

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 340**

51 Int. Cl.:

F16B 37/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2014** **E 14190285 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018** **EP 3012470**

54 Título: **Tuerca para la fijación a una chapa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
19.04.2018

73 Titular/es:

NEDSCHROEF PLETTENBERG GMBH (100.0%)
Mühlhoff 5
58840 Plettenberg, DE

72 Inventor/es:

HIRSCHFELD, HENNING y
KLÖSTERS, FRANK

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 664 340 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

Tuerca para la fijación a una chapa

La invención se refiere a una tuerca para la fijación a una chapa según el preámbulo de la reivindicación 1. Una tuerca de este tipo se dio a conocer por el documento DE10348851A.

Además, la invención se refiere a una unión de tuerca y chapa con una tuerca de este tipo según la reivindicación 7. Para la unión de tuercas a una chapa se conocen diferentes soluciones. Por ejemplo, se usan tuercas de punzonado, tales como se conocen entre otros por el documento DE3626466. Una tuerca de punzonado de este tipo se introduce por presión en una chapa no preperforada actuando como punzón que punzona un tapón de la chapa. La contrafuerza es ejercida por una matriz que en el lado opuesto a la tuerca de punzonado apoya la chapa alrededor del tapón que ha de ser punzonado. Las tuercas de punzonado en las que durante el proceso de introducción por presión de la tuerca en la chapa se deforma exclusivamente la chapa, pero no la tuerca misma, se diferencian de las llamadas tuercas remachables, configuradas de manera similar, en las que durante el proceso de introducción por presión se deforma también la tuerca, en parte adicionalmente a la chapa, generalmente en el extremo libre de la zona de vástago. Ante el trasfondo de la evolución actual hacia chapas cada vez más delgadas, las soluciones conocidas previamente resultan adecuadas sólo condicionalmente. En chapas delgadas con espesores de chapa inferiores a 1,5 mm, frecuentemente se usan tuercas remachables que requieren un gasto de montaje elevado en materia de tiempo. La invención tiene el objetivo de proporcionar una tuerca para la fijación a una chapa, especialmente a una chapa delgada con espesores de chapa $\leq 1,5$ mm, que permita una fijación a una chapa, minimizada en cuanto al tiempo y al gasto. Según la invención, este objetivo se consigue mediante las características de la parte distintiva de la reivindicación 1.

Con la invención se crea una tuerca para la fijación a una chapa, que permite una fijación a la chapa, minimizada en materia de tiempo y gasto. Dado que antes de la rosca interior está dispuesto un contorno de fijación de diámetro aumentado con respecto al diámetro central de la rosca interior, para recibir material de chapa, es posible una unión de chapa mediante la deformación de material de chapa al interior del cuerpo de tuerca. La unión entre la chapa y la tuerca se consigue mediante el material de chapa introducido en el cuerpo de tuerca a modo de un collar, que es presionado contra el contorno de fijación. El cuerpo de tuerca puede presentar una sección transversal tanto redonda como poligonal. Además, el cuerpo de tuerca también puede estar provisto en su extremo con una brida, por lo que aumenta la superficie de contacto en la chapa. La chapa que ha de ser unida a la tuerca también puede estar realizada como chapa multicapa o sándwich. Además, la tuerca también puede emplearse para la unión de dos o más chapas. Según la invención, el contorno de fijación presenta una sección de presión que se convierte en una sección de salida de diámetro reducido con respecto a la sección de presión. De esta manera, se proporciona una gran superficie de contacto para el collar de chapa que ha de ser introducido, por lo que se consigue una buena unión entre la tuerca y la chapa. El material de chapa excesivo desplazado puede ser recibido por la sección de salida sin que se vea afectada la marcha suave de la rosca de la tuerca.

En otra forma de realización de la invención, entre la sección de presión y la sección de salida está formado un escalón. De esta manera, se sigue mejorando la unión forzada / geométrica entre la tuerca y la chapa. El escalón preferentemente está realizado como superficie anular inclinada de forma cónica en dirección hacia la camisa exterior del cuerpo de tuerca, por lo que sigue mejorando la estabilidad de la unión entre la tuerca y la chapa.

En una variante de la invención, la sección de presión está realizada de forma cilíndrica. De esta manera, se facilita la fabricación del cuerpo de tuerca. Según la invención, el contorno de fijación presenta una sección de centrado que se estrecha de forma cónica en dirección hacia la rosca interior y que está situada a continuación de la rosca interior. De esta manera, es posible un buen centrado del punzón conformador con respecto a la tuerca.

En otra forma de realización de la invención, la sección de salida y/o la sección de presión están provistas de un dentado al menos por zonas. De esta manera, se consigue un aumento adicional de la estabilidad de la unión entre la tuerca y la chapa.

En una variante de la invención, el cuerpo de tuerca está provisto de un dentado o nervado en su superficie de contacto opuesta a la rosca interior. De esta manera, se consigue una mayor resistencia al giro entre la tuerca y la chapa.

Otras variantes y formas de realización de la invención se describen en las demás reivindicaciones subordinadas. Un ejemplo de realización de la invención está representado en los dibujos y se describe en detalle a continuación. Muestran:

la figura 1, la representación esquemática de una tuerca

a) en sección longitudinal;

b) en vista en planta desde arriba;

c) en una representación detallada del detalle "B";

5 la figura 2, la representación esquemática de una herramienta para la unión de la tuerca según la figura 1 a una chapa después del proceso de punzonado;

la figura 3, la representación de la herramienta según la figura 2 después del proceso de conformación;

la figura 4, la vista de una unión de tuerca y chapa

a) en sección longitudinal;

10 b) en vista en planta desde arriba.

La tuerca 1 elegida como ejemplo de realización se compone sustancialmente de un cuerpo de tuerca 11 cilíndrico hueco que presenta una rosca interior 12.

15 El contorno exterior de la tuerca 1 corresponde a un contorno usual, conocido en el estado de la técnica, para un suministro en la posición correcta. A continuación de la rosca interior 12 está situado un contorno de fijación 13 formado por un ahondamiento. El contorno de fijación 13 comprende una sección de centrado 14 que se ensancha de forma cónica y a continuación de la que se encuentra una sección de salida 15 realizada de forma cilíndrica que se convierte en una sección de presión 16 de diámetro aumentado, realizada igualmente de forma cilíndrica. Entre
20 la sección de salida 15 y la sección de presión 16 está formado un escalón 17 que está realizado de forma inclinada radialmente hacia fuera, de manera que queda formada una superficie anular que se estrecha de forma cónica hacia dentro. La sección de salida 15 está provista en el ejemplo de realización con un nervado no representado. En su superficie de contacto 18 orientada hacia la rosca interior 12, el cuerpo de tuerca 11 está provisto en el ejemplo de realización además con un dentado de bloqueo no representado. La profundidad del
25 ahondamiento y por tanto del contorno de fijación 13 está adaptada al diámetro de la rosca interior 12.

En la figura 2 está representada una herramienta para la unión de la tuerca descrita anteriormente con una chapa 8. La herramienta 2 comprende una carcasa 3 en la que está soportado, a través de un muelle 7, un bloque de apoyo 4. El bloqueo de apoyo 4 está atravesado por un punzón conformador 5, al interior de cuyo taladro de paso
30 55 se puede mover un punzón de punzonado y de centrado 6.

La carcasa 3 está realizada sustancialmente en forma de cilindro hueco. En su lado superior, la carcasa 3 está realizada con un diámetro reducido, por lo que queda formado un tope 31 para el contacto del bloque de apoyo 4. En su extremo opuesto al tope 31, en la carcasa 3 está dispuesta una placa anular 32. La placa anular 32 sirve
35 tanto para el apoyo de un muelle 7 como para el contacto del punzón conformador 5, por el que está atravesada.

El bloque de apoyo 4 está realizado sustancialmente de forma cilíndrica y presenta en su extremo orientado hacia la placa anular 32 un collar 41 conformado de forma circunferencial a modo de brida. En su centro, el bloque de apoyo 4 está atravesado por un taladro 42.

40 El punzón conformador 5 está realizado de forma rotacionalmente simétrica y presenta un contorno exterior de diámetro reducido de forma escalonada, por lo que quedan formadas tres secciones 51, 52, 53 con diferentes diámetros exteriores respectivamente. La sección inferior 51 opuesta al bloque de apoyo 4, presenta un diámetro exterior que es mayor que el diámetro interior de la placa anular 32 que corresponde sustancialmente al diámetro exterior de la sección central 52 que atraviesa la placa anular 32. El diámetro exterior de la sección superior 53
45 orientada hacia el bloque de apoyo 4 corresponde sustancialmente al diámetro interior del taladro 42 del bloque de apoyo 4, en el que engrana. El punzón conformador 5 está guiado con su sección superior 53 en el taladro 42 del bloque de apoyo 4. En el extremo, en la sección superior 53 está conformada una matriz de punzón 54 adaptada al contorno de fijación 13 del cuerpo de tuerca 11 de la tuerca 1. A lo largo de su eje de rotación, en el punzón conformador 5 está incorporado un taladro de paso 55 que por debajo de la matriz de punzón 54 está realizado con un diámetro aumentado, por lo que queda formado un canal para tapones punzonados 56.

Por encima de la carcasa 3 está dispuesto un punzón de empuje 9 que puede moverse verticalmente, estando dispuesto el punzón de punzonado y de centrado 6 verticalmente de tal forma que puede moverse con respecto al
55 punzón de empuje 9. El punzón de empuje y de centrado 6 está realizado sustancialmente de forma cilíndrica y presenta un diámetro exterior que corresponde sustancialmente al diámetro central de la rosca interior 12 de la tuerca 1. En su extremo opuesto a la carcasa 3, el punzón de punzonado y de centrado 6 está provisto de un contorno de punzonado en forma de anillo circular.

60 Para la fijación de la tuerca 1 a una chapa 8 que en el ejemplo de realización está realizada como chapa sándwich, la chapa 8 en primer lugar se posiciona sobre el bloque de apoyo 4, después de lo que sobre la chapa 8 se coloca

una tuerca 1 con su superficie de contacto 18 sobre la chapa 8. A continuación, el punzón de empuje 9 se desplaza verticalmente quedando situado sobre la tuerca 1, siendo introducido el punzón de punzonado y de centrado 6 en la rosca interior 12 o el paso limitado por la rosca interior 12, por lo que la tuerca queda fijada radialmente sobre la chapa. Por el punzón de empuje 9, la tuerca 1 queda presionada contra la chapa 8 y el punzón de punzonado y de centrado 6 se extrae más del punzón de empuje 9 y se mueve al interior del taladro de paso 55 del punzón conformador 5, por lo que se quita rompiendo un tapón punzonado circular de la chapa 8, que sale cayendo por el canal para tapones punzonados 56 del punzón conformador 5. Mediante un avance adicional del punzón de empuje 9, el bloque de apoyo 4 se mueve contra la fuerza pretensora del muelle 7, por lo que la tuerca 1 se mueve con su contorno de fijación 13 situándose sobre la matriz de punzón 54 del punzón conformador 5. Durante ello, el material de chapa situado en la zona del agujero punzonado en la chapa 8 es conformado en forma de collar por la matriz de punzón 54 y es presionado contra el contorno de fijación 13 del cuerpo de tuerca 11, con lo que se consigue la unión entre la chapa 8 y la tuerca 1. A continuación, el punzón de empuje 9 se desplaza hacia arriba, por lo que, a través de la fuerza de retroceso del muelle 7, el bloque de apoyo 4 se desplaza hacia el tope 31 de la carcasa 3. A continuación, con un desplazamiento adicional del punzón de empuje 9, el punzón de punzonado y de centrado 6 se mueve saliendo de la rosca interior 12 de la tuerca 11. Ahora, se puede extraer la chapa 8 unida a la tuerca 1.

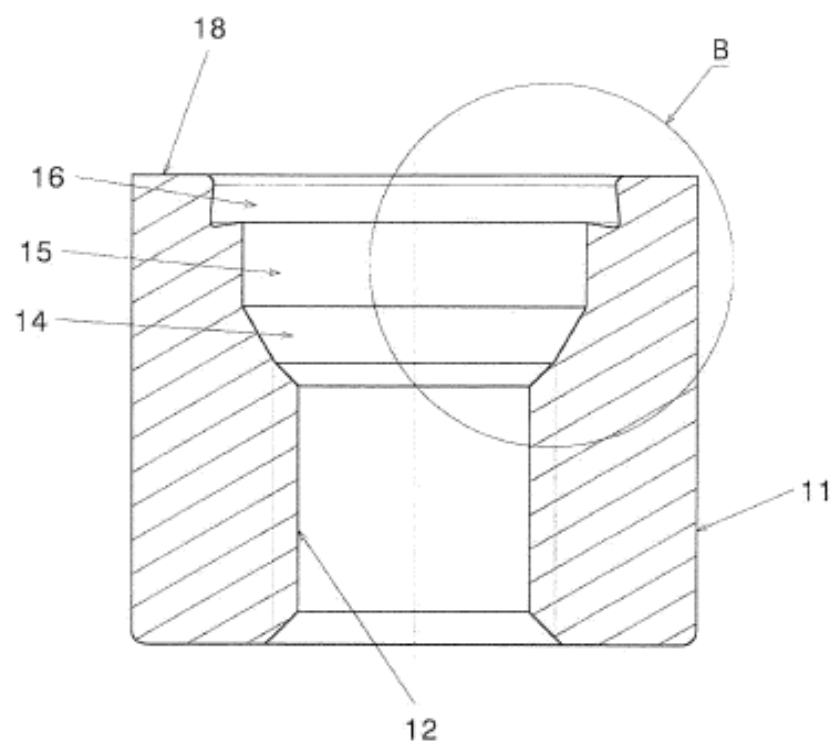
La unión entre la tuerca 1 y la chapa 8, lograda de esta manera, está representada en la figura 4. Como se puede ver directamente en la figura 4a, la zona de la chapa, situada alrededor del agujero, está conformada de manera profunda hacia dentro a lo largo del contorno de fijación 13 de la tuerca 1, estando alojado por la sección de salida 15 el material que sale fluyendo a través de la sección de presión 16. La marcha suave de la rosca de la tuerca 1 queda realizada en el presente ejemplo.

REIVINDICACIONES

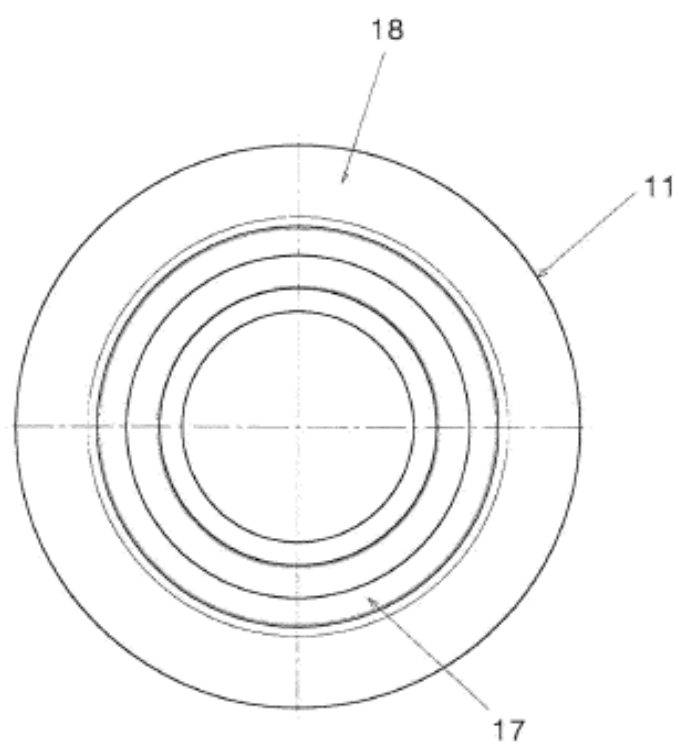
- 5 **1.-** Tuerca para la fijación a una chapa delgada, con un cuerpo de tuerca provisto de una rosca interior, en la cual, antes de la rosca interior (12) está dispuesto un contorno de fijación (13) de diámetro aumentado con respecto al diámetro central de la rosca interior (12), para recibir material de chapa, y en la cual el contorno de fijación (13) presenta una sección de presión (16) que se convierte en una sección de salida (15) de diámetro reducido con respecto a la sección de presión (16), **caracterizada porque** la sección de salida (15) está realizada de forma cilíndrica y porque el contorno de fijación (13) presenta una sección de centrado (14) que se estrecha de forma cónica en dirección hacia la rosca interior y que está situada a continuación de la rosca interior (12).
- 10 **2.-** Tuerca según la reivindicación 1, **caracterizada porque** entre la sección de presión (16) y la sección de salida (15) está realizado un talón (17).
- 15 **3.-** Tuerca según la reivindicación 2, **caracterizada porque** el talón (17) está realizado como superficie anular inclinada de forma cónica en dirección hacia la camisa exterior del cuerpo de tuerca (11).
- 20 **4.-** Tuerca según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la sección de presión (16) está realizada de forma cilíndrica.
- 25 **5.-** Tuerca según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** la sección de salida (15) y/o la sección de presión (16) están provistas de un dentado o nervado, al menos por zonas.
- 30 **6.-** Tuerca según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el cuerpo de tuerca (11) está provisto de un dentado o nervado en su superficie de contacto (18) opuesta a la rosca interior (12).
- 7.-** Unión de tuerca y chapa, comprendiendo una tuerca (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6 que está aplicada en una chapa (8), **caracterizada porque** en la chapa (8) está punzonado un agujero y una zona que circunda el agujero está conformada a modo de un collar (81) en el contorno de fijación (13) del cuerpo de tuerca (11) de la tuerca (1) estando en contacto con esta, por lo que queda realizada la unión.

Fig. 1

a)



b)



c)

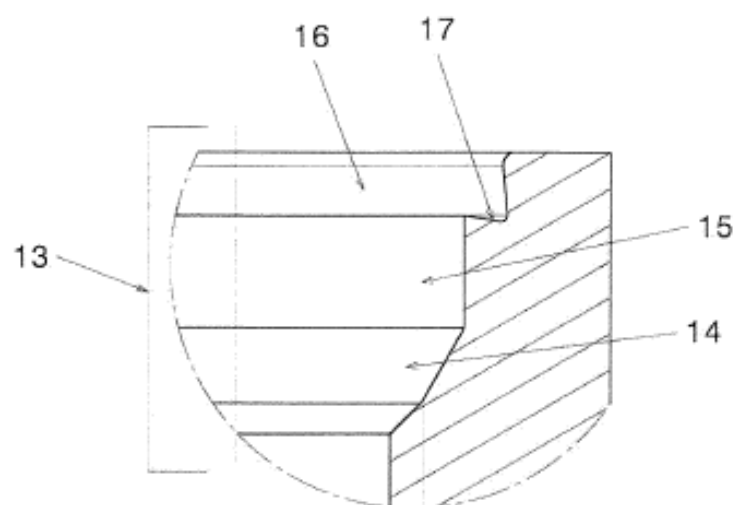


Fig. 2

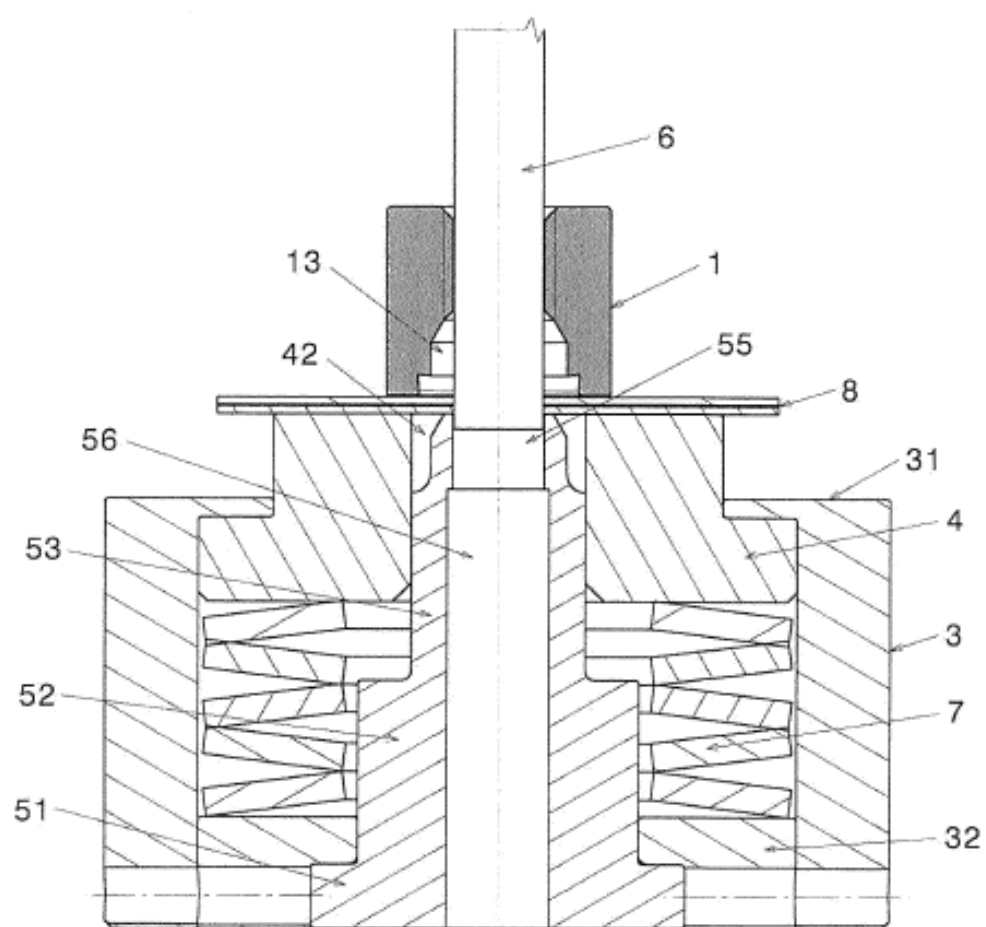


Fig. 3

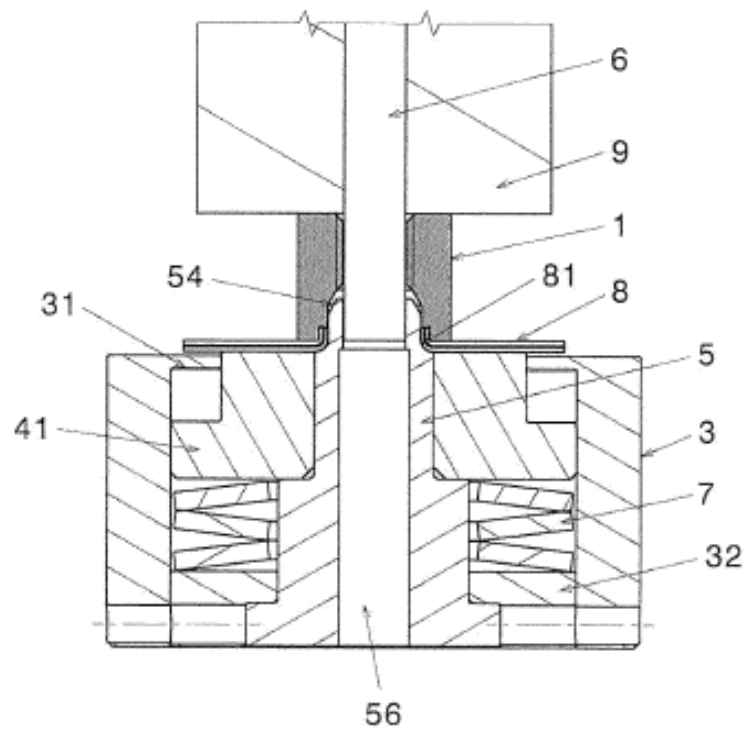


Fig. 4

a)

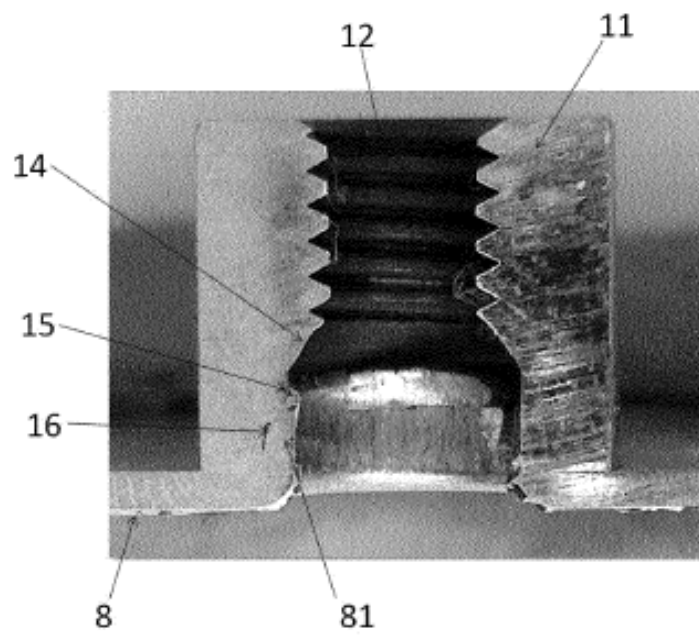


Fig. 4

b)

