

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 382**

51 Int. Cl.:

B23B 29/034 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2008** **E 08701560 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013** **EP 2114599**

54 Título: **Herramienta taladradora equilibrada con dispositivo de sujeción**

30 Prioridad:

29.01.2007 DE 102007004383

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

03.05.2013

73 Titular/es:

SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY AB
(100.0%)
811 81 Sandviken, SE

72 Inventor/es:

FRANK, PETER y
NEUMANN, JENS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 402 382 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

Herramienta taladradora equilibrada con dispositivo de sujeción

La presente invención se refiere a una herramienta taladradora con un cuerpo base de herramienta, en cuya cara frontal está previsto al menos un portaherramienta ajustable respecto al cuerpo base de herramienta, en la que el portaherramienta puede ser movido y apretado en dirección radial.

Tales herramientas taladradoras son operadas a menudo con números de revoluciones muy altos, de manera que es necesario equilibrar la herramienta taladradora antes del funcionamiento. Puesto que cada ajuste radial del portaherramienta aporta un desequilibrio, tras cada ajuste de este tipo la herramienta debe ser equilibrada de nuevo. Así pues, son ya conocidas herramientas taladradoras que presentan un contrapeso que está acoplado al portaherramienta de tal modo que cuando el portaherramienta se mueve en una dirección, se realiza un movimiento del contrapeso esencialmente en la dirección contraria, de modo que tanto el portaherramienta como el contrapeso están dispuestos, respectivamente, al menos parcialmente en una perforación en el cuerpo base de herramienta.

Tal herramienta taladradora es conocida, por ejemplo, por el documento EP 0 804 984. Esta herramienta taladradora presenta un órgano de sujeción que entra en contacto simultáneamente con el portaherramienta y el contrapeso. Esta forma de realización es muy costosa en cuanto a la fabricación. Además, durante el uso puede ocurrir que el órgano de sujeción no entre en contacto exactamente al mismo tiempo con el contrapeso, por un lado, y con el portaherramienta, por otro lado, de manera que probablemente tras realizar un ajuste fino se produzca un pequeño desequilibrio.

Partiendo de este estado de la técnica el objeto de la invención es proporcionar una herramienta taladradora del tipo mencionado al principio que sea adecuada en particular para números de revoluciones altos, se pueda fabricar barata y además proporcione una función de equilibrado precisa y segura.

Este objeto se consigue si el cuerpo base de herramienta presenta un dispositivo de sujeción con cuya ayuda pueda ser deformado elásticamente el cuerpo base de herramienta, de manera que tanto el portaherramienta como el contrapeso sean inmovilizados en la perforación.

Por la deformación elástica del cuerpo base de herramienta se produce una fijación del contrapeso y el portaherramienta en la perforación, de modo que ambas piezas son inmovilizadas rodeándose.

Para posibilitar tal deformación elástica, el cuerpo base de herramienta puede presentar por ejemplo una ranura, de manera que por la deformación elástica con ayuda del dispositivo de sujeción la ranura se haga más estrecha.

El dispositivo de sujeción puede estar formado, por ejemplo, por un tornillo de sujeción que se aplique en una perforación roscada en el cuerpo base de herramienta.

De forma especialmente preferida el dispositivo de sujeción no entra en contacto ni con el portaherramienta ni con el contrapeso. Con ello está garantizado que el portaherramienta y el contrapeso son fijados en el cuerpo base de herramienta por la fijación del cuerpo base de herramienta y no por entrar en contacto con el dispositivo de sujeción en el cuerpo base de herramienta.

En una forma de realización, el portaherramienta y el contrapeso están dispuestos en dos perforaciones separadas que preferentemente discurren esencialmente paralelas entre sí. Ventajosamente el portaherramienta y el contrapeso están conectados entre sí por medio de un elemento de unión.

El elemento de unión puede estar dispuesto al menos parcialmente en la ranura que está prevista para la deformación elástica del cuerpo base de herramienta.

Además en otra forma de realización el portaherramienta y el contrapeso están dispuestos en la misma perforación del cuerpo base de herramienta.

En otra forma de realización especialmente preferida está prevista una guía para guiar el contrapeso en la perforación. Esta sirve para garantizar el movimiento exacto del contrapeso en la perforación. La guía puede consistir, por ejemplo, en un perno de guía que esté dispuesto dentro de una perforación en el contrapeso. Por tanto, el contrapeso puede ser movido solo en dirección axial a lo largo del perno de guía. Para impedir un giro del contrapeso en torno al perno de guía puede estar prevista adicionalmente una escotadura de guía y un saliente de guía, preferentemente una ranura de guía y un pasador de guía. Convenientemente la escotadura de guía está prevista en el contrapeso o el cuerpo base de herramienta, preferentemente en el contrapeso, y el saliente de guía en el otro elemento.

Alternativamente el contrapeso puede ser conducido en lugar de en un perno de guía también en un manguito de guía o una perforación de guía.

Además para el movimiento del portaherramienta en el cuerpo base de herramienta está previsto un elemento de tornillo con dos roscas (doble rosca), estando una rosca aplicada al portaherramienta y la otra rosca al contrapeso.

Alternativamente a ello para el movimiento del portaherramienta puede estar previsto un elemento de tornillo con doble rosca, en el que una rosca esté aplicada al portaherramienta y la otra rosca al elemento de unión. Finalmente en una tercera forma de realización alternativa está previsto que para el movimiento del portaherramienta esté previsto un elemento de tornillo con doble rosca, en el que una rosca esté aplicada al elemento de unión y la otra rosca al contrapeso. Por giro del elemento de tornillo se produce, por tanto, un movimiento en sentido opuesto del contrapeso, por un lado, y del portaherramienta, por otro lado. Puesto que el contrapeso y el portaherramienta tienen posiblemente masas diferentes, las dos roscas pueden presentar también un paso diferente, de manera que en caso de un leve movimiento del elemento más pesado, el elemento más ligero sea correspondientemente movido en mayor medida en sentido opuesto.

Además está prevista una forma de realización especialmente preferida en la que el portaherramienta y el contrapeso están hechos de materiales de espesores diferentes, en la que preferentemente el material del contrapeso tiene un espesor mayor que el material del portaherramienta.

Ventajosamente al menos una rosca está realizada como rosca fina, preferentemente la rosca que está aplicada al portaherramienta. De esta forma es posible un equilibrado muy preciso.

Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención estarán claras en virtud de la siguiente descripción de formas de realizaciones preferidas, así como de las figuras correspondientes. Muestran:

- Fig. 1, una vista de un corte longitudinal a lo largo de la línea A-A de la Fig. 2 de una primera forma de realización de una herramienta taladradora según la invención,
- Fig. 2, una vista de un corte transversal a lo largo de la línea B-B de la Fig. 1,
- Fig. 3, una vista en planta desde arriba de la primera forma de realización de la herramienta taladradora según la invención,
- Fig. 4, una vista de un corte a lo largo de la línea E-E de la Fig. 3,
- Fig. 5, una vista de un corte lo largo de la línea D-D de la Fig. 3,
- Fig. 6, una vista de un corte a lo largo de la línea C-C de la Fig. 3 que corresponde esencialmente a la Fig. 2,
- Fig. 7, una vista de un corte longitudinal de una segunda forma de realización de una herramienta taladradora según la invención,
- Fig. 8, una vista de un corte a lo largo de la línea B-B de la Fig. 7,
- Fig. 9, una vista de un corte a lo largo de la línea C-C de la Fig. 7,
- Fig. 10, una vista de un corte a lo largo de la línea D-D de la Fig. 7,
- Fig. 11, una vista de un corte longitudinal de una tercera forma de realización de la herramienta taladradora según la invención,
- Fig. 12, una vista de un corte a lo largo de la línea B-B de la Fig. 11, y
- Fig. 13, una vista de un corte a lo largo de la línea C-C de la Fig. 11.

En la Fig. 1 se muestra un corte longitudinal a través de una primera forma de realización de la herramienta taladradora 1 según la invención. La herramienta taladradora 1 está formada por un cuerpo base 2 de herramienta con una pieza de eje 3 que está prevista para la conexión de la herramienta taladradora a una máquina correspondiente. La herramienta taladradora 1 presenta además un portaherramienta 4, en el que con ayuda del tornillo 19 está colocado un soporte 18 de placa de corte con un asiento 5 de placa de corte. El portaherramienta 4 presenta una perforación roscada y el mismo está dispuesto dentro de la perforación 8. Con ayuda del elemento de tornillo 15, que se aplica con su paso 17 de rosca en la perforación roscada del portaherramienta 4, el portaherramienta puede ser movido en dirección radial, es decir hacia la derecha o la izquierda en la Fig. 1. Por esta medida es posible ajustar de forma precisa el radio de mecanizado de una placa de corte alojada sobre el asiento 5 de placa de corte. El elemento de tornillo puede también estar unido a un disco graduado o presentar una escala.

Además en el cuerpo base 2 de herramienta está prevista otra perforación 7 en la que se encuentra un contrapeso 6. El contrapeso 6 presenta una perforación de paso en la que se aplica un perno 20 de guía a la cubierta 22. Con ello está asegurado que la cubierta 22 está fijada de forma segura a la herramienta.

Para evitar un giro del contrapeso 6 en torno al eje longitudinal del perno 20 de guía, el contrapeso presenta una ranura 14 de guía, en la que se aplica un pasador 13 de guía dispuesto en el cuerpo base 2. Al contrapeso 6 está conectado un elemento de unión 12, que a su vez presenta igualmente una perforación roscada en la que se aplica

el elemento de tornillo 15. El elemento de tornillo 15 presenta dos roscas diferentes 16 y 17. Las dos roscas tienen sentidos contrarios, de modo que al girar el tornillo 15 el portaherramienta 4, junto con el soporte 18 de placa de corte y la placa de corte alojada en él, es movido en una dirección (radial), mientras que el elemento de unión 12 y el contrapeso 6 unido a él son movidos en la otra dirección (radial) opuesta.

- 5 Con ello se produce un equilibrado automático de la herramienta taladradora cada vez que se ajusta el diámetro del portaherramienta 4.

La disposición del portaherramienta 4, por un lado, y del elemento de unión 12, por otro lado, sobre el elemento de tornillo 15 con doble rosca se muestra en la Fig. 2, que muestra un corte en dirección transversal a través de la herramienta taladradora 1 a lo largo de la línea B-B en la Fig. 1. En la Fig. 2 se puede reconocer que la herramienta taladradora presenta una forma en sección transversal esencialmente circular. Además en la figura 2 está dibujada la línea A-A que muestra el curso del corte de la Fig. 1.

En la Fig. 3 se muestra una vista en planta desde arriba de la primera forma de realización de la herramienta taladradora 1 según la invención. La Fig. 4 muestra una vista de un corte a lo largo de la línea E-E de la Fig. 3. La figura 4 muestra un corte transversal a la vista del corte mostrado en la Fig. 1.

- 15 La Fig. 5 es una vista de un corte a lo largo de la línea D-D de la Fig. 3, mientras que la Fig. 6 es una vista de un corte a lo largo de la línea C-C de la Fig. 3.

En las figuras 1 y 4 se puede reconocer especialmente bien que está previsto un tornillo de sujeción 9 que se aplica en una perforación roscada 11 en el cuerpo base 2 de herramienta. Si el tornillo de sujeción 9 es apretado, entonces esto conduce a una deformación elástica de todo el cuerpo base de herramienta, de manera que tanto el contrapeso 6 como el portaherramienta 4 son inmovilizados en sus perforaciones 7 y 8 respectivas. Con ello está garantizado que durante el funcionamiento de mecanizado de la herramienta taladradora no se producen ningún tipo de movimiento no intencionado del contrapeso 6 y/o del portaherramienta 4.

En la Fig. 7 se muestra una vista de un corte longitudinal de una segunda forma de realización de la herramienta taladradora 1' según la invención. En la medida de lo posible han sido empleados los mismos números de referencia que en las figuras 1-6 para caracterizar a los elementos idénticos de ambas formas de realización.

La siguiente descripción de la segunda forma de realización se limita esencialmente a las diferencias entre las dos formas de realización. En lo que atañe a la disposición y modo de funcionamiento de los elementos que sea común a las dos formas de realización se remite a la descripción relativa a las figuras 1-6.

En la Fig. 7 se puede reconocer el cuerpo base 2 de herramienta. El cuerpo base 2 de herramienta presenta dos perforaciones ciegas 7 y 8 que discurren esencialmente paralelas entre sí. En la perforación ciega 8 está dispuesto el portaherramienta 4, en el que con ayuda del tornillo 19 está fijado un soporte 18 de placa de corte que sujeta la placa de corte 21 en un asiento 5 de placa de corte previsto para ello.

En la otra perforación ciega 7 está dispuesto un contrapeso 6. El contrapeso 6 presenta una perforación roscada de paso en la que se aplica el elemento de tornillo 15'. El elemento de tornillo 15' tiene dos roscas 16 y 17 diferentes. El contrapeso 6 se aplica al sector de rosca 16. Al sector 17 de rosca se aplica un elemento de unión 12 que está unido al mismo tiempo al portaherramienta 4.

Si ahora se gira el elemento de tornillo 15', esto conduce a que por una parte debido a la unión entre el elemento de tornillo 15' y el contrapeso 6 a través del paso de rosca 16 el contrapeso 6 se mueva en una dirección, mientras que debido a la unión entre el elemento de unión 12 y el elemento de tornillo 15' a través del otro paso de rosca 17 el portaherramienta 4 conectado al elemento de unión 12 se mueve en la otra dirección. Por tanto, por el giro del tornillo 15' es posible ajustar en la dirección radial el portaherramienta 4 y con él la placa de corte 21. Al mismo tiempo el movimiento contrario del contrapeso 6 se ocupa de que la herramienta taladradora 1' en conjunto permanezca siempre equilibrada.

Las figuras 8-10 muestran cortes a lo largo de las líneas B-B, C-C o D-D.

En particular en la Fig. 8 se puede reconocer que a semejanza de la primera realización está previsto un tornillo de sujeción 9 que se aplica en una perforación roscada 11 correspondiente del cuerpo base 2 de herramienta. Si el tornillo de sujeción 9 es apretado, entonces debido a la realización ranurada del cuerpo base 2 de herramienta, esto conduce a su deformación elástica, lo que tiene como consecuencia que el portaherramienta 4, por un lado, y el contrapeso 6, por otro lado, son fijados en las perforaciones 7 y 8. Se puede reconocer claramente que el dispositivo de sujeción 9 no toca directamente ni al portaherramienta 4 ni al contrapeso 6. Con ello está asegurado que la fuerza de sujeción actúa sobre ambas piezas móviles, el portaherramienta 4 y el contrapeso 6.

En la Fig. 11 se muestra una vista de un corte longitudinal de una tercera forma de realización de la herramienta taladradora según la invención. Además están dibujadas las líneas de corte B-B o C-C que indican las vistas de los cortes según las figuras 12 ó 13.

Se han empleado en la medida de lo posible los mismos símbolos de referencia para elementos iguales que son comunes a todas las formas de realización. La siguiente descripción de la tercera forma de realización se concentra principalmente en las diferencias entre la tercera forma de realización y la primera y segunda formas de realización descritas antes. En lo que atañe a la función y características que son comunes a todas las formas de realización, se remite a la descripción relativa a las formas de realización anteriores.

La herramienta taladradora 1" mostrada en la Fig. 11 presenta un cuerpo base 2 de herramienta. En el cuerpo base 2 de herramienta está realizada una perforación en la que tanto el portaherramienta 4 como el contrapeso 6 están colocados sobre el elemento de tornillo 15". De nuevo el elemento de tornillo 15" tiene dos roscas de sentido contrario, de manera que al girar el elemento de tornillo 15" se realiza, por ejemplo, un desplazamiento en dirección radial hacia fuera del portaherramienta 4 junto con el soporte 18 de placa de corte fijado al portaherramienta 4 con ayuda del tornillo 19, es decir hacia la derecha en la Fig. 11, mientras que el contrapeso 6 se mueve hacia la izquierda en la Fig. 11, de modo que en todo momento la herramienta taladradora está equilibrada.

La disposición del contrapeso 6 y el portaherramienta 4 sobre un eje tiene diferentes ventajas. Por una parte debe estar prevista sólo una perforación correspondiente en el cuerpo base 2 de herramienta, lo que conduce a una mayor estabilidad de la herramienta taladradora 1". Por otra parte la herramienta taladradora 1" puede ser realizada claramente más compacta.

Además por la disposición del contrapeso 6 y el portaherramienta 4 sobre un eje está asegurado que se reducen los momentos de fuerza en la herramienta.

En la forma de realización mostrada el contrapeso 6 está fabricado de un material que tiene un espesor mayor que el material del que está fabricado el portaherramienta 4. Puesto que en general el portaherramienta 4 junto con el soporte 18 de placa de corte y la placa de corte 21 tienen dimensiones relativamente grandes, por la elección de un material de mayor espesor para el contrapeso 6 este puede tener dimensiones menores, lo que igualmente conduce a una forma de construcción más compacta de la herramienta taladradora 1".

En la Fig. 11 se muestra el elemento de sujeción 9. Como se puede reconocer en las figuras 12 y 13 también aquí el cuerpo base 2 de herramienta está dotado de una ranura 10, de manera que al apretar el tornillo de sujeción 9 el cuerpo base de herramienta es deformado elásticamente y el contrapeso, y eventualmente también el portaherramienta, son fijados en el cuerpo base 2 de herramienta. El tornillo de sujeción 9 tampoco en esta forma de realización se aplica directamente al contrapeso 6 o portaherramienta 4.

Además existe esencialmente la posibilidad de proporcionar diferentes portaherramientas 4 y/o soportes 18 de placa de corte que tengan, respectivamente, el mismo peso pero en cuanto a la disposición estén realizados de otra forma, de manera que sea mayor el radio de la placa de corte 21 que puede ser ajustado.

Lista de símbolos de referencia

1, 1', 1" Herramienta taladradora

2 Cuerpo base de herramienta

3 Eje

4 Portaherramienta

5 Asiento de placa de corte

6 Contrapeso

7, 8 Perforación

9 Dispositivo de sujeción

10 Ranura

11 Perforación roscada

12 Elemento de unión

13 Pasador de guía

14 Ranura de guía

15, 15', 15" Elemento de tornillo

16, 17 Paso de rosca

ES 2 402 382 T3

	18	Soporte de placa de corte
	19	Tornillo de sujeción de soporte de placa de corte
	20	Perno de guía
	21	Placa de corte
5	22	Cubierta
	23	Casquillo

REIVINDICACIONES

1. Herramienta taladradora (1) con un cuerpo base (2) de herramienta y un portaherramienta (4) que puede ser ajustado respecto a este, así como un contrapeso (6) que está acoplado al portaherramienta (4), de tal modo que cuando el portaherramienta (4) se mueve en una dirección, el contrapeso (6) realiza un movimiento en sentido esencialmente opuesto, en la que tanto el portaherramienta (4) como el contrapeso (6) están dispuestos, respectivamente, al menos parcialmente en una perforación (7, 8) en el cuerpo base (2) de herramienta, caracterizada porque el cuerpo base (2) de herramienta presenta un dispositivo de sujeción (9) con cuya ayuda el cuerpo base (2) de herramienta puede ser deformado elásticamente, de manera que tanto el portaherramienta (4) como el contrapeso (6) son inmovilizados en la perforación.
2. Herramienta taladradora según la reivindicación 1, caracterizada porque el cuerpo base (2) de herramienta presenta una ranura (10) y con ayuda del dispositivo de sujeción (9) el cuerpo base (2) de herramienta es deformado elásticamente de tal modo que la ranura (10) se estrecha.
3. Herramienta taladradora según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el dispositivo de sujeción (9) está formado por un tornillo de sujeción (9) que se aplica en una perforación roscada (11) en el cuerpo base (2) de herramienta.
4. Herramienta taladradora según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el dispositivo de sujeción (9) no entra en contacto directo con el portaherramienta (4) ni con el contrapeso (6).
5. Herramienta taladradora según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el portaherramienta (4) y el contrapeso (6) están dispuestos en el cuerpo base de la herramienta en dos perforaciones (7, 8) separadas que discurren preferentemente en esencia paralelas entre sí.
6. Herramienta taladradora según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el portaherramienta (4) y el contrapeso (6) están dispuestos en la misma perforación del cuerpo base de la herramienta.
7. Herramienta taladradora según la reivindicación 5, caracterizada porque el portaherramienta y el contrapeso están conectados entre sí por medio de un elemento de unión (12).
8. Herramienta taladradora según la reivindicación 7, en la medida que es dependiente de la reivindicación 2, caracterizada porque el elemento de unión (12) está dispuesto al menos parcialmente en la ranura (10).
9. Herramienta taladradora según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque está prevista una guía (13, 14) para guiar al contrapeso (6) en la perforación.
10. Herramienta taladradora según la reivindicación 9, caracterizada porque la guía (13, 14) está formada por una escotadura (14) de guía y un saliente (13) de guía, preferentemente por una ranura (14) de guía y un pasador (15) de guía, en la que la escotadura (14) de guía está prevista en uno de los elementos, el contrapeso (6) o el cuerpo base (2) de la herramienta, preferentemente en el contrapeso (6) y el saliente (13) de guía está dispuesto en el otro elemento.
11. Herramienta taladradora según la reivindicación 9 ó 10, caracterizada porque la guía consiste en un perno (20) de guía que está dispuesto dentro de una perforación en el contrapeso (6).
12. Herramienta taladradora según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque para el movimiento del portaherramienta (4) está previsto un elemento de tornillo (15) con dos roscas (16, 17), estando una de las roscas (17) aplicada al portaherramienta (4) y la otra rosca (16) al contrapeso (6).
13. Herramienta taladradora según una de las reivindicaciones 7 a 12, en la medida que es dependiente de la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque para el movimiento del portaherramienta (4) está previsto un elemento de tornillo (15) con dos roscas (16, 17), estando una de las roscas aplicada al portaherramienta (4) y la otra rosca al elemento de unión (12).
14. Herramienta taladradora según una de las reivindicaciones 7 a 12, en la medida que es dependiente de la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque para el movimiento del portaherramienta (4) está previsto un elemento de tornillo (15) con dos roscas (16, 17), estando una rosca aplicada al elemento de unión (12) y la otra rosca al contrapeso (6).
15. Herramienta taladradora según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque el portaherramienta (4) y el contrapeso (6) están hechos de materiales de diferentes espesores, teniendo preferentemente el material del contrapeso (6) un espesor mayor que el material del portaherramienta (4).

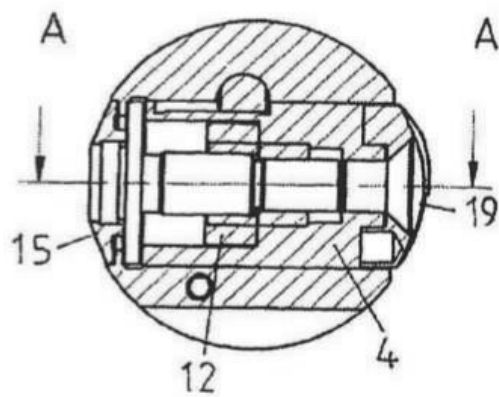


Fig. 2

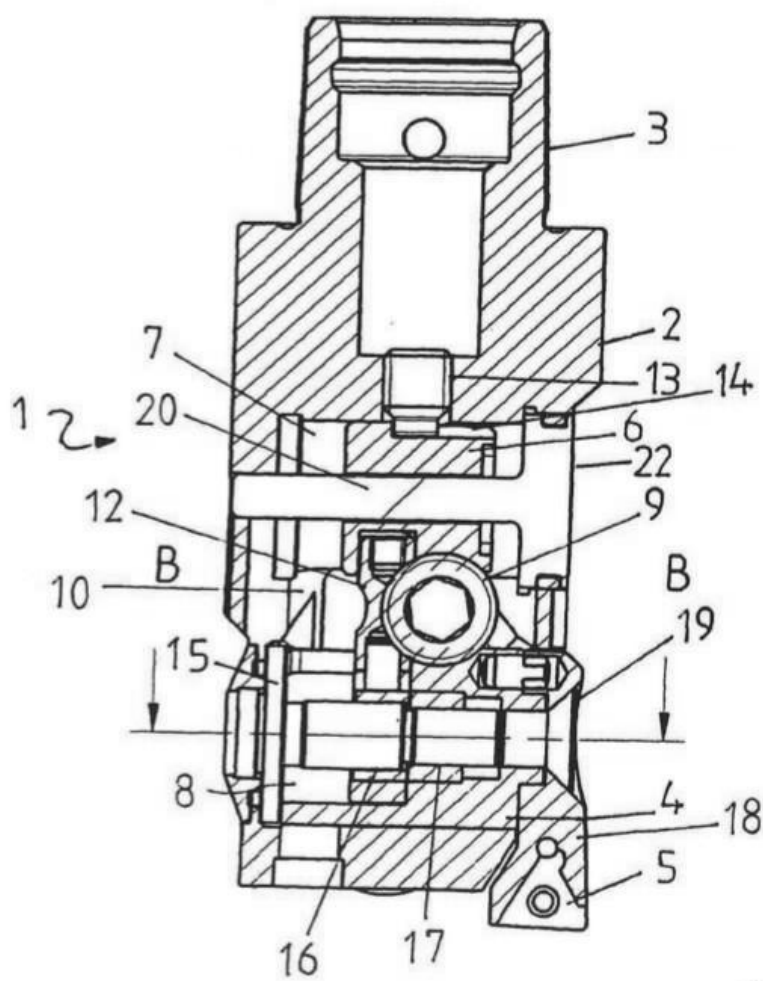


Fig. 1

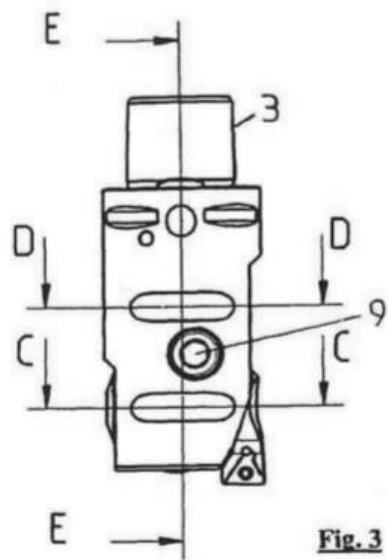


Fig. 3

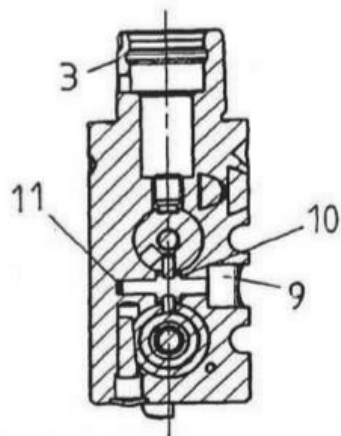


Fig. 4

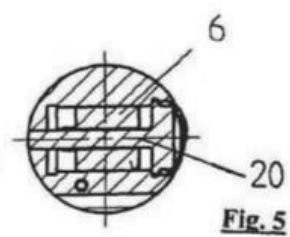


Fig. 5

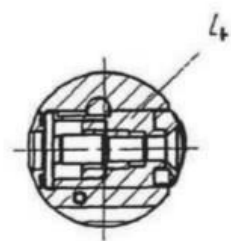


Fig. 6

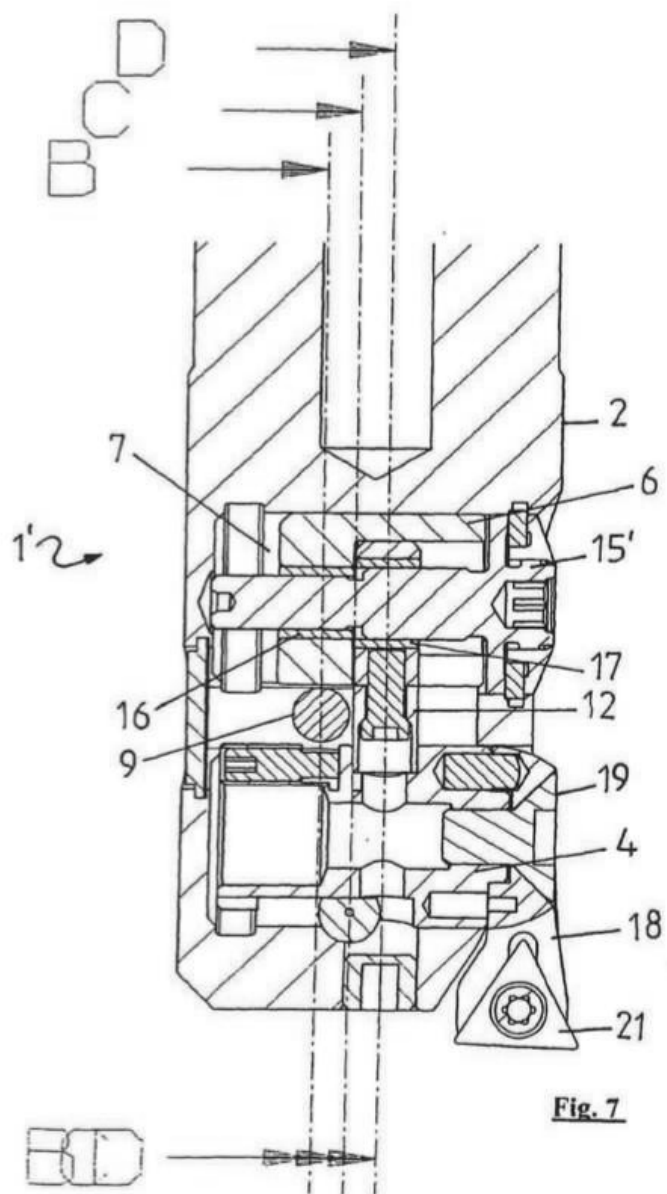


Fig. 7

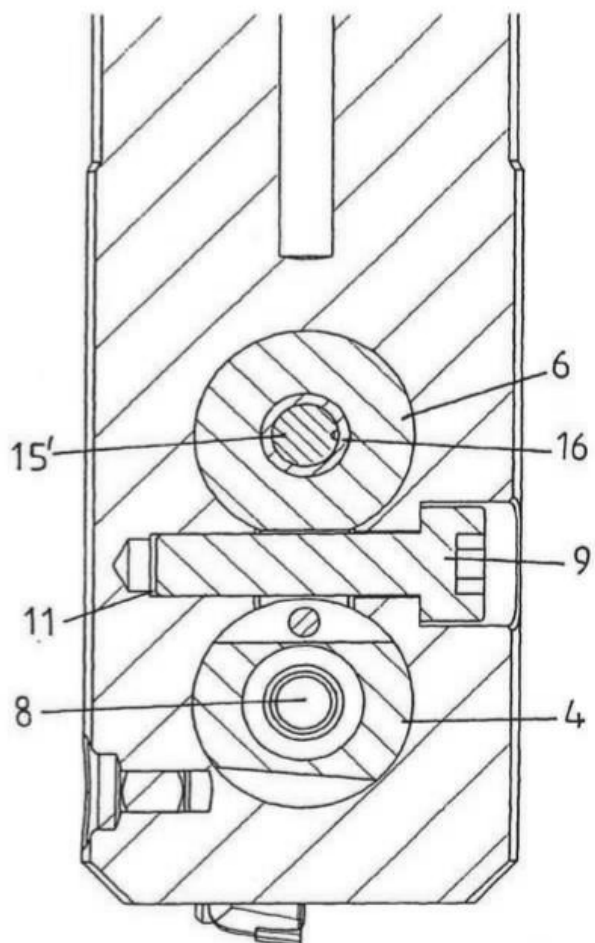


Fig. 8

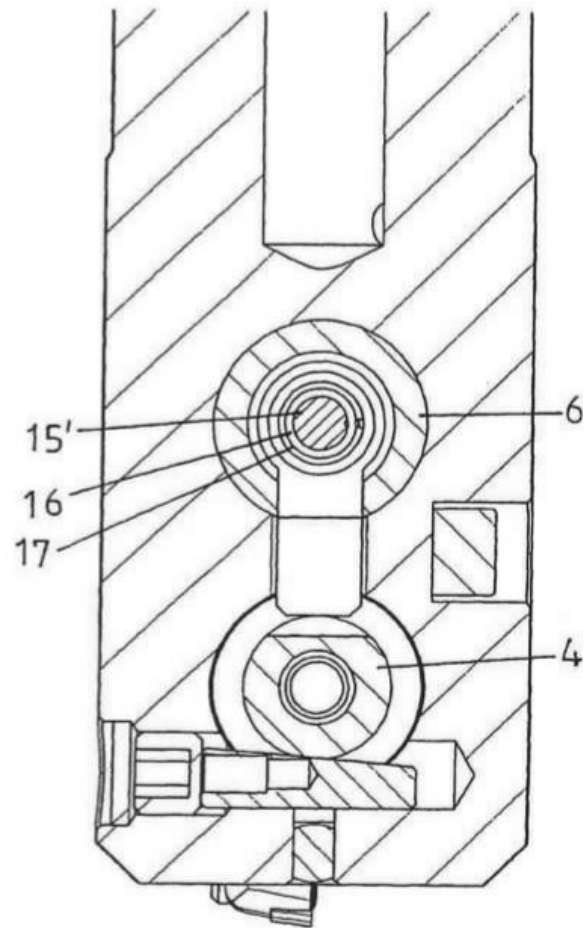


Fig. 9

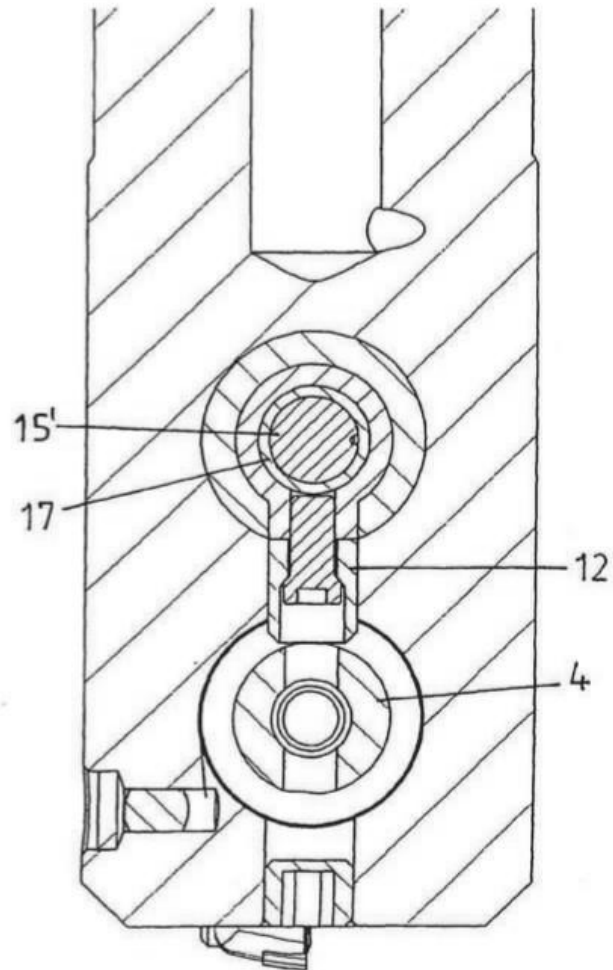


Fig. 10

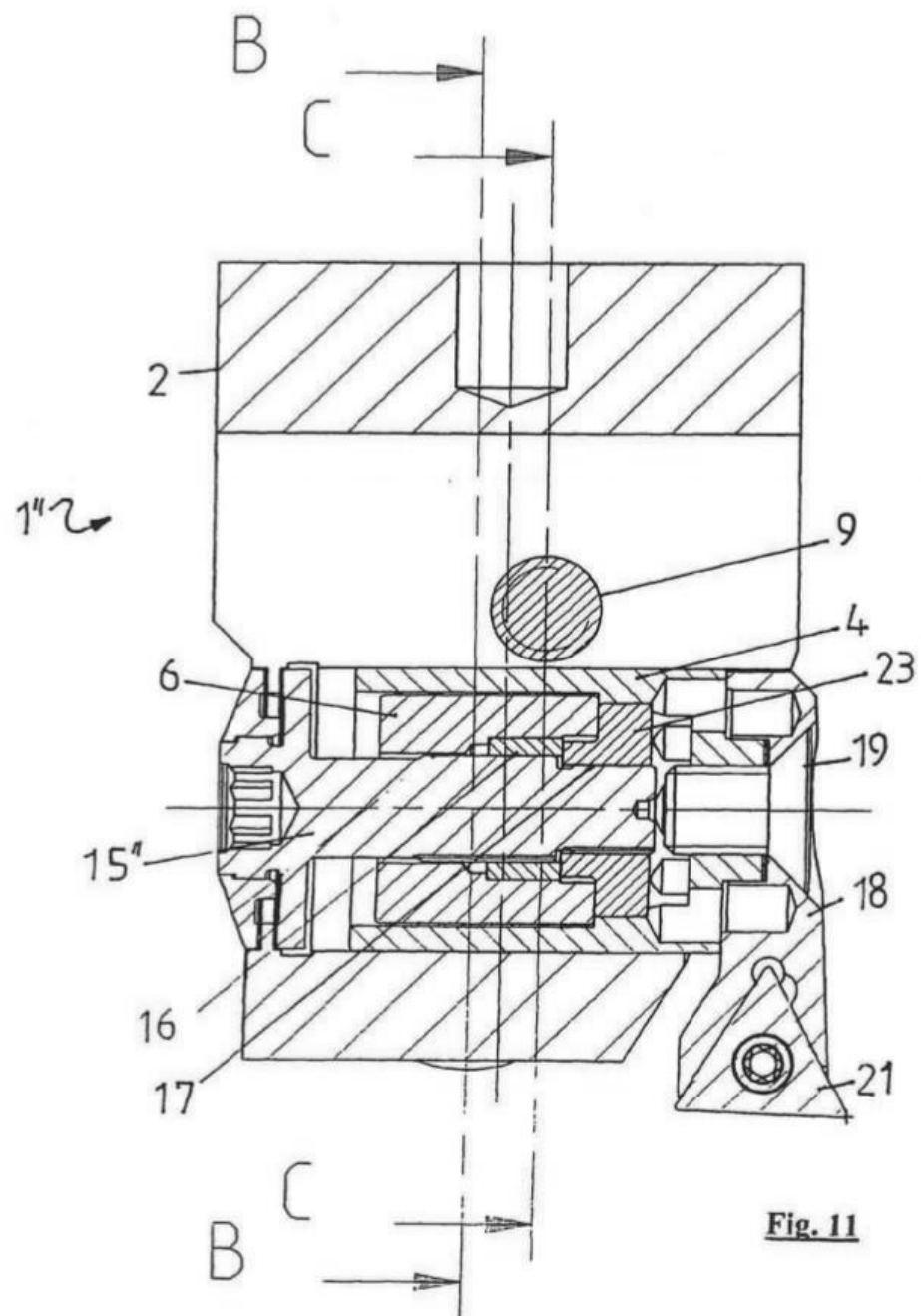


Fig. 11

