

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 756 582**

51 Int. Cl.:

B25B 1/10 (2006.01)

B25B 1/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2016 PCT/EP2016/000116**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2016 WO16150536**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2016 E 16701415 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3271112**

54 Título: **Tornillo de banco**

30 Prioridad:

20.03.2015 DE 102015003662

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

27.04.2020

73 Titular/es:

LUDWIG EHRHARDT GMBH (100.0%)

Römhheldstrasse 1-5

35321 Laubach, DE

72 Inventor/es:

HIPPENSTIEL, REINER

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 756 582 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

Tornillo de banco.

5 La invención se refiere a un tornillo de banco para sujetar piezas de trabajo.

Por el estado de la técnica se conocen diferentes formas constructivas de tornillos de banco, los cuales sirven para sujetar piezas de trabajo, por ejemplo, para un mecanizado de las piezas de trabajo en el estado sujeto.

10 Las figuras 3A y 3B muestran diferentes vistas de un tornillo de banco 1 convencional, que están estructurado como un tensor de mordazas fijas. El tornillo de banco 1 presenta dos alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3, en cuyo lado superior se puede atornillar, en cada caso, una mordaza de sujeción, lo que es en sí conocido por el estado de la técnica. El alojamiento de mordaza de sujeción 2 está fijado, aquí, mediante una conexión ranura-resorte 4, estacionaria, en una pieza inferior 5, es decir que el alojamiento de mordaza de sujeción 2 no se mueve durante una operación de sujeción. El otro alojamiento de mordaza de sujeción 3 es desplazado, por el contrario, durante una operación de sujeción, en la dirección de la doble flecha. Para ello el alojamiento de mordaza de sujeción 3 está montado sobre un carro 6 desplazable, que está guiado en la pieza inferior 5 desplazable en la dirección de la doble flecha. Para guiar de manera desplazable el carro 6 el tornillo de mesa presenta una guía de carro que consta, sustancialmente, de resortes 7, 8 formados lateralmente en el patón 6, estando dispuestos los resortes 7, 8 en unas ranuras longitudinales correspondientes en los brazos que sobresalen hacia arriba la pieza inferior 5 sustancialmente en forma de U. El desplazamiento del alojamiento de mordaza de sujeción 3 se produce aquí mediante el giro de un husillo 9, lo que es conocido en sí por el estado de la técnica.

25 Las figuras 4A y 4B muestran otro ejemplo de forma de realización de un tornillo de mesa 1 convencional, coincidiendo este ejemplo de forma de realización, parcialmente, con el ejemplo de forma de realización descrito con anterioridad representado en las figuras 3A y 3B, de manera que para evitar repeticiones se remite a la descripción anterior, utilizándose para detalles correspondientes los mismos signos de referencia.

30 Una particularidad consiste, aquí, en que el alojamiento de mordaza de sujeción 2 fijo está fijado en la pieza inferior 5 mediante una atornilladura.

Otra particularidad consiste en que el carro 6 está guiado en la pieza inferior 5 sin resortes 7, 8 laterales.

35 Las figuras 5A y 5B muestran otro ejemplo de forma de realización de un tornillo de mesa 1 convencional el cual coincide, parcialmente, con los ejemplos de formas de realización convencionales descritos con anterioridad, de manera que, para evitar repeticiones, se remite a la descripción anterior, utilizándose para detalles correspondientes los mismos signos de referencia.

40 Una particularidad de este ejemplo de forma de realización consiste en que el husillo 9 está fijado axialmente mediante un perno 10, estando el perno 10 encajado, desde abajo, en un orificio perpendicular en la pieza inferior 5 y sobresale dentro de una ranura anular 11 en el husillo 9, con lo cual el husillo 9 es fijado en dirección axial.

45 Otra particularidad de este ejemplo de forma de realización consiste en que los resortes 7, 8 están dispuestos, en el carro 6, contiguos al lado inferior del carro 6 y no - como en las figuras 3A y 3B - en dirección vertical en el centro del carro 6.

50 Las figuras 6A y 6B muestran otro ejemplo de forma de realización de un tornillo de mesa 1 convencional el cual coincide, asimismo, parcialmente, con los ejemplos de formas de realización descritos con anterioridad, de manera que, para evitar repeticiones, se remite a la descripción anterior, utilizándose para detalles correspondientes los mismos signos de referencia.

55 Una particularidad de este ejemplo de forma de realización consiste en que la guía de carro presenta listones de guiado 12, 13 para guiar de manera linealmente desplazable el carro 6, que están atornilladas, con tornillos de fijación 14, 15, desde arriba, sobre los brazos que sobresalen hacia arriba de la pieza inferior 5 en forma de U, sujetando los listones de guiado 12, 13 el carro 6 en la pieza inferior 5.

60 Los tornillos de mesa 1 conocidos, descritos con anterioridad, presentan, sin embargo, diferentes desventajas. Tiene una especial importancia el hecho de que la guía de carro del carro 6 presenta permanentemente un juego en altura inevitable, que el carro 6 y con ello también los alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3 y las mordazas montadas encima tienen un juego vertical. Este juego vertical de las mordazas de sujeción puede conducir, de nuevo, a una sujeción torcida de la pieza de trabajo.

En cuanto al trasfondo técnico de la invención se remite también al documento US 2 487 742 A.

65 El documento US 5 163 662 A da a conocer, por último, un tornillo de mesa según el preámbulo de la reivindicación 1. Esta reivindicación principal conocida es, sin embargo, todavía problemática.

La invención se plantea, por ello, el problema de minimizar el juego vertical indeseado de las mordazas de sujeción en un tornillo de fijación de este tipo.

5 Este problema se resuelve mediante un tornillo según la invención de acuerdo con la reivindicación principal.

10 El tornillo de mesa según la invención presenta, en primer lugar, en coincidencia con el estado de la técnica, dos alojamientos de mordaza de sujeción en los cuales se puede montar, en cada caso, una mordaza de sujeción, lo que en es sí conocido por el estado de la técnica. Las mordazas de sujeción pueden atornillarse, por ejemplo, sobre los alojamientos de mordaza de sujeción. La invención no está limitada, sin embargo, a una atornilladura en lo que se refiere al tipo de sujeción de las mordazas de sujeción, a los alojamientos de mordaza de sujeción.

15 El tornillo de mesa según la invención comprende, además, en coincidencia con el estado de la técnica, una pieza inferior fija.

El tornillo de mesa según la invención comprende, además, en coincidencia con el estado de la técnica, una guía de carro para guiar de manera desplazable, por lo menos, uno de los alojamientos de mordaza de sujeción.

20 Aquí cabe mencionar que el tornillo de mesa según la invención puede estar formado, opcionalmente, como un tensor central o como un tensor de mordazas fijas. En un tensor de mordazas fijas está dispuesta de manera estacionaria uno de los dos alojamientos de mordaza de sujeción, mientras que el otro alojamiento de mordaza de sujeción es desplazable, para sujetar una pieza de trabajo. En el caso de un tensor central se pueden desplazar linealmente, por el contrario, los dos alojamientos de mordaza de sujeción y son movidos sen sentidos contrarios.

25 La guía de carro presenta, en un tornillo de mesa según la invención, en coincidencia con el estado de la técnica, por lo menos dos listones de guiado, los cuales están fijados en la pieza inferior.

30 Al contrario que el ejemplo de forma de realización conocido según las figuras 6A y 6B, los listones de guiado no están fijados, en el tornillo de mesa según la invención, en el lado superior de la pieza inferior, sino que están fijados lateralmente en la pieza inferior del tornillo de mesa. Esto es ventajoso debido a que con ello el juego en altura vertical de los alojamientos de mordaza de sujeción puede ser reducido hasta aproximadamente cero, como se describe a continuación de forma detallada.

35 Al mismo tiempo, los listones de guiado están atornillados lateralmente en la pieza inferior, en cada caso, mediante un tornillo de fijación, pudiendo los tornillos de fijación de los listones de guiado, en cada caso, estar orientados de manera horizontal. El tornillo de mesa según la invención se diferencia, por lo tanto, del estado de la técnica también por la orientación de los tornillos de fijación para la fijación de los listones de guiado.

40 En este caso, cabe mencionar que los listones de guiado no se apoyan, en el estado premontado, con su lado inferior sobre la pieza inferior. El estado premontado es, aquí, el estado en el cual la sujeción de los listones de guiado no está todavía apretada. Mas bien queda entonces, entre el lado inferior de los listones de guiado y el lado superior de la pieza inferior, una rendija (p. ej. 1/10 mm - 2/10 mm), lo que en el estado premontado permite un posicionamiento vertical de los listones de guiado con respecto a la pieza inferior, con el fin de reducir el juego en altura de la guía de carro, en especial hasta cero. En el marco del premontaje se colocan los listones de guiado, por lo tanto, en primer lugar, liberados. A continuación, se presionan los listones de guiado, entonces, tanto hacia abajo hasta que el juego vertical del carro se reduzca aproximadamente hasta cero. A continuación, se sujetan los listones de guiado, entonces, a la pieza inferior mediante apretado de los tornillos de fijación. Esto permite reducir el juego en altura de un carro y, con ello, también el juego en altura indeseado de las mordazas de sujeción, independientemente de las tolerancias de fabricación, aproximadamente hasta cero.

50 Los tornillos de fijación para el montaje de los listones de guiado en la pieza inferior permiten, en el estado premontado, un juego vertical de los listones de guiado con respecto a los tornillos de fijación. Esto significa que los listones de guiado, antes del apretado de los tornillos de fijación, pueden ser posicionados todavía en dirección vertical, con el fin de reducir el juego en altura indeseado.

55 Para ello los listones de guiado presentan, preferentemente, orificios pasantes que discurren horizontales, para poder hacer pasar a través de ellos los tornillos de fijación. Aquí es ventajoso que el diámetro interior de estos orificios pasantes en los listones de guiado sea mayor que el diámetro exterior de los tornillos de fijación. De esta manera existe la posibilidad de que los listones de guiado, tras la introducción de los tornillos de fijación y antes del apriete de los tornillos de fijación, puedan ser posicionados todavía en dirección vertical, con el fin de reducir el juego en altura indeseado.

60 En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención los listones de guiado presentan, en cada caso, un brazo horizontal, que rodea los alojamientos de mordaza de sujeción en la parte superior, con el fin de impedir un movimiento hacia arriba de los alojamientos de mordaza de sujeción. Los listones de guiado presentan, además, de manera preferente también un brazo vertical, que rodea los alojamientos de mordaza de sujeción lateralmente

de manera externa, con el fin de impedir un movimiento lateral de los alojamientos de mordaza de sujeción. Los listones de guiado tienen, preferentemente, una sección transversal la cual es, sustancialmente, en forma de L.

5 Aquí cabe mencionar también que los listones de guiado se pueden extender a lo largo de la totalidad de la longitud del tornillo de mesa. Existe, sin embargo, alternativamente también la posibilidad de que, a lo largo de la longitud del tornillo de mesa, estén dispuestos, uno tras otro, varios listones de guiado.

10 En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención forman los listones de guía, junto con la pieza inferior, una ranura longitudinal, en la que se acoplan unos resortes, formados lateralmente, en los alojamientos de mordaza de sujeción. La guía de carro presenta, por lo tanto, en el tornillo de mesa según la invención, preferentemente una conexión ranura-resorte, que permite un desplazamiento del carro con el alojamiento de mordaza de sujeción móvil, con respecto a la pieza inferior estacionaria y los listones de guiado estacionarios.

15 En una formación del tornillo de mesa según la invención como un tensor de mordazas fijas el desplazamiento de los alojamientos de mordaza de sujeción desplazables tiene lugar mediante un husillo que se puede girar, lo que es conocido en sí por el estado de la técnica. El husillo que se puede girar está, al mismo tiempo, apoyado de manera giratoria en un apoyo de husillo, lo que es en sí asimismo conocido por el estado de la técnica. Este apoyo de husillo tiene lugar, preferentemente, sin embargo, exclusivamente mediante un acoplamiento de rosca del husillo en los dos alojamientos de mordaza de sujeción. El tensor de mordazas fijas según la invención no presenta, por lo tanto, para el apoyo del husillo, preferentemente ningún cojinete de pivote separado. El tensor de mordazas fijas según a invención presenta, además, preferentemente, también ninguna fijación axial separada, con el fin de fijar el husillo en dirección axial.

20 La fijación del alojamiento de mordaza de sujeción fijo en la pieza inferior puede tener lugar, en el tensor de mordazas fijas según la invención como en el ejemplo de forma de realización conocido según las figuras 3A y 3B - por ejemplo, mediante una conexión ranura-resorte, que está orientada transversalmente con respecto a la dirección de sujeción. Existe, sin embargo, alternativamente también la posibilidad de que el alojamiento de mordaza de sujeción estacionario esté atornillado con la pieza inferior. Además, son posibles, en el marco de la invención, también otros tipos de fijación, con el fin de fijar el alojamiento de mordaza de sujeción estacionario en la pieza inferior.

25 En el tensor de mordazas fijas según la invención los acoplamientos de rosca del husillo en los dos alojamientos de mordaza de sujeción están en direcciones contrarias, de manera que un giro del husillo en uno de los sentidos de giro contrae los alojamientos de mordaza de sujeción mientras que, por el contrario, un giro del husillo en el sentido de giro opuesto separa los dos alojamientos de mordaza de sujeción. En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención el husillo presenta una rosca derecha en el acoplamiento de rosca con el alojamiento de mordaza de sujeción estacionario y una rosca izquierda en el acoplamiento de rosca con el alojamiento de mordaza de sujeción desplazable.

40 En el alojamiento de mordaza de sujeción según la invención se sujeta el alojamiento de mordaza de sujeción estacionario, preferentemente, con un ajuste prensado, con el fin de fijar el alojamiento de mordaza de sujeción estacionario en posición fija. El alojamiento de mordaza de sujeción desplazable sujetado, por el contrario, en la dirección lateral, entre los listones de guiado, preferentemente con un ajuste con juego, con el fin de permitir un desplazamiento del alojamiento de mordaza de sujeción desplazable.

45 Alternativamente existe, sin embargo, en el marco de la invención, también la posibilidad de que el tornillo de mesa esté formado como un tensor central, siendo desplazables los dos alojamientos de mordaza de sujeción. El desplazamiento de los alojamientos de mordaza de sujeción tiene lugar, aquí, también, preferentemente, mediante un husillo que se puede girar, que está apoyado de manera giratoria en un apoyo de husillo. De todos modos, está prevista aquí, preferentemente, una fijación axial, que fija axialmente el husillo en el tornillo de mesa.

50 En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención la fijación axial, en el tornillo de mesa formado como un tensor central, se acopla en el husillo únicamente de manera unilateral en la zona de uno de los dos alojamientos de mordaza de sujeción desplazables y no sobresale en el espacio intermedio entre los dos alojamientos de mordaza de sujeción. Esto es ventajoso debido a que la fijación axial, si no, en la disposición en el espacio intermedio entre los dos alojamientos de mordaza de sujeción conduciría a que el espacio intermedio estuviese agrietado, de manera que se pudiesen depositar allí virutas. Por este motivo es también ventajoso que el husillo presente, en el espacio intermedio entre los dos alojamientos de mordaza de sujeción, una superficie lateral lisa libre de rosca.

60 La fijación axial del apoyo del husillo puede tener lugar, por ejemplo, - como en el ejemplo de forma de realización según las figuras 5A y 5B conocidos - mediante un perno, que es insertado desde abajo en la pieza inferior del tornillo de mesa y se acopla con su extremo libre en una rendija anular en el husillo, con el fin de fijar el husillo axialmente.

65 Aquí existe la posibilidad de que el perno con su extremo libre no solo de lugar a una fijación axial del husillo, sino

que también forme un casquillo de cojinete para el apoyo giratorio del husillo.

Otras ventajas de la invención están caracterizadas en las reivindicaciones subordinadas o se explican con mayor detalle, a continuación, con la descripción de ejemplos de formas de realización preferidos de la invención, sobre la base de las figuras. Se muestra, en:

5

la figura 1A, una vista en sección transversal a través de un primer ejemplo de forma de realización de un tornillo de banco según la invención, transversalmente con respecto a la dirección de sujeción, a lo largo de la línea de corte B-B en la figura 1C,

10

la figura 1B, una vista en perspectiva del tornillo de banco de la figura 1A,

la figura 1C, una sección longitudinal del tornillo de banco de las figuras 1A y 1B a lo largo de la línea de corte A-A en la figura 1D,

15

la figura 1D, una vista superior sobre el tornillo de banco según las figuras 1A-1C,

la figura 2A, una vista en sección transversal a través de otro ejemplo de forma de realización de un tornillo de banco según la invención transversalmente con respecto a la dirección de sujeción,

20

la figura 2B, una vista en perspectiva del tornillo de banco de la figura 2A,

la figura 2C, una sección longitudinal a través del tornillo de banco según las figuras 2A y 2B, a lo largo de la línea de corte A-A de la figura 2D,

25

la figura 2D, una vista superior sobre el tornillo de banco según las figuras 2A-2C,

la figura 3A, una vista en sección transversal a través de un tornillo de banco convencional,

30

la figura 3B, una vista en perspectiva del tornillo de banco convencional de la figura 3A,

la figura 4A, una vista en sección transversal a través de otro ejemplo de forma de realización de un tornillo de banco convencional,

35

la figura 4B, una vista en perspectiva del tornillo de banco convencional según la figura 4A,

la figura 5A, una vista en sección transversal a través de otro ejemplo de forma de realización convencional de un tornillo de banco conocido,

40

la figura 5B, una vista en perspectiva del tornillo de banco según la figura 5A,

la figura 6A, una vista en sección transversal a través de otro ejemplo de forma de realización convencional de un tornillo de banco conocido,

45

la figura 6B, una vista en perspectiva del tornillo de banco de la figura 6A, así como

las figuras 7A-7E, diferentes vistas de otro ejemplo de forma de realización de un tornillo de banco según la invención.

50

Las figuras 1A-1D muestran diferentes vistas de un primer ejemplo de forma de realización de un tornillo de banco 1 según la invención que coincide, parcialmente, con los tornillos de banco 1 convencionales descritos al principio y representados en las figuras 3A-6B, de manera que, para evitar repeticiones, se remite a la descripción del tornillo de banco 1 convencional, utilizándose para detalles individuales los mismos signos de referencia.

55

El tornillo de banco 1 según la invención está formado en este ejemplo de forma de realización como un tensor central. Esto significa que los dos alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3 se pueden desplazar en la dirección de la doble flecha.

60

Una particularidad de este ejemplo de forma de realización consiste en la guía de carro para guiar de manera desplazable los dos alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3. Para ello la guía de carro presenta los dos listones de guiado 12, 13, sustancialmente en forma de L, que están atornillados lateralmente en la pieza inferior 5 mediante los tornillos de fijación 14, 15. Para ello presentan los dos listones de guiado 12, 13, en cada caso, un brazo vertical 16, 17, presentando los dos brazos verticales 16, 17, en cada caso, un orificio pasante para el paso de los dos tornillos de fijación 14, 15. Al mismo tiempo es importante aquí que el diámetro interior de los dos orificios pasantes, en los dos brazos verticales 16, 17, sea mayor que el diámetro exterior de los dos tornillos de fijación 14, 15. Esto ofrece la ventaja de que los listones de guiado 12, 13, en el estado premontado, es decir antes de apretar los dos

65

tornillos de fijación 14, 15, puedan ser ajustados todavía en altura con el fin de reducir el juego en altura indeseado de ambos alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3 hasta aproximadamente cero.

5 En este contexto cabe mencionar que los brazos verticales 16, 17 de los dos listones de guiado 12, 13 no se apoyan, con su lado inferior 19, directamente sobre el lado superior 19 del brazo alejado lateralmente de la pieza inferior 5. Mas bien queda entre el lado superior 19 de la pieza inferior 5, en un lado, y el lado inferior 18 del brazo vertical 16, 17, por el otro, una rendija de aire para que los listones de guiado 12, 13 se puedan todavía ajustar en altura en el estado premontado.

10 Durante el montaje los listones de guiado 12, 13 están montados, por lo tanto, en primer lugar, liberados, siendo los tornillos de fijación 14, 15 apretados únicamente liberados. A continuación, se presionan los listones de guiado 12, 13 tanto hacia abajo hasta que los alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3 ya no presenta juego en altura. En este estado se aprietan los tornillos de fijación 14, 15 de manera que los listones de guiado 12, 13 son fijados en una posición de altura en la cual ya no queda casi ningún juego en altura de los alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3.

15 Cabe mencionar además que los listones de guiado 12, 13, sustancialmente en forma de L, presentan en cada caso, también, un brazo 20, 21 horizontal, que se acoplan en la parte superior los resortes 7, 8 que sobresalen lateralmente en los alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3.

20 De la sección longitudinal de la figura 1C se desprende, además, que el husillo 9 está en los dos alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3, en cada caso en un acoplamiento de rosca 22 ó 23 con el alojamiento de mordaza de sujeción 2, 3 correspondiente, siendo ambos acoplamientos de rosca 22, 23 en sentidos contrarios.

25 Además, cabe mencionar que el tornillo de banco 1 presenta una fijación axial, con el fin de fijar el husillo 9 axialmente. Esta fijación axial consta, sustancialmente, del perno 10, el cual es insertado desde abajo en la pieza inferior 5 y se acopla con su extremo libre en la ranura anular 11 en el husillo 9 y fija con ello el husillo 9 en dirección axial. El perno 10 está, al mismo tiempo, dispuesto, unilateralmente, en el tornillo de banco 1, en la zona de la mordaza de sujeción 2 y se extiende hasta el espacio intermedio entre los dos alojamientos de mordaza de sujeción. Esto es ventaja debido a que el espacio intermedio entre los dos alojamientos de mordaza de sujeción sería sino fisurado y sería entonces mas sensible al ensuciamiento. Por este motivo el husillo 9 presenta, en el espacio intermedio entre los dos alojamientos de moraza de sujeción 2, 3, también una superficie lateral lisa libre de rosca.

30 35 Las figuras 2A-2D muestra un segundo ejemplo de forma de realización de un tornillo de mesa 1 según la invención el cual coincide, parcialmente, con los tornillos de mesa 1 descritos con anterioridad, de manera que para evitar repeticiones se remite a la descripción anterior, utilizándose para detalles correspondientes los mismos signos de referencia.

40 El tornillo de mesa 1 está formado, en este ejemplo de forma de realización, como un tensor para mordazas fijas. Esto significa que la mordaza de sujeción 2 estacionaria está fijada en la pieza inferior 5 y no se mueve en caso de una operación de sujeción. Para ello la mordaza de sujeción 2 está conectada, mediante una conexión ranura-resorte 4, con la pieza inferior 5.

45 El otro alojamiento de mordaza de sujeción 3 se puede desplazar, por el contrario, mediante giro del husillo 9, en la dirección de la doble flecha.

50 Con respecto a este tensor de mordazas fijas según las figuras 2A-2D cabe mencionar además que los listones de guiado 12, 13 rodean los dos alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3, en cada caso, lateralmente de manera externa con una tolerancia determinada. En el caso del alojamiento de la mordaza de sujeción 2 la tolerancia está dimensionada de tal manera que los listones de guiado 12, 13 sujetan el alojamiento de mordaza de sujeción 2 estacionario con un ajuste prensado, con lo cual es fijada la mordaza de sujeción 2. En el alojamiento de mordaza de sujeción 3 que se puede desplazar la tolerancia está, por el contrario, dimensionada de tal manera que los listones de guiado 12, 13 rodean el alojamiento de mordaza de sujeción 3 que se puede desplazar con un ajuste con juego, con lo cual la mordaza de sujeción 3 que se puede desplazar no es sujeta de forma fija por los listones de guiado 12, 13, sino que se puede desplazar.

55 Además, cabe comentar con respecto a los dos tornillos de mesa 1 según la invención que los tornillos de fijación 14, 15 están ocultos detrás de una cubierta 24 en el estado montado.

60 Otra ventaja de los dos tornillos de mesa 1 según la invención consiste también en que son accesibles todas las superficies para rectificar y para un tratamiento térmico. En contra de esto son las ranuras longitudinales de la guía de carro de las figuras 3A y 5A, por ejemplo, únicamente difícilmente accesibles para un mecanizado posterior.

65 Cabe mencionar además que en los tornillos de mesa 1 según la invención los dos alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3 son sujetos, en dirección vertical, abajo únicamente por los listones de guiado. Por el contrario,

está atornillado el alojamiento de mordaza de sujeción 2 estacionario, en el estado de la técnica, según las figuras 3A, 3B y 4A, 4B, con la pieza inferior 5, mientras que el alojamiento de mordaza de sujeción 3 es sujetado, en dirección vertical, por la guía de carro. Esto tiene como consecuencia, en el estado de la técnica, que el alojamiento de mordaza de sujeción 2 en posición fija cede, durante una operación de sujeción, de una forma diferente que el alojamiento de mordaza de sujeción 3 que se puede desplazar, de manera que la pieza de trabajo es sujeta algo torcida. En los tornillos de mesa 1 según la invención se sujetan, sin embargo, los dos alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3 en dirección vertical por los listones de guiado 12, 13 y ceden, por ello, también de manera uniforme. Esta cesión uniforme de los dos alojamientos de mordaza de sujeción 2, 3 es nuevamente ventajoso debido a que la pieza de trabajo es sujeta con ello recta.

Las figuras 7A-7E muestra diferentes vistas de otro ejemplo de forma de realización de un tornillo de mesa 1 según la invención, coincidiendo este ejemplo de forma de realización, parcialmente, con el ejemplo de forma de realización según las figuras 1A-1D. Para evitar repeticiones se remite, por ello, a la descripción anterior, utilizándose para detalles individuales los mismos signos de referencia.

Una particularidad de este ejemplo de forma de realización consiste en que el tornillo de mesa 1 evita redundancias mecánicas que, por el contrario, pueden aparecer cuando piezas de trabajo largas (p. ej. rieles, perfiles) son sujetadas mediante varios tornillos de mesa, que están dispuestos, uno al lado del otro, a lo largo de la longitud de la pieza de trabajo que hay que sujetar. De este modo presentan las piezas largas que hay que sujetar, usualmente, desviaciones laterales. Si los tornillos de mesa dispuestos unos junto a otros están alineados exactamente sobre una línea, las desviaciones laterales de la pieza de trabajo que hay que sujetar dan lugar a tensiones mecánicas, dado que el sistema completo es estáticamente indeterminable.

Una posibilidad conocida para evitar tensiones de este tipo consiste en liberar los tornillos de mesa, antes de la operación de sujeción, del fondo y orientarlos entonces con respecto a la pieza de trabajo que hay que sujetar.

Otra posibilidad conocida para evitar las tensiones de este tipo consiste en disponer los tornillos de mesa sobre un dispositivo de desplazamiento, que permite una orientación de los tornillos de mesa con respecto a la pieza de trabajo que hay que sujetar. De todos modos, con ello toda la estructura se hace mas alta y mas pesada.

El tornillo de mesa 1 según la invención permite, en esta variante, asimismo impedir tensiones de este tipo al sujetar una pieza de trabajo (p. ej. riel) largo. El tornillo de mesa 1 presenta, por ello, en lugar del perno 10, para la fijación axial del husillo 9, un elemento de sujeción 10', que se acopla con su lado superior en la ranura anular 11 en el husillo 9, para que el elemento de sujeción 10' pueda fijar el husillo 9 axialmente.

El elemento de sujeción 10' está dispuesto en la pieza inferior 5 con un juego axial determinado, es decir que el elemento de sujeción 10' se puede desplazar en dirección axial, en la pieza inferior 5, en correspondencia con el juego axial.

El elemento de sujeción 10' presenta, además, un orificio axial, a través del cual está conducido un husillo de enclavamiento 25. El orificio axial en el elemento de sujeción 10' presenta una rosca interior, que está en un acoplamiento de rosca 26 con una rosca exterior en la superficie lateral del husillo de enclavamiento 25. Un giro del husillo de enclavamiento 25 conduce, por lo tanto, a un desplazamiento axial correspondiente del elemento de sujeción 10'.

El elemento de sujeción 10' presenta dos brazos 10.1, 10.2 que se pueden ensanchar lateralmente por el husillo de enclavamiento 25, es decir en la figura 7E hacia arriba o hacia abajo, para inmovilizar el elemento de sujeción 10' en la pieza inferior 5. Para ello el husillo de enclavamiento 25 presenta un extremo de cono 27 que se estrecha hacia su extremo libre.

Cuando el husillo de enclavamiento 25 con el extremo de cono 27 es atornillado en el elemento de sujeción 10', entonces presiona el extremo de cono 27 los dos brazos 10.1, 10.2 del elemento de sujeción 10' lateralmente separándolos, con lo cual el elemento de sujeción 10' es inmovilizado en la pieza inferior 5. El elemento de sujeción 10' fijado axialmente fija entonces también el husillo 9 en dirección axial.

Cuando el husillo de enclavamiento 25 es desatornillado, por el contrario, del elemento de sujeción 10' entonces se suelta esta sujeción y el elemento de sujeción 10' es de nuevo desplazable axialmente, dentro de su juego axial. Esto tiene como consecuencia que entonces el husillo 9 se pueda desplazar de nuevo axialmente.

Durante una operación de sujeción la pieza de trabajo (p. ej. riel) larga es introducida, en primer lugar, en los tornillos de mesa 1 liberados. Al mismo tiempo está soltada la fijación axial del elemento de sujeción 10'. A continuación, se sujeta la pieza de trabajo entonces mediante un giro de los husillos 9 en los diferentes tornillos de mesa 1, estando la fijación axial de los husillos 9 todavía suelta. Por último, se retiene entonces la fijación axial de los husillos 9, con lo cual la pieza de trabajo está sujeta fija, sin que aparezcan indeterminaciones mecánicas.

La invención no está limitada a los ejemplos de formas de realización preferidos descritos con anterioridad. Más

bien es posible un gran número de variantes y modificaciones, las cuales hacen uso asimismo de la idea de la invención.

Lista de signos de referencia

5	1	tornillo de banco
	2, 3	alojamientos de mordaza de sujeción
	4	conexión ranura-resorte
	5	pieza inferior
10	6	carro
	7, 8	resortes en los patines o en el alojamiento de mordaza de sujeción
	9	husillo
	10	perno para la fijación axial del husillo
	10'	elemento de sujeción
15	10.1	brazo del elemento de sujeción
	10.2	brazo del elemento de sujeción
	11	ranura anular en el husillo
	12, 13	listones de guiado
20	14, 15	tornillos de fijación de los listones de guiado
	16, 17	brazo vertical de los listones de guiado
	18	lado inferior del brazo vertical del listón de guiado
	19	lado superior del brazo horizontal de la pieza inferior
	20, 21	brazo horizontal de los listones de guiado
	22, 23	acoplamiento de rosca entre el husillo y el carro
25	24	cubierta
	25	husillo de enclavamiento
	26	acoplamiento de rosca entre el husillo de enclavamiento y el elemento de sujeción
	27	extremo de cono

REIVINDICACIONES

1. Tornillo de banco (1) para sujetar una pieza de trabajo con
- 5 a) dos alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3) para alojar, en cada caso, una mordaza de sujeción para sujetar la pieza de trabajo entre las dos mordazas de sujeción,
- b) una pieza inferior (5) fija, y
- 10 c) una guía de carro para guiar de manera linealmente desplazable por lo menos uno de los dos alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3), presentando la guía de carro dos listones de guiado (12, 13), que están fijados en la pieza inferior (5),
- 15 d) estando los listones de guiado (12, 13) de la guía de carro lateralmente fijados en la pieza inferior (5), caracterizado por que
- e) una rendija está prevista en dirección vertical entre los listones de guiado (12, 13) y la pieza inferior (5), de manera que los listones de guiado (12, 13) no se apoyen con su lado inferior sobre la pieza inferior (5), lo que, en el estado premontado, permite un posicionamiento vertical de los listones de guiado (12, 13) con respecto a la pieza inferior (5), con el fin de reducir el juego de altura de la guía de carro, y
- 20 f) los tornillos de fijación (14, 15) de los listones de guiado (12, 13) en el estado premontado permiten, en cada caso, un juego vertical de los listones de guiado (12, 13) con respecto a los tornillos de fijación (14, 15) cuando los tornillos de fijación (14, 15) están insertados, pero no apretados todavía.
- 25 2. Tornillo de banco (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que
- a) los listones de guiado (12, 13) están atornillados lateralmente en la pieza inferior (5), en cada caso, mediante
- 30 por lo menos uno de los tornillos de fijación (14, 15), y/o
- b) los tornillos de fijación (14, 15) de los listones de guiado (12, 13) están alineados, en cada caso, horizontalmente.
- 35 3. Tornillo de banco (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
- a) en los listones de guiado (12, 13) para hacer pasar los tornillos de fijación (14, 15), está dispuesto, en cada caso, un orificio pasante, que discurre horizontalmente, con un determinado diámetro interior, y
- 40 b) los tornillos de fijación (14, 15) de los listones de guiado (12, 13) presentan, en cada caso, un diámetro exterior, que es más pequeño que el diámetro interior de los orificios pasantes, con el fin de permitir el juego vertical de los listones de guiado (12, 13) con respecto a los tornillos de fijación en el estado premontado de los tornillos de fijación (14, 15).
- 45 4. Tornillo de banco (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
- a) los listones de guiado (12, 13) presentan, en cada caso, un brazo horizontal (20, 21), que rodea los alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3) en la parte superior, con el fin de impedir un movimiento ascendente de los alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3), y/o
- 50 b) los listones de guiado (12, 13) presentan, en cada caso, un brazo vertical (16, 17), que rodea lateralmente de manera externa los alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3), con el fin de impedir un movimiento lateral de los alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3), y/o
- 55 c) los listones de guiado (12, 13) presentan, en cada caso, una sección transversal sustancialmente en forma de L, y/o
- d) los listones de guiado (12, 13) se extienden, en cada caso, a lo largo de la totalidad de la longitud del tornillo de banco (1).
- 60 5. Tornillo de banco (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que
- a) los listones de guiado (12, 13) forman, junto con la pieza inferior (5), una ranura longitudinal, y
- 65 b) los alojamientos de mordaza de sujeción (3) desplazables y/o los alojamientos de mordaza de sujeción (2) fijados estacionarios presentan lateralmente, en cada caso, un resorte (7, 8), que se acopla en la ranura

longitudinal y que forma una conexión ranura-resorte.

6. Tornillo de banco (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que

- 5 a) el tornillo de banco (1) está formado como un tensor de mordazas fijas, de manera que uno de los alojamientos de mordaza de sujeción (3) pueda ser desplazado linealmente en la guía de carro, mientras que el otro alojamiento de mordaza de sujeción (2) está fijado de manera estacionaria en la pieza inferior (5), y
- 10 b) el alojamiento de mordaza de sujeción (2) estacionario está fijado en dirección vertical únicamente mediante unos listones de guiado (12, 13) sin una atornilladura en la pieza inferior (5), de manera que los dos alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3) son elevadas de manera uniforme en una operación de sujeción.

7. Tornillo de banco (1) según la reivindicación 6, caracterizado por que

- 15 a) el tornillo de banco (1), formado como un tensor de mordazas fijas, presenta un husillo (9) giratorio, con el fin de posicionar los alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3) relativamente entre sí,
- 20 b) el husillo (9) está apoyado de manera giratoria en un apoyo de husillo, y
- c) el apoyo de husillo tiene lugar, exclusivamente, mediante un acoplamiento de rosca (22, 23) del husillo (9) en los dos alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3), de manera que el tornillo de banco (1) formado como un tensor de mordazas fijas no presente ningún cojinete de pivote separado para el apoyo del husillo (9) y/o ninguna fijación axial separada para la fijación axial del husillo (9).

8. Tornillo de banco (1) según una de las reivindicaciones 6 a 7, caracterizado por que

- 30 a) el alojamiento de mordaza de sujeción (2) estacionario está fijado axialmente en la pieza inferior (5), mediante una conexión ranura-resorte (4), y/o
- b) la ranura y el resorte de la conexión ranura-resorte (4) están alineados transversalmente con respecto a la dirección de sujeción,
- 35 c) los acoplamientos de rosca (22, 23) del husillo (9) son en sentidos contrarios en los dos alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3), de manera que un giro del husillo (9) en uno de los sentidos de giro junta los alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3) mientras que, por el contrario, un giro del husillo (9) en el sentido de giro contrario aleja las mordazas de sujeción (2, 3), y/o
- 40 d) el husillo (9) presenta una rosca derecha en el acoplamiento de rosca (23) con el alojamiento de mordaza de sujeción (2) estacionario, y una rosca izquierda en el acoplamiento de rosca (22) con un alojamiento de mordazas de sujeción (3) desplazable.

9. Tornillo de banco (1) según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que

- 45 a) el alojamiento de mordaza de sujeción (2) estacionario está sujeto en la dirección lateral entre los listones de guiado (12, 13) con un ajuste prensado, con el fin de fijar el alojamiento de mordaza de sujeción (2) de manera estacionaria, y
- 50 b) el alojamiento de mordaza de sujeción (3) desplazable está sujeto, en la dirección lateral, entre los listones de guiado (12, 13) con un ajuste con juego, con el fin de permitir un desplazamiento del alojamiento de mordaza de sujeción (3) desplazable.

10. Tornillo de mesa (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que

- 55 a) el tornillo de mesa (1) está formado como un tensor central, de manera que los dos alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3) sean desplazables,
- b) el tornillo de mesa (1) presenta un husillo (9) giratorio para posicionar los alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3) relativamente entre sí,
- 60 c) el husillo (9) está apoyado preferentemente de manera giratoria en un apoyo de husillo, y
- d) el apoyo de husillo presenta una fijación axial (10, 11), que fija el husillo (9) axialmente en el tornillo de mesa (1).

11. Tornillo de mesa (1) según la reivindicación 10, caracterizado por que

- 5 a) la fijación axial (10, 11) en el tornillo de mesa (1) formado como un tensor central, se acopla en el husillo (9) únicamente en un lado en la zona de uno de los dos alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3) desplazables y no sobresale dentro del espacio intermedio entre los dos alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3), y/o
- b) el husillo (9) presenta una superficie lateral sin rosca en el espacio intermedio entre los dos alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3).
- 10 12. Tornillo de mesa (1) según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que
- a) la fijación axial (10, 11) del apoyo del husillo presenta un perno (10), que es insertado desde abajo en la pieza inferior (5) del tornillo de mesa (1) y se acopla con su extremo libre en la parte superior en una ranura anular (11) en el husillo (9), con el fin de fijar el husillo (9) axialmente, y/o
- 15 b) el perno (10) forma con su extremo libre un casquillo de cojinete para el apoyo giratorio del husillo (9).
13. Tornillo de mesa según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que
- 20 a) la fijación axial del husillo (9) se puede, opcionalmente, liberar o enclavar,
- b) el husillo (9) con los alojamientos de mordaza de sujeción (2, 3) es axialmente móvil en el estado liberado de la fijación axial, y
- 25 c) el husillo (9) está fijado axialmente en el estado enclavado del husillo (9).
14. Tornillo de mesa según la reivindicación 13, caracterizado por que
- 30 a) un husillo de enclavamiento (25) está previsto para liberar o enclavar la fijación axial del husillo (9), y/o
- b) el husillo de enclavamiento (25) está dispuesto paralelo con respecto al husillo (9), y/o
- c) el husillo de enclavamiento (25) está dispuesto debajo del husillo (9), y/o
- d) el husillo de enclavamiento (25) está apoyado de manera giratoria en la pieza inferior (5).
- 35 15. Tornillo de mesa según la reivindicación 14, caracterizado por que
- a) la fijación axial del husillo (9) está conectada con un elemento de sujeción (10') en la pieza inferior,
- b) en el estado enclavado de la fijación axial, el elemento de sujeción (10') está inmovilizado en la pieza inferior, de manera que la fijación axial fije axialmente el husillo (9),
- 40 c) en el estado liberado de la fijación axial, el elemento de sujeción (10') es axialmente móvil en la pieza inferior (5), de manera que la fijación axial permita un movimiento axial del husillo (9),
- 45 d) el husillo de enclavamiento (25) presenta un extremo de cono (27), que se estrecha cónicamente hacia su extremo libre,
- e) el husillo de enclavamiento (25) se acopla con su extremo de cono (27) en el elemento de sujeción (10'), que se puede ensanchar lateralmente,
- 50 f) en el estado enclavado, el extremo de cono (27) del husillo de enclavamiento (25) ensancha el elemento de sujeción (10') lateralmente, de manera que el elemento de sujeción (10') esté inmovilizado en la pieza inferior (5), y/o
- 55 g) en el estado liberado, el extremo de cono (27) del husillo de enclavamiento (25) no ensancha lateralmente el elemento de sujeción (10'), de manera que el elemento de sujeción (10') sea desplazable axialmente en la pieza inferior.

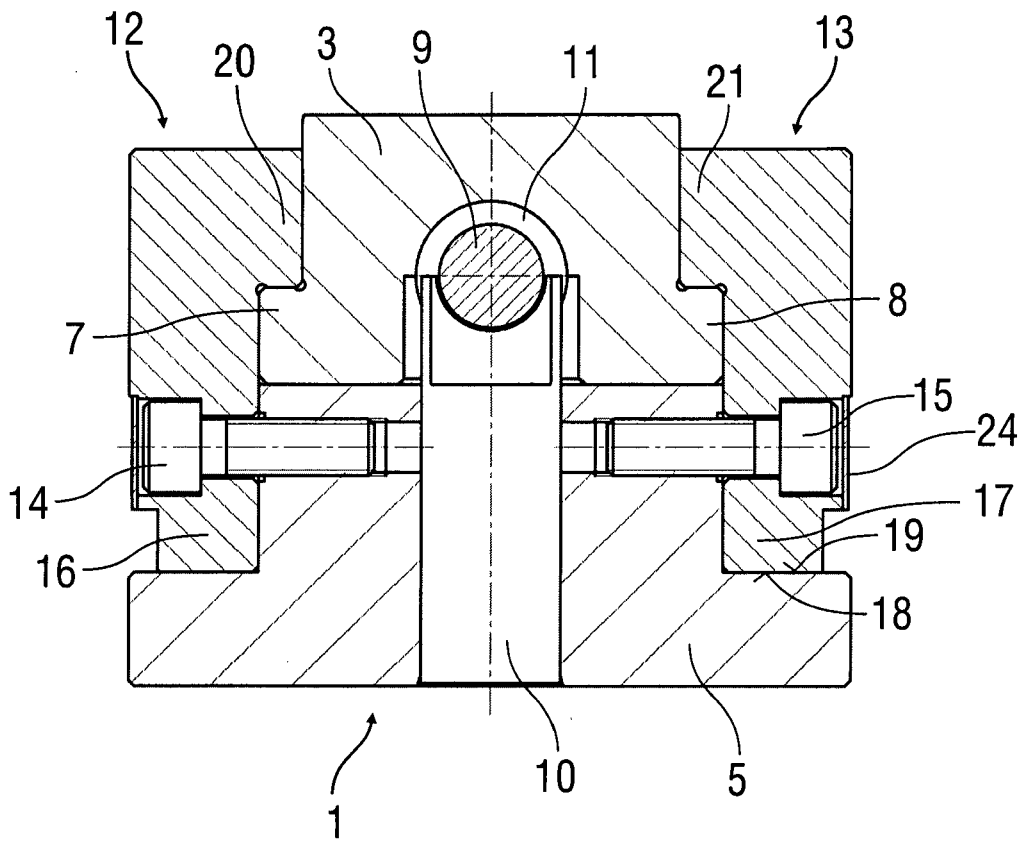


Fig. 1A
Sección B-B

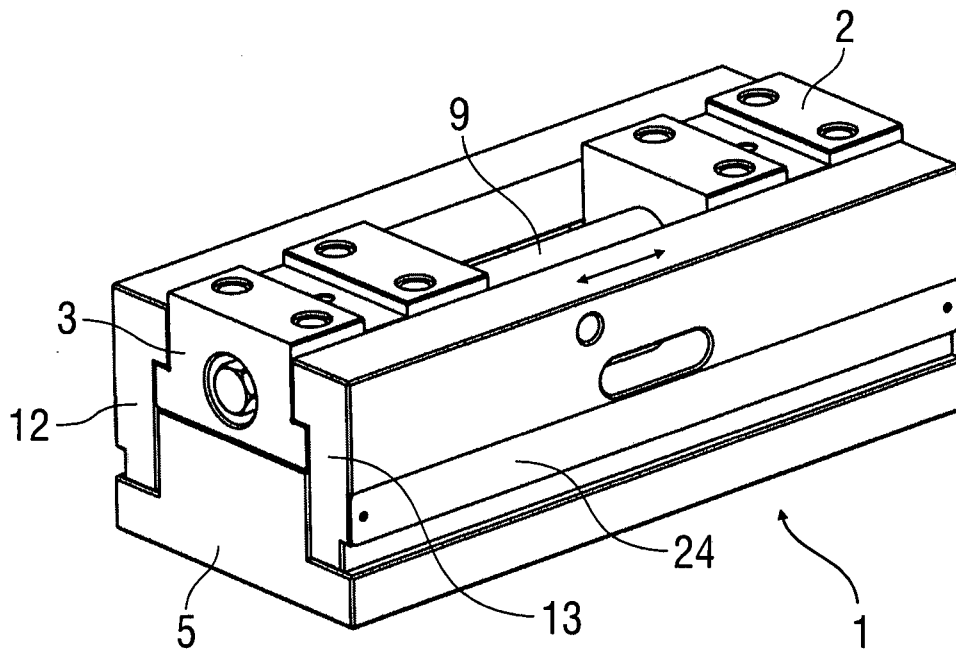


Fig. 1B

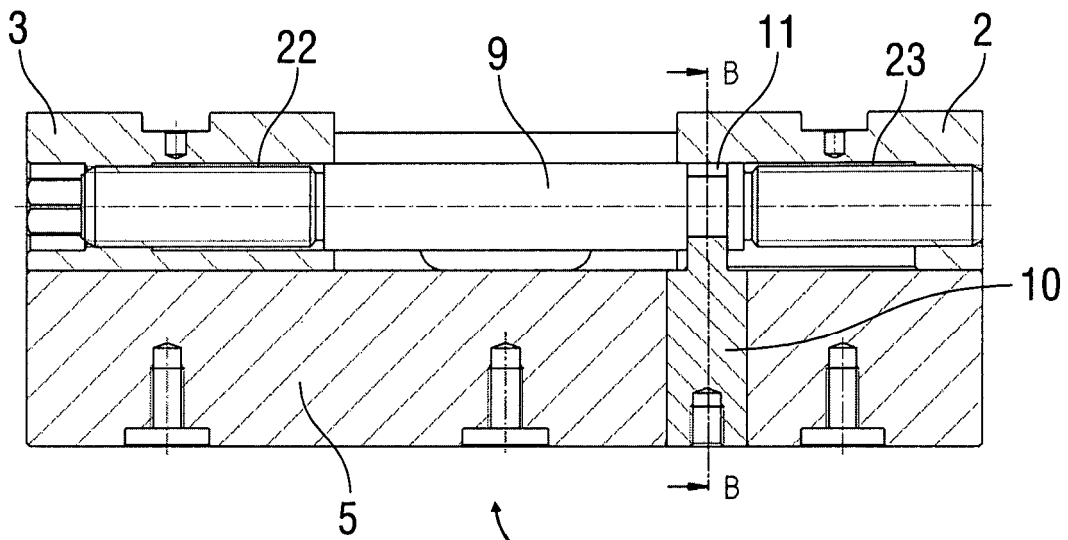


Fig. 1C
Sección A-A

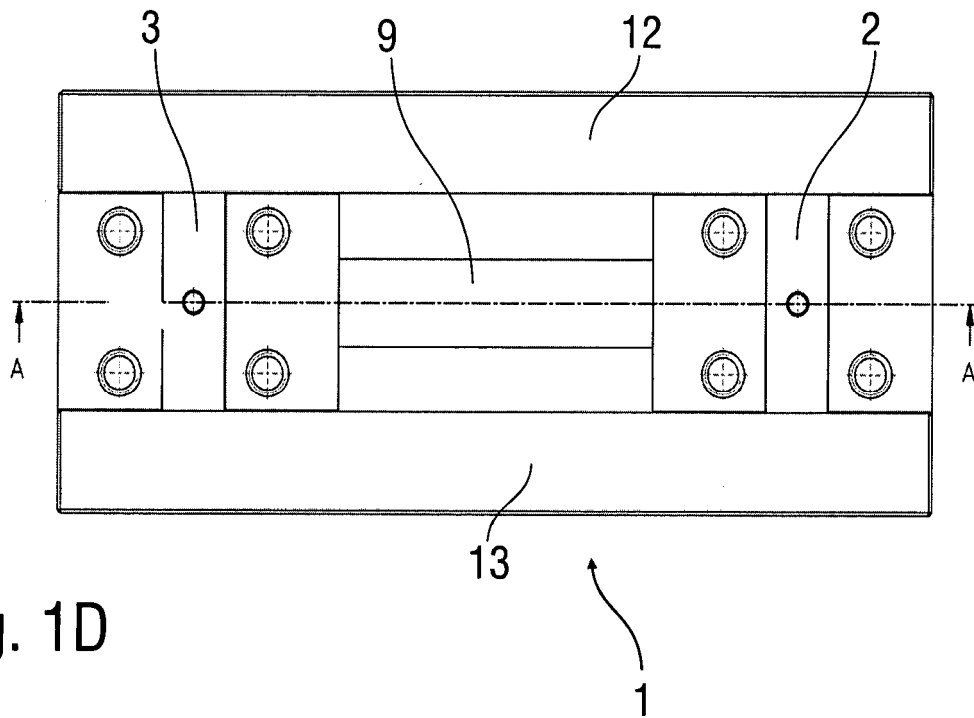


Fig. 1D

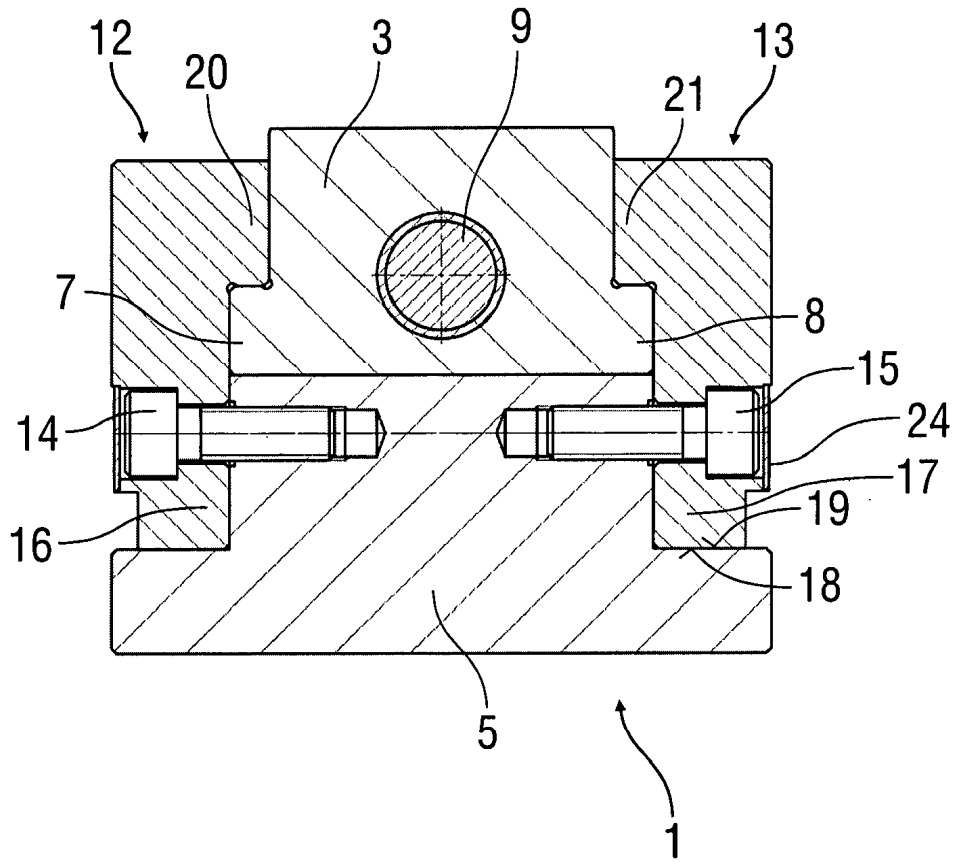


Fig. 2A

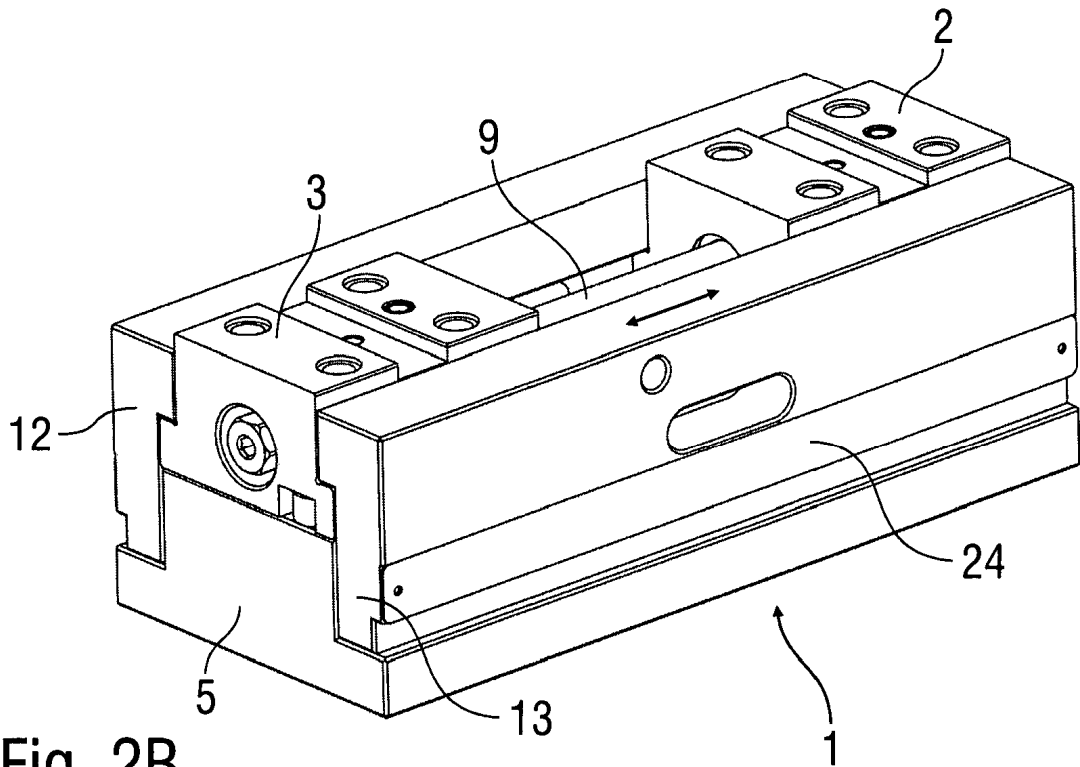


Fig. 2B

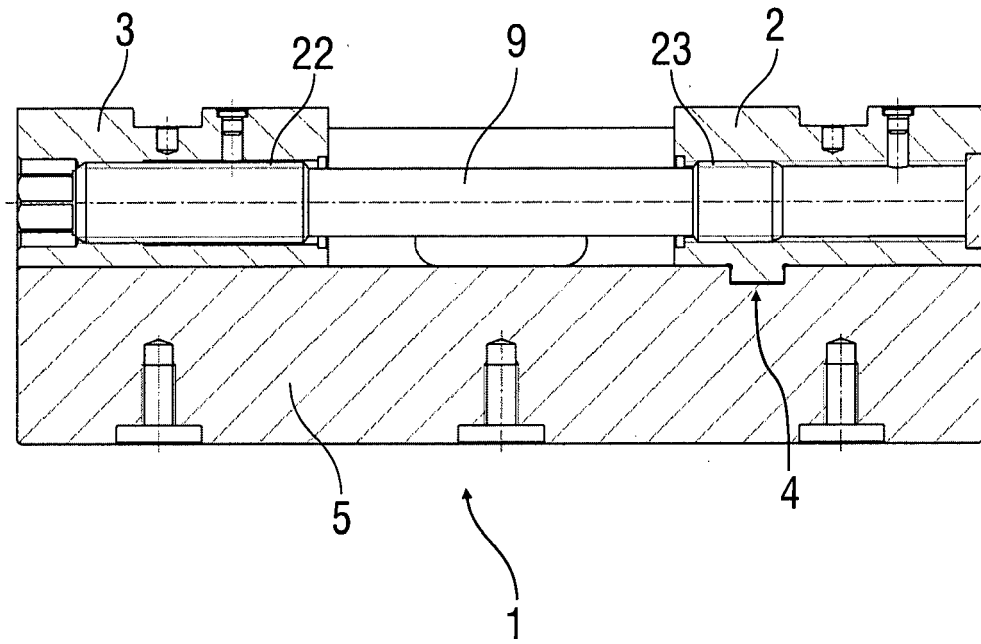


Fig. 2C
Sección A-A

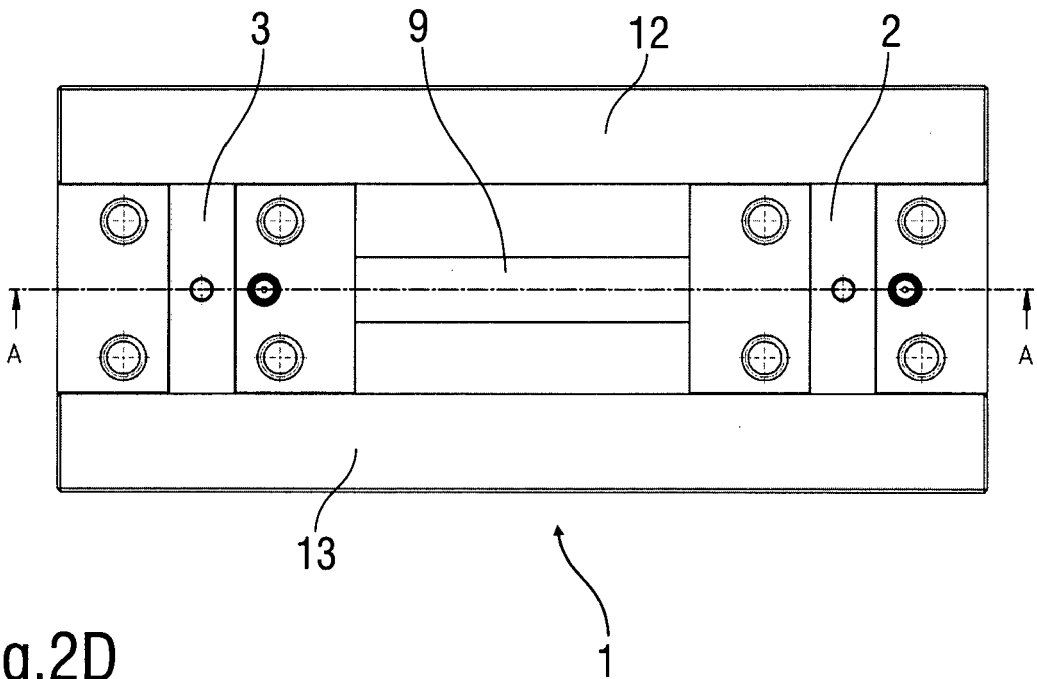


Fig. 2D

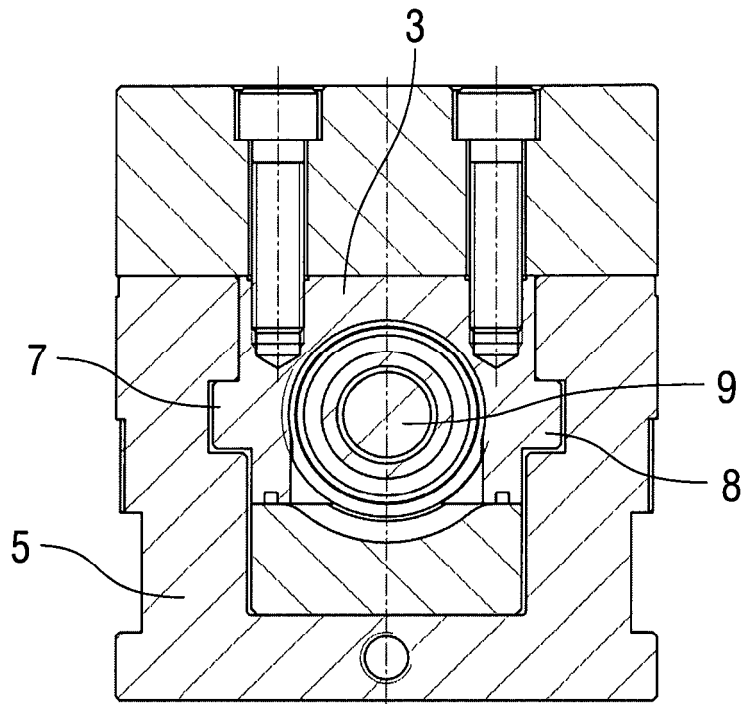


Fig. 3A
Estado de la técnica

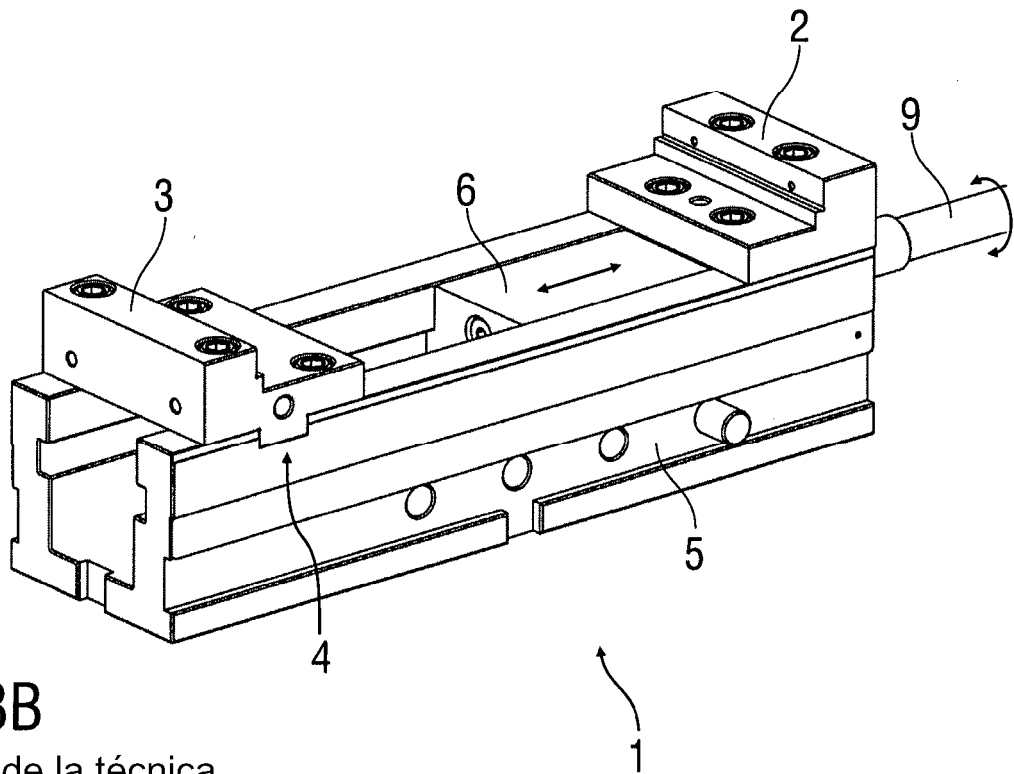


Fig. 3B
Estado de la técnica

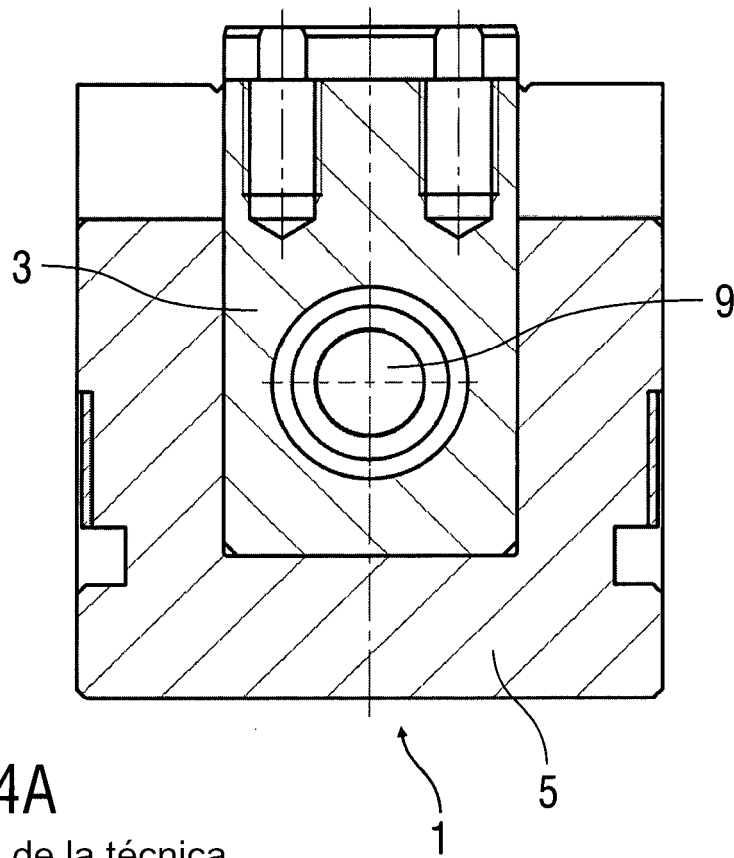


Fig. 4A
Estado de la técnica

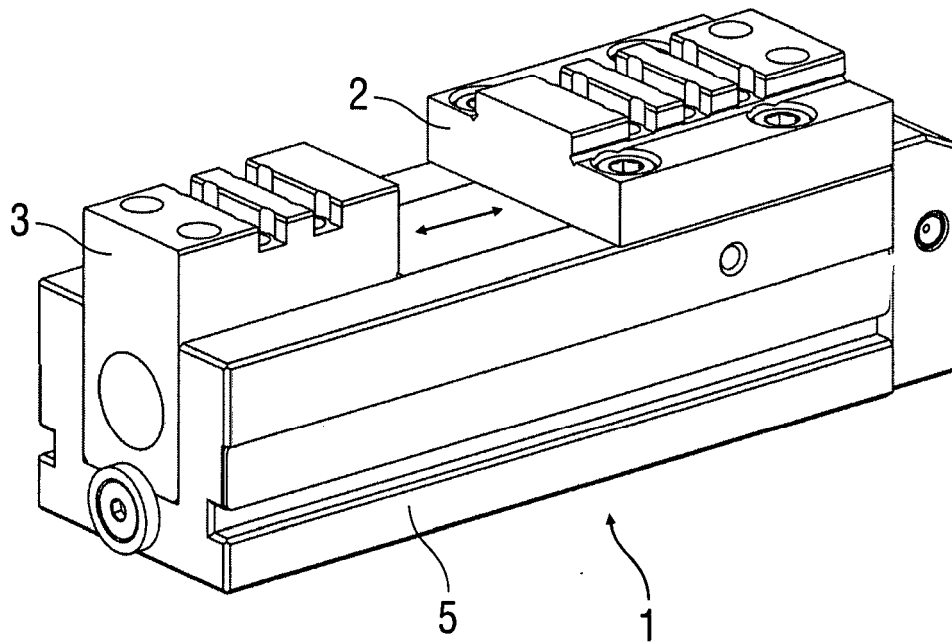


Fig. 4B
Estado de la técnica

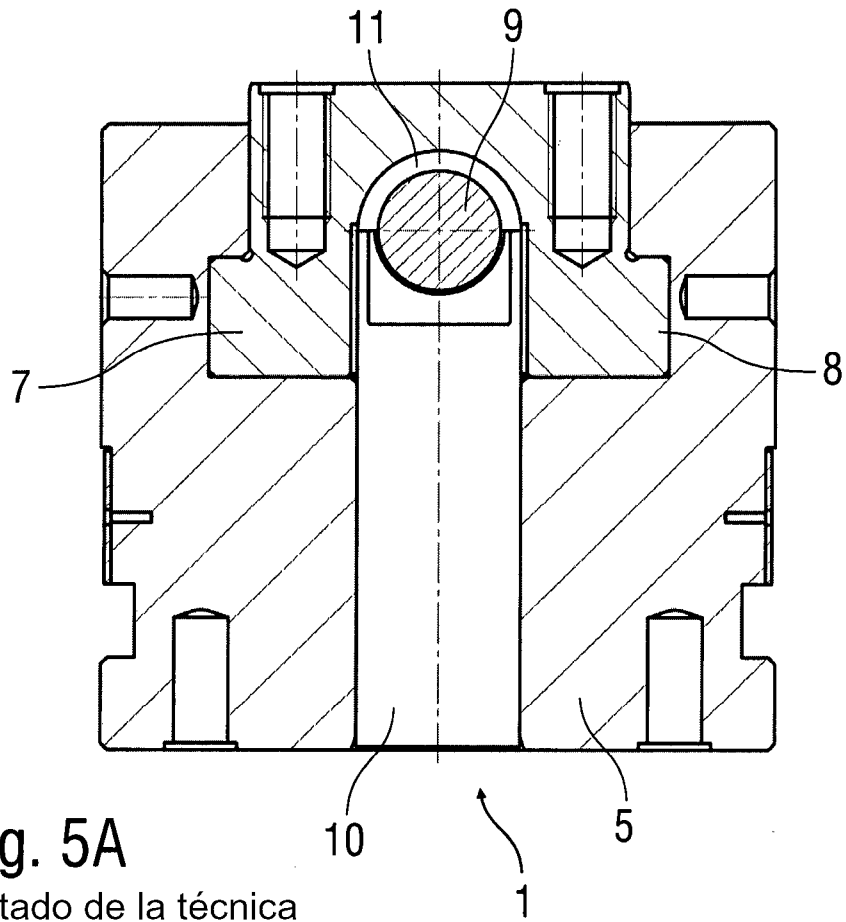


Fig. 5A
Estado de la técnica

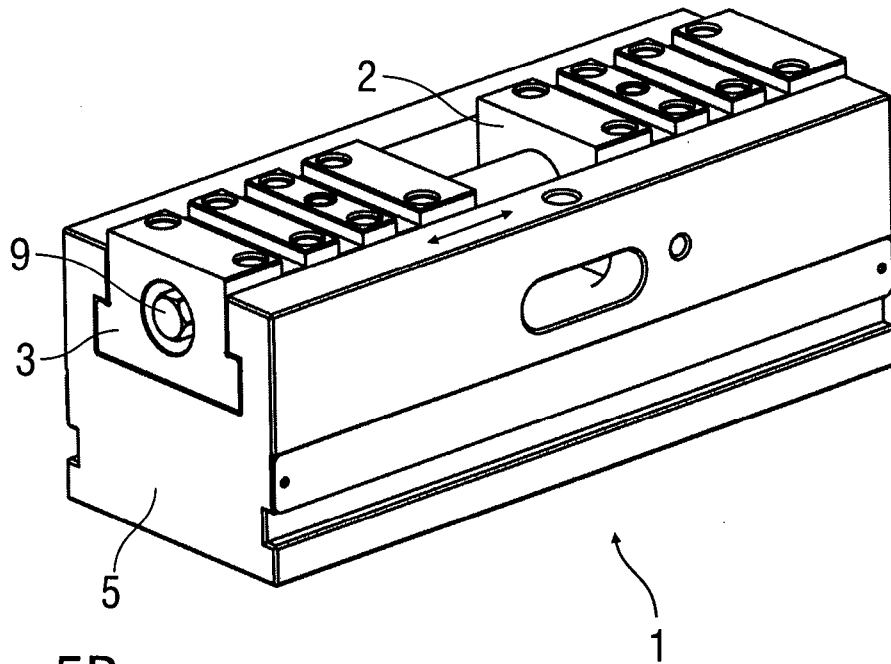


Fig. 5B
Estado de la técnica

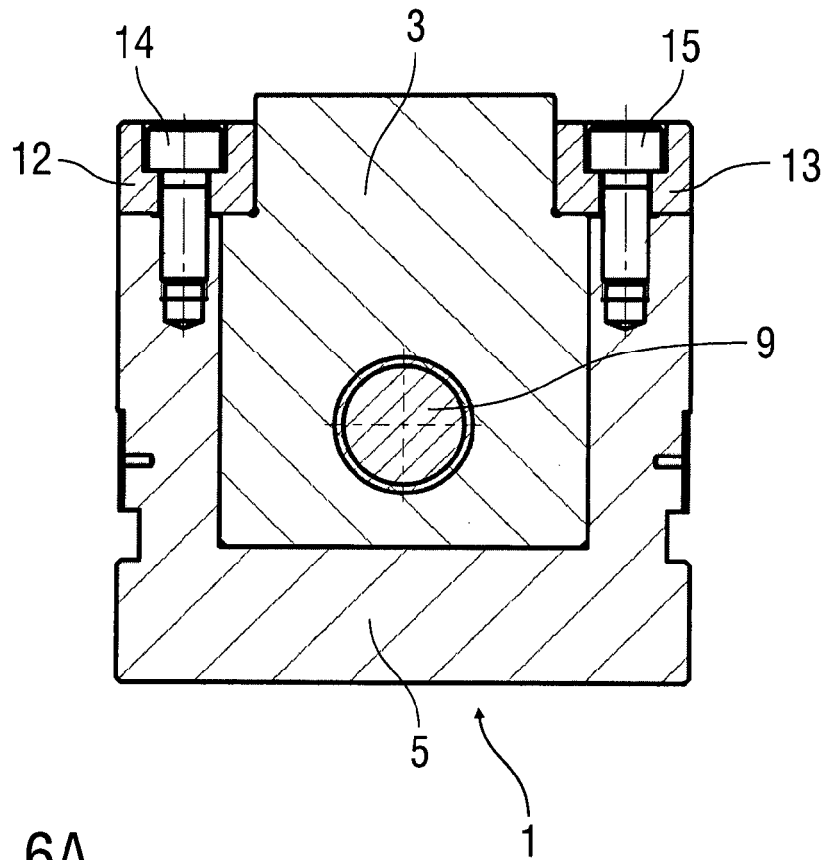


Fig. 6A
Estado de la técnica

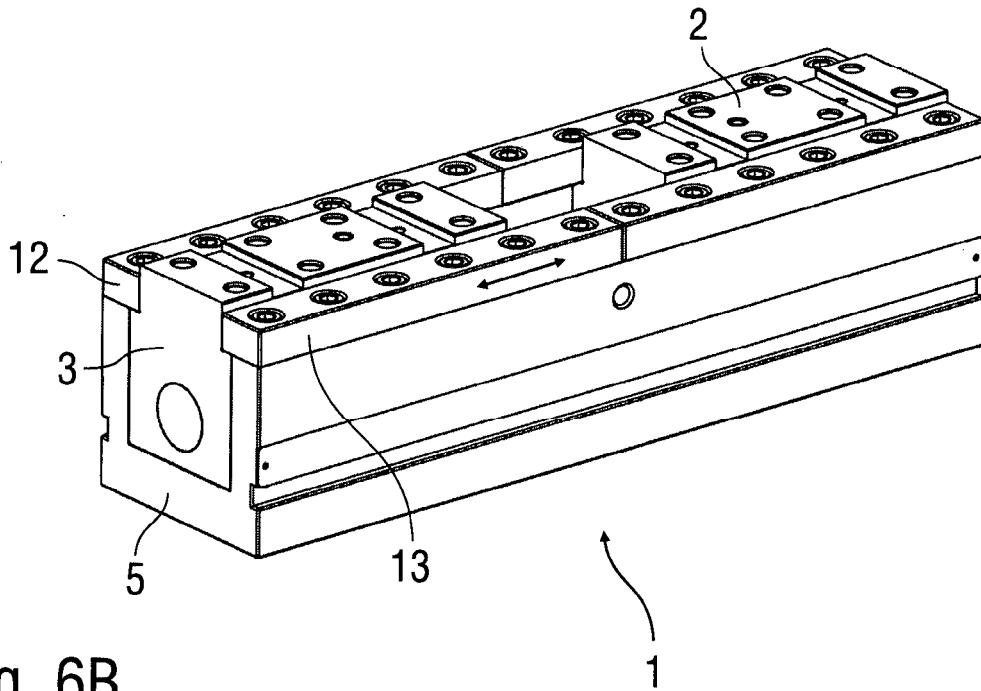


Fig. 6B
Estado de la técnica

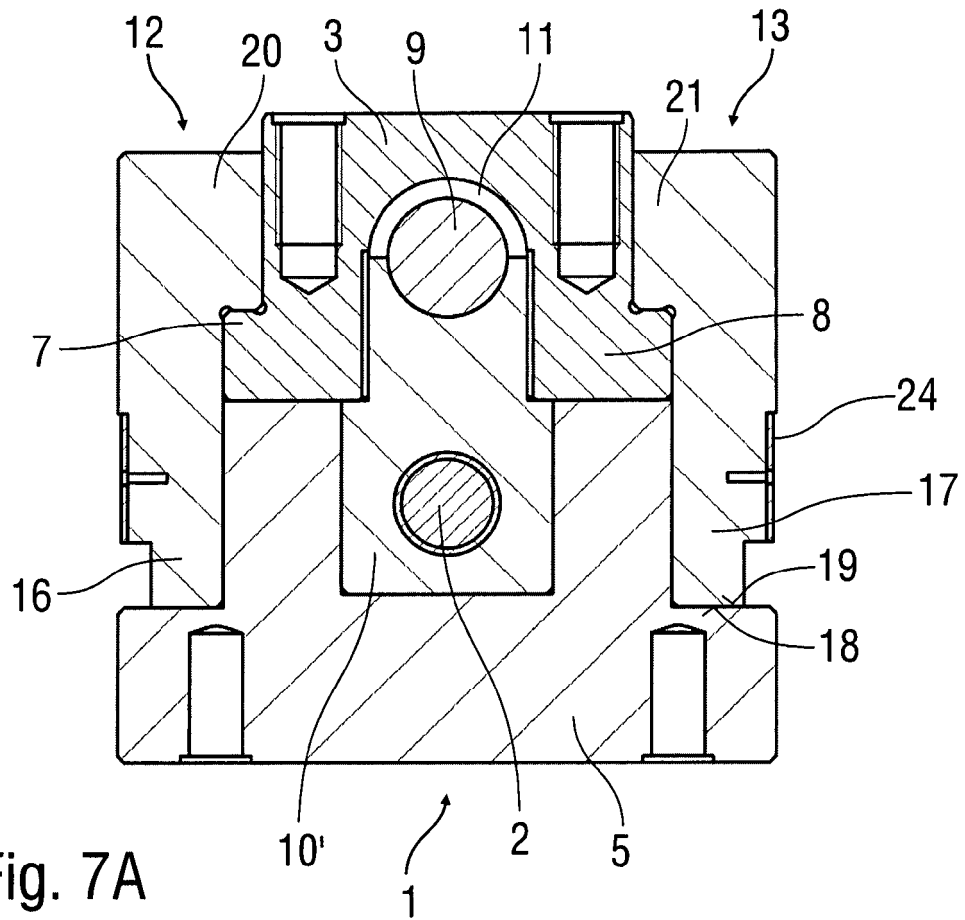


Fig. 7A
Sección B-B

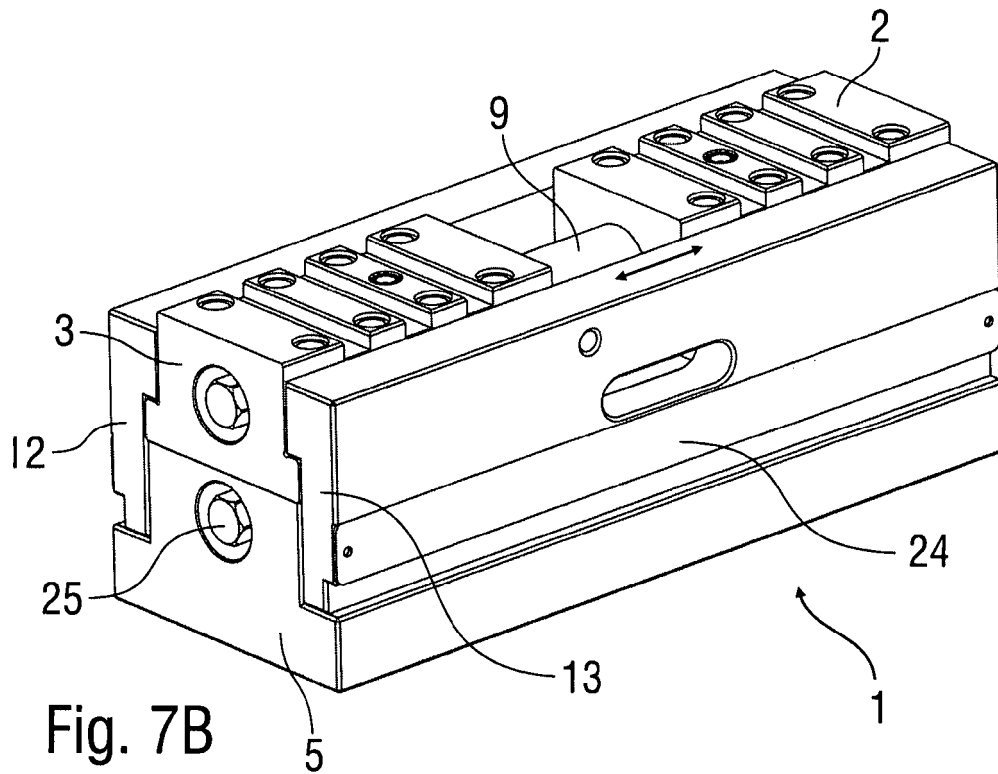


Fig. 7B

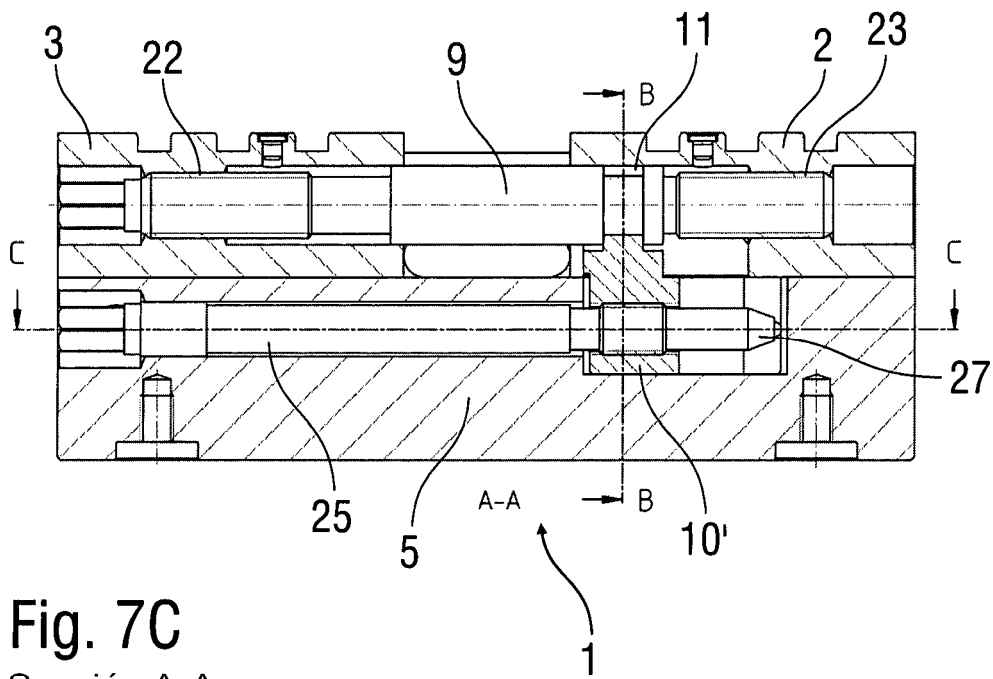


Fig. 7C
Sección A-A

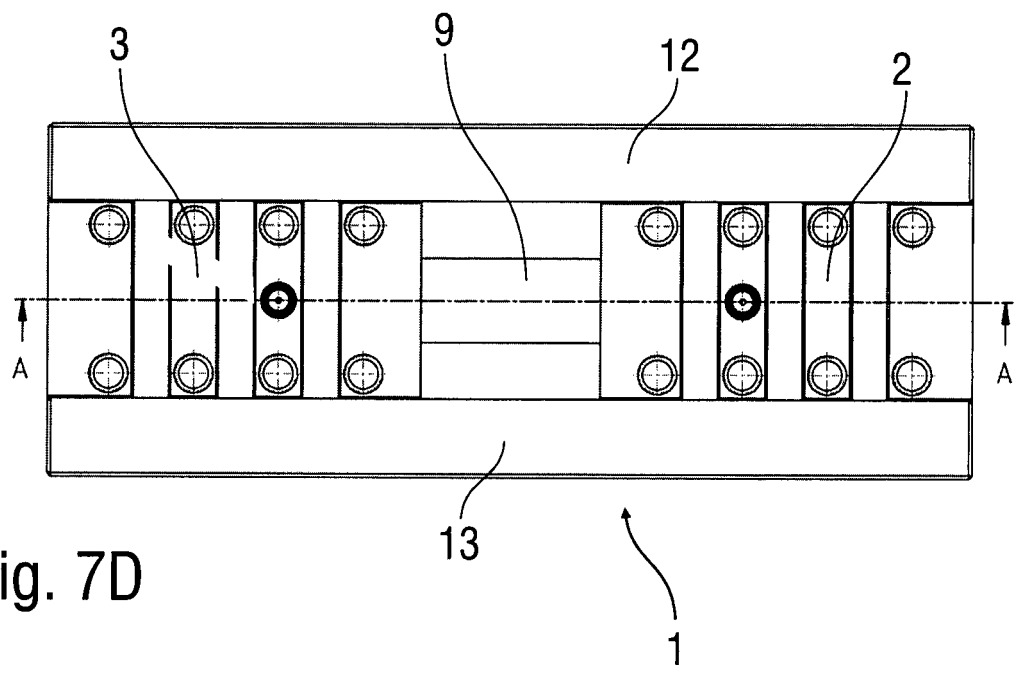


Fig. 7D

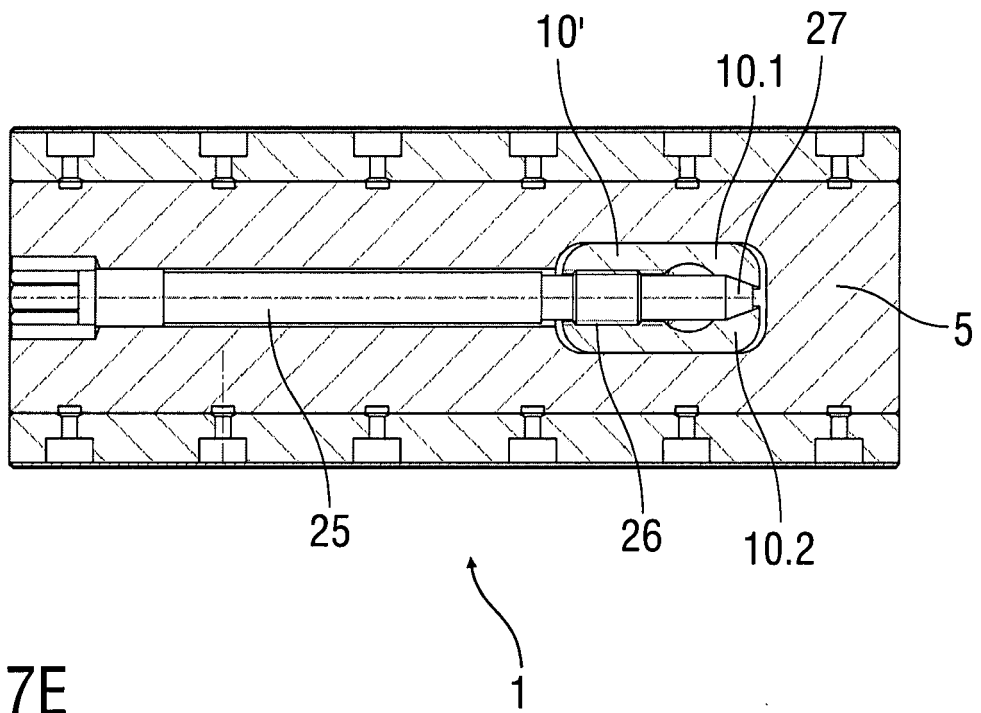


Fig. 7E
Sección C-C