

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 386 399**

(51) Int. Cl.:  
**F16L 35/00**  
(2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **09174403 .7**

(96) Fecha de presentación: **29.10.2009**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2189703**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **26.05.2010**

(54)

Título: **Dispositivo de seguridad en una toma de alta presión para un aparato hidráulico.**

(30)

Prioridad:  
**25.11.2008 DE 102008058923**

(73)

Titular/es:  
**HOHMANN, JÖRG  
UHLANDSTRASSE 6A  
59872 MESCHEDE, DE y  
HOHMANN, FRANK**

(45)

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.08.2012**

(72)

Inventor/es:  
**Hohmann, Jörg y  
Hohmann, Frank**

(45)

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.08.2012**

(74)

Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

**ES 2 386 399 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 de seguridad en una toma de alta presión para un aparato hidráulico

La invención se refiere a un dispositivo tensor hidráulico de tornillos con una toma de alta presión, con un dispositivo de seguridad en la toma de alta presión y con una pantalla que envuelve la toma de alta presión y que recoge el líquido hidráulico que sale bajo alta presión.

Un dispositivo tensor de tornillos conocido por el documento DE102004043145B3 de la misma solicitante se compone de un cilindro hidráulico que se apoya en una pieza de máquina que ha de tensarse mediante un perno roscado y una tuerca. En el mismo está guiado de forma estanqueizada un émbolo que forma un espacio anular con el cilindro y que se apoya en una prolongación de un casquillo de cambio enroscado en una rosca del perno roscado. Otro componente del dispositivo es un dispositivo de suministro controlado de medio hidráulico a la cámara anular.

Con dispositivos tensores de tornillo de este tipo se puede ejercer sobre un tornillo una fuerza de tensado previo puramente axial, exactamente predefinida, para poder apretar o aflojar la tuerca enroscada en el tornillo. Para ello, un casquillo de cambio del dispositivo tensor de tornillos se enrosca en la rosca que sobresale por encima de la tuerca y, a continuación, el dispositivo tensor de tornillos se somete a una presión hidráulica. Como consecuencia, el tornillo queda tensado por un alargamiento puramente axial. Las fuerzas de tracción ejercidas durante ello sobre el tornillo son extraordinariamente altas, por lo que el dispositivo tensor de tornillos y sus piezas individuales se ven sometidos a solicitudes muy fuertes, ya que las presiones hidráulicas pueden ser de hasta 4.000 bares.

En el documento DE10035691A1 se describe un conducto de tubería flexible de alta presión para conectar una bomba de alta presión con un dispositivo tensor hidráulico de tornillos asegurado contra el lanzamiento de piezas del conducto flexible de alta presión en el caso de la rotura de dichas piezas. Para este fin, la tubería flexible de alta presión está provista de una boquilla de inyección con una zona cilíndrica y con una zona cónica que se ensancha hacia una zona que sobresale del tubo flexible de alta presión, así como de ranuras en la superficie exterior de las zonas, así como de un manguito de inyección que provoca la conexión a prueba de presión entre el tubo flexible de alta presión y la boquilla de inyección y que cubre los dos extendiéndose a lo largo de la longitud de las zonas, pero que está comprimido con el tubo flexible de alta presión sólo en la zona cónica, y de una boquilla de seguridad alargada fijada por unión por fricción a la zona de la boquilla de inyección que sobresale del tubo flexible de alta presión y del manguito de inyección, y al lado exterior del manguito de inyección. Dicho dispositivo tensor de tornillo y el tubo flexible de alta presión empleado en éste se han acreditado, pero se ha mostrado que en casos aislados, en la zona de la toma de alta presión pueden producirse faltas de estanqueidad en el aparato hidráulico. El fluido hidráulico que sale bajo alta presión puede suponer un peligro de lesiones para un operario que se encuentre cerca.

En el documento EP0805299A1 se describe un dispositivo para la unión de una tubería doble de plástico flexible con un consumidor de agua para consumo. El dispositivo para redes internas de suministro de agua doméstica sirve para conectar tuberías dobles de plástico flexible con consumidores, estando montado el tubo interior que lleva agua, mediante una unión roscada, a la pieza de conexión asentada dentro del cuerpo base de lata conocida de por sí. El componente del dispositivo es un pie de lata que puede acoplarse al cuerpo base de lata, que se compone de una pieza primaria en forma de esqueleto, compuesta de un material estable de forma, fabricada en un procedimiento de inyección de dos componentes, y de una pieza secundaria moldeada en la misma por inyección en forma de segmento con una junta intermedia y una junta terminal de un material en forma de goma. El pie de lata es flexible y, por tanto, facilita el montaje y permite una estanqueización sólida con respecto al cuerpo base de lata y al tubo vacío introducido y se puede fabricar de forma económica en masa como pieza moldeada por inyección de plástico.

Este dispositivo es apropiado para resistir la presión en redes de suministro de agua doméstica, que no supera los 10 bares. Debido a la construcción y el material, este dispositivo no es apropiado para aparatos hidráulicos que pueden estar bajo una presión hidráulica de hasta 4.000 bares.

Por consiguiente, la invención tiene el objetivo de evitar las salpicaduras de líquido hidráulico bajo alta presión en caso de producirse faltas de estanqueidad en una toma de alta presión para aparatos hidráulicos y, en particular, para un cilindro tensor hidráulico de tornillos.

Para conseguir esta tarea se propone un dispositivo tensor hidráulico de tornillos de accionamiento hidráulico con las características de la reivindicación 1.

En la zona de la fijación de la toma de alta presión en el aparato hidráulico, así como de la conexión de una tubería flexible de alta presión a la toma de alta presión está dispuesta una pantalla, a saber, de tal forma que en caso de la salida de líquido hidráulico bajo alta presión, éste es retenido por la pantalla, es decir que sólo puede salir de dicha pantalla sin presión o con una presión fuertemente reducida, de modo que ya no existe ningún peligro para

operarios que se encuentren cerca.

La pantalla está compuesta por una carcasa que envuelve de forma estanca un distribuidor de fluido a presión y por un tubo de protección que envuelve una boquilla de conexión para una tubería flexible de alta presión que puede acoplarse a la boquilla de conexión mediante un acoplamiento de tubo flexible.

5 Dado que un componente de la pantalla es el tubo de protección y éste envuelve el acoplamiento de tubo flexible de la tubería flexible de alta presión, que puede acoplarse a la toma de alta presión, se previene el peligro que el acoplamiento de tubo flexible se suelte accidentalmente de la toma de alta presión por al menos un elemento de bloqueo que asegura el acoplamiento de tubo flexible en el sentido longitudinal con respecto al tubo de protección.

10 El elemento de bloqueo está dispuesto dentro del tubo de protección pudiendo moverse transversalmente y engrana, con al menos una sección de enclavamiento, por unión positiva, en una cavidad o un destalonamiento del acoplamiento de tubo flexible. En particular, el elemento de bloqueo puede estar configurado de tal forma que engrane por unión positiva en una ranura circunferencial situada en la parte exterior del acoplamiento de tubo flexible

15 Preferentemente, el tubo de protección puede enroscarse en una tubuladura roscada de la carcasa, que envuelve la boquilla de conexión, y no sólo envuelve la boquilla de conexión sino también una parte de la longitud de la tubería flexible de alta presión protegiéndola, por lo que dicha zona de la tubería flexible de alta presión queda protegida contra el doblado y el líquido hidráulico bajo alta presión queda retenido por el tubo de protección en caso de un reventón de la tubería flexible de alta presión o de una rotura de la boquilla de conexión.

20 El tubo de protección puede configurarse al mismo tiempo como mango de sujeción y de asir para el dispositivo tensor de tornillos y dotarse al mismo tiempo de acanaladuras de asir realizadas de forma ergonómica en su contorno exterior, lo que facilita el manejo del dispositivo tensor de tornillos.

Según una configuración ventajosa, el elemento de bloqueo está realizado como horquilla que puede hacerse pasar por aberturas transversales del tubo de protección, entre cuyos dos dientes pasa el acoplamiento de tubo flexible bloqueándolos en el sentido longitudinal.

25 A continuación, la invención se explica con la ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo. En el dibujo, muestran:

La figura 1, una vista en perspectiva de un dispositivo de seguridad en un dispositivo tensor hidráulico de tornillos;

la figura 2, una sección horizontal por el dispositivo de seguridad y el dispositivo tensor de tornillos según la figura 1, a la altura del dispositivo de seguridad.

30 Un dispositivo tensor de tornillos en el que puede estar dispuesto el dispositivo de seguridad según la invención, se describe en detalle por ejemplo en el documento DE102004043145B3 (corresponde al documento US2008/0034925A1). Por lo tanto, se hace referencia expresamente al contenido dado a conocer en dicho documento. En la presente solicitud y en el documento DE102004043145B3 (corresponde al documento US2008/0034925A1), las mismas piezas están provistas de las mismas cifras de referencia.

35 Del dispositivo tensor de tornillos, en la figura 1 pueden verse elementos cilíndricos exteriores 6, 7 y una zona 8 del elemento cilíndrico 7, que se apoya en una pieza de la máquina. El elemento cilíndrico está cerrado por un capuchón 18, en cuya abertura dispuesta centralmente se encuentra un hexágono interior 28 que sirve para aplicar una herramienta para hacer girar un casquillo de cambio. Mediante la cinta de asir 51 se puede manejar el dispositivo tensor de tornillos.

40 En la parte lateral de los elementos cilíndricos exteriores 6, 7 está enroscado un distribuidor de fluido a presión 44. Éste también puede servir para alojar un contador de alteración de carga 46, cuyo funcionamiento se describe en el documento DE4324888A1 (corresponde al documento PCT WO95/03592A).

45 En la figura 2 se puede ver que en el distribuidor de fluido a presión 44 está enroscada una boquilla de conexión 45 a la que puede acoplarse de forma estanca hidráulicamente el acoplamiento de tubo flexible 52 de una tubería flexible de alta presión 53. Los taladros de distribución de fluido a presión dentro del distribuidor de fluido a presión 44 están comunicados con taladros 48 que conducen a los espacios de trabajo hidráulicos dentro de los elementos cilíndricos 6, 7. La estanqueización entre el distribuidor de fluido a presión 44 y el elemento cilíndrico 6, 7 correspondiente queda garantizada por juntas tóricas 54. A través de los taladros de distribución de fluido a presión, el líquido hidráulico suministrado a través de la tubería flexible de alta presión 53 llega a la cámara de presión con el émbolo de trabajo en el interior de los elementos cilíndricos 6, 7.

Las zonas que corren peligro en caso de una salida del líquido hidráulico bajo muy alta presión se encuentran en la zona de las juntas tóricas 54, en la zona de superficies de estanqueización de la boquilla de conexión 45, y en la zona de la superficie de estanqueización entre la boquilla de conexión 45 y el acoplamiento de tubo flexible 52. Por lo tanto, está prevista una pantalla 58 en forma de una carcasa que envuelve íntimamente el distribuidor de fluido a presión 44. La pantalla 58 está anclada de manera adecuada con respecto al dispositivo tensor de tornillos, por ejemplo mediante su fijación al distribuidor de fluido a presión 44 que tiene forma de cuadrado.

También la carcasa o la pantalla 58 tiene aproximadamente forma de cuadrado, está configurada de forma abierta hacia el aparato hidráulico 6, 7, 8, y de forma cerrada por dos lados 63, 64. También en el lado 65 opuesto al aparato hidráulico está cerrada la carcasa 58, a excepción de la abertura necesaria para la toma hidráulica. La carcasa 58 está estanqueizada en su lado abierto mediante juntas 59 con respecto a los elementos cilíndricos 6, 7. Preferentemente, la carcasa 58 se apoya contra la pared, es decir el lado exterior de los elementos cilíndricos 6, 7, estando intercaladas las juntas 59.

En el lado exterior 65 de la pantalla 58 está prevista una tubuladura roscada 60 que envuelve la boquilla de conexión 45 a una distancia y que forma parte de la carcasa 58 en una sola pieza con ésta. Sobre esta tubuladura roscada 60 puede enroscarse un tubo de protección 61. Este tubo de protección 61 es tan rígido y tan largo que recibe el acoplamiento de tubo flexible 52 y además una longitud parcial de la tubería flexible de alta presión 53.

El tubo de protección 61 abierto hacia fuera sirve adicionalmente de mango para el manejo del dispositivo tensor de tornillos y para este fin está provisto de acanaladuras de asir 66 realizadas de forma ergonómica en su superficie exterior.

Si en la zona de la junta tórica 54 saliese líquido hidráulico bajo alta presión, la pantalla 58 y las juntas 59 evitan que el líquido hidráulico llegue al ambiente en forma de un chorro fuerte, no frenado. Más bien, dicho líquido hidráulico se retiene en la carcasa 58 y después puede salir sustancialmente sin presión a través del tubo de protección 61 u otras zonas menos estancas de la pantalla 58. Lo mismo es válido para el líquido hidráulico que sale por otras superficies de estanqueización y que puede rebotar dentro del tubo de protección 61 quedando frenado de esta forma.

Además, se han tomado medidas para evitar que el acoplamiento de tubo flexible 52 de la tubería flexible de alta presión 53 se suelte accidentalmente de la boquilla de conexión 45.

Para este fin, el tubo de protección 61 está provisto de aberturas transversales 62, por las que pueden hacerse pasar elementos de bloqueo 74, 75 configurados en forma de horquilla. Por lo tanto, los elementos de bloqueo 74, 75 se extienden transversalmente con respecto al sentido longitudinal de tubo flexible, así como transversalmente con respecto al eje longitudinal del tubo de protección 61. Cada elemento de bloqueo 74, 75 dispone de un estribo 76 que aquí se encuentra aún fuera del tubo de protección 61, así como de dos púas 77 unidas entre ellas a través del estribo 76. Cuando los elementos de bloqueo 75 están introducidos en el tubo de protección, las púas 77 pasan por unión positiva a través de estructuras presentes en el lado exterior del acoplamiento de tubo flexible 52. Estas estructuras pueden ser las ranuras circunferenciales 69 del acoplamiento de tubo flexible 52 existentes de por sí en la práctica, o bien, cavidades o destalonamientos en el acoplamiento de tubo flexible 52.

De esta manera, se consigue un enclavamiento del acoplamiento de tubo flexible 52 y, por tanto, del tubo flexible hidráulico con respecto al tubo de protección 61 envolvente, a saber, en el sentido longitudinal, por lo que con medios técnicos sencillos se previene que la tubería flexible de alta presión se suelte accidentalmente de la toma de alta presión 44, 45.

La invención no se limita a los ejemplos de realización representados, sino que se extiende a muchos tipos de aparatos hidráulicos con una toma de alta presión, especialmente por ejemplo a atornilladores accionados por la fuerza de un fluido a presión, como se describen en el documento DE102004019425A1 de la misma solicitante, cuyo contenido completo se incluye en la presente descripción.

**REIVINDICACIONES**

- 5      1.- Dispositivo tensor hidráulico de tornillos con una toma de alta presión (44, 45), con un dispositivo de seguridad en la toma de alta presión (44, 45) y con una pantalla (58, 59, 61) que envuelve la toma de alta presión (44, 45) y que recoge el líquido hidráulico que sale bajo alta presión, en el cual la pantalla (58, 59, 61) está compuesta por una carcasa (58) que envuelve de forma estanca (59) un distribuidor de fluido a presión (44) en el aparato hidráulico (6, 7, 8) y por un tubo de protección (61) que envuelve una boquilla de conexión (45) para una tubería flexible de alta presión (53) que puede acoplarse mediante un acoplamiento de tubo flexible (52), y en el que al menos un elemento de bloqueo (74, 75) que asegura el acoplamiento de tubo flexible (52) en el sentido longitudinal con respecto al tubo de protección (61) está dispuesto dentro del tubo de protección (61) de forma móvil transversalmente engranando con al menos una sección de enclavamiento en una cavidad o un destalonamiento del acoplamiento de tubo flexible (52).
- 10     2.- Dispositivo tensor hidráulico de tornillos según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el tubo de protección (61) puede enroscarse en una rosca (60) situada en la carcasa (58), que envuelve la boquilla de conexión (45).
- 15     3.- Dispositivo tensor hidráulico de tornillos según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de bloqueo (74, 75) engrana por unión positiva en una ranura circunferencial (69) del acoplamiento de tubo flexible (52).
- 20     4.- Dispositivo tensor hidráulico de tornillos según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de bloqueo (74, 75) está configurado como horquilla que se puede hacer pasar por aberturas transversales (62) del tubo de protección (61) y entre cuyos dos dientes (67) pasa el acoplamiento de tubo flexible (52).
- 25     5.- Dispositivo tensor hidráulico de tornillos según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el tubo de protección (61) es tan largo que envuelve también una parte de la longitud de la tubería flexible de alta presión protegiéndola.
- 6.- Dispositivo tensor hidráulico de tornillos según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el tubo de protección (61) está configurado como mango de sujeción y de asir para el dispositivo tensor de tornillos (6, 7, 8).
- 25     7.- Dispositivo tensor hidráulico de tornillos según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el tubo de protección (61) está provisto en su contorno exterior de acanaladuras de asir (66) configuradas de forma ergonómica.

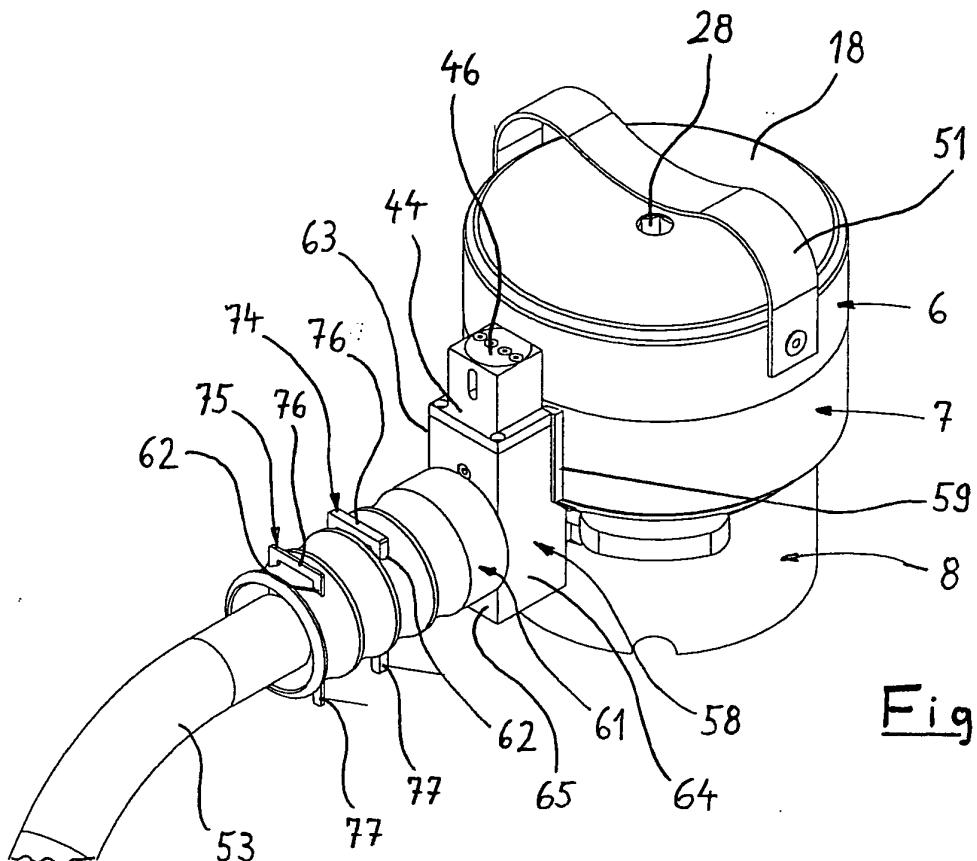


Fig. 1

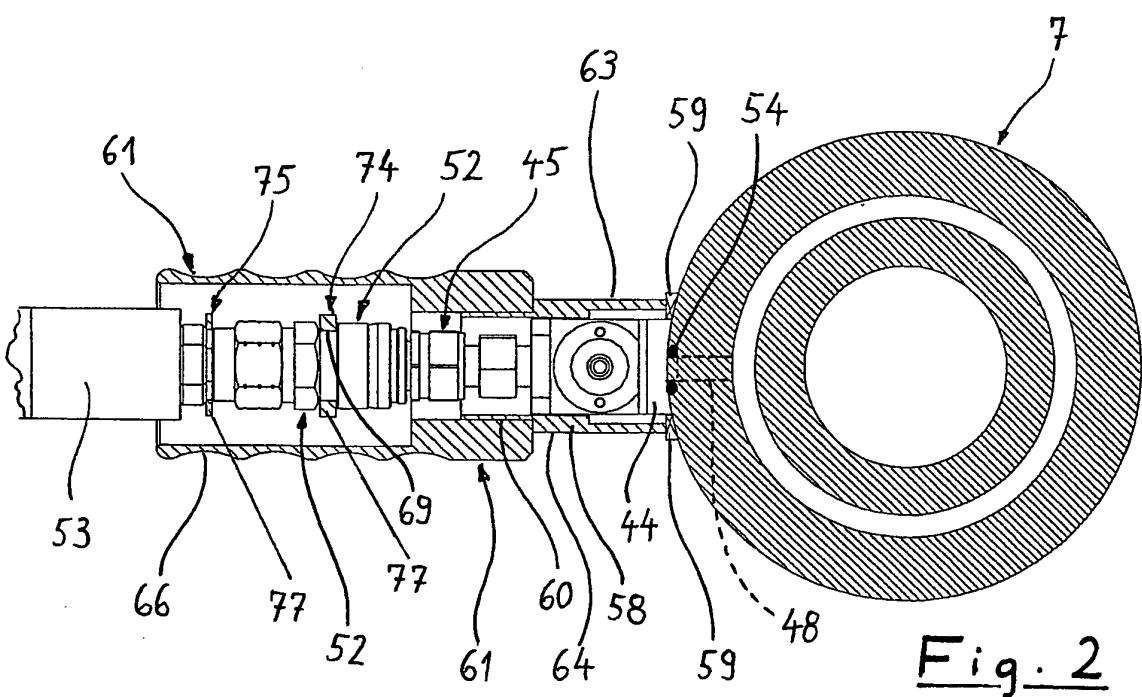


Fig. 2