

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 158**

51 Int. Cl.:
F16B 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08002324 .5**
- 96 Fecha de presentación: **08.02.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1961976**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2008**

54 Título: **Dispositivo de fijación**

30 Prioridad:
26.02.2007 DE 102007009616

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.08.2012

73 Titular/es:
**GESIPA BLINDNIETTECHNIK GMBH
NIEDERRÄDER LANDSTRASSE 32-34
60528 FRANKFURT/MAIN, DE**

72 Inventor/es:
Wille, Lothar

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 386 158 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 fijación

La invención se refiere a un dispositivo de fijación que comprende una tuerca de remache ciego, una arandela y un tornillo con una cabeza de tornillo y un vástago roscado, comprendiendo la tuerca del remache ciego una cabeza de asentamiento y un vástago de remache, estando sujeta la arandela en la tuerca del remache ciego por medio del tornillo.

Esta clase de dispositivos de fijación se han acreditado por ejemplo para cometidos de fijación en los que se requiere efectuar una unión atornillada en materiales de pared delgada, tales como por ejemplo chapas, en las que normalmente no se puede tallar ninguna rosca. El dispositivo de fijación se fija en este caso a modo de un remache ciego en una chapa. En lo sucesivo se emplea el concepto de chapa abarcando toda clase de elementos de pared delgada en los cuales se trata de fijar por ejemplo un elemento de construcción.

Por el documento DE 101 267 47 C2 se conoce un dispositivo de fijación en el que el asentamiento del dispositivo de fijación y la fijación de un componente en una chapa tiene lugar en una sola fase de trabajo. Para ello se introduce el dispositivo de fijación al mismo tiempo a través del componente que se trata de fijar y a través de un orificio de la chapa sobre la cual se trata de fijar el componente. Girando el tornillo del dispositivo de fijación se deforma a continuación la cabeza de asentamiento de modo que se obtiene una unión firme. El par de apriete que se transmite al enroscar el tornillo en la tuerca del remache ciego del dispositivo de fijación se transmite a la chapa, para lo cual el orificio de la chapa está realizado con forma poligonal y donde la tuerca del remache ciego presenta una sección correspondiente.

Con frecuencia resulta en este caso problemático hacer coincidir la sección poligonal de la tuerca del remache ciego con el orificio poligonal de la chapa, especialmente si la tuerca del remache ciego ya se ha pasado a través del componente que se trata de fijar. Por lo general se pasa primeramente el dispositivo de fijación a través del componente y de la chapa, y en una fase de trabajo siguiente se aprieta el tornillo del dispositivo de fijación sirviéndose de un dispositivo de asentamiento.

En el documento WO 2006/038801 A1 se da a conocer un dispositivo de fijación que comprende un tornillo con una cabeza de tornillo que pasa a través de un casquillo deformable y que está dotado en su extremo de una tuerca unida a prueba de torsión con el casquillo deformable. Entre el casquillo deformable y la cabeza del tornillo está situada una placa de remate, un casquillo y un elemento de unión que presentan cada uno un orificio a través del cual se extiende el tornillo. Entre el casquillo y el tornillo y la placa de remate está previsto un espacio libre por lo que resulta posible efectuar un movimiento de rotación libre del casquillo. Para asentar el dispositivo de fijación se introduce este junto con el casquillo deformable en un orificio y a través del casquillo, que se puede unir mediante un tornillo prisionero con el tornillo. se aplica un par de giro al tornillo. De este modo se aprieta la tuerca con lo cual el casquillo deformable se deforma y asienta con su cara exterior contra una cara interior del orificio. Una vez efectuado el asentamiento se retira el tornillo prisionero, de modo que no es posible soltar el tornillo sin estar facultado para ello.

En el documento DE 102 53 888 A1 se describe un dispositivo de fijación que comprende una tuerca del remache ciego, un tornillo y una arandela. La arandela puede presentar unas superficies para acoplamiento de un par de giro.

El documento US 2004/0247414 A1 describe un remache ciego con un mandril de tracción. Al tirar del mandril de tracción se deforma un vástago del remache ciego, con lo cual una cabeza de asentamiento asienta en un lado de un componente, y una cabeza de cierre formado por la deformación del vástago del remache asienta en el otro lado del componente. De este modo el remache ciego queda sujeto con un acoplamiento positivo.

El documento JP 59-127911 muestra un casquillo deformable con una cabeza de asentamiento y un vástago que se puede deformar, de modo que se forma una cabeza de cierre y por lo tanto se puede unir el casquillo con un componente con acoplamiento positivo.

La invención tiene como objetivo proporcionar un dispositivo de fijación que permita realizar un asentamiento simplificado.

Este objetivo se resuelve en un dispositivo de fijación de la clase citada inicialmente porque la arandela presenta una superficie de acoplamiento de un par de giro así como un saliente que sobresale al menos por tramos de la superficie de acoplamiento del par de giro, y que está situada en el extremo de la arandela alejado de la tuerca del remache ciego, pudiendo quedar envuelto el saliente por una unidad de asentamiento que se puede acoplar con la superficie de acoplamiento del par de giro.

De este modo se obtienen varias ventajas. Por una parte, una herramienta de asentamiento puede acoplarse en el saliente de la arandela y mantener de este modo el dispositivo de fijación de modo seguro en la herramienta de asentamiento. De este modo resulta posible introducir el dispositivo de fijación, que ya está unido a la herramienta de asentamiento a través del componente que se trata de fijar y de la chapa, sin que exista el riesgo de perder el dispositivo de fijación de la herramienta de asentamiento. Dado que el dispositivo de fijación ya se ensarta

serviéndose de la herramienta de asentamiento, se puede efectuar el asentamiento y la fijación del dispositivo de fijación en una sola fase de trabajo sin que sea necesario realizar una sujeción envolvente o similar.

5 Debido a la superficie de acoplamiento del par de giro de la arandela se puede evitar al mismo tiempo que al apretar el tornillo gire también la arandela. Esto es especialmente deseable cuando se vayan a fijar componentes delicados en una chapa, puesto que entonces no aparece ningún movimiento relativo entre la arandela y el componente.

10 Dado que el saliente está situado en el extremo de la arandela alejado de la tuerca del remache ciego, resulta posible que la unidad de asentamiento envuelva de forma sencilla el saliente. Al mismo tiempo se deja suficiente espacio para la superficie de acoplamiento del par de giro. Al mismo tiempo se puede acoplar por ejemplo el elemento de la herramienta de asentamiento que envuelve al saliente, también con la superficie de acoplamiento del par de giro de la arandela.

Para esto se prefiere especialmente que la superficie de acoplamiento del par de giro esté formada por lo menos por dos superficies planas paralelas entre sí. Una realización de esta clase ofrece unas posibilidades de acoplamiento sencillas con la herramienta de asentamiento. Esta puede presentar por ejemplo un alojamiento en forma de horquilla. También cabe imaginar por ejemplo una llave fija convencional.

15 La superficie de acoplamiento del par de giro está realizada preferentemente como cuadradillo. Una realización de esta clase se puede fabricar fácilmente y debido a la simetría simplifica la unión con la herramienta de asentamiento.

20 La arandela presenta preferentemente una escotadura en la cual se aloja la cabeza del tornillo. La cabeza del tornillo por lo tanto no sobresale de la superficie de la arandela. De este modo se obtiene una impresión general armónica. Al mismo tiempo se consigue que el dispositivo de fijación sobresalga solo muy poco sobre el componente que se trata de fijar. Se evitan de este modo aristas que sobresalgan que sean eventualmente propensas a causar lesiones.

La arandela está unida preferentemente con el tornillo de modo imperdible. Se puede conseguir un seguro contra las pérdidas por ejemplo deformando ligeramente la arandela después de haber pasado el tornillo a través de la arandela. De este modo se simplifica el manejo. Al montar el dispositivo de fijación solamente hay que enroscar entonces el tornillo en la tuerca del remache ciego, puesto que la arandela se encuentra ya en el tornillo.

25 La tuerca del remache ciego presenta preferentemente en la cabeza de asentamiento, en el lado opuesto al vástago del remache, una prolongación deformable. Apretando el tornillo se deforma primeramente la cabeza de cierre en la forma convencional. De este modo el dispositivo de fijación ya está suficientemente sujeto en la chapa. Por el hecho que la prolongación también es deformable, se asegura que también el componente se puede sujetar en la chapa con suficiente fuerza al seguir enroscando el tornillo, ya que debido a la deformación de la prolongación se va reduciendo la distancia desde la arandela a la chapa. Girando el tornillo se consigue por lo tanto una fijación segura de la tuerca del remache ciego en la chapa y también una fijación segura del componente.

30 Para esto se prefiere especialmente que la arandela presente un rebaje en su lado orientado hacia la tuerca del remache ciego. Este rebaje permite alojar al menos en parte la prolongación deformable. Eligiendo una arandela con un rebaje de la profundidad adecuada se puede adaptar el dispositivo de fijación a diferentes componentes. Mientras que convencionalmente se elige la tuerca del remache ciego en función del espesor del componente que se trata de fijar, se realiza ahora la adaptación mediante la elección de la arandela. Realizar una adaptación de la arandela se puede hacer más fácilmente que modificar la longitud de la tuerca del remache ciego.

35 El rebaje presenta preferentemente un fondo inclinado hacia el interior. Al deformarse la prolongación, ésta puede deslizarse entonces a lo largo del fondo inclinado hacia el interior. De este modo se obtiene una deformación definida.

40 La arandela y la tuerca del remache ciego están unidas entre sí preferentemente a prueba de torsión. De este modo se tiene la posibilidad de fijar el dispositivo de fijación también en orificios de la chapa que presenten una sección redonda. El par de giro que se transmite a la tuerca del remache ciego al girar el tornillo es absorbido entonces por la arandela y de allí a través de la superficie de acoplamiento del par de giro, por la herramienta de asentamiento. En las chapas no solamente es más fácil realizar orificios redondos sino que con ello también se simplifica el asentamiento del dispositivo de fijación. El proceso de asentamiento puede tener lugar entonces con mayor rapidez, con lo cual se pueden ahorrar costes.

45 La arandela presenta en su lado orientado hacia la tuerca del remache ciego preferentemente unas escotaduras en las que se pueden introducir los salientes de la tuerca del remache ciego. De este modo se establece entre la arandela y la tuerca del remache ciego un acoplamiento positivo de modo que los pares de giro de la tuerca del remache ciego se pueden transmitir con seguridad a la arandela.

50 En otro ejemplo de realización preferente, la tuerca del remache ciego presenta por lo menos un tramo de sección poligonal. Mediante una sección poligonal de esta clase se pueden sujetar la tuerca del remache ciego a prueba de torsión en una chapa, de modo que sea posible enroscar con facilidad el tornillo. En ese caso no se requiere que haya una unión a prueba de torsión entre la arandela y la tuerca del remache ciego.

El tornillo está dotado preferentemente de una rosca autocortante. Esto simplifica la fabricación del dispositivo de fijación. La tuerca del remache ciego se realiza simplemente como pieza extruida. No es necesario que haya una rosca interior antes de ensamblar la tuerca del remache ciego y el tornillo. Esta rosca interior se genera más bien al enroscar el tornillo en la rosca de remache ciego. En cualquier caso es necesario enroscarlo, por lo que por este motivo no se requiere ninguna fase de trabajo adicional.

La invención se describe a continuación sirviéndose de unos ejemplos de realización preferentes, en combinación con el dibujo. En este muestran:

la fig. 1 una representación esquemática del dispositivo de fijación visto en sección,

la fig. 2 un tornillo con arandela en representación tridimensional,

10 la fig. 3 una vista parcialmente seccionada del dispositivo de fijación en una representación tridimensional,

la fig. 4 una vista en sección del dispositivo de fijación que ya ha sido conducido a través de un componente y de una chapa,

la fig. 5 una disposición semejante a la de la fig. 4, con un componente más delgado, y

las fig. 6-8 diversas realizaciones de la tuerca del remache ciego.

15 La fig. 1 muestra en una representación esquemática un dispositivo de fijación 1 con una tuerca del remache ciego 2 que comprende una cabeza de asentamiento 3 con una prolongación deformable 4 y un vástago del remache 5. El vástago de remache 5 presenta una zona deformable 6 para formar una cabeza de cierre. En la tuerca del remache ciego 2 está enroscado un tornillo 7 que comprende una cabeza de tornillo 8 y un vástago de tornillo con una rosca 21. Entre la cabeza de tornillo 8 y la prolongación deformable 4 de la tuerca del remache ciego 2 está situada una arandela 9.

20 La rosca 21 está realizada como rosca autocortante. Esto tiene la ventaja de que se puede fabricar la tuerca del remache ciego 2 como pieza extruida sin tener que formar ya una rosca interior. De este modo se ahorra una fase de trabajo al fabricar la tuerca del remache ciego 2. La rosca interior se forma entonces al enroscar el tornillo 7 por medio de la rosca 21. Enroscar el tornillo 7 en la tuerca del remache ciego es una operación que en cualquier caso es preciso realizar para fabricar el dispositivo de fijación.

La arandela 9 presenta una escotadura 10 en cuyo interior se aloja la cabeza del tornillo 8. La arandela 9 está dotada además de un saliente 11. En los lados de la arandela 9 están dispuestas unas superficies para el acoplamiento del par de giro 12, sobre las cuales sobresale el saliente 11, por zonas.

30] Para asentar el dispositivo de fijación 1, una herramienta de asentamiento adecuada puede rodear el saliente 11 de la arandela 9 manteniendo de este modo el dispositivo de fijación 1 con seguridad en la herramienta de asentamiento. Mediante las superficies de acoplamiento de un par de giro 12 se tiene la posibilidad de impedir que la arandela gire también al apretar el tornillo 7. Al apretar el tornillo 7 se produce una deformación de la zona deformable 6 del vástago del remache 5, de modo que se forma una cabeza de cierre y con ello el dispositivo de fijación 1 queda sujeto con seguridad, por ejemplo en una chapa que no está representada. A continuación o al mismo tiempo tiene lugar la deformación de la prolongación deformable 4 de la tuerca del remache ciego 2, al apretar la arandela 9 en sentido hacia la chapa que no está representada. De este modo se asegura que un componente que se trata de fijar es comprimido por la arandela 9 contra la chapa a la cual se trata de fijar.

40 La fig. 3 muestra el dispositivo de fijación según la fig. 1 en una representación parcialmente seccionada, tridimensional. La tuerca del remache ciego 2 presenta además una sección poligonal en la zona del vástago del remache 5, que se introduce en una chapa que no está representada. Para este fin la chapa presenta un orificio correspondiente a la sección poligonal de la tuerca del remache ciego. De este modo la chapa puede absorber el par de giro aplicado a través del tornillo al enroscar el tornillo. La superficie de acoplamiento del par de giro 12 está realizada como cuadradillo 14. El tornillo 7 está realizado como tornillo Torx y presenta el correspondiente alojamiento en la cabeza del tornillo 8. No obstante cabe imaginar también otras formas de realización del tornillo 7.

45 En la fig. 2 está representado el tornillo 7 con la arandela 9 unida al mismo. La superficie de acoplamiento del par de giro 12 de la arandela 9 está realizada como cuadradillo. Los vértices del cuadradillo 14 están redondeados, con lo cual el saliente 11 no sobresale en la zona de los vértices redondeados. Se ha comprobado que un saliente en la zona de las superficies planas del cuadradillo 14 es suficiente para poder sujetar con seguridad el dispositivo de fijación en una herramienta de asentamiento.

50 La fig. 4 muestra un dispositivo de fijación 1, asentado, antes de ser deformado. Para ello el dispositivo de fijación 1 está pasado a través de un componente 15 que se trata de sujetar y a través de una chapa 16 en la cual se ha de fijar el componente 15. El tornillo 7 todavía no ha sido apretado, por lo que no ha tenido lugar todavía ninguna deformación de la zona deformable 6 del vástago del remache 5 para formar la cabeza de cierre, y tampoco ninguna deformación de la prolongación deformable 4 en la cabeza de asentamiento 3 de la tuerca del remache ciego 2.

5 Entre el componente 15 y la arandela 9 hay un intersticio. Cuando ahora tiene lugar primeramente una deformación de la zona deformable 6 para formar la cabeza de cierre, no se ejerce ninguna fuerza sobre el componente 15. Solamente una vez que se haya formado la cabeza de cierre se produce la deformación de la prolongación 4 con lo cual se cierra el intersticio entre la arandela 9 y el componente 15. De este modo el componente 15 es comprimido por la arandela 9 contra la chapa 6. Así se compensan ligeras variaciones en el espesor del componente 15.

La deformación diferida de la prolongación deformable 4 se consigue por ejemplo porque la prolongación 4 presenta un espesor de pared mayor que la zona deformable 6. Para conseguir una deformación definida de la prolongación 4, la arandela 9 presenta un rebaje 17 con un fondo 18 inclinado hacia el interior. Al enroscar el tornillo 7, la prolongación 4 desliza a lo largo del fondo 18 inclinado hacia el interior, o sea en sentido hacia el eje del tornillo.

10 El dispositivo de fijación 1 se puede adaptar a distintos espesores de componente mediante la elección de una arandela 9 con el rebaje correspondiente 17. Esto queda claro comparando la fig. 4 con la fig. 5. En la fig. 5 se fija un componente 15 a una chapa 16 que tiene menos espesor que el componente 15 de la fig. 4. En consecuencia, el rebaje 17 de la arandela 9 está realizado con mayor profundidad, de modo que en el rebaje 17 de la arandela 9 se aloja un tramo mayor de la tuerca del remache ciego 2. No se requiere realizar ninguna modificación en la tuerca del remache ciego 2 para adaptarla a diferentes espesores del componente 15. También se puede utilizar la misma herramienta de asentamiento.

15 En la fig. 6 está representada esquemáticamente una tuerca del remache ciego 2 que presenta en la cabeza de asentamiento 3 unos salientes 19 que se pueden acoplar con las correspondientes escotaduras en la arandela 9. De este modo se impide que la tuerca del remache ciego 2 gire también cuando la tuerca del remache ciego 2 no presente una sección poligonal 13 en la zona de la chapa 16, de modo que el par de giro transmitido a través del tornillo 7 no es recibido por la chapa 16.

20 En la fig. 7, los salientes 19 están realizados como escalones 20 orientados en sentido contrario al sentido de giro de la tuerca del remache ciego 2. La arandela 9 presenta entonces las escotaduras correspondientes.

25 En la fig. 8, los salientes 19 de la tuerca del remache ciego 2 están realizados como un dentado fino que puede extenderse a lo largo de todo el perímetro. También en este caso es deseable pero no imprescindible que la arandela 9 presente los rebajes correspondientes.

30 La ventaja de una realización de la tuerca del remache ciego tal como está representada a título de ejemplo en las figuras 6 a 8 consiste en que el dispositivo de fijación 1 se puede fijar también en orificios redondos de la chapa. Al mismo tiempo se puede renunciar a una sección poligonal 13 en la tuerca del remache ciego 2. Al efectuar el asentamiento ya no es necesario por este motivo que la sección poligonal 13 de la tuerca del remache ciego 2 se haga coincidir con el orificio de forma correspondiente en la chapa 16. Al efectuar la colocación es indiferente la posición angular del dispositivo de fijación 1. De este modo resulta posible colocar con mayor rapidez el dispositivo de fijación 1.

35

40

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de fijación (1) que comprende una tuerca del remache ciego (2), una arandela (9) y un tornillo (7) con una cabeza de tornillo (8) y un vástago roscado, presentando la tuerca del remache ciego (2) una cabeza de asentamiento (3) y un vástago del remache (5), estando sujeta la arandela (9) en la tuerca del remache ciego (2) por medio de un tornillo (7), **caracterizado porque** la arandela (9) presenta una superficie de acoplamiento de un par de giro (12) y un saliente (11) que sobresale al menos por tramos sobre la superficie de acoplamiento del par de giro (12) y que está situado en el extremo de la arandela (9) alejado de la tuerca del remache ciego (2), pudiendo quedar solapado el saliente (11) por una unidad de asentamiento que se puede acoplar con la superficie de acoplamiento del par de giro (12).
- 10 2. Dispositivo de fijación según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la superficie de acoplamiento del par de giro (12) está formada por lo menos por dos superficies paralelas entre sí.
3. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** las superficies de acoplamiento del par de giro (12) están realizadas con cuadradillo (14).
- 15 4. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la arandela (9) presenta una escotadura (10) en la cual se aloja la cabeza del tornillo (8).
5. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la arandela (9) está unida de modo imperdible con el tornillo (7).
- 20 6. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la tuerca del remache ciego (2) presenta una prolongación deformable (4) en la cabeza de asiento (3), en el lado opuesto al vástago del remache (5).
7. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la arandela (9) presenta un rebaje (17) en su lado orientado hacia la tuerca del remache ciego (2).
8. Dispositivo de fijación según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el rebaje (17) presenta un fondo (18) inclinado hacia el interior.
- 25 9. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la arandela (9) y la tuerca del remache ciego (2) están acopladas entre sí a prueba de torsión.
10. Dispositivo de fijación según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la arandela (9) presenta en su lado orientado hacia la tuerca del remache ciego (2) unas escotaduras en las cuales se pueden introducir los salientes (19) de la tuerca del remache ciego (2).
- 30 11. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** la tuerca del remache ciego (2) presenta por lo menos un tramo de sección poligonal (13).
12. Dispositivo de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** el tornillo (7) lleva una rosca autocortante.

35

40

45

Fig.1

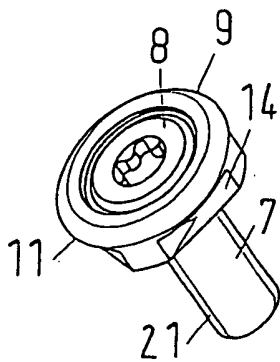
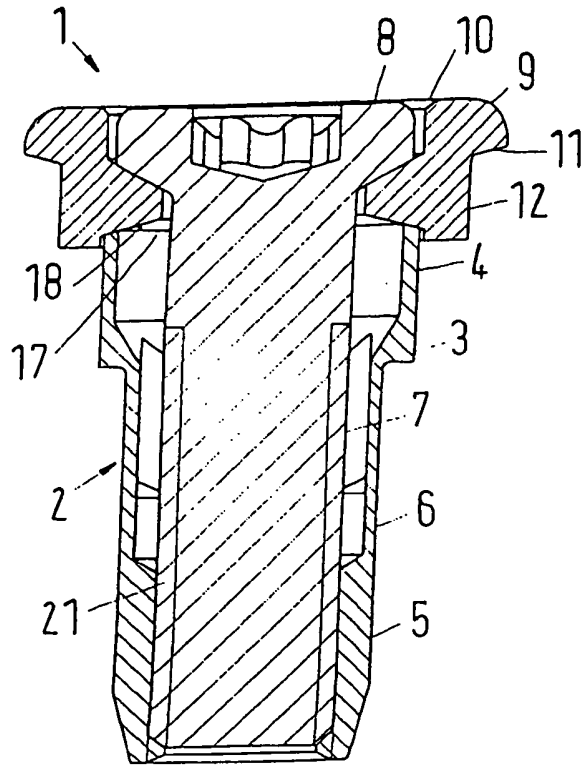


Fig.2

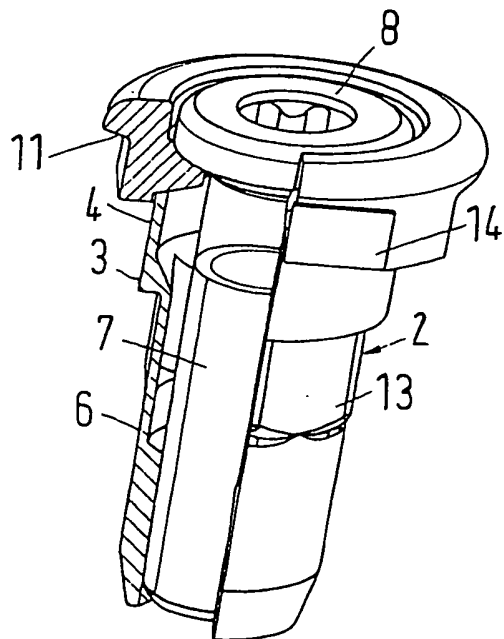


Fig.3

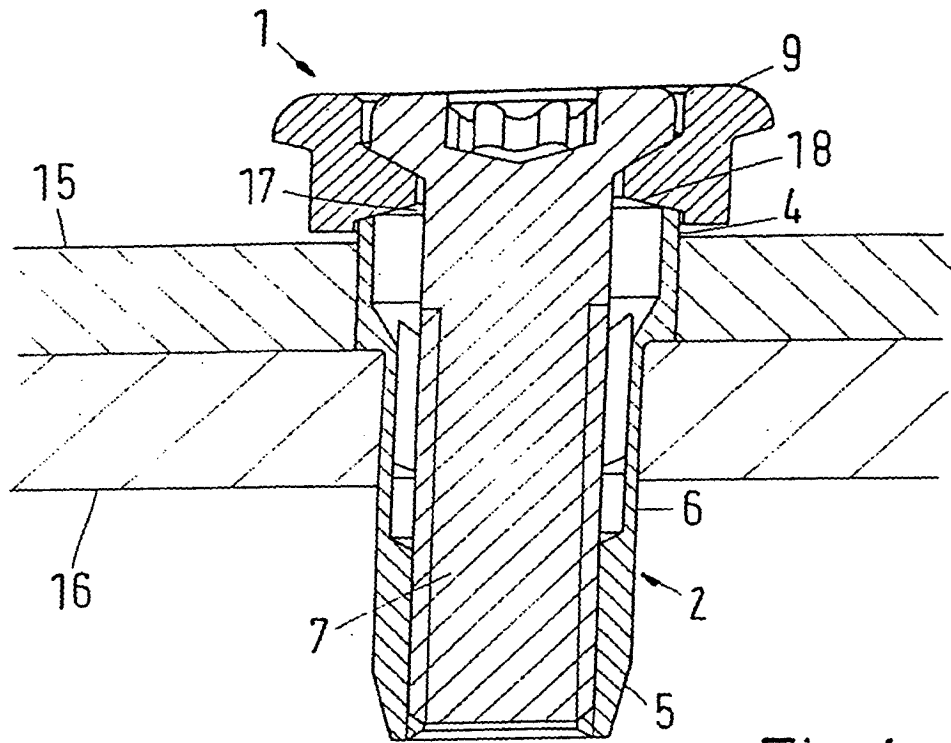


Fig. 4

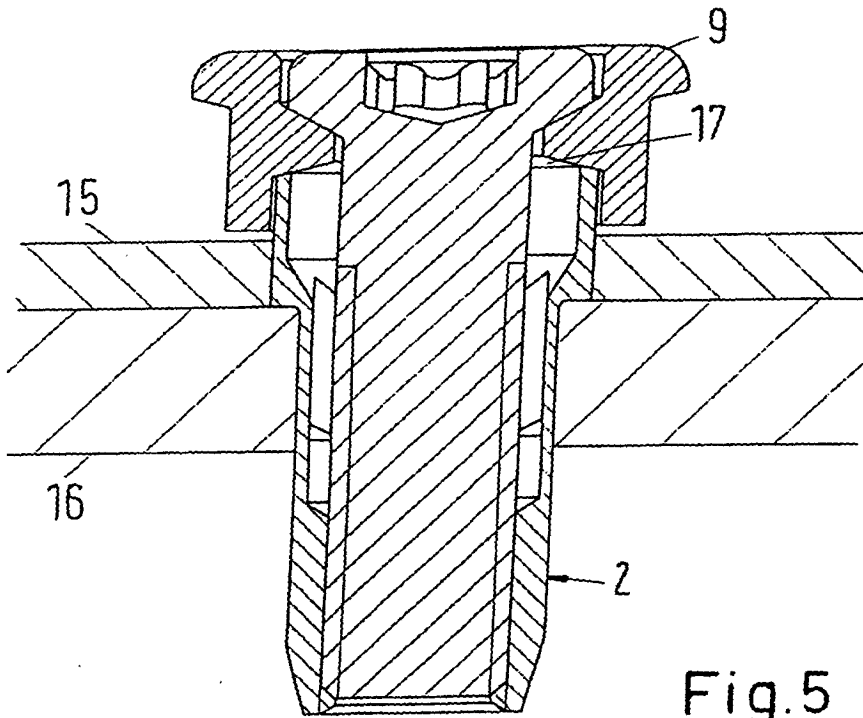


Fig. 5

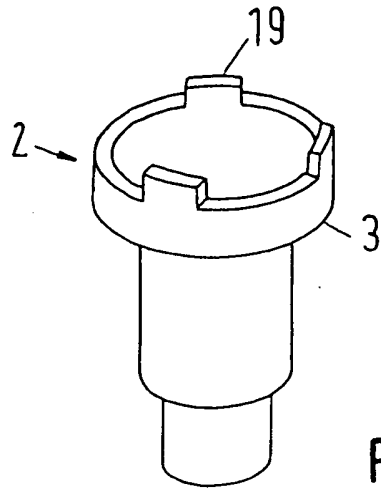


Fig. 6

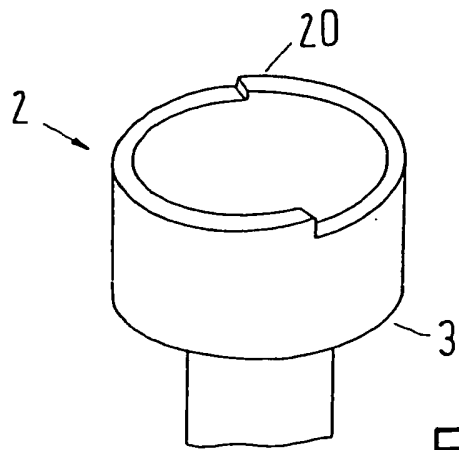


Fig. 7

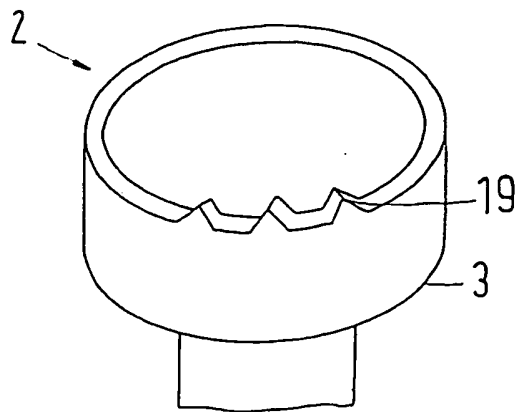


Fig. 8