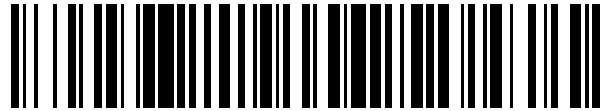


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 954 494**

51 Int. Cl.:

B25B 29/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2019** **E 19170618 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023** **EP 3566815**

54 Título: **Disposición de fijación para tensar medios de fijación que comprende por lo menos una protección contra la torsión**

30 Prioridad:

23.04.2018 DE 102018109703

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

22.11.2023

73 Titular/es:

SCHAAF GMBH & CO. KG (100.0%)
Brüsseler Allee 22
41812 Erkelenz, DE

72 Inventor/es:

LÖNES, THOMAS

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 954 494 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

Disposición de fijación para tensar medios de fijación que comprende por lo menos una protección contra la torsión

5 La invención se refiere a una disposición de fijación para tensar unos medios de fijación y a un procedimiento para tensar unos medios de fijación por medio de una disposición de fijación de este tipo.

10 Para tensar medios de fijación se conocen dispositivos de apriete. Pernos, tornillos, tuercas y similares, que deben fijarse por unión en dos bridas, por ejemplo, en una producción industrial de instalaciones, tales como por ejemplo aerogeneradores, se tensan con un dispositivo de apriete en las bridas. Para ello, se instala previamente un tornillo en la mayoría de los casos con la mano o por medio de un momento de giro pequeño. Mediante este primer montaje, es posible una retención de las bridas unas sobre otras y puede tener lugar la construcción adicional de la instalación. Durante el tensado adicional a continuación de la conexión de tornillo por medio de un dispositivo de apriete existe el peligro de que el tornillo instalado previamente gire también. De este modo, el tornillo, por ejemplo, puede desenroscarse de nuevo de manera no deseada total o parcialmente de una tuerca. El denominado saliente de perno o saliente de rosca, con el que el tornillo sobresale por encima de la tuerca, ya no es entonces suficiente para aplicar mediante el dispositivo de apriete una determinada fuerza a la conexión de tornillo y tuerca, dado que ya no hay suficiente rosca engranada. Esto puede conducir a estados de peligro de muerte debido al arrancamiento de los medios de fijación.

20 El documento EP 1 935 570 A1 describe una herramienta de fijación, que comprende una pieza de fijación tubular, una pieza de husillo, una pieza de presión y una pieza de fijación. La pieza de fijación hace girar una tuerca. La pieza de husillo está dispuesta en una sección interna de la pieza de fijación y tira de una sección de vástago de un perno en la dirección axial. El perno presenta un extremo libre, en el que está configurada una sección de acoplamiento cóncava. La pieza de presión presiona contra una pieza fijada en base a una fuerza de reacción, que se ejerce sobre la pieza de husillo, y está dispuesta en una sección externa de la pieza de fijación. La pieza de fijación está dispuesta en una sección interna de la pieza de husillo, se empuja en la dirección axial y presenta un extremo libre, que se engrana en la sección de acoplamiento del perno. Al apretar el perno y la tuerca no se hace girar la pieza de fijación. La pieza de fijación se utiliza además como sensor, que detiene el motor de husillo, que hace girar la pieza de husillo.

35 El documento EP 0 124 340 A2 describe un dispositivo para tirar de un perno para una conexión de brida. Este dispositivo comprende una pieza de tracción y un perno anular, que rodea la pieza de tracción y se apoya con su extremo libre en la conexión de brida. El perno presenta una cabeza con dos resaltes que sobresalen radialmente hacia fuera y una ranura de llave transversal. La pieza de tracción comprende dos resaltes que sobresalen radialmente hacia dentro, que se enganchan bajo los dos resaltes, y una llave, que se engrana en la ranura de llave. Al apretar o tensar el perno y la tuerca, se acopla la pieza de tracción a la cabeza del perno de modo que los resaltes de la pieza de tracción se enganchan bajo los resaltes del perno. En esta posición de acoplamiento, la llave se desliza a la ranura de llave, de modo que la llave libera con su extremo superior una palanca. Entonces puede hacerse girar la palanca para abrir una válvula, a través de la que fluye un fluido hidráulico, que tira de la pieza de tracción en relación con el perno 15 hacia arriba, con lo que se estira el perno. A continuación, se aprieta o se tensa la tuerca con ayuda de un vástago giratorio no representado contra el perno.

45 El documento GB 1 249 979 A describe un dispositivo de tracción para tirar de un perno para una conexión de brida. Este dispositivo de tracción comprende un cilindro, un árbol con un orificio coaxial, una tuerca de acoplamiento con rosca interna y una barra. El cilindro se apoya con su extremo libre en una superficie de reacción de la conexión de brida. El árbol está dispuesto coaxialmente en el cilindro y presenta en su extremo libre una rosca externa. La tuerca de acoplamiento se engrana con su rosca interna en la rosca externa del árbol y en la rosca externa del perno. La barra se extiende a través del orificio en el árbol, puede moverse libremente en el orificio y descansa sobre el perno. Antes de apretar el perno y la tuerca, se suelda la cabeza del perno al componente estructural inferior de la conexión de brida y la tuerca de acoplamiento y el árbol se presionan en el cilindro hacia arriba, con lo que se estira el perno. La barra sirve para transmitir el estiramiento del perno a un tornillo de medición externo. Un collar giratorio de tuerca se pone sobre la tuerca antes del estiramiento. El collar giratorio de tuerca presenta en su superficie envolvente externa varios orificios, en los que puede insertarse un vástago giratorio. Tras el estiramiento se aprieta o se tensa la tuerca con ayuda del collar giratorio de tuerca y del vástago giratorio contra el perno.

60 El objetivo de la invención es proporcionar una disposición de fijación mejorada para tensar unos medios de fijación, que posibilite una fijación con protección contra la torsión de los respectivos medios de fijación para un tensado de los medios de fijación.

Este objetivo se alcanza mediante los objetos de las reivindicaciones independientes. Las formas de realización ventajosas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

65 La invención propone según un primer aspecto una disposición de fijación para tensar medios de fijación, que comprende por lo menos

- una protección contra la torsión, que puede disponerse en un dispositivo de apriete,

en el que

- 5 - la protección contra la torsión presenta una extensión longitudinal en la dirección de un eje longitudinal y una zona de extremo superior con un lado frontal superior, una zona central y una zona de extremo inferior con un lado frontal inferior,
- 10 - la zona de extremo superior y la zona de extremo inferior forma, en cada caso, una zona de extremo de la extensión longitudinal y estando dispuesta entre la zona de extremo superior y la zona de extremo inferior la zona central,
- 15 - la zona de extremo superior está configurada, de tal manera que la protección contra la torsión puede fijarse por lo menos de manera giratoria por medio del dispositivo de apriete que puede disponerse por lo menos,
- la zona de extremo inferior está configurada, de tal manera que un perno que puede disponerse es fijable por lo menos de manera giratoria,
- 20 - la disposición de fijación comprende un casquillo, que está dispuesto alrededor de la protección contra la torsión y con el que puede medirse un saliente de perno del perno.

En el sentido de la invención, por una fijación giratoria de un componente se entiende una retención, impidiéndose un giro alrededor de un eje de cuerpo del componente, preferentemente un eje longitudinal del mismo. La disposición de fijación según la invención comprende preferentemente además un dispositivo de apriete.

Los medios de fijación pueden ser tornillos, tuercas, pernos y similares. Por medios de fijación en el sentido de la invención, se entiende preferentemente un sistema de perno. Un sistema de perno puede comprender varios medios de fijación, en particular complementarios, por ejemplo, un tornillo y una tuerca. El sistema de perno comprende por ejemplo por lo menos un perno, una tuerca y un contracojinete. El contracojinete está configurado en una forma de realización como cabeza de tornillo, que está unida directamente con el material de perno. El perno puede considerarse entonces un tornillo. El sistema de perno está compuesto entonces por un perno configurado como tornillo y una tuerca. Siempre pueden estar presentes arandelas, que pueden considerarse parte del contracojinete. En una forma de realización adicional, el contracojinete comprende por lo menos una contratuerca. El sistema de perno puede estar compuesto por una tuerca, una contratuerca y un perno. Además, el sistema de perno puede presentar en una forma de realización por lo menos una, preferentemente dos arandelas. De manera especialmente preferida, está previsto que la tuerca presente una rosca interna de tuerca, que corresponde a la rosca externa del perno. En particular, el perno es un perno roscado, cuya rosca externa se corresponde con la rosca interna de la tuerca y dado el caso con la contratuerca. Por medios de fijación en el sentido de la invención se entiende también un sistema de perno con dispositivo de alojamiento. El así denominado dispositivo de alojamiento es preferentemente una conexión de brida, que comprende por lo menos dos elementos de brida o bridas.

La protección contra la torsión es preferentemente en forma de varilla. La protección contra la torsión está configurada sustancialmente en forma de varilla de manera especialmente preferible en la dirección de la extensión longitudinal de la protección contra la torsión. La protección contra la torsión está configurada preferentemente de material macizo, de manera especialmente preferible de metal. La protección contra la torsión puede producirse preferentemente por medio de un procedimiento de giro y/o de fresado.

En la zona central, la protección contra la torsión está configurada preferentemente en forma de cilindro. En la zona central, la protección contra la torsión puede presentar por lo menos una ranura radialmente circundante. La ranura está dispuesta preferentemente más cerca de la zona de extremo superior que de la zona de extremo inferior. Sin embargo, en el caso de una disposición en la unidad de tracción inferior de un dispositivo de apriete, la ranura puede estar dispuesta también más cerca de la zona de extremo inferior. En la ranura puede disponerse un anillo de seguridad para una arandela de seguridad.

La protección contra la torsión según la invención puede implementar mediante una configuración complementaria, por ejemplo, con respecto a un perno que puede disponerse, de la zona de extremo inferior una fijación giratoria de perno por medio de arrastre de forma y/o de fuerza. La protección contra la torsión según la invención puede fijarse de manera giratoria mediante una configuración especial de la zona de extremo superior, por ejemplo, por medio de arrastre de forma y/o de fuerza, en o a un dispositivo de apriete.

Por ejemplo, la zona de extremo superior y/o la inferior de la protección contra la torsión pueden presentar por lo menos en zonas parciales una forma, que está configurada de manera poligonal. Preferentemente, la zona de extremo superior y/o la inferior de la protección contra la torsión está configurada por lo menos parcialmente como cuadrado o hexágono. La zona de extremo superior y la inferior pueden estar configuradas de la misma manera o

de manera diferente con respecto a su característica poligonal. Sin embargo, la protección contra la torsión puede estar configurada también de manera continua como polígono, por ejemplo, como varilla cuadrada o varilla hexagonal.

5 La protección contra la torsión presenta preferentemente una zona de extremo superior con un lado frontal superior. La protección contra la torsión presenta preferentemente una zona de extremo inferior con un lado frontal inferior. Los lados frontales pueden estar configurados en cada caso preferentemente de manera poligonal, preferentemente de manera cuadrada o hexagonal.

10 La zona de extremo superior y/o la inferior de la protección contra la torsión pueden estar configuradas por lo menos en zonas parciales como llave de tubo o vaso de llave de tubo y/o como llave de pipa.

15 La zona de extremo superior y/o zona de extremo inferior puede estar configurada con varios escalones y presentar diferentes secciones transversales. Por ejemplo, la zona de extremo superior puede presentar la forma de un cuadrado, estando configurada de manera adyacente a la forma cuadrada una pieza parcial cilíndrica, que presenta un diámetro menor que la pieza central, y la zona de extremo inferior puede estar configurada por ejemplo de manera hexagonal.

20 El perno que puede disponerse y/o el dispositivo de apriete que puede disponerse presentan preferentemente, en cada caso, una forma aproximadamente opuesta de manera correspondiente. En o sobre esta forma configurada de manera complementaria, puede disponerse la zona de extremo superior y/o la inferior de la protección contra la torsión. En el caso del perno que puede disponerse, la forma opuesta está configurada preferentemente en la zona de un lado frontal de perno del perno. En el caso del dispositivo de apriete, la forma opuesta puede estar configurada por ejemplo sobre una pieza de tapa y/o un adaptador del dispositivo de apriete, preferentemente en la pieza de tapa. Sin embargo, también sería posible una forma opuesta en una unidad de tracción inferior del dispositivo de apriete. El perno que puede disponerse y/o el dispositivo de apriete que puede disponerse presentan preferentemente un rebaje o una abertura pasante configurado/a de manera complementaria por lo menos parcialmente a la zona de extremo superior y/o inferior de la protección contra la torsión. El perno que puede disponerse y/o el dispositivo de apriete que puede disponerse pueden presentar por ejemplo un rebaje paralelepípedo o en forma de panel. El perno que puede disponerse puede presentar preferentemente una perforación o entalladura (ciega) cuadrada o hexagonal en la zona de un lado frontal de perno del mismo. El dispositivo de apriete presenta preferentemente una perforación cuadrada o hexagonal, preferentemente en la zona de una pieza de tapa del mismo, preferentemente una perforación continua. Correspondientemente, la protección contra la torsión presenta en la zona de extremo superior y en la inferior zonas parciales configuradas de manera complementaria con el lado frontal superior e inferior con un contorno externo cuadrado o hexagonal. Sin embargo, también puede estar previsto que la protección contra la torsión presente una entalladura cuadrada o hexagonal en su zona de extremo inferior. Entonces está presente un contorno configurado de manera complementaria al mismo en el perno que puede disponerse en forma de una protuberancia cuadrada o hexagonal similar a la zona de extremo de una llave de pipa.

40 La disposición de fijación comprende para alojar la protección contra la torsión preferentemente por lo menos un espacio interno. El espacio interno puede estar configurado como pozo o canal, que puede estar configurado en particular de manera cilíndrica, en la disposición de fijación o el dispositivo de apriete. La protección contra la torsión puede disponerse preferentemente de manera desplazable en el espacio interno. La protección contra la torsión está dispuesta de manera preferible total o parcialmente en el espacio interno.

45 La disposición de fijación comprende preferentemente por lo menos una unidad de fijación. La unidad de fijación está configurada preferentemente para el tensado automatizado de medios de fijación. La unidad de fijación presenta preferentemente un momento de giro que puede determinarse, con el que se tensan los medios de fijación. La unidad de fijación comprende preferentemente por lo menos una tuerca de accionamiento para el engrane con una tuerca o en entalladuras de una tuerca y para el apriete posterior de la tuerca.

50 El dispositivo de apriete presenta preferentemente una carcasa con un espacio interno. El dispositivo de apriete presenta preferentemente por lo menos una pieza de tapa y/o un adaptador para la fijación de la protección contra la torsión. La pieza de tapa y/o el adaptador presenta preferentemente una forma opuesta o complementaria de manera correspondiente a la forma de la zona de extremo superior de la protección contra la torsión. La pieza de tapa y/o el adaptador pueden presentar preferentemente un rebaje y/o una abertura pasante configurada complementaria a la forma de la zona de extremo superior de la protección contra la torsión. En la pieza de tapa del dispositivo de apriete está dispuesto el adaptador preferentemente de manera centrada, más preferentemente en una dirección longitudinal del dispositivo de apriete por debajo de la pieza de tapa. El adaptador presenta preferentemente una entalladura de adaptador para la protección contra la torsión y preferentemente también un elemento de resorte. La carcasa con la pieza de tapa presenta de manera preferible sustancialmente un lado abierto, que está configurado para alojar parcialmente el perno que puede disponerse. El saliente de perno puede determinarse preferentemente en la zona de la pieza de tapa o en una zona dispuesta por encima, que está cubierta por una caperuza. La pieza de tapa, la caperuza y/o el adaptador presentan preferentemente una abertura pasante para la protección contra la torsión.

El dispositivo de apriete comprende preferentemente por lo menos una unidad de tracción para el alargamiento de los medios de fijación. La unidad de tracción presenta una rosca interna de unidad de tracción para el engrane en la rosca externa de perno correspondiente de un perno en la zona del saliente de perno. La unidad de tracción está dispuesta preferentemente en dicho por lo menos un espacio interno del dispositivo de apriete. Para alojar la protección contra la torsión, la unidad de tracción presenta, preferentemente en la dirección de la extensión longitudinal del dispositivo de apriete, por lo menos una entalladura de protección, que discurre a través de la unidad de tracción. La protección contra la torsión está dispuesta preferentemente por lo menos con una zona parcial de la zona central en la entalladura de protección.

La protección contra la torsión está configurada preferentemente o montada en la disposición de fijación de tal manera que con la protección contra la torsión puede medirse un saliente de perno (lu). Por ejemplo, la protección contra la torsión está montada preferentemente de manera desplazable en la disposición de fijación o el dispositivo de apriete de tal manera que por ejemplo durante el tensado se presiona la protección contra la torsión mediante el perno que puede disponerse hacia arriba y/o por lo menos parcialmente fuera de la disposición de fijación, pudiendo medirse o deducirse el saliente de perno (lu) mediante el desplazamiento de la protección contra la torsión en la disposición de fijación. La zona de extremo superior de la protección contra la torsión puede comprender por lo menos una marca, que por ejemplo muestra si hay un saliente de perno suficiente. La marca puede ser una marca de color.

Para la determinación del saliente de perno (lu), la disposición de fijación comprende el casquillo, con el que puede medirse el saliente de perno (lu). El casquillo está dispuesto alrededor de la protección contra la torsión. El casquillo está preferentemente en contacto con el lado frontal de perno del perno que puede disponerse. La protección contra la torsión puede disponerse en el espacio interno del casquillo. El casquillo está montado preferentemente de manera desplazable en la disposición de fijación o el dispositivo de apriete de tal manera que por ejemplo durante el tensado el casquillo se presiona mediante el perno que puede disponerse o su lado frontal de perno hacia arriba y/o por lo menos parcialmente fuera de la disposición de fijación, pudiendo medirse o deducirse el desplazamiento del casquillo en el equipo de fijación en el saliente de perno (lu). Estados de funcionamiento peligrosos, que aparecen en el caso de un engrane defectuoso de la unidad de tracción con el perno, provocado por tolerancias de los pernos y las bridas, así como de los intersticios entre los mismos, se evitan al prever una determinación del saliente de perno.

La disposición de fijación comprende preferentemente por lo menos un elemento de resorte, que está dispuesto por lo menos en zonas parciales alrededor de la protección contra la torsión. Mediante un primer elemento de resorte puede presionarse durante el tensado la protección contra la torsión contra el lado frontal de perno del perno que puede disponerse, para que la protección contra la torsión y el perno, dado el caso tras un movimiento giratorio de la protección contra la torsión, se enclaven. El primer elemento de resorte está en conexión operativa con la protección contra la torsión. En una caperuza y/o en la pieza de tapa del dispositivo de apriete, el primer elemento de resorte para la disposición o presión de la zona de extremo inferior de la protección contra la torsión puede estar dispuesto en una entalladura o en un lado frontal de perno del perno, preferentemente en la caperuza. La caperuza está dispuesta por encima de la pieza de tapa, asociada a la zona de extremo superior de la protección contra la torsión. El primer elemento de resorte está configurado de manera pretensada, y presiona por ejemplo contra una arandela de seguridad, que está apoyada sobre un anillo de seguridad, que está dispuesto en una ranura de la protección contra la torsión. Un segundo elemento de resorte para la disposición o presión del casquillo en el lado frontal de perno del perno puede estar dispuesto en la pieza de tapa y el adaptador.

Un segundo elemento de resorte para la disposición o presión del casquillo sobre el lado frontal de perno del perno puede estar dispuesto en la pieza de tapa y/o el adaptador, preferentemente en la pieza de tapa y en el adaptador. El segundo elemento de resorte está retenido preferentemente en la pieza de tapa o el adaptador, preferentemente en la pieza de tapa. Está pretensado entre esta retención y un contrasopORTE, que se pone a disposición mediante el casquillo, por ejemplo, mediante protuberancias dispuestas en su perímetro externo o un anillo sobresaliente dispuesto en el mismo. El contrasopORTE puede actuar a su vez preferentemente sobre un tercer elemento de resorte, que actúa juntamente con la unidad de tracción. Al prever un primer elemento de resorte, que actúa juntamente con la protección contra la torsión, y un segundo elemento de resorte, que actúa juntamente con el casquillo, los movimientos en la dirección longitudinal de la disposición de fijación están desacoplados de la protección contra la torsión y del casquillo. De este modo puede determinarse muy exactamente, por ejemplo, por sensores, el saliente de perno por medio de la determinación de una longitud diferencial entre el casquillo y la protección contra la torsión.

Un método alternativo para la determinación del saliente de perno sería prever una perforación longitudinal por toda la longitud de la protección contra la torsión, de modo que por ejemplo mediante palpadores o sensores mecánicos u ópticos pueda determinarse una diferencia con respecto al lado frontal de perno del perno dirigido hacia la protección contra la torsión para el movimiento de la protección contra la torsión. En una forma de realización de este tipo de la invención es necesario ventajosamente un menor esfuerzo de aparatos, puesto que solo tiene que estar presente un primer elemento de resorte, que está en conexión operativa con la protección contra la torsión. El primer y preferentemente el único elemento de resorte de esta forma de realización está

montado de manera pretensada contra el equipo de tracción. Está montado preferentemente por debajo, por lo menos parcialmente por debajo, de la pieza de tapa y/o del adaptador, preferentemente parcialmente solo en el adaptador.

5 El saliente de perno puede determinarse preferentemente en la zona de la pieza de tapa o en una zona dispuesta por encima, que está cubierta por una caperuza. Según una primera forma de realización preferida, la disposición de fijación presenta una protección contra la torsión. La protección contra la torsión presenta una extensión longitudinal en la dirección de un eje x longitudinal. La protección contra la torsión se extiende sustancialmente en forma de varilla en la dirección de la extensión longitudinal. La protección contra la torsión presenta una zona de extremo superior con un lado frontal superior, una zona central y una zona de extremo inferior con un lado frontal inferior. La zona de extremo superior y la zona de extremo inferior forman en cada caso una zona de extremo de la extensión longitudinal y entre la zona de extremo superior y la zona de extremo inferior está dispuesta la zona central. La zona de extremo superior está configurada de modo que la protección contra la torsión pueda fijarse por lo menos de manera giratoria alrededor del eje x longitudinal por medio de un dispositivo de apriete que puede disponerse. La zona de extremo inferior está configurada de modo que un perno que puede disponerse puede fijarse por lo menos de manera giratoria alrededor del eje x longitudinal. La zona de extremo inferior presenta la forma de un cuadrado, con lo que el lado frontal inferior está configurado sustancialmente de manera rectangular. La zona central se extiende, partiendo de la zona de extremo inferior, sustancialmente de manera cilíndrica en la dirección de la extensión longitudinal hasta la zona de extremo superior. La zona central puede estar configurada en forma cilíndrica o poligonal. La zona central presenta separada de la zona de extremo superior una ranura. En la ranura puede disponerse preferentemente un anillo de seguridad. La ranura está dispuesta alternativamente con anillo de seguridad en la unidad de tracción inferior del dispositivo de apriete. La zona de extremo superior está configurada en una forma de realización alternativa, adicional, sustancialmente en dos escalones. De manera adyacente a la zona central, la zona de extremo superior presenta la forma de un cuadrado. De manera adyacente a la forma cuadrada, la zona de extremo superior presenta una pieza parcial cilíndrica relativamente pequeña. La pieza parcial cilíndrica de la zona de extremo superior presenta un diámetro algo menor que la zona central. Esta pieza parcial, que se considera también pieza de extremo de la zona de extremo superior, también puede omitirse, en particular cuando está previsto un casquillo, tal como se describe más adelante.

30 Según una segunda forma de realización preferida, la disposición de fijación presenta, además de la protección contra la torsión según la primera forma de realización preferida, un dispositivo de apriete. El dispositivo de apriete comprende por lo menos una carcasa con una pieza de tapa, una unidad de tracción y una unidad de fijación. La carcasa presenta un espacio interno, en el que está dispuesta la unidad de tracción. La unidad de tracción presenta una rosca interna de unidad de tracción para el engrane en la rosca externa de perno correspondiente de un perno en la zona de sus salientes de perno. En la dirección de una extensión longitudinal de la protección contra la torsión, la unidad de tracción presenta una entalladura de protección. La entalladura de protección se extiende completamente a través de la unidad de tracción. A través de la entalladura de protección está dispuesta la protección contra la torsión con su zona central. La carcasa con la pieza de tapa presenta sustancialmente un lado abierto, que en el caso de un montaje del dispositivo de apriete sobre un lado de tuerca de una unidad de alojamiento está configurado en la dirección del lado de tuerca. En la pieza de tapa del dispositivo de apriete está dispuesto de manera central un adaptador. El adaptador presenta una entalladura de adaptador. En una entalladura de adaptador del adaptador está dispuesta parcialmente la protección contra la torsión. La protección contra la torsión está fijada de manera giratoria por la pieza de tapa. En un extremo opuesto a la pieza de tapa del dispositivo de apriete puede disponerse un perno o un sistema de perno. El dispositivo de apriete comprende una unidad de fijación con una tuerca de accionamiento para el engrane en entalladuras de una tuerca y para el apriete posterior de la tuerca.

50 En una forma de realización preferida adicional, la disposición de fijación presenta el casquillo, que se extiende alrededor de por lo menos la zona central y una parte de la zona de extremo superior de la protección contra la torsión. Con el casquillo puede medirse también un saliente lu de perno. El casquillo está para ello en contacto con un lado frontal de perno de un perno que puede disponerse. El saliente de perno puede determinarse preferentemente en la zona de la pieza de tapa o en una zona dispuesta por encima, que está cubierta por una caperuza. En la caperuza está dispuesto un primer elemento de resorte, superior, para la disposición o presión de la zona de extremo inferior de la protección contra la torsión en la entalladura del perno. El primer elemento de resorte presiona contra el disco o la arandela de seguridad, que se apoya sobre el anillo de seguridad, que está dispuesto en la ranura de la protección contra la torsión. Un segundo elemento de resorte, inferior, para la disposición o presión del casquillo en el lado frontal de perno del perno está dispuesto en la pieza de tapa y el adaptador. Durante el tensado, el perno que debe tensarse presiona la protección contra la torsión contra el primer elemento de resorte, superior, hacia arriba. La protección contra la torsión se presiona entonces hacia fuera a través de una abertura pasante en la pieza de tapa o una caperuza. De este modo puede indicarse o determinarse el saliente lu de perno y/o un valor Δl de alargamiento.

65 Se proponen una protección contra la torsión que no se encuentra dentro del alcance de protección de las reivindicaciones, tal como se describió anteriormente, en particular para la utilización en una disposición de fijación según la invención, y unos medios de fijación que no se encuentran dentro del alcance de protección de las reivindicaciones para el tensado por medio de una disposición de fijación, que comprende por lo menos un perno

de un sistema de perno, presentando el perno una forma correspondientemente opuesta a una forma de una zona de extremo inferior de una protección contra la torsión. La protección contra la torsión está configurada preferentemente tal como se describe con respecto a la disposición de fijación según la invención. El perno está configurado preferentemente tal como se describe con respecto a la disposición de fijación según la invención. Los medios de fijación comprenden preferentemente por lo menos un dispositivo de alojamiento, configurado tal como se describe más arriba con respecto a la disposición de fijación según la invención.

Según una primera forma de realización preferida, los medios de fijación comprenden por lo menos un perno con un lado frontal de perno, que está formado por ejemplo por un lado dirigido en sentido opuesto a un contracojinete del sistema de perno, sobre el que el perno presenta una entalladura central. La entalladura presenta una forma rectangular. La entalladura está configurada como entalladura poligonal, y está configurada preferentemente de manera cuadrada o hexagonal. El perno está configurado preferentemente como perno HV.

El sistema de perno comprende preferentemente también por lo menos una tuerca y por lo menos un contracojinete. Dirigido en sentido opuesto a un lado frontal de perno está dispuesto sobre el perno por ejemplo un contracojinete. El contracojinete presenta preferentemente una cabeza de tornillo, que está unida directamente con el material de perno. Por encima del contracojinete y por debajo de la tuerca puede estar dispuesta en cada caso una arandela.

El dispositivo de alojamiento como parte del sistema de perno comprende preferentemente una conexión de brida, que presenta más preferentemente dos bridas. El dispositivo de alojamiento presenta preferentemente una entalladura de brida, que discurre a través de las dos bridas de la conexión de brida. Un perno del sistema de perno está introducido preferentemente en la entalladura de brida. La tuerca del sistema de perno está asociada preferentemente a un lado de tuerca del dispositivo de alojamiento y el contracojinete a un lado opuesto del dispositivo de alojamiento.

Se propone una utilización que no se encuentra dentro del alcance de protección de las reivindicaciones de una disposición de fijación para tensar medios de fijación, fijándose un perno de un sistema de perno durante el tensado de una protección contra la torsión. La disposición de fijación, la protección contra la torsión y el perno están configurados preferentemente tal como se describe con respecto a la disposición de fijación según la invención y con respecto a los medios de fijación.

La invención propone según un segundo aspecto un procedimiento para tensar medios de fijación, que comprenden por lo menos un perno de un sistema de perno, por medio de una disposición de fijación, que está configurada según el primer aspecto, que comprende las etapas de

- a) introducir el perno en una entalladura de brida de un dispositivo de alojamiento,
- b) montar un dispositivo de apriete sobre un lado de tuerca del dispositivo de alojamiento,
- c) disponer una protección contra la torsión en el dispositivo de apriete, de modo que se fije por lo menos de manera giratoria la protección contra la torsión,
- d) disponer la protección contra la torsión en el perno, de modo que se fije por lo menos de manera giratoria el perno,
- e) tensar los medios de fijación,
- f) medir un saliente de perno del perno con ayuda del casquillo.

La disposición de fijación, la protección contra la torsión, los medios de fijación y el perno están configurados preferentemente tal como con respecto a la disposición de fijación según la invención y con respecto a los medios de fijación descritos anteriormente. Los medios de fijación comprenden preferentemente por lo menos un dispositivo de alojamiento, que está configurado tal como se describió anteriormente. Preferentemente, la etapa c) tiene lugar porque la protección contra la torsión se dispone en una pieza de tapa o una unidad de tracción del dispositivo de apriete. La etapa e) tiene lugar preferentemente por medio de una unidad de fijación del dispositivo de apriete. La unidad de fijación puede estar configurada tal como describe con respecto al dispositivo de fijación según la invención. La unidad de fijación presenta preferentemente un momento de giro que puede determinarse, con el que se tensan los medios de fijación. El procedimiento según la invención comprende determinar un saliente de perno. La determinación puede tener lugar en particular por medio de la protección contra la torsión. El procedimiento según la invención puede comprender también medir un valor de alargamiento (Δl) del perno. Para ello, el saliente de perno puede medirse antes y después del tensado, por ejemplo, por medio de la protección contra la torsión. La variación del saliente de perno refleja entonces el alargamiento o estiramiento del perno.

Si en el marco de la presente invención, comprendiendo también el sistema de medición según la invención, se utiliza el término "aproximadamente" o "sustancialmente" con respecto a valores o intervalos de valores, por este

debe entenderse aquel que el experto en la materia considere habitual desde el punto de vista profesional en el contexto dado. En particular están comprendidas desviaciones de los valores indicados de $\pm 10\%$, preferentemente $\pm 5\%$, más preferentemente de $\pm 2\%$, por los términos “aproximadamente” y “sustancialmente”.

5 Configuraciones ventajosas adicionales se desprenden de los siguientes dibujos. Las piezas iguales o las piezas con una función igual pueden presentar los mismos números de referencia. Muestran:

la figura 1: una forma de realización de una protección contra la torsión 20 en una vista en corte lateral;

10 la figura 2: la protección contra la torsión 20 de la figura 1 en una vista en perspectiva;

la figura 3: una forma de realización de una disposición de fijación 10 según la invención, así como de un sistema de pernos 82 en un corte parcial lateral;

15 la figura 3a: una primera vista en detalle de la figura 3;

la figura 3b: una segunda vista en detalle de la figura 3;

20 la figura 4: una forma de realización de un adaptador 57 de un dispositivo de apriete 50 de la disposición de fijación 10 de la figura 3 en una vista en corte lateral; y

la figura 5: una forma de realización de unos medios de fijación 80 en una vista en corte lateral a través de un dispositivo de alojamiento 92.

25 La figura 1 muestra una forma de realización de una protección contra la torsión 20 en una vista en corte lateral. La protección contra la torsión 20 presenta una extensión longitudinal en la dirección de un eje x longitudinal. La protección contra la torsión 20 se extiende sustancialmente en forma de varilla en la dirección de la extensión longitudinal. La protección contra la torsión presenta una zona de extremo superior 22 con un lado frontal superior 23, una zona central 24 y una zona de extremo inferior 26 con un lado frontal inferior 27. La zona de extremo superior 22 y la zona de extremo inferior 26 forman en cada caso una zona de extremo de la extensión longitudinal y entre la zona de extremo superior 22 y la zona de extremo inferior 26 está dispuesta la zona central 24.

30 La zona de extremo inferior 26 presenta la forma de un cuadrado, con lo que el lado frontal inferior 27 está configurado sustancialmente de manera rectangular. La zona central 24 se extiende, partiendo de la zona de extremo inferior 26, sustancialmente de manera cilíndrica en la dirección de la extensión longitudinal hasta la zona de extremo superior 22. La zona central sustancialmente cilíndrica, que también puede estar configurada de manera poligonal, por ejemplo, como un cuadrado, presenta ligeramente separada de la zona de extremo superior 22, pero más cerca de la zona de extremo superior 22 que de la zona de extremo inferior 26, una ranura 25. En la ranura 25 puede disponerse un anillo de seguridad. La zona de extremo superior 22 está configurada sustancialmente con dos escalones. De manera adyacente a la zona central 24, la zona de extremo superior 22 presenta la forma de un cuadrado. De manera adyacente a la forma cuadrada, la zona de extremo superior 22 presenta una pieza parcial cilíndrica relativamente pequeña. La pieza de extremo cilíndrica de la zona de extremo superior 22 presenta un diámetro algo menor que la pieza central 24. Sirve para una especie de fijación previa de la protección contra la torsión 20 en un dispositivo de apriete mediante la actuación conjunta con una entalladura del dispositivo de apriete. La zona de extremo superior 22 está configurada de modo que la protección contra la torsión 20 que puede disponerse es fijable por medio de un dispositivo de apriete 50 (véanse las figuras 3 y 4) por lo menos de manera giratoria alrededor del eje x longitudinal. La zona de extremo inferior 26 está configurada de modo que un perno que puede disponerse 84 puede fijarse por lo menos de manera giratoria alrededor del eje x longitudinal.

50 La figura 2 muestra la protección contra la torsión 20 de la figura 1 en una vista en perspectiva. Se ilustra la zona de extremo superior 22 con el lado frontal superior 23, presentando la zona de extremo superior 22 la configuración escalonada con la forma cilíndrica y la cuadrada. De manera adyacente a la zona de extremo superior 22 está dispuesta la zona central 24, que presenta la ranura 25, que se extiende de manera circundante. Por lo demás, la zona de extremo inferior 26 está realizada de manera adyacente a la zona central, que se extiende como un cuadrado.

60 La figura 3 muestra una forma de realización de una disposición de fijación 10 según la invención, así como de un sistema de pernos 82 en un corte parcial lateral. El dispositivo de apriete 50 comprende por lo menos una carcasa 54 con una pieza de tapa 56 y una unidad de tracción 60. La carcasa 54 presenta un espacio interno 55, en el que está dispuesta la unidad de tracción 60. La carcasa 54 con la pieza de tapa 56 presenta sustancialmente un lado abierto, que durante un montaje del dispositivo de apriete 50 sobre un lado de tuerca 96 (véase la figura 5) de una unidad de alojamiento, por ejemplo, en forma de una conexión de brida, está configurado en la dirección del lado de tuerca 96. En un extremo opuesto a la pieza de tapa 56 del dispositivo de apriete 50 está dispuesto el sistema de pernos 82. El sistema de pernos 82 comprende un perno 84, una tuerca 88 y un contracojinete 86. El contracojinete 86 presenta una cabeza de tornillo, que está unida directamente con el material de perno. La tuerca

88 rodea el perno 84, al engancharse este con una rosca interna de tuerca en una rosca externa de perno del perno 84. El perno 84 presenta por encima de la tuerca 88 un saliente lu de perno (véase la figura 5), que se extiende al interior del espacio interno 55 del dispositivo de apriete 50. En la zona del saliente lu de perno, la unidad de tracción 60 engancha el perno 84. La unidad de tracción 60 está engranada con su rosca interna de unidad de tracción con la rosca externa de perno del perno 84.

El dispositivo de apriete 50 comprende la unidad de fijación 52, que rodea sustancialmente la tuerca 88. La unidad de fijación 52 presenta una tuerca de accionamiento 53, que está configurada de manera que puede engranarse en entalladuras de la tuerca 88 y por consiguiente hace girar la tuerca 88. En un lado frontal de perno 85, que forma un lado dirigido en el sentido opuesto al contracorriente 86 (véase la figura 5) del sistema de pernos 82, el perno 84 presenta una entalladura central (que no puede deducirse de la figura 3). La entalladura presenta una forma rectangular y se extiende al interior del perno 84.

En la pieza de tapa 56 del dispositivo de apriete 50, está dispuesto de manera central un adaptador 57. El adaptador 57 presenta una entalladura de adaptador 58 (véase la figura 4). Entre la entalladura central en el lado frontal de perno 85 del perno 84 y la entalladura de adaptador 58 del adaptador 57 está dispuesta una protección contra la torsión 20. La protección contra la torsión 20, que a diferencia de como se muestra en las figuras 1 y 2 no presenta ninguna pieza de extremo cilíndrico en una zona de extremo superior 22, se engancha con la zona de extremo superior 22 en la entalladura de adaptador 58 y a través de la misma. Una zona de extremo inferior 26 de la protección contra la torsión 20 se engancha en la entalladura del perno 84. La protección contra la torsión 20 está fijada de manera giratoria por la pieza de tapa 56. Además, el perno 84 está fijado de manera giratoria por la protección contra la torsión 20.

Entre la tuerca 88 y la pieza de tapa 56, está dispuesta la unidad de tracción 60 en el espacio interno 55 del dispositivo de apriete 50. En la dirección de una extensión longitudinal de la protección contra la torsión 20, la unidad de tracción 60 presenta una entalladura de protección 62. La entalladura de protección 62 se extiende completamente a través de la unidad de tracción 60. A través de la entalladura de protección 62 está dispuesta la protección contra la torsión 20 con una zona central 24.

Por lo demás se extiende alrededor de por lo menos la zona central 24 y una parte de la zona de extremo superior 22 un casquillo 45. El casquillo 45 está comprendido por la disposición de fijación 10. Con el casquillo 45 puede medirse un saliente lu de perno. El casquillo 45 se apoya en el lado frontal de perno 85 del perno 84. El saliente de perno, que se mide en el lado frontal de perno 85 del perno 84, puede determinarse preferentemente en la zona de la pieza de tapa 56 o en una zona dispuesta por encima, que está cubierta por una caperuza 59.

La figura 3a muestra una vista en detalle de la disposición de fijación según la figura 3 en la zona de extremo superior 22 de la protección contra la torsión 20. En una caperuza 59 está dispuesto un primer elemento de resorte, superior, 40 para la disposición o presión de la zona de extremo inferior 26 de la protección contra la torsión 20 en la entalladura del perno 84. El primer elemento de resorte 40 presiona contra un disco 29, que se apoya sobre un anillo 28 de seguridad, que se engrana en la ranura 25 mostrada en la figura 1 y la figura 2. Un segundo elemento de resorte, inferior, 42 para la disposición o presión del casquillo 45 en el lado frontal de perno 85 del perno 84 está dispuesto en la pieza de tapa 56 y el adaptador 57. Durante el tensado, el perno que debe tensarse presiona la protección contra la torsión 20 contra el primer elemento de resorte 40 hacia arriba. La protección contra la torsión 20 se presiona así hacia fuera a través de una abertura pasante no identificada en la pieza de tapa 59. De este modo se indican o pueden determinarse el saliente lu de perno y el valor Δl de alargamiento.

La figura 3b muestra una vista en detalle de la disposición de fijación según la figura 3 en la zona de extremo inferior 26 de la protección contra la torsión 20. La zona de extremo inferior 26 de la protección contra la torsión 20 está dispuesta con arrastre de forma en la entalladura del perno 84.

La figura 4 muestra una forma de realización de un adaptador 57 del dispositivo de apriete 50 de la disposición de fijación 10 de la figura 3 en una vista en corte lateral. El adaptador 57 está dispuesto en la pieza de tapa 56 (véase la figura 3) y presenta una entalladura de adaptador 58. La entalladura de adaptador 58 se extiende a través del adaptador 57, de modo que por lo menos la protección contra la torsión 20 puede disponerse en la entalladura de adaptador 58 con la zona de extremo superior 22 de la protección contra la torsión 20.

La figura 5 muestra una forma de realización de unos medios de fijación 80 en una vista en corte lateral a través de un dispositivo de alojamiento 92. Los medios de fijación 80 comprenden un sistema de pernos 82 y el dispositivo de alojamiento 92. El sistema de pernos 82 presenta un perno 84, una tuerca 88 y un contracorriente 86. El perno 84 presenta un lado frontal de perno 85. El lado frontal de perno 85 está dispuesto sobre el perno 84 dirigido en el sentido opuesto al contracorriente 86. Por encima del contracorriente 86 y por debajo de la tuerca 88 está dispuesta en cada caso una arandela no identificada más detalladamente. El dispositivo de alojamiento 92 comprende una conexión 93 de brida, que presenta dos bridas. El dispositivo de alojamiento 92 presenta una entalladura de brida 95, que discurre a través de las dos bridas de la conexión 93 de brida. El perno 84 del sistema de pernos 82 está introducido en la entalladura de brida 95. La tuerca 88 del sistema de pernos 82 está asociada a un lado de tuerca 96 del dispositivo de alojamiento 92 y el contracorriente 86 a un lado opuesto del dispositivo de alojamiento 92.

El saliente lu de perno está determinado por la sección lateral libre del perno 84 entre el lado frontal de perno 85 y la tuerca 88. El dispositivo de apriete 50 está situado en la sección lateral libre del perno o en una rosca que existe en la misma.

5

Las formas de realización representadas en las figuras no deben interpretarse de manera limitativa. Más bien, las características descritas en las mismas pueden combinarse entre sí y con las características descritas anteriormente para dar configuraciones adicionales.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de fijación (10) para tensar unos medios de fijación (80), que comprende por lo menos
- 5 - una protección contra la torsión (20), que puede disponerse en un dispositivo de apriete (50),
- en el que
- 10 - la protección contra la torsión (20) presenta una extensión longitudinal en la dirección de un eje (x) longitudinal y una zona de extremo superior (22) con un lado frontal superior (23), una zona central (24) y una zona de extremo inferior (26) con un lado frontal inferior (27),
- 15 - la zona de extremo superior (22) y la zona de extremo inferior (26) forman, en cada caso, una zona de extremo de la extensión longitudinal y la zona central (24) está dispuesta entre la zona de extremo superior (22) y la zona de extremo inferior (26),
- 20 - la zona de extremo superior (22) está configurada, de tal manera que la protección contra la torsión (20) pueda fijarse por lo menos de manera giratoria por medio del dispositivo de apriete (50) que puede disponerse,
- 25 - la zona de extremo inferior (26) está configurada, de tal manera que un perno (84) que puede disponerse sea fijable por lo menos de manera giratoria,
- caracterizada por que
- 30 - la disposición de fijación (10) comprende un casquillo (45), que está dispuesto alrededor de la protección contra la torsión (20) y con el que puede medirse un saliente de perno (lu) del perno (84).
2. Disposición de fijación (10) según la reivindicación 1, caracterizada por que por lo menos la zona de extremo superior y/o la inferior (22, 26) de la protección contra la torsión (20) presentan por lo menos en zonas parciales una forma, que está configurada de manera poligonal.
3. Disposición de fijación (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que por lo menos la zona de extremo superior y/o la inferior (22, 26) de la protección contra la torsión (20) están configuradas por lo menos en zonas parciales como una llave de tubo o vaso de llave de tubo y/o como una llave de pipa.
- 35 4. Disposición de fijación (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la disposición de fijación (10) comprende por lo menos un elemento de resorte (40), que está dispuesto por lo menos en zonas parciales alrededor de la protección contra la torsión (20).
- 40 5. Disposición de fijación (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la disposición de fijación (10) comprende un dispositivo de apriete (50), presentando el dispositivo de apriete (50) un espacio interno (55), en el que está dispuesta la protección contra la torsión (20).
- 45 6. Disposición de fijación (10) según la reivindicación 5, caracterizada por que el dispositivo de apriete (50) presenta sobre una pieza de tapa (56) una forma correspondientemente opuesta a la forma de la zona de extremo superior (22) de la protección contra la torsión (20).
- 50 7. Disposición de fijación (10) según una o varias de las reivindicaciones 5 y 6, caracterizada por que el dispositivo de apriete (50) comprende una unidad de tracción (60), que está dispuesta en el espacio interno (55) del dispositivo de apriete (50), y que presenta una entalladura de protección (62) que se extiende a través de la unidad de tracción (60), en la que la protección contra la torsión (20) está dispuesta por lo menos con la zona central (24).
- 55 8. Disposición de fijación (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que un saliente de perno (lu) puede medirse con la protección contra la torsión (20).
- 60 9. Disposición de fijación (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la protección contra la torsión (20) está dispuesta en el espacio interno del casquillo (45).
- 65 10. Disposición de fijación (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el casquillo (45) está montado de manera desplazable en la disposición de fijación (10) o el dispositivo de apriete (50).
11. Disposición de fijación (10) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que con la protección contra la torsión (20) puede medirse un valor de alargamiento (Δl).

12. Procedimiento para tensar unos medios de fijación (80), que comprenden por lo menos un perno (84) de un sistema de pernos (82), por medio de una disposición de fijación (10), que está configurada según una o varias de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende las etapas siguientes

- 5 a) introducir el perno (84) en una entalladura de brida (95) de un dispositivo de alojamiento (92),
- b) montar un dispositivo de apriete (50) sobre un lado de tuerca (96) del dispositivo de alojamiento (92),
- 10 c) disponer una protección contra la torsión (20) en el dispositivo de apriete (50), de modo que la protección contra la torsión (20) se fije por lo menos de manera giratoria,
- d) disponer la protección contra la torsión (20) en el perno (84), de modo que el perno (84) se fije por lo menos de manera giratoria,
- 15 e) tensar los medios de fijación (80),
- f) medir un saliente de perno (lu) del perno (84) con ayuda del casquillo (45).

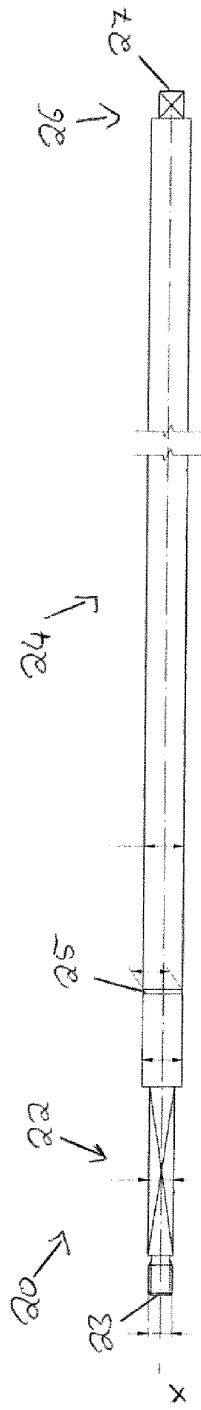


Fig. 1

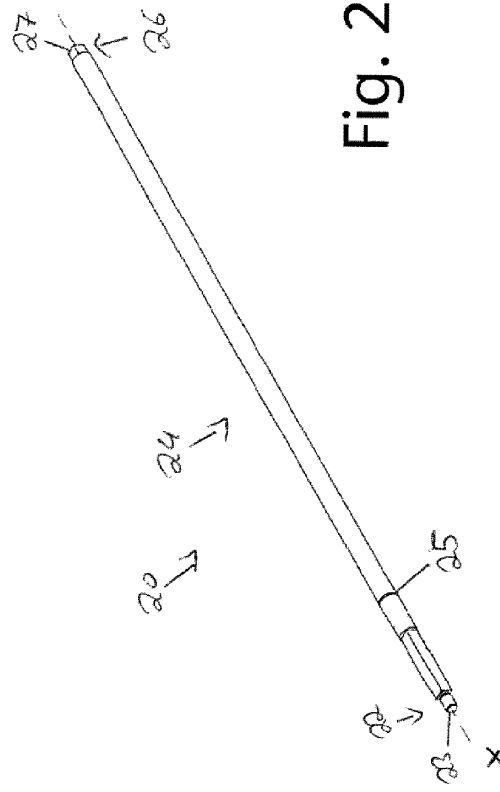


Fig. 2

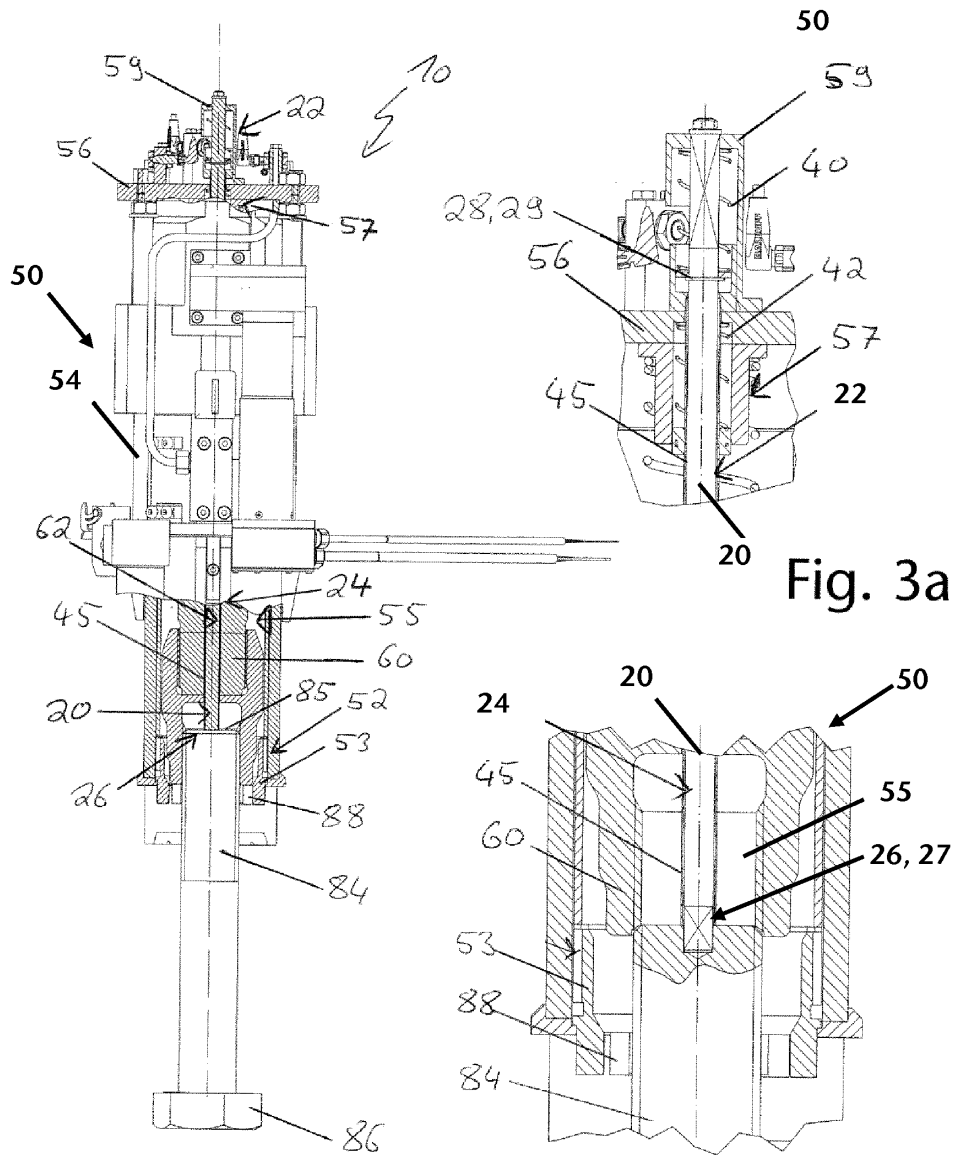


Fig. 3

Fig. 3b

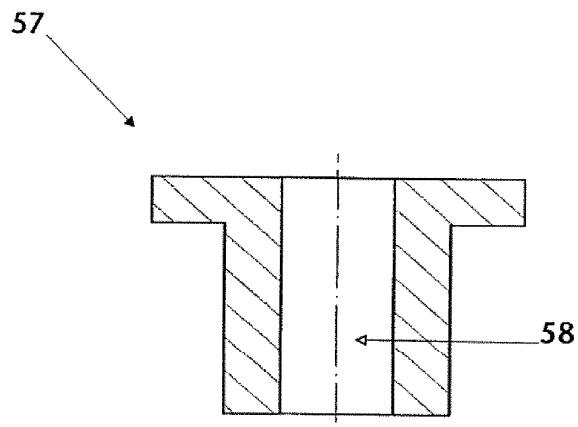


Fig. 4

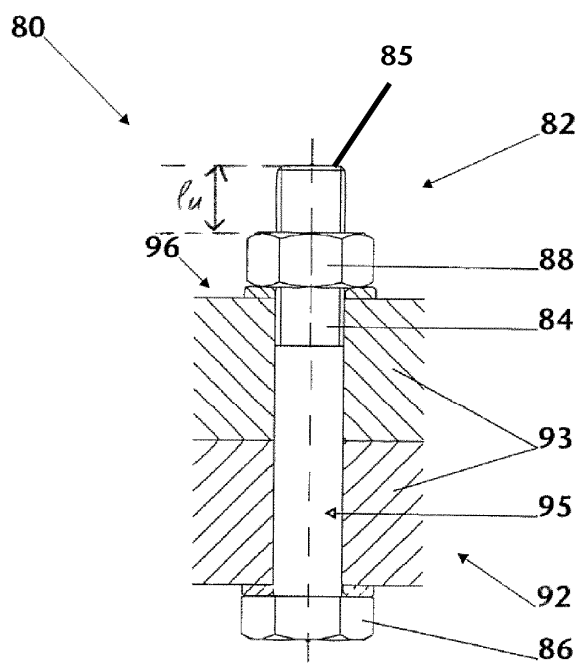


Fig. 5