(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 360 059**

(51) Int. Cl.:
***B66C 1/66*** (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **09005509 .6**
(96) Fecha de presentación : **17.04.2009**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2241527**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **20.10.2010**

(54) Título: **Dispositivo de conexión.**

(73) Titular/es: **PEWAG AUSTRIA GmbH**
**Mariazellerstrasse 143**
**8605 Kapfenberg, AT**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
**31.05.2011**

(72) Inventor/es: **Oswald, Bernhard y Pengg, Ägyd**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
**31.05.2011**

(74) Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

**ES 2 360 059 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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de conexión.

La invención se refiere a un dispositivo de conexión para el acoplamiento de una brida de soporte a una carga, con una carcasa, que presenta un casquillo así como un dispositivo de sujeción que puede girar alrededor de éste para la brida de soporte, en el que este último se puede hacer bascular en la carcasa alrededor de un eje de giro que está dispuesto perpendicularmente al eje de giro del dispositivo de sujeción, y a través del casquillo discurre axialmente una abertura de paso con un primer diámetro en su región de entrada superior en la que está colocado de modo giratorio un perno de soporte con una parte superior de la cabeza y una varilla que se conecta axialmente, sobresale por encima de la carcasa en su extremo axial opuesto a su parte de la cabeza para la fijación de una carga, y en estado montado está sujeto por arrastre de forma contra a una extracción axial de la abertura de paso, conformándose para ello en la abertura de paso del casquillo una entalladura con un segundo diámetro aumentado respecto al primer diámetro, en la que penetra una pieza de enganche unida con la varilla.

Este tipo de dispositivos de conexión se emplean para la elevación de cargas. Con esta finalidad, el dispositivo de conexión se fija a la carga, a continuación a su brida de soporte, que está conformada varias veces como un anillo de soporte, se eleva por medio de un gancho de elevación o una cadena o similar, y se lleva a otra posición.

Un dispositivo de este tipo se describe en el documento EP 1 069 067 B1. En él, la varilla del perno de soporte y el casquillo en el que se asienta están unidos entre ellos por medio de zunchado, estando el extremo superior del casquillo en contacto con la sección de la cabeza del perno de soporte. En este dispositivo de conexión conocido se da ahora la desventaja de que la unión absolutamente fija entre la varilla del perno de soporte y el casquillo lleva a que un giro del perno de soporte indicado por cualquier razón lleve forzosamente a un giro del casquillo. Por esta razón, al apretarse el tornillo (al atornillar la carga) el casquillo gira, y con él también la brida colocada en la parte inferior en el casquillo, que se encuentra en la parte superior de la carga, conjuntamente con el giro del tornillo. Con ello, al apretar el tornillo, se ha de vencer adicionalmente el rozamiento entre la brida y la carga sobre la que está dispuesta, precisamente en la región terminal del apriete del tornillo, lo que lleva a un aumento considerable del momento de apriete requerido del tornillo. En este caso es posible que el tornillo no esté presentado de un modo totalmente seguro cuando la brida del casquillo y su superficie de contacto no están perfectamente paralelas respecto a la carga. Cuando el zunchado del casquillo a la varilla del perno de soporte esté realizado, entonces está completado el premontaje de este dispositivo de conexión conocido, es decir, se puede tomar en el estado que en otro caso estaría listo, y colocarlo en la carga. No es posible una caída de la varilla del casquillo.

En el dispositivo de conexión del documento US 5 248 176 A se emplean en lugar del manguito que sujeta el perno de soporte dos manguitos conectados de modo axial uno tras otro, cada uno de los cuales está provisto en su extremo exterior axial de una brida anular que sobresale radialmente. En este caso, el perno de soporte se puede mover libremente en el interior de esta sujeción conformada por los dos manguitos en relación a éstos, y no está fijado a éstos, lo que al atornillar la carga que se ha de colgar evita las desventajas que aparecían en el dispositivo de conexión conocido descrito anteriormente por medio de la unión fija allí empleada entre estas piezas. Sin embargo, sólo en una de forma de realización mostrada en el documento US 5 248 176 A con un perno de soporte central está prevista una sujeción por arrastre de forma, con la que se evita que el perno de soporte, en el estado unido del dispositivo de conexión pueda salir hacia arriba de la abertura de paso conformada por medio de los dos casquillos en los que está sujeto. Con esta finalidad, la rosca prevista en el extremo inferior del perno de sujeción se continúa para el atornillado de la carga axialmente hasta aproximadamente la mitad de la longitud del taladro pasante, estando asentado en una concavidad colocada en el manguito inferior un resorte helicoidal corto de aproximadamente 1 ½ pasos de rosca, que está colocado allí con un asiento estrecho desde el exterior en los pasos de rosca del perno de soporte, y sobresale de éste por arriba, evitándose gracias a ello un retroceso del perno de soporte saliendo de la abertura de paso, y gracias a ello asegurándose una sujeción del dispositivo de conexión montado, incluso cuando éste todavía no esté fijado a una carga. Este dispositivo de conexión conocido presenta en su conjunto, sin embargo, una construcción relativamente complicada con un gran número de elementos individuales. Además, al realizarse el atornillado del perno de sujeción a la carga que se ha de colgar, como consecuencia del asiento estrecho del resorte helicoidal de sujeción que se sujeta en el perno de soporte entre sus pasos de rosca, en su giro, también se arrastra con giro el resorte helicoidal de sujeción. En este caso, en el marco del momento de apriete descrito anteriormente del perno de soporte, precisamente en la última fase del apriete del perno de soporte, se han de vencer adicionalmente las fuerzas de rozamiento que aparecen entre el resorte helicoidal de sujeción y la superficie de la carga que se ha de acoplar que está en contacto con él.

En el dispositivo de conexión a partir del documento US 4 641 986 A se emplea ahora un casquillo central, en el que está asentado el perno de soporte de modo giratorio, en el que el perno de soporte que se apoya en su parte superior por encima de un anillo intermedio en el extremo superior del casquillo está asegurado contra de una extracción hacia arriba en el extremo inferior del casquillo en una entalladura aumentada allí practicada por medio de un anillo de sujeción practicado en la región de su rosca de atornillado para la carga que se ha de fijar. En caso de que en este dispositivo de conexión conocido el perno de soporte esté atornillado ahora a la superficie de una carga que se ha de colgar, esto significa que, en particular en el último estadio de apriete, se produce un giro relativo entre el anillo de sujeción y la varilla de la rosca del perno de soporte, que como consecuencia de las elevadas fuerzas de apriete, a su vez, lleva a que también aquí se haya de aplicar una parte más o menos grande del momento de apriete descrito anteriormente para vencer también este rozamiento, lo que es indeseado.

Del documento US 4 558 979 A (Fig. 7) se conoce un dispositivo de conexión en el que un perno de soporte está

asentado de modo giratorio en un casquillo, que está realizado de modo cilíndrico en su región conectada a su cabeza del perno, y que presenta en su región inferior una sección de la rosca cuyo diámetro exterior se corresponde con el diámetro exterior de la región de la varilla cilíndrica. En la sección de rosca está atornillado un manguito cilíndrico en su contorno exterior, que por su lado penetra en una entalladura extendida de modo radial en la abertura de paso del casquillo, y que está en contacto con su contorno exterior en las paredes interiores de la entalladura de modo deslizante. Puesto que el manguito está atornillado a la sección de rosca del perno de soporte, también sigue sus movimientos de giro cuando se ha de atornillar una carga en el extremo que sobresale axialmente del perno de soporte. En este caso se produce entonces un rozamiento entre el contorno exterior del manguito y la superficie interior del casquillo, lo que lleva a la aparición de fuerzas de rozamiento. El manguito que gira transmite entonces las fuerzas de rozamiento al casquillo, desde el que se transmiten en la fase final del proceso de atornillado, en su parte inferior a la superficie de la carga que se ha de atornillar, y a la parte superior opuesta a ésta de la brida terminal inferior del casquillo a la parte inferior de la carcasa del dispositivo de conexión. Con ello, también en este dispositivo de conexión se ha de aplicar una cierta proporción del momento de apriete descrito anteriormente de nuevo para vencer estas fuerzas de rozamiento. Además, este dispositivo de conexión conocido también es relativamente complicado tanto en su construcción como en su montaje.

Partiendo de eso, la invención propondrá un dispositivo de conexión que presente una construcción sencilla, y en la que no se haya de aplicar prácticamente ninguna proporción del momento de apriete descrito anteriormente para vencer adicionalmente fuerzas de rozamiento entre el perno de soporte que se ha de atornillar y otros elementos del dispositivo en un atornillado de una carga.

Según la invención, esto se consigue con un dispositivo de conexión del tipo mencionado al comienzo gracias al hecho de que la varilla del perno de soporte conforme a una distancia axial respecto al extremo superior del casquillo como pieza de enganche en una pieza una región de varilla con un diámetro de varilla aumentado radialmente en la región de la entalladura, que penetre bajo un juego radial y axial en la entalladura, teniéndose que: $d_1 > d_2 > d_4$, designando $d_1$ el diámetro interior de la entalladura, $d_2$ el diámetro de la varilla aumentado radial de la región de la varilla aumentada, y $d_4$ el primer diámetro de la abertura de paso.

En la invención se evita, en primer lugar, simplemente por medio de la conformación de la varilla del perno de soporte y por medio de la conformación del casquillo en la abertura de paso por arrastre de forma, una extracción del perno de soporte hacia arriba sacándolo de la abertura de paso, sin que para ello – como en los dispositivos de conexión conocidos – se requiera además la colocación adicional de otras piezas constructivas (como resortes helicoidales que hayan de ser aplicados por anillos de sujeción, asentados de modo ajustado en roscas de la varilla del perno de soporte, o similares), pudiéndose girar, sin embargo, el perno de soporte libremente en relación a la carcasa y al casquillo, dentro de éste. En la configuración conforme a la invención del dispositivo de conexión, al atornillarse el perno de soporte en la carga que se ha de colgar, no tiene lugar ningún tipo de transmisión de fuerza axial adicional entre el perno de soporte, por un lado, y otra parte del dispositivo, de manera que de este modo tampoco se establecen momentos de fricción que actúen sobre éste como consecuencia de fuerzas de contacto axiales alrededor de perno de soporte. Por el contrario, el momento de apriete permitido del tornillo está completamente disponible para el establecimiento de la pretensión deseada. Mientras que en los dispositivos de conexión conocidos el perno de soporte está sujeto en la abertura de paso del manguito por arrastre de forma de tal manera que no puede realizar ningún movimiento axial relativo al casquillo, el evitar un deslizamiento axial hacia fuera del manguito por arrastre de forma empleado en la invención, no significa ya como consecuencia del juego axial requerido que no sean posibles movimientos axiales relativos entre el perno de soporte y el manguito. Por el contrario, en la configuración conforme a la invención se evita ahora una extracción axial completa del manguito por arrastre de forma, es decir, el perno no puede ser extraído en su totalidad axialmente del manguito. Sin embargo, un movimiento relativo axial entre el perno y el manguito de manera que el perno no salga con ello completamente del manguito está perfectamente permitido en la invención, es decir, no se emplea ninguna sujeción por arrastre de forma que fundamentalmente evite un movimiento relativo entre el perno y el manguito, tal y como es el caso en los dispositivos de conexión conocidos. Dependiendo de en qué posición dentro de la distancia axial desde el extremo superior del casquillo, con el perno de soporte montado, comience su región de varilla aumentada radialmente, se puede fijar ya por medio del diseño de la construcción según la invención a lo largo de qué región axial el perno de soporte, una vez montado, se puede mover en el marco del juego axial dentro de la abertura de paso axialmente respecto a ésta.

En una configuración especialmente ventajosa del dispositivo de conexión conforme a la invención, la región de la varilla con el diámetro de varilla aumentado está formada por una rosca exterior, cuyos pasos de rosca conforman el aumento radial, y la sección del casquillo con el primer diámetro está formada por una rosca interior que se corresponde con la rosca en la región de la varilla de diámetro de varilla aumentado. En esta configuración, el perno de soporte en su montaje se atornilla en primer lugar con su rosca exterior que conforma la región de la varilla de diámetro de varilla aumentado a través de la rosca interior de la sección del casquillo con el primer diámetro, hasta que la rosca exterior ha penetrado completamente a través de la rosca interior. A continuación, el perno de soporte se puede desplazar axialmente en la abertura de paso del casquillo sin ningún giro adicional hasta que la parte de la cabeza del perno de soporte esté en la parte superior sobre el casquillo o sobre un disco de relleno conectado de modo intermedio. Si ahora el perno de soporte se mueve axialmente contra su dirección de introducción en la abertura de paso en la dirección hacia su otro extremo, esto sólo es posible hasta que la rosca exterior que sobresale hacia fuera por encima del resto del diámetro de la varilla se pone en contacto en la región de la varilla con el diámetro de varilla aumentado radialmente contra la sección del casquillo con el primer diámetro que la solapa parcialmente en la parte exterior radialmente, que sobresale radialmente hacia el interior. Entonces ya no es posible otro movimiento de desplazamiento de la varilla en la abertura de paso si no se emplea de modo dirigido especialmente un giro del

perno de soporte para el desatornillado o atornillado deseado de su rosca exterior por medio de la rosca interior del manguito.

Una configuración de la invención especialmente sencilla, y con ello también barata, reside en el hecho de que la rosca exterior, que representa la región de la varilla con diámetro de varilla aumentado, se conforme directamente por parte de la varilla que está prevista en la región terminal opuesta a la carga del perno de soporte para el atornillado de la carga, siendo el diámetro de la región restante de la varilla del perno de soporte menor que el diámetro central de esta rosca exterior. Esto tiene la ventaja de que se pueden emplear los tornillos estándar o al menos tornillos que se pueden fabricar de un modo muy sencillo, lo que representa una gran ventaja.

En otra configuración de la invención, la rosca exterior de la región de la varilla está prevista de un diámetro de varilla aumentado, con el perno de soporte montado, en una región central entre la rosca para el atornillado de la carga en el extremo opuesto a la parte de la cabeza del perno de soporte de este último y la sección del casquillo con el primer diámetro. Con esta solución, el casquillo puede permanecer igual para varios tamaños de rosca de atornillado, sólo se modifica la rosca de atornillado, lo que desde el punto de vista de costes puede representar una ventaja.

Para un buen manejo y un funcionamiento seguro se recomienda en esta forma de realización de la invención que la rosca interior en la sección del casquillo con el primer diámetro comprenda al menos un paso de rosca completo, preferentemente, sin embargo, dos pasos de rosca completos. Del mismo modo, preferentemente, la rosca exterior de la región de la varilla del perno de soporte con diámetro de varilla aumentado debería presentar al menos dos pasos de rosca completos, si bien preferentemente debería presentar tres pasos de rosca completos.

Otra configuración muy ventajosa del dispositivo de conexión conforme a la invención reside en el hecho de que en el perno de soporte de la región, la región de la varilla esté conformada con diámetro de varilla aumentado radialmente de modo cilíndrico. En esta forma de realización, el perno de soporte permanece en el estado unido de modo que se puede girar ligeramente respecto al casquillo, si bien ya no se puede retirar sin un coste de fuerza adicional del casquillo, y con ello está sujeto en éste en todo momento. En el montaje, el perno de soporte, durante la introducción en la abertura de paso, en primer lugar, se introduce en ésta hasta que su región de la varilla cilíndrica con diámetro aumentado se asienta al comienzo del taladro de paso, estando provisto este último, según otra configuración preferida de la invención, en su extremo superior con un redondeado o un biselado, gracias a lo cual se facilita una introducción de la región de la varilla del perno de soporte con mayor diámetro. En caso de que la región de la varilla con el mayor diámetro esté conformada de modo cilíndrico, entonces a continuación se introducirá mediante un golpe, por ejemplo por medio de un martillo de plástico adecuado, a través de la parte estrechada de la abertura de paso con una cierta fuerza, hasta que haya entrado en la entalladura de la ranura anular con diámetro interior aumentado. En este caso representa una ventaja el hecho de mantener la longitud axial de la región de varilla con diámetro aumentado con el menor valor posible, para reducir el coste de fuerza al pasar a través de la región de entrada superior de la abertura de paso. Sin embargo, se ha de garantizar que en el estado montado, la región de varilla alojada en la ranura anular de diámetro aumentado del perno de soporte se asienta en la ranura anular también con el juego axial requerido, pudiendo éste ser también relativamente pequeño, dado el caso, si bien se ha de garantizar un giro ligero y sin impedimentos del perno de soporte en la abertura de paso.

En una forma de realización de la invención de este tipo, de modo especialmente preferido, el perno de soporte está conformado con su varilla a partir de un material con una resistencia mayor que la del casquillo, lo que facilita el paso a través de la región de abertura más estrecha de la abertura de paso. En este caso, el diámetro aumentado de la región de varilla del perno de soporte se elige ahora de modo que sobresalga radialmente de manera que sea posible sin más una introducción del perno de soporte con un coste de fuerza adecuado a través de la región más estrecha de la abertura de paso, mostrándose como ventajoso en este caso el hecho de que la anchura nominal en otro caso de la abertura de paso esté cubierta por el diámetro exterior de la región de la varilla cilíndrica con diámetro aumentado radialmente en un valor de 0,1 a 0,075 mm. A partir de esto se puede ver que incluso pequeñas diferencias en el diámetro llevan a un asiento axial suficientemente bueno de la región del perno de soporte con diámetro aumentado respecto a la sección del casquillo con el primer diámetro, y garantizan una sujeción axial suficiente contra a una salida indeseada del perno de soporte de la abertura de paso.

Otra configuración ventajosa de la invención reside también en el hecho de que la brida de soporte esté alojada en la carcasa de tal manera que en cada una de sus posibles posiciones de basculación esté sujeta de modo autoenclavado. Preferentemente, esto se consigue gracias al hecho de que la brida de soporte, por medio de los medios de pretensión que actúan en la dirección de su eje de giro, que se apoyan contra ella, se ponga bajo una pretensión que la sujete de modo autoenclavado en cada una de sus posibles posiciones de basculación en la dirección de basculación. Preferentemente, esto se consigue gracias al hecho de que la brida de soporte presente en su extremo inferior dos pernos de giro orientados entre ellos, cada uno de los cuales se engancha desde el exterior en la carcasa, actuando los medios de pretensión sobre las superficies terminales axiales de los pernos de giro que están en la carcasa, por ejemplo por medio de fricción generada por medio de la pretensión.

De un modo especialmente preferido, y también de un modo sencillo esto se puede conseguir gracias al hecho de que en este caso los medios de pretensión comprendan un resorte de expansión dispuesto en el casquillo, que está asentado en una ranura anular en el contorno exterior del casquillo, y que como consecuencia de su efecto de expansión está en contacto con las superficies terminales axiales opuestas a él de los dos pernos de giro con su pretensión correspondiente. En este caso, la forma del resorte también puede estar conformada de tal manera que en este caso no se dé un contacto puntual, sino un contacto de superficie (bajo la pretensión generada) contra el perno de giro.

Como medios para el establecimiento de una pretensión de este tipo son conocidas para el especialista diferentes posibilidades, pudiendo comprender preferentemente los medios de pretensión un resorte anular que se asienta en una ranura anular en el contorno exterior del casquillo, que presenta en la sección transversal un abombamiento orientado hacia el exterior en relación al casquillo, por medio del cual puede tener lugar una presión bajo pretensión contra las superficies terminales de los pernos de giro.

En el caso de un efecto de resorte suficientemente fuerte, se puede sujetar la brida de soporte en relación a la carcasa en cualquier posición de basculación posible, y se puede sujetar el dispositivo de sujeción en relación al casquillo en cualquier posición de giro posible. Además, esto también tiene la ventaja de que las partes individuales no se separan automáticamente después del montaje.

En caso de que, por ejemplo, en un resorte de pretensión de este tipo se trate de un resorte de expansión que esté conformado en forma anular, y que esté asentado en una ranura anular en el contorno exterior de casquillo, entonces éste preferentemente puede estar conformado de tal manera que sobresalga de la ranura anular fundamentalmente sólo en la región que está opuesta a la superficie terminal del perno de giro asignado, y presione contra esta superficie terminal. Observado desde arriba, un resorte de este tipo se parece a un limón. El resorte gira conjuntamente al realizarse un giro del dispositivo de sujeción que se puede girar.

En caso de que, por el contrario, en el caso del resorte se trate, por ejemplo, de un resorte anular que está asentado en una ranura anular en el contorno exterior del casquillo, entonces en este caso representa una ventaja el hecho de que el dispositivo de sujeción comprenda igualmente una ranura circular que esté enfrentada radialmente a la ranura anular del casquillo. El diámetro interior de esta ranura se corresponde aproximadamente con la distancia de los dos pernos de giro, si bien preferentemente es algo mayor para que el resorte pueda ejercer la presión deseada sobre los pernos. En esta forma de realización, el resorte anular sobresale en todo el contorno de la ranura anular del casquillo, y presiona tanto contra las superficies terminales axiales opuestas de los pernos de giro como (con sus bordes terminales axiales) contra el suelo de la ranura anular del casquillo. Junto a un resorte fundamentalmente curvado en forma circular, sin embargo, en determinados casos también se puede emplear preferentemente un resorte curvado de modo oval, en donde en esta forma de realización, el resorte, al producirse un giro del dispositivo de sujeción giratorio, no ha de girar conjuntamente forzosamente.

De modo especialmente preferido, los medios de pretensión, sin embargo, están conformados y colocados de tal manera que también generan una pretensión entre el casquillo y el dispositivo de sujeción giratorio, gracias a lo cual se consigue que también el dispositivo de sujeción se sujete en cada posición de giro en relación al casquillo de modo autoenclavado.

La invención se explica a continuación en principio a partir de los dibujos con más detalle. Se muestra:

Fig. 1 una imagen de sección de un dispositivo de conexión conforme a la invención a lo largo del plano de corte I-I en la Fig. 4;

Fig. 2 una representación aumentada de la particularidad A de la Fig. 1;

Fig. 3 una representación aumentada de la particularidad B de la Fig. 1;

Fig. 4 la representación en sección IV-IV de la Fig. 1;

Fig. 5 variantes de conformación de resortes de expansión que se pueden emplear en forma de los denominados “resortes limón”;

Fig. 6 una representación aumentada de la particularidad B de la Fig. 1, si bien con un resorte anular abombado radialmente hacia el exterior;

Fig. 7 una representación en sección de una segunda forma de realización de un dispositivo de conexión conforme a la invención análogo a la representación en sección de la Fig. 1;

Fig. 8 una representación aumentada de la particularidad C de la Fig. 7;

Fig. 9 una tercera variante de realización de un dispositivo de conexión conforme a la invención correspondiente al plano de sección IX-IX de la Fig. 11;

Fig. 10 una representación aumentada de la particularidad D de la Fig. 9, así como

Fig. 11 una representación en sección (aumentada) de la sección XI-XI de la Fig. 9.

En la siguiente descripción de las Figuras, en los diferentes ejemplos de realización se usan los mismos símbolos de referencia para las mismas piezas.

La Fig. 1 muestra un dispositivo de conexión 1 en representación en sección según la posición de corte I-I de la Fig. 4, es decir, en una posición de corte paralela al plano del dibujo.

El dispositivo de conexión 1 comprende en este caso una brida de soporte 2, que se puede unir con una carga (no mostrada en las representaciones de las figuras), que a continuación se puede elevar por medio de un dispositivo de elevación (no representado) de modo adecuado, por ejemplo por medio de una cadena de carga llevada a través de una abertura 3, que conforma la brida de soporte 2, un gancho o similar, y se puede desplazar a otra posición.

El dispositivo de conexión 1 presenta además una carcasa 4, que comprende un casquillo 5 central, que en su extremo inferior axial en el dibujo desemboca en una brida anular 6 que se extiende radialmente hacia el exterior, que en su región terminal dispuesta en la parte exterior radialmente vuelve a subir algo hacia arriba, y con ello conforma una superficie anular 7 circular.

Además, la carcasa 4 comprende un dispositivo de sujeción 8 que se puede hacer girar alrededor del casquillo 5, que en su superficie límite superior está en contacto con la parte inferior de una parte de la cabeza 9 de un perno de soporte 10, cuando la brida de soporte 2 se eleva hacia arriba.

El dispositivo de sujeción 8 se extiende prácticamente a lo largo de toda la longitud axial entre la parte inferior de la pieza de cabeza 9 y la superficie anular 7 circular de la brida anular 6, estando previsto en el dispositivo de sujeción 8 en dos posiciones opuestas entre ellas 180º, respectivamente, una entalladura 14 abierta hacia abajo (Fig. 3), en la que penetra un perno de giro 11a y 11b. Los pernos de giro 11a y 11b están orientados uno hacia el otro con sus ejes centrales, y conforman con éstos un eje de giro.

Los pernos de giro 11a y 11b están colocados en el extremo inferior de la brida de soporte 2, de manera que a través de ello se puede hacer bascular la brida de soporte 2 alrededor del eje de giro 12 en relación a la carcasa 4 en una dirección perpendicular al eje central longitudinal 13 del perno de soporte 10.

Los pernos de giro 11a y 1b se asientan respectivamente en su parte inferior sobre la superficie anular 7 de la brida anular 6 del casquillo 5, y por lo demás mediante arrastre de forma en la entalladura 14 asignada a ellos del dispositivo de sujeción 8 (véase Fig. 3). En este caso, las entalladura 14 en el dispositivo de sujeción 8 se miden en su longitud axial, sin embargo, de tal manera, que los pernos de giro 11a, 11b que se enganchan en ella tienen en ellos un pequeño juego s (visto en la dirección axial del perno de soporte 10) (véase Fig. 3).

El manguito 5 está atravesado centralmente por una abertura de paso 15 (véase Fig. 3), en la que se aloja la varilla 16 del perno de soporte 10, y el perno de soporte 10 está dispuesto en el estado montado de modo que se puede hacer girar en relación al casquillo 5. La varilla 16 presenta a una cierta distancia a axial respecto a la parte inferior de la parte de la cabeza 9 del perno de soporte 10 una región de varilla 17 con un diámetro $d_2$ aproximadamente aumentado.

En la Fig. 2 está representada la conformación de la varilla 15 del perno de soporte 10 en el interior de la abertura de paso 15 del casquillo 5 en una representación aumentada del detalle A de la Fig. 1. A partir de ello se puede ver la región de la varilla 17 con un diámetro $d_2$ algo aumentado.

Tal y como se puede derivar igualmente a partir de la Fig. 2, el casquillo 5 presenta una sección de casquillo 18, que está conformada por una ranura anular 19, y con ello conforma una región del casquillo asignada a la región de la varilla 17 de diámetro aumentado del perno de soporte 10 igualmente con un diámetro $d_1$ aumentado. La sección de la varilla 17 del perno de soporte 10 sobresale en el estado montado, y en concreto con un juego tanto axial como radial, parcialmente introduciéndose en esta ranura anular 19, tal y como representa esto la Fig. 2. En este caso, el diámetro $d_2$ de la sección de la varilla 17 es menor que el diámetro $d_1$ asignado de la región del casquillo 18, pero mayor que el diámetro $d_3$ del resto de la región de la varilla del perno de soporte 10 en la abertura de paso 15, y mayor que el primer diámetro $d_4$ del resto de la región de la abertura de paso 15.

En la configuración de la varilla 16 del perno de soporte 10 mostrada en las Fig. 1 a 4, la región de la varilla 17 de diámetro aumentado está conformada de modo cilíndrico. Sin embargo, también puede estar conformada de otra forma, tal y como está representado más abajo conjuntamente con las otras dos formas de realización descritas (Fig. 7 y 9).

En la conformación cilíndrica, que penetra en la ranura anular 19 conformada cilíndricamente en sección transversal de modo correspondiente, se ha mostrado como especialmente adecuado que la profundidad de penetración radial b de la región de la varilla 17 de diámetro aumentado en la ranura anular 19 esté en el intervalo de 0,075 mm a 0,1 mm.

La varilla 16 del perno de soporte 10 o bien el perno de soporte 10 por su lado está fabricado habitualmente a partir de un material que presenta una resistencia considerablemente mayor que el material del casquillo 5 que lo rodea.

En la Fig. 3 está representada la particularidad B de la Fig. 1 igualmente en una escala aumentada:

Ésta muestra las relaciones en la región del enganche del perno de giro 11b en el dispositivo de sujeción 8 hasta el casquillo 5:

La representación mostrada en la Fig. 3 para el perno de giro 11b también sirve de modo completamente análogo para la disposición del otro perno de giro 11a opuesto a él y su enganche en la carcasa 4.

Tal y como muestra la Fig. 3, entre la superficie terminal 20 axial del perno de giro 11b y el casquillo 5 está previsto

un resorte de expansión 21 que, tal y como muestra la representación en sección según la Fig. 4 (a lo largo de la línea de sección IV-IV de la Fig. 1), rodea el manguito 5. En este caso, de modo correspondiente a la posición del resorte de expansión 21, en la pared exterior del manguito 5 está colocada una ranura 22 circular (Fig. 3), en la que penetra parcialmente el resorte de expansión 21 en su marcha alrededor del casquillo 5. Además también está asignada a ésta, asignada de modo correspondiente, en la superficie interior del dispositivo de sujeción 8, una ranura circular 31, en la que penetra igualmente el resorte de expansión 21. Si en este caso el resorte de expansión 21 se apoya también en el suelo de la ranura de la ranura 22 circular, entonces se origina también una acción autoenclavante en la adopción de una posición de giro relativa entre el dispositivo de sujeción 8 y el casquillo 5 (véase también la Fig. 11). Ésta se puede reforzar aún más si el resorte de expansión 21 está conformado de tal manera que en su marcha presione tanto contra el suelo de la ranura 22 como, adicionalmente, contra el suelo de la ranura 31.

El resorte de expansión 21 transmite una pretensión a las superficies terminales 20 axiales de los dos pernos 11a y 11b, estando diseñada esta pretensión de tal manera que la brida de soporte 2 está posicionada en cada posición de basculación alrededor del eje de giro 12 de modo autoenclavado como consecuencia de las fuerzas de fricción generadas entre el resorte de expansión 21 y las dos superficies terminales 20 de los pernos de giro 11a y 11b. La pretensión actúa cuando el resorte de expansión 21 también se apoya en el dispositivo de sujeción 8 en su ranura, pero también sobre el dispositivo de sujeción 8 y el casquillo 5, gracias a lo cual el dispositivo de sujeción 8 se puede posicionar igualmente de modo autoenclavado respecto al casquillo 5 alrededor del eje de giro 13.

En lugar de un resorte de expansión 21 tal y como se muestra en las Fig. 1, 3 y 4, también se podría emplear igualmente otra forma de resorte de expansión, para lo cual se muestran, por ejemplo, tres variantes diferentes en la Fig. 5:

En este caso se trata de los denominados “resortes limón”, es decir, de resortes elásticos que en el estado de acción montado presentan en sus lados opuestos a los dos pernos de giro 11a, 11b abombamientos 30 radiales hacia el exterior, con los que entonces en la región terminal 20 de los pernos de giro 11a, 11b se puede conseguir un contacto que ya no es puntual o en forma de línea, sino un contacto plano, que permite una transmisión especialmente buena de fuerzas de pretensión suficientes a la superficie terminal 20 opuesta del perno de giro 11a y 11b correspondiente.

La Fig. 6 muestra en una representación correspondiente a la Fig. 3 otra forma de realización para el resorte de pretensión que se puede emplear:

En la forma de realización según la Fig. 6, el resorte de pretensión está formado por un resorte anular 23 que está asentado en la ranura 22 en la parte exterior del casquillo 5, provisto en la sección axial de un abombamiento radialmente hacia el exterior, que en su parte exterior abombada en la pared terminal 20 del perno de sujeción 11a y 11b correspondiente y en sus dos extremos axiales en el suelo de la ranura 22 se apoya en el manguito 5, y con ello, por medio del abombamiento establece la fuerza de apriete elástica deseada correspondiente contra la superficie terminal 20 de la varilla de giro 11a y 11b asignada. El resorte anular 23 también puede estar conformado de tal manera que adicionalmente también establece una pretensión entre el casquillo 5 y el dispositivo de sujeción 8, y con ello también permite un posicionamiento autoenclavado de este último en relación al casquillo 5 en cada posición de giro relativa entre ambos.

En las Fig. 7 y 8 se muestra otra forma de realización de un dispositivo de conexión 1, que se diferencia de la configuración según la Fig. 1 sólo por medio de la conformación de la abertura de paso 15, así como por medio de la conformación de la varilla del perno de soporte 10, mostrando la Fig. 8 en una representación aumentada la particularidad C de la Fig. 7.

En esta configuración, la región de la varilla 17 de diámetro aumentado del perno de soporte 10 está formada por una rosca exterior 25, cuyos pasos de rosca sobresalen radialmente por encima del diámetro de varilla $d_3$ del perno de soporte 10 (véase Fig. 8), siendo este último menor que el diámetro central de la rosca exterior 25 en la región de la varilla 17.

De nuevo, la región de la varilla 17 de diámetro aumentado está alejada en una distancia a axial respecto a la parte de la cabeza 9.

La región de entrada superior de la abertura de paso 15 está formada, tal y como se puede reconocer bien a partir de la Fig. 8, igualmente, a partir de una sección de rosca interior 24, que comprende dos pasos de rosca circulares completos. En este caso, en el extremo superior de la abertura de paso 15 está colocado un redondeo 27 circular, que también puede estar conformado como bisel, para una introducción más sencilla de la varilla 16 del perno de soporte 10 en la abertura de paso 15.

Esta sección de una rosca interior 24 en la región de entrada superior de la abertura de paso 15 reduce la superficie de paso radial libre de la abertura de paso 15 allí, de manera que esta sección del casquillo 5 en el estado montado del perno de soporte 10 cubre su región 17 con radio mayor desde el exterior y bajo un juego axial (en el estado montado) parcialmente de modo radial, tal y como deja reconocer bien la Fig. 8.

En este caso, la rosca interior 24 está realizada en la región de entrada superior de la abertura de paso 15 de tal manera que la rosca exterior 25 de la región de la varilla 17 de diámetro exterior aumentado, al introducir el perno de soporte 10 en la abertura de paso 15 a través de la rosca interior 24 se puede atornillar, de manera que la disposición representada en la Fig. 7 y 8 se ajusta en el estado montado del perno de soporte 10.

Tal y como se puede reconocer fácilmente a partir de la Fig. 8, el perno de soporte 10 no se puede extraer fácilmente axialmente de la posición de montaje representada en la Fig. 8 hacia arriba desde la abertura de paso 15, ya que su sección de la varilla 17 es obstaculizada allí en la extracción por la rosca interior 24 que sobresale radialmente hacia el interior, que la cubre parcialmente. Sólo por medio de un desatornillado intencionado se podría introducir la rosca exterior 25 de nuevo a través de la rosca interior 24, y a continuación se podría extraer por primera ver la varilla 16.

Tal y como muestra la Fig. 8, también en esta configuración la sección de la varilla 17 de diámetro mayor se engancha de nuevo en una sección de casquillo con diámetro interior aumentado, en concreto en forma de una ranura anular 19 en la pared interior del casquillo 5, estando asentada allí de nuevo con un juego claro tanto axial como radial.

Otra tercera forma de realización de un dispositivo de conexión conforme a la invención está representada en las Fig. 9 a 11, mostrando de nuevo la Fig. 9, de modo correspondiente a la Fig. 1, una representación en sección del dispositivo de conexión 1 según la posición de corte IX-IX de la Fig. 11, la Fig. 10 una representación aumentada del detalle D de la Fig. 1 y de la Fig. 11 en una representación en sección en la posición de sección IX-IX a partir de la Fig. 9.

Esta forma de realización de un dispositivo de conexión 1 conforme a la invención se diferencia de la correspondiente a las Fig. 7 y 8 ahora gracias al hecho de que en ella la región de la varilla 17 del perno de soporte 10 se conforma con un diámetro aumentado desde la rosca exterior 26 en el extremo de la varilla del perno de soporte 10, que al mismo tiempo también sirve para el atornillado de la carga no mostrada). Esta rosca exterior 26 tiene un diámetro central que es mayor que el diámetro del resto de la varilla 16.

Una rosca de atornillado para la carga que se ha de fijar también está prevista en las formas de realización del dispositivo de conexión 1 según la Fig. 1 y la Fig. 7, si bien no se indica allí en los dibujos.

También en la Fig. 9 la región de entrada superior de la abertura de paso 15 está provista de una rosca interior 24 (en la forma de realización según las Fig. 7 y 8), que en la abertura de paso 15 sobresale radialmente hacia el interior y cubre la región de la varilla que sobresale radialmente hacia el exterior de la rosca terminal 26 parcialmente radialmente hacia el interior (de modo correspondiente a la región de la varilla 17 del perno de soporte 10).

En esta forma de realización, la varilla 16 puede ser extraída ciertamente un recorrido axial relativamente grande de la abertura de paso 15 hacia arriba, si bien no es posible una extracción completa, ya que esto, a su vez, se evita por medio de la rosca interior 24 que sobresale hacia el interior.

La representación en sección según la Fig. 10 muestra por lo demás el uso de un resorte limón 21 según la forma de realización mostrada en la Fig. 5 en el centro como medio de pretensión para el apriete contra las superficies terminales 20 de los pernos de giro 11a y 11b para la sujeción autoenclavante de la brida de soporte 2 en una posición de giro arbitraria adoptada por ella.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de conexión (1) para el acoplamiento de una brida de soporte (2) a una carga, con una carcasa(4), que presenta un casquillo (5) así como un dispositivo de sujeción (8) que puede girar alrededor de éste para la brida de soporte (2), en el que este último se puede hacer bascular en la carcasa (4) alrededor de un eje de giro (12) que está dispuesto perpendicularmente al eje de giro (13) del dispositivo de sujeción (8), y a través del casquillo (5) discurre axialmente una abertura de paso (15) con un primer diámetro ($d_4$) en su región de entrada superior en la que está colocado de modo giratorio un perno de soporte (10) con una parte superior de la cabeza (9) y una varilla (16) que se conecta axialmente, sobresale por encima de la carcasa (4) en su extremo axial opuesto a su parte de la cabeza (9) para la fijación de una carga, y en estado montado está sujeto por arrastre de forma contra a una extracción axial de la abertura de paso (15), conformándose para ello en la abertura de paso (15) del casquillo (5) una entalladura (19) con un diámetro interior ($d_1$) aumentado respecto al primer diámetro ($d_4$), en la que penetra una pieza de enganche unida con la varilla (16), caracterizado porque la varilla (5) del perno de soporte (10) conforma a una distancia (a) axial respecto al extremo superior del casquillo (5) como pieza de enganche en una pieza una región de la varilla (17) con un diámetro de varilla ($d_2$) aumentada radialmente en la región de la entalladura (19), que penetra bajo un juego radial y axial en la entalladura (19), teniéndose que: $d_1 > d_2 > d_4$, designando $d_1$ el diámetro interior de la entalladura (19), $d_2$ el diámetro de la varilla aumentado radialmente de la región de la varilla (17) aumentada, y $d_4$ el primer diámetro de la abertura de paso (15).

2. Dispositivo de conexión según la reivindicación 1, caracterizado porque la región de la varilla (17) con diámetro de varilla aumentado ($d_2$) está formado por una rosca exterior (25) cuyos pasos de rosca conforman el aumento radial, y la sección del casquillo con el primer diámetro ($d_4$) está formada por una rosca interior (24) correspondiente a la rosca (25) en la región de la varilla (17) de diámetro de varilla ($d_2$) aumentado.

3. Dispositivo de conexión según la reivindicación 2, caracterizado porque la rosca exterior está conformada por una rosca exterior (26) prevista en la región terminal opuesta a la carga del perno de soporte (10) para el atornillado de la carga, en el que el diámetro ($d_3$) del resto de la varilla (16) del perno de soporte (10) es menor que el diámetro central de esta rosca exterior (26).

4. Dispositivo de conexión según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque la rosca interior (24) comprende en la sección del casquillo con el primer diámetro ($d_4$) al menos un paso de rosca completo.

5. Dispositivo de conexión según la reivindicación 1, caracterizado porque la región de la varilla (17) está conformada de modo cilíndrico con un diámetro de varilla ($d_2$) aumentado radialmente de modo cilíndrico.

6. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el perno de soporte (10) con su varilla (16) está hecho de un material con una resistencia que es mayor que la del material del casquillo (5).

7. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el casquillo (5) está provisto en el extremo superior de su abertura de paso (15) con un redondeo (27) o un bisel.

8. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la brida de soporte (2) está alojada en la carcasa (4) de tal manera que está sujeta en cada posición de basculación de modo autoenclavado.

9. Dispositivo de conexión según la reivindicación 8, caracterizado porque la brida de soporte (2), por medio de un medio de pretensión (21, 23) que actúa en la dirección de su eje de giro (12), que se apoya en ella, está sometido a una pretensión que lo sujeta de modo autoenclavado en cada posición de basculación en la dirección de basculación.

10. Dispositivo de conexión según la reivindicación 9, caracterizado porque la brida de soporte (2) presenta en su extremo inferior dos pernos de giro (11a, 11b) orientados de modo enfrentado entre ellos, que se enganchan respectivamente desde el exterior en la carcasa (4), actuando los medios de pretensión (21, 23) en las superficies terminales (20) axiales que se encuentran en la carcasa (4) de los pernos de giro (11a, 11b).

11. Dispositivo de conexión según la reivindicación 9 o la reivindicación 10, caracterizado porque los medios de pretensión comprenden un resorte de expansión (21) dispuesto en el casquillo (5), que está asentado en una ranura anular (22) en el contorno exterior del casquillo (5).

12. Dispositivo de conexión según la reivindicación 9 o la reivindicación 10, caracterizado porque los medios de pretensión comprenden un resorte anular (23) que se asienta en una ranura anular (22) en el contorno exterior del casquillo (5)

13. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque los medios de pretensión (21, 23) también generan una pretensión entre el casquillo (5) y el dispositivo de sujeción (8) giratorio.

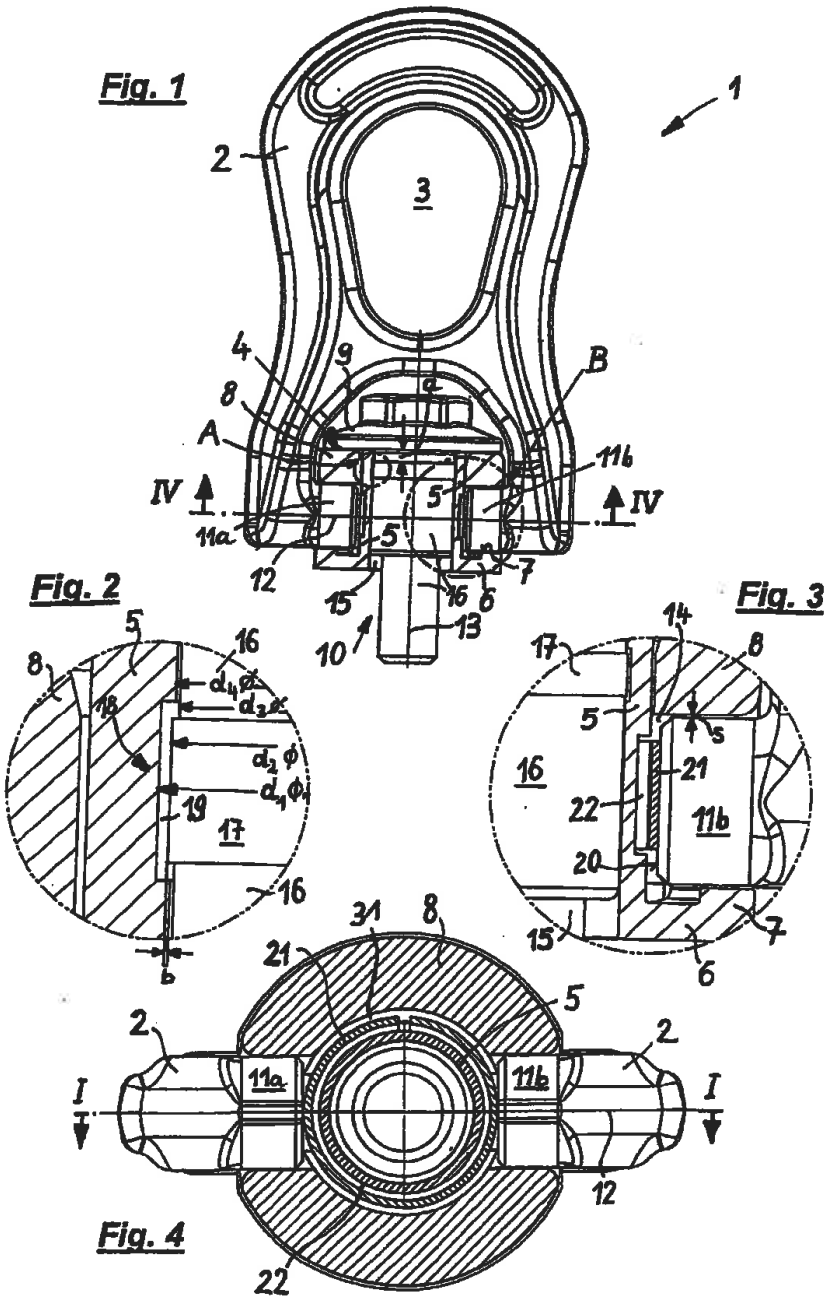
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11a
11b
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
31
A
B
IV
I
d
s
b

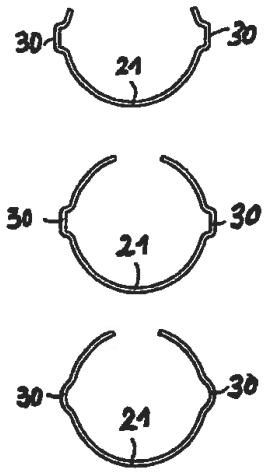


Fig. 5

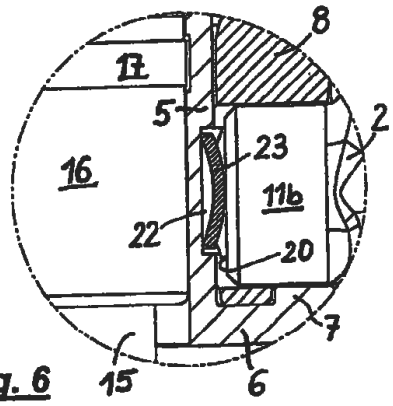


Fig. 6

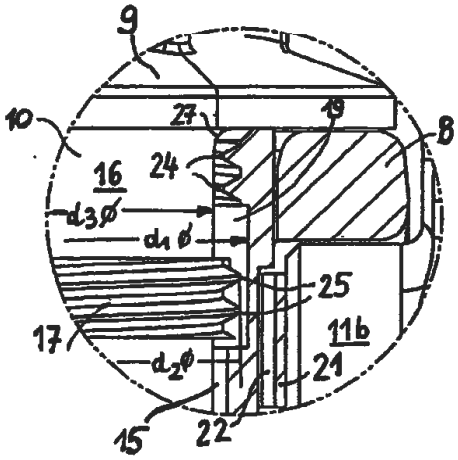


Fig. 8

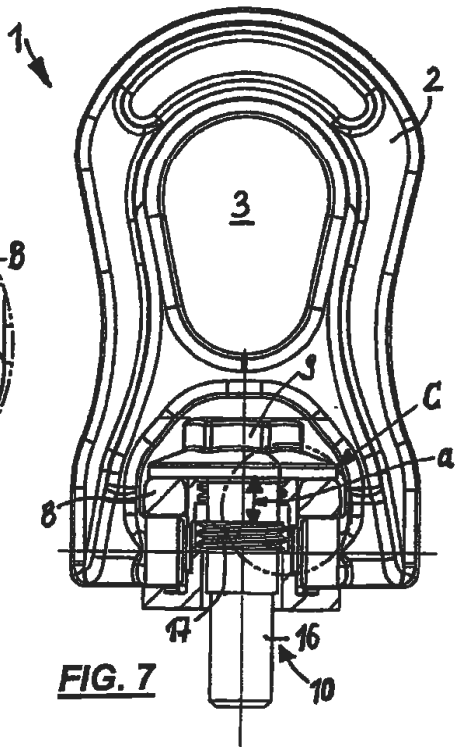


FIG. 7

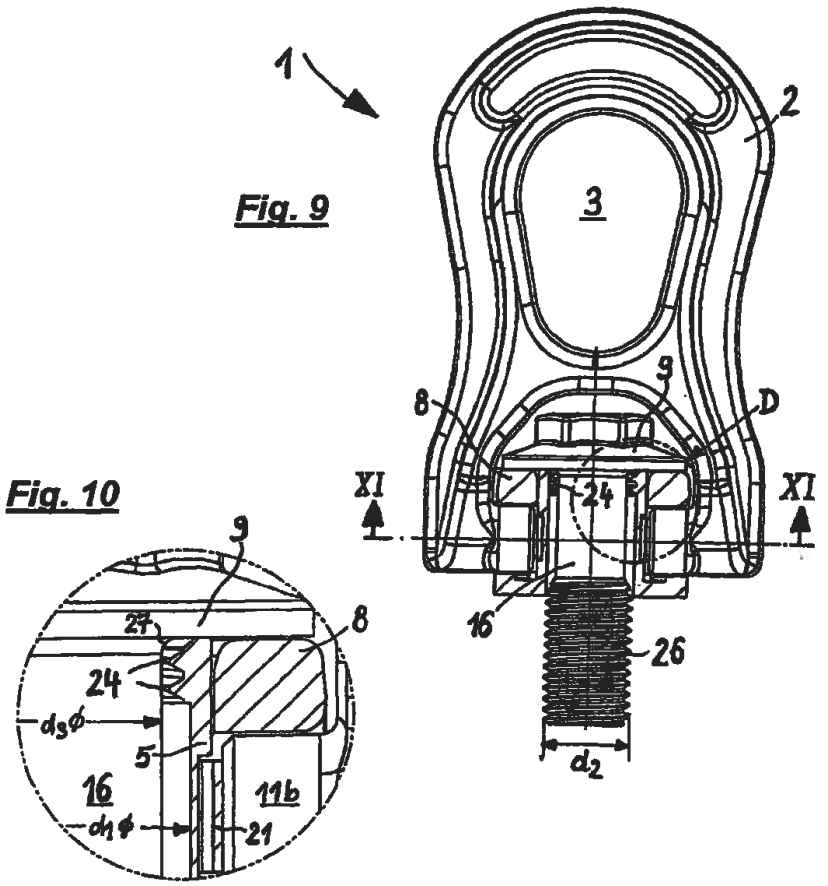


Fig. 9

Fig. 10

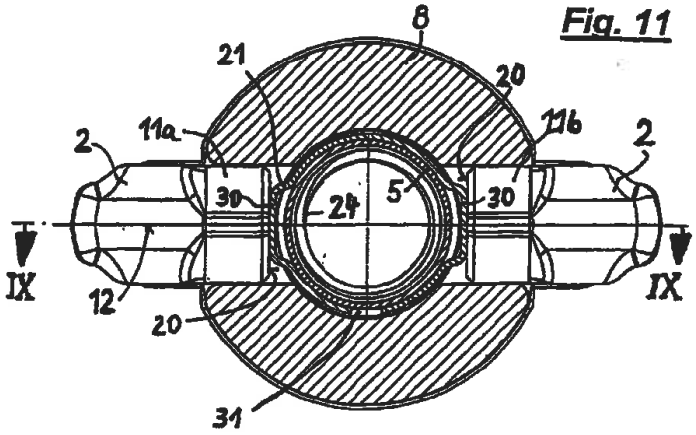


Fig. 11