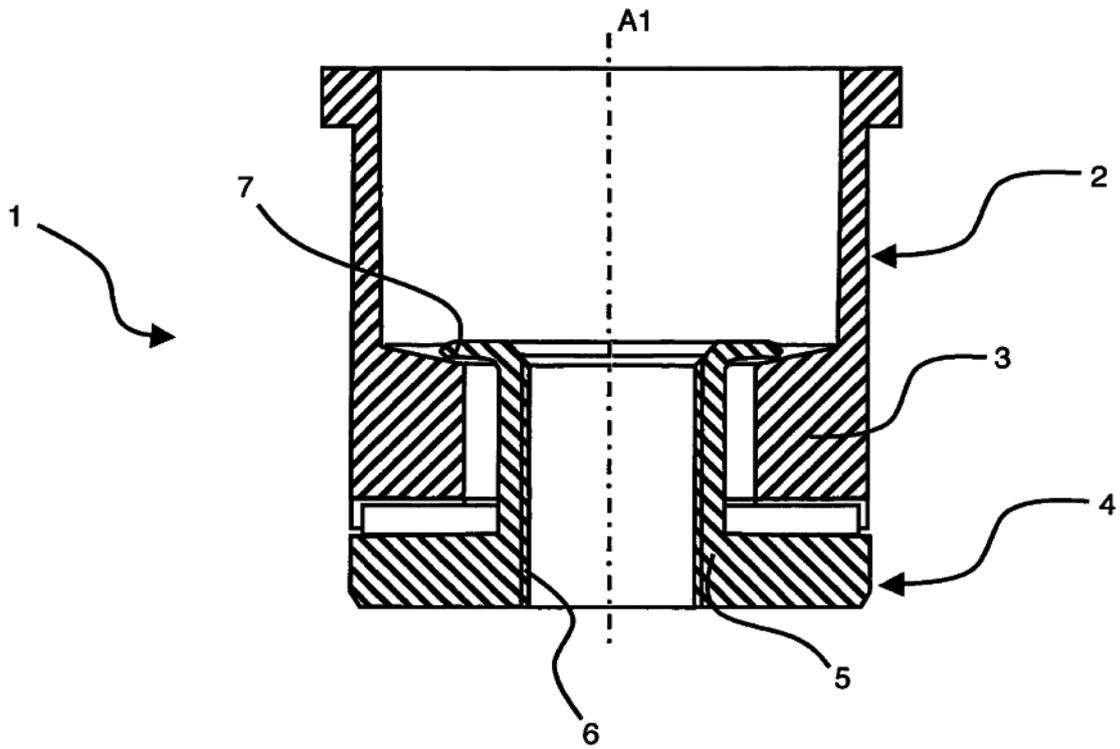


Figura 1 (técnica anterior)

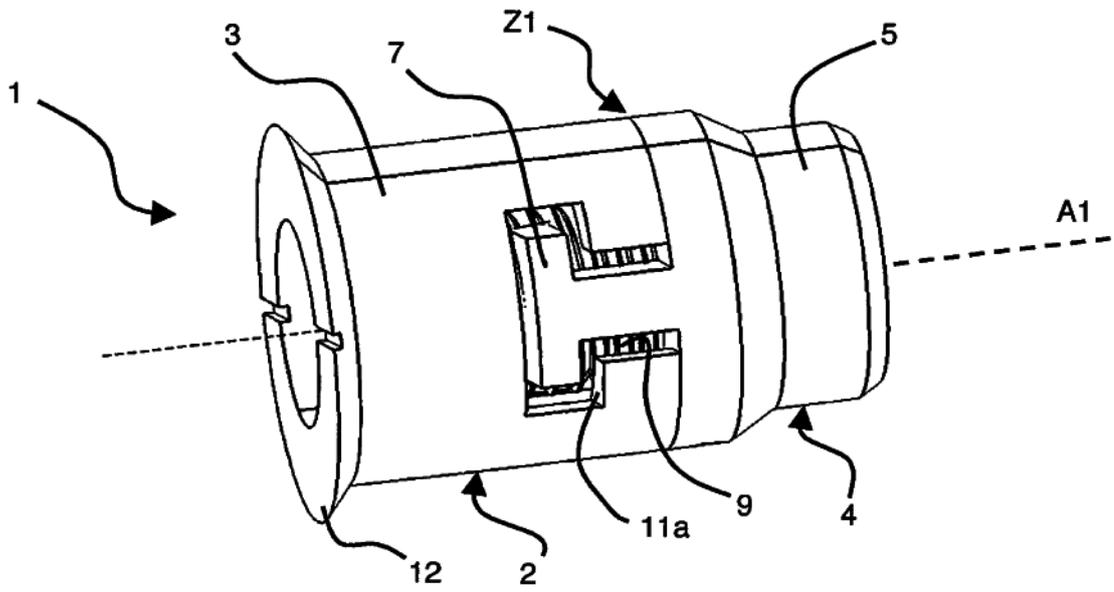


Figura 2

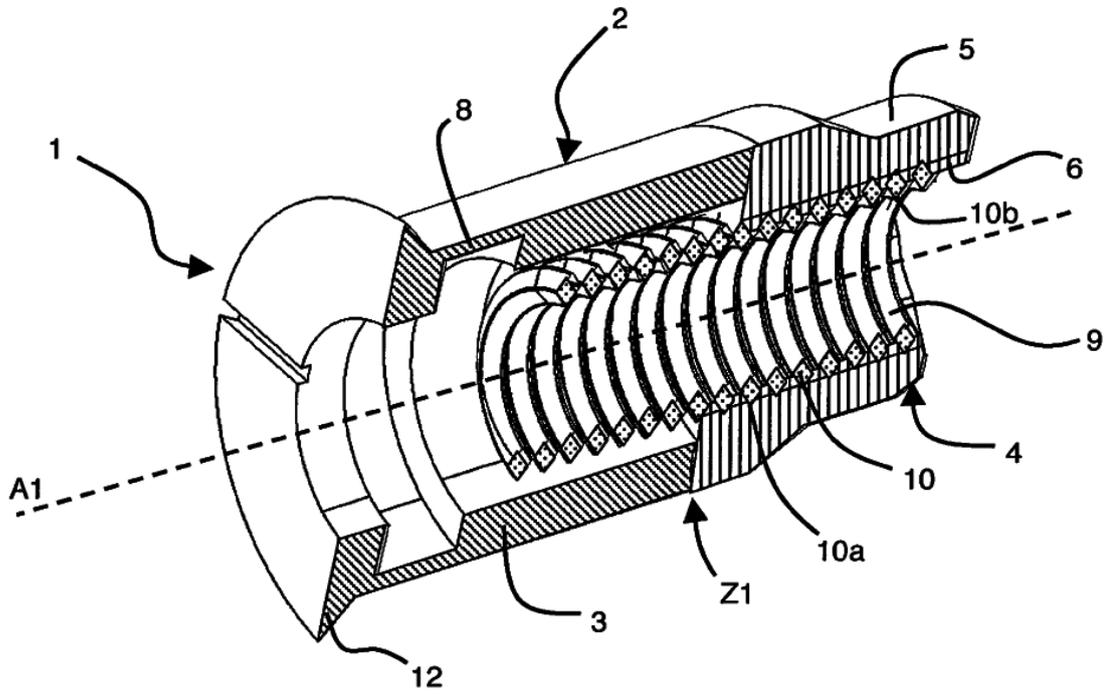


Figura 3

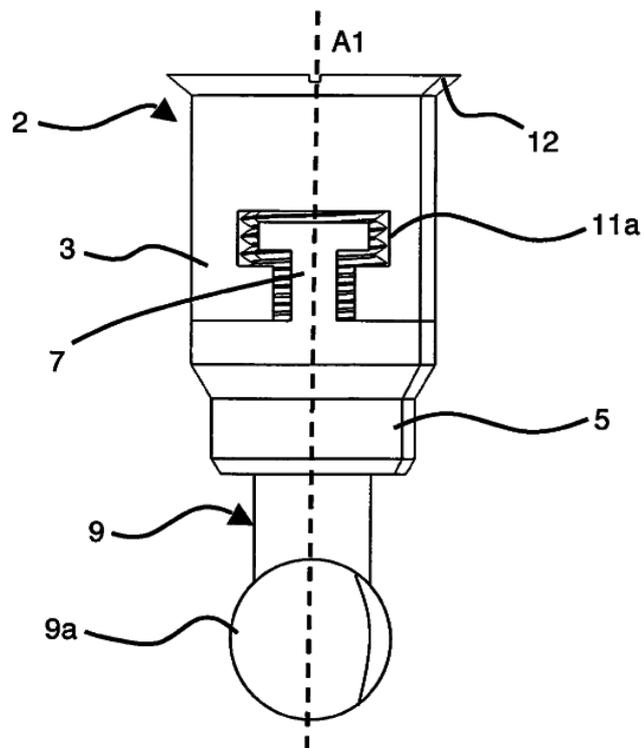


Figura 4

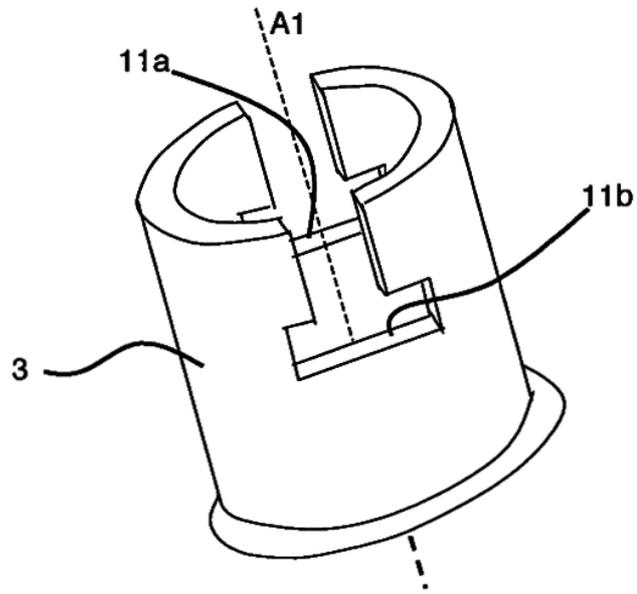


Figura 5

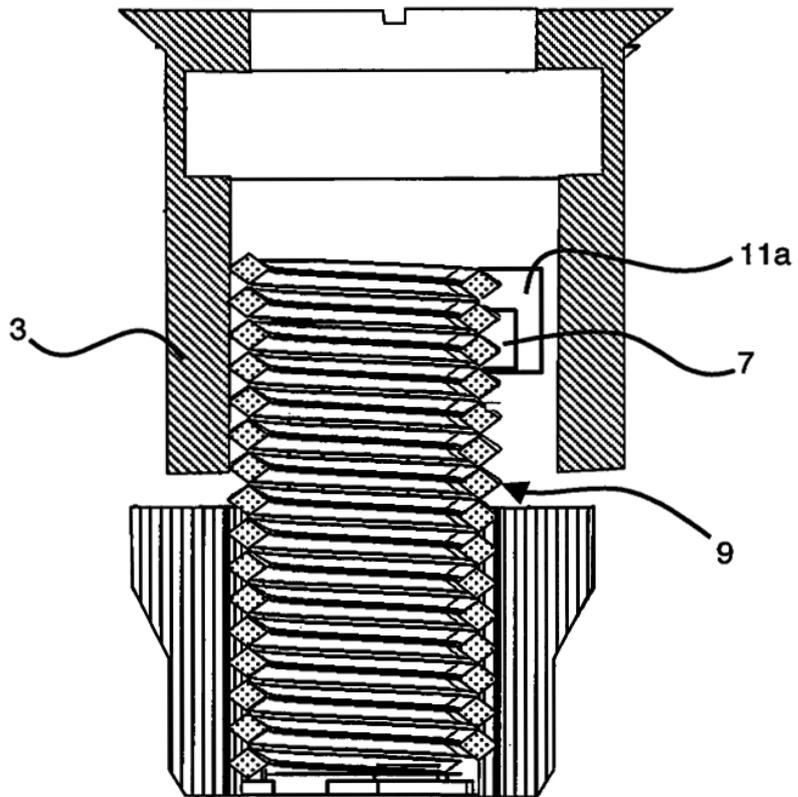


Figura 6

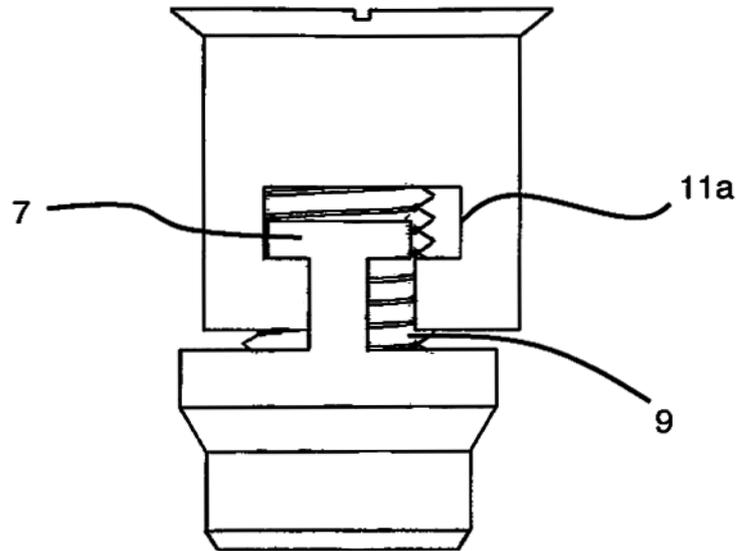


Figura 7

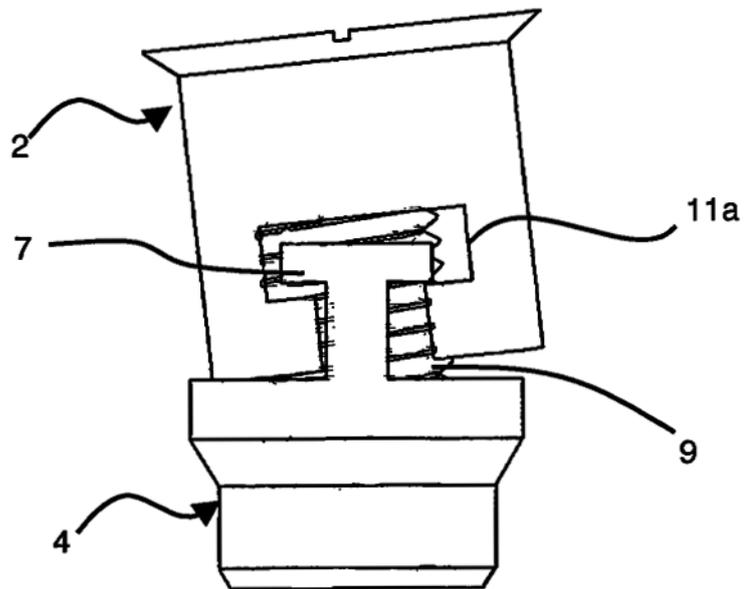


Figura 8

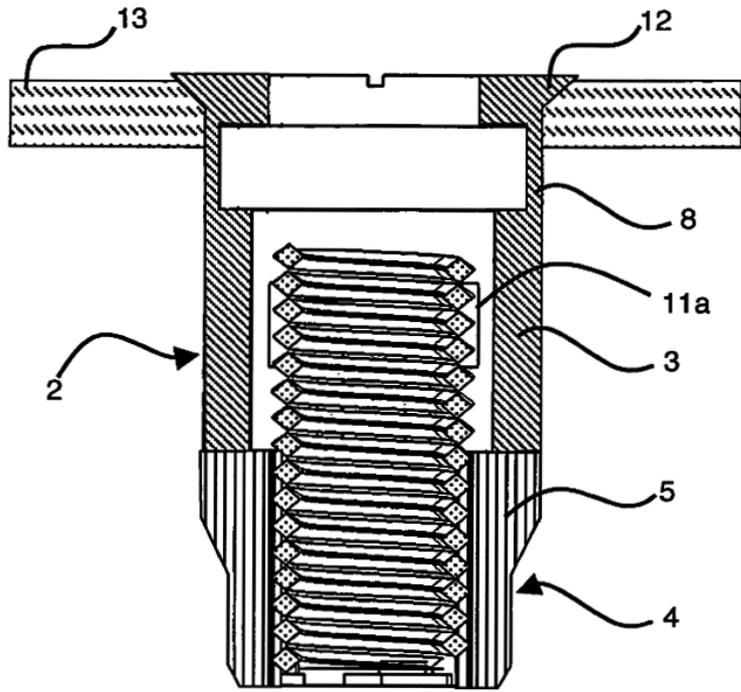


Figura 9

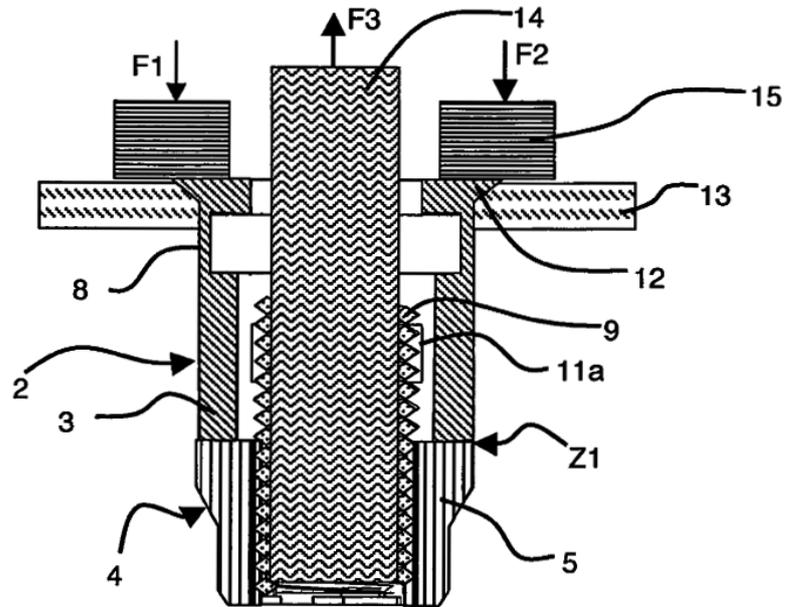


Figura 10

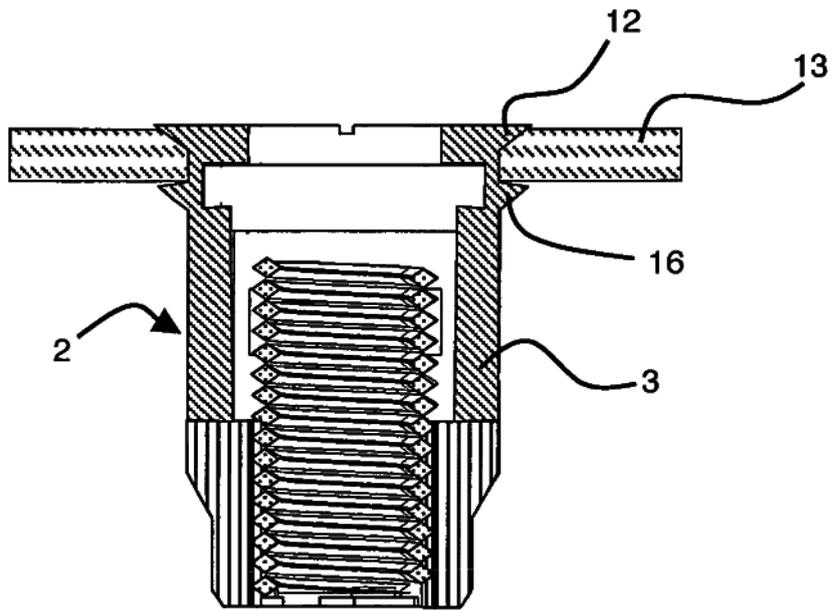


Figura 11