

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 487**

51 Int. Cl.:

F16B 37/08 (2006.01)

F16B 37/02 (2006.01)

F16B 37/04 (2006.01)

F16B 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2007 E 07723096 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016 EP 2007991**

54 Título: **Dispositivo de apriete**

30 Prioridad:

10.04.2006 FR 0603152

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

13.09.2016

73 Titular/es:

**A. RAYMOND ET CIE (100.0%)
111-113 et 115 Cours Berriat
38000 Grenoble, FR**

72 Inventor/es:

GELIBERT, STÉPHANE

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 582 487 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 apriete.

5 Campo técnico de la invención

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

- un elemento de atornillado con una cabeza de apoyo y un vástago provisto de un tramo fileteado,
- una grapa de enclavamiento que comprende una base equipada con un orificio de paso del vástago del elemento de atornillado, y unos medios de retención soportados por la base para ser dispuestos en la vertical del orificio de paso y aptos para cooperar con el tramo fileteado para crear un bloqueo axial entre el elemento de atornillado y la grapa de enclavamiento.

15 Estado de la técnica

Un dispositivo de este tipo puede ser utilizado para unos ensamblajes de varias piezas mediante una compresión axial, en particular por apriete del tipo tornillo-tuerca. Las piezas son, por ejemplo, unos elementos planos del tipo placas, paneles chapas o análogos. Desde hace tiempo son conocidas unas tuercas en forma de pinza, es decir que tienen una forma general de una U, y que comprenden esencialmente una primera rama que lleva una huella de atornillado unida a una segunda rama con un orificio para el paso de un tornillo. Un ejemplo de este tipo de dispositivo de apriete se describe en el documento FR 2 754 575, con una tuerca que forma una pinza que comprende además una parte en forma de anillo recortada en una pata replegada a partir de la segunda rama para extenderse entre las dos ramas de la tuerca y para asegurar su centrado en uno de los elementos planos a ensamblar.

Pero los dispositivos de apriete conocidos no son completamente satisfactorios ya que los medios de retención destinados a cooperar con el tramo fileteado del vástago están realizados por unas cavidades de atornillado en las que pueden venir a acoplarse los fileteados de este tramo. Para garantizar la apriete cuando tiene lugar el ensamblaje, es necesario por lo tanto atornillar el elemento de atornillado de modo que este último se traslade según un movimiento helicoidal con respecto a la grapa de enclavamiento para provocar el apriete deseado. El tiempo de montaje y de manipulación para realizar un ensamblaje de este tipo es largo, en particular cuando las dimensiones de las piezas a ensamblar requieren varios dispositivos de apriete. Este tiempo está directamente relacionado con la longitud del tramo fileteado y con la disposición relativa entre las piezas. Este inconveniente es tanto más importante por cuanto que los dispositivos de apriete se utilizan en las cadenas finales de ensamblaje, que son generalmente las más caras.

Por otra parte, la resistencia al arranque del elemento de atornillado es relativamente baja debido a que está directamente relacionada con la resistencia mecánica de las cavidades de atornillado. Ahora bien, estas últimas están constituidas, por ejemplo, por unas lengüetas rígidas, punzonadas y estampadas a partir de la base, cuyos extremos libres están acoplados rigidamente en las roscas del tramo fileteado. Cuando se aplica un esfuerzo de arranque muy elevado al elemento de atornillado, es frecuente que las lengüetas se deformen (axial y/o radialmente) de manera irreversible y liberen inesperadamente el elemento de atornillado.

El documento DE 29916 793 U cubre el preámbulo de la reivindicación 1.

Objeto de la invención

La invención tiene como objetivo proponer un dispositivo de apriete que sea de concepción simple y poco oneroso, y que permita facilitar la operación de ensamblaje y fiabilizar el ensamblaje obtenido.

Según la invención, este objetivo se consigue por que los medios de retención están constituidos por una pluralidad de lengüetas flexibles y elásticas, dispuestas de manera convergente de modo que sus extremos libres determinen entre ellos un espacio libre inferior al diámetro nominal del tramo fileteado para acoplarse de forma automática en las roscas de la parte fileteada cuando tiene lugar la inserción axial del vástago en el orificio de paso, y por que un reborde está dispuesto en la periferia del orificio de paso en dirección a las lengüetas flexibles para constituir un tope en los extremos libres cuando tiene lugar la retirada axial del vástago.

El movimiento de inserción axial del elemento de atornillado en la grapa de enclavamiento provoca la separación radial de los extremos libres de las lengüetas flexibles. Al final de la inserción, la elasticidad de las lengüetas flexibles provoca automáticamente el acoplamiento de sus extremos libres en las roscas del tramo fileteado para asegurar la retención y el bloqueo axial del elemento de atornillado con respecto a la grapa de enclavamiento. Para aumentar el esfuerzo de apriete por compresión axial, le basta luego al operador atornillar ligeramente el elemento de atornillado hasta un valor deseado de par de apriete. En otras palabras, el ensamblaje se realiza en primer lugar mediante un simple empuje axial del elemento de atornillado con respecto a la grapa de enclavamiento y después de manera

facultativa, mediante un ligero atornillado del elemento de atornillado. Esta característica facilita el ensamblaje gracias a una manipulación simple y rápida del elemento de atornillado.

5 Cuando se aplica una fuerza de arranque al elemento de atornillado, los extremos libres de las lengüetas vienen a apoyarse en el extremo del reborde. La movilidad radial y axial de los extremos libres de las lengüetas flexibles queda entonces suprimida. La resistencia al arranque del elemento de atornillado, que garantiza la resistencia mecánica del dispositivo de apriete, es por consiguiente muy elevada, lo cual contribuye a fiabilizar el ensamblaje.

Breve descripción de los dibujos

10 Otras ventajas y características se desprenderán más claramente de la descripción siguiente de modos particulares de realización de la invención proporcionados a título de ejemplos no limitativos y representados en los dibujos adjuntos, en los que:

- 15 - la figura 1 es una vista en perspectiva de la grapa de enclavamiento de un primer ejemplo de realización de dispositivo de apriete según la invención;
- la figura 2 es una vista en sección longitudinal de la grapa de enclavamiento de la figura 1;
- 20 - la figura 3 es una vista en perspectiva del primer ejemplo de dispositivo de apriete, que representa un elemento plano para ser ensamblado y la grapa de enclavamiento en sección transversal;
- la figura 4 es una vista en perspectiva de la grapa de enclavamiento de un segundo ejemplo de realización de dispositivo de apriete según la invención;
- 25 - la figura 5 es una vista en perspectiva de la grapa de enclavamiento de un tercer ejemplo de realización de dispositivo de apriete según la invención;
- la figura 6 es una vista en perspectiva de la grapa de enclavamiento de un cuarto ejemplo de realización de dispositivo de apriete según la invención.

Descripción de formas particulares de realización

35 Las figuras 1 a 3 ilustran un primer ejemplo de dispositivo de apriete según la invención, que se compone de una grapa de enclavamiento 10 y de un elemento de atornillado 11. El elemento de atornillado 11, por ejemplo en metal, visible sólo en la figura 3, comprende un vástago 12 parcialmente fileteado y una cabeza de apoyo 13, en el extremo llamado proximal. El vástago 12 comprende un tramo superior liso 14, situado cerca de la cabeza de apoyo 13 y un tramo fileteado 15 inferior que se extiende hasta el extremo opuesto, llamado extremo distal.

40 En la primera forma de realización, la grapa de enclavamiento 10 está conformada como una horquilla que tiene una forma generalmente de U, con unas primera y segunda ramas 16, 17 sustancialmente paralelas. La grapa de enclavamiento 10 se obtiene mediante corte, y después plegado, de una placa de metal.

45 A continuación, el dispositivo de apriete se describirá en un ejemplo particular de aplicación de ninguna manera limitativo, a saber, para el ensamblaje de elementos planos de tipo placas, paneles, chapas o análogos. Sin embargo, resulta evidente que se podrá utilizar el dispositivo de apriete, de manera más general, en todas las aplicaciones que requieran un sistema de tipo tornillo-tuerca.

50 En este ejemplo de aplicación, uno de los elementos planos a ensamblar, representado parcialmente en la figura 3 y referenciado 18, está destinado a alojarse entre las ramas 16, 17 de la grapa de enclavamiento 10. El o los otros elementos planos de ensamblaje no están representados. Las ramas 16, 17 pueden tener una ligera convergencia para permitir el montaje previo y la fijación de la grapa de enclavamiento 10 en el elemento plano 18, antes del ensamblaje final realizado en cooperación con el elemento de atornillado 11.

55 La primera rama 16 comprende un orificio de paso del vástago 12 del elemento de atornillado 11, así como la segunda rama 17, respectivamente referenciados 19, 20. La primera rama 16 se termina por una porción plegada 24 hacia el exterior destinada a facilitar la colocación de la grapa de enclavamiento 10 en el elemento plano 18.

60 De acuerdo con la invención, la segunda rama 17 constituye una base anotada 21 que soporta dos lengüetas flexibles 22, 23 y elásticas, dispuestas con respecto a la base 21 en el lado opuesto a la primera rama 16. Las lengüetas flexibles 22, 23 están dispuestas para ser convergentes de modo que sus extremos libres, referenciados respectivamente 221, 231, estén situados en la vertical del orificio de paso 20 y determinen entre ellos un espacio libre anotado d, inferior al diámetro nominal del tramo fileteado 15. Cada extremo libre 221, 231 tiene una concavidad circular de un diámetro que corresponde al diámetro interior del fileteado que constituye el tramo fileteado 15. Los extremos 222, 232 de las lengüetas flexibles 22, 23, opuestas a los extremos libres 221, 231, son solidarios respectivamente a un brazo de unión 25, 26, unido a la base 21 por un tramo replegado 27 a 180°, que

constituye una zona elásticamente deformable. Los brazos de unión 25, 26 son perpendiculares a sus lengüetas flexibles 22, 23 respectivas. En el ejemplo descrito, las lengüetas flexibles 22, 23 y los brazos de unión 25, 26 son coplanarios y paralelos a la base 21. Los brazos de unión 25, 26 están unidos entre sí mediante un rigidizador 28, rectilíneo en el ejemplo.

5 Cuando el operario realiza el ensamblaje de los elementos planos gracias al dispositivo de apriete descrito anteriormente, la grapa de enclavamiento 10 está en primer lugar montada previamente y fijada sobre el elemento plano 18. A continuación, el o los otros elementos planos destinados a ser ensamblados con el elemento 18, están superpuestos y posicionados contra la primera rama 16 o en su proximidad, en el exterior de la grapa de enclavamiento 10. Cada elemento plano está provisto de un orificio destinado a ser atravesado axialmente por el vástago 12. Los elementos planos pueden ser solidarios, cada uno, a una pieza respectiva de forma cualquiera, estando dichas piezas (no representadas) destinadas a ser ensambladas entre sí en una zona en la que se superponen los elementos planos y pueden ser ensamblados por apriete.

15 A continuación, se inserta el vástago 12 del elemento de atornillado 11 en los orificios de los elementos planos a ensamblar con el elemento 18, a partir del extremo distal en dirección al extremo proximal, después en el orificio de paso 19, después a través del elemento plano 18, y después en el orificio de paso 20, hasta entrar en contacto con los extremos libres 221, 231 de las lengüetas flexibles 22, 23. La inserción axial del vástago 12 en la grapa de enclavamiento 10 provoca a continuación la flexión de las lengüetas flexibles 22, 23 de tal manera que sus extremos libres 221, 231 se alejan axialmente del orificio de paso 20 de la base 21. Teniendo en cuenta el modo de soporte de las lengüetas flexibles 22, 23 en la base 21, este movimiento de flexión de las lengüetas flexibles 22, 23 va acompañado de la separación de los extremos libres 221, 231 en la dirección radial, lo cual aumenta otro tanto el espacio libre d. Estos movimientos axial y radial de los extremos libres 221, 231 están facilitados y ampliados por la presencia de las zonas deformables constituidas por los tramos replegados 27. El rigidizador 28 suprime, o por lo menos limita, la posibilidad de rotación de los brazos de unión 25 y 26 según el eje perpendicular al plano de la base 21.

Al final de la inserción del elemento de atornillado 11, la cabeza de apoyo 13 llega a tope contra el elemento plano correspondiente, y la elasticidad de las lengüetas flexibles 22, 23 provoca automáticamente el acoplamiento de sus extremos libres 221, 231 en las roscas del tramo fileteado 15. De manera más precisa, las concavidades se apoyan de forma lineal contra el fondo de las roscas para asegurar la retención y el bloqueo axial del elemento de atornillado 11 con respecto a la grapa de enclavamiento 10. La sección de las lengüetas flexibles 22, 23 a nivel de los extremos opuestos 222, 232 está determinada para permitir una rotación de los extremos libres 221, 231 por torsión de las lengüetas flexibles 22, 23 de manera que se orienten según el ángulo de inclinación de las roscas del tramo fileteado 15. Este aspecto refuerza la retención del par de la grapa de enclavamiento 10.

El bloqueo axial asegura el apriete, y por lo tanto el ensamblaje, del elemento plano 18 con el o los otros elementos planos. Para aumentar el esfuerzo de apriete por compresión axial, basta que el operario atornille a continuación ligeramente el elemento de atornillado 11 hasta un valor deseado de par de apriete. En otros términos, el ensamblaje de los elementos planos 18 y otros, se realiza en primer lugar por un simple empuje axial del elemento de atornillado 11 con respecto a la grapa de enclavamiento 10, y después de manera facultativa mediante un ligero atornillado del elemento de atornillado 11. Esta característica facilita el ensamblaje gracias a una manipulación simple y rápida del elemento de atornillado 11.

45 Cuando se aplica un esfuerzo de arrancado al elemento de atornillado 11, los extremos libres 221, 231 de las lengüetas flexibles 22, 23 vienen a apoyarse sobre el extremo superior de un reborde 29 dispuesto en la periferia del orificio de paso 20 en dirección a las lengüetas flexibles 22, 23. El reborde 29 constituye entonces un tope en los extremos libres 221, 231 de tal manera que se suprime su movilidad radial y axial. Este efecto se amplifica por la presencia del rigidizador 28. La resistencia al arrancado del elemento de atornillado 11, que garantiza la resistencia mecánica del dispositivo de apriete, es por consiguiente muy elevada, lo cual contribuye a fiabilizar el ensamblaje obtenido.

La grapa de enclavamiento 10 y el elemento de atornillado 11 se pueden realizar de otros materiales adecuados, que varían dependiendo de las aplicaciones, como por ejemplo de plástico moldeado. Por otro lado, el número de lengüetas flexibles 22, 23 puede variar según las aplicaciones, dependiendo, por ejemplo, del material constitutivo de la grapa de enclavamiento 10 y/o de la rigidez deseada en la inserción axial del elemento de atornillado 11 y/o de la resistencia al arrancado deseada.

60 Las figuras 4 y 5 representan, respectivamente las grapas de enclavamiento 30 y 40 de otros dos modos de realización de dispositivo de apriete según la invención, que se pueden utilizar en unas aplicaciones diferentes. La grapa de enclavamiento 30 (figura 4) se diferencia de la grapa de enclavamiento 10 por el hecho de que se suprime la primera rama 16. Por el contrario, el funcionamiento de la base 21 y de las lengüetas flexibles 22, 23 sigue siendo idéntico. Desde uno de los bordes de la base 21 se extiende una pata de fijación 31 apta para insertarse en un alojamiento complementario previsto en una primera pieza a apretar contra una segunda pieza mantenida por la cabeza de apoyo 13. Las primera y segunda piezas están constituidas, por ejemplo, por dos semiorificios mecanizados articulados de una abrazadera de fijación de tubos.

5 La grapa de enclavamiento 40 (figura 5) se diferencia de la grapa de enclavamiento 30 por el hecho de que se suprime la pata de fijación 31 y de que la base 21 tiene unas dimensiones superiores por lo menos en una dirección, de manera que se pueda disponer de una pluralidad de orificios de fijación 41. Los orificios de fijación 41 permiten, por ejemplo, el sobremoldeo de una de las piezas a apretar en la grapa de enclavamiento 40, o bien la fijación de la grapa en una de las piezas a apretar por medio de tornillos.

10 La figura 6 ilustra la grapa de enclavamiento 50 de un cuarto ejemplo de realización del dispositivo de apriete según la invención. La grapa de enclavamiento 50 se diferencia de la grapa de enclavamiento 30 por el hecho de que los brazos de unión 25, 26 se extienden más allá de su unión con los extremos opuestos 222, 232 de las lengüetas flexibles 22, 23. Los extremos libres 251, 261 de los brazos de unión, opuestos a los extremos unidos a la base 21, están unidos entre sí por un rigidizador 51. Los brazos de unión 25, 26 y los rigidizadores 28, 51 constituyen un marco de rigidización destinado a suprimir cualquier posibilidad de movimiento radial de los extremos libres 221, 231 que no sea el causado por la flexión de las lengüetas flexibles 22, 23 durante la inserción del elemento de atornillado 11. Esta característica aumenta la resistencia al arrancado del elemento de atornillado 11 así como el mantenimiento al par de la grapa de enclavamiento 50.

15

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de apriete que comprende:

- 5 - un elemento de atornillado (11) con una cabeza de apoyo (13) y un vástago (12) provisto de un tramo fileteado (15),
- 10 - una grapa de enclavamiento (10) que comprende una base (21) equipada con un orificio de paso (20) del vástago (12) del elemento de atornillado (11), y unos medios de retención soportados por la base (21) para ser dispuestos en la vertical del orificio de paso (20), y aptos para cooperar con el tramo fileteado (15) para crear un bloqueo axial entre el elemento de atornillado (11) y la grapa de enclavamiento (10);
- un reborde (29) dispuesto en la periferia del orificio de paso (20),

15 en el que los medios de retención están constituidos por una pluralidad de lengüetas flexibles (22, 23) y elásticas, dispuestas de manera convergente de modo que sus extremos libres (221, 231) determinen entre ellos un espacio libre (d) inferior al diámetro nominal del tramo fileteado (15) para pasar a acoplarse automáticamente en las roscas del tramo fileteado (15) cuando tiene lugar la inserción axial del vástago (12) en el orificio de paso (20), y en el que el reborde (29) está dispuesto en dirección a las lengüetas flexibles (22, 23) para constituir un tope para los extremos libres (221, 231) cuando tiene lugar la retirada axial del vástago (12), y caracterizado por que los extremos opuestos (222, 232) a los extremos libres (221, 231) de las lengüetas flexibles (22, 23) son respectivamente solidarias a un brazo de unión (25, 26) unido a la base (21) por una zona (27) elásticamente deformable.

25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que los brazos de unión (25, 26) están unidos mediante por lo menos un rigidizador (28, 51) paralelo a la base (21).

3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que los extremos libres (221, 231) de las lengüetas flexibles (22, 23) presentan unas concavidades.

30 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la base (21) comprende unos medios de fijación (16) a una de las piezas a apretar.

35 5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por que la grapa de enclavamiento (10) tiene una forma general de U, con una primera rama (16) sustancialmente paralela a la base (21), la cual constituye una segunda rama (17), estando la primera rama (16) dispuesta con respecto a la base (21) por el lado opuesto a las lengüetas flexibles (22, 23).

40 6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que la base (21) comprende una pluralidad de orificios de fijación (41).

7. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que una pata de fijación (31) se extiende desde uno de los bordes de la base (21).

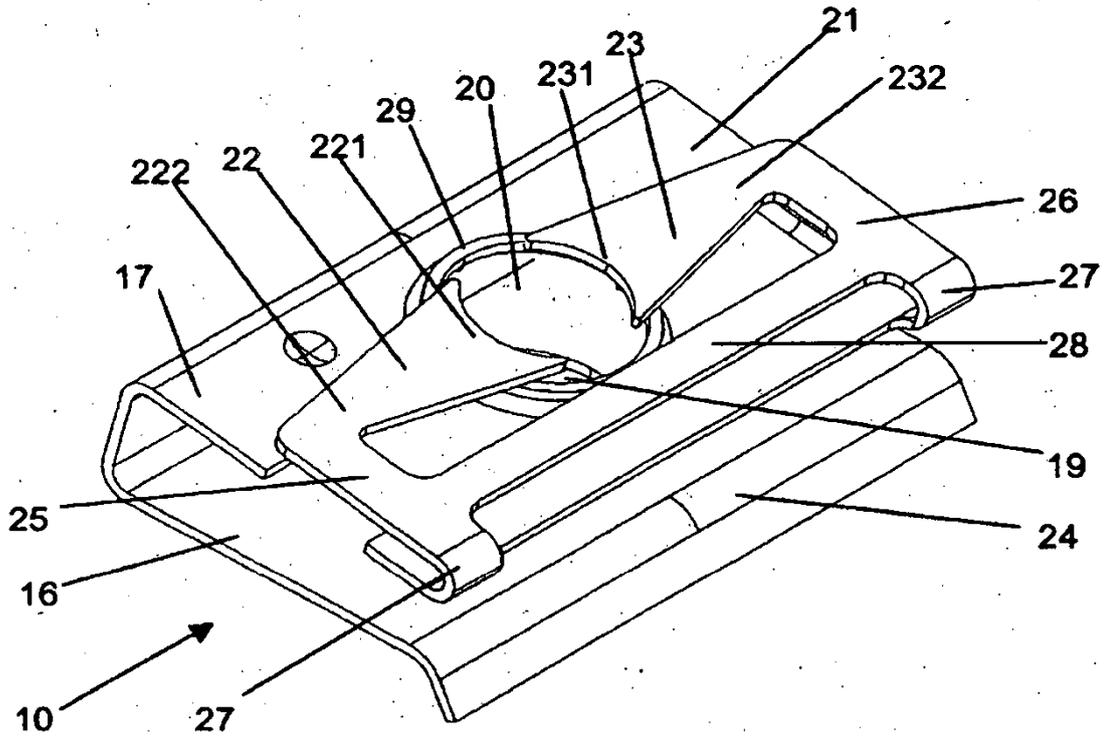


Figura 1

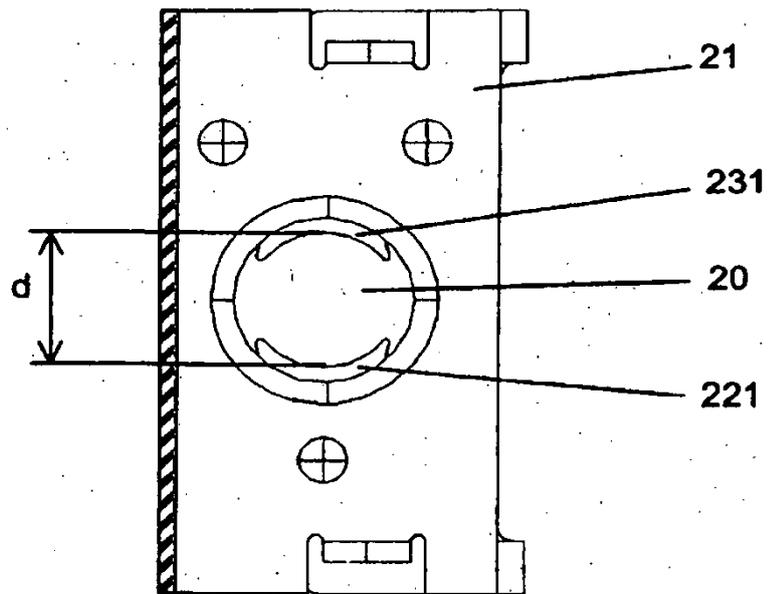


Figura 2

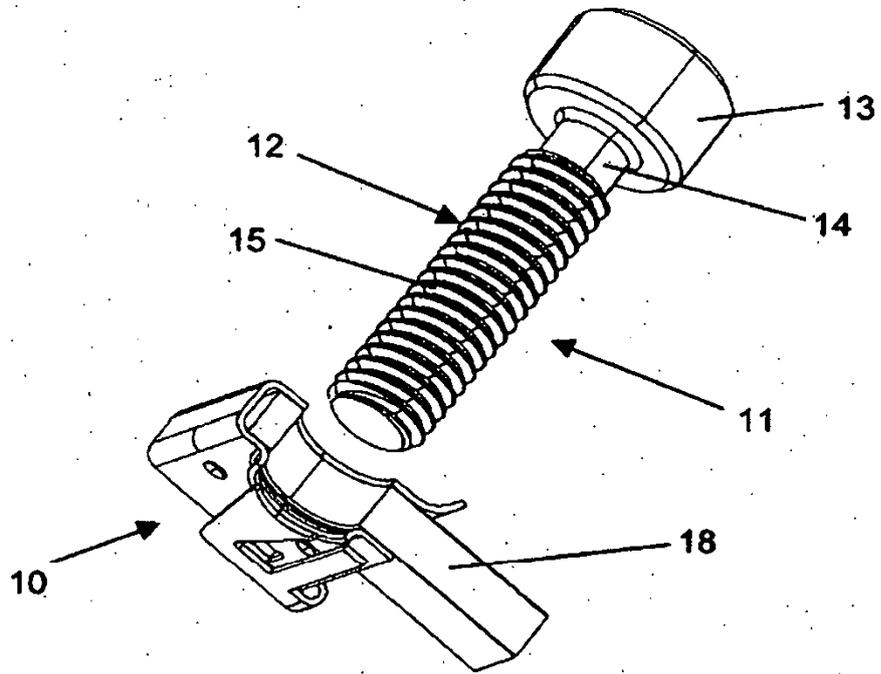


Figura 3

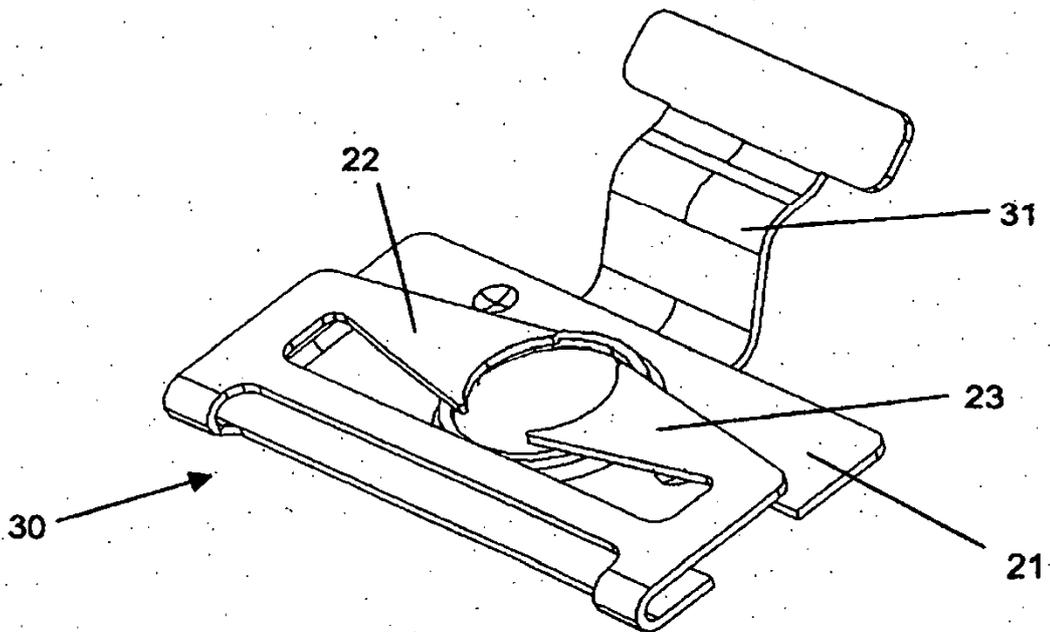


Figura 4

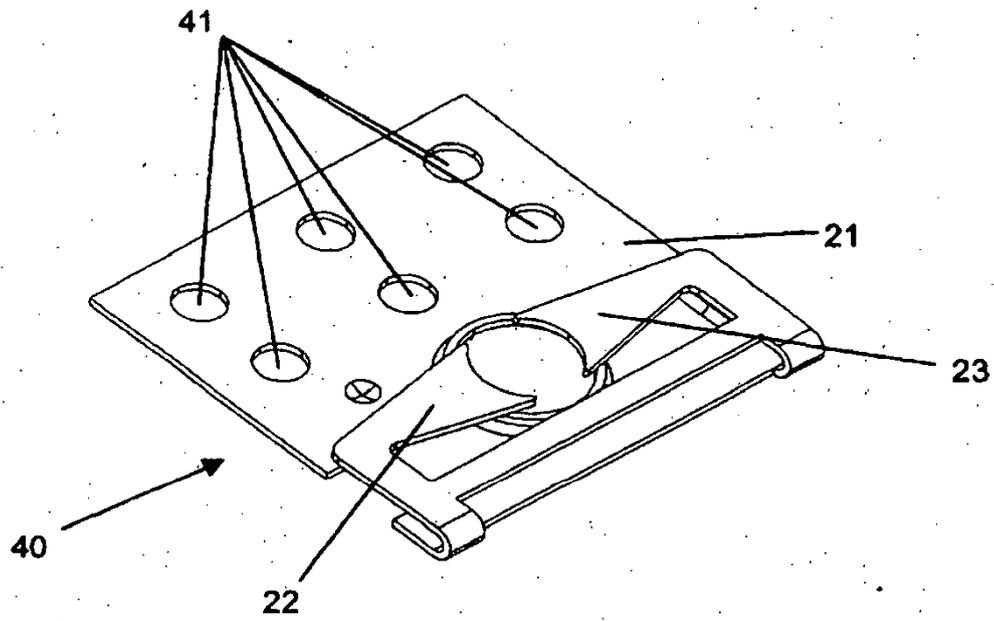


Figura 5

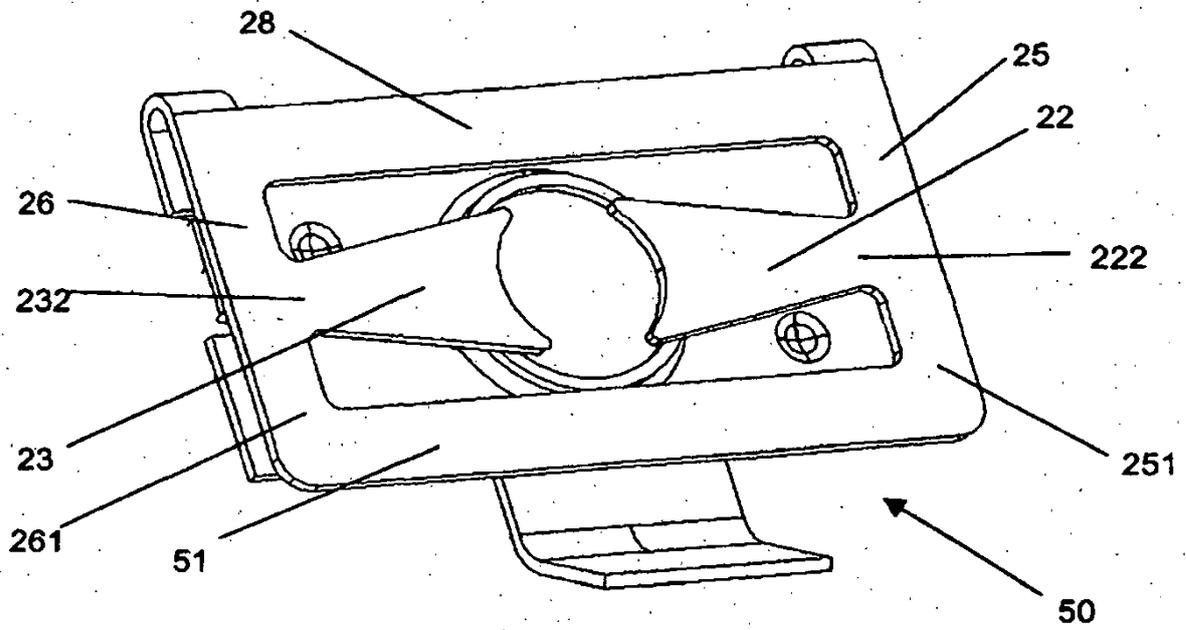


Figura 6