

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 106**

51 Int. Cl.:

**F16B 31/02** (2006.01)

**F16L 3/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2016 PCT/NL2016/050463**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2017 WO17003287**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2016 E 16745525 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020 EP 3317552**

54 Título: **Abrazadera de tubería con tornillo de apriete que tiene tapa de limitación de par**

30 Prioridad:

**02.07.2015 NL 2015075**

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

**01.12.2020**

73 Titular/es:

**J. VAN WALRAVEN HOLDING B.V. (100.0%)  
Industrieweg 5  
3641 RK Mijdrecht, NL**

72 Inventor/es:

**JUZAK, MAREK y  
NIJDAM, FRANK**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

ES 2 797 106 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**

Abrazadera de tubería con tornillo de apriete que tiene tapa de limitación de par

- 5 La invención se refiere a una abrazadera de tubería que comprende un cuerpo de abrazadera anular de metal que tiene al menos dos bridas radiales opuestas que definen una abertura adaptada para disponer el cuerpo de abrazadera de tubería alrededor de una tubería, en la que el cuerpo de abrazadera de tubería tiene en una de las bridas radiales un medio de sujeción hembra y en la que la abrazadera de tubería comprende un tornillo de apriete que tiene un cabezal de tornillo y un vástago de tornillo, estando dicho vástago de tornillo provisto de una rosca macho adaptada para cooperar con los medios de sujeción hembra, y en la que el cabezal de tornillo se acopla con la otra de las bridas radiales para apretar las bridas entre sí y apretar la abrazadera de tubería alrededor de la tubería, y en la que la abrazadera de tubería tiene un revestimiento aislante de vibraciones provisto en el lado interno del cuerpo de abrazadera anular.
- 10
- 15 Tales abrazaderas de tubería son bien conocidos en la técnica, véase, por ejemplo, la Figura 1 del documento EP 1 000 289. Durante el ajuste de la abrazadera de tubería alrededor de una tubería, las bridas radiales de la abrazadera de tubería se aprietan entre sí por medio del tornillo de apriete. Si se aprieta la abrazadera de tubería con cierta fuerza, la capa aislante de vibraciones se comprime entre el cuerpo de abrazadera de tubería y la superficie de la tubería. Si esta compresión es excesiva, se reduce el efecto aislante de la vibración de la capa.
- 20 Los documentos DE4039260A1 y DE8806714U1 desvelan una abrazadera de tubería de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- 25 La invención tiene por objeto proporcionar una abrazadera de tubería mejorada que elimine o al menos mitigue el problema de un efecto aislante de vibración reducido.
- Este objeto se logra mediante una abrazadera de tubería del tipo descrito al principio, en la que una tapa de limitación de par se dispone en el cabezal de tornillo del tornillo de apriete, incluyendo dicha tapa de limitación de par al menos una característica de transferencia de par que acopla la tapa al cabezal de tornillo en una dirección de giro.
- 30 Durante el ajuste de la abrazadera de tubería, la tapa de limitación de par se acopla por un destornillador. La tapa de limitación de par transfiere el par aplicado por el destornillador al cabezal de tornillo y garantiza que el tornillo de apriete no pueda apretarse más allá de un par máximo predeterminado. Por lo tanto, las bridas de la abrazadera de tubería no se pueden apretar entre sí en exceso. Al seleccionar un límite de par adecuado proporcionado por la tapa de limitación de par, se puede asegurar un efecto aislante de vibración suficiente de la abrazadera de tubería.
- 35 Mediante la selección de la estructura específica y/o material de la tapa de limitación de par, se puede diseñar para una determinada función óptima de aislamiento de vibraciones.
- 40 La tapa de limitación de par de acuerdo con la invención puede tener diferentes realizaciones.
- En una realización preferida, la tapa de limitación de par está hecha de plástico y tiene en el lado interno una protuberancia que se acopla con un rebaje en el cabezal de tornillo de modo que se pueda transferir un par desde la tapa al cabezal de tornillo, y cuya tapa de plástico tiene un lado externo un rebaje que puede acoplarse con un destornillador, en la que la tapa de plástico está adaptada y dispuesta para ser destruida en el rebaje del destornillador cuando el par aplicado por un destornillador a la tapa excede un valor predeterminado para limitar el par que se aplicará al tornillo.
- 45 La elección del material plástico específico utilizado influye en el par máximo que la tapa puede transferir al tornillo antes de que se destruya el rebaje que se acopla con el destornillador. La selección de un material plástico específico puede usarse ventajosamente para proporcionar diferentes tapas con el mismo diseño para el mismo tornillo, pero con un límite de par diferente.
- 50 En una realización práctica de la abrazadera de tubería, el rebaje en el cabezal de tornillo puede ser un casquillo, preferentemente un casquillo hexagonal (casquillo hexagonal). El casquillo, y en particular el casquillo hexagonal, puede recibir una punta de herramienta de acoplamiento, que tiene la forma común de punta de herramienta. Por lo tanto, cuando se debe liberar la abrazadera de tubería por alguna razón, se puede quitar la tapa de limitación de par y se puede usar el casquillo en el cabezal de tornillo para desenroscar el tornillo de apriete.
- 55 En una realización práctica de la abrazadera de tubería, el rebaje en la tapa tiene una forma cruciforme. Esto tiene la ventaja de que la abrazadera de tubería se puede apretar con los cabezales de destornillador cruciforme más comunes.
- 60 En una posible realización, la tapa de limitación de par comprende una cúpula que recibe el cabezal de tornillo. La cúpula cubre el cabezal de tornillo y evita que el cabezal de tornillo se acople directamente con una herramienta o de otra forma, por lo que la función de limitación de par podría ser eludida.
- 65

En una realización adicional, la tapa comprende una parte de extensión en la parte superior de la cúpula, en la que el rebaje, que puede acoplarse con el destornillador, se dispone en dicha parte de extensión.

5 La superficie periférica de la parte de extensión puede tener una forma cilíndrica o una forma hexagonal. En particular, la forma externa hexagonal de la parte de extensión proporciona la opción de apretar la combinación de tornillo/tapa de limitación de par mediante una llave inglesa, llave u otra herramienta adecuada. Obviamente en ese caso, el rebaje en la parte de extensión no se usa y no se destruirá cuando se exceda un cierto límite de par. Ventajosamente, la tapa está diseñada de tal manera que la protuberancia ubicada en el lado interno de la tapa y el acoplamiento con el casquillo en el cabezal de tornillo se destruye cuando se excede un cierto límite de par. El límite de par determinado por el rebaje en la parte de extensión y el límite de par determinado por la protuberancia en el lado interno de la tapa pueden ser diferentes, en particular, este último será más alto que el primero. Para proporcionar esto, es ventajosa una forma hexagonal de la protuberancia y el casquillo.

15 En otra realización preferida de la abrazadera de tubería de acuerdo con la invención, la tapa de limitación de par se retiene en el cabezal de tornillo en la dirección axial del tornillo y se acopla en una dirección de giro al cabezal de tornillo mediante un mecanismo de trinquete que permite el giro de la tapa con respecto al cabezal de tornillo en una dirección de apriete si el par aplicado a la tapa excede un valor umbral predeterminado y bloquea el giro con respecto al cabezal de tornillo en una dirección opuesta.

20 En esta realización, la característica de transferencia de par comprende el mecanismo de trinquete.

Preferentemente, esta tapa de limitación de par está hecha de metal, preferentemente de acero de resorte. Ventajosamente, en esta realización de la abrazadera de tubería, la tapa de limitación de par no se destruye cuando se excede el límite de par. El tornillo de apriete con la tapa de limitación de par se puede usar y volver a usar si por alguna razón se ha soltado el tornillo y hay que apretarlo nuevamente.

30 En una realización más específica, el cabezal de tornillo tiene una superficie periférica, una superficie del lado del eje y una superficie superior opuesta a la superficie del lado del eje, en el que la tapa de limitación de par comprende una placa superior que está ubicada en el lado de la superficie superior del cabezal de tornillo y está provista de un corte o rebaje que puede acoplarse con un destornillador y brazos de retención que se extienden desde la placa superior a lo largo de la superficie periférica del cabezal de tornillo hacia la superficie del lado del eje, teniendo dichos brazos de retención un extremo de gancho que se agarra detrás del borde entre la superficie periférica y la superficie del lado del eje del cabezal de tornillo, y en el que se forman orejetas en forma de rampa en la superficie periférica del cabezal, en el que las orejetas en forma de rampa y los brazos de retención forman parte de dicho mecanismo de trinquete en el que los brazos de retención pueden discurrir sobre y más allá de las orejetas en forma de rampa en una dirección de apriete cuando se aplica un par predeterminado a la tapa de limitación de par y en el que los brazos de retención están bloqueados por las orejetas en forma de rampa en una dirección sin apriete.

40 En otra realización práctica, el cabezal de tornillo es un cabezal poligonal, preferentemente un cabezal hexagonal, y las orejetas en forma de rampa se encuentran adyacentes a los bordes que se extienden axialmente del cabezal poligonal.

45 En una posible realización adicional, el cabezal de tornillo tiene un orificio central ciego en una superficie superior, en el que el corte o rebaje en la placa superior de la tapa de limitación de par está alineado con dicho orificio central ciego en el cabezal de tornillo.

50 En otra realización preferida adicional de la abrazadera de tubería de acuerdo con la invención, la tapa de limitación de par se retiene en el cabezal de tornillo en la dirección axial del tornillo y en la dirección de giro, en la que la tapa de limitación de par tiene una placa base que está dispuesta en un lado superior del cabezal de tornillo, y alas se extienden desde el borde periférico y se pliegan de tal manera que tienen porciones extremas que se extienden sustancialmente paralelas a la placa base, en la que los bordes periféricos de las porciones extremas de las alas plegadas están separados de tal manera que esencialmente se forman ranuras transversales adaptadas para acoplarse con un destornillador, y en la que las alas plegadas están adaptadas y dispuestas para deformarse elásticamente por el destornillador cuando el par aplicado por el destornillador a la tapa excede un valor predeterminado, de modo que el destornillador salga de la una o más ranura, para limitar el par que se aplicará al tornillo.

60 Esta tapa de limitación de par está formada preferentemente de lámina de metal, en particular de un resorte de lámina de metal de acero.

Ventajosamente, en esta realización de la abrazadera de tubería, la tapa de limitación de par no se destruye cuando se excede el límite de par. El tornillo de apriete con la tapa de limitación de par se puede usar y volver a usar si por alguna razón se ha soltado el tornillo y hay que apretarlo nuevamente.

65 En una realización práctica, la característica de transferencia de par comprende una conexión de soldadura o tornillo que fija la tapa de limitación de par al cabezal de tornillo.

En una posible realización adicional, la tapa tiene brazos de retención que se extienden desde la placa base hasta un lado opuesto como se extienden las alas plegadas, brazos que se extienden a lo largo de la superficie periférica del cabezal de tornillo, estando dichos brazos conectados al cabezal de tornillo, por ejemplo, por soldadura o atornillándose. En particular, el cabezal de tornillo puede ser cilíndrico y estar provisto de una rosca macho y los brazos pueden formarse como secciones de cilindro que en su lado interno están provistos de una rosca hembra capaz de cooperar con dicha rosca macho.

La invención se describirá en más detalle en la siguiente descripción con referencia al dibujo, en el que:

la Figura 1 muestra una vista en sección transversal de una abrazadera de tubería de acuerdo con la invención, la Figura 2 muestra una vista en perspectiva de una posible realización de tornillo de apriete con una tapa de limitación de par para una abrazadera de tubería de acuerdo con la invención, la Figura 3 muestra una vista en perspectiva del tornillo de apriete de la Figura 2 sin la tapa de limitación de par, la Figura 4 muestra una vista en perspectiva de la tapa de limitación de par del tornillo de apriete de la Figura 2, la Figura 5 muestra otra vista en perspectiva de la tapa de limitación de par de la Figura 4, la Figura 6 muestra una vista en perspectiva de una realización alternativa del tornillo de apriete de la Figura 2, la Figura 7 muestra una vista en perspectiva de la tapa de limitación de par del tornillo de apriete de la Figura 6, la Figura 8 muestra una vista en perspectiva de otra posible realización del tornillo de apriete con una tapa de limitación de par para una abrazadera de tubería de acuerdo con la invención, la Figura 9 muestra una vista en perspectiva de la tapa de limitación de par del tornillo de apriete de la Figura 8, la Figura 10 muestra una vista en perspectiva del tornillo de apriete de la Figura 8 sin la tapa de limitación de par, la Figura 11 muestra una vista en perspectiva de otra posible realización del tornillo de apriete con una tapa de limitación de par para una abrazadera de tubería de acuerdo con la invención, la Figura 12 muestra una vista en perspectiva de la tapa de limitación de par del tornillo de apriete de la Figura 11, y la Figura 13 muestra una vista en perspectiva del tornillo de apriete de la Figura 11 sin la tapa de limitación de par.

La Figura 1 muestra una abrazadera de tubería 1 que comprende un cuerpo de abrazadera anular de metal 2. La abrazadera de tubería 1 tiene un revestimiento aislante de vibraciones 8 provisto en el lado interno del cuerpo de abrazadera anular 2.

En el ejemplo particular de la Figura 1, el cuerpo de abrazadera 2 tiene en un lado dos bridas radiales opuestas 3, 4 que definen una abertura 5 adaptada para disponer el cuerpo de abrazadera de tubería 2 alrededor de una tubería 6. Es posible que el cuerpo de abrazadera tenga bridas opuestas en ambos lados que se pueden apretar juntas, pero esto no es esencial para la invención.

El cuerpo de abrazadera de tubería 2 tiene en la brida radial 4 un medio de sujeción hembra, en este caso formado como un orificio roscado en la brida 4. La abrazadera de tubería 1 comprende un tornillo de apriete 7 que tiene un cabezal de tornillo 7A y un vástago de tornillo 7B. El vástago de tornillo 7B está provisto de una rosca macho adaptada para cooperar con la rosca hembra del orificio en la brida 4. El cabezal de tornillo 7A se aplica a la otra brida radial 3 para apretar las bridas 3, 4 entre sí y apretar la abrazadera de tubería 1 alrededor de la tubería 6.

Una tapa de limitación de par 9 está dispuesta en el cabezal de tornillo 7A del tornillo de apriete 7. A continuación se describen diferentes tornillos de apriete que se indicarán con los números de referencia 17, 27 y 37, respectivamente, y las tapas correspondientes se indicarán con los números de referencia 19, 29, 39, respectivamente.

En las Figuras 2 - 5 se ilustra una realización de un tornillo de apriete 17 con una tapa de limitación de par 19 hecha de plástico.

La tapa de limitación de par 19 comprende una cúpula 191 que se coloca sobre el cabezal de tornillo 17A. el cabezal de tornillo 17A tiene un rebaje formado como un casquillo, en particular un casquillo hexagonal 171. En un lado interno de la tapa, es decir, en el lado cóncavo de la cúpula 191 se forma una protuberancia 192 de transferencia de par (véase Figura 5) que se acopla con un casquillo 171 en el cabezal de tornillo 17A. La protuberancia 192 tiene una forma hexagonal. La protuberancia 192 que se acopla con el casquillo 171 forma una característica de transferencia de par que acopla la tapa 19 al cabezal de tornillo 17A en una dirección de giro del tornillo.

La tapa 19 comprende en un lado externo, es decir, el lado convexo de la cúpula 191, una parte de extensión 192 en la parte superior de la cúpula 191. Un rebaje 193 que puede acoplarse con un destornillador se forma en la parte de extensión 192. En el ejemplo que se muestra, el rebaje tiene una forma cruciforme como se puede ver en las Figuras 2 y 4. La superficie periférica de la parte de extensión 192 tiene una forma cilíndrica como se puede ver en las Figuras 2 y 4.

La tapa de plástico 19 está formada de tal manera que el destornillador la destruye en el rebaje 193 cuando el par aplicado por un destornillador a la tapa 19 excede un valor predeterminado para limitar el par que se aplicará al tornillo 17.

5 En las Figuras 6 y 7 se muestra un tornillo similar 17 provisto de una tapa alternativa 19'. La única diferencia con la tapa anterior 19 es el contorno exterior de la parte de extensión 192' que es poligonal, en este ejemplo particular hexagonal. Las otras características son las mismas que la tapa 19 que se muestra en las Figuras 2-5 y se indican con los mismos números de referencia.

10 En particular, la forma exterior hexagonal de la parte de extensión 192' proporciona la opción de apretar la combinación del tornillo 17 y la tapa de limitación de par 19' por medio de una llave inglesa, llave u otra herramienta adecuada. Obviamente en ese caso, el rebaje en la parte de extensión no se usa y no se destruirá cuando se exceda un cierto límite de par. Ventajosamente, la tapa 19' está diseñada de tal manera que la protuberancia 192 ubicada en el lado interno de la tapa 19' y que se acopla con el casquillo 171 en el cabezal de tornillo 17A se destruye cuando se excede un cierto límite de par. El límite de par determinado por el rebaje 193 en la parte de extensión 192' será más bajo que el límite de par determinado por la protuberancia 192 en el lado interno de la tapa.

15 En las Figuras 8-10 se muestran una realización diferente de un tornillo de apriete 27 con una tapa de limitación de par 29.

20 En esta realización particular, la tapa de limitación de par 29 se retiene en el cabezal de tornillo 27A en la dirección axial del tornillo 27 y se acopla en una dirección de giro al cabezal de tornillo 27A mediante un mecanismo de trinquete que permite el giro de la tapa 29 con respecto al cabezal de tornillo 27A en una dirección de apriete 20 si el par aplicado a la tapa excede un valor umbral predeterminado y bloquea el giro con respecto al cabezal de tornillo 27A en una dirección opuesta 21.

25 La tapa de limitación de par 29 en esta realización está hecha de metal, preferentemente de acero de resorte.

30 El cabezal de tornillo 27A tiene una superficie periférica 271, una superficie 272 del lado del eje y una superficie superior 273 opuesta a la superficie 272 del lado del eje. La tapa de limitación de par 29 comprende una placa superior 291 que está ubicada en el lado de la superficie superior 273 del cabezal de tornillo 27 y está provista de un corte 292 que puede acoplarse con un destornillador. El corte tiene una forma cruciforme en este ejemplo. La tapa 29 tiene brazos de retención 293 que se extienden desde la placa superior 291 a lo largo de la superficie periférica 271 del cabezal de tornillo 27A hacia la superficie 272 del lado del eje. En este ejemplo, la tapa tiene dos brazos de retención radialmente opuestos, pero la tapa podría tener más brazos de retención. Los brazos de retención 293 tienen cada uno un extremo de gancho 294 que se agarra detrás del borde 274 entre la superficie periférica 271 y la superficie 272 del lado del eje del cabezal de tornillo 27A.

35 Las orejetas en forma de rampa 273 se forman en la superficie periférica del cabezal de tornillo 27A. Las orejetas en forma de rampa 273 y los brazos de retención 293 forman parte del mecanismo de trinquete mencionado en el que los brazos de retención 293 pueden discurrir sobre y más allá de las orejetas en forma de rampa 273 en una dirección de apriete (indicada por la flecha 20 en la Figura 8) cuando el par predeterminado se aplica a la tapa de limitación de par 29. Los brazos de retención 293 están bloqueados por una superficie de tope 273A de las orejetas en forma de rampa 273 en una dirección de apriete (indicada por la flecha 21 en la Figura 8).

40 El cabezal de tornillo 27A es un cabezal poligonal, en este ejemplo particular un cabezal hexagonal. Las orejetas en forma de rampa 273 se encuentran adyacentes a los bordes que se extienden axialmente 275 del cabezal poligonal 27A.

45 El cabezal de tornillo 27A tiene un orificio central ciego 276 en la superficie superior 273. El corte 292 en la placa superior 291 de la tapa de limitación de par 29 está alineado con dicho orificio central ciego 276 en el cabezal de tornillo 27A. Esto permite que una punta de destornillador se puede insertar lo suficientemente lejos en el corte de manera que el acoplamiento no sea el factor limitante sobre qué par se puede aplicar a la tapa 29 y al cabezal 27A.

50 En las Figuras 11-13 se muestra otra realización diferente de un tornillo de apriete 37 con tapa de limitación de par 39. El tornillo 37 tiene un cabezal 37A y un eje 37B.

55 Preferentemente, la tapa de limitación de par 39 está formada de lámina de metal, en particular de un resorte de lámina de metal de acero.

60 La tapa de limitación de par 39 en esta realización está retenida en el cabezal de tornillo 37A en la dirección axial del tornillo 37 y en la dirección de giro. La tapa de limitación de par 39 tiene una placa base 391 que está dispuesta en un lado superior 373 del cabezal de tornillo 37. La tapa 39 tiene alas 394 que se extienden desde el borde periférico de la placa base 391 y se pliegan de modo que tienen porciones de extremo 395 que se extienden sustancialmente paralelas a la placa base 391. Los bordes periféricos 396 de las porciones extremas de las alas plegadas 394 están separados de tal manera que esencialmente se forman ranuras transversales 397 adaptadas para acoplarse con un destornillador. Las alas plegadas 394 están adaptadas y dispuestas para ser deformadas por el destornillador cuando el par aplicado por el destornillador a la tapa 39 excede un valor predeterminado, de modo que el destornillador se sale de la una o más ranuras 397, para limitar el par que se aplicará al tornillo 37.

5 La tapa 39 tiene brazos 393 que se extienden desde la placa base 391 hasta un lado opuesto al que se extienden las alas plegadas 394. Los brazos 393 se extienden a lo largo de una superficie periférica 371 del cabezal de tornillo 37A. Los brazos 393 están conectados al cabezal de tornillo 37A. Los brazos 393 pueden soldarse, por ejemplo, al cabezal de tornillo 37A. Como alternativa, la superficie periférica 371 del cabezal de tornillo puede estar roscada, y los brazos 393 pueden estar provistos de secciones de rosca hembra capaces de cooperar con la rosca macho en la superficie periférica 371. De este modo, la tapa 39 se puede atornillar al cabezal de tornillo 37A.

**REIVINDICACIONES**

1. abrazadera de tubería (1) que comprende un cuerpo de abrazadera anular de metal (2) que tiene al menos dos bridas radiales opuestas (3, 4) que definen una abertura (5) adaptada para disponer el cuerpo de abrazadera de tubería (2) alrededor de una tubería (6), en la que el cuerpo de abrazadera de tubería (2) tiene en una de las bridas radiales (4) un medio de sujeción hembra y en la que la abrazadera de tubería (1) comprende un tornillo de apriete (7, 17, 27, 37) que tiene un cabezal de tornillo (7A, 17A, 27A, 37A) y un vástago de tornillo (7B, 17B, 27B, 37B), estando dicho vástago de tornillo (7B, 17B, 27B, 37B) provisto de una rosca macho adaptada para cooperar con los medios de sujeción hembra, y en la que el cabezal de tornillo (7A, 17A, 27A, 37A) acopla la otra de las bridas radiales (3) para apretar las bridas (3, 4) entre sí y apretar la abrazadera (1) alrededor de la tubería (6), y en la que la abrazadera (1) tiene un revestimiento aislante de vibraciones (8) provisto en el lado interno del cuerpo de abrazadera anular (2), **caracterizada por que** una tapa de limitación de par (9, 19, 19', 29, 39) se dispone en el cabezal de tornillo (7A, 17A, 27A, 37A) del tornillo de apriete (7, 17, 27, 37), incluyendo dicha tapa de limitación de par al menos una característica de transferencia de par (192, 192', 293, 393) que acopla la tapa (9, 19, 19', 29, 39) al cabezal de tornillo (7A, 17A, 27A, 37A) en una dirección de giro.
2. abrazadera de tubería de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la tapa de limitación de par (9, 19, 19') está hecha de plástico y tiene en un lado interno una protuberancia de transferencia de par (192, 192') que se acopla con un rebaje (171) en el cabezal de tornillo (7A, 17A) de modo que se pueda transferir un par desde la tapa (9, 19, 19') al cabezal de tornillo (7A, 17A), y cuya tapa de plástico (9, 19, 19') tiene en el lado externo un rebaje (193) que puede acoplarse con un destornillador, en la que la tapa de plástico (9, 19, 19') está adaptada y dispuesta para ser destruida en el rebaje (193) por el destornillador cuando el par aplicado por un destornillador a la tapa (9, 19, 19') excede un valor predeterminado para limitar el par que se aplicará al tornillo (7, 17).
3. abrazadera de tubería de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el rebaje (171) en el cabezal de tornillo (7A, 17A) es un casquillo, preferentemente un casquillo hexagonal (hex).
4. abrazadera de tubería de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el rebaje (193) en la tapa (9, 19, 19') tiene una forma cruciforme.
5. abrazadera de tubería de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2-4, en la que la tapa de limitación de par (9, 19, 19') comprende una cúpula (191) que recibe el cabezal de tornillo (7A, 17A).
6. abrazadera de tubería de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la tapa (9, 19, 19') comprende una parte de extensión (192, 192') en la parte superior de la cúpula (191), en la que el rebaje (193), que puede acoplarse con el destornillador, está dispuesto en dicha parte de extensión (192, 192'), en la que preferentemente la superficie periférica de la parte de extensión tiene una forma cilíndrica o una forma hexagonal.
7. abrazadera de tubería de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la tapa de limitación de par (9, 29) se retiene en el cabezal de tornillo (7A, 27A) en la dirección axial del tornillo (7, 27) y está acoplada en una dirección de giro al cabezal de tornillo (7A, 27A) mediante un mecanismo de trinquete que permite el giro de la tapa (9, 29) con respecto al cabezal de tornillo (7A, 27A) en una dirección de apriete si el par aplicado a la tapa (9, 29) excede un valor umbral predeterminado y bloquea el giro con respecto al cabezal de tornillo (7A, 27A) en una dirección opuesta.
8. abrazadera de tubería de acuerdo con la reivindicación 7, en la que la tapa de limitación de par (9, 29) está hecha de metal, preferentemente de acero de resorte.
9. abrazadera de tubería de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en la que el cabezal de tornillo (7A, 27A) tiene una superficie periférica (271), una superficie (272) del lado del eje y una superficie superior (273) opuesta a la superficie (272) del lado del eje, y en la que la tapa de limitación de par (9, 29) comprende una placa superior (291) que está ubicada en el lado de la parte superior superficie (273) del cabezal de tornillo (7A, 27A) y está provista de un corte o rebaje (292) que puede acoplarse con un destornillador y brazos de retención (293) que se extienden desde la placa superior (273) a lo largo de la superficie periférica (271) del cabezal de tornillo (7A, 27A) hacia la superficie (272) del lado del eje, teniendo dichos brazos de retención (293) un extremo de gancho (294) que se agarra detrás del borde (274) entre la superficie periférica (271) y la superficie (272) del lado del eje del cabezal de tornillo (7A, 27A), y en la que se forman orejetas en forma de rampa (273) en la superficie periférica (271) del cabezal (7A, 27A), en la que las orejetas en forma de rampa (273) y los brazos de retención (293) forman parte de dicho mecanismo de trinquete en el que los brazos de retención (293) pueden discurrir sobre y más allá de las orejetas en forma de rampa (273) en una dirección de apriete cuando un par predeterminado se aplica a la tapa de limitación de par (9, 29) y en la que los brazos de retención (293) están bloqueados por las orejetas en forma de rampa (273) en una dirección de apriete.
10. abrazadera de tubería de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el cabezal de tornillo (7A, 27A) es un cabezal poligonal, preferentemente un cabezal hexagonal, y en la que las orejetas en forma de rampa (273) se encuentran adyacentes a los bordes que se extienden axialmente (275) del cabezal poligonal (7A, 27A).

11. Abrazadera de tubería de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en la que el cabezal de tornillo (7A, 27A) tiene un orificio central ciego (276) en una superficie superior (273), en la que el corte o rebaje (292) en la placa superior (291) de la tapa de limitación de par (9, 29) está alineado con dicho orificio central ciego (276) en el cabezal de tornillo (7A, 27A).
- 5
12. Abrazadera de tubería de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la tapa de limitación de par (9, 39) se retiene en el cabezal de tornillo (7A, 37A) en la dirección axial del tornillo (7, 37) y en la dirección de giro, en la que la tapa de limitación de par (9, 39) tiene una placa base (391) que está dispuesta en un lado superior (373) del cabezal de tornillo (7A, 37A), y las alas (394) que se extienden desde el borde periférico y se pliegan de tal manera que tienen porciones extremas (395) que se extienden sustancialmente paralelas a la placa base (391), en la que los bordes periféricos (396) de las porciones extremas (395) de las alas plegadas (394) están separadas de tal manera que esencialmente se forman ranuras transversales (397) adaptadas para acoplarse con un destornillador, y en la que las alas plegadas (394) están adaptadas y dispuestas para deformarse por el destornillador cuando el par aplicado por el destornillador a la tapa (9, 39) excede un valor predeterminado, de modo que el destornillador se sale de la una o más ranuras (397), para limitar el par que se aplicará al tornillo (7, 37).
- 10
- 15
13. Abrazadera de tubería de acuerdo con la reivindicación 12, en la que la tapa de limitación de par (9, 39) está fijada al cabezal de tornillo (7A, 37A) mediante soldadura o una conexión por tornillo.
- 20
14. Abrazadera de tubería de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, en la que la tapa (9, 39) tiene brazos de retención (393) que se extienden desde la placa base (391) hasta un lado opuesto al que se extienden las alas plegadas (394), brazos (393) que se extienden a lo largo de la superficie periférica (371) del cabezal de tornillo (7A, 37A), estando dichos brazos (393) conectados al cabezal de tornillo (7A, 37A).
- 25
15. Abrazadera de tubería de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12-14, en la que la tapa de limitación de par (9, 39) está formada de lámina de metal, en particular de un resorte de lámina de metal de acero.

Fig. 1

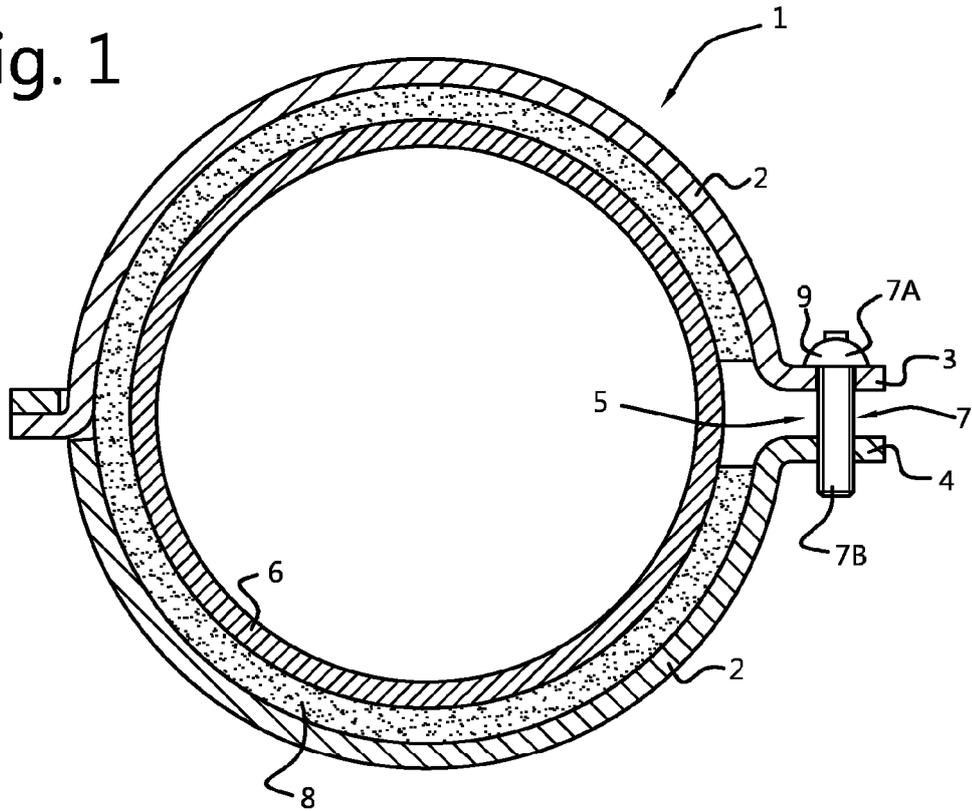


Fig. 2

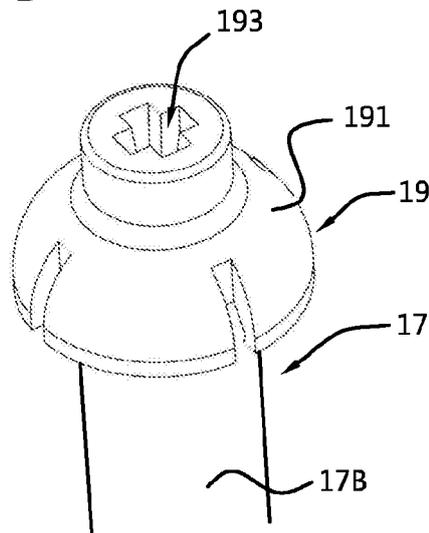


Fig. 3

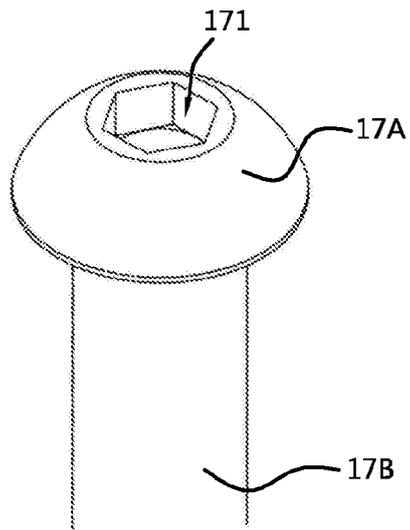


Fig. 4

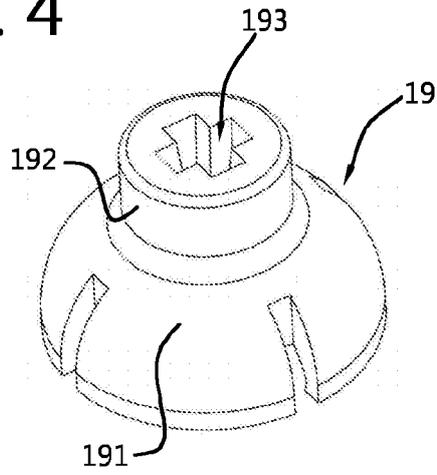


Fig. 5

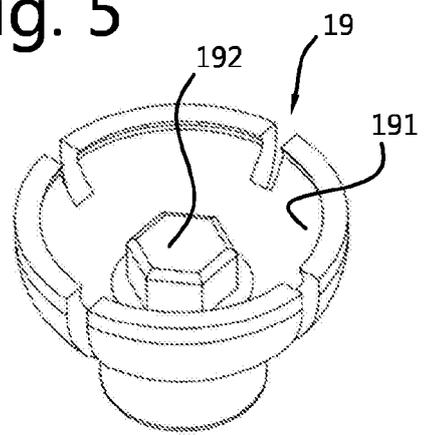


Fig. 6

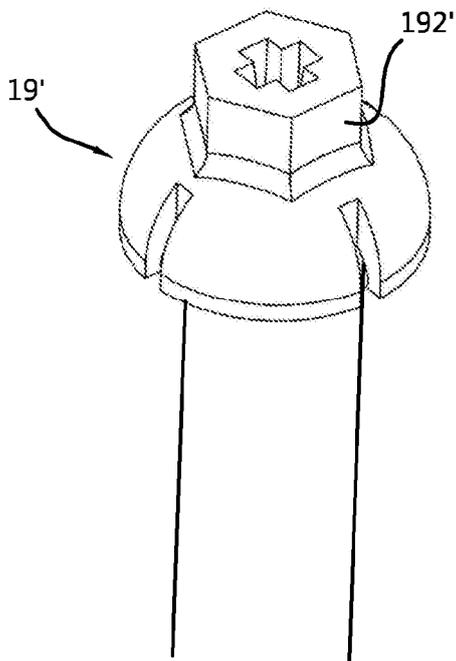


Fig. 7

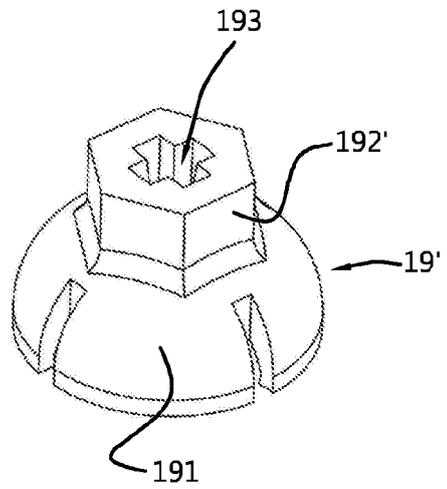


Fig. 8

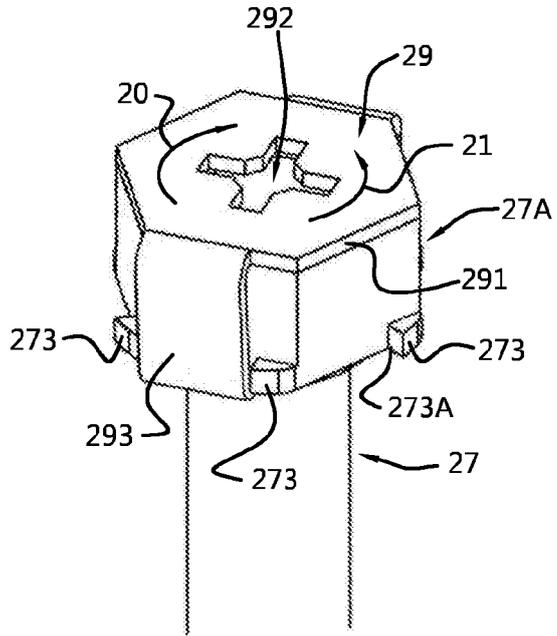


Fig. 9

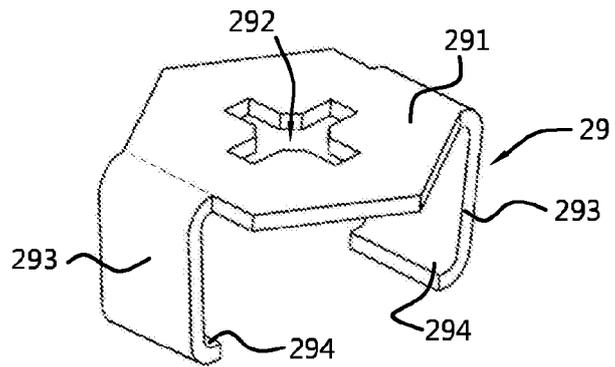


Fig. 10

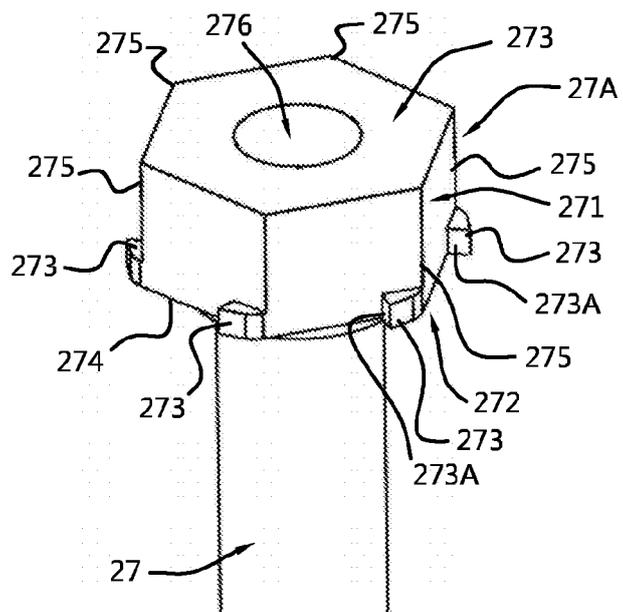


Fig. 11

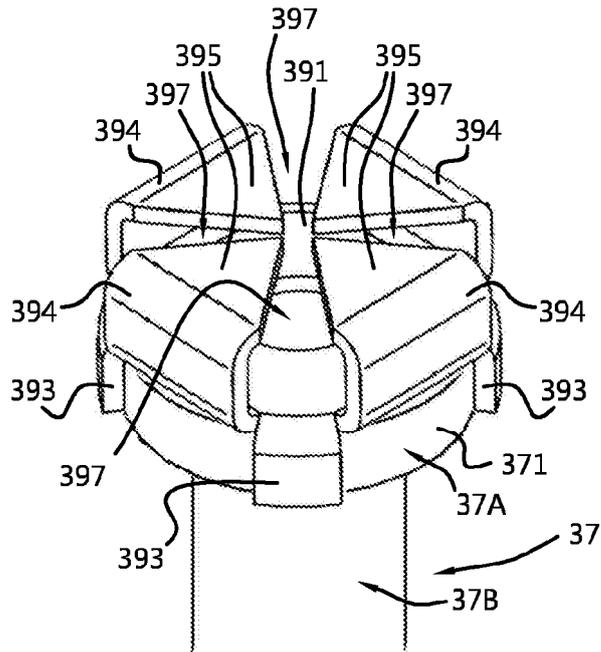


Fig. 12

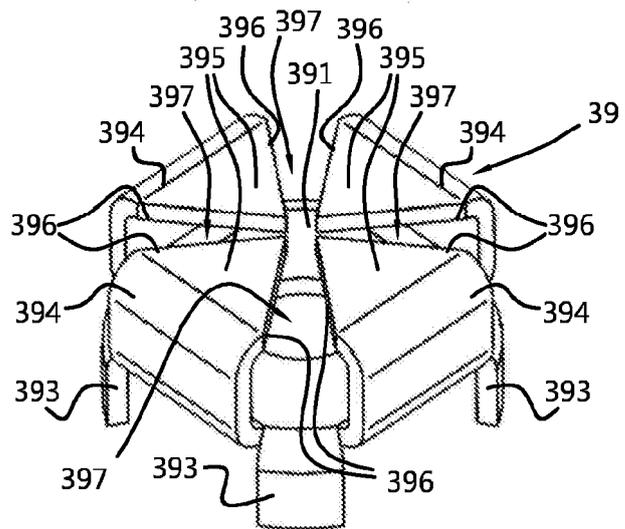


Fig. 13

