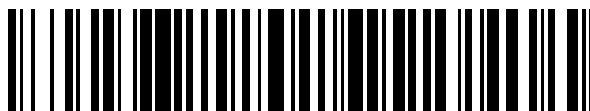


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 485 290**

51 Int. Cl.:

F16B 37/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2010** **E 10174275 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014** **EP 2295822**

54 Título: **Conexión por rosca con perno roscado y tuerca**

30 Prioridad:

11.09.2009 DE 102009029403

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

13.08.2014

73 Titular/es:

**NEWFREY LLC (100.0%)
1207 Drummond Plaza
Newark, DE 19711, US**

72 Inventor/es:

**ROSEMANN, FRANK;
KEMPF, CHRISTIAN y
REINDL, JOHANN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 485 290 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

Conexión por rosca con perno roscado y tuerca

5 La invención se refiere a una conexión por rosca con un perno roscado y una tuerca que puede ser roscada sobre el mismo, con la rosca exterior del perno roscado y la rosca interior de la tuerca teniendo la misma inclinación y el mismo ángulo de la rosca y con el material que se utiliza para la tuerca siendo más blando, por lo menos en la zona de la rosca interior, que el material que se utiliza para el perno roscado, por lo menos en la zona de la rosca exterior. La invención adicionalmente se refiere a una tuerca fabricada de plástico para una conexión por rosca de este tipo.

10 Una conexión por rosca del tipo mencionado antes en este documento es conocida a partir del documento DE 198 57 225 A1. Esta conexión por rosca se utiliza para unir un módulo del pedal del gas a la carrocería de un vehículo a motor y está pensado para procesos automáticos de fijación con pernos. En esta conexión roscada, el perno roscado tiene una rosca unificada normalizada métrica que tiene un ángulo de la rosca de 60 grados en la rosca interior de la tuerca, antes de ser roscadas sobre el perno roscado, tiene un diámetro exterior que es menor que el diámetro exterior de la rosca exterior del perno roscado. En este caso, las roscas interior y exterior deben ser dimensionalmente muy estables de modo que la tuerca no esté sobrecargada.

15 La solicitud publicada de patente alemana DE 2,903,845 A1 revela diversas formas de realización de una conexión por rosca con una rosca que no está completamente tallada. En las formas de realización descritas, sin embargo, el ángulo de la rosca de la rosca interior de la tuerca y el ángulo de la rosca de la rosca exterior del perno son diferentes, de modo que la deformación de las puntas de los hilos de la rosca exterior del perno no causa una interferencia entre el perno y la tuerca. La durabilidad de la conexión por rosca se reduce por estos diferentes ángulos de rosca.

20 Además el documento FR 1,343,518 A revela una tuerca de auto sujeción, la rosca interior de la cual tiene un diámetro interior ligeramente menor y un diámetro exterior ligeramente menor comparados con la rosca unificada normalizada. Esto pretende generar un momento de torsión suficiente contra el aflojamiento cuando se fija en un perno roscado con una rosca unificada normalizada correspondiente. El diseño conocido no es adecuado para sujetar tuercas fabricadas de plástico contra el aflojamiento debido a su alto grado de elasticidad y al comportamiento de flujo en frío del plástico.

25 El documento JP 09-112,522 A revela un perno roscado fabricado de plástico cuya rosca exterior es una rosca trapezoidal provista de flancos de diferentes anchos y una superficie límite radialmente más exterior que está inclinada hacia el eje central del perno roscado a fin de facilitar la fuerza de ajuste del perno roscado en el interior de un taladro de recepción.

30 El objeto de la invención es crear una conexión por rosca del tipo mencionado al comienzo en la cual la tuerca roscada sobre el perno roscado se sujeta contra el aflojamiento mediante un momento de torsión, con únicamente una cantidad relativamente pequeña de momento de torsión siendo requerida para roscar la tuerca sobre el perno roscado. Además, la tuerca se debe evitar que se rompa mientras está siendo roscada.

35 Este objeto se logra según la invención mediante una conexión por rosca que tiene las características relacionadas en la reivindicación 1. Formas de realización ventajosas de la conexión por rosca se describen en las reivindicaciones 2 a 14.

40 La conexión por rosca según la invención comprende un perno roscado y una tuerca para ser roscada sobre el mismo, con el perno roscado estando provisto de una rosca exterior provista de una arista de la rosca al estilo de una rosca de trapecio que tiene flancos que convergen radialmente hacia fuera que son de perfil recto y una superficie límite radialmente exterior colocada entre ellos, con la tuerca estando provista de un taladro provisto sobre por lo menos parte de su longitud con una rosca interior formada por una ranura de rosca, con la ranura de rosca estando provista de flancos que convergen radialmente hacia fuera que son de perfil recto, los cuales forman transición radialmente hacia fuera de un modo continuo a una sección redonda que forma la base de la rosca de la ranura de rosca, siendo utilizado un material para la tuerca que es más blando, por lo menos en la zona de la rosca interior, que el material utilizado para el perno roscado, por lo menos en la zona de su rosca exterior, con el diámetro exterior de la rosca exterior del perno roscado siendo mayor que el diámetro de un cilindro coaxial imaginario cuya superficie exterior separa las secciones de los flancos de la rosca interior de la tuerca antes de ser roscada sobre el perno roscado a partir de la sección redonda que forma la ranura de rosca, de tal modo que, cuando la tuerca es roscada sobre el perno roscado, la rosca exterior del perno roscado desplaza el material en la zona de la base de la rosca de la rosca interior de la tuerca, manteniéndose libre un espacio abierto entre la superficie límite radialmente más exterior de la arista de la rosca del perno roscado y la base de la rosca de la ranura de rosca de la tuerca para acomodar el material desplazado. En este caso, el diámetro exterior de la rosca interior de la tuerca es el diámetro de un cilindro imaginario que es coaxial con la rosca interior y cuyas líneas de superficie tocan la base de la rosca de la rosca interior y el diámetro exterior de la rosca exterior del perno roscado es igual al doble del radio más grande de la superficie límite radialmente más exterior de la arista de la rosca de la rosca exterior.

La conexión por rosca según la invención permite una fijación con pernos fácil y fiable y logra un alto grado de momento de auto bloqueo después de la fijación con el perno. La carga radial en la tuerca permanece relativamente pequeña y la forma de la rosca interior reduce el riesgo de ruptura de la tuerca.

5 En una forma de realización de la conexión por rosca, la superficie limítrofe radialmente más exterior de la arista de la rosca de la rosca exterior del perno roscado puede ser parte de una superficie cilíndrica, con el diámetro exterior de la rosca exterior del perno roscado siendo menor que el diámetro exterior de la rosca interior de la tuerca.

10 Sin embargo, se prefiere un diseño de la conexión por rosca en el cual la superficie limítrofe radialmente más exterior de la arista de la rosca de la rosca exterior del perno roscado esté inclinada con relación al eje central del perno roscado de tal modo que el diámetro exterior del flanco de la rosca encarado al extremo roscado sea menor que el diámetro exterior del flanco de la rosca encarado alejado del extremo roscado, con el diámetro exterior de la rosca interior de la tuerca siendo aproximadamente igual a o menor que el diámetro exterior de la rosca exterior del perno roscado. En este caso, los flancos efectivos que soportan la carga de la tuerca y del perno roscado tienen un ancho mayor, de tal modo que la conexión por rosca tiene una resiliencia mayor. Se ha mostrado que es ventajoso que la superficie limítrofe radialmente más exterior de la arista de la rosca esté inclinada de modo que una línea radial que toque la superficie limítrofe radialmente más exterior forme intersección con el eje central del perno roscado a un ángulo de aproximadamente 30 grados.

20 Según otra recomendación de la invención, el diámetro de un cilindro imaginario que forme intersección con la superficie limítrofe radialmente más exterior inclinada de la arista de la rosca en el centro puede ser menor que el diámetro exterior de la rosca interior de la tuerca. Esto resulta en un espacio hueco entre la superficie limítrofe radialmente más exterior y la base de la rosca de la rosca interior del perno que es capaz de acomodar material desplazado por la arista de la rosca. De este modo, se evita que la tuerca se bloquee demasiado apretadamente mientras esté siendo roscada y se evita que la tuerca soporte una carga demasiado grande.

25 Además, se puede realizar la provisión de que la rosca interior de la tuerca tenga un diámetro de núcleo original antes de que la tuerca sea roscada sobre el perno roscado que sea mayor que el diámetro del núcleo de la rosca exterior del perno roscado, de tal modo que por lo menos una parte del material desplazado se pueda acomodar en una zona presente entre el diámetro del núcleo original de la tuerca y el diámetro del núcleo del perno.

30 Según una recomendación adicional de la invención, la conexión por rosca comprende una tuerca fabricada de plástico que tiene un taladro provisto sobre por lo menos una parte de su longitud con una rosca interior formada por una ranura de rosca, con la ranura de rosca estando provista de un perfil de la rosca que tiene secciones rectas de los flancos que convergen radialmente hacia fuera a la manera de una rosca trapezoidal los cuales forman transición radialmente hacia fuera de un modo continuo a una sección redonda que forma la base de la rosca de la ranura de rosca. Una tuerca de este tipo es a prueba de rotura y puede estar fabricada como una pieza de una manera simple y económicamente rentable por medio de formación por la matriz. A fin de conseguir mayores momentos de torsión de fijación, el ángulo del flanco de las secciones de los flancos de la tuerca puede ser de 25 a 35 grados, particularmente 30 grados.

35 Es particularmente ventajoso que el taladro de la tuerca tenga un extremo roscado que tenga una sección de inserción que tenga un diámetro interior dimensionado de tal modo que la tuerca, a lo largo de la sección de inserción, pueda ser colocada axialmente sobre un perno roscado que tenga la rosca exterior asociada con la rosca interior de la tuerca, con una prolongación de bloqueo estando provista en la sección de inserción que tiene una forma y un tamaño de tal modo que la tuerca puede ser sostenida en la rosca exterior de un perno roscado mediante una retención de bloqueo. La prolongación de bloqueo puede ser un borde reforzado anular provisto de un plano central que sea radial al eje del taladro. Esto tiene la ventaja de que la tuerca y el perno roscado pueden ser bloqueados en cualquier posición giratoria deseada.

40 A fin de facilitar la combinación de la tuerca con el perno roscado, la tuerca adicionalmente puede tener una sección de centrado que aumenta cónicamente hacia fuera que sigue la sección de inserción hacia fuera.

45 La invención se describirá con mayor detalle más adelante en este documento con referencia a una forma de realización ejemplar, la cual se representa en los dibujos. Se representa:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una tuerca según la invención,

la figura 2 es una sección transversal de la tuerca según la figura 1,

60 la figura 3 es una sección a mayor escala del extremo roscado de la tuerca según la figura 1, con el extremo roscado del perno roscado dispuesto en la misma,

la figura 4 es una sección a mayor escala de la zona de acoplamiento entre la rosca interior de la tuerca según la figura 1 y la rosca exterior del perno roscado asociado,

la figura 5 es una unión de dos piezas utilizando una conexión por rosca según la invención.

La tuerca 1 representada en la figura 1 es una pieza formada individual fabricada de plástico. La tuerca tiene un cuerpo 2 que tiene un contorno exterior en forma de un prisma de seis lados, que forma un área de acoplamiento de la herramienta 3. En un extremo del cuerpo 2, está formado un reborde 4 en forma de un disco circular que sirven para sostener la tuerca 1 en un componente al que va a ser fijado. El otro extremo del cuerpo 2 está provisto de superficies oblicuas 5 a fin de facilitar la unión de una herramienta.

Como se puede ver a partir de la figura 2, la tuerca 1 está penetrada por un taladro 6 que es coaxial al área de acoplamiento de la herramienta 3 y tiene tres secciones diferentes. Una primera sección 7 se extiende a través de la parte más larga del cuerpo 2 y está provista de una rosca interior 8 formada por una ranura de la rosca 9 que está hundida en el interior de la pared del taladro 6 y se extiende a lo largo de una línea de rosca. La rosca interior 8 de la tuerca 1 tiene un diámetro exterior D_a que es igual al diámetro de un cilindro imaginario que es coaxial a la rosca interior, las líneas de superficie del cual tocan la base de la rosca de la ranura de la rosca 9. El diámetro del núcleo D_k de la rosca interior 8 es el diámetro del taladro 6 en la sección 7 en el interior de la cual está hundida la ranura de la rosca 9.

En el lado encarado al reborde 4, una sección de inserción cilíndrica 10 es adyacente a la sección 7; el diámetro interior D_e de la sección de inserción es algo mayor que el diámetro exterior de la rosca interior 8. A una distancia x de la sección 7, la sección de inserción 10 tiene un borde reforzado anular 11 que se prolonga hacia dentro, cuyo centro descansa en un plano que es radial al eje del taladro. El diámetro interior D_r del borde reforzado anular 11 es menor que el diámetro exterior D_a y mayor que el diámetro del núcleo D_k de la rosca interior 8.

Una sección de centrado 12 sigue a la sección de inserción 10 en la dirección del reborde 4; la sección de centrado aumenta cónicamente hacia fuera y sirve para centrar la tuerca 1 con relación al perno roscado.

La figura 3 muestra la cooperación del borde reforzado anular 11 con el extremo de inserción de un perno roscado 20 insertado en el interior de la zona de inserción 10. El perno roscado 20 tiene una rosca exterior 21 formada por una arista de rosca 22 que corre a lo largo de una línea de rosca. La arista de rosca 22 tiene dos flancos 23, 24 que convergen radialmente hacia fuera a la manera de una rosca trapezoidal. El ángulo de flanco de los flancos 23, 24 es esencialmente 30° , con bisectrices del ángulo descansando en un plano que es perpendicular al eje del perno. El flanco 23 esta encarado al extremo de inserción del perno roscado 20 y el flanco 24 está encarado alejado del extremo de inserción. Desviándose de una rosca trapezoidal convencional y normalizada, la arista de la rosca 22 tiene una superficie limítrofe radialmente más exterior 25 que está inclinada con relación al eje central del perno roscado 20 de tal modo que la extensión radial del flanco 23 es menor que la extensión radial del flanco 24. La inclinación de la superficie limítrofe 25 tiene una magnitud de tal modo que una línea G que descansa en el plano central longitudinal del perno roscado 20 y que toca la superficie limítrofe 25 haría intersección con el eje central del perno roscado 20 a un ángulo de aproximadamente 30° . Como resultado de este diseño, el diámetro exterior de la rosca exterior 21 es igual al doble del radio de la superficie limítrofe más exterior 25, esto es, el radio del borde sobre el cual la superficie limítrofe 25 se encuentra con el flanco 24.

La tuerca 1 y el perno roscado 20 están adaptados uno al otro de tal modo que el diámetro interior D_e de la sección de inserción 10 de la tuerca 1 es mayor que el diámetro exterior D_a de la rosca exterior 21. Por el contrario, el diámetro interior del borde reforzado anular 11 es suficientemente menor el diámetro exterior D_a de la rosca exterior 21 de modo que el perno roscado 20 con la sección inicial de la arista de la rosca 22 puede ser presionado a través del borde reforzado anular 11 al interior de la sección de inserción 10 a mano pero únicamente con un cierto grado de fuerza y es capaz de llegar a la zona entre el borde reforzado anular 11 y la sección de la rosca 7. La presión sobre el perno se facilita mediante la inclinación de la superficie limítrofe 25 porque el borde reforzado anular 11 entra en contacto con la superficie limítrofe 25 en el momento en el que el perno roscado 20 está siendo presionado y es capaz de deslizarse alejándose a través de dicha superficie limítrofe. Sin embargo, si un usuario desea quitar la tuerca 1 del perno roscado 20 en la dirección opuesta, el flanco escalonado 24 con su borde afilado entra en contacto con el borde reforzado anular 11 en su borde más exterior, de tal modo que una cantidad considerablemente mayor de fuerza es necesaria para quitar la tuerca 1 del extremo del perno buscado 20. El borde reforzado anular 11 en la sección de inserción 10 por lo tanto permite una conexión entre la tuerca 1 y el perno roscado 20 por inserción axial y sin la necesidad de un proceso de roscado. Aunque la fuerza de retención de la conexión insertada es considerablemente menor que la fuerza de retención de la conexión por rosca, todavía es suficiente para el montaje previo de los componentes que se van a fijar utilizando la tuerca meramente uniéndolos a la tuerca y es capaz incluso de sostener la tuerca en su sitio en el perno roscado para el montaje aéreo. Las personas que montan componentes por lo tanto pueden montar previamente un componente uniendo la tuerca al perno y entonces tienen sus manos libres para instalar el componente si es necesario y entonces recuperar la herramienta de montaje para roscar las tuercas previamente montadas en su sitio.

La figura 4 muestra los perfiles de la rosca interior 8 de la tuerca 1 y la rosca exterior 21 del perno roscado 20 en una instalación de solapamiento concéntrico que corresponde a la posición de acoplamiento de la rosca en el momento de roscar la tuerca 1 sobre el perno 20 pero sin mostrar la deformación de la rosca interior causada por la arista de la rosca 22 en el momento de su penetración en el interior de la ranura de la rosca 9. La ranura de la rosca 9 de la

tuerca 1 tiene flancos 13, 14 que convergen radialmente hacia fuera y que forman un ángulo de flanco de esencialmente 30° uno con otro. En la línea de superficie de un cilindro concéntrico imaginario con un diámetro D_i , el perfil recto de los flancos 13, 14 forma transición de un modo continuo a una sección redonda 15 que forma la base de la rosca de la ranura de la rosca 9. El centro de la sección redonda 15 forma la cresta de la base de la rosca y determina el diámetro exterior D_a de la rosca interior 8. Los flancos 13, 14 terminan radialmente hacia dentro en el diámetro del núcleo D_k .

Los flancos 13, 14 de la ranura de la rosca 9 tienen la misma inclinación que los flancos 23, 24 de la arista de la rosca 22. La distancia entre los flancos 13, 14 puede ser la misma que o, dependiendo de la tolerancia, algo menor que la distancia entre los flancos 23, 24. La figura 4 muestra una distancia ligeramente menor entre los flancos. Esto causa que la arista de la rosca 20 cause una ligera compresión, particularmente del flanco 13, en el momento de la penetración en la ranura de la rosca 9. Está presente espacio para el material desplazado de ese modo entre el diámetro del núcleo D_k de la rosca interior 8 y el diámetro del núcleo menor dk de la rosca exterior 21. El material desplazado también se pueda acomodar entre la superficie límite 25 del nervio de la rosca 22 y la sección redonda 15 de la ranura de la rosca 9 porque la arista de la rosca 22 no llena completamente la ranura de la rosca 9 en virtud de la inclinación de la superficie límite 25; en cambio, un espacio hueco libre 17 está presente entre la superficie límite 25 y la sección 15 de la ranura de la rosca 9.

El diámetro exterior da de la arista de la rosca 22, el cual está determinado por el borde 26 formado por el flanco 24 y la superficie límite 25, tiene aproximadamente el mismo tamaño que el diámetro exterior D_a de la ranura de la rosca 9. En el momento de roscar juntos la tuerca y el perno, la arista de la rosca 22 por tanto horada en el interior de la zona de la sección 15 adyacente al flanco 14; el material de la tuerca 1 desplazado de ese modo también puede ser acomodado por el espacio hueco 17.

La deformación de la ranura de la rosca 9 por la arista de la rosca 22 causada por el roscado de la tuerca y el perno juntos genera un momento de torsión de fricción por medio del cual la conexión por rosca entre la tuerca 1 y el perno roscado 20 se fija contra el aflojamiento. El diseño de la ranura de la rosca 9 y la arista de la rosca 22 descrito antes en este documento tiene la ventaja de que la carga radial en la tuerca durante el roscado permanece relativamente pequeña, de tal modo que el riesgo de rotura de la tuerca se evita eficazmente. Además, cambiando el diámetro D_i y el diámetro exterior D_a de la ranura de la rosca, es posible que el momento de torsión de fricción se adapte a los requisitos deseados. La consecución de un momento de torsión de apriete alto se hace posible por el gran grado de pendiente comparado con las roscas simétricas y la superficie de contacto relativamente grande de los flancos 24 de la arista de la rosca 22.

La figura 5 muestra una utilización preferida de la conexión por rosca descrita antes en este documento. En este caso, la tuerca 1 sirve para la fijación de un componente 30, por ejemplo, un bastidor, a una pieza transportadora 31 que está dispuesta, por ejemplo, en el chasis de un vehículo. Con este propósito, la tuerca 1 se monta previamente con su reborde 4 en una muesca 32 del componente 30. Un perno roscado 20 fabricado de metal está soldado sobre la pieza transportadora 31 y se extiende hacia abajo desde la pieza transportadora 31. Es común que estén provistos puntos de fijación adicionales en el componente 30 y en la pieza transportadora 31, los cuales están provistos de una tuerca 1 y un perno roscado 20 de un modo análogo.

Para el montaje, el componente 30 primero es guiado hacia la pieza transportadora 31 desde debajo y se orienta con relación a la pieza transportadora 31 de tal modo que, en cada uno de los puntos de fijación, el perno roscado 20 llegue a la sección de centrado 12 de la tuerca 1. Continuando moviendo el componente 30 más cerca hacia la pieza transportadora 31, la tuerca 1 se centra con relación al perno roscado 20 y el componente 30 se alinea adicionalmente. El componente 30 es entonces presionado firmemente contra el componente 31 en cada uno de los puntos de fijación, por lo que el perno roscado 20 en cada punto de fijación penetra en el interior de la sección de inserción 10 de la tuerca 1 hasta que el extremo del perno roscado 20 se apoya en la rosca interior 8 de la tuerca 1. En este proceso, la sección inicial de la arista de la rosca 22 desliza pasando el borde reforzado anular 11, sosteniendo de este modo la tuerca 1 y el componente 30 se sostiene firmemente sobre el perno roscado 20. En la posición de montaje previo obtenida de este modo, la posición del componente 30 puede ser reajustada con relación a la pieza transportadora 31 y la herramienta para el roscado de las tuercas se puede recuperar. Las tuercas pueden ser roscadas en los pernos a mano o con la ayuda de un dispositivo de montaje automático. El último es el favorito porque el momento de torsión de apriete que se puede conseguir con la tuerca según la invención es considerablemente mayor que el momento de torsión de fricción que ocurre durante el proceso de roscado. Después del roscado, el momento de torsión de fricción obtenido en virtud del diseño de la roscas de acoplamiento garantiza un auto bloqueo resistente, por medio del cual se evita que la tuerca se afloje por rotación bajo las condiciones de funcionamiento

REIVINDICACIONES

1. Una conexión por rosca que tiene un perno roscado (20) y una tuerca (1) que se puede roscar sobre el mismo, en el que el perno roscado (20) está provisto de una rosca exterior (21) que comprende una arista de la rosca (22) a la manera de una rosca trapezoidal y tiene flancos (23, 24) que son de perfil recto y que convergen radialmente hacia fuera y una superficie límite radialmente más exterior (25) colocada entre ellos,

la tuerca (1) tiene un taladro (6) provisto en por lo menos parte de su longitud con una rosca interior (8) formada por una ranura de la rosca (9), con la ranura de la rosca (9) estando provista de secciones del flanco (13, 14) que son de perfil recto y que convergen radialmente hacia fuera a la manera de una rosca trapezoidal, dichas secciones de los flancos formando transición radialmente hacia fuera de una manera continua a una sección redonda (15) que forma la base de la rosca de la ranura de la rosca (9),

se utiliza un material para la tuerca (1) que es más blando, por lo menos en la zona de la rosca interior (8) que el material utilizado para el perno roscado (20), por lo menos en la zona de la rosca exterior (21),

la rosca exterior (21) del perno roscado (20) y la rosca interior (8) de la tuerca (1) tienen una inclinación igual y un ángulo del flanco igual,

el diámetro exterior (d_a) de la rosca exterior del perno roscado (20) es mayor que el diámetro (D_i) de un cilindro imaginario cuya superficie separa las secciones de los flancos (13, 14) de la rosca interior (8) de la tuerca (1) antes de ser roscada sobre el perno roscado (20) a partir de la sección redonda (15) que forma la base de la rosca de la ranura de la rosca (9), de tal modo que, en el momento en el que la tuerca (1) está siendo roscada sobre el perno roscado (20), la rosca exterior (21) del perno roscado (20) desplaza material en la zona de la base de la rosca de la rosca interior (8) de la tuerca (1),

un espacio hueco (17) se mantiene libre entre la superficie límite radialmente más exterior (25) de la arista de la rosca (22) del perno roscado (20) y la base de la rosca de la ranura de la rosca (9) de la tuerca (1) a fin de acomodar el material desplazado.

2. La conexión por rosca según la reivindicación 1 caracterizada porque la superficie límite radialmente más exterior de la arista de la rosca de la rosca exterior del perno roscado es parte de una superficie cilíndrica y el diámetro exterior de la rosca exterior es menor que el diámetro exterior de la rosca interior de la tuerca.

3. La conexión por rosca según la reivindicación 1 caracterizada porque la superficie límite radialmente más exterior (25) de la arista de la rosca (22) de la rosca exterior (21) del perno roscado (20) está inclinada con relación al eje central del perno roscado (20) de tal modo que el diámetro exterior del flanco de la rosca (23) encarado al extremo roscado es menor que el diámetro exterior del flanco de la rosca (24) encarado alejado del extremo roscado.

4. La conexión por rosca según la reivindicación anterior caracterizada porque una línea radial que toca la superficie límite radialmente más exterior (25) de la arista de la rosca (22) formaría intersección con el eje central del perno roscado (20) a un ángulo de aproximadamente 30 grados.

5. La conexión por rosca según la reivindicación anterior caracterizada porque el diámetro de un cilindro imaginario cuya línea de superficie forma intersección con la superficie límite radialmente más exterior (25) de la arista de la rosca (22) en el centro es menor que el diámetro exterior de la rosca interior (8) de la tuerca (1).

6. La conexión por rosca según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque el ángulo de los flancos de la rosca interior (8) y de la rosca exterior (21) es de 25 a 35 grados, en particular 30 grados.

7. La conexión por rosca según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6 caracterizada porque el diámetro exterior de la rosca interior (8) de la tuerca (1) es aproximadamente igual a o menor que el diámetro exterior de la rosca exterior (21) del perno roscado (20).

8. La conexión por rosca según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque antes de roscar la tuerca (1) sobre el perno roscado (20), la rosca interior (8) de la tuerca (1) tiene un diámetro del núcleo original (D_k) que es mayor que el diámetro del núcleo (d_k) de la rosca exterior (21) del perno roscado (20), de tal modo que por lo menos parte del material desplazado puede ser acomodado en una zona que está presente antes de la fijación con perno entre el diámetro del núcleo original (D_k) de la tuerca (1) y el diámetro del núcleo (d_k) del perno roscado (20).

9. La conexión por rosca según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque el perno roscado (20) está fabricado de metal y la tuerca (1) está fabricada de plástico.

- 5 10. La conexión por rosca según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque el taladro (6) comprende un extremo roscado que tiene una sección de inserción (10) que tiene un diámetro interior de un tamaño tal que la tuerca (1) puede ser colocada con su sección de inserción (10) axialmente sobre el perno roscado (20) y porque está provista una prolongación de bloqueo en la sección de inserción (10) que tiene una forma y un tamaño de tal modo que la tuerca (1) puede ser sostenida en su sitio mediante unión por bloqueo en la rosca exterior (21) de un perno roscado (20).
- 10 11. La conexión por rosca según la reivindicación 10 caracterizada porque la prolongación de bloqueo es un borde reforzado anular (11) que tiene un plano central que es radial con relación al eje del taladro.
- 15 12. La conexión por rosca según cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11 caracterizada porque el taladro (6) comprende una sección de centrado (12) que aumenta cónicamente hacia fuera que sigue la sección de inserción (10) hacia fuera.
- 20 13. La conexión por rosca según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 caracterizada porque la tuerca (1) tiene un área de acoplamiento de la herramienta (3) formada en su circunferencia exterior que es coaxial a la rosca interior (8).
14. La conexión por rosca según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13 caracterizada por un reborde en forma de cubeta (4) dispuesto en el extremo roscado de la tuerca (1).

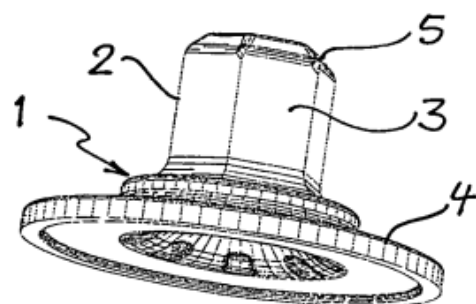


FIG. 1

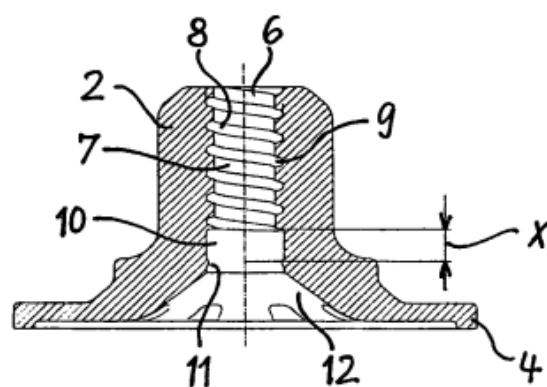


FIG. 2

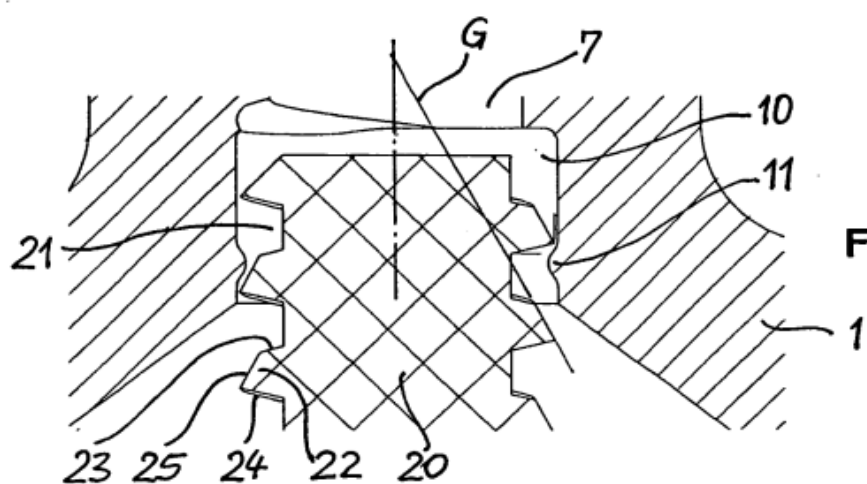


FIG. 3

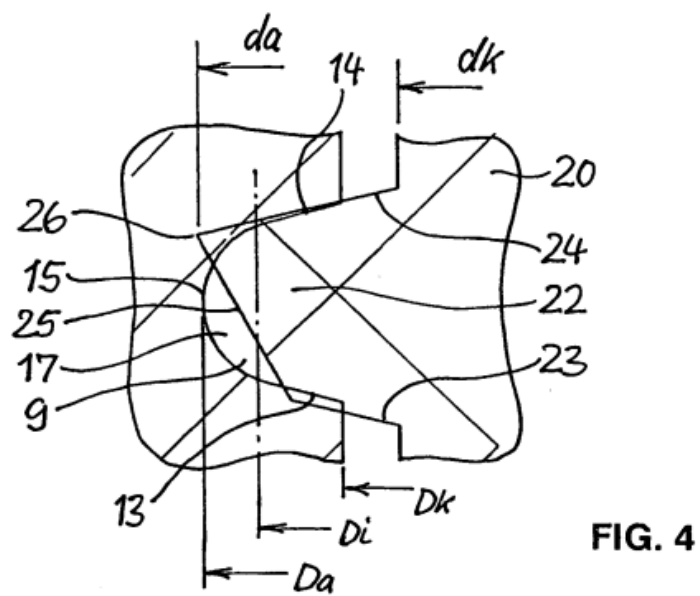


FIG. 4

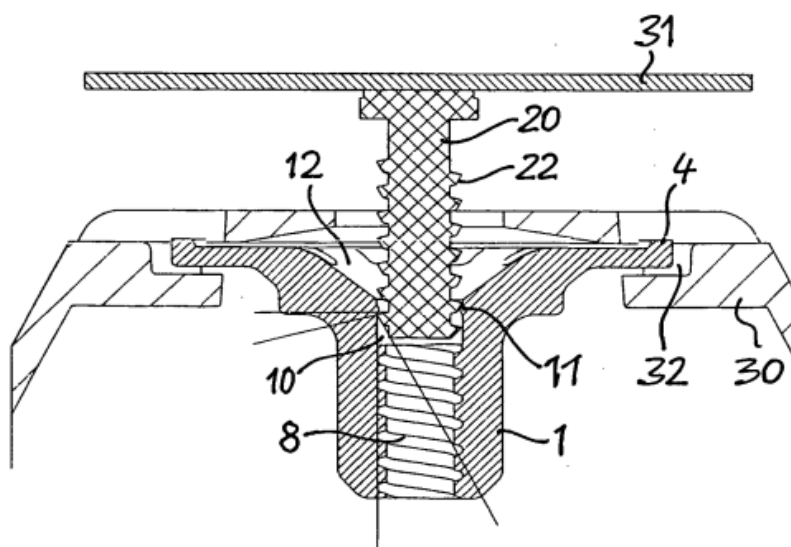


FIG. 5