

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 442**

51 Int. Cl.:

B25B 5/04 (2006.01)

B25B 5/10 (2006.01)

B25B 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2008 E 08151603 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 1967323**

54 Título: **Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo**

30 Prioridad:

08.03.2007 DE 102007012275

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

18.01.2018

73 Titular/es:

**BESSEY TOOL GMBH & CO. KG (100.0%)
MUHLWIESENSTRASSE 40
74321 BIETIGHEIM-BISSINGEN, DE**

72 Inventor/es:

**RÖSCH, HANS y
STEINLE, RAINER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 650 442 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo

5 La invención se refiere a un dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo, que comprende un elemento de instalación sobre una pieza de trabajo, una instalación de sujeción y una instalación de cojinete, a través de la cual el elemento de instalación está apoyado sobre la instalación de sujeción, en donde la instalación de cojinete presenta una cabeza de sujeción y un espacio de alojamiento de cabeza de sujeción, en donde el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción presenta una zona de cojinete para la cabeza de sujeción, la cual puede establecer contacto mecánico con la cabeza de sujeción, en donde la instalación de cojinete comprende una envoltura de cojinete, la cual forma una parte separada de la cabeza de sujeción y del espacio de alojamiento de cabeza de sujeción, y en donde la envoltura de cojinete está fijada al espacio de alojamiento de cabeza de sujeción y forma la zona de cojinete.

10 Un dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo está configurado por ejemplo como gato (como gato de tornillo o gato de palanca). El elemento de instalación transfiere fuerzas de presión a la pieza de trabajo y de este modo sufre un desgaste.

15 Del documento DE 18 47 400 U1 se conoce un dispositivo de apriete que presenta una pieza que ejerce presión, la cual termina en una bola. Además de esto está prevista una placa de presión, la cual está fijada de forma extraíble sobre la bola de la pieza que ejerce presión. Está disponible un muelle como medio para la fijación extraíble de la placa de presión.

20 Del documento DE-PS 929 357 se conoce un gato de tornillo con unos dispositivos de fijación configurados como cojinetes giratorios, dispuestos sobre las dos placas de presión, para acolchados de presión intercambiables y giratorios, que se usan como placas adicionales. Los cojinetes giratorios de estos acolchados de presión están configurados como cojinetes de botón.

25 Del documento DE 74 02 870 U1 se conoce una herramienta de tensado con un husillo roscado y una caperuza de presión. La caperuza de presión encierra con una quicionera en unión positiva de forma una cabeza del husillo roscado. Una arandela de muelle o resorte forma el borde de la quicionera.

Del documento DE 197 51 599 A1 se conoce un gato de tornillo, el cual presenta una placa de presión que está fijada de forma basculante sobre un husillo roscado.

A través de un dispositivo de inmovilización puede enderezarse la placa de presión y enclavarse un husillo en un lado superior de un estribo deslizante.

30 Del documento US 3,052,462 se conoce un gato en C con un tornillo, en donde el tornillo soporta una cabeza esférica. En la cabeza esférica se asienta una cabeza de presión. La misma tiene un taladro y una ranura anular, mediante la cual se define un labio, que está unido a través de un cuello al cuerpo restante de la cabeza de presión.

35 Del documento US 1,403,580 se conoce un gato, el cual comprende una barra que termina por un extremo en una bola. Está disponible una cabeza de gato, la cual está fijada de forma basculante sobre la bola. Esta cabeza de gato comprende una parte, en la que se asienta un elemento metálico. Este elemento metálico aloja dos piezas de unión, que sujetan la bola.

Del documento CH 345621 se conoce un disco de presión elástico en gatos de tornillo, el cual comprende unos muelles de disco.

40 Del documento WO 02/051590 A1 se conoce un gato de tornillo con estribo fijo soportado por un raíl de deslizamiento y un estribo móvil guiado de forma desplazable sobre el raíl de deslizamiento, y un husillo asociado al estribo móvil con un extremo de accionamiento y un extremo de tensado, en donde la cabeza de husillo está unida a una articulación de rótula de pieza de presión. La articulación de rótula presenta una bola suelta situada sobre la línea de fuerza entre la pieza de presión y la cabeza de husillo.

45 Del documento EP 0 924 441 A1 se conoce una articulación de rótula, en especial para partes de la dirección o suspensión de ruedas de vehículos de motor, en la que un elemento de cierre puede guiarse de forma desplazable en una dirección de pretensado axial, mediante la aplicación de la envoltura de cojinete a una carcasa, y puede fijarse en cualquier posición correspondiente a una pretensión a ajustar.

Del documento EP 0 461 994 A1 se conoce un sistema que comprende una bola, que puede oscilar en una medida limitada y comprende una superficie de presión.

50 Del documento DE 198 13 929 A1 se conoce un alojamiento para un extremo configurado como cabeza esférica de un empujador, en donde el alojamiento y la cabeza esférica son una pareja de elementos de una articulación de rótula, la cual acopla un movimiento de traslación del empujador a un movimiento de rotación de un componente unido al alojamiento, en donde el alojamiento comprende un cuerpo hueco en forma de cubeta y un cuerpo de

inserción elástico dispuesto en el cuerpo hueco.

La invención se ha impuesto la tarea de poner a disposición un dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo de la clase citada al comienzo, el cual pueda producirse de forma sencilla.

5 Esta tarea es resuelta conforme a la invención, en el caso del dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo citado al comienzo, por medio de que la zona de cojinete está producida como zona de cojinete sinterizada de un material poroso y que los poros están impregnados de lubricante.

En la solución conforme a la invención pueden producirse por separado el elemento de instalación y la envoltura de cojinete. De este modo puede simplificarse en total la producción y la instalación de cojinete puede optimizarse.

10 A causa de la envoltura de cojinete separada ya no es necesario producir la zona de cojinete sobre el elemento de instalación mediante giro (como por ejemplo mediante mandrilado con acero de moldeo), lo que es correspondientemente complicado. La envoltura de cojinete puede producirse de forma sencilla y en particular sin arranque de virutas, por ejemplo mediante prensado.

15 Además de esto es posible usar para la envoltura de cojinete un material con un rozamiento reducido (rozamiento por adherencia y rozamiento por deslizamiento reducidos). En la producción de una zona de cojinete a través de giro se obtiene una calidad superficial media o basta con unos valores de rozamiento correspondientemente mayores. En la solución conforme a la invención, en la que la envoltura de cojinete es una parte separada, puede conseguirse aquí una optimización. La envoltura de cojinete puede producirse por ejemplo a partir de un metal sinterizado.

20 A este respecto ha quedado demostrado que con la solución conforme a la invención, con una capacidad de producción sencilla, incluso después de un número elevado de procesos de tensado, si el dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo está configurado como gato de tensado, no se produce ninguna pérdida notable de fuerza de sujeción a causa del desgaste de cojinete (que aumenta el rozamiento).

25 Mediante la solución conforme a la invención es por ejemplo también posible producir una zona de instalación del elemento de instalación de un material soldable (que es habitualmente blando y presenta un elevado valor de rozamiento y una reducida resistencia al desgaste), y producir la zona de cojinete con un material adecuado con un coeficiente de rozamiento reducido.

30 Puede conseguirse una larga vida útil de la instalación de cojinete con un empeoramiento lo más reducido posible de la fuerza de tensado, si la zona de cojinete está producida como zona de cojinete sinterizada. La zona de cojinete puede estar configurada con ello en la envoltura de cojinete o directamente en el elemento de instalación, sin que esté prevista una envoltura de cojinete. Si la zona de cojinete está configurada como zona de cojinete sinterizada, puede obtenerse una elevada calidad superficial con un rozamiento correspondientemente reducido.

La zona de cojinete está producida con un material poroso. Se emplea un material sinterizado poroso.

35 Los poros están impregnados de lubricante. De este modo se obtiene unos valores de rozamiento reducidos y con ello una larga vida útil con pocas pérdidas de fuerza de tensión durante la vida útil. Además de esto se obtienen características de funcionamiento de emergencia, es decir, la capacidad de funcionamiento se mantiene tras el lavado del lubricante (ya que el lubricante está ligado capilarmente a los poros).

Con ello puede estar previsto que el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción esté formado en el elemento de instalación y que la cabeza de sujeción esté formada en la instalación de sujeción.

Alternativamente es posible que el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción esté formado en la instalación de sujeción y que la cabeza de sujeción esté formada en el elemento de instalación.

40 Es favorable que la envoltura de cojinete esté posicionada solidaria en rotación con relación al espacio de alojamiento de cabeza de sujeción. De este modo puede conseguirse de forma sencilla una movilidad del elemento de instalación (que está configurado en especial como caperuza de presión) con relación a la instalación de sujeción, en donde esta movilidad esté realizada a través de la envoltura de cojinete.

45 La envoltura de cojinete está sujeta solidaria en rotación mediante arrastre de fuerza y/o unión positiva de forma. En una unión por arrastre de fuerza se presiona por ejemplo la envoltura de cojinete contra una delimitación de un espacio de alojamiento para la envoltura de cojinete y, de este modo, se obtiene una solidaridad en rotación. Una unión positiva de forma puede conseguirse por ejemplo a través de unos elementos de unión positiva de forma correspondientes en la envoltura de cojinete y una delimitación de un espacio de alojamiento para la envoltura de cojinete.

50 Puede estar previsto que la envoltura de cojinete presente una zona de borde superior, a la cual se superponga una pared que delimita un espacio de alojamiento para la envoltura de cojinete. Sobre la zona de borde superior puede ejercerse una fuerza a través de un elemento de protección para presionar la envoltura de cojinete contra la delimitación del espacio de alojamiento para la envoltura de cojinete. De este modo puede realizarse de forma

sencilla una fijación solidaria en rotación de la envoltura de cojinete.

El espacio de alojamiento de cabeza de sujeción está delimitado en especial mediante la zona de cojinete y en especial la envoltura de cojinete. La cabeza de sujeción puede establecer con ello un contacto mecánico con la zona de cojinete, si se ejerce una fuerza de presión.

- 5 Está previsto en especial un espacio de alojamiento para la envoltura de cojinete delimitado mediante una pared periférica. En el mismo puede posicionarse la envoltura de cojinete.

Puede estar previsto a este respecto que la pared periférica presente una zona frontal, a la cual puede superponerse la envoltura de cojinete.

- 10 En una forma de realización ventajosa la pared perimétrica está equipada con una pared exterior. A través de la rosca exterior puede fijarse un elemento de protección, mediante el cual puede bloquearse una salida de la cabeza de sujeción desde el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción. De este modo puede sujetarse la cabeza de sujeción en el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción.

- 15 Es especialmente ventajoso que la zona de cojinete presente una superficie esférica vuelta hacia la cabeza de sujeción. De este modo pueden distribuirse óptimamente las fuerzas, para obtener así una elevada resistencia al desgaste de la instalación de cojinete.

La cabeza de sujeción está configurada como cabeza esférica. De este modo se obtiene una distribución de fuerzas optimizada. Además de esto puede conseguirse de este modo, de forma sencilla, una obturación hacia fuera de un espacio intermedio entre la cabeza de sujeción y el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción, para evitar la salida de lubricante.

- 20 Es muy especialmente ventajoso que la cabeza de sujeción esté montada en el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción de forma basculante y/o giratoria. De este modo puede girar y/o bascular el elemento de instalación con relación a la instalación de sujeción. De esta forma es posible una orientación del elemento de instalación con relación a una pieza de trabajo.

- 25 La cabeza de sujeción está montada en especial con holgura en el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción. La cabeza de sujeción y el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción están dimensionados de forma correspondiente. De este modo puede garantizarse que el lubricante pueda distribuirse de nuevo, para conseguir una lubricación optimizada.

Es muy especialmente ventajoso que la zona de cojinete presente un reservorio de lubricante. De este modo puede tenerse preparada una mayor cantidad de lubricante en la instalación de cojinete.

- 30 El reservorio de lubricante está formado en especial por al menos un rebaje. El rebaje puede llenarse al menos parcialmente con lubricante a la hora de producir la instalación de cojinete.

Es ventajoso que el reservorio de lubricante esté dispuesto centralmente respecto a un eje de simetría del espacio de alojamiento de cabeza de sujeción. De este modo puede ponerse a disposición un reservorio de lubricante que no perturbe el flujo de fuerza entre la instalación de sujeción y el elemento de instalación.

- 35 Es favorable que la cabeza de sujeción esté bloqueada mediante un elemento de protección para impedir que se salga del espacio de alojamiento de cabeza de sujeción. El elemento de protección es responsable de que el elemento de instalación esté fijado en la cabeza de sujeción (en donde puede admitirse una posibilidad de giro y/o basculación).

- 40 En una forma de realización favorable en cuanto a técnica de fabricación el elemento de protección está configurado como contraelemento para la envoltura de cojinete, el cual presiona contra la envoltura de cojinete. Mediante el elemento de protección puede sujetarse por un lado el elemento de instalación en la cabeza de sujeción "protegido contra pérdidas". Por otro lado puede ejercerse una fuerza de presión sobre la envoltura de cojinete a través del elemento de protección como contraelemento, para presionar la misma contra una delimitación de un espacio de alojamiento para la envoltura de cojinete. De este modo puede fijarse la envoltura de cojinete sin una complejidad adicional, solidaria en rotación, con relación al espacio de alojamiento para la envoltura de cojinete.

- 45 Entonces es favorable que el elemento de protección presente una zona de instalación para la envoltura de cojinete. A través de esta zona de instalación puede ejercerse, a través del elemento de protección, una fuerza de presión sobre la envoltura de cojinete. Puede ejercerse en especial una fuerza de presión sobre una zona de borde superior (por fuera de una superficie esférica de la envoltura de cojinete).

- 50 Es muy especialmente ventajoso que el elemento de protección esté unido a una pared, la cual rodee el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción. La unión puede realizarse por ejemplo a través de atornillado, enclavamiento o rebordeado. La unión está configurada en especial de tal manera que puede deshacerse. De este modo puede extraerse y sustituirse el elemento de instalación.

En un ejemplo de realización el elemento de protección está atornillado a la pared.

Entonces es favorable que el elemento de protección sea una tuerca. Mediante la acción de la fuerza durante el atornillado puede fijarse al mismo tiempo la envoltura de cojinete solidaria en rotación.

5 Es favorable que el elemento de protección sobresalga hacia fuera de un plano ecuatorial de la cabeza de sujeción, cuando el mismo esté configurado como cabeza esférica. De este modo puede conseguirse de forma sencilla una acción de bloqueo. Además de esto puede obtenerse hacia fuera un espacio intermedio entre la cabeza de sujeción y el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción, para evitar una salida de lubricante.

10 El elemento de protección está configurado en especial como obturación hacia fuera para un espacio entre el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción y la cabeza de sujeción y/o presenta una obturación para este espacio. De este modo puede impedirse de forma efectiva y sencilla una salida de lubricante. Puede conseguirse una obturación adicional, la cual esté dispuesta en el elemento de protección, por ejemplo a través de un o varias faldas de obturación periféricas. Mediante estas faldas de obturación puede conseguirse también que se fije en arrastre de fuerza una posición determinada del elemento de instalación con relación a la cabeza de sujeción, y que sea necesaria una aplicación de fuerza correspondiente para establecer otra posición de basculación o de giro.

15 El elemento de protección presenta en especial una abertura, a través de la cual se guía la cabeza de sujeción. La extracción de la cabeza de sujeción desde el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción queda bloqueada después por medio de que la cabeza de sujeción choca con una delimitación de la abertura.

20 Es muy especialmente ventajoso que la envoltura de cojinete esté producida sin arranque de virutas. De este modo se obtiene una alta calidad superficial con un rozamiento correspondientemente menor. De esta forma se consigue a su vez, con una capacidad de producción sencilla, una reducida pérdida de fuerza tensora durante todos los procesos de tensado.

Es muy especialmente ventajoso que la envoltura de cojinete esté producida mediante prensado. De este modo es posible una producción de modo sencillo y económico.

25 La zona de cojinete es en especial una zona pulvimetalúrgica. Está producida pulvimetalúrgicamente. Se produce por ejemplo mediante prensado y a continuación cocido a punto.

La zona de cojinete está producida por ejemplo con acero sinterizado, el cual está por ejemplo templado por cementación. De esta forma se obtiene una alta dureza superficial y también una alta calidad superficial.

30 La envoltura de cojinete es en especial una pieza pulvimetalúrgica. Una pieza pulvimetalúrgica de este tipo puede producirse de forma sencilla mediante prensado y cocido a punto. Puede obtenerse una alta calidad superficial con un rozamiento correspondientemente reducido. De este modo es a su vez posible conseguir durante la vida útil una pérdida de fuerza tensora relativamente baja.

Es favorable que la envoltura de cojinete presente un grosor de pared fundamentalmente homogéneo. De este modo puede producirse la envoltura de cojinete de forma sencilla como pieza prensada. De esta forma puede minimizarse a su vez la complejidad de producción.

35 Puede estar previsto que el elemento de instalación presente una zona de instalación de material soldable. De este modo es posible soldar el elemento de instalación a una pieza de trabajo correspondiente para la aplicación. En especial si la zona de cojinete está realizada a través de una envoltura de cojinete, puede usarse después para el elemento de instalación un material correspondiente, sin que haya que establecer compromisos con relación a la instalación de cojinete.

40 Puede estar previsto que la instalación de cojinete esté configurada de tal manera, que el elemento de instalación pueda extraerse. De este modo puede llevarse a cabo de forma sencilla por ejemplo una sustitución de husillo, respectivamente puede sustituirse de forma sencilla un elemento de instalación desgastado. Además de esto es posible usar un elemento de instalación adaptado a una aplicación. Por ejemplo puede usarse entonces un elemento de instalación con un tamaño de la superficie de instalación adaptado a la aplicación.

45 El dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo está configurado en especial como herramienta tensora para tensar una o varias piezas de trabajo. Se presenta por ejemplo una configuración como gato (como gato de tornillo o gato de palanca).

Con ello puede estar previsto que la instalación de sujeción sea un husillo (como un husillo de tornillo) o esté configurada en un husillo.

50 La siguiente descripción de unas formas de realización preferidas se usa con relación al dibujo para una explicación más detallada de la invención. Aquí muestran:

la figura 1 una exposición en perspectiva de un ejemplo de realización de una herramienta tensora como ejemplo de un dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo conforme a la invención; y

la figura 2 una exposición en corte lateral de un ejemplo de realización de un dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo conforme a la invención.

5 Un ejemplo de realización de un dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo es una herramienta tensora, que se muestra en la figura 1 y allí se ha designado en conjunto con 10. El ejemplo de realización mostrado es un gato de tornillo. El gato de tornillo 10 es una herramienta manual y comprende un raíl 12, en el que está dispuesto un estribo fijo 14. El estribo fijo 14 presenta una zona de instalación 16 para una pieza de trabajo. Esta zona de instalación 16 comprende una superficie de instalación 18 fundamentalmente plana.

10 Sobre el raíl 12 se guía un estribo deslizante 20. El estribo deslizante 20 comprende un rebaje 22, que está formado sobre un elemento de sujeción 24. A través del elemento de sujeción 24 se guía el estribo deslizante 20 sobre el raíl 12. El elemento de sujeción 24 está configurado con ello de tal manera, que puede ladearse en el raíl 12.

El estribo fijo 14 y el estribo deslizante 20 están orientados mutuamente en paralelo, al menos aproximadamente.

El estribo deslizante 20 comprende en un extremo opuesto al elemento de sujeción 24 un elemento roscado 26 con una rosca interior 28. En la rosca interior 28 es guiado un husillo de tornillo 30. Sobre el husillo de tornillo 30 se asienta un elemento de agarre 32.

15 El husillo de tornillo 30 presenta en un extremo opuesto al elemento de agarre 32 una cabeza de sujeción 34 (figura 2), la cual está configurada en especial como cabeza esférica 36. El husillo de tornillo 30 se extiende a lo largo de un eje 38, el cual es coaxial a un eje de giro del husillo de tornillo 30. Un punto central 40 de la cabeza esférica 36 está situado sobre el eje 38.

20 La cabeza esférica 36 presenta en el ejemplo de realización mostrado un lado frontal fundamentalmente plano 42, de tal manera que en esta zona tiene forma de segmento esférico.

En la cabeza de sujeción 34 está dispuesto un elemento de instalación 46, que puede extraerse en especial manualmente. El mismo presenta una zona de instalación 48, la cual puede aplicarse con una superficie de instalación 50 a una pieza de trabajo. La superficie de instalación 50 es fundamentalmente plana. Está orientada sobre la superficie de instalación 18 del estribo fijo 14.

25 A través del husillo de tornillo 30 puede ejercerse una fuerza de presión sobre una pieza de trabajo, la cual hace contacto por un lado con el estribo fijo 14. De este modo puede sujetarse fijamente la pieza de trabajo. (En este sentido puede considerarse la fuerza de presión también como fuerza tensora).

30 El elemento de instalación 46, que está configurado en especial en forma de una caperuza de presión, se sujeta a una instalación de sujeción 54 a través de una instalación de cojinete, la cual está designada en conjunto con 52 en la figura 2. La instalación de sujeción 54 es el husillo de tornillo 30 o está sujeta al husillo de tornillo 30. La instalación de sujeción 54 comprende la cabeza de sujeción 34.

35 El elemento de instalación 46 presenta un disco frontal 56, sobre el cual está formada la zona de instalación 48. Sobre el disco frontal 56 está dispuesta una pared periférica 58 y está formada en especial de forma entera. La pared 58 rodea un rebaje o un espacio 60. Este espacio 60 es simétrico en rotación respecto a un eje 62. (Es posible que, en el caso de una orientación correspondiente del elemento de instalación 46, el eje 62 y el eje 38 coincidan).

40 El espacio 60 está delimitado por una primera zona 64, situada transversalmente y en especial perpendicularmente al eje 62. Esta primera zona 64 presenta como línea perimétrica un círculo. A la primera zona 64 se conecta una segunda zona 66, la cual está inclinada respecto a la primera zona 64. La inclinación es simétrica en rotación respecto al eje 62, con una punta cónica (imaginaria) sobre el eje 63 por fuera del elemento de instalación 46 (delante de la superficie de instalación 50).

La pared periférica 58, la cual sobresale del disco frontal 56, presenta una rosca exterior 68. Tiene una zona frontal 70, la cual es anular. Esta zona frontal 70 está formada en un lado del elemento de instalación 46, que está alejado de la superficie de instalación 50.

45 En el espacio 60 está posicionada una envoltura de cojinete 72. Este espacio 60 es un espacio de alojamiento para la envoltura de cojinete 72. Esta envoltura de cojinete 72 es una pieza producida por separado de la cabeza de sujeción 34 y del elemento de instalación 46, la cual durante la producción de la instalación de cojinete 52 se posiciona en el espacio 60 y allí se sujeta solidaria en rotación.

50 La envoltura de cojinete 72 presenta un primer lado 74, que está vuelto hacia la primera zona 64 y la segunda zona 66 de la delimitación del espacio 60. Además de esto presenta un segundo lado 76, que está vuelto hacia la cabeza de sujeción 34. El primer lado 74 tiene la superficie de un tronco de cono con la misma inclinación de cono que la segunda zona 66. A través del primer lado 74 puede aplicarse la envoltura de cojinete 72 a la primera zona 64 y a la segunda zona 66. El segundo lado 76 tiene una superficie esférica para formar un cojinete esférico para la cabeza esférica 36.

La envoltura de cojinete 72 comprende un reservorio de lubricante 78, que puede alojar lubricante. Este reservorio de lubricante 78 está formado por un rebaje 80 correspondiente en especial en una zona central de la envoltura de cojinete alrededor del eje 62 (respecto al cual la envoltura de cojinete 72 es simétrica en rotación).

5 La envoltura de cojinete 72 tiene una zona de borde superior 82, con la que se superpone a la zona frontal 70 de la pared periférica 58.

Mediante la envoltura de cojinete 72 se define una zona de cojinete 84, la cual puede establecer un contacto mecánico con la cabeza de sujeción 34. La zona de cojinete 84 delimita un espacio de alojamiento de cabeza de sujeción 86, en el que se asienta al menos parcialmente la cabeza de sujeción 34.

10 A la pared 58 está fijado un elemento de protección 88. Este elemento de protección 88 impide que la cabeza de sujeción 34, posicionada en el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción 86, pueda salirse del mismo. El elemento de protección 88 es en especial una tuerca 90, la cual está enroscada con una rosca interior 92 a la pared 58.

También son posibles otras posibilidades de unión y fijación del elemento de protección 88 a la pared 58. Es por ejemplo posible una unión a través de enclavamiento o rebordeado.

15 El elemento de protección 88 presenta una abertura 94, a través de la cual se guía la cabeza de sujeción 34. La abertura 94 está adaptada a la forma de la cabeza de sujeción 34 y en especial a su forma esférica, de tal manera que está obturado un espacio intermedio entre la envoltura de cojinete 72 y la cabeza de sujeción 34 hacia el exterior (hacia el husillo de tornillo 30), de tal manera que se bloquea o al menos se impide la salida de lubricante. Adicionalmente puede estar además prevista una obturación, por ejemplo a través de una o varias faldas de obturación 96.

El elemento de protección 88 con su abertura 94 sobresale por encima de un plano ecuatorial 98 de la cabeza de sujeción 34, de tal manera que queda bloqueada su posibilidad de salida hacia fuera del espacio de alojamiento de cabeza de sujeción 86 mediante unión positiva de forma (mediante el contacto con el elemento de protección 98 en la zona de la abertura 94).

25 El elemento de protección tiene además una zona de instalación 100, la cual está configurada en especial anularmente. La misma se usa para instalarse sobre la zona de borde superior 82 de la envoltura de cojinete 72. A través del elemento de protección 88, que actúa entonces como contraelemento para la envoltura de cojinete 72, la misma puede presionarse en el espacio de alojamiento 60 y por medio de esto sujetarse a través de arrastre de fuerza, solidaria en rotación, con respecto al elemento de instalación 46.

30 La instalación de cojinete 52 está configurada de tal manera que la cabeza de sujeción 34 y el elemento de instalación 46 pueden girar y bascular una con relación al otro. El elemento de instalación 46 puede girar coaxialmente alrededor de un eje de giro respecto al eje 62. Además de esto el elemento de instalación 46 puede bascular alrededor de cada eje de basculación respectivo, que sea perpendicular al eje 62 y discurra a través del punto central 40. El máximo ángulo de basculación está situado por ejemplo en un orden de magnitud de unos 35°.

35 Mediante una unión atornillada del elemento de protección 88 a la pared 58, el elemento de instalación 46 está unido de forma desmontable a la instalación de sujeción 54. Puede extraerse y sustituirse.

40 La envoltura de cojinete 72 está producida en especial mediante mecanización sin arranque de virutas. Para producir la zona de cojinete sin una envoltura de cojinete 72 adicional con una superficie esférica es necesaria una complejidad de mecanización relativamente alta. Es necesario elaborar una superficie esférica mediante mecanización del material con arranque de virutas, en donde se necesita una mecanización posterior. Las piezas giratorias correspondientes, que se han mecanizado con un acero de moldeo, presentan una calidad superficial media o grosera. En la solución conforme a la invención está prevista una envoltura de cojinete 72 adicional, la cual se produce por separado. La misma puede producirse sin arranque de virutas por ejemplo mediante prensado con una alta calidad superficial. La complejidad de mecanización se reduce de este modo claramente.

45 La envoltura de cojinete 72 se produce en especial de tal manera que presenta un grosor de pared fundamentalmente homogéneo. De este modo es posible de forma posible una producción mediante prensado.

50 Está previsto en especial que la envoltura de cojinete 72 esté producida de tal manera, que se forme un cojinete sinterizado. La envoltura de cojinete 72 es una pieza producida pulvimetalúrgicamente, que está producida en especial con acero sinterizado templado por cementación. Durante la producción se produce por ejemplo un cuerpo previo correspondiente mediante prensado, el cual después se cuece a punto.

Con ello es posible que el material de la envoltura de cojinete 72 presente una porosidad. Los poros pueden impregnarse con lubricante, para hacer posible una lubricación permanente de la instalación de cojinete 52.

Mediante el uso de una envoltura de cojinete 72, la cual es en especial una pieza producida pulvimetalúrgicamente, pueden obtenerse además de una fabricación más sencilla unos mejores valores de rozamiento. El rozamiento por

- adherencia y el rozamiento por deslizamiento pueden reducirse. De este modo se obtiene también, además de un gran número de procesos de tensado, una fuerza tensora fundamentalmente invariable. Los ensayos han demostrado por ejemplo que con la solución conforme a la invención, incluso después de 50 procesos de tensado la fuerza tensora no se reduce esencialmente. (Los ensayos se han llevado a cabo con un gato de tornillo con una altura de tensado de 150 mm y un momento de apriete de 40 Mm. Se ha empleado un raíl de 30/50. La fuerza tensora ha sido con ello de 12.000 N. Incluso después de 50 procesos de tensado se ha podido medir todavía una fuerza tensora de 12.000 N).
- 5
- Debido a que la envoltura de cojinete 72 puede producirse sin arranque de virutas, se obtiene una mayor calidad superficial que para una pieza giratoria correspondiente.
- 10
- En la solución conforme a la invención es también posible que por ejemplo la zona de instalación 48 del elemento de instalación esté producida con un acero de construcción soldable. La zona de cojinete 84 puede producirse a causa de la envoltura de cojinete 72 con un material más ventajoso correspondiente para el apoyo. (El acero de construcción soldable es básicamente blando, de tal manera que se presenta un rozamiento elevado y se reduce la consistencia).
- 15
- Conforme a la invención se pone a disposición un dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo, el cual puede producirse de forma sencilla y que no presenta ninguna pérdida de fuerza tensora notable incluso en el caso de un elevado número de procesos de tensado, es decir, no presenta ningún aumento de rozamiento notable a causa del desgaste de cojinete.
- 20
- Mediante la solución conforme a la invención puede obtenerse de forma sencilla una herramienta tensora como por ejemplo un gato de tornillo o un gato de palanca. El elemento de instalación 46 (que está configurado en especial como caperuza de presión) puede sustituirse de forma sencilla.
- El dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo puede presentar también un gran número de elementos de instalación sobre una instalación de sujeción o sobre varias instalaciones de sujeción.
- 25
- En el ejemplo de realización 10 la cabeza de sujeción 34 está configurada en la instalación de sujeción 54 y el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción 86 está configurado en el elemento de instalación 46. Básicamente es también posible que el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción esté configurado en la instalación de sujeción y que la cabeza de sujeción esté configurada en el elemento de instalación 46.
- 30
- En otra forma de realización de la solución conforme a la invención la zona de cojinete de la instalación de cojinete 52, que establece contacto con la cabeza de sujeción 34, está formada por un material pulvimetalúrgico y en especial acero sinterizado. Se pone a disposición un cojinete sinterizado para apoyar la cabeza de sujeción 34. La zona de cojinete puede estar dispuesta con ello directamente sobre el elemento de instalación 46 formando una o varias piezas. A este respecto no es necesario prever ninguna envoltura de cojinete. Pueden estar previstos por ejemplo varios elementos de zona de cojinete, que están fijados al elemento de instalación y forman conjuntamente la zona de cojinete.
- 35
- Básicamente es también posible que el elemento de instalación esté producido de forma entera por el material correspondiente.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo, que comprende un elemento de instalación (46) sobre una pieza de trabajo, una instalación de sujeción (54) y una instalación de cojinete (52), a través de la cual el elemento de instalación (46) está apoyado sobre la instalación de sujeción (54), en donde la instalación de cojinete (52) presenta una cabeza de sujeción (34) y un espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86), en donde el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86) presenta una zona de cojinete (84) para la cabeza de sujeción (34), la cual puede establecer contacto mecánico con la cabeza de sujeción (34), en donde la instalación de cojinete (52) comprende una envoltura de cojinete (72) que forma una parte separada de la cabeza de sujeción (34) y del espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86), y en donde la envoltura de cojinete (72) está fijada al espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86) y forma la zona de cojinete (84), **caracterizado porque** la zona de cojinete (84) está fabricada como zona de cojinete sinterizada de un material poroso y porque los poros están impregnados de lubricante.
- 2.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86) está formado en el elemento de instalación (46) y la cabeza de sujeción (34) está formada en la instalación de sujeción (54).
- 3.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción está formado en la instalación de sujeción y la cabeza de sujeción está formada en el elemento de instalación.
- 4.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la envoltura de cojinete (72) está posicionada solidaria en rotación con relación al espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86).
- 5.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la envoltura de cojinete (72) está sujeta solidaria en rotación mediante arrastre de fuerza y/o unión positiva de forma.
- 6.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado porque** la envoltura de cojinete (72) presenta una zona de borde superior (82), a la cual se superpone una pared (58) que delimita un espacio de alojamiento (60) para la envoltura de cojinete (72).
- 7.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86) está delimitado en especial mediante la zona de cojinete (84).
- 8.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un espacio de alojamiento (60) para la envoltura de cojinete (72) delimitado mediante una pared periférica.
- 9.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la pared periférica (58) presenta una zona frontal (70), a la cual puede superponerse la envoltura de cojinete (72).
- 10.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** la pared perimétrica (58) está equipada con una rosca exterior (68).
- 11.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la zona de cojinete (84) presenta una superficie esférica vuelta hacia la cabeza de sujeción (34).
- 12.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cabeza de sujeción (34) está configurada como cabeza esférica (36).
- 13.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cabeza de sujeción (34) está montada en el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86) de forma basculante y/o giratoria.
- 14.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cabeza de sujeción (34) está montada con holgura en el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86).
- 15.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la zona de cojinete (84) presenta un reservorio de lubricante (78).
- 16.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según la reivindicación 15, **caracterizado porque** el reservorio de lubricante (78) está formado por al menos un rebaje (80).
- 17.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según las reivindicaciones 15 o 16, **caracterizado**

- porque** el reservorio de lubricante (78) está dispuesto centralmente respecto a un eje de simetría (62) del espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86).
- 5 18.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cabeza de sujeción (34) está bloqueada mediante un elemento de protección (88) para impedir que se salga del espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86).
- 19.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según la reivindicación 18, **caracterizado porque** el elemento de protección (88) está configurado como contraelemento para la envoltura de cojinete (72), el cual presiona contra la envoltura de cojinete (72).
- 10 20.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según la reivindicación 19, **caracterizado porque** el elemento de protección (88) presenta una zona de instalación (100) para la envoltura de cojinete (72).
- 21.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones 18 a 20, **caracterizado porque** el elemento de protección (88) está unido a una pared (58), la cual rodea el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86).
- 15 22.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según la reivindicación 21, **caracterizado porque** el elemento de protección (88) está atornillado a la pared (58).
- 23.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones 18 a 22, **caracterizado porque** el elemento de protección (88) es una tuerca (90).
- 24.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones 18 a 23, **caracterizado porque** el elemento de protección (88) sobresale hacia fuera de un plano ecuatorial (98) de la cabeza de sujeción (34), cuando el mismo está configurado como cabeza esférica (36).
- 20 25.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones 18 a 24, **caracterizado porque** el elemento de protección (88) está configurado como obturación hacia fuera para un espacio entre el espacio de alojamiento de cabeza de sujeción (86) y la cabeza de sujeción (34) y/o presenta una obturación (96) para este espacio.
- 25 26.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones 18 a 25, **caracterizado porque** el elemento de protección (88) presenta una abertura (94), a través de la cual se guía la cabeza de sujeción (34).
- 27.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la envoltura de cojinete (72) está fabricada sin arranque de virutas.
- 30 28.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la envoltura de cojinete (72) está fabricada mediante prensado.
- 29.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la zona de cojinete (84) es en especial una zona pulvimetalúrgica.
- 35 30.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la zona de cojinete (84) está fabricada con acero sinterizado.
- 31.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la envoltura de cojinete (72) es una pieza pulvimetalúrgica.
- 32.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la envoltura de cojinete (72) presenta un grosor de pared fundamentalmente homogéneo.
- 40 33.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de instalación (46) presenta una zona de instalación (48) de material soldable.
- 34.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la instalación de cojinete (52) está configurada de tal manera que puede extraerse el elemento de instalación (46).
- 45 35.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una configuración como herramienta tensora.
- 36.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una configuración como gato.
- 37.- Dispositivo para aplicar presión a una pieza de trabajo según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque la instalación de sujeción (54) es un husillo o está configurada en un husillo.

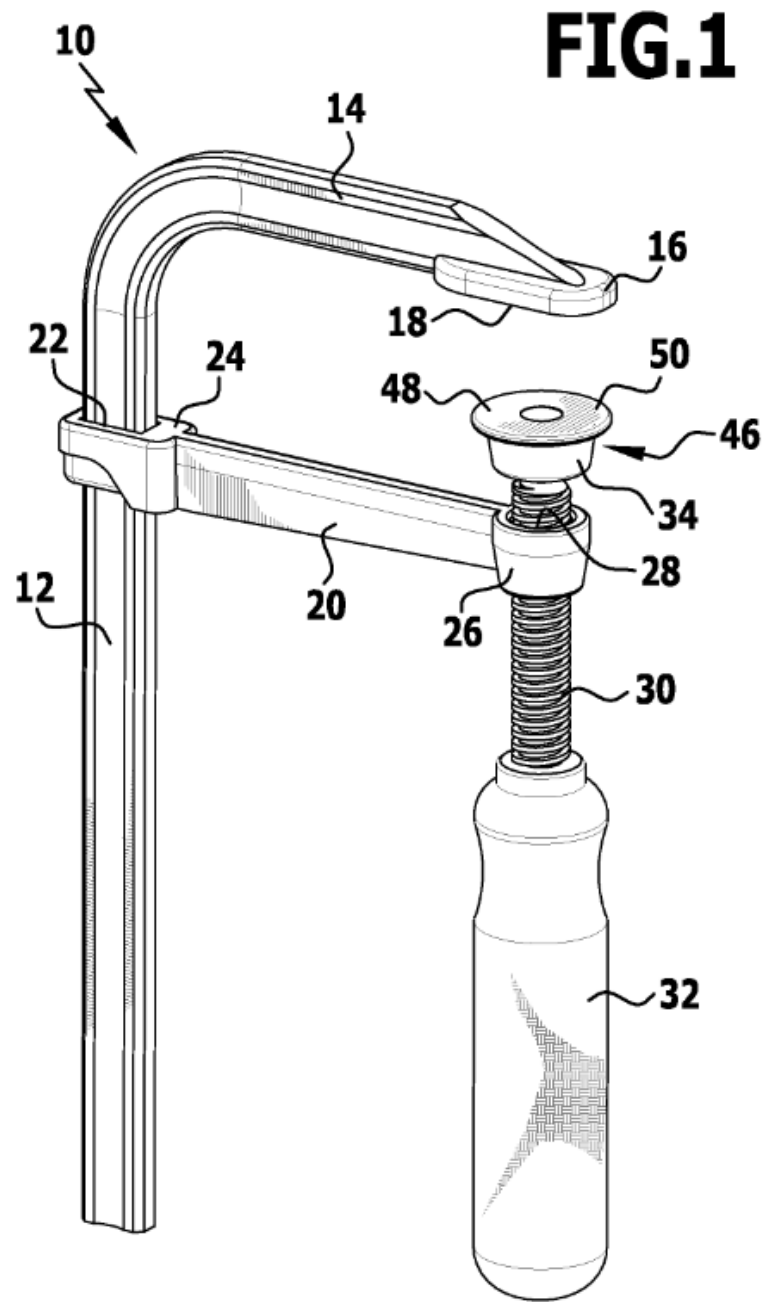


FIG.2

