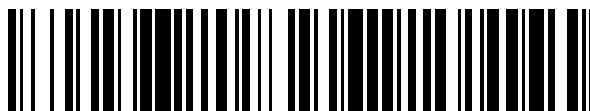


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 558**

51 Int. Cl.:

B23B 31/16 (2006.01)

B23B 31/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2012 E 12775440 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016 EP 2776192**

54 Título: **Mandril de sujeción de una máquina herramienta para mecanizar una pieza de trabajo tubular rotativa**

30 Prioridad:

08.11.2011 DE 102011117881

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

13.04.2016

73 Titular/es:

**SMS GROUP GMBH (100.0%)
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**ESSER, KARL-JOSEF y
DERIX, RAINER**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 566 558 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

Mandril de sujeción de una máquina herramienta para mecanizar una pieza de trabajo tubular rotativa

La presente invención hace referencia a un mandril de sujeción de una máquina herramienta para mecanizar una pieza de trabajo tubular, según la reivindicación 1.

5 Un mandril de sujeción según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por la solicitud DE 33 04 876 A1.

Una máquina herramienta para mecanizar extremos de tubos, en particular para cortar conexiones roscadas de una pieza tubular que rota alrededor de un eje, se conoce por la solicitud DE 10 2009 053 679 A1. El roscado del tubo por lo general se realiza pasando una única vez la herramienta, dispuesta usualmente en una torreta, sobre el extremo del tubo de la pieza de trabajo tubular o tubo que se encuentra sujeto, donde los movimientos de la herramienta se controlan de forma numérica. Para la sujeción del tubo, una máquina herramienta posee un mandril del extremo anterior en la parte frontal, en donde la torreta se utiliza con las herramientas, y en el lado posterior posee un mandril del extremo posterior, donde ambos mandriles sujetan el tubo de forma concéntrica con respecto al eje de rotación. De manera correspondiente, un centro de mecanizado con dos máquinas herramientas situadas de forma opuesta se encuentra provisto de cuatro mandriles de sujeción. Tanto el mandril del extremo anterior, como también el mandril del extremo posterior, presentan preferentemente tres correderas de sujeción con mordazas de sujeción para soltar y sujetar la pieza de trabajo.

En las máquinas roscadoras de esa clase con tubo rotativo y torretas con herramientas colocadas sobre las mismas, controladas mediante ejes NC (con control numérico), el mecanizado requiere varias funciones de sujeción. En primer lugar, los tubos deben ser sujetados de forma céntrica con una orientación directa hacia el centro de la máquina y, en segundo lugar, deben ser sujetados adaptándose a tubos sujetos externamente de forma centrada, a modo de una nivelación. Lo mencionado se asocia a una sujeción de nivelación mediante las correderas de sujeción del mandril de sujeción del extremo anterior, cuando las correderas de sujeción deben colocarse de forma nivelada contra el tubo, eventualmente algo curvado a lo largo, de manera que no pueden colocarse de forma exactamente centrada. Por lo tanto, los mandriles de sujeción del extremo anterior de esa clase son muy complejos, y en las ejecuciones conocidas desde la práctica, la sujeción y el soltado de las correderas de sujeción, así como de las mordazas de sujeción portadas por los mismos, se efectúan mediante sistemas de cuñas con una desviación en un ángulo recto, paralelamente con respecto al centro, así como al eje de rotación del mandril de sujeción. Esto exige diámetros y longitudes grandes de los mandriles de sujeción con una masa correspondientemente grande, desventajosa para el funcionamiento.

En el caso de un mandril de sujeción conocido por la solicitud US 3.814.448 A, el cual solamente presenta correderas de sujeción para la sujeción céntrica y de nivelación, los cilindros de accionamiento de las correderas de sujeción están sincronizados mediante una rueda dentada central. Los cilindros de accionamiento poseen dos pistones que se encuentran situados de forma opuesta uno con respecto a otro, los cuales entre sí alojan un bloque de deslizamiento, donde los bloques de deslizamiento se enganchan con la rueda dentada central mediante un enganche dentado.

Es objeto de la presente invención crear un mandril de sujeción, en particular un mandril de sujeción del extremo anterior, de la clase mencionada en la introducción, con propiedades de funcionamiento mejoradas para la sujeción céntrica, de nivelación y de centrado medio o centrado externo, donde los mandriles del extremo anterior y del extremo posterior pueden estar realizados con las mismas piezas de montaje, y un mandril del extremo anterior con las funciones de centrado y de nivelación puede ser completado o modificado a través de una sujeción céntrica externa integrada.

De acuerdo con la invención, este objeto se alcanzará gracias a que cada corredera de centrado está asociada a un medio de accionamiento, los cuales a su vez se enganchan en un lado dentado paralelo al lado con el dentado angular, con una rueda dentada central dispuesta de forma concéntrica con respecto al eje de rotación, donde la rueda dentada central sincroniza los movimientos de todas las correderas de centrado. A través del acoplamiento de las tres correderas de centrado, a través de su medio de accionamiento, con la rueda dentada central común a las mismas, durante la operación de los medios de accionamiento, los vástagos de centrado son desplazados hacia delante de forma sincrónica con las mordazas de sujeción colocadas, sujetando un tubo siempre de forma céntrica en un área que se encuentra situada cerca, aguas arriba del roscado que debe ser cortado, es decir que las mordazas de sujeción se colocan exactamente en el tubo, poco antes del extremo del tubo. La longitud libre del tubo que sobresale por encima de las correderas de centrado, de este modo, solamente es extremadamente reducida, lo cual posibilita un roscado preciso.

De acuerdo con una sugerencia preferente de la invención, se prevé que el medio de accionamiento de las correderas de centrado esté diseñado como cilindro hueco con un pistón proporcionado dentro del mismo, al cual se puede aplicar un medio de presión, donde en sus dos lados de presión presenta respectivamente un vástago de

suministro de medio de presión, donde los vástagos de suministro de medio de presión se extienden para la conexión a una fuente de suministro de medio de presión desde los extremos frontales del cilindro hueco, y donde durante la aplicación de uno o del otro lado del pistón, del pistón, el cilindro hueco se desplaza de forma correspondiente hacia un lado o hacia el otro mediante el pistón que se encuentra en reposo, retrayendo la corredera de centrado o haciéndola avanzar hacia delante para sujetar el tubo. De este modo puede alcanzarse un modo de construcción compacto en la disposición, así como en el montaje de las correderas de centrado medio en el mandril de sujeción.

Si los vástagos de la corredera de centrado están rodeados por una carcasa de cubierta que, en su extremo anterior distanciado de la sección del vástago dentado de los vástagos de la corredera de centrado, está provista de una brida de montaje para la fijación en la placa superior del mandril de sujeción, resulta entonces un montaje sencillo. Las correderas de centrado pueden estar introducidas con sus vástagos de la corredera de centrado desde adelante en la placa superior del mandril de sujeción y pueden estar atornilladas con la misma mediante la brida de montaje.

De acuerdo con una ejecución preferente de la invención, las correderas de centrado están dispuestas de forma complementaria con respecto a las correderas de sujeción, diseñadas de manera que a cada corredera de sujeción están asociadas por una parte correderas transversales, proporcionadas en la placa superior de forma tangencial con respecto al eje de rotación, operadas por un medio de ajuste, las cuales presentan un bloque de corredera diseñado en un lado longitudinal como vástago dentado y, por otra parte, están asociadas ruedas dentadas que se enganchan con los vástagos dentados, donde cada corredera de sujeción, en su lado inferior, está provista de una abrazadera de arrastre que se engancha con una ranura guía a modo de una corredera proporcionada en el bloque de corredera de la corredera transversal, la cual sirve para redirigir el movimiento de la corredera transversal en un movimiento de posicionamiento de la corredera de sujeción que se extiende en ángulo recto con respecto al eje de rotación, y donde un piñón de acoplamiento que puede engancharse y desengancharse de forma axial con respecto al eje de rotación se encuentra asociado a las ruedas dentadas. De este modo puede alcanzarse con ello un mandril de sujeción, en particular un mandril del extremo anterior que reúne y concentra en el propio mandril de sujeción todas las funciones de sujeción deseadas, es decir, incluyendo la sujeción céntrica externa. De este modo se logra una desviación del movimiento, sin sistemas de cuñas, de forma paralela con respecto al centro del mandril de sujeción, en forma de un ángulo recto con respecto al eje de rotación, a través del enganche de las correderas transversales, ajustadas a través de los medios de ajuste, con las correderas de sujeción en el plano de la placa superior. De este modo resulta una masa más reducida junto con una dinámica incrementada, así como con tiempos de arranque y de frenado reducidos de los ciclos necesarios en función de cada mecanizado. Durante la sujeción y el soltado del tubo, las superficies grandes, es decir, la superficie de la abrazadera de arrastre y la superficie de la ranura guía, en donde la abrazadera de arrastre se desliza guiada forzosamente durante los movimientos de ajuste de la corredera transversal, deslizándose de forma positiva, transmiten fuerzas elevadas con una presión de contacto favorable. La sujeción céntrica y de nivelación, y la sujeción céntrica externa no requieren una ampliación de la altura de la construcción, o de la longitud del mandril de sujeción. La sujeción céntrica tiene lugar mediante las ruedas dentadas separadas, unidas respectivamente con una corredera de sujeción, cuyo funcionamiento síncrono y, con ello, también aquel de las tres ruedas dentadas, garantiza el enganche del piñón de acoplamiento, mientras que al encontrarse desenganchado el piñón de acoplamiento se posibilita una sujeción de nivelación.

En una sugerencia ventajosa de la invención se prevé que el piñón de acoplamiento que puede engancharse y desengancharse se encuentre enganchado con las tres ruedas dentadas en la posición final enganchada y solamente con una rueda dentada en la posición final desenganchada. El enganche y el desenganche del piñón de acoplamiento puede efectuarse de forma manual, con un acceso libre desde el lado anterior del mandril de sujeción, así como de la placa superior, donde al encontrarse desenganchado el piñón de acoplamiento los tres sistemas de corredera y las ruedas dentadas correspondientes se mueven independientemente unos de otros, adaptándose de forma excéntrica al tubo, de manera que pueden sujetarlo.

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, las correderas transversales y las correderas de sujeción se encuentran dispuestas cruzadas de forma oblicua, con un ángulo de enganche de la abrazadera de arrastre y la ranura guía que transfiere el curso de ajuste de la corredera transversal con una reducción al curso de ajuste de la corredera de sujeción. Cuando ese ángulo asciende a 30° puede alcanzarse una reducción de 1 a 2 (30° corresponde a 0,5), lo cual favorece la sujeción y el soltado rápidos.

De acuerdo con una variante de la invención, como medios de ajuste de las correderas transversales se proporcionan cilindros, donde el bloque de corredera se encuentra conectado al pistón del cilindro mediante un vástago del pistón. De este modo, los movimientos necesarios al sujetar y soltar pueden realizarse de forma sencilla.

De acuerdo con una sugerencia ventajosa de la invención, en la placa superior del mandril de sujeción, extendiéndose paralelamente con respecto al piñón de acoplamiento, se encuentra dispuesto un perno indicador de posición que se desplaza en función del movimiento con el piñón de acoplamiento, el cual puede observarse en la placa superior desde el exterior con su sección del extremo anterior, donde dicho perno permite reconocer la posición enganchada o desenganchada del piñón de acoplamiento. De este modo, el operario de la máquina posee siempre un conocimiento preciso sobre la respectiva posición de funcionamiento del piñón de acoplamiento y,

dependiendo de los requerimientos del mecanizado (de forma céntrica con una orientación directa hacia el centro de la máquina o con una sujeción de nivelación), el piñón de acoplamiento puede engancharse o desengancharse de forma correspondiente.

5 Otros detalles y características de la invención se indican en las reivindicaciones y en la siguiente descripción de ejemplos de ejecución de la invención representados en los dibujos. Las figuras muestran:

Figura 1: un mandril de sujeción representado en una vista anterior en perspectiva, como un detalle de una máquina herramienta;

10 Figura 2: un mandril de sujeción en una representación como la anterior, donde a diferencia de esta última, se complementa o combina con correderas de centrado que pueden desplazarse de forma oblicua para la sujeción céntrica, centrada en el medio, del tubo, en el área próxima a un roscado que debe ser cortado;

Figura 3: como detalle del mandril de sujeción según la figura 2, en una representación en perspectiva solamente la disposición de la corredera de centrado con un acoplamiento a través de medios de accionamiento dentados en una rueda dentada central;

15 Figura 4: como detalle de la figura 3; un corte longitudinal a través de una corredera de centrado con un enganche dentado en el medio de accionamiento y la rueda dentada central;

Figura 5: el mandril de sujeción de la figura 1 en un corte transversal, representado en perspectiva;

Figura 6: una vista como en la figura 5, posterior, en este caso de forma esquemática, del mandril de sujeción como un esquema básico, con una asociación de las correderas transversales a las correderas de sujeción, en una posición cruzada oblicua bajo un ángulo de enganche;

20 Figura 7: el mandril de sujeción de la figura 1 en un corte longitudinal, aproximadamente a lo largo de la línea VII-VII; y

Figura 8: como una vista parcial del mandril de sujeción de la figura 1 ó 2, un corte longitudinal a través de un piñón de acoplamiento que puede engancharse y desengancharse en tres ruedas dentadas unidas, respectivamente de forma separada, con las correderas de sujeción.

25 Un mandril de sujeción 1, mostrado en la figura 1, de una máquina herramienta para cortar roscas o conexiones roscadas en extremos de tubos se compone de una placa superior 2 y de un anillo de la carcasa 3 que se conecta hacia atrás. Para alojar un tubo 26 que debe ser mecanizado (véase la figura 2), el mandril de sujeción 1 posee una abertura de paso 4 céntrica, cuyo centro 5 coincide con el eje de rotación del tubo que rota en el mandril de sujeción. Sobre el lado frontal de la placa superior 2, sobre la circunferencia, en una distribución uniforme, se encuentran dispuestas tres correderas de sujeción 7a, b, c protegidas por tres cubiertas 6, las cuales pueden ajustarse radialmente hacia el centro, así como hacia el eje de rotación 5, donde dichas correderas presentan mordazas de sujeción 8a, b, c que sujetan el tubo de forma céntrica con respecto al centro, así como al eje de rotación 5 (véase la figura 6).

35 Para el ajuste de las correderas de sujeción 7a, b, c con las mordazas de sujeción 8a, b, c en dirección hacia el centro, así como hacia el eje de rotación 5 del mandril de sujeción 1, a cada corredera de sujeción 7a, b, c, tangencialmente con respecto al eje de rotación 5, se encuentra asociada una corredera transversal 9a, b, c integrada en la placa superior 2. Tal como puede observarse en la figura 5, las mismas se componen de un cilindro hidráulico 10, como medio de ajuste, y de un bloque de corredera 11 que en un lado longitudinal se encuentra diseñado como vástago dentado 12, donde el bloque de corredera 11 se encuentra unido al pistón del cilindro 14 mediante un vástago del pistón 13. Para el pretensado del pistón del cilindro 14, los cilindros hidráulicos 10 se encuentran conectados a un suministro del medio de presión, el cual no se encuentra representado, mediante conexiones del medio de presión 15 (véase la figura 1).

45 En su lado superior situado en la parte posterior en el plano del dibujo en la figura 5, los bloques de corredera 11 se encuentran diseñados con una ranura guía 16 que se extiende de forma oblicua, a modo de una colisa, en donde se engancha una abrazadera de arrastre 17, proporcionada en el lado inferior de las correderas de sujeción 7a, b, c, formando un ángulo de enganche 18 (véase el dibujo esquemático de la figura 6), preferentemente de 30°. Al pretensar el cilindro hidráulico 10, la abrazadera de arrastre 17 se desplaza hacia la ranura guía 16, con una conducción forzada, donde las mordazas de sujeción 8a, b, c; en la dirección hacia el centro, así como hacia el eje de rotación 5 del mandril de sujeción, se desenganchan de las correderas de sujeción 7a, b, c. La trayectoria oblicua con el ángulo de enganche 18 posibilita un ajuste rápido, de carrera corta, de las mordazas de sujeción 8a, b, c; por ejemplo en el caso de una carrera de las correderas transversales 9a, b, c de 50mm, con una carrera de ajuste de 25 mm.

- En el mandril de sujeción 1, a cada corredera transversal 9a, b, c, de forma concéntrica con respecto a la abertura de paso 4 central, desde el exterior hacia el interior, de forma sucesiva, se encuentra asociada una rueda dentada 19a, b, c (véase la figura 8), de las cuales en la figura 5 sólo puede observarse la rueda dentada externa, así como anterior, 19a. Los cilindros hidráulicos 10, con los vástagos dentados 12 de sus bloques de corredera 11, se enganchan en su rueda dentada respectivamente asociada 19a, así como 19b, así como 19c. A las ruedas dentadas 19a, b, c se encuentra asociado un piñón de acoplamiento 20 que puede engancharse y desengancharse axialmente con respecto al eje de rotación 5 (véanse las figuras 5 y 8), el cual, en la posición enganchada, se engancha con todas las ruedas dentadas 19a, b, c, con lo cual puede alcanzarse un funcionamiento síncrono de las tres ruedas dentadas 19a, b, c y, con ello, de las correderas de sujeción 7a, b, c, para la sujeción céntrica de un tubo.
- Por el contrario, cuando debe realizarse una sujeción de nivelación, el piñón de acoplamiento 20 se desengancha, enganchándose entonces tan sólo con una rueda dentada 19a externa. De este modo, los tres sistemas de correderas pueden desplazarse de forma independiente con las ruedas dentadas respectivamente unidas, adaptarse al tubo de forma excéntrica y sujetar este último.
- Tal como puede observarse en la figura 8, donde se muestra una sección parcial del mandril de sujeción, extendiéndose paralelamente con respecto al piñón de acoplamiento 20, un perno indicador de posición 21 se encuentra dispuesto de manera que se desplaza en función del movimiento con el piñón de acoplamiento, donde en este caso se encuentra unido al piñón de acoplamiento 20 mediante un vástago o un puente 22. En el caso del enganche y desenganche manual del piñón de acoplamiento 20 del ejemplo de ejecución, donde se utilizan pernos roscados 23, el perno indicador de posición 21 se desplaza de forma correspondiente hacia el interior o hacia el exterior, donde una sección del extremo anterior 24 que puede reconocerse en la respectiva posición, se introduce más (el piñón de acoplamiento se engancha en todas las ruedas dentadas 19a, b, c) o menos (el piñón de acoplamiento 20 se engancha sólo con la rueda dentada superior, así como anterior, 19a) en una escotadura (perforación) 25 de la placa superior 2 del mandril de sujeción 2.
- El mandril de sujeción 1 de las figuras 1 y 5 es adecuado tanto como mandril de sujeción del extremo posterior, como también en particular como mandril de sujeción del extremo anterior, y cumple con las funciones de sujeción exigidas de una sujeción céntrica con orientación directa con respecto al centro de la máquina y/o de una sujeción de nivelación de los tubos que deben ser mecanizados.
- Si el mandril de sujeción 1 según las figuras 2 a 4 se diseña o combina de manera complementaria con correderas de centrado 27a, b, c integradas, entonces el mandril de sujeción 1, con los mismos componentes, reúne en sí mismo además la sujeción de centrado medio del tubo 26 en el área próxima al roscado que debe ser cortado. Por lo demás ya no es necesario proporcionar medios de sujeción externos.
- Tal como puede observarse en las figuras 2 a 4, las tres correderas de centrado 27a, b, c con vástagos de la corredera de centrado 28 son conducidas hacia delante con una inclinación hacia el tubo 26, desde el anillo de la carcasa, así como desde la carcasa 3, a través de la placa superior del mandril de sujeción 2. Los vástagos de la corredera de centrado 28, que en sus extremos libres anteriores soportan abrazaderas de sujeción 29 que pueden ajustarse en cuanto a la altura, están rodeados por una carcasa de cubierta 30 que presenta una brida de montaje 31 que se encuentra fijada (atornillada) en la placa superior del mandril de sujeción 2.
- Las correderas de centrado 27a, b, c; a través de medios de accionamiento 32a, b, c; se encuentran acopladas a una rueda dentada central 33 dispuesta en la carcasa 3 del mandril de sujeción 1 detrás de las ruedas dentadas 19a, b, c de las correderas de sujeción 7a, b, c; la cual sincroniza los movimientos de desplazamiento y de ajuste de las correderas de centrado 27a, b, c. Para la transmisión sincronizada del movimiento, las correderas de centrado 27a, b, c se encuentran enganchadas con los medios de accionamiento 32a, b, c; donde estos últimos se enganchan con la rueda dentada central 33. Se proporciona para ello una sección dentada del vástago 34 de los vástagos de la corredera de centrado 27, la cual, en un área rebajada de la carcasa de cubierta 30 de las correderas de centrado 27a, b, c (véase la figura 4), se engancha con un dentado 35 oblicuo de los medios de accionamiento 32a, b, c diseñados como cilindro hueco 36, donde un lado del dentado 37 del cilindro hueco 36, el cual es paralelo al dentado 35, se engancha al mismo tiempo en la rueda dentada central 33 (véase la figura 3).
- En los cilindros huecos 36 de los medios de accionamiento 32a, b, c se encuentra dispuesto un pistón 38 que permanece en su posición durante la aplicación de presión, mediante el cual el cilindro hueco 36 se desplaza de forma lineal, donde en función de la dirección de aplicación, desplaza hacia el exterior el vástago de la corredera dentada 27a, b, c o lo engancha en la placa superior del mandril de sujeción 2. Para la aplicación del medio de presión y, con ello, para el desplazamiento relativo del cilindro hueco 36 hacia su pistón 38, desde ambos lados del pistón 38, a través de los extremos frontales del cilindro hueco 36 hasta la pared de la carcasa 3 del mandril de sujeción 1, parten vástagos de suministro del medio de presión 39a, b; mediante los cuales los medios de accionamiento 32a, b, c; así como su cilindro hueco 36, pueden conectarse a un suministro de medio de presión (no representado).

Lista de referencias:

ES 2 566 558 T3

- 1 mandril de sujeción
- 2 placa superior
- 3 anillo de la carcasa / carcasa
- 4 abertura de paso
- 5 5 centro (del mandril de sujeción) /eje de rotación de un tubo sujetado
- 6 cubierta / carcasa
- 7a, b, c correderas de sujeción
- 8a, b, c mordaza de sujeción
- 9a, b, c correderas transversales
- 10 10 cilindro hidráulico
- 11 bloque de corredera
- 12 vástago dentado
- 13 vástago del pistón
- 14 pistón del cilindro
- 15 15 conexión del medio de presión
- 16 ranura guía a modo de colisa
- 17 abrazadera de arrastre
- 18 ángulo de enganche
- 19a, b, c rueda dentada
- 20 20 piñón de acoplamiento
- 21 perno indicador de posición
- 22 puente/vástago
- 23 perno roscado
- 24 sección del extremo (del perno indicador de posición)
- 25 25 escotadura (perforación en la placa superior)
- 26 tubo
- 27a, b, c correderas de centrado
- 28 vástago de la corredera de centrado
- 29 abrazadera de sujeción
- 30 30 carcasa de cubierta
- 31 brida de montaje

32a, b, c medios de accionamiento

33 rueda dentada central

34 sección dentada del vástago / sección del vástago dentado

35 dentado

5 36 cilindro hueco

37 lado dentado paralelo

38 Pistón

39a, b vástago de suministro de medio de presión

REIVINDICACIONES

1. Mandril de sujeción (1) de una máquina herramienta para mecanizar una pieza de trabajo (26) tubular que rota alrededor de un eje de rotación (4) que coincide con el centro del mandril de sujeción, el cual comprende al menos dos correderas de sujeción (7a, b, c) que soportan mordazas de sujeción (8a, b, c), donde dichas correderas están diseñadas para soltar y sujetar la pieza de trabajo radialmente con respecto al eje de rotación (4) y están dispuestas distribuidas del lado frontal y de modo uniforme sobre la circunferencia de una placa superior del mandril de sujeción (2), y comprende correderas de centrado (27a, b, c) para la sujeción céntrica externa de un tubo (26) que puede ser desenganchado de la placa superior del mandril de sujeción (2) con una inclinación hacia delante hacia el extremo del tubo que debe ser mecanizado y para centrar el tubo (26) mediante abrazaderas de sujeción (29) que están dispuestas en el extremo libre anterior de vástagos de la corredera de centrado (28), donde dichas correderas de centrado se enganchan en un dentado (35) de un medio de accionamiento (32) mediante una sección dentada del vástago (34), caracterizado porque cada corredera de centrado (27a, b, c) está asociada a un medio de accionamiento (32a, b, c), los cuales a su vez se enganchan en un lado dentado (37) paralelo al lado con el dentado angular (35), con una rueda dentada central (33) dispuesta de forma concéntrica con respecto al eje de rotación (5), donde la rueda dentada central (33) sincroniza los movimientos de todas las correderas de centrado (27a, b, c).
2. Mandril de sujeción según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio de accionamiento (32a, b, c) de las correderas de centrado (27a, b, c) está diseñado como cilindro hueco (36) con un pistón (39) proporcionado dentro del mismo, al cual se puede aplicar un medio de presión y en sus dos lados de presión presenta respectivamente un vástago de suministro de medio de presión (39a, b), donde los vástagos de suministro de medio de presión (39a, b) se extienden para la conexión a una fuente de suministro de medio de presión desde los extremos frontales del cilindro hueco (36), y donde durante la aplicación de uno o del otro lado del pistón, del pistón (38), el cilindro hueco se desplaza de forma correspondiente hacia un lado o hacia el otro mediante el pistón (38) que se encuentra en reposo, retrayendo la corredera de centrado (27a, b, c) o haciéndola avanzar hacia delante para sujetar el tubo (26).
3. Mandril de sujeción según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los vástagos de la corredera de centrado (28) están rodeados por una carcasa de cubierta (30) que, en su extremo anterior distanciado de la sección del vástago dentado (34) de los vástagos de la corredera de centrado (28), está provista de una brida de montaje (31) para la fijación en la placa superior del mandril de sujeción (2).
4. Mandril de sujeción según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las correderas de centrado (27a, b, c) están dispuestas de forma complementaria con respecto a las correderas de sujeción (7a, b, c) diseñadas de manera que a cada corredera de sujeción (7a, b, c) están asociadas por una parte correderas transversales (9a, b, c), proporcionadas en la placa superior (2) de forma tangencial con respecto al eje de rotación (5), operadas por un medio de ajuste (10), las cuales presentan un bloque de corredera (11) diseñado en un lado longitudinal como vástago dentado (12) y, por otra parte, están asociadas a ruedas dentadas (19a, b, c) que se enganchan con los vástagos dentados (12), donde cada corredera de sujeción (7a, b, c), en su lado inferior, está provista de una abrazadera de arrastre (17) que se engancha con una ranura guía (16) a modo de una corredera proporcionada en el bloque de corredera (11) de la corredera transversal (9a, b, c), la cual sirve para dirigir el movimiento de la corredera transversal (9a, b, c) en un movimiento de posicionamiento de la corredera de sujeción (7a, b, c) que se extiende en ángulo recto con respecto al eje de rotación (5), y donde un piñón de acoplamiento (20) que puede engancharse y desengancharse de forma axial con respecto al eje de rotación (5) se encuentra asociado a las ruedas dentadas (19a, b, c).
5. Mandril de sujeción según la reivindicación 4, caracterizado porque las correderas transversales (9a, b, c) y las correderas de sujeción (7a, b, c) se encuentran dispuestas cruzadas de forma oblicua, con un ángulo de enganche (18) de la abrazadera de arrastre (17) y la ranura guía (16) que transfiere el curso de ajuste de la corredera transversal (9a, b, c) con una reducción al curso de ajuste de la corredera de sujeción (7a, b, c).
6. Mandril de sujeción según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque el piñón de acoplamiento (20) que puede engancharse y desengancharse se encuentra enganchado con las tres ruedas dentadas (19a, b, c) en la posición final enganchada y solamente con una rueda dentada (19a) en la posición final desenganchada.
7. Mandril de sujeción según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado por cilindros (10) como medios de ajuste de las correderas transversales (9a, b, c), cuyo bloque de corredera (11) se encuentra conectado al pistón del cilindro (14) mediante un vástago del pistón (13).
8. Mandril de sujeción según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque en la placa superior del mandril de sujeción (2), extendiéndose paralelamente con respecto al piñón de acoplamiento (20), se encuentra dispuesto un perno indicador de posición (21) que se desplaza en función del movimiento con el piñón de acoplamiento (20), el cual puede observarse en la placa superior (2) desde el exterior con su sección del extremo (24) anterior, donde dicho perno permite reconocer la posición enganchada o desenganchada del piñón de acoplamiento (20).

Fig.1

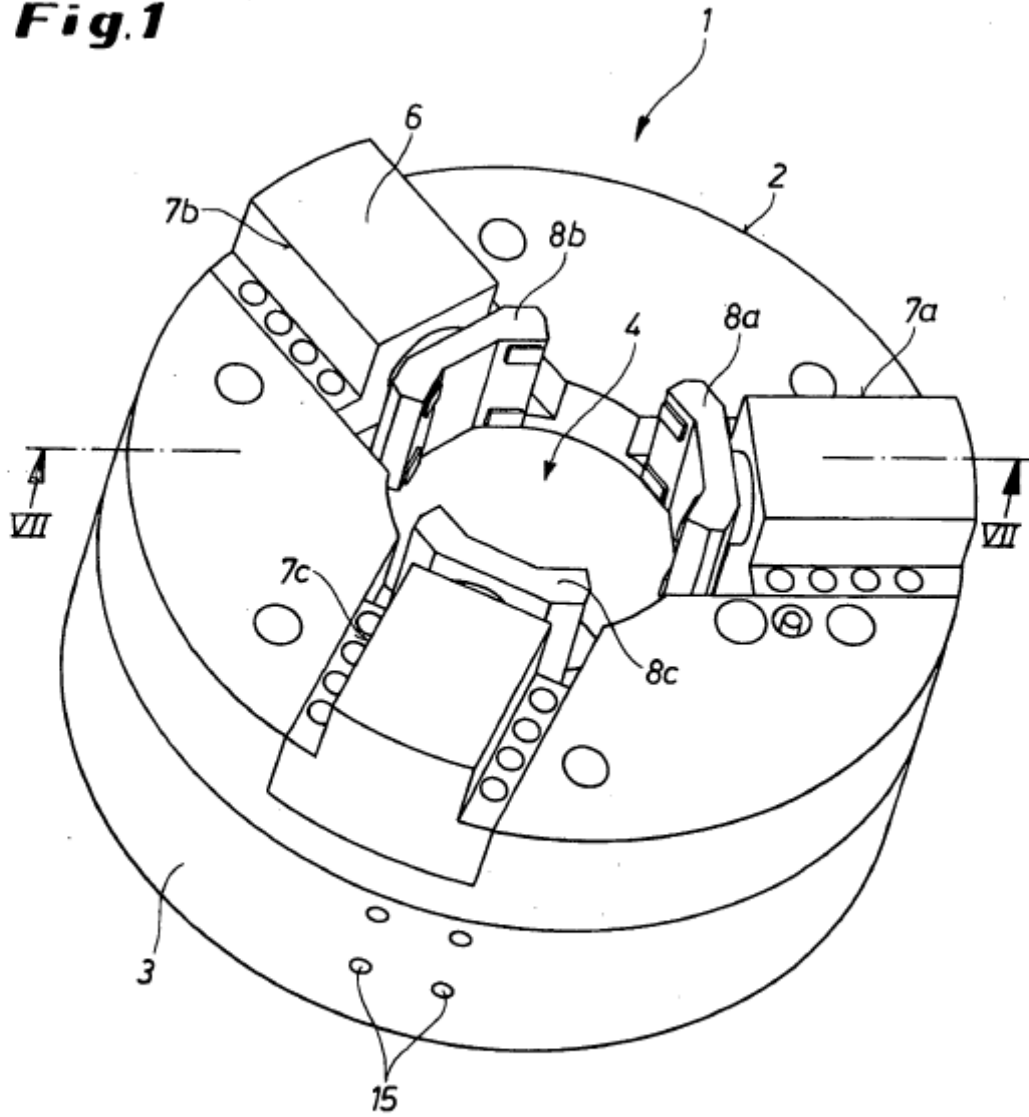
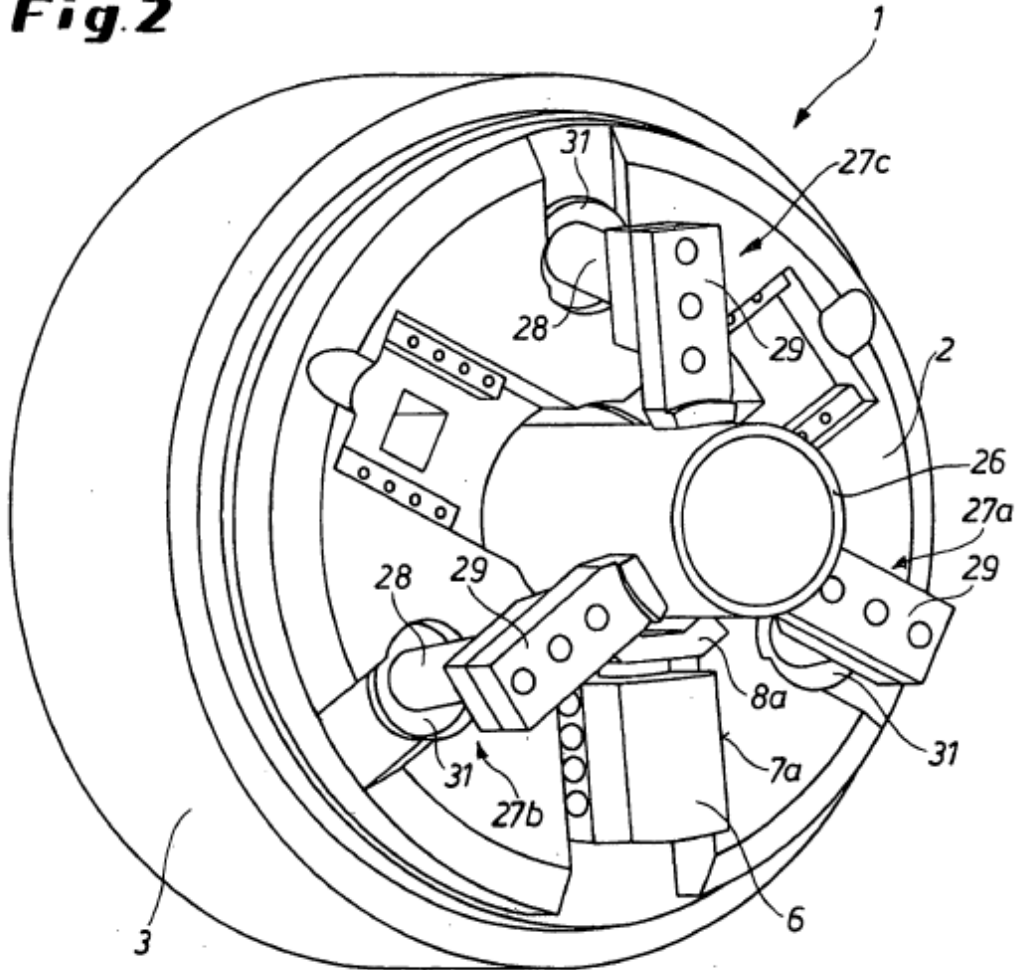


Fig.2



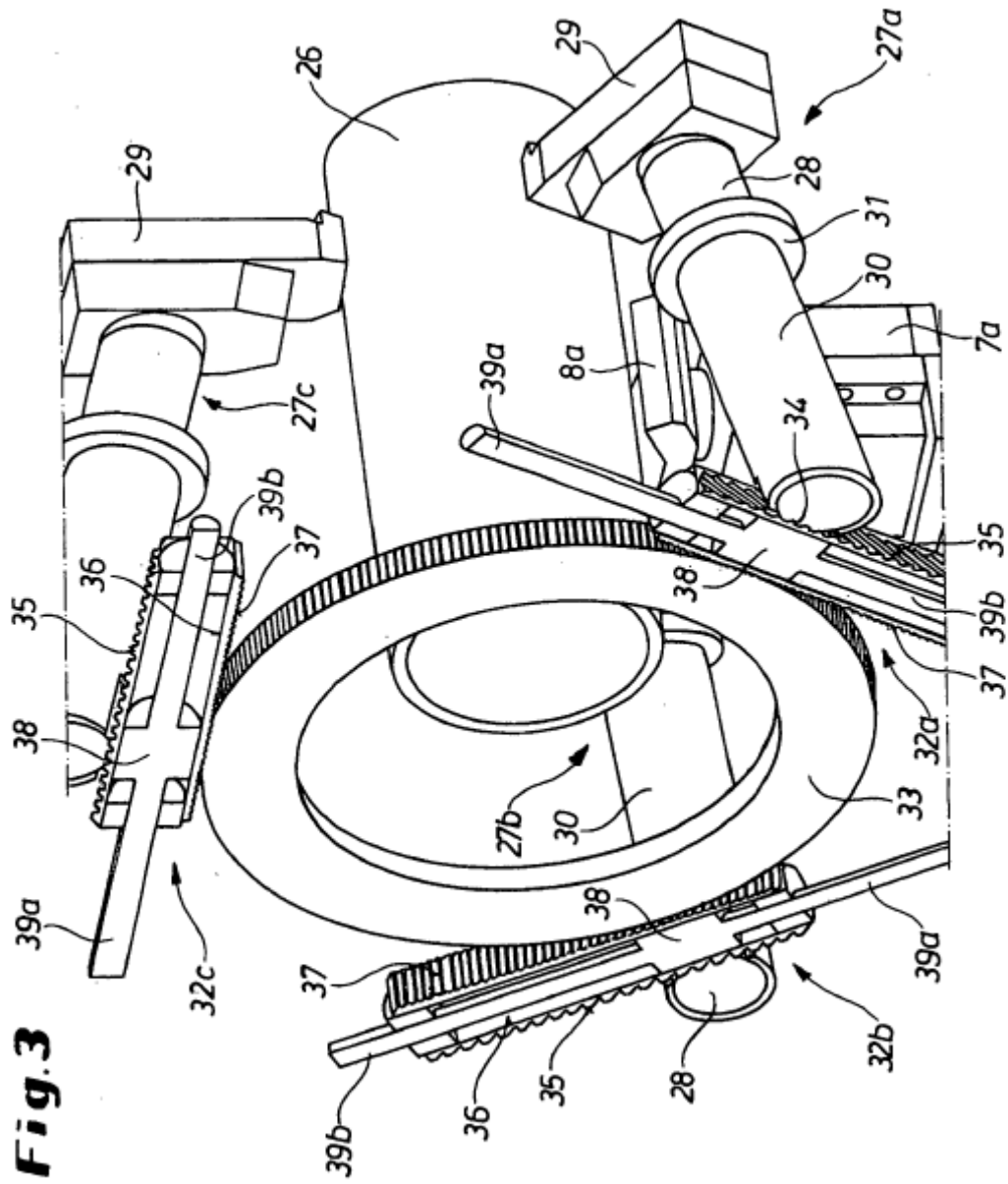


Fig.3

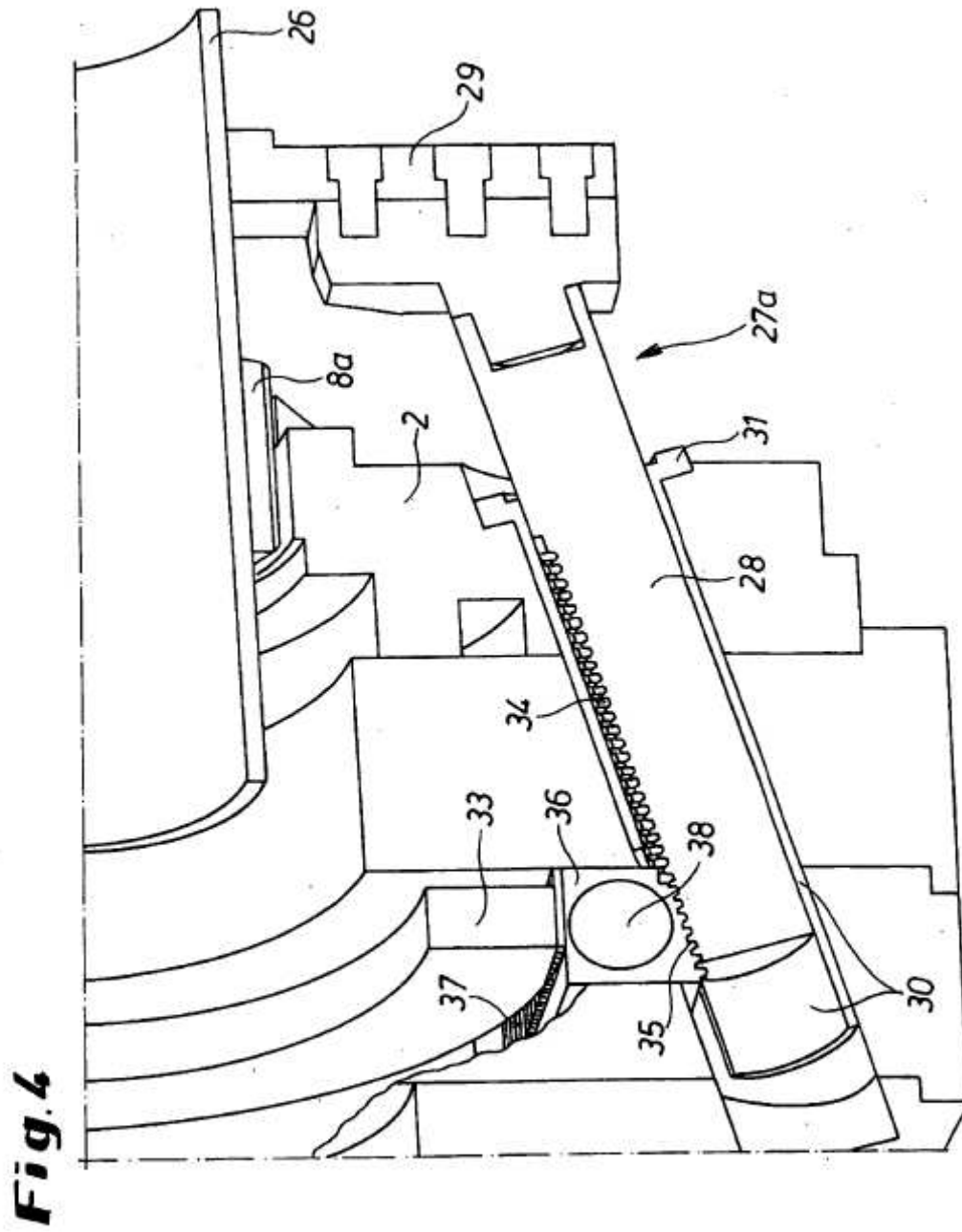


Fig.5

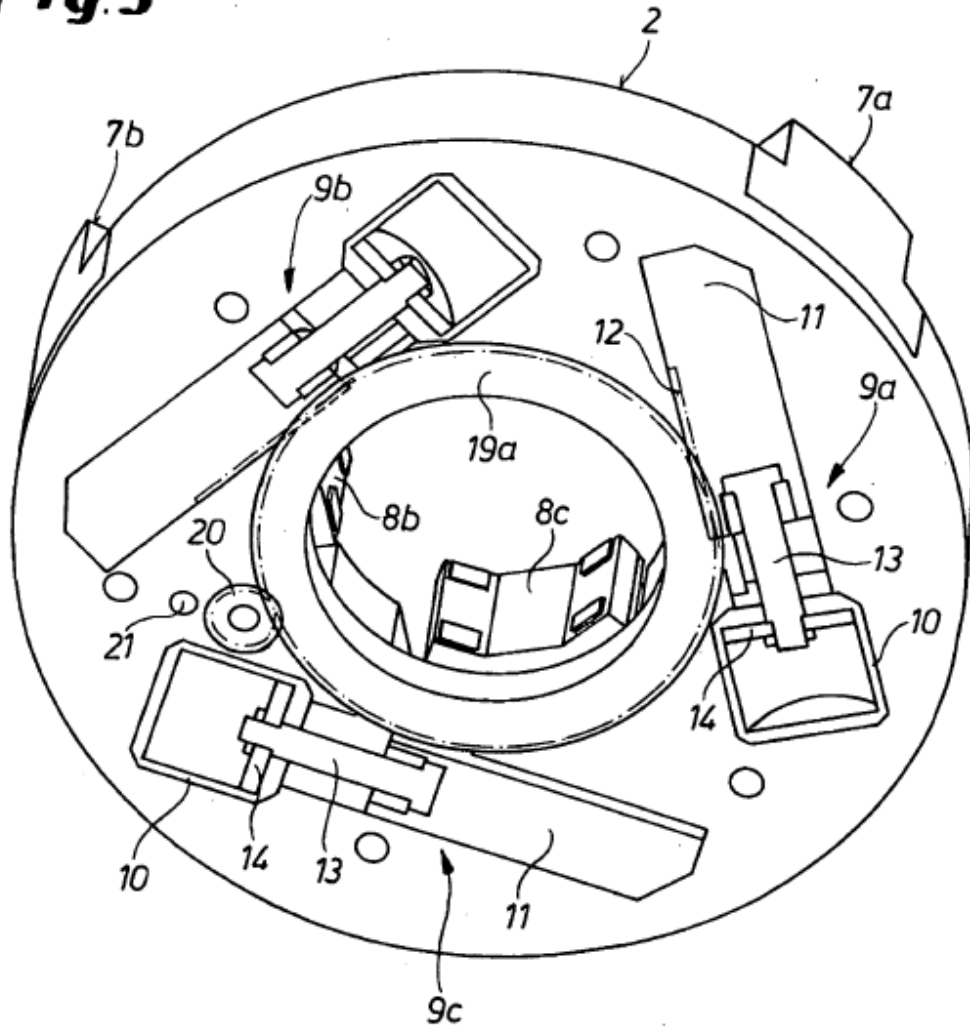


Fig. 6

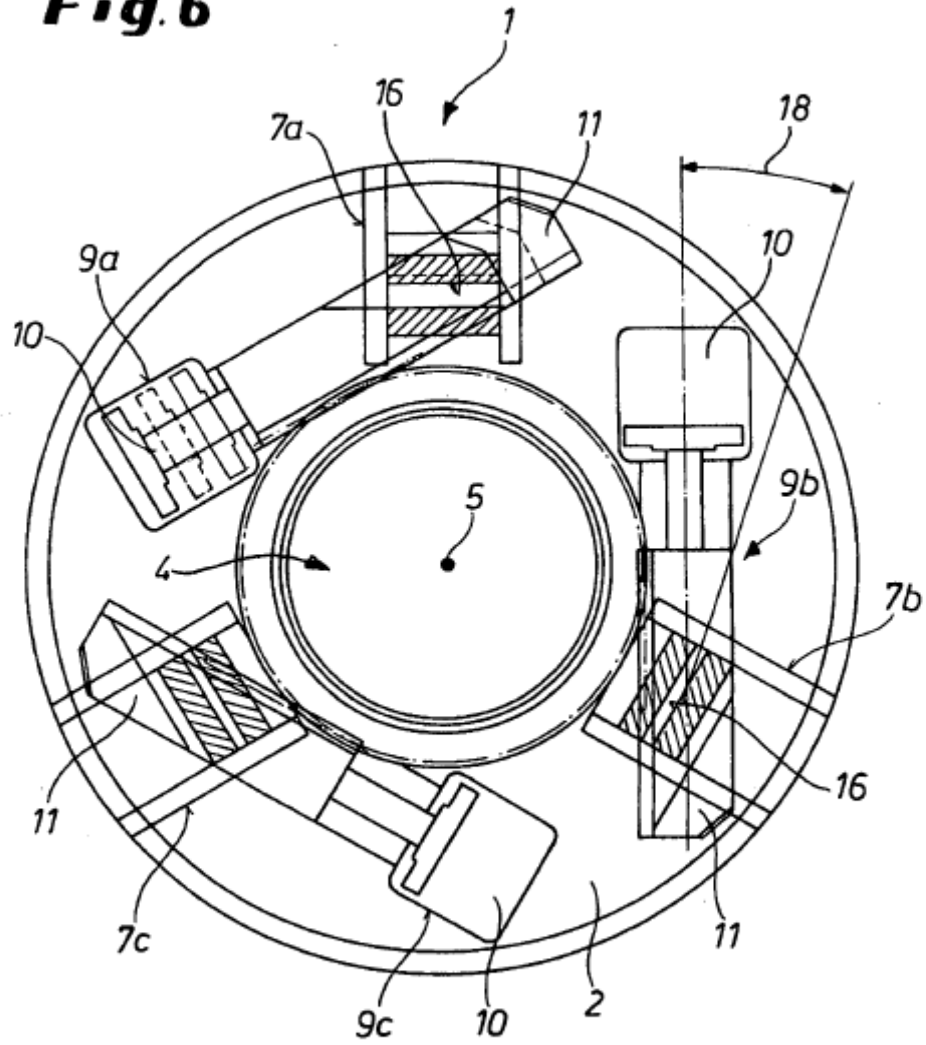


Fig.7

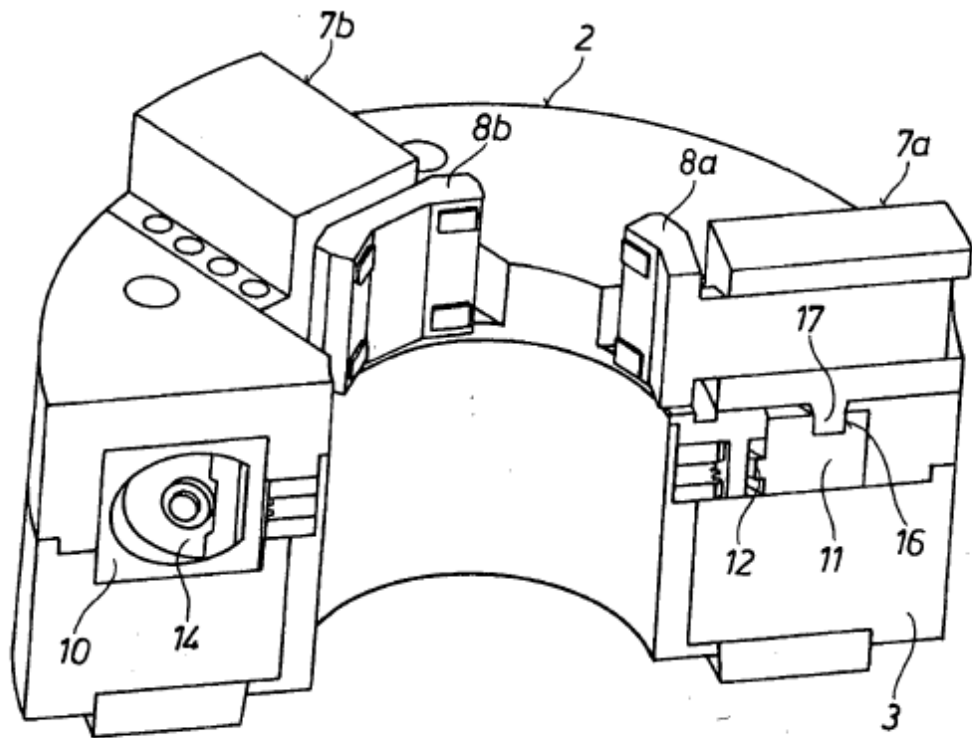


Fig. 8

