

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 110**

51 Int. Cl.:

**B23P 19/06** (2006.01)

**B25B 29/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.11.2009 PCT/EP2009/064545**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.05.2010 WO10054959**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2009 E 09751879 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2346643**

54 Título: **Dispositivo tensor de tornillos**

30 Prioridad:

**14.11.2008 DE 202008015148 U**

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

**19.09.2017**

73 Titular/es:

**WAGNER VERMÖGENSVERWALTUNGS-GMBH &  
CO. KG (100.0%)  
Birrenbachshöhe 70  
53804 Much, DE**

72 Inventor/es:

**WAGNER, P., H. y  
THELEN, BERND**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 633 110 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo tensor de tornillos

- 5 La invención se refiere a un dispositivo tensor de tornillos para el estiramiento de un perno roscado que porta una rosca, con un tubo de apoyo y una pieza cilíndrica prevista en una prolongación axial del tubo de apoyo, que contiene una parte de pistón móvil axialmente y un perno de tracción que discurre a través de la parte de pistón y que engrana con el pistón para el arrastre axial.
- 10 Se conocen dispositivos tensores de tornillo para el apriete y afloje de conexiones roscadas de alta sollicitación. Un dispositivo tensor de tornillos tiene el objetivo de aplicar una fuerza de pretensado predeterminada exactamente sobre la conexión roscada, a fin de poder apretar o aflojar las tuercas enroscadas sobre un perno roscado de la conexión roscada. Para ello el dispositivo tensor de tornillos se atornilla sobre la rosca del perno roscado que sobresale más allá de la tuerca y a continuación se somete a una presión hidráulica. La profundidad de enroscado del perno roscado en el perno de tracción debe tener al menos una longitud de  $1 \times D$ , siendo D el diámetro del perno roscado, para que se garantice que debido al tensado no se deteriora el perno roscado. Cuando no se respeta un saliente del perno de  $1 \times D$  existe el peligro de la rotura del dispositivo tensor de tornillos con la consecuencia de la puesta en peligro de personas y cosas.
- 15
- 20 En el documento DE 102005015922 B4 se describe un dispositivo tensor de tornillos que contiene una varilla de medición, que mide el desplazamiento relativo del extremo de rosca del perno roscado respecto a la carcasa o cilindro hidráulico del dispositivo tensor de tornillos. Por consiguiente sólo se obtiene una medida del estiramiento correspondiente del perno roscado, no obstante, ninguna información sobre si el perno de tracción está enroscado suficientemente lejos en el perno roscado. El documento GB 2272741 A y el documento DE 3047674 A1 dan a conocer dispositivos similares que determinan el estiramiento del perno roscado mediante un reloj comparador.
- 25
- La invención tiene el objetivo de crear un dispositivo tensor de tornillos en el que se haga visible la profundidad de enroscado de manera sencilla, de modo que no se necesiten herramientas o etapas de trabajo adicionales para el control del saliente de perno mínimo.
- 30
- El dispositivo tensor de tornillos según la invención está definido por la reivindicación 1.
- El documento WO 2006/027060 A1 da a conocer un dispositivo tensor de tornillos, que permite medir el saliente de tornillo respecto a la carcasa o el saliente del perno roscado sobre la tuerca.
- 35
- El documento DE 9316464 U1 da a conocer un dispositivo tensor de tornillos según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 40
- La invención posibilita reconocer sin medidas adicionales en el dispositivo tensor de tornillos si se respeta el saliente de perno requerido. De este modo se simplifica la manipulación del dispositivo tensor de tornillos y se reduce la inversión de tiempo para el apriete o afloje debido de la conexión roscada. El dispositivo de medición de profundidad interior está encapsulado de modo que está libre de efectos externos que pudiesen provocar deterioros o que pudiesen menoscabar la capacidad funcional. En el proceso del atornillado del dispositivo tensor hidráulico se mide o verifica automáticamente el saliente de la rosca y se muestra ópticamente.
- 45
- Según una forma de realización preferida de la invención está previsto que el perno de tracción presente un orificio roscado axial para el enroscado del perno roscado, y que el orificio roscado termine en un borde frontal del perno de tracción. El extremo inferior del orificio roscado tiene la función de una posición de referencia que forma la base desde la que se mide la profundidad de enroscado del perno roscado.
- 50
- El dispositivo de medición de profundidad presenta preferentemente una varilla de medición que se puede mover axialmente en un canal del perno de tracción y en un extremo presenta un tope y en el otro extremo una marca, que puede sobresalir de una carcasa del dispositivo tensor de tornillos. La varilla de medición puede sobresalir de la carcasa del dispositivo tensor de tornillos. En este extremo de la varilla de medición se sitúa la marca, por ejemplo, un campo verde. Cuando la marca es visible desde fuera se muestra un saliente de perno correcto. Si por el contrario la marca de aceptación no es visible, el saliente es demasiado pequeño. También es posible que la varilla de medición presente una marca de no aceptación, por ejemplo, de color rojo, cuya visión indica que el saliente es insuficiente.
- 55
- Según una configuración preferida de la invención está previsto que el perno de tracción contenga un resorte, que tensa la varilla de medición en la dirección hacia el segundo extremo. Mediante el resorte se presiona la varilla de medición en la dirección del perno roscado y en la instalación fija contra la superficie frontal del perno roscado.
- 60
- A continuación se explica más en detalle un ejemplo de realización de la invención en referencia a los dibujos.
- 65
- Muestran:

la figura 1, una vista del dispositivo tensor de tornillos, y

la figura 2, una sección longitudinal a través del dispositivo tensor de tornillos.

5 El dispositivo tensor de tornillos hidráulico representado presenta una carcasa 10, que está configurada en general de forma cilíndrica y tiene una pared frontal superior 11, mientras que el extremo inferior está formado por un tubo de apoyo 12 que está abierto en el lado inferior. Lateralmente en la carcasa 10 se sitúa una conexión hidráulica 13. Además, está previsto un engranaje 14 que se puede girar con una herramienta para girar la tuerca que descansa sobre el perno roscado.

10 Por encima del tubo de apoyo 12, la carcasa 10 contiene una pieza cilíndrica 15 con varios cilindros hidráulicos 16 que están conectados todos hidráulicamente en paralelo y están conectados con la conexión hidráulica 13. Una parte de pistón 17 móvil axialmente contiene los pistones 18 que se pueden mover en el cilindro 16. La parte de pistón 17 está apoyada gracias a un dispositivo de resorte 19 contra la pared frontal superior 11. El dispositivo de resorte 19 impulsa los pistones 18 a la posición final inferior. Debido a la presión hidráulica en los cilindros 16 se presionan hacia arriba los pistones 18 en sentido contrario al efecto del resorte 19.

15 La parte de pistón 17 es anular. A través de ella se extiende coaxialmente un perno de tracción 20, que presenta una parte de vástago 21 y una parte de acoplamiento 22. La parte de acoplamiento 22 se sitúa dentro del tubo de apoyo 12 y contiene un orificio roscado axial 23 que termina en una superficie frontal.

20 En la figura 2 se representa además la conexión roscada 30. Ésta se compone de un perno roscado 31, que presenta una rosca exterior, y una tuerca 32 enroscada sobre la rosca exterior que está acompañada de una arandela 32a. El perno roscado 31 es un componente de una pieza de trabajo en la que se apoya el tubo de apoyo 12 con su superficie frontal 25. El dispositivo tensor hidráulico sirve para estirar axialmente el perno roscado 31 para poder girar la tuerca 32 sin una resistencia mayor. Este giro se puede realizar mediante el engranaje 14 o mediante actuación manual en la tuerca mediante a través de la hendidura del tubo de apoyo 12. En el tubo de apoyo se sitúa un anillo de llave 33, cuyo contorno interior está adaptado al contorno hexagonal de la tuerca 32, y que se puede girar por el engranaje 14. El anillo de llave 33 se puede girar con respecto al tubo de apoyo 12. De esta manera se puede girar la tuerca 32 mientras que el perno roscado 31 está fijo.

25 Para el proceso de tensado es importante que se respete una profundidad de enroscado mínima determinada del perno roscado 31 en el orificio roscado 23. La profundidad de enroscado ET debe ser en general al menos igual a D, siendo D el diámetro de rosca del perno roscado. Para la medición de la profundidad de enroscado ET está previsto un dispositivo de medición de profundidad 35. Éste presenta una varilla de medición 36 que pasa a través de un canal axial 37 de la parte de vástago 21. La varilla de medición 36 penetra hasta el orificio roscado 23. Su extremo forma un tope 38 que choca contra el extremo 39 del perno roscado 31. El extremo opuesto porta una marca 40, por ejemplo una marca de color, que se puede mover fuera de la pared frontal 11 de la carcasa y entonces es visible desde fuera.

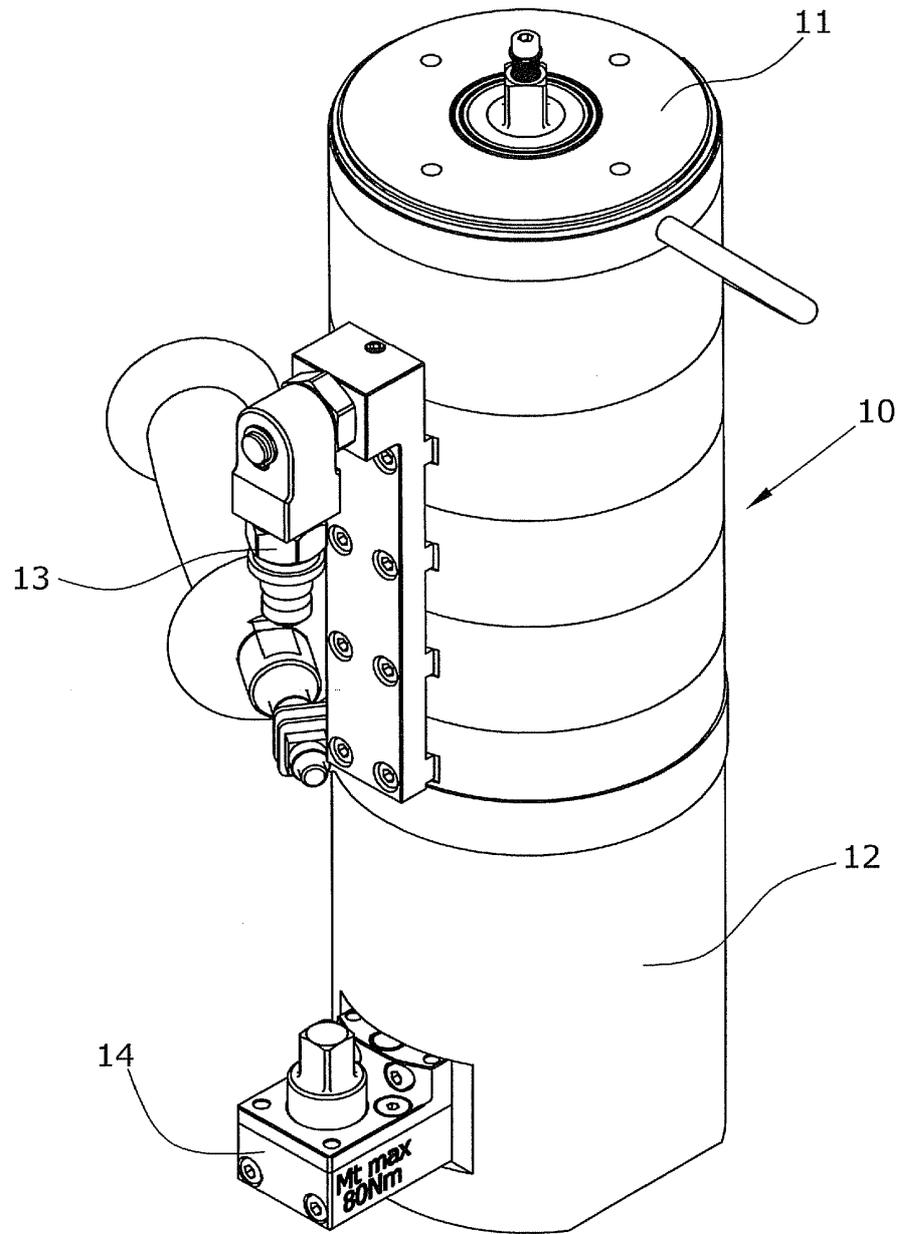
30 En el interior del perno de tracción 20 se sitúa un resorte 42, que está apoyado gracias a un extremo en el perno de tracción, y cuyo otro extremo actúa sobre la varilla de medición 36 y presiona ésta en dirección hacia el perno roscado 31.

35 Al usar el dispositivo tensor de tornillos, en primer lugar se atornilla la tuerca 32 de forma suelta sobre el perno roscado 31. Luego se pone el dispositivo tensor de tornillos sobre la conexión roscada 30 y se gira alrededor de su eje, de modo que el perno de tracción 20 se atornilla en la parte de rosca del perno roscado 31. Mediante el dispositivo de medición de profundidad 35 se constata si el saliente U del perno roscado sobre la rosca 32 es suficientemente grande para presionar la marca 40 fuera de la carcasa. El dispositivo de medición de profundidad 35 está encapsulado en el dispositivo tensor de tornillos y por consiguiente está alojado de forma protegida, de modo que no se expone a acciones externas. Durante el proceso del atornillado del dispositivo tensor de tornillos sobre el perno roscado 31 se presiona la varilla de medición 36 hacia arriba contra la presión del resorte 42, por lo que la marca 40, que está sumergida en el estado no usado en la carcasa, se mueve hacia fuera y por consiguiente se vuelve visible. El usuario obtiene por consiguiente una información sobre si el saliente del perno roscado 31 sobre la tuerca 32 es suficiente de modo que se puede realizar la aplicación de presión de la pieza cilíndrica 15.

40 La marca 40 proporciona una señal óptica en la presente invención. Según la invención, alternativamente o adicionalmente se puede generar una señal de aceptación acústica cuando la varilla de medición 36 se sitúa en el rango de aceptación. El usuario no necesita fijar su atención en el dispositivo tensor.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo tensor de tornillos para el estiramiento de un perno roscado (31) que porta una tuerca (32), con un tubo de apoyo (12) y una pieza cilíndrica (15) prevista en la prolongación axial del tubo de apoyo (12), que rodea una parte de pistón (17) móvil axialmente, y un perno de tracción (20) que discurre a través de la parte de pistón (17) y que engrana con la parte de pistón para el arrastre axial, en el que el perno de tracción (20) presenta un canal axial (37), que presenta un dispositivo de medición de profundidad (35) para la indicación de la posición axial del extremo (39) del perno roscado (31) en referencia al perno de tracción (20); caracterizado porque el dispositivo de medición de profundidad proporciona una señal óptica y/o acústica, cuando la profundidad de enroscado (ET) del perno roscado (31) se sitúa en un rango predeterminado.
- 10
- 15 2. Dispositivo tensor de tornillos según la reivindicación 1, caracterizado porque el perno de tracción (20) presenta un orificio roscado axial (23) para el enroscado del perno roscado (31) y porque el orificio roscado (23) termina en un borde frontal del perno de tracción.
- 20 3. Dispositivo tensor de tornillos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo de medición de profundidad (35) presenta una varilla de medición (36) que se puede mover axialmente en el canal (37) del perno de tracción (20) y en un extremo presenta un tope (38) y en el otro extremo una marca (40), que puede sobresalir de una carcasa (10) del dispositivo tensor de tornillos.
- 25 4. Dispositivo tensor de tornillos según la reivindicación 3, caracterizado porque el perno de tracción (20) contiene un resorte (42) que tensa la varilla de medición (36) en la dirección hacia el segundo extremo.
5. Dispositivo tensor de tornillos según una de las reivindicaciones 1 - 4, caracterizado porque el dispositivo de medición de profundidad (35) está configurado de manera que muestra una marca de aceptación (40), cuando el extremo (39) del perno roscado (31) tiene una distancia de la superficie de tope (24) que es al menos igual a D, siendo D el diámetro de rosca del perno roscado (31).



**Fig.1**

