

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 288**

51 Int. Cl.:

B23B 31/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2022** E 22197440 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2024** EP 4163035

54 Título: **Dispositivo de tracción para un medio de sujeción y dispositivo de sujeción equipado con el mismo**

30 Prioridad:

07.10.2021 CH 0703562021

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

11.11.2024

73 Titular/es:

**REISHAUER AG (100.0%)
Industriestrasse 36
8304 Wallisellen, CH**

72 Inventor/es:

**ZIMMERMANN, ROMAN;
GEHRING, BENJAMIN;
SEMSEDINI, SAIP y
STÄUBLI, DOMINIK MICHAEL**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 986 288 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de tracción para un medio de sujeción y dispositivo de sujeción equipado con el mismo

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un dispositivo de tracción para accionar un medio de sujeción, así como un medio de sujeción equipado con el mismo. El documento de patente EP 1 027 947 A2 divulga un dispositivo de tracción según el preámbulo de la reivindicación 1.

10

Estado de la técnica

En máquinas herramienta, a menudo es necesario sujetar piezas giratorias, especialmente piezas de trabajo y herramientas. Para ello se utilizan medios de sujeción. Un medio de sujeción tiene una base de medio de sujeción que forma una ranura de inserción con una estructura de máquina. Especialmente, la estructura de máquina puede ser un husillo para piezas de trabajo o herramientas o una unidad de base que ella misma está montada sobre dicho husillo. Un medio de sujeción también tiene un elemento de sujeción para la conexión con la pieza que se va a sujetar, por ejemplo, una pieza de trabajo o una herramienta.

15

20

Especialmente, se distingue entre elementos de sujeción hidráulicos y elementos de sujeción mecánicos. Los elementos de sujeción mecánicos se accionan a menudo mediante un movimiento de tracción axial dirigido hacia fuera del elemento de sujeción para sujetar o soltar del elemento de sujeción la pieza sujeta en el elemento de sujeción. Se requiere entonces un dispositivo con el que se pueda generar este movimiento de tracción.

25

Para ello, es conocido en el estado de la técnica prever un cilindro hidráulico que actúa en tensión en la base del medio de sujeción con un pistón de tensión móvil hidráulicamente. Bajo la presión de un medio hidráulico, el pistón de tracción realiza un movimiento de tracción axial dirigido hacia fuera del elemento de sujeción. Un vástago de tracción transmite el movimiento de tracción al elemento de sujeción. El retorno del pistón de tracción a su posición inicial tiene lugar por varios muelles de retorno, que están dispuestos en el cilindro hidráulico y actúan sobre el pistón de tracción desde el lado opuesto al medio hidráulico. La presión hidráulica se suministra al medio de sujeción mediante una bomba hidráulica externa a través de una ranura de inserción. Un medio de sujeción de este tipo lo ofrece Reishauer AG con la denominación "DME" y se menciona en el folleto "REISHAUER Clamping Systems mechanically expanding", descargado de www.reishauer.com el 20/09/2021.

30

35

En caso de un mal funcionamiento del pistón de tracción, se debe desmontar la base del medio de sujeción para medios de sujeción de este tipo. La base del medio de sujeción es esencial para la precisión del medio de sujeción (especialmente para la concentricidad y la excentricidad axial). Por lo tanto, después de volver a montar el medio de sujeción, normalmente hay que rectificar la base del medio de sujeción.

40

Otra desventaja de los medios de sujeción de este tipo es que el cilindro hidráulico ocupa relativamente mucho espacio. Esto se debe principalmente a que la presión hidráulica externa disponible está limitada por el sistema. Para generar una fuerza de sujeción suficientemente grande con la presión disponible, la sección transversal del pistón de tracción debe ser relativamente grande, lo que supone una gran necesidad de espacio para el cilindro hidráulico.

45

Otra desventaja de los medios de sujeción de este tipo es que la fuerza recuperadora que es generada por los muelles de retorno no puede modificarse. Si, por ejemplo, se desea aumentar la fuerza recuperadora, es necesario desmontar el medio de sujeción para instalar muelles de retorno más potentes, lo que a su vez suele requerir un reajuste de la base del medio de sujeción.

50

Los medios de sujeción convencionales del tipo mencionado anteriormente son, por lo tanto, inflexibles, no son muy fáciles de mantener y requieren mucho espacio.

Objeto de la invención

55

Es un objetivo de la presente invención especificar un dispositivo de tracción para generar un movimiento de tracción en un medio de sujeción, por lo que este mecanismo debe permitir un funcionamiento y mantenimiento sencillos y debe ser realizable de manera compacta.

60

Este objetivo se resuelve mediante un dispositivo de tracción según la reivindicación 1. Otras realizaciones se especifican en las reivindicaciones dependientes.

Se especifica un dispositivo de tracción para generar un movimiento de tracción en un medio de sujeción, que presenta:

65

un cilindro de trabajo hidráulico que actúa en tensión con un pistón de tracción desplazable a lo largo de un eje

longitudinal;

un vástago de tracción conectado al pistón de tracción;

un cilindro de la bomba hidráulica que actúa a presión con un pistón de la bomba desplazable en el mismo; y

una conexión de fluido entre el cilindro de la bomba y el cilindro de trabajo, de modo que pueda intercambiarse un fluido hidráulico entre el cilindro de la bomba y el cilindro de trabajo.

El dispositivo de tracción está diseñado de tal manera que un movimiento del pistón de la bomba en una dirección de empuje a lo largo del eje longitudinal hace que el fluido hidráulico fluya desde el cilindro de la bomba hacia el cilindro de trabajo y allí provoca un movimiento de tracción del pistón de tracción y del vástago de tracción conectado al mismo en una dirección de tracción a lo largo del eje longitudinal. La dirección de tracción es opuesta a la dirección de empuje. El cilindro de la bomba y el cilindro de trabajo están dispuestos coaxialmente entre sí en una carcasa común.

La invención aprovecha el hecho de que un pistón de empuje para generar un movimiento de empuje a lo largo de la dirección de empuje a menudo ya está presente en la zona del medio de sujeción. Por ejemplo, el medio de sujeción puede estar montado en una unidad de base, que a su vez está montada en un husillo de pieza de trabajo o herramienta de una máquina herramienta, y la unidad de base puede tener el pistón de empuje mencionado. El dispositivo de tracción convierte ahora el movimiento de empuje a lo largo de la dirección de empuje en un movimiento de tracción a lo largo de la dirección de tracción, que es opuesta a la dirección de empuje, y permite así accionar el medio de sujeción. Como el cilindro de la bomba y el cilindro de trabajo están dispuestos coaxialmente entre sí en una carcasa común, el resultado es una unidad compacta y fácilmente sustituible que no requiere conexiones hidráulicas para su funcionamiento y que puede desmontarse fácilmente del medio de sujeción para su mantenimiento sin tener que realizar complejos trabajos de desmontaje.

Mediante una selección adecuada de las secciones transversales del pistón de la bomba y del pistón de tracción se puede realizar muy fácilmente una relación de presión hidráulica y, dado el caso, una relación de fuerza hidráulica. Especialmente, la sección transversal del pistón de la bomba puede seleccionarse más pequeña que la sección transversal del pistón de presión externa con el que se genera el movimiento de empuje en el pistón de la bomba. Esto permite generar una presión hidráulica en el cilindro de la bomba que es significativamente mayor que la presión hidráulica externa que actúa sobre el pistón de empuje externo. Debido a esta relación de presión hidráulica, el dispositivo de tracción puede diseñarse de forma mucho más compacta que si el pistón de tracción fuera accionado con una presión hidráulica externa. Por otro lado, la sección transversal del pistón de la bomba puede seleccionarse más pequeña que la sección transversal del pistón de tracción. En consecuencia, con la presión hidráulica que es generada por el cilindro de la bomba se puede generar una fuerza de tracción sobre el pistón de tracción que es mayor que la fuerza de empuje externa que actúa sobre el pistón de la bomba (relación de fuerza hidráulica). En general, se puede conseguir una gran fuerza de tracción con muy poco espacio necesario.

Preferiblemente, el cilindro de trabajo tiene forma anular y rodea radialmente al cilindro de la bomba. De este modo se consigue una disposición especialmente compacta con pocos requisitos de longitud a lo largo del eje longitudinal.

Puede elegirse la siguiente solución constructiva, que es especialmente fácil de realizar: La carcasa tiene un orificio central continuo a lo largo del eje longitudinal. En el orificio central se aloja un inserto. El pistón de tracción está diseñado de forma anular y está dispuesto de forma deslizante en un espacio anular entre el inserto y la carcasa. El espacio anular forma así el cilindro de trabajo. El vástago de tracción se extiende hacia el exterior a través del orificio central de la carcasa. El pistón de la bomba está dispuesto de forma deslizante en un orificio central del inserto. De este modo, el orificio central del inserto forma el cilindro de la bomba. El orificio central del inserto está conectado hidráulicamente con el espacio anular entre el inserto y la carcasa a través de una o más aberturas laterales en el inserto.

Preferiblemente, el dispositivo de tracción también tiene un muelle de retorno para devolver el pistón de tracción a una posición inicial. El muelle de retorno está diseñado preferentemente como un muelle de compresión y está dispuesto axialmente entre un elemento de soporte dispuesto fijo a la carcasa y un elemento de contrapresión conectado al vástago de tracción de tal manera que el movimiento de tracción del vástago de tracción provoca la compresión del muelle de retorno. El elemento de apoyo puede estar formado por una zona de pared de la carcasa orientada hacia los extremos o por un elemento separado. Especialmente, el muelle de retorno no está dispuesto en el cilindro de trabajo. Preferiblemente, está dispuesto fuera de la carcasa para garantizar una fácil accesibilidad.

La posición axial del elemento de contrapresión en el vástago de tracción es preferiblemente ajustable para modificar la fuerza de precarga del muelle de retorno. Para ello, el vástago de tracción puede tener una rosca exterior y el elemento de contrapresión puede tener una rosca interior complementaria de la rosca exterior, de modo que la posición axial del elemento de contrapresión en el vástago de tracción pueda modificarse mediante una simple unión roscada. En otras palabras, el elemento de contrapresión puede diseñarse como una tuerca o comprender una tuerca. En cambio, la ajustabilidad axial también puede lograrse por otros medios, por ejemplo, mediante un anillo de retención o abrazaderas.

En realizaciones ventajosas, el muelle de retorno está diseñado como un muelle de elastómero, es decir, fabricado

de un material plástico elastomérico. Sin embargo, también puede diseñarse de otro modo, por ejemplo, como un muelle helicoidal o un muelle de disco.

Resulta una configuración especialmente sencilla si el muelle de retorno rodea radialmente el vástago de tracción. Sin embargo, también es posible disponer el muelle de retorno desplazado lateralmente con respecto al vástago de tracción. En este caso especialmente, también es posible proporcionar dos o más muelles de retorno que se distribuyen alrededor del vástago de tracción en la dirección circunferencial. También es posible prescindir de un muelle de retorno en el propio dispositivo de tracción y garantizar el retorno de otra forma, por ejemplo, proporcionando un muelle de retorno en una ubicación diferente en el medio de sujeción.

La invención también pone a disposición un medio de sujeción que comprende:

un cuerpo de base de una o varias partes que forma una base de medios de sujeción para su conexión a una pieza de máquina;
 un elemento de sujeción accionado por tensión para establecer una conexión de sujeción con un objeto a sujetar;
 y
 un dispositivo de tracción del tipo antes mencionado,

en donde el dispositivo de tracción está dispuesto de forma desmontable en el cuerpo de base, y
 en donde el elemento de sujeción está conectado de forma desmontable al vástago de tracción del dispositivo de tracción, de manera que el elemento de sujeción puede ser accionado por el movimiento de tracción del vástago de tracción.

El dispositivo de tracción es preferentemente alojado en el cuerpo de base de tal manera que puede ser completamente sacado del cuerpo de base sin desmontar el cuerpo de base, especialmente sin sacar la base del medio de sujeción del elemento de sujeción.

Especialmente, el medio de sujeción puede tener un elemento de fijación para este fin, que provoca una conexión desconectable entre el cuerpo de base y el dispositivo de tracción, por lo que el dispositivo de tracción se fija al cuerpo de base en un estado fijo del elemento de fijación y puede retirarse del cuerpo de base en un estado desconectado del elemento de fijación. El elemento de fijación puede ser, por ejemplo, uno o más tornillos radiales o un anillo de retención.

El cuerpo de base puede tener un orificio, y el dispositivo de tracción puede alojarse en el orificio de manera que pueda sacarse completamente del cuerpo de base a lo largo de su eje longitudinal sin desmontar el cuerpo de base. En realizaciones preferidas, el orificio es un orificio axial central a lo largo de un eje longitudinal central del medio de sujeción. Sin embargo, el orificio también puede discurrir, por ejemplo, en ángulo o incluso transversalmente al eje longitudinal del medio de sujeción. Si el eje longitudinal del dispositivo de tracción no coincide con el eje longitudinal del medio de sujeción, se puede prever que el movimiento de tracción se desvíe de manera adecuada, como se conoce en sí del estado de la técnica.

Si el dispositivo de tracción en sí mismo no tiene ya un muelle de retorno para devolver el pistón de tracción del dispositivo de tracción a su posición inicial, dicho muelle de retorno puede ser proporcionado en otra ubicación en el medio de sujeción. También es posible proporcionar un primer muelle de retorno en el dispositivo de tracción y un segundo muelle de retorno en una ubicación diferente en el medio de sujeción.

Descripción de las figuras

A continuación, se describen realizaciones preferidas de la invención con referencia a los dibujos, que son meramente explicativos y no deben interpretarse de forma limitativa. Los dibujos muestran:

Fig. 1 un dispositivo de tracción según un ejemplo de realización de la invención en una sección longitudinal central; y

Fig. 2 un medio de sujeción con un dispositivo de tracción según la Fig. 1 en un estado montado.

Descripción detallada de la invención

Ejemplo de un dispositivo de tracción

La Fig. 1 ilustra un dispositivo de tracción 1 según una realización de la invención.

Las designaciones de dirección se utilizan en lo sucesivo como sigue: el dispositivo de tracción 1 define un eje longitudinal central L. En la Fig. 1, una dirección de empuje D apunta hacia la derecha a lo largo del eje longitudinal L. En lo sucesivo, una dirección "hacia la derecha" se refiere, por tanto, a la dirección de empuje D. Una dirección de tracción Z es opuesta a la dirección de empuje D y, por lo tanto, apunta hacia la izquierda en la Fig. 1. En lo sucesivo, una dirección "hacia la izquierda" se refiere, por tanto, a la dirección de tracción Z. Una función esencial

del dispositivo de tracción 1 es convertir un movimiento de empuje en la dirección de empuje D (es decir, hacia la derecha) en un movimiento de tracción en la dirección de tracción Z (es decir, hacia la izquierda).

5 El dispositivo de tracción 1 tiene una carcasa 13 cilíndrica exterior. En la carcasa 13 se forma un orificio central continuo a lo largo del eje longitudinal L. El orificio se estrecha de izquierda a derecha en varias etapas. Un inserto 23 se inserta en el orificio desde el lado izquierdo. Con una brida anular 24 que sobresale radialmente, el inserto 23 se apoya en la cara frontal de una zona de reborde interior de la carcasa 13 en la zona de uno de los escalones del orificio. De este modo se impide que el inserto 23 se desplace axialmente hacia la derecha en el interior de la carcasa 13. Un anillo de retención 25, que encaja en una ranura anular interna de la carcasa 13, impide que el inserto 23 se salga del orificio hacia la izquierda. En conjunto, el inserto 23 está fijado axial y radialmente en la carcasa 13.

15 Entre el inserto 23 y la carcasa 13 hay un espacio anular en el que está dispuesto de forma axialmente deslizante un pistón de tracción anular 11. Un vástago de tracción 12 está unido íntegramente al pistón de tracción 11. El vástago de tracción 12 también es de sección anular en la zona del espacio anular. Se extiende desde el pistón de tracción 11 a través del espacio anular y hacia el exterior a través del orificio central de la carcasa 13 hacia el lado derecho. El pistón de tracción 11 y la zona anular del vástago de tracción 12 están sellados circunferencialmente con juntas de estanqueidad 15 tanto contra la carcasa 13 como contra el inserto 23. El inserto 23, la carcasa 13 y el pistón de tracción 11 delimitan conjuntamente una cavidad anular, cuyo volumen depende de la posición axial del pistón de tracción 11. Esta cavidad puede presurizarse con un fluido hidráulico para empujar el pistón de tracción 11 hacia la izquierda en la dirección de tracción Z. La carcasa 13, el inserto 23 y el pistón de tracción 11 dispuesto de forma deslizante entre ellos forman así un cilindro de trabajo 10 que actúan en tensión.

25 El inserto 23 tiene un orificio cilíndrico central abierto hacia la izquierda a lo largo del eje longitudinal L. Un pistón de la bomba 21 con una junta de pistón 26 circunferencial está dispuesto de forma desplazable en el orificio. El inserto 23 y el pistón de la bomba 21 desplazable en él limitan conjuntamente una cavidad cilíndrica, cuyo volumen depende de la posición axial del pistón de la bomba 21. Al mover el pistón de la bomba 21 hacia la derecha en la dirección de empuje D, puede expulsarse fluido hidráulico de la cavidad. De este modo, el inserto 23 y el pistón de la bomba 21 desplazable en él forman un cilindro de la bomba que actúa a presión 20. Para accionar el pistón de la bomba 21 se utiliza un vástago de pistón 22.

35 El cilindro de la bomba 20 y el cilindro de trabajo 10 están conectados entre sí de forma fluida por varios orificios laterales en el inserto 23 y aberturas laterales en la zona anular del vástago de tracción 12. Como resultado, existe una conexión de fluido 30 entre el cilindro de la bomba 20 y el cilindro de trabajo 10.

40 Cuando el vástago del pistón 22 se desplaza ahora hacia la derecha en la dirección de empuje D, el fluido hidráulico es expulsado desde el cilindro de la bomba 20 hacia el cilindro de trabajo 10 y provoca allí un movimiento del vástago de tracción 12 hacia la izquierda en la dirección de tracción Z. En general, esto convierte un movimiento de empuje del vástago del pistón 22 en la dirección de empuje D en un movimiento de tracción del vástago del pistón 12 en la dirección de tracción Z.

45 La fig. 1 muestra la posición inicial o la posición de reposo del pistón de tracción 11. El vástago de tracción 12 no puede desplazarse más hacia la derecha, en contra de la dirección de tracción. Para hacer que el vástago de tracción 12 vuelva a esta posición inicial después de accionar el dispositivo de tracción 1, el dispositivo de tracción 1 tiene de un muelle de retorno 40. En el presente ejemplo de realización, este muelle de retorno 40 está diseñado como un muelle anular de elastómero y rodea el vástago de tracción 12.

50 Para comprimir el muelle de retorno 40 durante el movimiento de tracción del vástago de tracción 12, un elemento de contrapresión 41 está conectado al vástago de tracción. El muelle de retorno 40 está dispuesto axialmente entre el elemento de contrapresión 41 y un elemento de apoyo 43 anular fijado a la carcasa. En la posición inicial del pistón de tracción 11, el muelle de retorno 40 está precargado elásticamente. La fuerza de precarga puede modificarse cambiando la distancia d ("dimensión de ajuste") entre el elemento de apoyo 43 y el elemento de contrapresión 41. Además, la fuerza de precarga puede modificarse mediante el grosor axial del elemento de apoyo 43. El elemento de apoyo 43 también puede omitirse; en este caso, una zona de pared del extremo exterior derecho de la carcasa 13 asume la función del elemento de apoyo.

60 Para poder modificar fácilmente la dimensión de ajuste d, el elemento de contrapresión 41 en el presente ejemplo de realización está diseñado como una tuerca roscada, que encaja con su rosca interior 42 en una rosca exterior del vástago de tracción 12. La dimensión de ajuste d puede ajustarse de forma muy sencilla y precisa mediante un movimiento de enroscado de la tuerca roscada.

65 Para garantizar el acceso al muelle de retorno 40, éste está dispuesto fuera de la carcasa 13. Sin embargo, la carcasa 13 también puede rodear radialmente al menos una parte del muelle de retorno 40, siempre que se garantice que el elemento de contrapresión 41 siga siendo fácilmente accesible.

Montaje en un medio de sujeción

La Fig. 2 muestra a modo de ejemplo un medio de sujeción 50 en el que está montado un dispositivo de tracción 1 según la Fig. 1.

5 El medio de sujeción está diseñado para su fijación a una unidad de base 80 que sólo se indica esquemáticamente y en la que se encuentra un pistón de empuje con vástago del pistón 81 para generar una fuerza de empuje que actúa en la dirección de empuje D. En el presente ejemplo, el medio de sujeción 50 está diseñado para sujetar una pieza de trabajo 70 rotacionalmente simétrica. La pieza de trabajo 70 puede ser, por ejemplo, una rueda dentada cilíndrica. En consecuencia, la unidad de base 80 puede montarse en un husillo de pieza de trabajo de una máquina herramienta.

10 El medio de sujeción 50 tiene un cuerpo de base 51, que está construido en dos partes en el presente ejemplo. Una parte del cuerpo de base 51 dispuesta a la izquierda en la Fig. 2 forma una base de medio de sujeción 52. La base de medio de sujeción 52 se utiliza para conectar el medio de sujeción a la unidad de base 80. Con este fin, tiene una superficie frontal plana con la que se apoya en una superficie de acoplamiento de la unidad de base 80. Un anillo de centrado 59 se extiende a lo largo del eje longitudinal L hasta una escotadura central de la unidad de base 80. De este modo se garantiza la concetricidad y la excentricidad del medio de sujeción 50. El medio de sujeción 50 se fija a la unidad de base 80 mediante tornillos de cabeza cilíndrica.

15 El medio de sujeción también tiene un elemento de sujeción 53 en forma de mandril de pinza. El mandril de pinza está conectado a una barra de accionamiento 56, que está dispuesta axialmente de forma desplazable en el cuerpo de base 51 y se extiende a lo largo del eje longitudinal central L desde el elemento de sujeción 53 en la dirección de tracción Z. Los tornillos antirrotación 57 encajan en las ranuras longitudinales de la barra de accionamiento 56 y la aseguran así contra la rotación. La barra de accionamiento 56 tiene en su extremo libre una rosca interior que se enrosca en la rosca exterior del vástago de tracción 12 del dispositivo de tracción 1. De este modo existe una conexión axialmente fija entre el vástago de tracción 12 y la barra de accionamiento 56. La conexión atornillada se puede ajustar o aflojar girando la barra de accionamiento después de haber aflojado los tornillos antirrotación 57.

20 Para sujetar una pieza de trabajo 70, ésta se empuja axialmente sobre el mandril de pinza hasta que se apoya en un anillo de apoyo 55. Al tirar de la barra de accionamiento 56, el mandril de pinza se empuja sobre un mandril de base 54 cónico, que se forma en el extremo del cuerpo de base 51, y así se ensancha. De este modo, se genera una conexión de sujeción con la pieza de trabajo 70. La conexión de sujeción se libera de nuevo mediante un movimiento opuesto de la barra de accionamiento 56.

25 El dispositivo de tracción 1 se utiliza para generar el movimiento de tracción de la barra de accionamiento 56. Para alojar el dispositivo de tracción 1, se forma un orificio central abierto hacia la izquierda, es decir, en la dirección de tracción, a lo largo del eje longitudinal central L en el cuerpo de base 51. El orificio se estrecha gradualmente de izquierda a derecha. El dispositivo de tracción 1 se introduce en el orificio por el extremo izquierdo. En la zona de uno de los escalones del orificio, su carcasa se apoya en una la cara frontal de una zona de pared anular del cuerpo de base 51 y, de este modo, se impide que se siga empujando hacia la derecha en el orificio.

30 Varios tornillos de bloqueo 60 se enrosca en orificios radiales del cuerpo de base distribuidos alrededor de la circunferencia del cuerpo de base. Los tornillos de bloqueo sobresalen en los correspondientes orificios ciegos en el exterior de la carcasa del dispositivo de tracción y así fijan el dispositivo de tracción axial y radialmente en el cuerpo de base. En este sentido, actúan como elementos de seguridad para la conexión desmontable entre el cuerpo de base 51 y el dispositivo de tracción 1.

35 El medio de sujeción 50 puede accionarse ahora generando un movimiento axial del vástago del pistón 81 en la dirección de empuje D. El dispositivo de tracción 1 convierte este movimiento en un movimiento de tracción del vástago de accionamiento 56 en la dirección de tracción Z.

40 El dispositivo de tracción 1 puede extraerse completamente del cuerpo de base 51 como una unidad completa. Para ello, se aflojan primero los tornillos antirrotación 57 y se desenrosca la barra de accionamiento 56 de la barra de tracción 12. A continuación se aflojan los tornillos de bloqueo 60. El dispositivo de tracción 1 puede extraerse ahora completamente del orificio del cuerpo de base 51.

45 En este sentido, el dispositivo de tracción 1 forma una unidad cerrada y compacta que se aloja de forma desmontable en el cuerpo de base 51 de manera similar a un cartucho y puede extraerse completamente del cuerpo de base en su conjunto sin desmontar el cuerpo de base 51, especialmente sin desmontar la base del medio de sujeción 52 del resto del cuerpo de base 51. De este modo, el dispositivo tensor 1 puede sustituirse o repararse muy fácilmente. Dado que la precarga del muelle del muelle de retorno 40 puede ajustarse mediante un simple movimiento de tornillo del elemento de contrapresión 41, una precarga del muelle de retorno puede adaptarse fácilmente a diferentes requisitos.

50 Variaciones

La invención no está limitada por el ejemplo de realización descrito anteriormente, y son posibles múltiples variaciones sin apartarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones.

5 Por ejemplo, no es necesario que el muelle de retorno esté dispuesto concéntricamente alrededor del vástago de tracción, sino que también puede transcurrir desplazado con respecto a él. En este caso especialmente, también puede estar presentes dos o más muelles de retorno que estén dispuestos paralelamente al vástago de tracción, por ejemplo, distribuidos en la dirección circunferencial. El muelle de retorno o los muelles de retorno no tienen que formar parte necesariamente del dispositivo de tracción 1. También pueden estar dispuestos en una ubicación diferente en el dispositivo de sujeción. Por ejemplo, un muelle de retorno puede rodear la barra de accionamiento 56.

10 El muelle de retorno no necesita ser un muelle de elastómero. Por ejemplo, también puede ser un muelle helicoidal o un muelle de disco que actúe a presión.

15 El dispositivo de tracción no necesita estar dispuesto necesariamente axialmente en el centro del cuerpo de base del medio de sujeción. Por ejemplo, también puede estar dispuesto en ángulo o transversalmente.

La fijación del dispositivo de tracción también puede tener lugar en el cuerpo de base de otra manera que no sea mediante tornillos radiales, por ejemplo, mediante un anillo de retención.

20 La conexión de la barra de accionamiento 52 con el vástago de tracción 12 también puede tener lugar de otra manera que no sea mediante una conexión roscada, por ejemplo, mediante pasador, sujeción o una conexión de bayoneta.

25 El medio de sujeción puede estar diseñado no sólo para sujetar ruedas dentadas cilíndricas, sino también para sujetar otras piezas de trabajo dentadas externa o internamente, piezas de trabajo sin dentado, herramientas u otros objetos. Preferentemente, se trata de un objeto que es al menos aproximadamente rotacionalmente simétrico y el medio de sujeción está diseñado para el montaje en un husillo accionable rotacionalmente para hacer girar el objeto alrededor del eje longitudinal. En caso de que el medio de sujeción esté diseñado para sujetar una herramienta, en el caso de la herramienta puede tratarse especialmente de una herramienta para el mecanizado de engranajes, por ejemplo, de una herramienta de rectificado como un tornillo sinfín de rectificado o una muela rectificadora de perfil.

Lista de referencias

1	Dispositivo de tracción	50	Medio de sujeción
10	Cilindro de trabajo	51	Cuerpo de base
11	Pistón de tracción	52	Base del medio de sujeción
12	Vástago de tracción	53	Elemento de sujeción (mandril de pinza)
13	Carcasa	54	Mandril de base
15	Junta de estanqueidad	55	Anillo de apoyo
20	Cilindro de la bomba	56	Barra de accionamiento
21	Pistón de la bomba	57	Tornillo antirrotación
22	Vástago del pistón	59	Anillo de centrado
23	Inserto	60	Tornillo de bloqueo
24	Brida anular	70	Pieza de trabajo
25	Anillo de retención	80	Unidad de base
26	Junta del pistón		
30	Conexión de fluido	L	Eje longitudinal
40	Muelle de retorno	D	Dirección de empuje
41	Elemento de contrapresión	Z	Dirección de tracción
42	Rosca interior	d	Dimensión de ajuste
43	Anillo de soporte		

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de tracción (1) para generar un movimiento de tracción en un medio de sujeción, que comprende:
 - 5 un cilindro de trabajo (10) hidráulico que actúa en tensión con un pistón de tracción (11) desplazable a lo largo de un eje longitudinal (L);
un vástago de tracción (12) conectado al pistón de tracción (11);
un cilindro de la bomba (20) hidráulica que actúa a presión con un pistón de la bomba (21) desplazable en el mismo; y
 - 10 una conexión de fluido (30) entre el cilindro de la bomba (20) y el cilindro de trabajo (10), de modo que pueda intercambiarse un fluido hidráulico entre el cilindro de la bomba (20) y el cilindro de trabajo (10), en donde el cilindro de la bomba (20) y el cilindro de trabajo (10) están dispuestos coaxialmente entre sí en una carcasa (13) del dispositivo de tracción (1), caracterizado por que un movimiento del pistón de la bomba (21) en una dirección de empuje (D) a lo largo del
 - 15 eje longitudinal (L) hace que el fluido hidráulico fluya desde el cilindro de la bomba (10) hacia el cilindro de trabajo (20) y allí provoca un movimiento de tracción del pistón de tracción (11) y del vástago de tracción (12) conectado al mismo en una dirección de tracción (Z) opuesta a la dirección de empuje (D) a lo largo del eje longitudinal (L).
- 20 2. Dispositivo de tracción (1) según la reivindicación 1, en donde el cilindro de trabajo (10) es anular y rodea radialmente al cilindro de la bomba (20).
3. Dispositivo de tracción (1) según la reivindicación 2,
 - 25 en donde la carcasa (13) tiene un orificio central continuo a lo largo del eje longitudinal (L), en donde el dispositivo de tracción (1) tiene un inserto (23) que se aloja en el orificio central de la carcasa (13), en donde el pistón de tracción (11) es anular y está dispuesto de forma desplazable en un espacio anular que forma el cilindro de trabajo (10) entre el inserto (23) y la carcasa (13), en donde el vástago de tracción (12) se extiende hacia el exterior a través del orificio central de la carcasa (13),
 - 30 en donde el pistón de la bomba (21) está dispuesto de forma desplazable en un orificio central del inserto (23) que forma el cilindro de la bomba (20), y en donde el orificio central del inserto (20) está conectado de forma fluida a través de una o más aberturas laterales en el inserto (23) con el espacio anular entre el inserto (23) y la carcasa (13).
- 35 4. Dispositivo de tracción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además un muelle de retorno (40) para devolver el pistón de tracción (11) a una posición inicial, en donde el muelle de retorno (40) está diseñado como muelle de compresión y está dispuesto axialmente fuera del cilindro de trabajo entre un elemento de soporte (43) dispuesto fijo a la carcasa y un elemento de contrapresión (41) conectado al vástago de tracción (12) de tal manera que el movimiento de tracción del vástago de tracción (12) provoca la compresión del muelle de retorno (40).
- 40 5. Dispositivo de tracción (1) según la reivindicación 4, en donde el muelle de retorno (40) está dispuesto fuera de la carcasa (13).
- 45 6. Dispositivo de tracción (1) según la reivindicación 4 o 5, en donde una posición axial del elemento de contrapresión (41) en el vástago de tracción (12) es ajustable para modificar una fuerza de precarga del muelle de retorno (40).
7. Dispositivo de tracción según la reivindicación 6,
 - 50 en donde el vástago de tracción (12) tiene una rosca exterior (13), y en donde el elemento de contrapresión (41) tiene una rosca interior (42) complementaria de la rosca exterior (13), de manera que la posición axial del elemento de contrapresión (41) en el vástago de tracción (12) pueda
 - 55 modificarse mediante una unión roscada.
8. Dispositivo de tracción según una de las reivindicaciones 4 a 7, en donde el muelle de retorno (40) está diseñado como un muelle de elastómero.
- 60 9. Dispositivo de tracción según una de las reivindicaciones 4 a 8, en donde el muelle de retorno (40) rodea radialmente el vástago de tracción (12).
10. Medios de sujeción (50) que comprenden:
 - 65 un cuerpo de base (51) de una o varias partes que forma una base de medios de sujeción (52) para su conexión a una pieza de máquina (80);

- un elemento de sujeción accionado por tensión (53) para establecer una conexión de sujeción con un objeto (70) a sujetar; y
un dispositivo de tracción (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9,
5 en donde el dispositivo de tracción (1) está dispuesto de forma desmontable en el cuerpo de base (51), y
en donde el elemento de sujeción (53) está conectado de forma desmontable al vástago de tracción (12) del dispositivo de tracción (1), de manera que el elemento de sujeción (53) puede ser accionado por el movimiento de tracción del vástago de tracción (12).
- 10 11. Medio de sujeción (50) según la reivindicación 10, en donde el dispositivo de tracción (1) se aloja en el cuerpo de base (51) de tal manera que puede extraerse completamente del cuerpo de base (51) sin desmontar el cuerpo de base (51).
- 15 12. Medio de sujeción según la reivindicación 11, que comprende un elemento de fijación (60) que provoca una conexión desconectable entre el cuerpo de base (51) y el dispositivo de tracción (1), por lo que el dispositivo de tracción (1) se fija al cuerpo de base (51) en un estado fijo del elemento de fijación (60) y puede retirarse del cuerpo de base (51) en un estado desconectado del elemento de fijación (60).
- 20 13. Medio de sujeción (50) según la reivindicación 11 o 12,
en donde el cuerpo de base (51) tiene un orificio axial central a lo largo del eje longitudinal (L), y
en donde el dispositivo de tracción (1) se aloja en el orificio axial central del cuerpo de base (51) de tal manera que puede extraerse completamente del cuerpo de base (51) sin desmontar el cuerpo de base (51).
- 25 14. Medio de sujeción (50) según una de las reivindicaciones 11 a 13, en donde el medio de tracción (50) comprende un muelle de retorno formado separadamente del dispositivo de tracción (1) para devolver el pistón de tracción (11) del dispositivo de tracción (1) a una posición inicial.

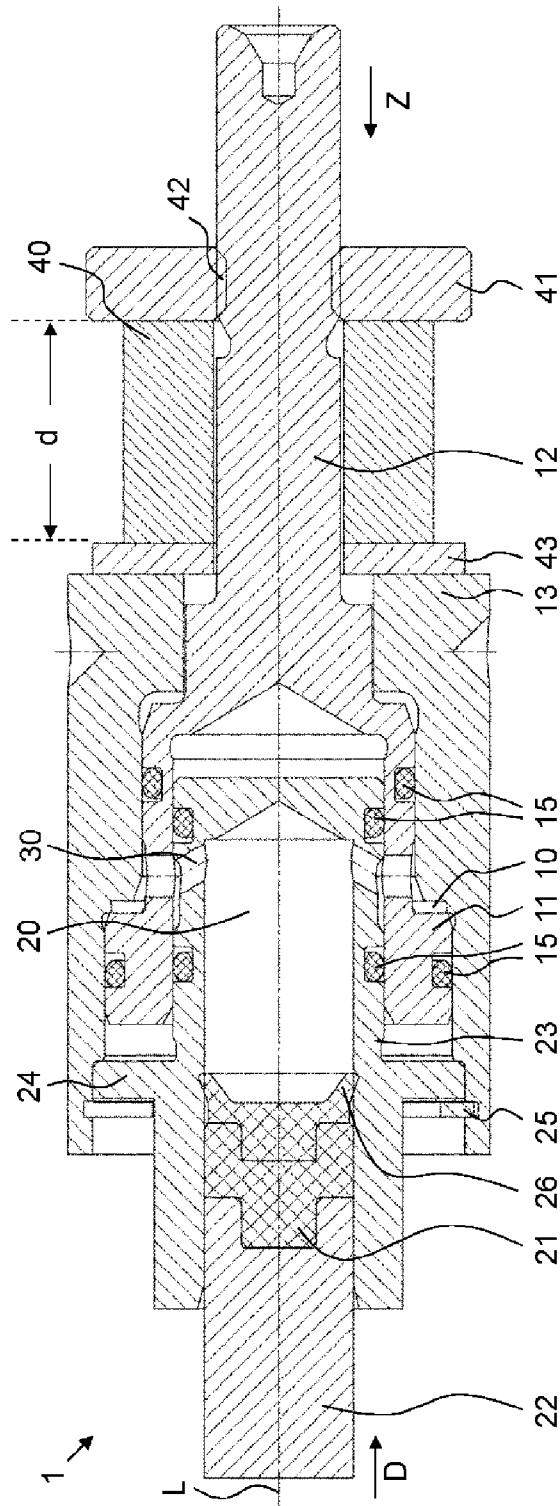


FIG. 1

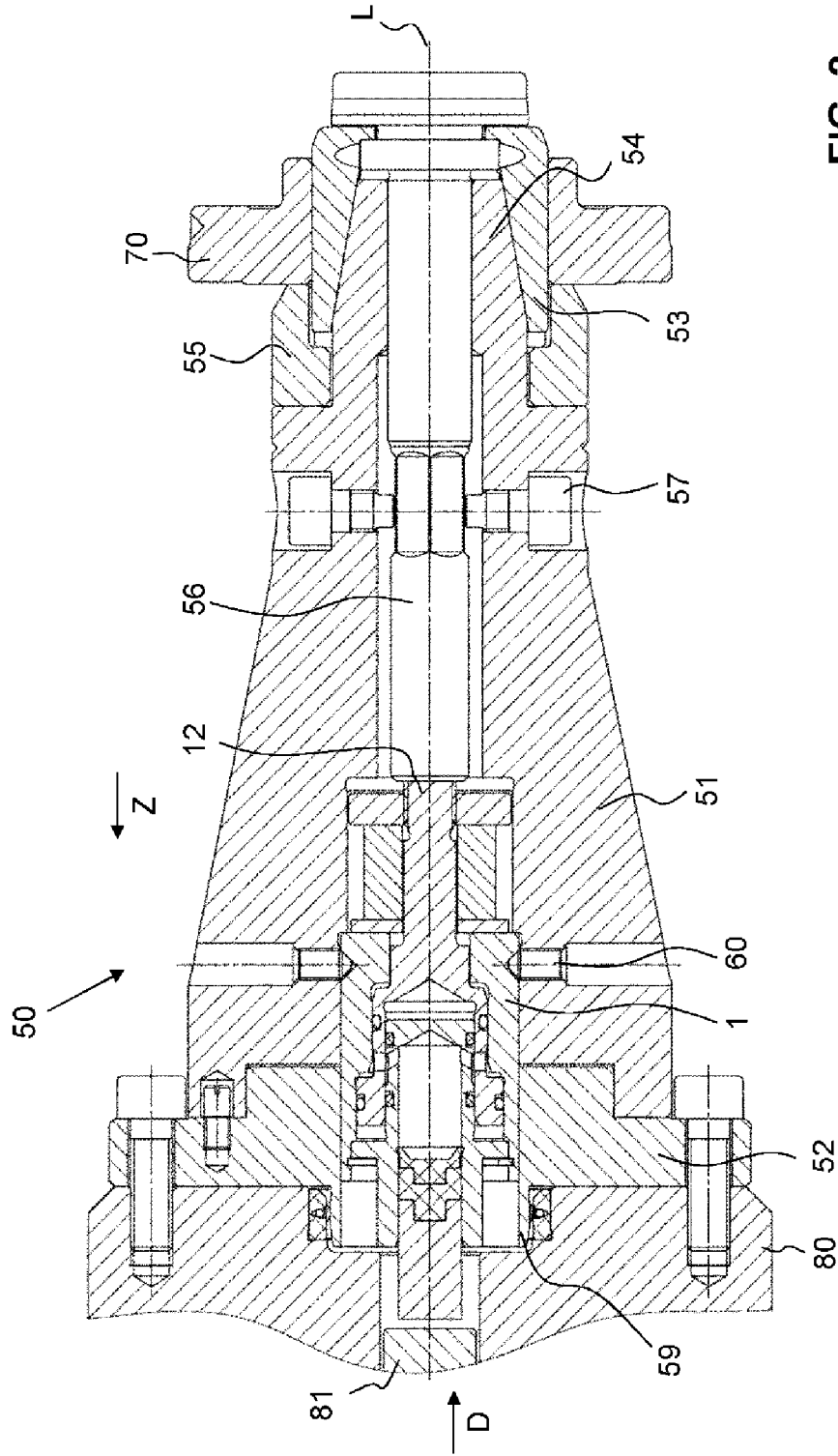


FIG. 2