

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 908**

51 Int. Cl.:

B23B 31/26 (2006.01)

B23B 31/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2016** E 16195748 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019** EP 3178591

54 Título: **Conjunto de sujeción y dispositivo de sujeción con un conjunto de sujeción de este tipo**

30 Prioridad:

07.12.2015 DE 102015121236

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

26.05.2020

73 Titular/es:

**OTT-JAKOB SPANNTÉCHNIK GMBH (100.0%)
Industriestrasse 3-7
87663 Lengenwang, DE**

72 Inventor/es:

**GREIF, JOSEF;
RÖSCH, CONRAD y
REISACHER, BARTHOLOMÄUS**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 762 908 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

Conjunto de sujeción y dispositivo de sujeción con un conjunto de sujeción de este tipo

- 5 La invención se refiere a un conjunto de sujeción para sujetar una pieza de trabajo o una herramienta o un alojamiento de herramienta en una parte de máquina de una máquina-herramienta según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un dispositivo de sujeción con un conjunto de sujeción de este tipo.
- 10 Por el documento DE 101 59 611 C1 se conoce un conjunto de sujeción según el preámbulo de la reivindicación 1 con un cono de sujeción axialmente desplazable mediante una varilla de sujeción y varios elementos de sujeción en forma de garras, asentados contra el lado exterior y dispuestos a distancia entre sí en la dirección circunferencial. Los elementos de sujeción en forma de garras tienen en su extremo delantero primeras superficies de sujeción oblicuas para asentar contra chaflanes de sujeción correspondientes de la herramienta de vástago hueco y en su extremo posterior segundas superficies de sujeción oblicuas para asentar contra una superficie antagonista correspondiente del husillo de máquina. El cono de sujeción realizado en una pieza presenta en su extremo delantero primeras zonas de superficies de sujeción cónicas y en su extremo posterior segundas zonas de superficies de sujeción cónicas para asentar contra superficies interiores correspondientes en el extremo delantero y posterior de los elementos de sujeción en forma de garras. Mediante un desplazamiento axial del cono de sujeción dispuesto en el extremo de una varilla de sujeción, los elementos de sujeción en forma de garras se desplazan en una posición paralela al eje central del husillo de máquina radialmente hacia el exterior o hacia el interior, por lo que la herramienta de vástago hueco puede sujetarse o liberarse. El objetivo de la invención es crear un conjunto de sujeción y un dispositivo de sujeción con un conjunto de sujeción de este tipo que permitan un proceso de sujeción más efectivo.
- 15 20 25 Este objetivo se consigue mediante un conjunto de sujeción con las características de la reivindicación 1 y mediante un dispositivo de sujeción con las características de la reivindicación 6. En las reivindicaciones subordinadas se indican variantes recomendables y configuraciones ventajosas de la invención.
- 30 En el conjunto de sujeción de acuerdo con la invención, el cono de sujeción presenta dos piezas desplazables en la dirección axial una respecto a la otra en direcciones opuestas. En comparación con un cono de sujeción realizado en una pieza, la fuerza de accionamiento no se apoya en la carcasa, sino que se transmite a la otra parte del cono de sujeción. De este modo resulta un rendimiento mejorado y el proceso de sujeción puede realizarse de forma más efectiva.
- 35 De acuerdo con la invención, los elementos de sujeción pueden moverse a la posición de sujeción radialmente exterior mediante una aproximación de las dos partes del cono de sujeción y a la posición de liberación radialmente interior mediante un alejamiento de las dos partes del cono de sujeción. Con chaflanes de sujeción inclinadas en direcciones opuestas, los elementos de sujeción pueden moverse en una realización alternativa a la posición de sujeción mediante un alejamiento de las dos partes del cono de sujeción y a la posición de liberación mediante una aproximación de las dos partes del cono de sujeción.
- 40 45 Recomendablemente se consigue un desplazamiento en direcciones opuestas de las dos partes separadas del cono de sujeción mediante una varilla de sujeción, que presenta una primera parte de varilla unida a la primera parte del cono de sujeción y una segunda parte de varilla unida a la segunda parte del cono de sujeción. Preferentemente, la primera parte de varilla puede estar dispuesta de forma axialmente desplazable en el interior de la segunda parte de varilla tubular.
- 50 En otra configuración ventajosa, los elementos de sujeción presentan una primera superficie de sujeción interior para asentar contra una superficie exterior cónica de la primera parte del cono de sujeción y una segunda superficie de sujeción interior para asentar contra una superficie exterior cónica de la segunda parte del cono de sujeción.
- 55 Un guiado bueno y exacto de las dos partes del cono de sujeción desplazables una respecto a la otra puede conseguirse porque la primera parte del cono de sujeción comprende una zona de guía cilíndrica, en la que es guiado de forma desplazable un tramo de guía en forma de cilindro hueco de la segunda parte del cono de sujeción.
- 60 Los elementos de sujeción pueden estar realizados por ejemplo en forma de garras de sujeción con una primera superficie de sujeción exterior formada por un tramo de superficie cónica y una segunda superficie de sujeción exterior inclinada en la dirección opuesta respecto a la primera superficie de sujeción, que también está formada por un tramo de superficie cónica. No obstante, los elementos de sujeción también pueden presentar otra forma.
- La invención se refiere además a un dispositivo de sujeción con un conjunto de sujeción dispuesto en el interior de una parte de máquina anteriormente descrito y un dispositivo de accionamiento asignado al conjunto de sujeción.
- 65 El dispositivo de accionamiento puede comprender un cilindro dispuesto en el interior de una carcasa, en el que están dispuestos de forma axialmente desplazable un primer pistón unido mediante un primer vástago de pistón a la

5 primera parte del cono de sujeción y un segundo pistón unido mediante un segundo vástago de pistón a la segunda parte del cono de sujeción. Entre los dos pistones puede encontrarse una primera cámara de presión, que está unida, a través de un primer canal en un manguito que envuelve el cilindro, a una primera conexión. Entre el primer pistón y una superficie frontal de una parte final posterior enroscada en la carcasa en el extremo posterior del cilindro puede estar delimitada una segunda cámara de presión y entre el segundo pistón y un anillo final en el extremo delantero del cilindro una tercera cámara de presión, estando unidas la segunda cámara de presión y la tercera cámara de presión con una segunda conexión.

10 El accionamiento del conjunto de sujeción puede realizarse también de otra manera. Por ejemplo, pueden separarse a presión las dos partes del cono de sujeción mediante una disposición de resorte sujeta entre las dos partes de varilla de la varilla de sujeción, manteniéndose de este modo los elementos de sujeción en una posición de sujeción. Para desplazar los elementos de sujeción a la posición de liberación, las dos partes del cono de sujeción pueden aproximarse una a la otra mediante un dispositivo de liberación accionado de forma eléctrica, neumática o hidráulica en contra de la fuerza de la disposición de resorte.

15 La parte de máquina puede ser un husillo de máquina alojado de forma giratoria y que puede hacerse girar mediante un accionamiento de una máquina-herramienta.

20 Otras particularidades y ventajas de la invención resultan de la descripción expuesta a continuación de un ejemplo de realización preferible con ayuda del dibujo. Muestran:

- La **Figura 1** un dispositivo de sujeción con una varilla de sujeción y un conjunto de sujeción en una vista en corte longitudinal;
- 25 La **Figura 2** una vista detallada del conjunto de sujeción mostrado en la Figura 1 en una vista en corte longitudinal;
- La **Figura 3** el conjunto de sujeción en una posición de sujeción;
- 30 La **Figura 4** el conjunto de sujeción en una posición de liberación y
- La **Figura 5** un dispositivo de accionamiento para el movimiento del conjunto de sujeción entre la posición de sujeción y la posición de liberación.

35 En la Figura 1 se muestra un dispositivo de sujeción integrado en una parte de máquina 1 con una varilla de sujeción 2 axialmente desplazable en el interior de la parte de máquina 1 y un conjunto de sujeción 3 móvil mediante la varilla de sujeción 2 entre una posición de sujeción y una posición de liberación para sujetar o liberar un alojamiento de herramienta 4 representado con una línea de trazo interrumpido o una herramienta o una pieza de trabajo en una vista en corte longitudinal. En la realización mostrada, la parte de máquina 1 es un elemento de máquina estacionario, formado por varias piezas, que comprende una abertura de alojamiento cónica 5 para el alojamiento de un cono de vástago hueco 6 del alojamiento de herramienta 4. No obstante, la parte de máquina 1 también puede ser un husillo de trabajo de una máquina-herramienta alojado de forma giratoria en el interior de una carcasa de husillo y accionado de forma rotatoria por un accionamiento de una máquina-herramienta o similares.

45 El conjunto de sujeción 3 representado en la Figura 2 por separado comprende un cono de sujeción, que está formado por dos partes 7 y 8 separadas y desplazables una respecto a la otra en la dirección axial. La primera parte 7 del cono de sujeción orientada hacia el alojamiento de herramienta 4 y dispuesta en la Figura 2 abajo presenta una zona de sujeción cónica 9 con una superficie exterior cónica 10 y una zona de guía cilíndrica 11. La segunda parte 8 del cono de sujeción comprende un tramo de guía 12 en forma de cilindro hueco, guiado de forma desplazable en la zona de guía 11 de la primera parte 7 y una zona de sujeción cónica 13 con una superficie exterior cónica 14. Las superficies exteriores cónicas 10 y 14 de las zonas de sujeción 9 y 13 en las dos partes 7 y 8 están inclinadas en direcciones opuestas. Gracias a la zona de guía 11 y el tramo de guía 12, las dos partes 7 y 8 del cono de sujeción son guiadas de forma axialmente desplazable una respecto a la otra.

55 La varilla de sujeción 2 comprende una primera parte de varilla 15 axialmente desplazable y una segunda parte de varilla 16 axialmente desplazable respecto a la primera parte de varilla 15. En el extremo delantero de la primera parte de varilla 15 realizada aquí de forma tubular está fijada la primera parte 7 del cono de sujeción 15, mientras que la segunda parte 8 del cono de sujeción está fijada en el extremo de la segunda parte de varilla tubular 16 dispuesta alrededor de la primera parte de varilla 15 y de forma coaxial con respecto a esta. Mediante las dos partes de varilla 60 15 y 16, las dos partes 7 y 8 del cono de sujeción pueden aproximarse una a la otra o alejarse una de la otra.

65 Contra la superficie exterior cónica 10 de la primera parte 7 y la superficie exterior cónica 14 de la segunda parte 8 del cono de sujeción asientan varios elementos de sujeción 17 dispuestos a distancias iguales en la dirección circunferencial, que en una posición de sujeción mostrada en la Figura 2 están dispuestos de forma paralela a un eje central 18 del conjunto de sujeción 3. Los elementos de sujeción 17 realizados aquí como garras de sujeción comprenden un extremo delantero 19 engrosado, orientado hacia el alojamiento de herramienta 4, con una primera

superficie de sujeción exterior 20, que en una posición de sujeción mostrada en la Figura 3 llega a asentarse de forma de por sí conocida contra una superficie interior cónica 21 en el lado interior del cono de vástago hueco 6 mostrado en la Figura 1 del alojamiento de herramienta 1. Los elementos de sujeción 17 en forma de garras comprenden también un extremo posterior 22 engrosado con una segunda superficie de sujeción exterior 23 inclinada en la dirección opuesta a la primera superficie de sujeción 20 y también formada por un tramo de superficie cónica, con la que los elementos de sujeción 17 se apoyan según la Figura 3 en una superficie antagonista cónica 24 en el interior de un escalón anular 25 en la parte de máquina 1.

Mediante una aproximación de las dos partes 7 y 8 del cono de sujeción, los elementos de sujeción 17 en forma de garras pueden moverse a la posición de sujeción radialmente exterior y mediante un alejamiento de las dos partes 7 y 8 del cono de sujeción a la posición de liberación radialmente interior.

En la posición de sujeción de la Figura 3, los elementos de sujeción 17 en forma de garras asientan con una primera superficie de sujeción interior 26 prevista en el lado interior del extremo delantero 19 contra la superficie exterior cónica 10 de la primera parte 7 y con una segunda superficie de sujeción interior 27 prevista en el lado interior del extremo posterior 22 contra la superficie exterior cónica 14 de la segunda parte 8.

En la posición de liberación de la Figura 4, los extremos delanteros 19 que encajan en el alojamiento de herramienta 4 de los elementos de sujeción 17 en forma de garras descansan con sus primeras superficies de sujeción interiores 26 en chaflanes en el extremo posterior más delgado de la zona de sujeción cónica 9 en la primera parte 7 del cono de sujeción, de modo que los extremos delanteros 19 se han movido radialmente hacia el interior y liberan el alojamiento de herramienta 4 para un cambio. Las superficies exteriores cónicas 10 y 14 en las dos partes 7 y 8 del cono de sujeción y las superficies de sujeción interiores 26 y 27 de las garras de sujeción 17 están adaptadas de tal modo unas a otras que las garras de sujeción 17 pueden moverse radialmente hacia el exterior al aproximar las dos partes 7 y 8 una a la otra y radialmente hacia el interior al alejar las dos partes 7 y 8 una de la otra.

En los extremos posteriores 22 que asientan contra la segunda parte 8 del cono de sujeción de los elementos de sujeción 17 en forma de garras está dispuesto un distanciador detalladamente representado en la Figura 2, mediante el que los elementos de sujeción 17 se mantienen a una distancia predeterminada en la dirección circunferencial. El distanciador comprende un manguito de soporte 29 guiado de forma axialmente desplazable en un manguito de guía 28, que presenta en su extremo orientado hacia los elementos de sujeción 17 varios talones 30 que sobresalen en la dirección axial, dispuestos a distancias iguales en la dirección circunferencial, con superficies frontales 31 delanteras achaflanadas. El manguito de soporte 29 es desplazable en el manguito de guía 28 y es apretado por un resorte de compresión 32 en dirección a los elementos de sujeción 17 en forma de garras. Los talones 30 del manguito de soporte 29 encajan en una ranura 33 en el segundo extremo posterior 22 de los elementos de sujeción 17 en forma de garras y asientan con su superficie frontal 31 achaflanada contra una superficie antagonista 34 oblicua en el fondo de la ranura 33.

El manguito de guía 28 tiene una superficie de apoyo posterior 35 y presenta en el extremo delantero varios segmentos anulares 36 dispuestos a distancia entre sí en la dirección circunferencial y que se asoman al espacio entre los talones 30 del manguito de soporte 29 con extremos 37 delanteros achaflanados para asentar contra los segundos extremos posteriores 22 de los elementos de sujeción 17 en forma de garras.

En el extremo posterior no orientado hacia el alojamiento de herramienta 4 de la parte de máquina 1 está dispuesto un dispositivo de accionamiento 38 representado de forma separada en la Figura 5, mediante el que las dos partes de varilla 15 y 16 de la varilla de sujeción 2 pueden moverse en direcciones opuestas. El dispositivo de accionamiento 38 comprende un cilindro 40 dispuesto en el interior de una carcasa 39, en el que son guiados de forma axialmente desplazable y radialmente estanqueizada un primer pistón 42 unido mediante un primer vástago de pistón 41 y la primera parte de varilla 15 de la varilla de sujeción 2 a la primera parte 7 del cono de sujeción y un segundo pistón 44 unido mediante un segundo vástago de pistón 43 y la segunda parte de varilla 16 de la varilla de sujeción 2 a la segunda parte 8 del cono de sujeción. El segundo pistón 44 está realizado como pistón anular, en el que es guiado de forma desplazable el vástago de pistón 41 del primer pistón 42.

Como puede verse en la Figura 5, entre los dos pistones 42 y 44 está dispuesta una primera cámara de presión 45, que está unida, a través de un primer canal 46 en un casquillo 47 que envuelve el cilindro 40, a una primera conexión 48. Entre el primer pistón 42 y una superficie frontal de una parte final posterior 49 enroscada en la carcasa 39 en el extremo posterior del cilindro 40 queda delimitada una segunda cámara de presión 50 y entre el segundo pistón 44 y un anillo final 51 en el extremo delantero del cilindro 40 queda delimitada una tercera cámara de presión 52. La segunda cámara de presión 50 y la tercera cámara de presión 52 están unidas con una segunda conexión 55, mediante un segundo canal 53 que se extiende entre la parte final 49 y la carcasa 39 y un tercer canal 54 que se extiende entre el cilindro 40 y el casquillo 47.

El dispositivo de sujeción anteriormente descrito funciona de la siguiente manera:

Cuando se solicita la primera conexión 48 del dispositivo de accionamiento 38 con un fluido a presión, los dos pistones 42 y 44 se alejan uno de otro, por lo que las dos partes 7 y 8 del cono de sujeción se aproximan una a la otra mediante los vástagos de pistón 41 y 43 y las dos partes de varilla 15 y 16 de la varilla de sujeción 2, llegando

los elementos de sujeción 17 a la posición de sujeción mostrada en la Figura 3. En esta posición de sujeción, las superficies de sujeción exteriores 20 y 23 de los elementos de sujeción 17 asientan contra la superficie interior cónica 21 del alojamiento de herramienta 4 o de la superficie antagonista cónica 24 en la parte de máquina 1, por lo que el alojamiento de herramienta 4 queda sujetado bajo tracción en la abertura de alojamiento 5 de la parte de máquina 1.

Para liberar el dispositivo de sujeción, la segunda conexión 55 se solicita con un fluido a presión, por lo que los dos pistones 42 y 44 se aproximan uno a otro. De este modo se alejan las dos partes 7 y 8 del cono de sujeción una de la otra, de modo que los elementos de sujeción 17 llegan a la posición de liberación mostrada en la Figura 4. En esta posición, los elementos de sujeción 17 asentadas contra el lado exterior de las dos partes 7 y 8 del cono de sujeción quedan desplazadas radialmente hacia el interior hasta tal punto que sus superficies de sujeción 20 dejan de encajar en la superficie interior cónica 21 en el lado interior del alojamiento de herramienta 4 y el alojamiento de herramienta 4 puede retirarse sin más de la abertura de alojamiento cónica 5.

El conjunto de sujeción de acuerdo con la invención no está limitado al ejemplo de realización anteriormente descrito. Los elementos de sujeción pueden presentar por ejemplo la forma de una esfera u otra forma adecuada. El sistema de sujeción de acuerdo con la invención no solo puede usarse en sistemas de sujeción con cono hueco sino también en sistemas de sujeción con conos de gran inclinación u otros sistemas de sujeción. El conjunto de sujeción puede estar realizado tanto para el soporte de herramientas con cono de vástago hueco (HSK) como también como soporte de herramientas con cono de gran inclinación (SK) a modo de una pinza de sujeción, como conjunto de sujeción para sistemas de sujeción de cono poligonal (PSC), como conjunto de sujeción con elementos de sujeción esféricos o como conjunto de sujeción para otros sistemas de cambio de herramienta. El dispositivo de sujeción también es adecuado para la sujeción liberable de piezas de trabajo. Además, pueden usarse diferentes dispositivos de accionamiento para aproximar o alejar las dos partes del cono de sujeción.

Lista de signos de referencia

- 1 Parte de máquina
- 2 Varilla de sujeción
- 3 Conjunto de sujeción
- 4 Alojamiento de herramienta
- 5 Abertura cónica de alojamiento
- 6 Cono de vástago hueco
- 7 Primera parte del cono de sujeción
- 8 Segunda parte del cono de sujeción
- 9 Zona cónica de sujeción
- 10 Superficie exterior cónica
- 11 Zona guía cilíndrica
- 12 Tramo de guía
- 13 Zona cónica de sujeción
- 14 Superficie exterior cónica
- 15 Primera parte de varilla
- 16 Segunda parte de varilla
- 17 Elementos de sujeción en forma de garras
- 18 Eje central
- 19 Primer extremo de los elementos de sujeción
- 20 Primera superficie de sujeción exterior
- 21 Superficie interior cónica
- 22 Segundo extremo de los elementos de sujeción
- 23 Segunda superficie de sujeción exterior
- 24 Superficie antagonista cónica
- 25 Escalón anular
- 26 Primera superficie de sujeción interior
- 27 Segunda superficie de sujeción interior
- 28 Manguito de guía
- 29 Manguito de soporte
- 30 Talones
- 31 Superficie frontal
- 32 Resorte de compresión
- 33 Ranura
- 34 Superficie antagonista
- 35 Superficie de apoyo posterior
- 36 Segmentos anulares
- 37 Extremos delanteros achaflanados
- 38 Dispositivo de accionamiento
- 39 Carcasa

ES 2 762 908 T3

	40	Cilindro
	41	Primer vástago de pistón
	42	Primer pistón
	43	Segundo vástago de pistón
5	44	Segundo pistón
	45	Primera cámara de presión
	46	Primer canal
	47	Casquillo
	48	Primera conexión
10	49	Parte final
	50	Segunda cámara de presión
	51	Anillo final
	52	Tercera cámara de presión
	53	Segundo canal
15	54	Tercer canal
	55	Segunda conexión

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de sujeción (3) para un dispositivo de sujeción para sujetar una pieza de trabajo o una herramienta o un alojamiento de herramienta (4) en una parte de máquina (1) con un cono de sujeción axialmente desplazable mediante una varilla de sujeción y varios elementos de sujeción (17) asentados contra el lado exterior del cono de sujeción y dispuestos a distancia entre sí en la dirección circunferencial, pudiendo moverse estos elementos de sujeción mediante un movimiento axial de la varilla de sujeción (2) entre una posición de sujeción radialmente exterior y una posición de liberación radialmente interior, **caracterizado por que** el cono de sujeción presenta dos partes (7, 8) desplazables en direcciones opuestas en la dirección axial y la varilla de sujeción (2) presenta una primera parte de varilla (15) unida a la primera parte (7) del cono de sujeción y una segunda parte de varilla (16) unida a la segunda parte (8) del cono de sujeción, pudiendo moverse los elementos de sujeción (17) mediante la aproximación de las dos partes (7, 8) del cono de sujeción a la posición de sujeción radialmente exterior y mediante el alejamiento de las dos partes (7, 8) del cono de sujeción a la posición de liberación radialmente interior.
2. Conjunto de sujeción (3) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la primera parte de varilla (15) está dispuesta de forma axialmente desplazable en el interior de la segunda parte de varilla tubular (16).
3. Conjunto de sujeción (3) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los elementos de sujeción (17) presentan una primera superficie de sujeción interior (26) para asentar contra una superficie exterior cónica (10) de la primera parte (7) del cono de sujeción y una segunda superficie de sujeción interior (27) para asentar contra una superficie exterior cónica (14) de la segunda parte del cono de sujeción.
4. Conjunto de sujeción (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la primera parte (7) del cono de sujeción comprende una zona de guía cilíndrica (11) en la que es guiada de forma desplazable un tramo de guía en forma de cilindro hueco de la segunda parte (8) del cono de sujeción.
5. Conjunto de sujeción (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** los elementos de sujeción (17) en forma de garras de sujeción están realizados con una primera superficie de sujeción exterior (20), formada por un tramo de superficie cónica, y una segunda superficie de sujeción exterior (23) inclinada en la dirección opuesta a la primera superficie de sujeción (20) y también formada por un tramo de superficie cónica.
6. Dispositivo de sujeción para sujetar una pieza de trabajo o una herramienta o un alojamiento de herramienta (4) en una parte de máquina (1) con un conjunto de sujeción (3) dispuesto en el interior de la parte de máquina (1) y un dispositivo de accionamiento (38) asignado al conjunto de sujeción (3), **caracterizado por que** el conjunto de sujeción (3) está realizado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5.
7. Dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el dispositivo de accionamiento (38) comprende un cilindro (40) dispuesto en el interior de una carcasa (39), en el que están dispuestos de forma axialmente desplazable un primer pistón (42) unido mediante un primer vástago de pistón (41) a la primera parte (7) del cono de sujeción y un segundo pistón (44) unido mediante un segundo vástago de pistón (43) a la segunda parte (8) del cono de sujeción (2).
8. Dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** entre los dos pistones (42, 44) está dispuesta una primera cámara de presión (45), que está unida, a través de un primer canal (46) en un casquillo (47) que envuelve el cilindro (40), con una primera conexión (48).
9. Dispositivo de sujeción de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado por que** entre el primer pistón (42) y una superficie frontal de una parte final posterior (49), enroscada en la carcasa (39), en el extremo posterior del cilindro (40) queda delimitada una segunda cámara de presión (50) y entre el segundo pistón (44) y un anillo final (51) en el extremo delantero del cilindro (40) una tercera cámara de presión (52), estando unidas la segunda cámara de presión (50) y la tercera cámara de presión (51) con una segunda conexión (55).
10. Dispositivo de sujeción de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** el dispositivo de accionamiento (38) comprende un resorte de compresión para mantener los elementos de sujeción (17) en la posición de sujeción y una unidad de liberación para mover los elementos de sujeción (17) a la posición de liberación en contra de la fuerza del resorte de compresión.
11. Dispositivo de sujeción de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizado por que** la parte de máquina (1) es un husillo de trabajo de una máquina-herramienta, alojado de forma giratoria y que puede hacerse girar mediante un accionamiento.

Fig. 1

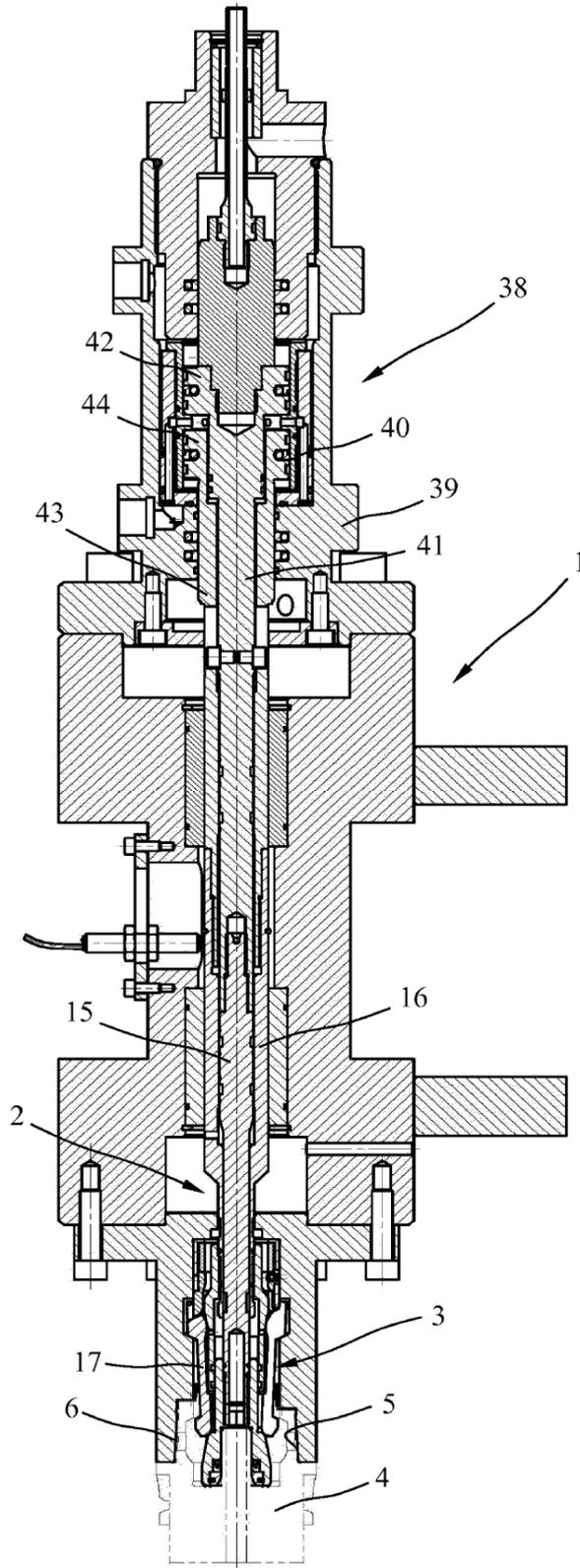


Fig. 2

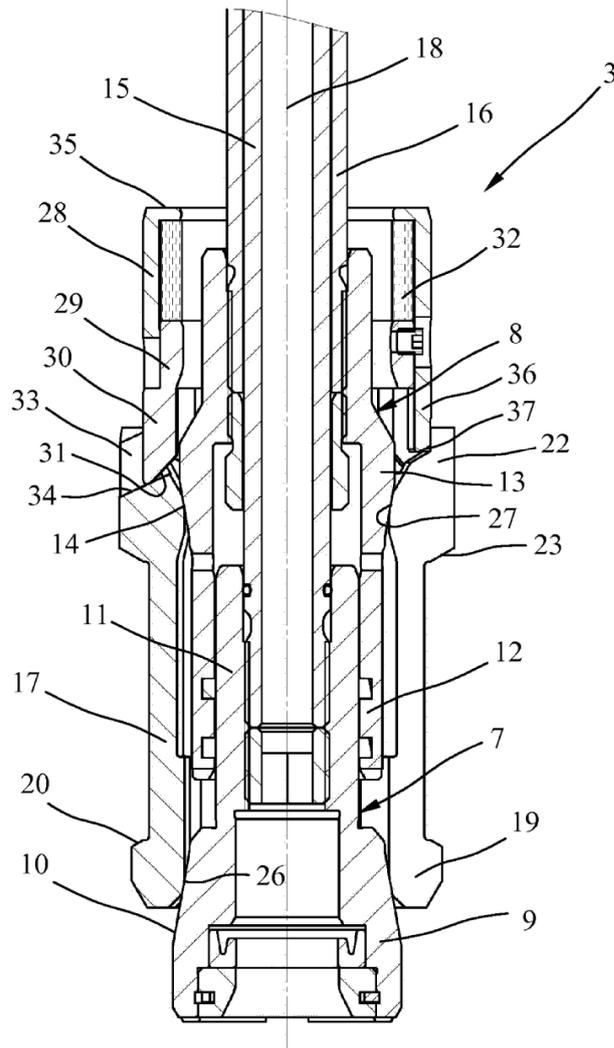


Fig. 3

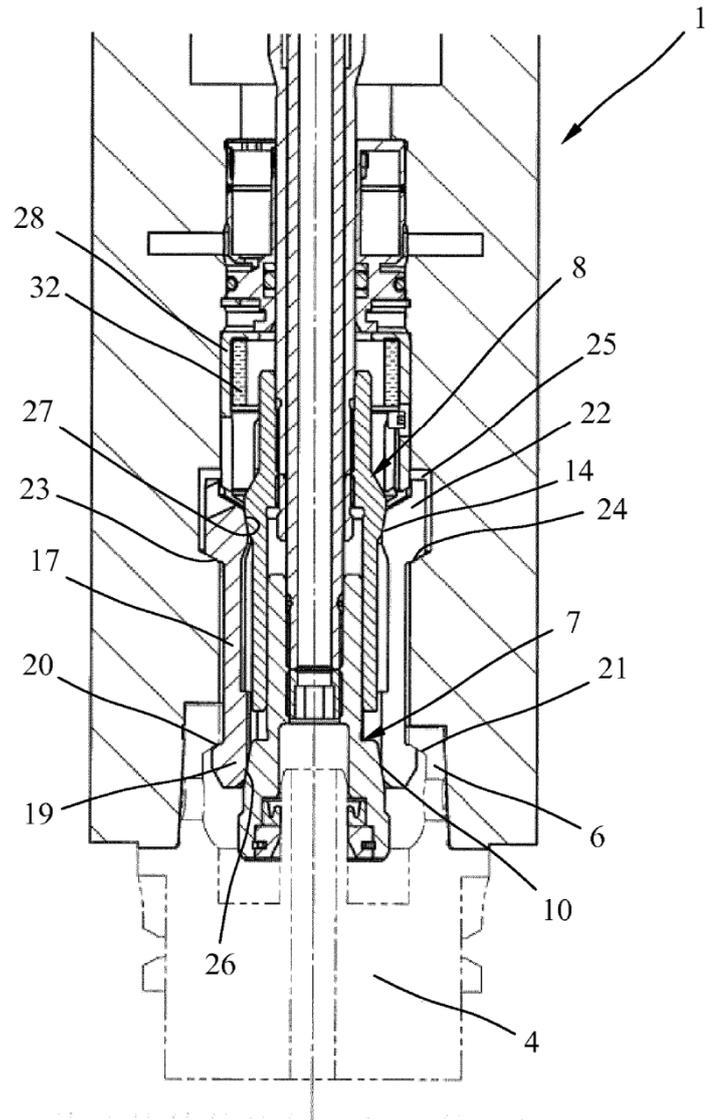


Fig. 4

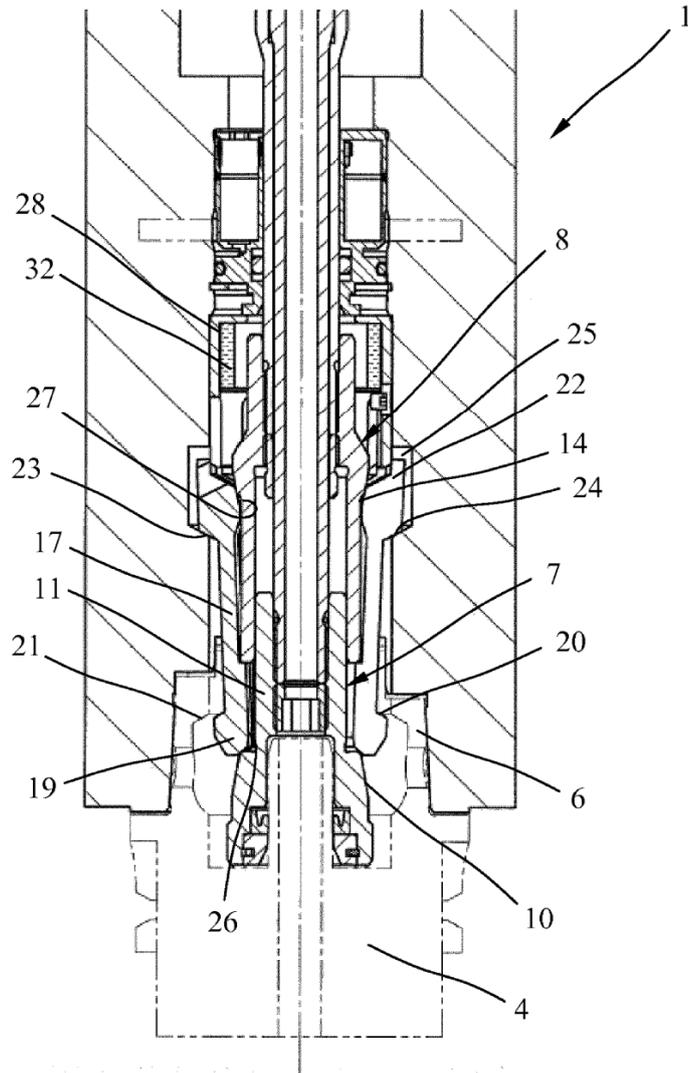


Fig. 5

