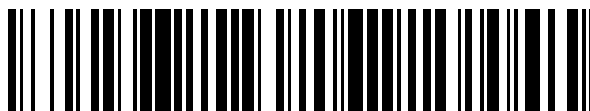


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 188**

51 Int. Cl.:  
**F16B 43/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08773943 .9**  
96 Fecha de presentación: **10.07.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2185830**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO DE ENSAMBLAJE DE UN ELEMENTO DE ESTRUCTURA Y DE UNA PLACA SUPERPUESTA.**

30 Prioridad:  
**01.08.2007 FR 0705634**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.02.2012**

73 Titular/es:  
**A. RAYMOND ET CIE.  
115 COURS BERRIAT  
38000 GRENOBLE, FR**

72 Inventor/es:  
**MOUCHET, Steve**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 373 188 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 ensamblaje de un elemento de estructura y de una placa superpuesta

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo de ensamblaje de un elemento de estructura y de una placa superpuesta, dispositivo que comprende las características según el preámbulo de la reivindicación 1 (documento US 3135154 A).

Estado de la técnica

10 En numerosos campos, concretamente del automóvil, es necesario ensamblar una pieza en un elemento de estructura realizando una compresión axial en una zona en la que una placa solidaria con la pieza se superpone al elemento de estructura. Un sistema de tornillo-tuerca permite comprimir la pieza, constituida por un elemento de atornillado (de tipo pasador) solidario con y que sobresale del elemento de estructura y por una tuerca de apriete. Una base de apoyo está intercalada entre la tuerca de apriete y la placa de manera que se distribuyen los esfuerzos de compresión.

15 Para compensar los defectos de perpendicularidad del elemento de atornillado con respecto al elemento de estructura, ya se ha concebido crear medios de apoyo orientables de la tuerca de apriete sobre la base de apoyo, permitiendo tales medios un movimiento relativo de rótula de la base con respecto a la tuerca. En las técnicas conocidas, estos medios de apoyo orientables están constituidos por una superficie cóncava de contacto de forma esférica dispuesta en la cara inferior de la tuerca y por una superficie convexa de contacto de forma complementaria dispuesta sobresaliendo de la cara superior de la base.

20 Pero este tipo de dispositivo de ensamblaje sigue siendo difícil de poner en práctica ya que es necesario, durante el montaje, mantener la placa contra el elemento de estructura, al tiempo que se inserta la base sobre el elemento de atornillado y empernando la tuerca hasta su apriete. El importante número de operaciones simultáneas tiene la consecuencia directa de disminuir las cadencias de ensamblaje en el interior de una línea de producción. Por otro lado, una tuerca dotada de una superficie cóncava de forma esférica es muy compleja de fabricar, aumentando otro tanto los costes de obtención.

25 Objeto de la invención

La invención tiene por objeto aliviar estos inconvenientes proponiendo un dispositivo de ensamblaje que sea de fabricación sencilla y poco costosa y que mejore la facilidad de puesta en práctica.

El dispositivo según la invención comprende las características según la reivindicación 1.

30 La fabricación de una tuerca de apriete según la invención se simplifica ya que la función de orientación del apoyo se asigna a la parte macho de acoplamiento siendo su único papel. Por otro lado, la presencia de medios de retención permite garantizar un preensamblaje de la tuerca de apriete sobre la base de apoyo para que el operario pueda, en un segundo momento, realizar de manera mucho más sencilla el ensamblaje de la placa sobre el elemento de estructura. Dicho de otro modo, la base y la tuerca pueden entregarse preensambladas entre sí.

Otras características técnicas pueden usarse de manera aislada o en combinación:

35 - la parte macho de acoplamiento delimita en el interior un aterrajado complementario al tramo roscado del elemento de atornillado y que desemboca en la superficie convexa de contacto de la cabeza,

- la parte macho de acoplamiento comprende un tronco que tiene un extremo unido a la cabeza formando un reborde,

40 - los medios de retención están formados por una pluralidad de patas flexibles elásticamente deformables que sobresalen del contorno de la abertura en dirección a su centro, con un desplazamiento angular predeterminado, delimitando dichas patas un círculo cuyo diámetro es inferior al diámetro del borde exterior del reborde,

- el extremo libre de cada pata flexible comprende un chaflán dirigido hacia el interior del alojamiento,

- la tuerca de apriete y/o la base de apoyo se obtiene mediante moldeo de un material de plástico.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características se desprenderán más claramente de la siguiente descripción de un modo particular de realización de la invención facilitado a modo de ejemplo no limitativo y representado en los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en sección axial de un ejemplo de dispositivo de ensamblaje según la invención,
- 5 - la figura 2 ilustra en detalle, en sección axial, la base de apoyo y la tuerca de apriete del dispositivo de la figura 1, en el estado preensamblado,
- la figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo de la figura 1, sin el elemento de estructura,
- la figura 4 es una vista en sección axial de un segundo ejemplo de dispositivo de ensamblaje según la invención.

Descripción de un modo preferido de la invención

- 10 Con referencia a las figuras 1 a 3, el primer ejemplo de dispositivo de ensamblaje según la invención permite el ensamblaje de un elemento 10 de estructura y de una placa 11. El dispositivo de ensamblaje comprende un elemento 12 de atornillado tal como un pasador añadido perpendicularmente sobre el elemento 10 de estructura mediante soldadura. El elemento 12 de atornillado es por tanto solidario con y sobresale del elemento 10 de estructura. En una variante no representada y cuando el elemento 10 de estructura permite un montaje de este tipo,
- 15 el elemento 12 de atornillado puede consistir en un perno dotado de una cabeza que se sitúa contra el elemento 10 de estructura sobre la cara opuesta a la que se sitúa contra la placa 11.

En todos los casos, el elemento 12 de atornillado está dotado de un tramo 13 roscado destinado a actuar conjuntamente con una tuerca 15 de apriete. El elemento 12 de atornillado atraviesa axialmente un orificio 14 de paso previsto en la placa 11 y sobresale de la placa 11, de manera que la tuerca 15 de apriete puede añadirse por el

20 extremo libre del elemento 12 de atornillado hasta poder acoplarse por enroscado en las roscas del tramo 13 roscado. En la figura 1, la tuerca 15 de apriete está montada helicoidalmente sobre el tramo 13 roscado del elemento 12. La regulación del esfuerzo de compresión de la base 16 sobre la placa 11 se realiza mediante ajuste del par de enroscado aplicado a la tuerca 15 de apriete.

El elemento 12 de atornillado comprende un eje de revolución D. Las figuras 1 y 2 representan el primer ejemplo de

25 dispositivo de ensamblaje en sección axial, es decir según un plano de sección que incluye el eje D. El eje D también corresponde al eje de enroscado de la tuerca 15 de apriete sobre el elemento 12.

El dispositivo de ensamblaje de las figuras 1 a 3 comprende además una base 16 de apoyo para distribuir los esfuerzos de compresión aplicados a la placa 11. La base 16 de apoyo está montada libremente en deslizamiento sobre el elemento 12 de atornillado bajo la tuerca 15 de apriete. Se obtiene como resultado que la base 16 de apoyo

30 está interpuesta entre la tuerca 15 de apriete y la placa 11.

El eje D también corresponde a la dirección del esfuerzo de prensado aplicado por la tuerca 15 de apriete sobre la base 16 de apoyo. En caso de defecto de perpendicularidad entre el eje de revolución D y la placa 11, el esfuerzo de prensado aplicado por la tuerca 15 de apriete sobre la base 16 de apoyo no es perpendicular a la placa 11. Para asegurarse de que la base 16 de apoyo aplica esfuerzos de compresión perpendiculares a la placa 11 a pesar del

35 defecto de perpendicularidad del eje D, el dispositivo de ensamblaje comprende medios de apoyo orientables de la tuerca 15 de apriete sobre la base 16 de apoyo. Estos medios de apoyo permiten un movimiento relativo de la base 16 de apoyo con respecto a la tuerca 15 de apriete. Los medios de apoyo orientables se comprenderán tras la lectura de los siguientes párrafos.

La tuerca 15 de apriete comprende un elemento 17 de accionamiento desde el cual se extiende una parte 18 macho de acoplamiento en dirección a la base 16 de apoyo. El elemento 17 de accionamiento está destinado a la transmisión a la tuerca 15 de apriete de un par de enroscado. Están previstos medios de manipulación para ello en el elemento 17 de accionamiento ya que la tuerca 15 de apriete está prevista, en el ejemplo, para manipularse

40 manualmente: el elemento 17 de accionamiento comprende un cuerpo 19 cilíndrico y dos aletas 20 que se extienden radialmente sobresaliendo desde la cara exterior del cuerpo 19 cilíndrico. El cuerpo 19 cilíndrico delimita en el interior una cavidad 23 abierta en el lado opuesto a la parte 18 macho de accionamiento y cerrada por un fondo 24 en el lado de la parte macho 18.

45

La parte 18 macho de acoplamiento es solidaria con la tuerca 15 de apriete y comprende un tronco 21 de forma troncocónica dispuesto coaxialmente con respecto al cuerpo 19 cilíndrico. Así, el tronco 21 está formado por una pared troncocónica que delimita en los extremos un círculo de menor diámetro y un círculo de mayor diámetro. El círculo de menor diámetro está unido al fondo 24. La unión entre el tronco 21 y el elemento 17 de accionamiento presenta en el exterior una curva 25 de acuerdo de borde curvado para limitar el fenómeno de concentración de tensiones.

50

El círculo de mayor diámetro, por su parte, está unido a una cabeza 22 que tiene una forma de revolución. La cabeza 22 presenta una superficie 26 convexa de contacto de forma esférica, destinada a situarse frente a la base 16 de apoyo. El contorno de la superficie 26 convexa está unido al contorno exterior de una superficie plana de forma anular cuyo contorno interior está unido al círculo de mayor diámetro del tronco 21. Dicho de otro modo, el tronco 21 presenta un extremo unido a la cabeza 22 formando un reborde 27 constituido por la superficie plana anular. El contorno exterior de la superficie plana anular constituye el borde exterior del reborde 27.

Por otro lado, la parte 18 macho de acoplamiento delimita en el interior un aterrajado 28 que desemboca en un extremo en la superficie 26 convexa de contacto y en su extremo opuesto en la cavidad 23. El aterrajado 28 atraviesa por tanto la cabeza 22, el tronco 21 y el fondo 24 extendiéndose según el eje de revolución de estos tres elementos. En una variante no representada, es posible prever que el aterrajado 28 sólo desemboque en el lado de la superficie 26 convexa de contacto. El aterrajado 28 presenta características complementarias al tramo 13 roscado en lo que se refiere al paso de las roscas y el diámetro nominal.

La base 16 de apoyo comprende, por su parte, un anillo 29 rígido destinado a situarse contra la placa 11 para transmitir los esfuerzos de compresión. La cara del anillo 29 rígido opuesta a la placa 11 soporta un alojamiento 30 de acoplamiento de forma sensiblemente semiesférica. Dicho de otro modo, el alojamiento 30 de acoplamiento es solidario con la base 16 de apoyo. El alojamiento 30 de acoplamiento delimita una cavidad 31 formando una abertura 32 frente a la tuerca 15 de apriete. El alojamiento 30 de acoplamiento está dotado en el interior de una superficie 33 cóncava de contacto de forma esférica, destinada a estar frente a la tuerca 15 de apriete. La superficie 33 cóncava de contacto es de forma complementaria a la superficie 26 convexa de contacto. El centro de la superficie 33 cóncava de contacto está perforado por una luz 34. Un casquillo 35 se extiende desde el contorno de la luz 34 en dirección a la placa 11, es decir en el lado opuesto a la cavidad 31. El extremo libre del casquillo 35 es coplanario con la cara de la anillo 29 rígido destinada a situarse contra la placa 11.

Una pluralidad de patas 36 flexibles elásticamente deformables sobresale del contorno de la abertura 32 en dirección al centro de la abertura 32. El número de estas patas 36 flexibles es de cuatro en el ejemplo ilustrado y están distribuidas alrededor de la abertura 32 con un desplazamiento angular predeterminado. No obstante, el número y la distribución de las patas flexibles pueden ser variables. Las patas 36 flexibles son radiales y sus extremos libres delimitan un círculo cuyo diámetro es inferior al diámetro del borde exterior del reborde 27.

Las patas 36 flexibles presentan una posibilidad de flexión en la dirección axial del alojamiento 30 de acoplamiento claramente superior en un sentido que en el otro. Más precisamente, las patas 36 pueden flexionarse hacia la cavidad 31 mucho más fácilmente que en dirección al exterior del alojamiento 30. Incluso es posible prever una posibilidad unidireccional de flexión de las patas 36.

Cuando el operario desea realizar el ensamblaje del elemento 10 de estructura y de la placa 11 gracias al dispositivo de ensamblaje descrito anteriormente, en primer lugar se preensamblan la base 16 de apoyo y la tuerca 15 de apriete entre sí. La parte 18 macho de acoplamiento se inserta axialmente en la cavidad 31 delimitada por el alojamiento 30 de acoplamiento, a través de la abertura 32 (figura 2). Esta operación comienza con la puesta en contacto de la superficie 26 convexa de contacto de la cabeza 22 con las patas 36 flexibles. El movimiento de inserción axial de la parte 18 macho de acoplamiento en el alojamiento 30 de acoplamiento provoca a continuación la flexión de las patas 36 flexibles en dirección a la cavidad 31 por medio de una deformación elástica de tal manera que sus extremos libres se alejan axialmente de la abertura 32. Dado que las patas 36 están unidas en sus extremos opuestos al contorno de la abertura 32, este movimiento de flexión de las patas 36 va acompañado por la separación de los extremos libres en la dirección radial hasta delimitar un círculo cuyo diámetro es superior al diámetro del borde exterior del reborde 27.

Al final de la inserción de la parte 18 macho de acoplamiento, la cabeza 22 está totalmente situada en el interior de la cavidad 31 del alojamiento 30 de acoplamiento. La elasticidad de las patas 36 flexibles provoca automáticamente el retorno de cada una de las patas 36 a su configuración natural. Los extremos libres de las patas 36 delimitan de nuevo un círculo cuyo diámetro es inferior al diámetro del borde exterior del reborde 27, las patas 36 garantizan por tanto la retención de la cabeza 22 en el alojamiento 30 de acoplamiento: en caso de tirar axialmente de la tuerca 15 de apriete con respecto a la base 16 de apoyo, el reborde 27 de la cabeza 22 hace tope contra las patas 36. Dicho de otro modo, las patas 36 flexibles constituyen medios de retención que equipan la abertura 32 y bloquean automáticamente la parte 18 macho de acoplamiento en el alojamiento 30 tras la inserción de la cabeza 22 en el alojamiento 30 a través de la abertura 32. Esta función de retención de las patas 36 permite comprender la importancia de tener una posibilidad de flexión de las patas 36 en la dirección axial en dirección al exterior del alojamiento 30 que es pequeña o incluso nula. Cuando se permite una posibilidad de este tipo, la base 16 de apoyo puede separarse de la tuerca 15 de apriete a condición de proporcionar un esfuerzo de tracción axial muy elevado, evitando cualquier riesgo de separación imprevista e involuntaria.

Para facilitar el acoplamiento de la cabeza 22 a través de la abertura 32 equipada con los medios de retención anteriores, es posible prever que el extremo libre de cada pata 36 flexible comprenda un chaflán dirigido hacia el interior del alojamiento 30 de acoplamiento, es decir en dirección a la cavidad 31. Tales chaflanes también

garantizan una buena colocación (centrado) de la cabeza 22 en la abertura 32 durante el preensamblaje de la tuerca 15 de apriete y de la base 16 de apoyo.

Entonces se preensamblan la base 16 de apoyo y la tuerca 15 de apriete según la configuración de la figura 2. Cuando el operario desea realizar el ensamblaje propiamente dicho del elemento 10 de estructura y de la placa 11, la placa 11 se pone en contacto con el elemento 10 de estructura de tal manera que el elemento 12 de atornillado se extiende a través del orificio 14 de paso. La placa 11 es generalmente solidaria con una pieza (no representada) destinada a ensamblarse con el elemento 10 de estructura en una zona en la que la placa 11 de esta pieza está superpuesta al elemento 10 de estructura.

Después se añade el conjunto formado por la base 16 de apoyo y la tuerca 15 de apriete preensambladas al extremo libre del elemento 12 de atornillado acoplando la base 16 de apoyo en primer lugar. Durante esta operación, el elemento 12 de atornillado se inserta en la luz 34 y en la abertura 32. Este conjunto se traslada a lo largo del elemento 12 de atornillado hasta poder acoplar el aterrajado 28 de la tuerca 15 de apriete mediante enroscado en las roscas del tramo 13 roscado. En la figura 1, la tuerca 15 de apriete está montada helicoidalmente en el tramo 13 roscado del elemento 12 y la base 16 de apoyo, ya preensamblada con la tuerca 15 de apriete de la manera indicada anteriormente, se intercala entre la placa 11 y la tuerca 15 de apriete. El elemento 12 de atornillado desemboca en la cavidad 23.

Para sustituir el enroscado manual, es posible prever que el elemento 17 de accionamiento tenga una forma interior o exterior que le permita actuar conjuntamente con una herramienta de accionamiento (destornillador, llave fija o de cabeza hexagonal o similar, herramienta de mecanizado exterior...) que transmite el par de enroscado a la tuerca 15 de apriete.

El enroscado de la tuerca 15 de apriete, durante el cual el reborde 27 se retiene por las patas 36 contra el efecto de la gravedad, permite en un primer momento poner en contacto el anillo 29 rígido contra la placa 11. Esta operación de enroscado se prolonga hasta que la superficie 26 convexa de contacto de la cabeza 22 entra en contacto con la superficie 33 cóncava de contacto del alojamiento 30 de acoplamiento. Entonces, se transmite el esfuerzo de prensado aplicado por la tuerca 15 de apriete por la superficie 26 convexa de la cabeza 22 a la base 16 de apoyo al nivel de la superficie 33 cóncava. Este esfuerzo de presión aplicado a la superficie 33 cóncava se traduce en esfuerzos de compresión de la placa 11 por la base 16 de apoyo. La regulación del esfuerzo de compresión de la base 16 sobre la placa 11, y por tanto de la placa 11 sobre el elemento 10, se realiza mediante ajuste del par de enroscado aplicado a la tuerca 15 de apriete. La figura 1 representa un primer ejemplo de dispositivo de ensamblaje en el que el eje D del elemento 12 de atornillado es perpendicular a la placa 11.

La figura 4 ilustra, por su parte, un segundo ejemplo en el que el eje D del elemento 12 de atornillado presenta un ángulo  $\varphi$  con respecto a la recta perpendicular a la placa 11. En este ejemplo, en un primer momento durante el enroscado de la tuerca 15 de apriete, sólo un lado (el lado izquierdo para el anillo 29 rígido de la figura 4) del anillo 29 rígido de la base 16 de apoyo previamente preensamblada con la tuerca 15 entra en contacto con la placa 11. A partir de este momento, el enroscado de la tuerca 15 sobre el elemento 12 transmite a la base 16 de apoyo un esfuerzo de prensado (véanse las flechas F1 en la figura 4) dirigido según el eje D inclinado un ángulo  $\varphi$ . Se obtiene como resultado, durante el enroscado, un movimiento relativo de rótula de la base 16 de apoyo con respecto a la tuerca 15 de apriete. Este movimiento de la base 16 de apoyo procede de un deslizamiento de la superficie 33 cóncava de contacto con respecto a la superficie 26 convexa de contacto y va acompañado por una aproximación del anillo 29 rígido hacia la placa 11. Al final del enroscado de la tuerca 15 de apriete (véase la figura 4), la totalidad del anillo 29 rígido está en contacto con la placa 11.

En esta configuración del dispositivo de ensamblaje, el esfuerzo de prensado F1 aplicado por la tuerca 15 de apriete sobre la base 16 de apoyo está inclinado un ángulo  $\varphi$  con respecto a la recta perpendicular a la placa 11, mientras que los esfuerzos de compresión (véanse las flechas F2 en la figura 4) aplicados por la base 16 de apoyo sobre la placa 11 son paralelos a la recta perpendicular a la placa 11. El esfuerzo de prensado F1 aplicado por la tuerca 15 de apriete está por tanto inclinado un ángulo  $\varphi$  con respecto a los esfuerzos de compresión F2 aplicados por la base 16 de apoyo.

De lo anterior se desprende que el dispositivo de ensamblaje que comprende el elemento 12 de atornillado, la tuerca 15 de apriete y la base 16 de apoyo, comprende además medios de apoyo orientables de la tuerca 15 de apriete sobre la base 16 de apoyo que están constituidos por:

- una parte 18 macho de acoplamiento solidaria con la tuerca 15 de apriete y dotada de una cabeza 22 que tiene una superficie 26 convexa de contacto de forma esférica,
- un alojamiento 30 de acoplamiento solidario con la base 16 de apoyo y dotado de una superficie 33 cóncava de contacto que tiene una forma esférica complementaria a dicha superficie 26 convexa,

- medios de retención (las patas 36 flexibles) que equipan una abertura 32 del alojamiento 30 de acoplamiento y que bloquean automáticamente la parte 18 macho de acoplamiento en el alojamiento 30 de acoplamiento tras la inserción de la cabeza 22 en el alojamiento 30 de acoplamiento a través de dicha abertura 32.

5 Estos medios de apoyo orientables de la tuerca 15 de apriete sobre la base 16 de apoyo garantizan automáticamente, durante el enroscado de la tuerca 15, la formación de un ángulo entre el esfuerzo de prensado F1 aplicado por la tuerca 15 y los esfuerzos de compresión F2 aplicados por la base 16 que es igual a la inclinación  $\varphi$  del eje de revolución D del elemento 12 de atornillado con respecto a la recta perpendicular a la placa 11. Este funcionamiento automático permite garantizar que los esfuerzos de compresión F2 aplicados por la base 16 de apoyo son uniformes y perpendiculares a la placa 11 compensando cualquier defecto angular de perpendicularidad del eje D con respecto a la placa 11.

10 Por otro lado, gracias a los medios de retención, la base 16 de apoyo puede entregarse preensamblada con la tuerca 15 de apriete antes del ensamblaje propiamente dicho de la placa 11 sobre el elemento 10 de estructura. La base 16 de apoyo se hace por tanto inseparable de la tuerca 15 de apriete. El operario que realiza el ensamblaje de la placa 11 sobre el elemento 10 puede entonces colocar simultáneamente la base 16 de apoyo y la tuerca 15 de apriete sobre el elemento 12 de atornillado, en una única operación. La ventaja de este método es simplificar las cadenas finales de ensamblaje que son generalmente las más costosas.

15 La fabricación de una tuerca 15 de apriete tal como se describió anteriormente se simplifica ya que la función de orientación del apoyo se asigna a la parte 18 macho de acoplamiento siendo su único papel. Esta función puede separarse eventualmente de la función de enroscado, es decir que las zonas asociadas a estas dos funciones pueden estar apartadas una de otra y unidas por el tronco 21.

20 Finalmente, de manera ventajosa pero no limitativa, la tuerca 15 de apriete y/o la base 16 de apoyo se obtiene mediante moldeo de un material de plástico ligeramente elástico, aumentando aún más la facilidad de fabricación.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de ensamblaje de un elemento (10) de estructura y de una placa (11) superpuesta, dispositivo que comprende:
- 5 - un elemento (12) de atornillado solidario con y que sobresale del elemento (10) de estructura, dotado de un tramo (13) roscado y que atraviesa axialmente un orificio (14) de paso previsto en la placa (11),
- una tuerca (15) de apriete montada helicoidalmente en el tramo (13) roscado del elemento (12) de atornillado, que lleva un elemento (17) de accionamiento desde el cual se extiende una parte (18) macho de acoplamiento dotada de una cabeza (22) que tiene una superficie (26) convexa de contacto de forma esférica,
- 10 - una base (16) de apoyo montada libremente sobre el elemento (12) de atornillado e interpuesta entre la tuerca (15) de apriete y la placa (11), dotada de un alojamiento (30) de acoplamiento dotado de una superficie (33) cóncava de contacto que tiene una forma esférica complementaria a dicha superficie (26) convexa,
- 15 - medios (36) de retención que equipan una abertura (32) del alojamiento (30) de acoplamiento y que bloquean automáticamente la parte (18) macho de acoplamiento en el alojamiento (30) de acoplamiento tras la inserción de la cabeza (22) en el alojamiento (30) de acoplamiento a través de dicha abertura (32),
- caracterizado porque la parte (18) macho de acoplamiento comprende un tronco (21) que tiene un extremo unido al elemento (17) de accionamiento y un extremo conectado a la cabeza (22) formando un reborde (27) para actuar conjuntamente con dichos medios (36) de retención.
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte (18) macho de acoplamiento delimita en el interior un aterrajado (28) complementario al tramo (13) roscado del elemento (12) de atornillado y que desemboca en la superficie (26) convexa de contacto de la cabeza (22).
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque los medios (36) de retención están formados por una pluralidad de patas (36) flexibles elásticamente deformables que sobresalen del contorno de la abertura (32) en dirección a su centro, con un desplazamiento angular predeterminado, delimitando dichas patas (36) un círculo cuyo diámetro es inferior al diámetro del borde exterior del reborde (27).
- 25 4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque el extremo libre de cada pata (36) flexible comprende un chaflán dirigido hacia el interior del alojamiento (30).
- 30 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la tuerca (15) de apriete y/o la base (16) de apoyo se obtiene mediante moldeo de un material de plástico.

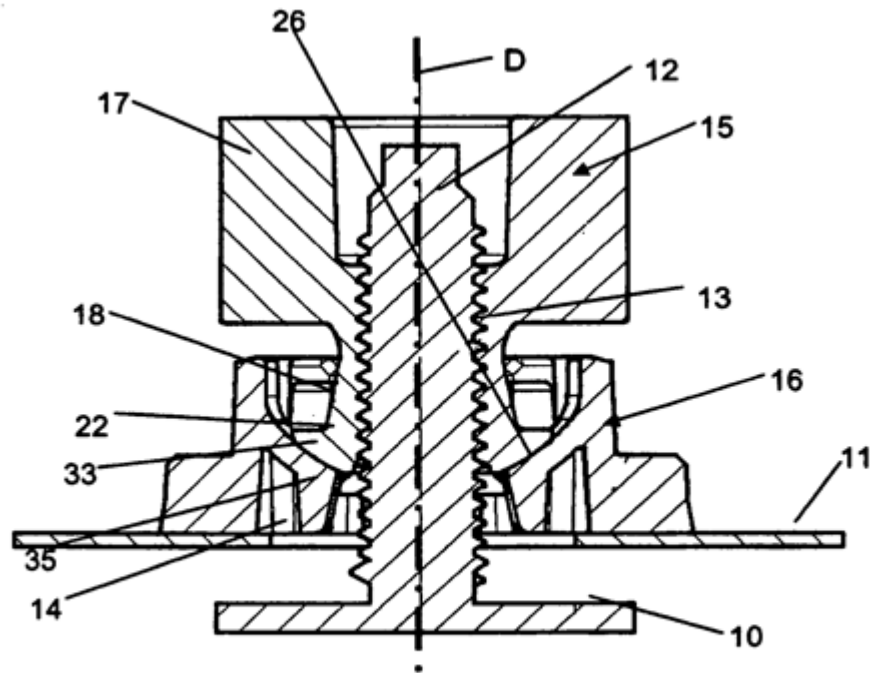


Figura 1

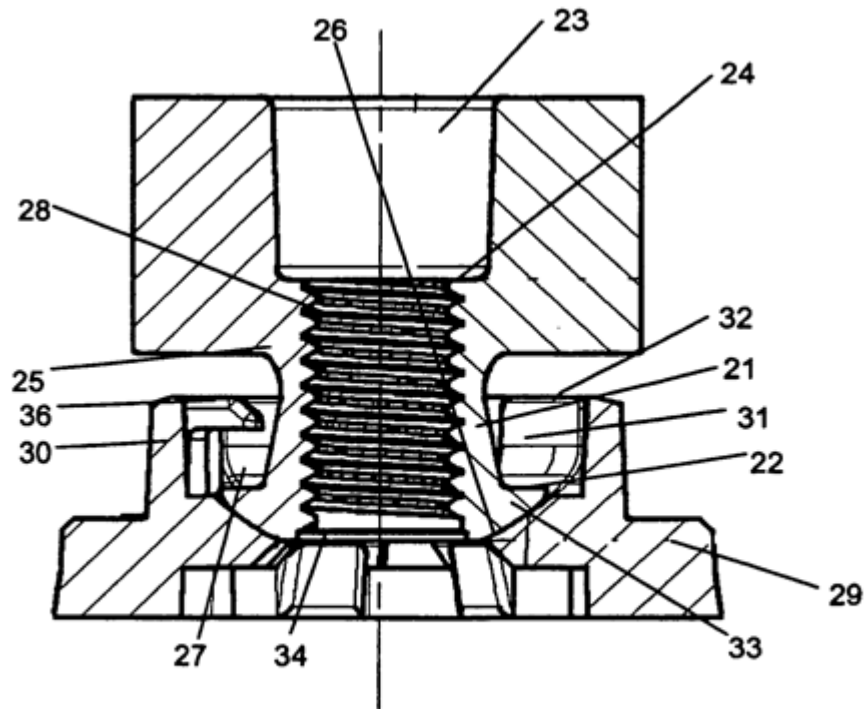


Figura 2



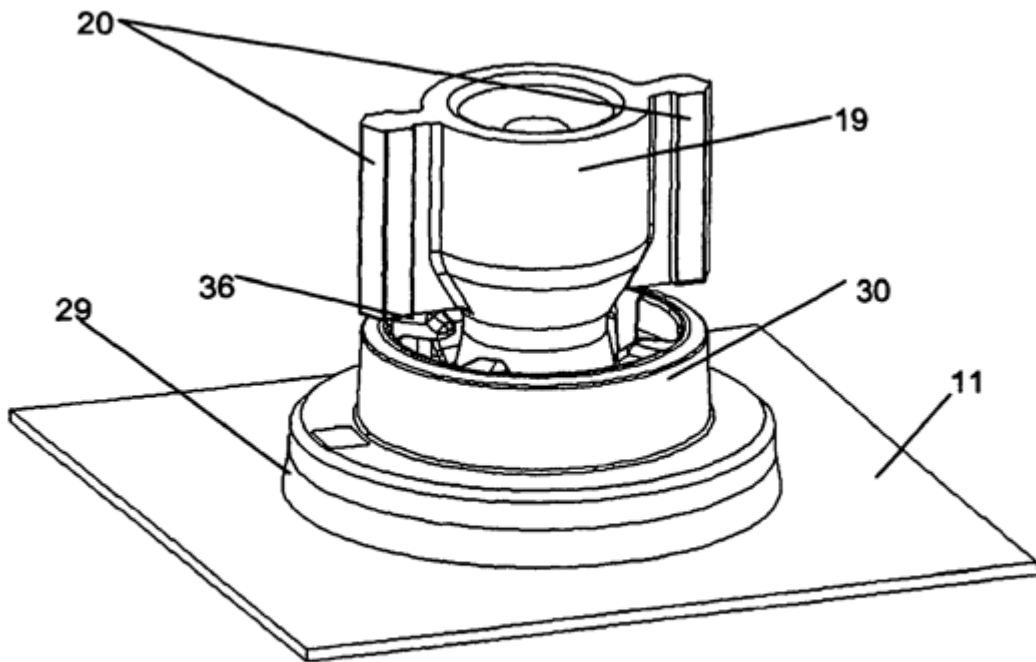


Figura 3

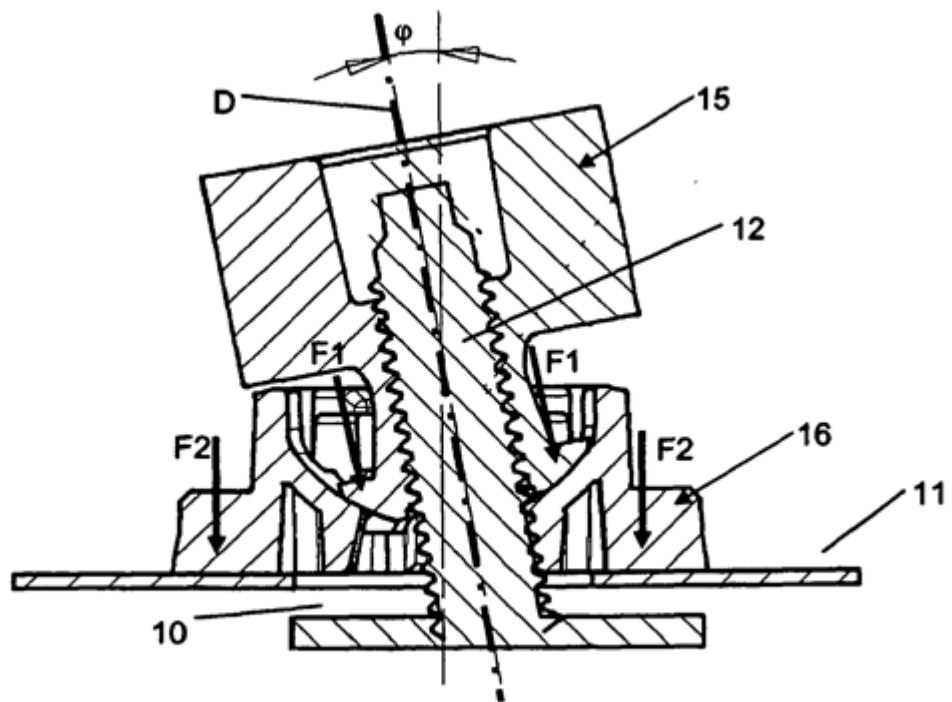


Figura 4