

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 493 019**

51 Int. Cl.:

F16B 13/04 (2006.01)
F16B 13/14 (2006.01)
F16J 15/10 (2006.01)
F16B 37/04 (2006.01)
F16B 5/06 (2006.01)
F16B 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2009 E 09723665 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014 EP 2275691**

54 Título: **Arandela de tornillo**

30 Prioridad:

24.03.2008 JP 2008075268

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

11.09.2014

73 Titular/es:

**NIFCO INC. (100.0%)
184-1, Maioka-cho Totsuka-ku
Yokohama-shi, Kanagawa 244-8522, JP**

72 Inventor/es:

**SHIMIZU, TOSHIAKI y
OKADA, TAKESHI**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 493 019 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

Arandela de tornillo.

5 Campo tecnológico

[0001] Esta invención se refiere a una mejora de una arandela de tornillo con un tipo de fijación de un objeto de fijación intercalando el objeto de fijación entre una parte de rama y una parte de cabeza, de modo que la parte de rama se expanda o se le impida desviarse atornillando un tornillo roscador (también llamado tornillo "Tappin") en su interior desde un estado en el que la parte de rama está insertada en un agujero de sujeción provisto en el objeto de fijación.

Antecedentes

15 **[0002]** En un caso en el que unos paneles que constituyen un automóvil y similares están fijados entre sí, existe un caso en el que se requiere estanqueidad a líquidos y similares para una parte de fijación mediante una arandela de tornillo. En este caso, se requieren la junta entre el agujero de sujeción formado en el panel y similares, y la arandela de tornillo, y la junta entre la arandela de tornillo y un tornillo que está atornillado en su interior. En tal caso, convencionalmente, un cuerpo similar a una arandela con elasticidad estaba dispuesto en un lado de la cara inferior de una brida de la arandela de tornillo, y, además, el cuerpo similar a una arandela con elasticidad estaba dispuesto en un lado de la cara inferior de una cabeza del tornillo.

25 **[0003]** A propósito, dado que una arandela de tornillo en la que una abertura de un agujero de atornillamiento de un medio de tornillo está cubierta por un material fundido en caliente, existe una arandela de tornillo mostrada en el Documento de patente 1. Además, como arandela de tornillo con una estructura que comprende una arandela de junta en una cara inferior de la brida, existe una arandela de tornillo mostrada en el Documento de patente 2.

30 **[0004]** Una combinación de una arandela de tornillo que está hecha de plástico y un tornillo roscador según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce del Documento de patente 3.

Documento de patente 1: JP S58 24646A

Documento de patente 2: JP H06 24220U

35 Documento de patente 3: JP 3 043 107 U

Divulgación de la invención

Problemas a resolver por la invención

40 **[0005]** Un objeto principal a resolver por la presente invención es que, en este tipo de arandela de tornillo, un tornillo roscador y un agujero de atornillamiento del mismo en la arandela de tornillo pueden sellarse de forma fiable sin proporcionar un miembro de junta independiente entre ellos.

45 Medios para resolver los problemas

[0006] El objeto mencionado anteriormente se resuelve mediante las características de la reivindicación 1. Realizaciones de la invención se definen mediante las características de las reivindicaciones 2 a 6.

50 **[0007]** En dicha arandela de tornillo, la parte de rama se hace pasar a través de, o es encajada en un agujero de sujeción para un objeto de fijación en el que está provisto un agujero de sujeción con un tamaño por el que pasa la parte de rama pero no la parte de cabeza del mismo. A continuación, el tornillo roscador se atornilla desde el agujero de atornillamiento de la parte de cabeza, de modo que la arandela de tornillo se fije al objeto de fijación de modo que el objeto de fijación esté intercalado entre dicha parte de cabeza y la parte de rama expandida o a la que se impide desviarse. Dado que el agujero de atornillamiento tiene el diámetro de agujero con un tamaño intermedio entre el diámetro externo y el diámetro de la base del tornillo roscador, no se requiere una fuerza excesiva para dicho atornillamiento. Por consiguiente, en una circunstancia en la que un líquido, tal como agua y similares, se introduce entre el tornillo roscador atornillado y el agujero de atornillamiento, un surco de tornillo de dicho tornillo roscador puede ser un canal de flujo para dicho líquido. Sin embargo, en una posición de formación de la parte

sobresaliente mencionada anteriormente, esta parte sobresaliente llena el surco de tornillo de forma hermética a líquidos, de modo que pueda evitarse la entrada adicional del líquido desde esta posición de formación.

5 **[0008]** La parte sobresaliente mencionada anteriormente está formada para formar una forma de nervadura que continúa a lo largo de un eje de agujero del agujero de atornillamiento. La parte sobresaliente puede estar formada para continuar en una dirección circunferencial del agujero de atornillamiento. El surco de tornillo del tornillo roscador que se atornillará dentro de la parte de cabeza puede llenarse de forma fiable mediante la parte sobresaliente mencionada anteriormente en cualquier posición de una hélice de la misma.

10 **[0009]** La parte de cabeza mencionada anteriormente puede incluir una parte similar a una brida como centro del agujero de atornillamiento, y también al menos una parte de la parte sobresaliente puede estar formada en una cara interna del agujero de atornillamiento en esta parte similar a una brida. En este caso, además, la parte similar a una brida puede estar provista de un grosor del tamaño de una parte del paso o superior del tornillo roscador a atornillar. Dado que la rigidez de la parte similar a una brida se incrementa, al hacer esto, la parte sobresaliente
15 mencionada anteriormente puede llenarse firmemente y de forma fiable atornillando el tornillo roscador a atornillar en el surco de tornillo en el lado interno de esta parte similar a una brida.

[0010] En una superficie de sección transversal perpendicular al eje de agujero del agujero de atornillamiento, la parte sobresaliente puede estar formada de modo que tanto una parte superior como una parte inferior de la parte
20 sobresaliente formen una curva. Al hacer esto, en el momento del atornillamiento del tornillo roscador, la parte sobresaliente resulta dañada por una rosca del tornillo. Sin embargo, en este momento, puede impedirse que la parte sobresaliente se fracture y se raye desde la cara interna del agujero de atornillamiento. Además, en un intervalo sin causar un problema para el atornillamiento del tornillo roscador, puede incrementarse una cantidad de grosor de la parte sobresaliente.

25 **[0011]** Además, dicha parte sobresaliente puede proyectarse desde la cara interna del agujero de atornillamiento dentro de un intervalo de 0,1 mm a 0,2 mm con respecto a un círculo imaginario de un diámetro de la base del tornillo roscador a atornillar. En tal caso, el atornillamiento mencionado anteriormente del tornillo roscador puede llevarse a cabo suavemente, y también el tornillo roscador y el agujero de atornillamiento pueden sellarse de
30 forma fiable.

Efecto de la invención

[0012] Según dicha arandela de tornillo de la presente invención, el surco de tornillo del tornillo roscador
35 puede llenarse mediante la parte sobresaliente formada en la cara interna del agujero de atornillamiento del tornillo roscador, de modo que el tornillo roscador y el agujero de atornillamiento en la arandela de tornillo puedan sellarse de forma fiable sin proporcionar un miembro de junta independiente entre ellos.

Breve descripción de los dibujos

40 **[0013]**

La figura 1 es una vista lateral de una arandela de tornillo.

45 La figura 2 es una vista inferior de la anterior.

La figura 3 es una vista de sección tomada a lo largo de la línea A-A en la figura 1.

50 La figura 4 es una vista de sección transversal que muestra un estado unido temporalmente de la arandela de tornillo en una posición de la línea B-B en la figura 2.

La figura 5 es una vista de sección transversal que muestra un estado unido realmente de la arandela de tornillo.

55 La figura 6 es una vista agrandada de partes esenciales de la figura 5.

La figura 7 es una vista de sección transversal de partes esenciales de un ejemplo en el que se ha cambiado una parte de la estructura de la arandela de tornillo mostrada en las figuras 1 a 6.

La figura 8 es una vista de sección transversal de las partes esenciales del otro ejemplo en el que se ha cambiado una parte de la estructura de la arandela de tornillo mostrada en las figuras 1 a 6.

Mejores modos de llevar a cabo la invención

5

[0014] En lo sucesivo, se explicarán mejores modos de la presente invención con referencia a las figuras 1 a 8.

[0015] A propósito, en este caso, las figuras 1 a 3 muestran respectivamente un ejemplo de una arandela de tornillo estructurada aplicando la presente invención. La figura 4 muestra un estado en el que dicha arandela de tornillo está unida temporalmente a objetos de fijación P, La figura 5 muestra un estado en el que la arandela de tornillo está unida realmente a los objetos de fijación P atornillando un tornillo roscador N en la arandela de tornillo desde un estado de la figura 4, y la figura 6 muestra un estado dentro de un agujero de atornillamiento 10 en la figura 5, en estados agrandados, respectivamente. Además, las figuras 7 y 8 muestran respectivamente cómo formar una parte sobresaliente 11 formada en una cara interna 10a del agujero de atornillamiento 10, y muestran partes esenciales de ejemplos modificados que difieren del ejemplo mostrado en las figuras 1 a 6.

[0016] La arandela de tornillo según esta realización es un tipo que fija los objetos de fijación P intercalando los objetos de fijación P entre una parte de rama 2 y una parte de cabeza 1 de modo que la parte de rama 2 se expanda o se le impida desviarse atornillando el tornillo roscador N desde un estado en el que la parte de rama 2 está insertada en agujeros de sujeción Pa provistos en los objetos de fijación P.

[0017] Dicha arandela de tornillo comprende la parte de cabeza 1 y la parte de rama 2. Dicha arandela de tornillo está constituida por un material plástico para permitir que la parte de rama mencionada anteriormente 2 se expanda atornillando el tornillo roscador mencionado anteriormente N, y también permitir que la parte de rama 2 se encaje en los agujeros de sujeción mencionados anteriormente Pa mientras es deformada elásticamente antes de dicho atornillamiento del tornillo roscador N.

[0018] La parte de cabeza 1 está constituida con un tamaño para no permitirle insertarse en los agujeros de sujeción Pa de los objetos de fijación P tal como un panel y similares. La parte de rama 2 está integrada con la parte de cabeza 1, y constituida con un grosor para permitirle insertarse en dichos agujeros de sujeción Pa.

[0019] El agujero de atornillamiento 10 del tornillo roscador N está formado en la parte de cabeza 1 en un estado de penetración. Un diámetro de agujero de este agujero de atornillamiento 10 está constituido para ser menor que un diámetro externo del tornillo roscador N a atornillar y mayor que un diámetro de la base del tornillo roscador N. Por ejemplo, en un caso en el que el tornillo roscador N a atornillar es un tornillo "Tappin" de tipo 4 con un diámetro nominal 6 especificado por los Estándares Industriales Japoneses (JIS), el diámetro externo del mismo es de aproximadamente 5,9 (de 5,85 a 6,0) mm, y el diámetro de la base del mismo es de aproximadamente 4,4 mm a 4,6 mm, de modo que el diámetro de agujero del agujero de atornillamiento 10 se ajuste en, por ejemplo, alrededor de 5,5 mm.

[0020] La parte de rama 2 está constituida para tener un espacio lateral interno de la rama 2c que está comunicado con el agujero de atornillamiento 10 formado en la parte de cabeza 1 a partir de partes basales 2a que están conectadas a la parte de cabeza 1 hacia los extremos 2b. Típicamente, dicha parte de rama 2 está constituida para dividir un cuerpo tubular, formado de modo que un extremo de un tubo esté comunicado con el agujero de atornillamiento mencionado anteriormente 10 y conectado integralmente al lado de una cara de la parte de cabeza 1, en dos o más partes mediante surcos divisores 2d que continúan hacia un lado del extremo del tubo desde el otro extremo del tubo. En un ejemplo ilustrado, dicha parte de rama 2 está constituida para expandirse desviando gradualmente las dos o más partes de rama 2 hacia el exterior a medida que se incrementa un tamaño de la inserción del tornillo roscador mencionado anteriormente N en el espacio lateral interno de la rama 2c.

[0021] En esta realización, la parte sobresaliente 11 que llena un surco de tornillo Na del tornillo roscador N a atornillar está formada en la cara interna 10a del agujero de atornillamiento mencionado anteriormente 10. Concretamente, en esta realización, la parte sobresaliente 11 está formada a partir de la cara interna 10a del agujero de atornillamiento 10 con un diámetro de agujero con un tamaño intermedio entre el diámetro externo y el diámetro de la base del tornillo roscador N a atornillar para no causar un problema para el atornillamiento de este tornillo roscador N, y además para tener un tamaño sobresaliente que llena de forma hermética a líquidos el surco de tornillo Na del tornillo roscador N en una posición de formación de la parte sobresaliente 11.

- [0022]** En dicha arandela de tornillo, la parte de rama 2 se hace pasar a través de los agujeros de sujeción Pa desde un estado en el que los objetos de fijación P, en el que están provistos los agujeros de sujeción Pa con un tamaño a través del cual pasa la parte de rama 2 pero no la parte de cabeza 1 del mismo, típicamente, dos o más láminas de paneles P que comprenden dichos agujeros de sujeción Pa, están superpuestas de modo que los respectivos agujeros de sujeción Pa estén comunicados (figura 4). A continuación, el tornillo roscador N se atornilla desde el agujero de atornillamiento 10 de la parte de cabeza 1, de modo que los objetos de fijación P estén fijados para estar intercalados entre dicha parte de cabeza 1 y la parte de rama expandida 2 (figura 5). Dado que el agujero de atornillamiento 10 tiene el diámetro de agujero con el tamaño intermedio entre el diámetro externo y el diámetro de la base del tornillo roscador N, no se requiere una fuerza excesiva para dicho atornillamiento. Por consiguiente, en una circunstancia en la que un líquido tal como agua y similar se introduce entre el tornillo roscador atornillado N y el agujero de atornillamiento 10, el surco de tornillo Na de dicho tornillo roscador N puede ser un canal de flujo para dicho líquido. Sin embargo, en la posición de formación de la parte sobresaliente mencionada anteriormente 11, la parte sobresaliente 11 llena el surco de tornillo Na herméticamente a líquidos, de modo que pueda prevenirse la entrada adicional del líquido desde la posición de formación. Específicamente, según dicha arandela de tornillo, sin usar un medio impermeable independiente entre el agujero de atornillamiento 10 y el tornillo roscador N, típicamente, un miembro de junta similar a un anillo que funciona para convertirse en un asiento de una cabeza del tornillo roscador N a través de un eje del tornillo roscador N, el tornillo roscador N y el agujero de atornillamiento 10 pueden sellarse herméticamente a líquidos.
- [0023]** En el ejemplo ilustrado, la parte de cabeza 1 incluye una parte similar a una brida 12 como centro del agujero de atornillamiento 10. Dicha parte similar a una brida 12 está constituida para formar un elemento discoidal. En el lado de una cara 12a de la parte similar a una brida 12, está provista una parte tubular de pequeño tamaño 13 cuyo interior es el agujero de atornillamiento 10, de modo que un extremo del tubo se proyecte para estar conectado integralmente a una cara 12a de esta parte similar a una brida 12. En el otro extremo del tubo de esta parte tubular de pequeño tamaño 13, el diámetro del agujero de atornillamiento 10 se expande. Una cara situada en una dirección del eje de agujero del agujero de atornillamiento 10 en una parte de diámetro expandido 10b se convierte en una cara de guiado de la introducción 10c del tornillo roscador N que se inclina gradualmente en una dirección que estrecha el diámetro de esta parte de diámetro expandido 10b mientras se desplaza hacia un lado del extremo del tubo de la parte tubular de pequeño tamaño 13.
- [0024]** Además, en el ejemplo ilustrado, la parte de rama 2 está constituida de modo que un extremo del tubo esté conectado integralmente a la otra cara 12b de la parte similar a una brida 12 de modo que un espacio dentro del tubo esté comunicado con el agujero de atornillamiento 10, y también de modo que el otro extremo del tubo esté abierto y tenga una forma externa de una forma de tubo angular. Una forma del perfil de dicha parte de rama 2 copia una forma de agujero de los agujeros de sujeción Pa de los objetos de fijación P, de modo que, en el momento de atornillar el tornillo roscador N, un lado de la arandela de tornillo no gira conjuntamente. Dentro de la parte de rama 2, caras internas similares a un arco 2e, que continúan hasta la cara interna 10a del agujero de atornillamiento circular 10, están formadas a partir de las partes basales 2a de la misma hacia los extremos 2b. Las caras internas 2e de dicha parte de rama 2 están situadas en arcos de un círculo imaginario en una superficie de sección transversal perpendicular a una dirección de proyección aproximadamente de la parte de rama 2. El diámetro interno que forma las caras internas 2e de la parte de rama 2 disminuye gradualmente mientras se desplaza hacia los extremos 2b desde las partes basales 2a de la parte de rama 2.
- [0025]** En la figura ilustrada, dicha parte de rama 2 se divide en dos mediante los surcos divisores 2d que continúan desde los extremos 2b de la misma hasta las partes basales 2a. Concretamente, aproximadamente el centro de ambas caras laterales que están en una dirección dorso contra dorso de la parte de rama 2 cuyo lado externo es la forma de tubo angular, está dividido respectivamente en dos por los surcos divisores mencionados anteriormente 2d. Mediante dichos surcos divisores 2d de dos partes, la parte de rama 2 se divide en dos. Además, dicha parte de rama 2 está constituida de modo que el exterior de la misma se incremente gradualmente hacia aproximadamente posiciones medias 2f en una dirección del eje del tubo desde sus partes basales 2a, y que el exterior de la misma se estreche gradualmente hacia los extremos 2b de la misma desde las posiciones aproximadamente medias 2f. Además, un grosor de las posiciones aproximadamente medias 2f se hace ligeramente más grande que la anchura de un agujero de los agujeros de sujeción mencionados anteriormente Pa. De este modo, en el ejemplo ilustrado, insertando la parte de rama 2 en los agujeros de sujeción Pa de los objetos de fijación P, después de que la parte de rama 2 se ha deformado elásticamente hacia el interior una vez, se permite a la parte de rama 2 volver elásticamente a una posición en la que las posiciones aproximadamente medias mencionadas anteriormente 2f se deslicen fuera de un margen del agujero en un lado del extremo de inserción de los agujeros de sujeción Pa, de modo que la parte de rama 2 pueda unirse temporalmente a los agujeros de sujeción Pa (figura 4).

- [0026]** Además, en el ejemplo ilustrado, la parte sobresaliente mencionada anteriormente 11 está formada respectivamente a ambos lados en una dirección diametral del agujero de atornillamiento 10. La parte sobresaliente respectiva 11 está constituida para formar una forma de nervadura que continúa a lo largo de un eje de agujero del agujero de atornillamiento 10, y continúa comenzando a partir de un extremo interno de la parte de diámetro 5 expandido 10b de la parte tubular de pequeño tamaño 13 de la parte de cabeza 1 hasta los extremos 2b de la parte de rama 2. Tal como se ha mencionado anteriormente, dado que el interior de la parte de rama 2 está constituido para estrecharse gradualmente a medida que se desplaza hacia los extremos 2b de la misma, dicha parte sobresaliente 11 se rebaja de forma relativamente gradual a medida que se desplaza hacia los extremos 2b de la parte de rama 2. A continuación, la parte sobresaliente 11 llega hasta el punto continuado hasta las caras internas 10 2e de la parte de rama 2 en los extremos 2b de la parte de rama 2. De este modo, el surco de tornillo Na del tornillo roscador N que se atornillará dentro de la parte de cabeza 1 puede llenarse de forma fiable mediante la parte sobresaliente mencionada anteriormente 11 en cualquier posición de una hélice de la misma. En el ejemplo ilustrado, debido a dicha estructura, al menos una parte de dicha parte sobresaliente 11 está formada en la cara interna 10a del agujero de atornillamiento 10 en la parte similar a una brida mencionada anteriormente 12. Además, 15 esta parte similar a una brida 12 está provista de un grosor del tamaño de una parte del paso o superior del tornillo roscador N a atornillar. Dado que la rigidez de la parte similar a una brida 12 se incrementa, al hacer esto, la parte sobresaliente mencionada anteriormente 11 puede llenarse firmemente y de forma fiable atornillando el tornillo roscador N a atornillar dentro del surco de tornillo Na en el lado interno de esta parte similar a una brida 12.
- 20 **[0027]** Tal como se muestra en las figuras 7, 8, dicha parte sobresaliente 11 puede estar formada para continuar en una dirección circunferencial de la misma dentro del agujero de atornillamiento 10. Incluso en este caso, el surco de atornillamiento Na del tornillo roscador N a atornillar dentro de la parte de cabeza 1 puede llenarse de forma fiable mediante dicha parte sobresaliente 11 en cualquier posición de la hélice de la misma. En este caso, la parte sobresaliente 11 no está formada alrededor de toda la circunferencia del agujero de atornillamiento 10, y está 25 formada formando espacios 14 entre la parte sobresaliente adyacente 11 en la región circunferencial de este agujero de atornillamiento 10, y dividiendo la parte sobresaliente 11 en dos o más. En el momento del atornillamiento del tornillo roscador N, dichos espacios 14 pueden funcionar como una fuga de grosor, y una fuerza requerida para atornillar el tornillo roscador N puede reducirse.
- 30 **[0028]** Además, en el ejemplo ilustrado, en una superficie de sección transversal perpendicular al eje de agujero del agujero de atornillamiento 10, tanto una parte superior 11a como partes inferiores 11b de la parte sobresaliente 11 están formadas para ser una curva (figura 3). Concretamente, en una forma de la superficie de sección transversal mencionada anteriormente, la parte sobresaliente 11 es curva, de modo que la parte superior 11a esté formada en una forma de cúpula, y también de modo que ambas partes inferiores 11b, 11b estén formadas 35 de modo que el lado interno del agujero de atornillamiento 10 sea el interior de la curva. Al hacer esto, en el momento del atornillamiento del tornillo roscador N, la parte sobresaliente 11 es dañada por una rosca del tornillo. Sin embargo, en este momento, puede impedirse que la parte sobresaliente 11 se fracture y sea rayada desde la cara interna 10a del agujero de atornillamiento 10. Además, en un aspecto sin causar un problema para el atornillamiento del tornillo roscador N, una cantidad de grosor de la parte sobresaliente 11 puede incrementarse. 40
- [0029]** La parte sobresaliente 11 se proyecta desde la cara interna 10a del agujero de atornillamiento 10 dentro de un intervalo de 0,1 mm a 0,2 mm con respecto a un círculo imaginario de un diámetro de la base del tornillo roscador N a atornillar. Además, ajustando el diámetro de agujero del agujero de atornillamiento 10 en 5,5 mm, se atornilló el tornillo roscador con el diámetro nominal 6 especificado por los JIS. Como resultado, este 45 atornillamiento podía llevarse a cabo con suavidad. Mientras tanto, este tornillo roscador y el agujero de atornillamiento 10 podían sellarse de forma fiable herméticamente a líquidos.
- [0030]** A propósito, en el ejemplo ilustrado, el tornillo roscador N se atornilla insertando la parte de rama 2 en los agujeros de sujeción Pa de los objetos de fijación P, en un estado en el que la parte de rama 2 se hace pasar a 50 través de un agujero pasante 3a de un material de junta similar a una placa 3 que está provisto con el agujero pasante 3a para la parte de rama 2 y hecho de caucho o plástico con elasticidad similar al caucho. Además, la otra cara 12b de la parte similar a una brida 12 y los objetos de fijación P se sellan herméticamente a líquidos mediante este material de junta similar a una placa 3.

REIVINDICACIONES

1. Una combinación de una arandela de tornillo que está hecha de plástico y un tornillo roscador (N), comprendiendo la arandela:
- 5 una parte de cabeza (1) provista de un agujero de atornillamiento (10) para el tornillo roscador (N); y una parte de rama (2) que se expande atornillando el tornillo roscador (N) o impidiendo su desvío, y en la que un diámetro de agujero del agujero de atornillamiento (10) es menor que un diámetro externo de dicho tornillo roscador (N) y mayor que un diámetro de la base del tornillo roscador (N), y
- 10 una parte sobresaliente (11) para llenar un surco de tornillo del tornillo roscador (N) a atornillar está formada en una cara interna (10a) del agujero de atornillamiento (10), estando dicha arandela de tornillo **caracterizada porque** la parte sobresaliente (11) está formada para constituir una forma de nervadura que continúa a lo largo de un eje de agujero del agujero de atornillamiento (10).
- 15 2. Una combinación según la reivindicación 1, en la que la parte sobresaliente (11) está formada para continuar en una dirección circunferencial del agujero de atornillamiento (10).
3. Una combinación según la reivindicación 1 ó 2, en la que la parte de cabeza (1) incluye una parte de brida (12) como centro del agujero de atornillamiento (10), y también al menos una parte de la parte sobresaliente
- 20 (11) está formada en una cara interna (10a) del agujero de atornillamiento (10) en la parte de brida (12).
4. Una combinación según la reivindicación 3, en la que la parte de brida (12) está provista de un grosor del tamaño de una parte del paso o superior del tornillo roscador (N) a atornillar.
- 25 5. Una combinación según la reivindicación 1, en la que en una superficie de sección transversal perpendicular al eje de agujero del agujero de atornillamiento (10), la parte sobresaliente (11) tiene una parte superior curva (11a) y partes inferiores curvas (11b).
6. Una combinación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la parte sobresaliente
- 30 (11) se proyecta hacia el interior desde la cara interna (10a) del agujero de atornillamiento (10) en un intervalo de 0,1 mm a 0,2 mm con respecto a un círculo imaginario de un diámetro de la base del tornillo roscador (N) a atornillar.

Fig. 1

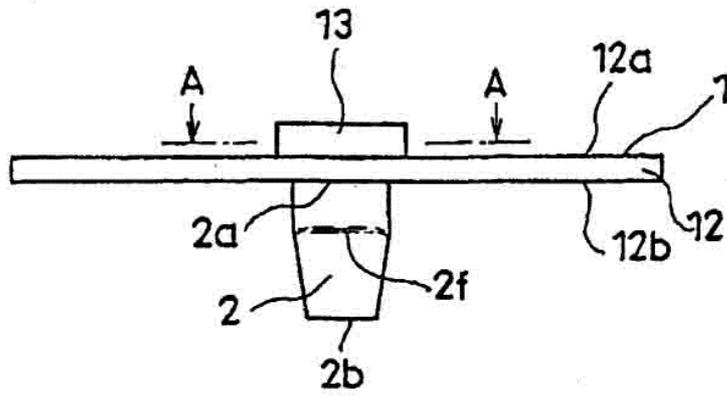


Fig. 2

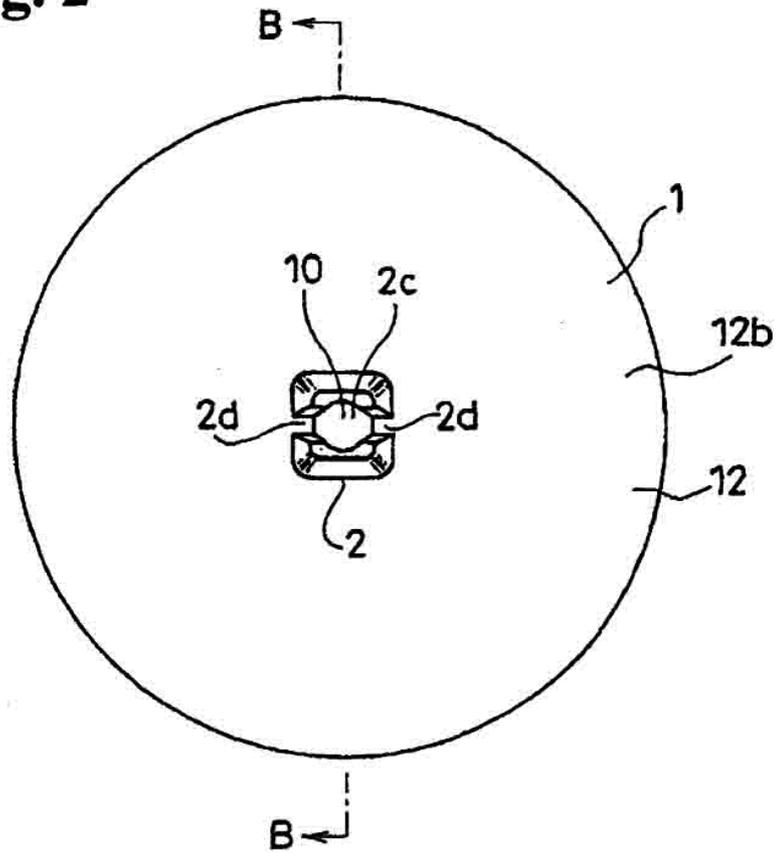


Fig. 3

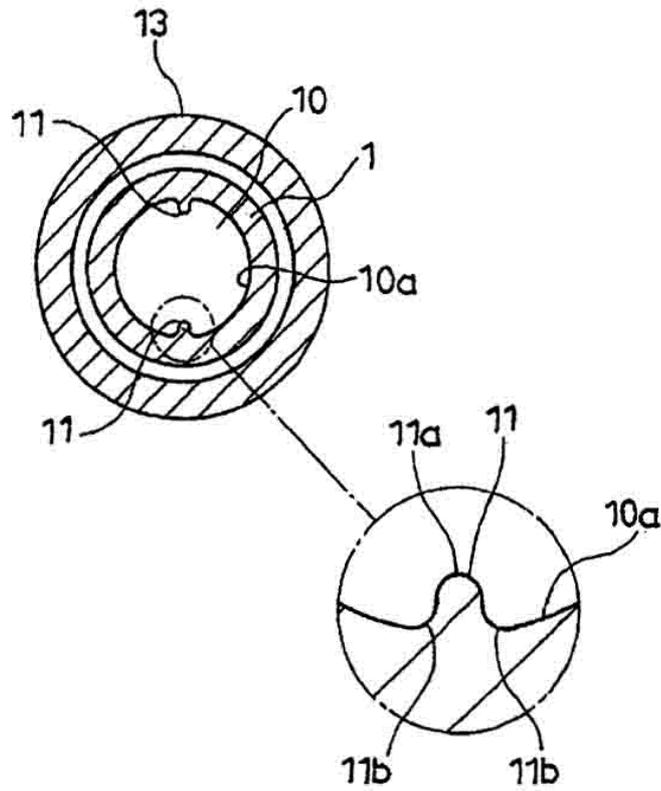


Fig. 4

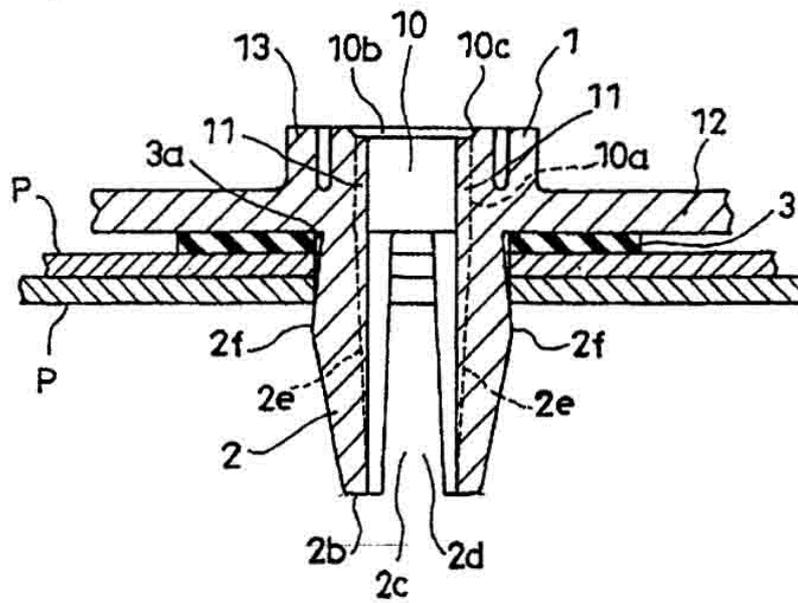


Fig. 5

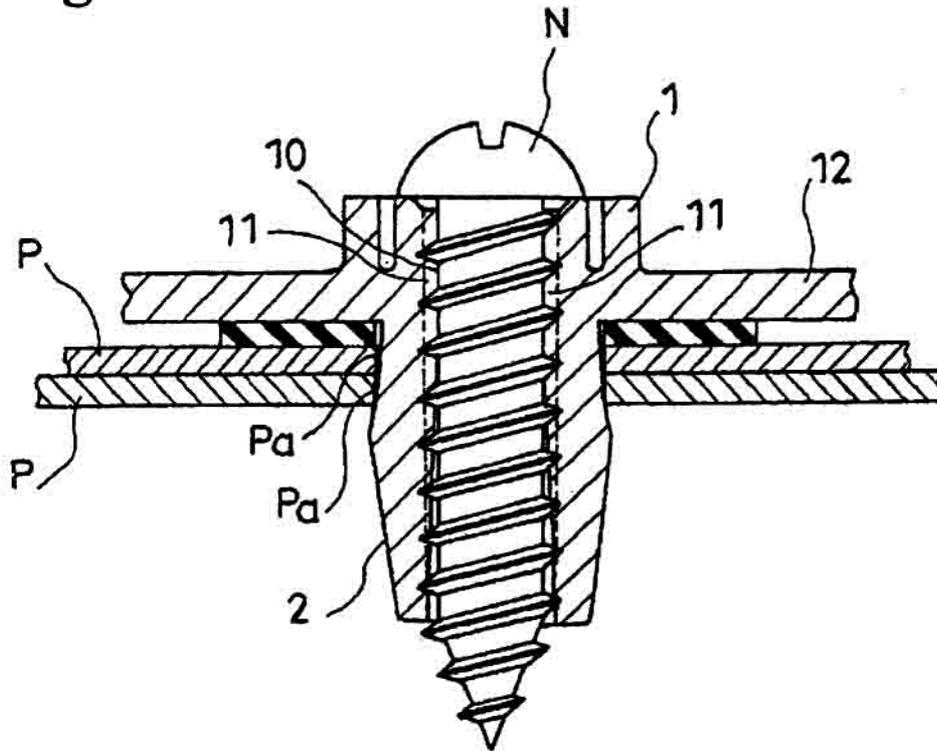


Fig. 6

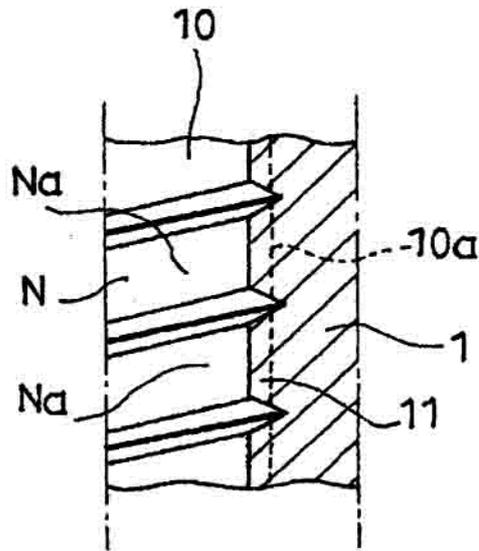


Fig. 7

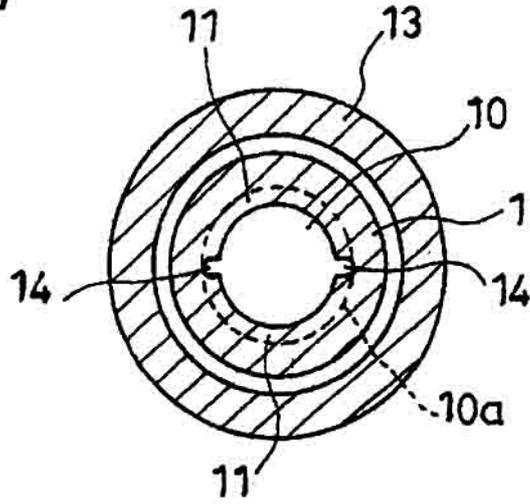


Fig. 8

