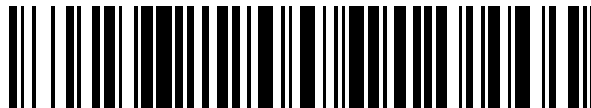


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 881**

51 Int. Cl.:

B23B 31/171 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2017** **E 17155782 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020** **EP 3360633**

54 Título: **Dispositivo y carcasa de sujeción**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.10.2020

73 Titular/es:

**SMW-AUTOBLOK SPANNSYSTEME GMBH
(100.0%)
Wiesentalstrasse 28
88074 Meckenbeuren, DE**

72 Inventor/es:

MAURER, ECKHARD

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 787 881 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 y carcasa de sujeción

5 La presente invención se refiere a un dispositivo, a través del cual una pieza de trabajo que debe mecanizarse está sostenida en una mesa de herramienta de una máquina herramienta, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por la solicitud EP 2 363 225 B1.

10 Por la solicitud EP 2 363 225 B1 se ha conocido el así llamado sistema de sujeción de punto cero, a través del cual una pieza de trabajo que debe mecanizarse puede fijarse en el área de una máquina herramienta para efectuar el montaje, así como el desmontaje, de la pieza de trabajo en la máquina herramienta o en su mesa de herramienta, sin que para ello se requieran tiempos de readaptación costosos. Con esa finalidad, un dispositivo de sujeción de esa clase presenta una carcasa en la cual está realizada una abertura de paso. El radio interno de la abertura de paso se compone de secciones parciales dimensionadas de un tamaño diferente, las cuales se vuelven más grandes hacia arriba, partiendo desde la mesa de herramienta, de manera que el dispositivo puede inmovilizarse en la mesa de herramienta mediante un tornillo de fijación. Por lo tanto, las carcasas de sujeción, como componentes del dispositivo, ya no pueden cambiarse cuando las mismas están posicionadas en la mesa de herramienta de modo correspondiente. Más bien, la pieza de trabajo que debe mecanizarse puede cambiarse de forma rápida y sencilla en el dispositivo.

20 Para alcanzar una conexión o acoplamiento rápidos de la pieza de trabajo con la carcasa de sujeción del dispositivo, en una etapa de premontaje, la pieza de trabajo está conectada con un perno de sujeción que está introducido en la abertura de paso de la carcasa del dispositivo. El perno de sujeción introducido de ese modo está fijado en la abertura de paso de la carcasa mediante tres correderas de sujeción o pernos de bloqueo. Los pernos de bloqueo están montados de forma radialmente desplazable en la carcasa y se desplazan, con accionamiento, mediante un anillo de accionamiento que puede rotar a través de un medio de accionamiento, por ejemplo un pistón de ajuste que puede desplazarse de forma axial. Los movimientos de rotación del anillo de accionamiento, a través de una leva conformada en el mismo o de salientes, se transmiten a los pernos de bloqueo, en los cuales están realizadas ranuras para el alojamiento de los salientes o las levas.

30 Además, en la solicitud DE 11 20 839 se describe un plato de mordazas de autosujeción que, en el extremo de un husillo que puede accionarse, es accionado por tornos y máquinas similares. En ese caso, piezas de trabajo tienen que sujetarse entre dos piezas de soporte opuestas que respectivamente están bloqueadas mediante una curva espiral, a través de torsión. Las piezas de soporte están montadas en las curvas espirales y se desplazan en dirección radial mediante un anillo montado de forma que puede rotar en la carcasa, para ejercer la fuerza de sujeción sobre la pieza de trabajo o liberar la abertura de paso correspondiente, de manera que la pieza de trabajo puede colocarse o retirarse.

40 De manera desventajosa, para el acoplamiento de accionamiento del anillo de accionamiento, en el mismo están proporcionadas conformaciones para cada uno de los pernos de bloqueo que se encuentran presentes, a través de los cuales se establece una conexión activa por enganche no positivo o positivo entre el anillo de accionamiento y el respectivo perno de bloqueo. Una configuración constructiva de esa clase del anillo de accionamiento, así como el acoplamiento de accionamiento entre el mismo y el respectivo perno de bloqueo, es en este caso extremadamente costosa en cuanto a su producción e implica una gran inversión de tiempo en el montaje, ya que por una parte las conformaciones deben producirse en un campo de tolerancia dimensionado de forma muy limitada y, por otra parte, los componentes utilizados se componen de una pluralidad de interfaces que significan una inversión considerable para el montaje. Además, los movimientos de rotación del anillo de accionamiento y el ajuste radial de los pernos de bloqueo son propensos a incidentes, puesto que pueden producirse inclinaciones durante la rotación del anillo de accionamiento y su conversión del movimiento en movimientos de avance radiales.

50 Los sistemas de sujeción de punto cero de esa clase se denominan de ese modo debido a que una pluralidad de piezas de trabajo que deben mecanizarse pueden ser premontadas en pernos de sujeción. Para el mecanizado de las piezas de trabajo sólo la primera pieza de trabajo debe medirse con relación al área de trabajo de la máquina herramienta; cualquier otra pieza de trabajo que debe mecanizarse puede ser mecanizada entonces por la máquina herramienta sin retrasos, sin otras mediciones, ya que la posición de la pieza de trabajo, con relación a la posición del dispositivo de sujeción, ya es conocida y está predeterminada.

60 No obstante, cuando a través de la conexión, con accionamiento, entre el anillo de accionamiento y el perno de bloqueo introducido se encuentra presente un juego correspondiente, el mismo forzosamente conduce a que se produzcan tolerancias de fallas durante la sujeción del perno de sujeción en la carcasa de sujeción del dispositivo, las cuales también conducen a fallas en el mecanizado de la pieza de trabajo. Por consiguiente, los dispositivos de sujeción de esa clase se encuentran sujetos a fallos en la sujeción predeterminada de las piezas de trabajo que deben mecanizarse, y se requieren mediciones posteriores que implican mucho tiempo y, con ello, altos costes, para garantizar que esas tolerancias a fallos se mantengan lo más reducidas posible.

65 Además, se considera especialmente desventajoso el hecho de que en el dispositivo de sujeción conocido el

movimiento de rotación del anillo de accionamiento se convierta en un movimiento radial del perno del bloqueo, sin una transmisión. Durante el proceso de sujeción es necesario tocar lo más rápido posible el perno de sujeción mediante el perno de bloqueo. Esto significa que los movimientos de avance de los pernos de bloqueo deben tener lugar en un recorrido de elevación rápido, de manera que mediante la menor cantidad de rotaciones posible del husillo de accionamiento o mediante movimientos de avance axiales de un pistón se produzca un contacto entre el perno de bloqueo y el perno de sujeción. En un recorrido de elevación de sujeción posterior, los pernos de bloqueo deben entrar en un contacto activo con el perno de sujeción, de manera que el mismo sea sujetado por aquél de forma fiable y orientada en cuanto a la posición. El dispositivo de sujeción conocido, sin embargo, no presenta transmisiones de ninguna clase o medios de mecanismo de transmisión entre el acoplamiento de accionamiento del anillo de accionamiento y el perno de bloqueo, de manera que la rotación del anillo de accionamiento se convierte en un movimiento de avance radial uniforme o regular de los pernos de bloqueo.

Por lo tanto, el objeto de la invención consiste en perfeccionar un dispositivo de los géneros mencionados en la introducción, de manera que, por una parte, pueda proporcionarse la conversión del movimiento de rotación del anillo de accionamiento en un movimiento de avance radial para los pernos de bloqueo utilizados, sin juego y con al menos dos transmisiones diferentes que posibiliten una elevación rápida y una elevación de sujeción y que, por otra parte, la fabricación, así como el montaje de los anillos de accionamiento y pernos de bloqueo, pueda realizarse de forma conveniente en cuanto a los costes y sin una gran inversión de tiempo.

Dicho objeto, según la invención, se soluciona a través de las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes.

Debido a que en el lado interno del anillo de accionamiento está realizada una superficie de control proporcionada en cada área de los pernos de bloqueo, o curva de control, con al menos dos pendientes diferentes, a que en el respectivo perno de bloqueo está realizado un compartimento de alojamiento con forma de U en la sección transversal, en el cual está introducido el anillo de accionamiento, y a que en la pared del perno de bloqueo, dirigida hacia la pared interna del anillo de accionamiento, está realizada o proporcionada una superficie de contacto que está en contacto con la superficie de control o la curva de control del anillo de accionamiento, y que en función de la dirección de rotación del anillo de accionamiento desplaza radialmente hacia el interior o hacia el exterior el respectivo perno de bloqueo, se logra que los pernos de bloqueo puedan desplazarse tanto en una elevación rápida, como también en una elevación de sujeción, de manera que el perno de sujeción introducido en la abertura de paso de la carcasa, que porta la pieza de trabajo, esté fijado de forma fiable y orientada en cuanto a la posición, con pocas rotaciones del husillo de accionamiento.

Cuando en la abertura de paso está proporcionada una ranura guía en forma de U en la sección transversal, en la cual el anillo de accionamiento está introducido y montado de forma giratoria en el mismo, está garantizado que el anillo de accionamiento esté sostenido durante el movimiento de rotación hacia el interior y hacia el exterior, de modo que no se produzca una inclinación del anillo de accionamiento.

Los pernos de bloqueo están montados de forma orientada en cuanto a la posición y de forma axialmente, así como radialmente, desplazable en la carcasa y en la pared de la ranura guía, debido a lo cual los mismos están soportados en dos posiciones distanciadas una con respecto a otra, para alcanzar un movimiento fiable y sin fallos.

En tanto en el respectivo perno de bloqueo esté proporcionado el rebaje en forma de U y en tanto el anillo de accionamiento esté introducido en ese rebaje, tanto los pernos de bloqueo como también el anillo de accionamiento, en la ranura guía, se sostienen mediante una tapa conectada a la carcasa y sus respectivos movimientos se desbloquean.

Para realizar el centrado de la pieza de trabajo en la carcasa de sujeción de manera que cada módulo premontado de pieza de trabajo y perno de sujeción presente una alineación idéntica con relación al estado de sujeción en la máquina herramienta, sobre el lado superior del perno de sujeción están proporcionados o conformados uno o una pluralidad de salientes de centrado que interactúan con superficies de contacto realizadas en la pieza de trabajo. Por consiguiente, las piezas de trabajo están posicionadas orientadas en cuanto a la ubicación en el perno de sujeción y no se requiere una medición reiterada de la pieza de trabajo en su posición de mecanizado con relación a la máquina herramienta, ya que el dispositivo está acoplado de forma fija en el lugar con la mesa de herramienta de la máquina herramienta y sólo la nueva pieza de trabajo debe fijarse con un perno de sujeción correspondiente en la carcasa de sujeción del dispositivo. Conforme a ello, mediante el dispositivo según la invención se pone a disposición del usuario un sistema de sujeción de punto cero.

Se considera especialmente ventajoso que en el perno de sujeción estén realizadas una ranura de sujeción circunferencial o una pluralidad de ranuras de sujeción individuales, en las cuales respectivamente se engancha el extremo libre de uno de los pernos de bloqueo en el estado de sujeción. En el extremo libre de los respectivos pernos de bloqueo, ciertamente, está proporcionada una superficie de sujeción que se extiende de forma oblicua, la cual está diseñada de forma que se inclina de forma ascendente, desde el exterior hacia el interior, desde las horizontales;

mientras que la inclinación de la ranura de sujeción en el curso de la superficie de sujeción de los pernos de bloqueo está alineada, de modo que la misma sirve como apoyo para la superficie de sujeción. Ciertamente, tan pronto como los pernos de bloqueo se enganchan en las ranuras de sujeción del perno de sujeción, la superficie de sujeción de los pernos de bloqueo ejerce presión sobre la superficie de contacto de la ranura guía y se produce una fuerza de tracción que se extiende paralelamente con respecto al eje longitudinal de la abertura de paso, y debido a lo cual el perno de sujeción es arrastrado hacia al interior de la carcasa. De este modo resulta una disposición sin juego entre el perno de sujeción y la carcasa, debido a lo cual la pieza de trabajo que debe mecanizarse está sostenida orientada en cuanto a la posición, en posiciones predeterminadas de forma idéntica.

Durante la elevación rápida, los pernos de bloqueo deben desplazarse con una velocidad de avance lo más elevada posible, en dirección del perno de sujeción. Para ese movimiento de avance de los pernos de bloqueo se necesitan fuerzas reducidas. Tan pronto como los pernos de bloqueo llegan a un contacto activo con el perno de sujeción, el recorrido de elevación rápido debe estar convertido en un recorrido de elevación de sujeción. El recorrido de elevación de sujeción se caracteriza porque los pernos de bloqueo necesitan una velocidad de avance muy reducida, pero una fuerza de sujeción elevada. Para alcanzar lo mencionado está proporcionada la pista de control y las superficies de contacto que interactúan con la misma en los pernos de bloqueo, con al menos dos inclinaciones diferentes. La inclinación para el recorrido rápido presenta una pendiente esencialmente más elevada, por ejemplo un contorno parabólico o sinusoidal; mientras que el recorrido de elevación de sujeción presenta una inclinación muy plana. El área de transición entre la elevación de sujeción y la elevación rápida se alcanza mediante uno o varios radios, de manera que la superficie de contacto de los pernos de bloqueo se desliza sin inclinaciones sobre la superficie de control del anillo de accionamiento cuando el anillo de accionamiento está desplazado en una de las dos direcciones de rotación.

En el dibujo puede observarse un dispositivo según la invención y su carcasa de sujeción, a través del cual una pieza de trabajo que debe mecanizarse está sostenida en una mesa de herramienta de una máquina herramienta, los cuales se explican en detalle a continuación. En detalle, muestran:

Figura 1a una carcasa de sujeción en la cual está realizada una abertura de paso, en una vista en perspectiva,

Figura 1b la carcasa de sujeción según la figura 1a en una representación en despiece, con un anillo de accionamiento y tres pernos de bloqueo conectados al mismo, con accionamiento, los cuales están sostenidos orientados en cuanto a la posición mediante una tapa en la abertura de paso de la carcasa,

Figura 2 un dispositivo y la carcasa de sujeción según la figura 1, en sección, la cual está colocada en una mesa de herramienta de una máquina herramienta mediante un tornillo de fijación y a través de la cual una pieza de trabajo que debe mecanizarse está soportada en la carcasa mediante un perno de sujeción,

Figura 3 una representación ampliada del anillo de accionamiento con los tres pernos de bloqueo y un husillo de accionamiento acoplado, con accionamiento, con el anillo de accionamiento, según la figura 2

Figura 4a un sector ampliado entre el anillo de accionamiento y uno de los pernos de bloqueo según la figura 3, en la posición inicial, con una superficie de control proporcionada en el lado interno del anillo de accionamiento y con una superficie de contacto asociada al perno de bloqueo, que interactúa con la superficie de control del anillo de accionamiento durante la rotación del anillo de accionamiento, y se desliza a lo largo del mismo,

Figura 4b el anillo de accionamiento y el perno de bloqueo según la figura 4a durante la elevación rápida, y

Figura 4c el anillo de accionamiento y el perno de bloqueo según la figura 4b durante la elevación de sujeción.

En las figuras 1a, 1b y 2 puede observarse un dispositivo 1 a través del cual una pieza de trabajo 2 está fijada de forma intercambiable en una mesa de herramienta 3 de una máquina herramienta 4. En la máquina herramienta 4 está colocada una herramienta 5, a través de la cual debe mecanizarse la pieza de trabajo 2, mediante la máquina herramienta 4. El dispositivo de sujeción 1 según la invención sirve para evitar que en cada cambio de la pieza de trabajo 2 en la máquina herramienta 4 deba tener lugar nuevamente el posicionamiento para el mecanizado de la pieza de trabajo 2, puesto que dicho dispositivo pone a disposición un sistema de acoplamiento, que se explica en detalle a continuación, para cada pieza de trabajo 2 que debe mecanizarse, en una posición prácticamente idéntica, con relación a la máquina herramienta 4, en la mesa de herramienta 3.

Además, el dispositivo 1 debe proporcionar un sistema de sujeción rápida para alcanzar un tiempo de detención lo más reducido posible de la máquina herramienta 4, durante un cambio de la herramienta. Conforme a ello, el dispositivo 1 sirve esencialmente como elemento de centrado y de retención para la pieza de trabajo 2 en la mesa de herramienta 3 de la máquina herramienta 4.

En particular en la figura 2 puede observarse que la alineación espacial de la pieza de trabajo 2 en la mesa de herramienta 4 está representada con un sistema de coordenadas X-Y-Z 6 habitual. El dispositivo 1, de este modo, se compone de la pieza de trabajo 2 de la mesa de herramienta 3 que debe conectarse y de una carcasa de sujeción 10 asociada al dispositivo 1, la cual está diseñada de forma cilíndrica. En la carcasa 10 está realizada una abertura de

5 paso 11, cuyo eje longitudinal está provisto de la cifra de referencia 11'. El eje longitudinal 11' y el eje de rotación de la carcasa 10, conforme a ello, están alineados uno con respecto a otro de forma nivelada. Además, la abertura de paso 11 presenta secciones dimensionadas de diferente modo, que con relación a la situación de montaje representada ascienden en la dirección Y del sistema de coordenadas 6 y, con ello, se vuelven más grandes desde abajo hacia arriba.

10 Para la fijación de la carcasa 10 en la mesa de herramienta 3 está proporcionado un tornillo de fijación 13 que está introducido en la abertura de paso 11 y que puede ingresar en un roscado 14 realizado en la mesa de herramienta 3. Para mantener la carcasa 10 centrada en la mesa de herramienta 3 está proporcionado un manguito de centrado 44 que sujeta alrededor el tornillo de fijación 13 y que está introducido en rebajes libres correspondientes realizados en la carcasa 10 y en la mesa de herramienta 3, los cuales por consiguiente sirven como ayudas para el centrado. De este modo, la carcasa 10 puede inmovilizarse en una posición predeterminada de forma exacta en la mesa de herramienta 3. Además, la carcasa 10 puede estar fijada de forma permanente en la mesa de trabajo 3 y solamente la pieza de trabajo 2 que debe mecanizarse se cambia con rapidez y de forma precisa en cuanto a la posición, mediante un sistema de acoplamiento que se explica en detalle de forma correspondiente.

20 El sistema de acoplamiento para la pieza de trabajo 2 se compone esencialmente de un perno de sujeción 12 que está colocado en la pieza de trabajo 2 mediante otro tornillo de fijación 13, en una etapa de premontaje. Conforme a ello, el tornillo de fijación 13 atraviesa por completo la pieza de trabajo 2 e ingresa en un roscado 14 realizado en el centro del perno de sujeción 12. Por lo tanto, el tornillo de fijación 13 conecta el perno de sujeción 12 con la pieza de trabajo 2 y el perno de sujeción 12 se pone a disposición como elemento de centrado y de retención para el acoplamiento con la carcasa 10 del dispositivo 1, así como puede utilizarse como tal.

25 En la pieza de trabajo 2, en el área del perno de sujeción 12, está realizada una conformación anular que interactúa con una conformación o saliente de centrado 39 que se aparta del lado superior 12' del perno de sujeción 12. El rebaje en la pieza de trabajo 2, por lo tanto, sirve como superficie de contacto 40 para fijar la pieza de trabajo 2 y el perno de sujeción 12 en una alineación predeterminada de forma exacta, de uno con respecto a otro. Con la ayuda del manguito de centrado 44 y el saliente de centrado 39 en el perno de sujeción 12, que se engancha en la superficie de contacto 40 de la pieza de trabajo 2, conforme a ello, la pieza de trabajo 2 está sostenida en una posición conocida y predeterminada en la mesa de herramienta 3, y la pieza de trabajo 2, así como el perno de sujeción 12, tal como se explica en detalle a continuación, pueden extraerse desde la abertura de paso 11 de la carcasa 10, así como pueden introducirse en la misma.

35 En la circunferencia externa del perno de sujeción 12 está conformada una superficie de cubierta que se utiliza como otra ayuda para el centrado, la cual se extiende de forma directamente contigua con respecto a la pieza de trabajo 2 e interactúa con el lado interno de la abertura de paso 11, de manera que el perno de sujeción 12 está soportado de forma centrada en la abertura de paso 11.

40 En la figura 2 está ilustrada la fijación del perno de sujeción 12 en la abertura de paso 11. Con esa finalidad, lateralmente junto a la abertura de paso 11 está realizada una ranura guía 31 diseñada con forma de U en la sección transversal, en la cual está colocado un anillo de accionamiento 15. El anillo de accionamiento 15 está acoplado, con accionamiento, con tres pernos de bloqueo 18. Los pernos de bloqueo 18 están insertados en dos perforaciones de paso 33 opuestas, niveladas de forma distanciada, que están realizadas por una parte en una pared 32 de la ranura guía 31, y por otra parte en la pared de la carcasa 10. Los pernos de bloqueo 18, conforme a ello, se extienden de forma radial y están dirigidos hacia el eje longitudinal 11', así como hacia la abertura de paso 11. Referido al eje Y del sistema de coordenadas 6, los tres pernos de bloqueo 18 están dispuestos por debajo del anillo de accionamiento 15, de manera que los pernos de bloqueo 18 están cubiertos por el anillo de accionamiento 15. Para alcanzar un soporte fiable de los módulos móviles de anillo de accionamiento 15 y perno de bloqueo 18, está proporcionada una tapa 36 que presenta un roscado externo 38. En la pared lateral de la abertura de paso 11 está realizado un roscado interno 37 en el cual puede observarse el área externa 38 de la tapa 36. Por consiguiente, la tapa 36, al enroscarse en el roscado interno 37 de la carcasa 10, puede avanzar en dirección de la mesa de herramienta 3, debido a lo cual el anillo de accionamiento 15 y los tres pernos de bloqueo 18 están sostenidos en la ranura guía 31.

55 Por las figuras 2 y 3 puede apreciarse que el anillo de accionamiento 15 está sostenido de forma que puede desplazarse por rotación en la ranura guía 31, ya que en el anillo de accionamiento 15, alineada en contra del eje y, está conformada en el mismo una espiga 35 que se encuentra en una conexión activa de accionamiento con un husillo de accionamiento 20. El husillo de accionamiento 20 está montado de forma giratoria en un compartimento 34 realizado en la carcasa 10, debido a lo cual el husillo de accionamiento 20, durante su movimiento de rotación, genera una fuerza de avance que produce un efecto sobre el anillo de accionamiento 15. Mediante el paso de rosca que está realizado en husillo de accionamiento 20, conforme a ello, la espiga 35 se desplaza de forma lineal, debido a lo cual en el anillo de accionamiento 15 se produce una rotación alrededor del eje longitudinal 11'.

65 Debido al acoplamiento, con accionamiento, entre el anillo de accionamiento 15 y los tres pernos de bloqueo 18, la rotación del anillo de accionamiento 15 se transmite o convierte respectivamente en un movimiento radial de los pernos de bloqueo 19, que se extiende de forma sincrónica. En función de la dirección de rotación del anillo de accionamiento 15, conforme a ello, los pernos de bloqueo 18 se desplazan en dirección del eje longitudinal 11', reduciendo con ello

la abertura de paso 11, o los pernos de bloqueo 18 se extraen desde la misma. Puesto que el perno de sujeción 12 está dispuesto en la abertura de paso 11 y los pernos de bloqueo 18 se desplazan en dirección del perno de sujeción 12, a través de los pernos de bloqueo 18 se produce una conexión por enganche positivo o no positivo, entre los pernos de bloqueo 18 y el perno de sujeción 12. Para poder transmitir fuerza de tracción adicional sobre el perno de sujeción 12, a través de la cual el mismo y la pieza de trabajo 2 deben ser presionados hacia el lado frontal libre de la carcasa 10, en el perno de sujeción 12 está realizada una ranura de sujeción 42 circunferencial que presenta una superficie de contacto 43 que se extiende de forma oblicua. La superficie de contacto 43 está inclinada aumentando hacia arriba, desde el exterior hacia el interior, y en el lado frontal libre de cada uno de los pernos de bloqueo 18 está realizada una superficie de sujeción 41, cuya inclinación está adaptada a la inclinación de la superficie de contacto 43 del perno de sujeción 12. Conforme a ello, tan pronto como los pernos de bloqueo 18 con su superficie de sujeción 41 alcanzan un contacto activo con la superficie de contacto 43 del perno de sujeción 12, se produce una fuerza de tracción orientada en contra del eje y del sistema de coordenadas 6, a través de la cual el perno de sujeción 12 y, con ello, la pieza de trabajo 2, están presionados o apretados sobre la abertura de paso 11, así como sobre el lado frontal libre de la carcasa 10.

En las figuras 3, 4a, 4b y 4c puede observarse que en cada uno de los pernos de bloqueo 18 está realizado un compartimento de alojamiento 19 con forma de U en la sección transversal. El contorno del compartimento de alojamiento 19 está adaptado al contorno del anillo de accionamiento 15, o de forma inversa, de manera que el anillo de accionamiento 15 puede introducirse en cualquiera de los compartimentos de alojamiento 19 de los pernos de bloqueo 18. La pared interna 16 del anillo de accionamiento 15 presenta una superficie de control 21 de dos piezas, que posibilita dos inclinaciones, para producir un recorrido de elevación rápido y un recorrido de elevación de sujeción. La conexión entre el anillo de accionamiento 15 y el respectivo perno de bloqueo 18 se trata de una clase de dentado, puesto que una superficie de contacto 25 se engancha de forma positiva en esa superficie de control 21.

La posición del anillo de accionamiento 15 y de los pernos de bloqueo 18, representada en la figura 4a, corresponden en este caso a la posición inicial. Esto significa que los pernos de bloqueo 18 liberan por completo la abertura de paso 11, de manera que el perno de sujeción 12 puede insertarse en la misma o ser retirado. Tan pronto como, mediante el husillo de accionamiento 20, sobre el anillo de accionamiento 15 actúa una fuerza de accionamiento, se produce una rotación del anillo de accionamiento 15 de forma opuesta con respecto al sentido horario. A través de ese movimiento de rotación del anillo de accionamiento 15, cada uno de los pernos de bloqueo 18 se desplaza radialmente hacia la abertura de paso 11, de manera que los pernos de bloqueo 18 llegan a un contacto activo con la superficie de contacto 43 del perno de sujeción 12.

En el lado del compartimento de alojamiento 19 de los pernos de bloqueo 18, dirigido hacia la pared interna 16 del anillo de accionamiento 15, está realizada o proporcionada una superficie de contacto 25 que se engancha en la superficie de control 21 diseñada de forma sinusoidal, y que se encuentra en contacto activo permanente con la misma. La superficie de control 21 presenta dos inclinaciones ladeadas de forma diferente, las cuales están definidas como superficie de elevación rápida 22 y como superficie de elevación de sujeción 23. A través de la superficie de elevación rápida 22 proporcionada con una inclinación realizada esencialmente más grande en comparación con la inclinación más reducida de la superficie de elevación de sujeción 23, ciertamente debe lograrse que cada uno de los pernos de bloqueo 18 se desplace con una velocidad de avance lo más elevada posible, en dirección del perno de sujeción 12, o apartándose del mismo. El anillo de accionamiento 15, ciertamente, es accionado con una velocidad de rotación constante a través del husillo de accionamiento 20, de manera que entre el anillo de accionamiento 15 y el respectivo perno de bloqueo 18 puede proporcionarse un mecanismo de transmisión con al menos dos relaciones de transmisión. Durante el recorrido de elevación rápida que es logrado a través de la superficie de elevación rápida 22, el perno de bloqueo 18 debe desplazarse lo más rápido posible y la fuerza de avance debe mantenerse reducida.

En la figura 4 puede observarse una posición intermedia del perno de bloqueo 18, que de ahora en más se eleva parcialmente dentro de la abertura de paso 11, o se proyecta dentro de la misma. La superficie de contacto 25 del perno de bloqueo 18 se desliza a lo largo de la superficie de control 21, precisamente en el área que está marcada como superficie de elevación rápida 22.

A través de la rotación del anillo de accionamiento 15 en contra del sentido horario y de la disposición conectada aguas abajo de la superficie de elevación rápida 22, una fuerza de avance actúa sobre la superficie de contacto 25, la cual es reducida; pero la gran inclinación posibilita una velocidad de avance elevada.

El pasaje entre la superficie de elevación rápida 22 y la superficie de elevación de sujeción 23 está provisto de un radio predeterminado. Debido a las proporciones geométricas conocidas y predominantes, con relación a la sujeción del perno de sujeción 12, en esa área los pernos de bloqueo 18 están desplazados inmediatamente antes del contacto con la superficie de contacto 43 del perno de sujeción 12. La elevación rápida de los pernos de bloqueo 18 debe reemplazarse de ahora en más por la superficie de elevación de tensión 23.

Tal como puede apreciarse en la figura 4c, la superficie de contacto 25 se desliza sobre la superficie de elevación de sujeción 23, que presenta a lo largo una inclinación o un ladeo menor que la superficie de elevación rápida 22. El movimiento de avance del perno de bloqueo 18 debe ser reducido, pero se necesita una fuerza de sujeción elevada para llevar los pernos de bloqueo 18 a un contacto activo fiable con el perno de sujeción 12.

5 La pared del compartimento de alojamiento 19, que se extiende de forma opuesta con respecto a la superficie de contacto 25, está dispuesta con un espacio libre 24 con respecto a la pared externa 17 del anillo de accionamiento 15, de manera que el movimiento de rotación del anillo de accionamiento 15 está liberado por el espacio libre 24 y, por consiguiente, no impide el movimiento del anillo de accionamiento 15 y de los pernos de bloqueo 18.

10 En cada área en la que un perno de bloqueo 18 está acoplado, con accionamiento, con el anillo de accionamiento 15, por consiguiente, en el anillo de accionamiento 15 está proporcionada una superficie de control 21 correspondiente sobre la pared interna 16 y una superficie de contacto 25, a través de las cuales una transmisión del movimiento de rotación constante del anillo de accionamiento 15 se ha convertido en dos movimientos radiales del perno de bloqueo 18, los cuales ciertamente son impulsados con un recorrido de elevación rápida y con un recorrido de elevación de sujeción. El recorrido de elevación rápida se caracteriza por un movimiento de avance rápido con una fuerza reducida, y el recorrido de elevación de sujeción por una velocidad de movimiento lenta o reducida, con una fuerza elevada, que se ha alcanzado a través de las inclinaciones de las dos superficies de elevación rápida 22 y de la superficie de elevación de sujeción 23.

15 Iguualmente es posible invertir el orden del anillo de accionamiento 15 y el perno de bloqueo 18 en la ranura guía 31, de manera que a través de la tapa 36 se presionen hacia la ranura guía 31 primero los pernos de bloqueo 18 y a continuación el anillo de accionamiento 15.

20 Para ello, en el anillo de accionamiento 15 está realizado un compartimento de alojamiento 19 en forma de U, y los pernos de bloqueo 18 están insertados en el mismo.

25 El anillo de accionamiento 15, mediante el husillo de accionamiento 20, rota alrededor de un ángulo de ajuste α limitado, que depende de la longitud del roscado realizado en el husillo de accionamiento.

Ya de cuatro a seis rotaciones del husillo de accionamiento 20 son suficientes tanto para aproximar el perno de bloqueo 18, como también para sujetar alrededor el perno de sujeción 12 y fijar el mismo.

30 En cuanto al aspecto técnico es posible sin más utilizar dos pernos de bloqueo 18 que luego, de forma nivelada y opuesta, sujetan alrededor el perno de sujeción 12. Para agrandar la superficie de contacto entre los dos pernos de bloqueo 18 y el perno de sujeción 12, en los extremos libres del perno de bloqueo 18 puede estar proporcionada una conformación que está diseñada de forma anular o curvada. Por consiguiente, la conformación sujeta alrededor el perno de sujeción 12, en particular cuando en el mismo está realizada una ranura de sujeción 42 circunferencial, que puede ser utilizada como superficie de contacto o de apoyo por la respectiva conformación. Conforme a ello, la superficie de contacto está aumentada entre el perno de bloqueo 18 y el perno de sujeción 12, a través de la conformación, y puede reducirse la cantidad de los pernos de bloqueo 18.

35 En el caso de tres pernos de bloqueo 18 utilizados, los mismos se sitúan en un paso angular de 120° , de uno con respecto a otro. En el caso de una cantidad múltiple de pernos de bloqueo 18, los mismos están dispuestos distribuidos de modo uniforme sobre la circunferencia del perno de sujeción 12.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1), mediante el cual una pieza de trabajo (2) que debe mecanizarse está sostenida en una mesa de herramienta (3) de una máquina herramienta (4), compuesto por:

- una carcasa de sujeción (10) en la que está realizada una abertura de paso (11), en la cual está introducido un tornillo de sujeción (12) para soportar la pieza de trabajo (2) en la carcasa (10) del dispositivo (1),
- un anillo de accionamiento (15) montado de forma giratoria en la carcasa (10), el cual se encuentra en una conexión activa con accionamiento, con un husillo de accionamiento (20) introducido en la carcasa (10), a través del cual el anillo de accionamiento (15), alrededor del eje longitudinal (11') de la abertura de paso (11), puede ajustarse en un rango angular (α) predeterminado
- y por al menos dos pernos de bloqueo (18) que están dirigidos hacia el eje longitudinal (11') de la abertura de paso (11), montados de forma radialmente móvil en la carcasa (10) y los cuales, respectivamente con accionamiento, están acoplados al anillo de accionamiento (15), y a través de los cuales el perno de sujeción (12), en la abertura de paso (11) de la carcasa (10) está bloqueado en el estado de sujeción o está liberado en el estado inicial,

caracterizado porque,

en el lado interno (16) del anillo de accionamiento (15) está realizada una superficie de control (21) proporcionada en cada área de los pernos de bloqueo (18), o curva de control, con al menos dos pendientes (22, 23) diferentes, porque en el respectivo perno de bloqueo (18) está realizado un compartimento de alojamiento (19) con forma de U en la sección transversal, en el cual está introducido el anillo de accionamiento (15), y porque en la pared del perno de bloqueo (18), dirigida hacia la pared interna (16) del anillo de accionamiento (15), está realizada o proporcionada una superficie de contacto (25) que está en contacto con la superficie de control (21) o la curva de control del anillo de accionamiento (15), y que en función de la dirección de rotación del anillo de accionamiento (15) desplaza radialmente hacia el interior o hacia el exterior el respectivo perno de bloqueo (18).

2. Dispositivo según la reivindicación 1,

caracterizado porque,

la carcasa (10), a través de un tornillo de fijación (14) que se engancha en la abertura de paso (11), está fijado con la mesa de herramienta (3) de forma orientada en cuanto a la posición.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2,

caracterizado porque,

en la abertura de paso (11) está proporcionada una ranura guía (31) con forma de U en la sección transversal, en la cual está introducido el anillo de accionamiento (15) y está montado de forma que puede rotar en la misma.

4. Dispositivo según la reivindicación 3,

caracterizado porque,

en la carcasa (10) y en la pared (32) de la ranura guía (31) dirigida hacia el eje longitudinal (11') de la abertura de paso (11), está realizada respectivamente una perforación de paso (33), que se extienden de forma nivelada una con respecto a otra, y porque uno de los pernos de bloqueo (18) está sostenido de forma desplazable en las dos perforaciones de paso (33) opuestas de la carcasa (10) y de la ranura guía (31).

5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque,

el husillo de accionamiento (20) está dispuesto de forma giratoria en un compartimento (34) realizado en la carcasa (10), porque en el anillo de accionamiento (15) está conformada o colocada una espiga (35) que se extiende paralelamente con respecto al eje longitudinal (11') de la abertura de paso (10), la cual está acoplada con accionamiento con el husillo de accionamiento (20), y porque a través de la rotación del husillo de accionamiento (20) el anillo de accionamiento (15) puede rotar sobre la espiga (35).

6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 3 a 5,

caracterizado porque,

los respectivos pernos de bloqueo (18) están sostenidos en la ranura guía (31) mediante el anillo de accionamiento (15), y porque el anillo de accionamiento (15) está soportado en la carcasa (10) mediante una tapa (36).

7. Dispositivo según la reivindicación 6,

caracterizado porque,

en la carcasa (10) está realizado un roscado interno (37) y en la tapa (36) está proporcionado un roscado externo (38), y porque la tapa (36), al atornillarse en el roscado interno (37) de la carcasa (10), sujeta el anillo de accionamiento (15) en la ranura guía (31).

8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque,

cada perno de bloqueo (18) presenta una superficie de sujeción (41) inclinada, porque en los pernos de sujeción (12)

- 5 está proporcionada una ranura de sujeción circunferencial o una pluralidad de ranuras de sujeción (42) individuales, que presentan una superficie de contacto (43) que desciende hacia el exterior, y porque la respectiva superficie de sujeción (41) de los pernos de bloqueo (18), en el estado de sujeción, se apoyan sobre la superficie de contacto (43) del perno de sujeción (12) y, junto con la misma, forman una fuerza de tracción a través de la cual el perno de sujeción (12) está sostenido de forma paralela con respecto al eje longitudinal (11') de la abertura de paso (11).
9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque,**
 10 sobre la superficie (12') del perno de sujeción (12) dirigida hacia la pieza de trabajo (2) está proporcionado un saliente de centrado (39), anular o poligonal, que interactúa con una superficie de contacto (40) realizada en la pieza de trabajo (2), para la alineación de la pieza de trabajo (2) con relación al eje longitudinal (11') de la carcasa (10).
10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque,**
 15 entre la carcasa (10) y la mesa de herramienta (3) está proporcionado un manguito de centrado (44), a través del cual el tornillo de fijación (13), entre la carcasa (10) y la mesa de herramienta (3), está alineado de forma nivelada con respecto al eje longitudinal (11') de la abertura de paso (11).
11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque,**
 20 la pista de control o la superficie de control (21) del anillo de accionamiento (15) presenta un contorno orientado hacia el interior del anillo de accionamiento (15), y porque el contorno de la curva de control o la superficie de control 0,21 Din. Bowles, y en el área de la pared interna (16) del anillo de accionamiento (15) está diseñado de forma lineal, y porque la superficie de contacto (25) del respectivo perno de bloqueo (18) está adaptada al contorno de la curva de control o superficie de control (21), y se encuentra en contacto activo con la misma.
 25
12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque,**
 30 entre la pared externa (17) del anillo de accionamiento (15) y la pared lateral que se extiende de forma contigua con respecto a la misma del compartimento de alojamiento (19) en forma de U del respectivo perno de bloqueo (18), está proporcionado un espacio libre (24), a través del cual está liberado el movimiento de rotación del anillo de accionamiento (15).
13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque,**
 35 en al menos uno de los pernos de bloqueo (18) está proporcionada una conformación doblada o curvada que llega a un contacto activo con el perno de sujeción (12), y que sujeta alrededor el mismo, al menos en algunas secciones, y porque la conformación bloquea el perno de sujeción (12) en la abertura de paso (11).
14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque,**
 40 dos de los pernos de bloqueo (18) utilizados se sitúan de forma opuesta, nivelados, o porque tres de los pernos de bloqueo (18) se extienden en un ángulo de 120° uno con respecto a otro, o porque cualquier cantidad de pernos de bloqueo (18) están dispuestos distribuidos de modo uniforme sobre la circunferencia del perno de sujeción (12).
 45
15. Dispositivo según la reivindicación 1 o 12, **caracterizado porque,**
 50 la superficie de control (21, 22, 23) del anillo de accionamiento (15), referido al eje longitudinal (11'), apartada del mismo, está curvado hacia el exterior, porque la superficie de contacto (25) del perno de bloqueo (18) se proyecta dentro de la superficie de control (21, 22, 23) y porque a través de la superficie de control (21, 22, 23) una fuerza de avance es transmitida desde el anillo de accionamiento (18) hacia el respectivo perno de bloqueo (18), mediante la superficie de contacto (25).

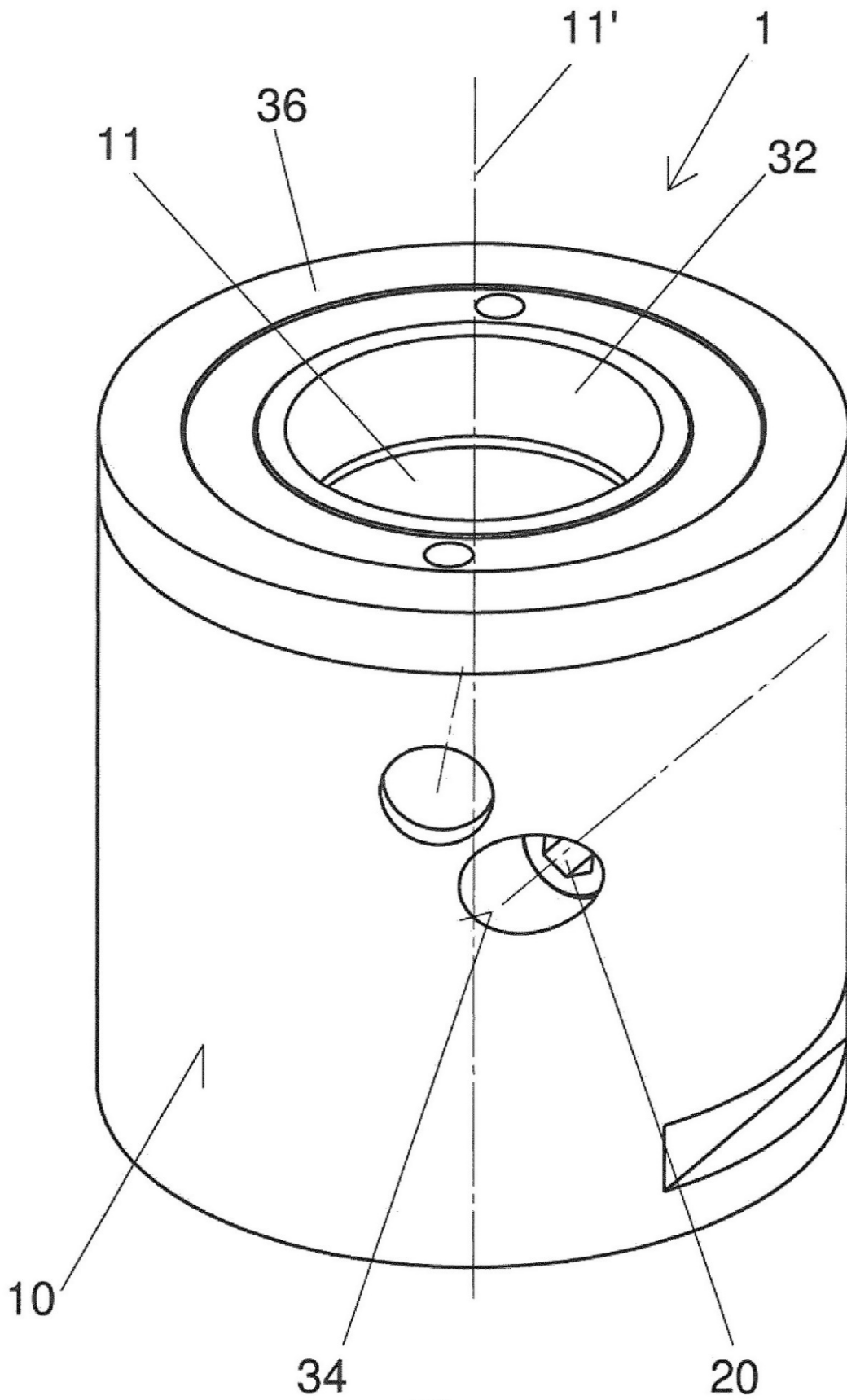


Fig. 1a

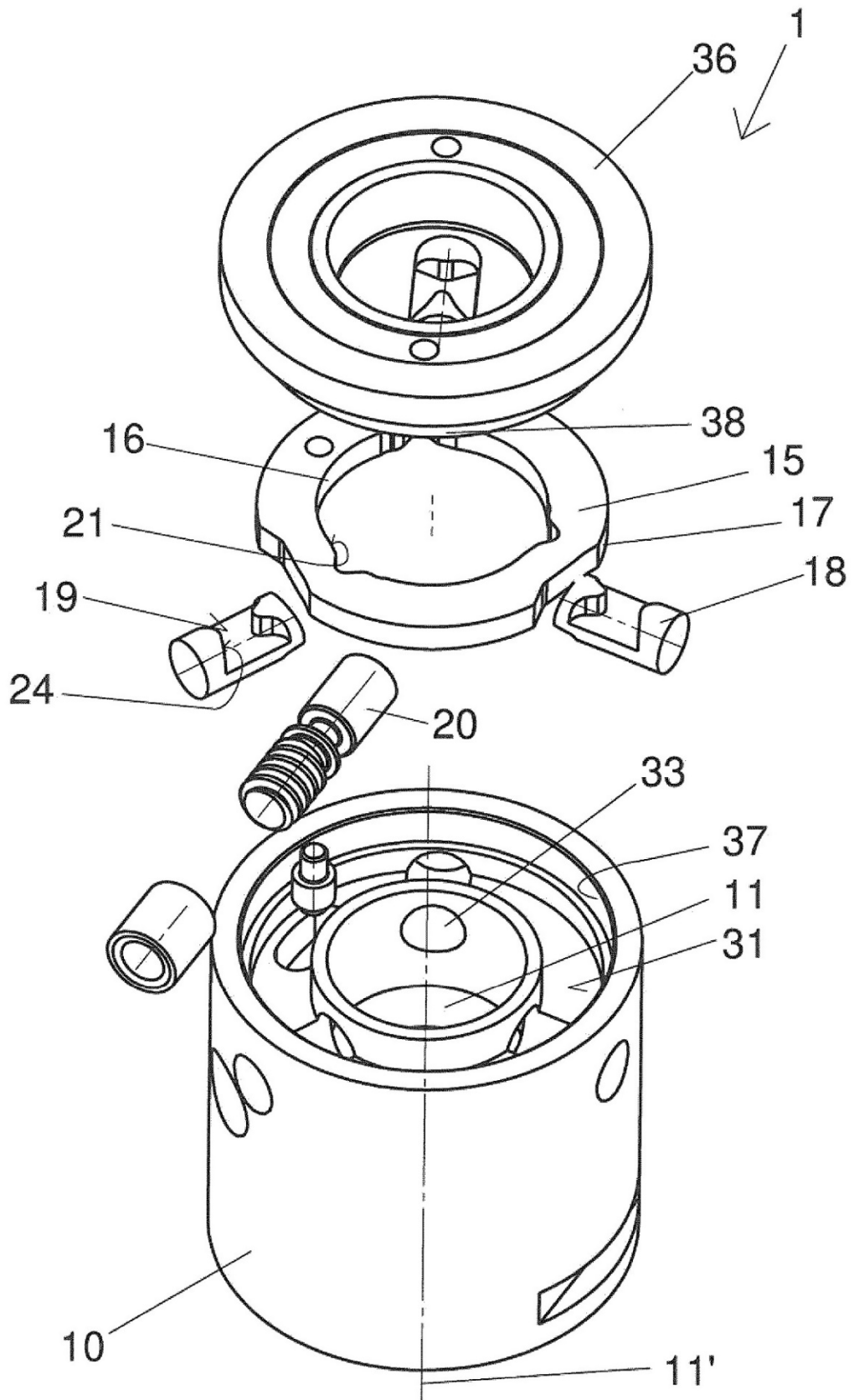
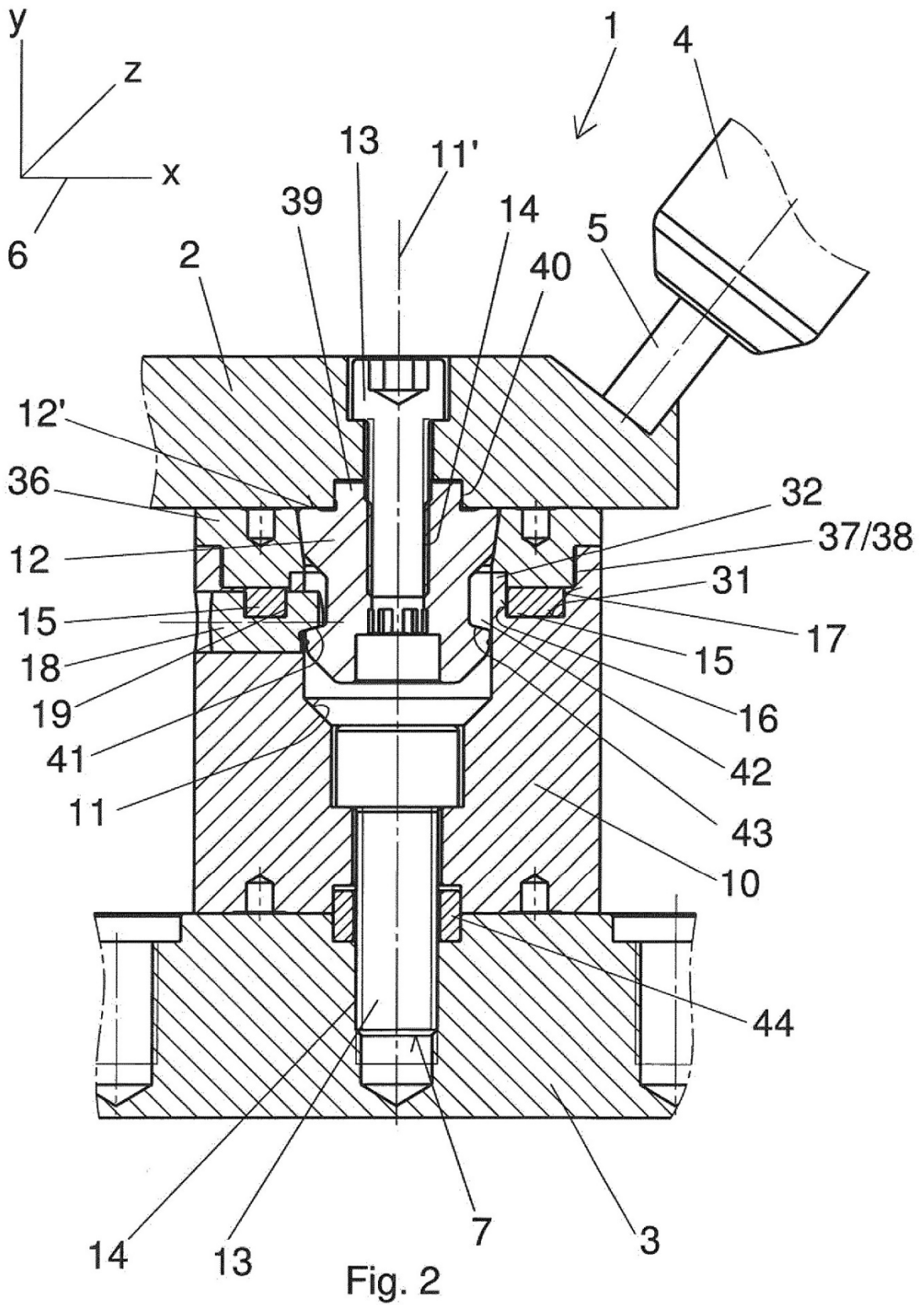


Fig. 1b



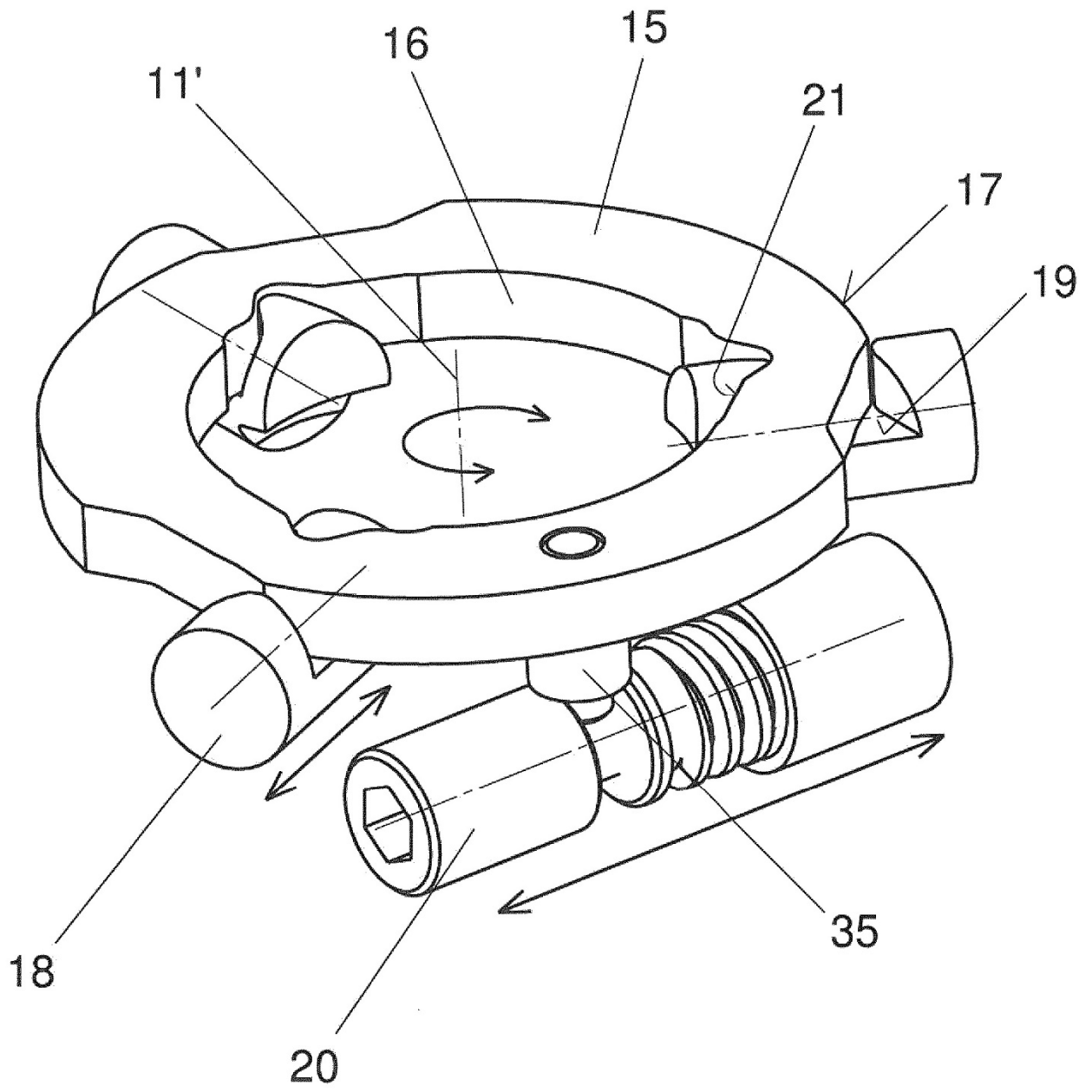


Fig. 3

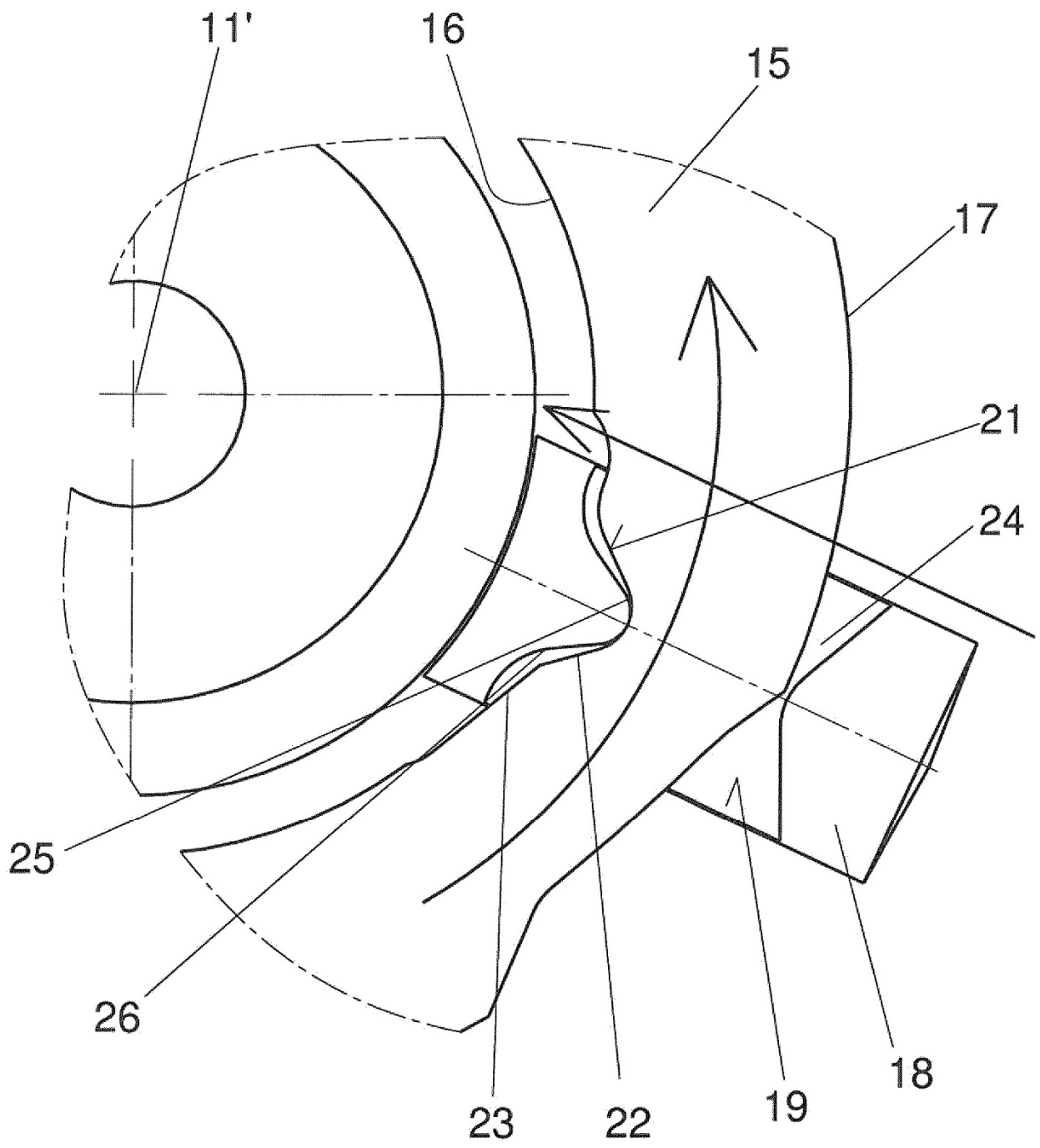


Fig. 4a

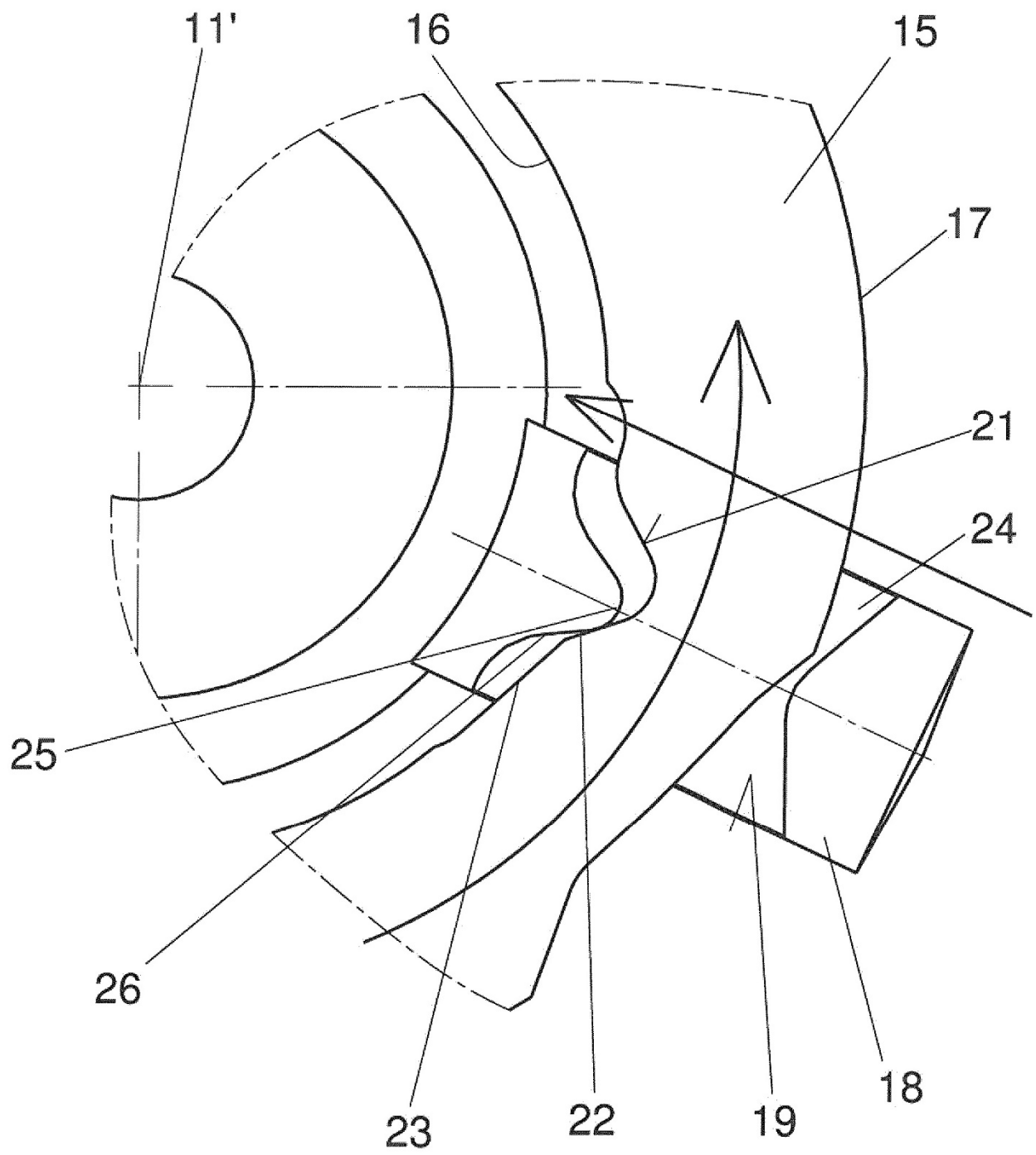


Fig. 4b

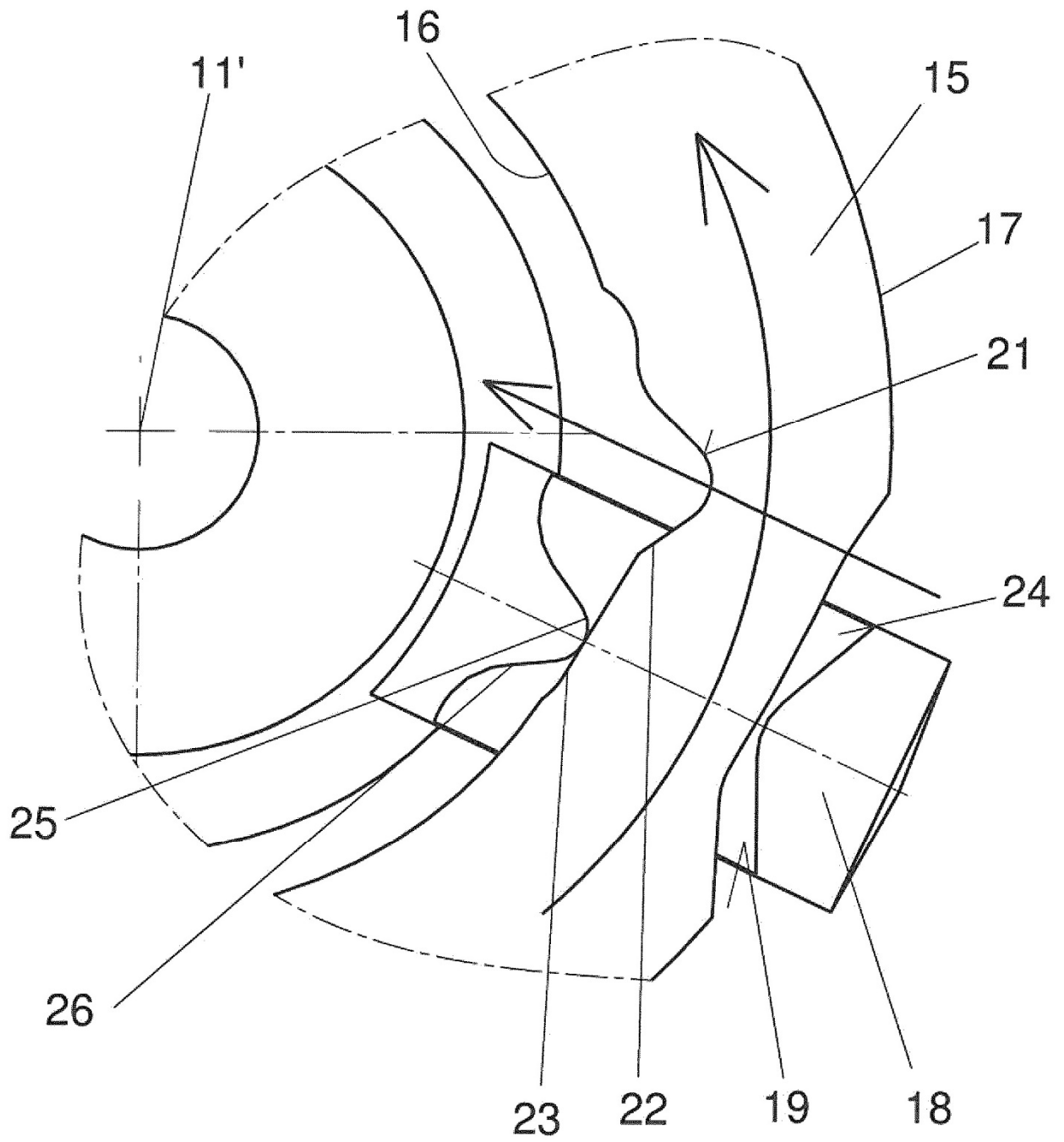


Fig. 4c