

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 844**

51 Int. Cl.:  
**B23B 29/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02445163 .5**  
96 Fecha de presentación: **02.12.2002**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1317981**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.06.2003**

54 Título: **PORTAHERRAMIENTAS.**

30 Prioridad:  
**10.12.2001 SE 0104130**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.12.2011**

73 Titular/es:  
**Sandvik Intellectual Property AB**  
**811 81 Sandviken, SE**

72 Inventor/es:  
**Hansson, Per**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 369 844 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**

Portaherramientas.

Campo técnico de la Invención

La presente invención se refiere a un portaherramientas que tiene una línea central longitudinal y que comprende un acoplamiento y un adaptador que tienen al menos dos superficies laterales, que divergen en la dirección del acoplamiento porque están inclinadas formando un ángulo con relación a dicho eje central, teniendo las superficies laterales miembros para recibir de modo reemplazable cabezas de herramienta.

Técnica anterior

Una realización de una herramienta que tiene tres superficies endentadas, dos de las cuales son preferiblemente paralelas entre sí y la tercera superficie que se extiende perpendicularmente al portador de las dos superficies paralelas es conocida previamente por el documento US-A-6 244 780. La totalidad de dichas tres superficies tiene miembros para recibir una cabeza de herramienta, estando en este caso dichos miembros compuestos de orificios, en los cuales una barra de accionamiento de la cabeza de herramienta está destinada a ser recibida. El portaherramientas según US-A-6 244 780 no está destinado a transportar una pluralidad de cabezas de herramienta simultáneamente.

Objetos y características de la Invención

Un objeto primario de la presente invención es proporcionar un portaherramientas de la clase definida en la introducción y que simultáneamente pueda transportar al menos dos cabezas de herramienta reemplazables diametralmente opuestas, estando dispuestas dichas cabezas de herramienta de una manera que garantizan que ellas no interferirán con la pieza de trabajo cuando la máquina de eliminar viruta sea transportada fuera con cualquiera de las cabezas de herramienta.

Otro objeto de la presente invención es garantizar que el portaherramientas deberá transportar preferiblemente un número relativamente grande de cabezas de herramienta, de modo que la conmutación entre diferentes cabezas de herramienta pueda ser efectuada de modo excepcionalmente rápido, que está destinado a transportar simultáneamente al menos dos cabezas de herramienta, que transporten inserciones de corte para eliminar viruta.

Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un posicionamiento excepcionalmente exacto de las cabezas de herramienta reemplazables sobre el portaherramientas.

Al menos el objeto primario es realizado por medio de un portaherramientas que tenga las características definidas en la reivindicación 1 independiente subsiguiente. Las realizaciones preferidas de la invención son definidas en las reivindicaciones dependientes.

Más aclaración de la técnica anterior

Un portaherramientas del tipo generalmente definido en el preámbulo es previamente conocido por el documento US 6128812. En este caso, sin embargo, el ángulo de inclinación de las superficies laterales del adaptador es bastante mayor de 15°, más precisamente de alrededor de 45°.

Otro portaherramientas se describe en US 2685122, pero en este caso la cabeza de herramienta portadora de superficies laterales del adaptador no diverge igualmente en la dirección del acoplamiento del portaherramientas.

Breve descripción de los Dibujos

Realizaciones de la invención se describirán más adelante, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, donde:

Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una primera realización de un adaptador que está incluido en el portaherramientas según la presente invención;

Figura 2 muestra una vista plana desde encima del adaptador según la Figura 1;

Figura 3 muestra una vista lateral de un portaherramientas según la presente invención, que está equipado con un cierto número de cabezas de herramienta recolocables;

Figura 4 muestra una vista lateral del portaherramientas equipado con un cierto número de cabezas de herramientas reemplazables según la Figura 3 durante la formación del modelo mecanizando una pieza de trabajo giratoria, estando el eje de rotación de la pieza que se trabaja en el plano del papel;

Figura 5 muestra una vista, algo en perspectiva, del portaherramientas según la presente invención durante la formación del modelo mecanizando la pieza de trabajo ilustrada en la Figura 4,

extendiéndose el eje de rotación de la pieza de trabajo perpendicularmente al plano del papel;

Figura 6 muestra una vista en perspectiva de una segunda realización de un adaptador que está incluido en el portaherramientas según la presente invención;

Figura 7 muestra una vista plana del adaptador según la Fig. 6;

Figura 8 muestra una vista lateral de un portaherramientas de la presente invención equipado con cabezas de herramienta reemplazables, en el que el portaherramientas, el adaptador según las Figuras 6 y 7 está incluido, una cabeza de herramienta del portaherramientas efectúa la mecanización de retirada de viruta de una pieza de trabajo giratoria, donde el eje de giro de la pieza de trabajo está en el plano del papel;

Figura 9 muestra una vista desde arriba, algo en perspectiva, del portaherramientas equipado según la Fig. 8, una cabeza de herramienta del portaherramientas que constituye el chip que elimina el accionamiento de la pieza de trabajo giratoria, donde el eje de rotación de la pieza de trabajo está en el plano del papel; y

Figura 10 muestra una vista lateral esquemática de adicionalmente una realización alternativa del portaherramientas según la presente invención, cuyo portaherramientas está equipado con un cierto número de cabezas de herramienta.

#### 15 Descripción detallada de realizaciones preferidas de la Invención

El adaptador 1 ilustrado en las Figuras 1 y 2 comprende cuatro superficies laterales 3, una superficie 5 de contacto así como una superficie delantera 7, véase la Figura 5, que es paralela a la superficie 5 de contacto. Generalmente triangular, puenteando las superficies 9 que están dispuestas entre las superficies laterales adyacentes 3, que puentean superficies que están algo curvadas y posicionadas en la proximidad de las esquinas del adaptador 1.

Cada una de dichas superficies laterales tiene un área 10 de montaje, que en la realización ilustrada es circular y provista de dientes salientes 11. Un primer orificio 12 central así como cuatro orificios 13 de anclaje roscados están dispuestos en el área 10 de montaje, y están dispuestos todos simétricamente alrededor del orificio central 12, que está destinado al suministro del medio de refrigeración.

Un rebaje cilíndrico circular 14 así como una ranura 15 están dispuestos en la superficie 5 de contacto, que está destinada a llegar al contacto contra una superficie de cooperación en un acoplamiento. El rebaje cilíndrico circular  $\alpha$ 14 tiene una extensión desde la superficie 5 de contacto en la dirección de la superficie delantera 7, teniendo el rebaje 14 una cierta profundidad debida al hecho de que el extremo interior del mismo está definido por un escalón 16, que tiene una extensión radial con respecto a una línea central longitudinal C-C para el rebaje 14. Un segundo orificio central 17 que está en un orificio pasante se extiende desde el escalón 16 y penetra en la superficie delantera 7.

La ranura 15 atraviesa dos superficies laterales opuestas 3 y está centrada con respecto a superficies laterales opuestas 3.

Con objeto de facilitar la descripción de la orientación mutua de las superficies del adaptador 1 así como de las partes importantes de las cabezas de herramienta sustituibles, véanse las figuras 3 a5, que están destinadas a ser puestas en contacto con el adaptador 1, un cierto número de planos básicos están insertados en las Figuras 1-5. <un primer plano básico BP1 contiene la línea central C-C, que está situada en el centro de la ranura 15 y divide el adaptador 1 en dos mitades de espejo invertidas, igualmente grandes. Un segundo plano básico BP2 contiene también la línea central C-C que también tiene una extensión perpendicular al primer plano básico BP1, es decir, el segundo plano básico BP2 divide también el adaptador 1 en dos mitades invertidas de espejo de igual tamaño. Un tercer plano básico BP3 contiene la superficie 5 de contacto, es decir, el tercer plano básico BP3 tiene una extensión paralela al plano del papel en la Figura 2.

Las superficies laterales opuestas 3 no son paralelas entre sí pero divergen una de otra en la dirección desde la superficie 5 de contacto hacia la superficie delantera 7. Una línea L que está situada en el primer plano básico BP1 y en una de las superficies laterales opuestas 3 que están atravesadas por la ranura 15 forma un ángulo  $\alpha$  con la línea central C-C, en donde  $1^\circ < \alpha < 15^\circ$  y es preferiblemente  $2,5^\circ < \alpha < 7, 5^\circ$ . La línea L se muestra en la Figura 3 donde el primer plano básico BP1 es paralelo al plano del papel. La otra superficie lateral 3 del adaptador 1 tiene la misma inclinación en relación con la línea central C-C.

El adaptador 1 está conectado, como se muestra en las Figuras 3-5, a un acoplamiento 18, de modo que se obtiene el portaherramientas según la presente invención.. El acoplamiento 18 tiene una parte macho (no mostrada) que es recibida en el rebaje 14. Un perno ancho 19 se extiende a través del segundo orificio central 17 y dentro de un orificio roscado sobre la parte macho, por lo que la superficie 5 de contacto es puesta en contacto con una superficie cooperante del acoplamiento 18. El acoplamiento 18 se proporciona también con los miembros 20 de accionamiento, que son recibidos en las ranuras 15 con objeto de proporcionar una unión adecuada para la rotación entre el adaptador 1 y el acoplamiento 18. La línea central C-D constituye también la línea central para el acoplamiento 18, y de ese modo también para el portaherramientas según la presente invención.

Cabezas de herramienta reemplazables que pueden ser de tipo estándar puesto que las áreas 10 de montaje han sido configuradas para que cooperen con las cabezas 20 de tipo estándar 20 son aplicadas sobre el área 10 de montaje del adaptador 1. Las cabezas 20 de herramienta reemplazables están ancladas sobre las áreas 10 de

montaje por medio de una junta de tornillo, es decir. los tornillos 21 se extienden dentro de los orificios 13 de anclaje. Dientes salientes que colaboran con los dientes salientes 11 que están dispuestos sobre la superficie 10 de montaje están dispuestos sobre la superficie de las cabezas 20 de herramienta que están destinadas a cooperar con los pertenecientes a la superficie 10 de montaje. De este modo, se obtiene un anclaje excepcionalmente inelástico de las cabezas 20 de herramienta sobre el adaptador 1.

Las Figuras 4 y 5 muestran como el portaherramientas según la presente invención está orientado cuando una cabeza de herramienta ejecuta un mecanizado eliminando viruta sobre la pieza W de trabajo giratoria. En esa conexión, el eje central C-C del portaherramientas no forma un ángulo recto con el eje R-R de rotación de la pieza W de trabajo sino el ángulo  $\beta$  que está formado y es menor de  $90^\circ$ . Esto significa que la cabeza 20 de herramienta que es opuesta a la cabeza 20 de herramienta activa está distanciada una cierta distancia de la pieza de trabajo W. Este es el resultado del hecho de que la cabeza de herramienta activa deba tener una cierta orientación con relación a la pieza W de trabajo y de que las superficies laterales 3 del adaptador 1 tengan la inclinación descrita anteriormente. Estudiando las Figuras 4 y 5, se comprueba que el portaherramientas según la presente invención puede ser indizado de un modo simple, es decir, siendo giratorio alrededor del eje C-C, en el que otra cabeza 20 de herramienta se hace activa. En esta conexión, debe tenerse en cuenta que la indización puede ser efectuada sin que el ángulo  $\beta$  tenga que ser cambiado.

Una realización alternativa de un adaptador 101 según la presente invención se muestra en las Figuras 6 y 7. Como puede verse en las Figuras 6 y 7, el adaptador 101 tiene cinco superficies laterales 103, una superficie 105 de contacto y una superficie delantera (no mostrada), que es paralela a la superficie 105 de contacto. Entre las superficies laterales adyacentes 103, están dispuestas las superficies 103 de puenteo, que están compuestas de porciones generalmente triangulares y rectangulares así como situadas en el área de la esquina del adaptador 101.

Cada una de las superficies laterales 103 tiene un área 110 de montaje, que en principio es idéntica al área 10 de montaje de la realización según las Figuras 1-2, es decir circular y proporcionada con dientes salientes 111. Un primer orificio central 112 así como cuatro orificios 113 de anclaje circulares que están dispuestos simétricamente alrededor del orificio central 112 están dispuestos en el área 110 de montaje.

Un rebaje 114 cilíndrico circular así como una ranura 115 que está destinada a ser un apoyo contra una superficie de cooperación en un acoplamiento están dispuestos en la superficie 105 de contacto. El rebaje 114 cilíndrico circular tiene una prolongación de la superficie 105 de contacto en la dirección de la superficie frontal, teniendo el rebaje 114 una cierta profundidad debida al hecho de que el extremo interior de la misma está definido por un escalón 116, que es una prolongación radial con respecto a una línea central longitudinal C-C para el rebaje 114. Un segundo orificio central 117 que es un orificio pasante se extiende desde el escalón 116 y penetra en la superficie delantera.

Tres planos básicos BP1, BP2 y BP3 están indicados en las Figuras 6 y 7, del mismo modo que en las Figuras 1 y 2. El primer plano básico BP1 divide el adaptador 101 en dos mitades invertidas de espejo, igualmente anchas. El segundo plano básico BP2 divide el adaptador 101 en dos mitades que son invertidas de espejo. El tercer plano básico BP3 contiene la superficie de contacto 105 y es paralelo al plano del papel en la Figura 7.

Las superficies laterales 103 divergen desde la línea central C-C en la dirección desde la superficie 105 de contacto hacia la superficie frontal. Una línea L que está situada en el primer plano básico BP1 y en la superficie lateral 103 que está atravesada por la ranura 115 forma un ángulo con la línea central C-C, en donde  $1^\circ < \alpha < 15^\circ$  y es preferiblemente  $2,5^\circ < \alpha < 7,5^\circ$ . La línea L es mostrada en las Figuras 6 y 8, en la Figura 8 el primer plano básico BP1 que es paralelo al plano del papel. Las otras superficies laterales 103 del adaptador 101 tienen la misma inclinación en relación con la línea central C-C.

El portaherramientas según la presente invención se muestra en las Figuras 8 y 9, el portaherramientas comprende por tanto el adaptador 101 y un acoplamiento 18 que puede ser idéntico que el acoplamiento 18 según las Figuras 4-5, está equipado con cinco cabezas 20 de herramienta, las cuales por tanto pueden ser idénticas que las cabezas 20 en las Figuras 3-5 ilustradas y preferiblemente de una realización estándar. El número máximo de cabezas 20 de herramienta es igual al número de superficies laterales 103. Como se ve especialmente claro en la Figura 9, las cabezas 20 de herramienta no se oponen directamente entre sí, no obstante, es necesario que las dos cabezas 20 de herramienta que están situadas sobre el lado opuesto del adaptador 101, en comparación con la cabeza 20 de herramienta activa, están distanciadas de la pieza W de trabajo puesto que de otra manera interferirían dicha pieza W de trabajo.

La realización ilustrada en la Figura 10 comprende un adaptador 201 que es "doblemente cónico", es decir, en adición a las primeras superficies laterales 203 que divergen en una dirección hacia fuera de la superficie 205 de contacto hacia el adaptador 201 comprendiendo este también segundas superficies laterales 204, que convergen fuertemente en una dirección hacia fuera desde la superficie 205 de contacto. Una línea L que es paralela al plano del papel en la Figura 10 y está situada en una primera superficie lateral 203, inclinada un ángulo correspondiente en relación con la línea central C-C como en las realizaciones descritas anteriormente, es decir  $1^\circ < \alpha < 15^\circ$ . En esa conexión, un primer plano básico BP1 es paralelo al plano del papel en la Figura 10, dividiendo dicho plano básico

BP1 la primera superficie lateral 203 perteneciente en dos mitades. Como para la inclinación de la las segundas superficies laterales 204, el ángulo  $\gamma$  que está contenido entre el encuentro de las segundas superficies laterales 203, 204 está en el intervalo de 70°-90°. En la realización según la Figura 10, el número de primeras y segundas superficies laterales 203, 204 puede variar según lo que se dice debajo bajo el encabezamiento **Modificaciones factibles de la Invención**, en el que, sin embargo, el número de primeras superficies laterales 203 debe ser igual al número de segundas superficies laterales 204. Como se muestre en la Figura 10, ambas, las superficies 203 del primer lado y las superficies 204 del segundo lado pueden estar equipadas con cabezas 20 de herramientas, preferiblemente estándar.

10 Modificaciones factibles de la Invención

En las realizaciones ilustradas anteriormente, el adaptador 1; 101 se proporciona con cuatro y cinco superficies laterales 3; y 103, respectivamente. No obstante, dentro del alcance de la presente invención, es concebible también que el adaptador sea proporcionado con dos superficies laterales opuestas diametralmente o más de cinco superficies laterales. El hecho de que la caja en la que se proporciona el adaptador con tres superficies laterales ha sido excluido, y depende del hecho de que las cabezas de herramienta inactivas en este caso normalmente no interfieren con la pieza de trabajo.

En las realizaciones anteriormente descritas, el adaptador 1; 101 y el acoplamiento 18 son dos unidades separadas que están conectadas de un modo adecuado. Dentro del alcance de la presente invención, se concibe también que el adaptador y el acoplamiento estén integrados en una unidad.

En las realizaciones descritas anteriormente, todas las superficies laterales 3; 103 tiene la misma inclinación en relación con la línea central C-C. No obstante, se concibe dentro del alcance de la presente invención que las superficies laterales 3; 103 tengan diferentes inclinaciones en relación con la línea central C-C. Con una ejemplificación y sin deseo de limitar, es concebible que una superficie lateral tenga una inclinación de desviación mientras el resto de las superficies laterales tengan la misma inclinación que la línea central C-C. Alternativamente, es concebible que todas las superficies laterales tengan diferentes inclinaciones relativamente que la línea central C-C. En caso de que las superficies laterales tengan diferentes inclinaciones, el ángulo  $\beta$  por ejemplo, la Figura 4 tiene que ser cambiado cuando el portaherramientas esté indizado.

En las realizaciones descritas anteriormente, las áreas 100; 110 de montaje son proporcionadas con dientes salientes 11; 111y orificios de anclaje para un montaje satisfactorio de las cabezas 20 de herramienta sobre el adaptador 1; 101; 201. No obstante, se conciben miembros alternativos dentro del alcance de la presente invención que permite el montaje de cabezas de dientes sobre un adaptador de acuerdo con la presente invención. Con una ejemplificación y ningún deseo de limitar. como alternativas a los miembros de montaje ilustrados en las realizaciones según la parte anterior, ranuras, diferentes tipos de conos, barras de accionamiento y pernos centrales pueden ser mencionados.

40 Lista de Referencia de Designaciones

1; 101; 201	Adaptador
3; 103; 203	Superficies laterales
204	Segunda superficie lateral
5; 105; 205	Superficie de contacto
7; 107	Superficies delanteras
9; 109	Superficies de puenteo
11; 111	Dientes salientes
12; 112	Primer orificio central
13; 113	Orificios de anclaje
14; 114	Rebajes cilíndricos circulares
15; 115	Ranura
16;116	Escalón
17; 117	Segundo orificio central

## ES 2 369 844 T3

	18	Acoplamiento
	20	Cabeza de herramienta
5	21	Tornillos

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Portaherramientas, que está destinado a transportar simultáneamente al menos dos cabezas de herramienta (20), que transportan inserciones de corte para eliminar viruta mecanizando el portaherramientas, que tiene una línea central (C-C) longitudinal y comprende un acoplamiento (18) y un adaptador (1; 101; 201), que tiene al menos dos superficies laterales (3; 103; 203), que divergen en la dirección del acoplamiento (18) por estar inclinadas un ángulo ( $\alpha$ ) con relación a dicho eje central (C-C), las superficies laterales (3; 103; 203) que tienen miembros (10, 110) para reemplazar las cabezas (20) de herramienta que reciben, **caracterizado porque** el ángulo ( $\alpha$ ) entre la línea central (C-C) y cada superficie lateral está en el intervalo de  $1^\circ - 15^\circ$ .
- 10 2. Portaherramientas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** todas las superficies laterales (3; 103; 203) tienen la misma inclinación ( $\alpha$ ) en relación con la línea central (C-C).
- 15 3. Portaherramientas según la reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque**  $2,5^\circ < \alpha < 7,5^\circ$ .
4. Portaherramientas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el adaptador (1; 101; 201) está conectado de modo desprendible al acoplamiento (18).
- 20 5. Portaherramientas según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el miembro (10; 110) para recibir de modo desplazable una cabeza (20) de herramienta que comprende dientes salientes (11, 111) que están destinados a cooperar con dientes salientes sobre las cabezas de herramientas (20).

Fig. 1

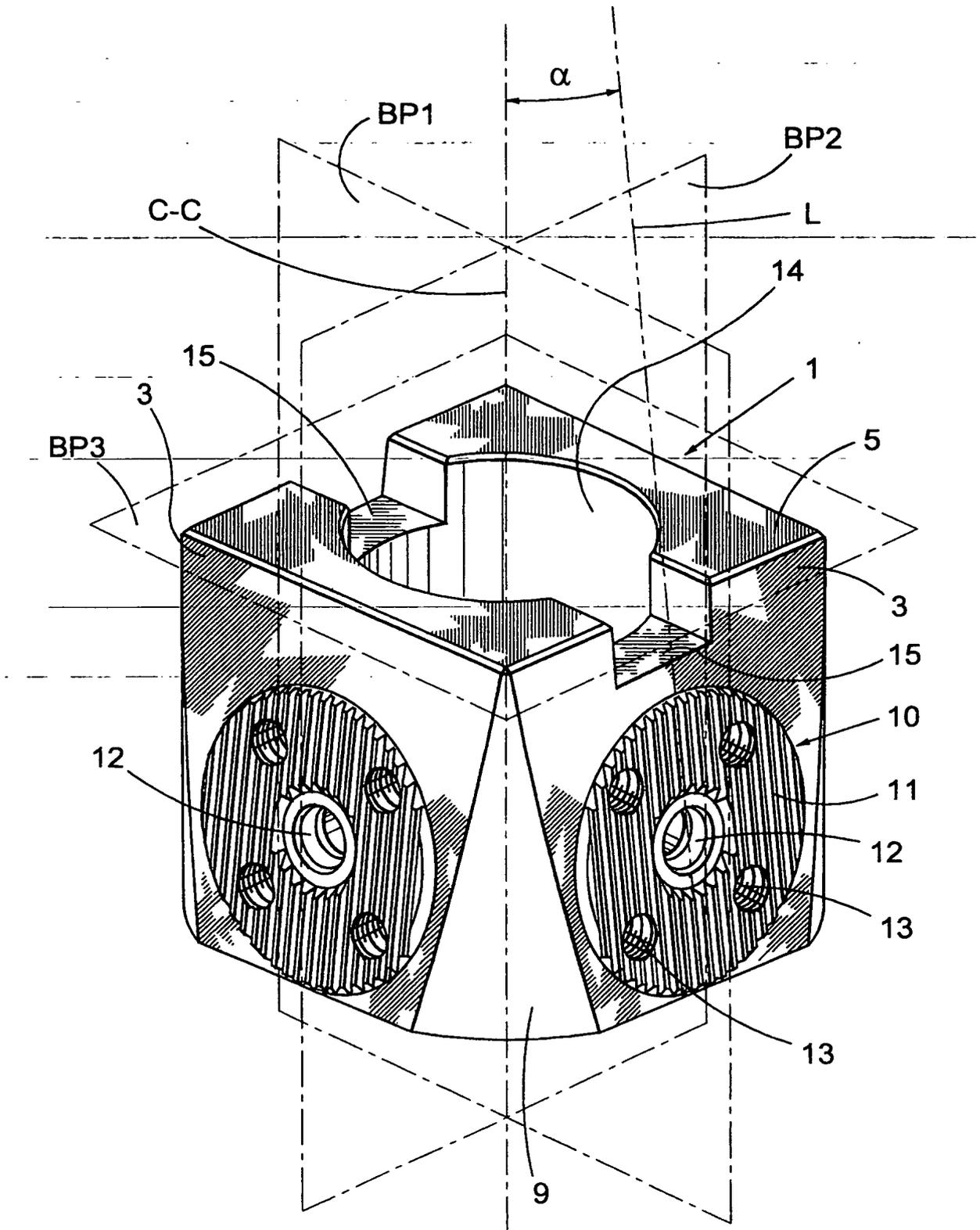


Fig. 2

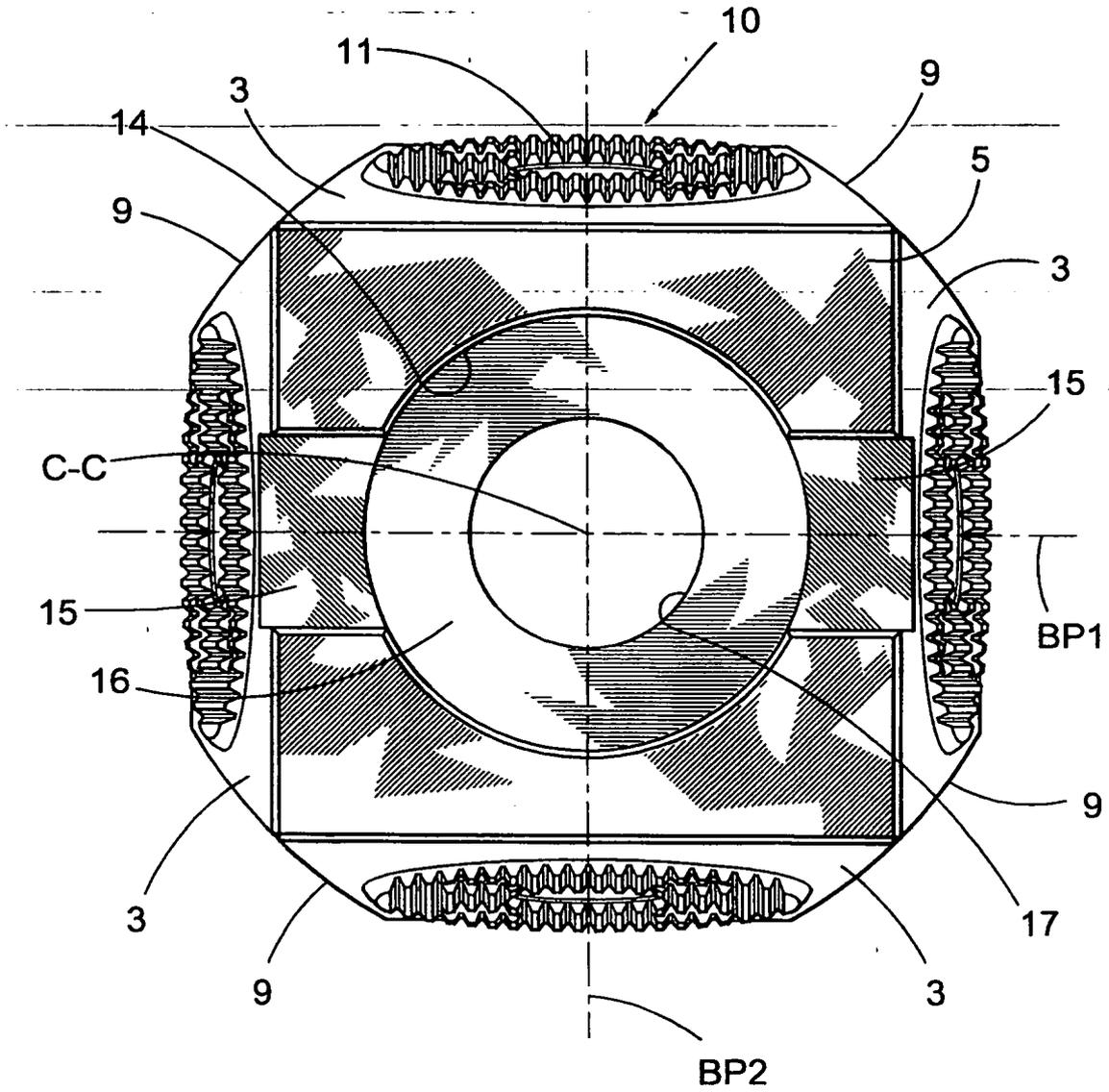


Fig. 3

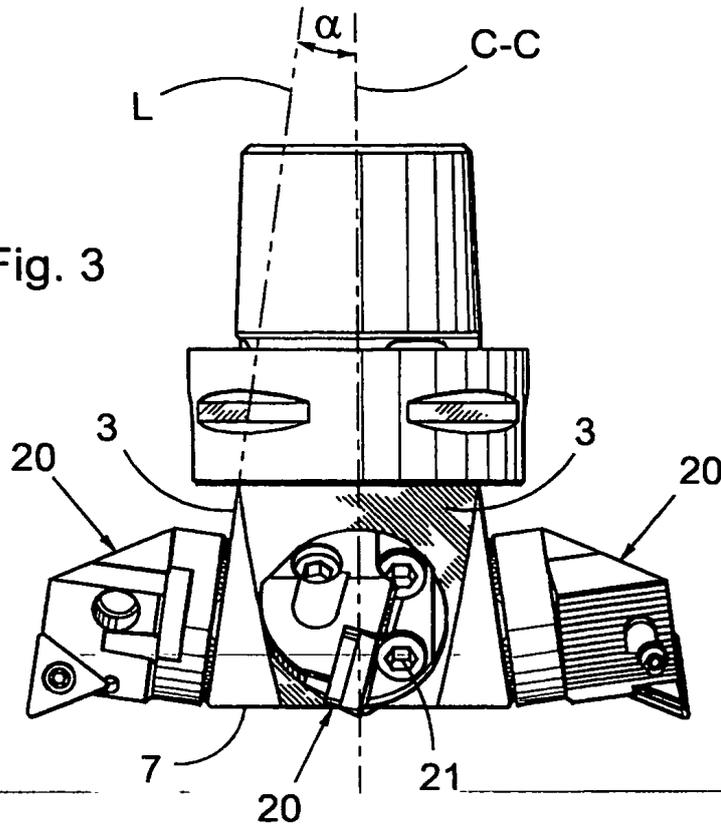


Fig. 4

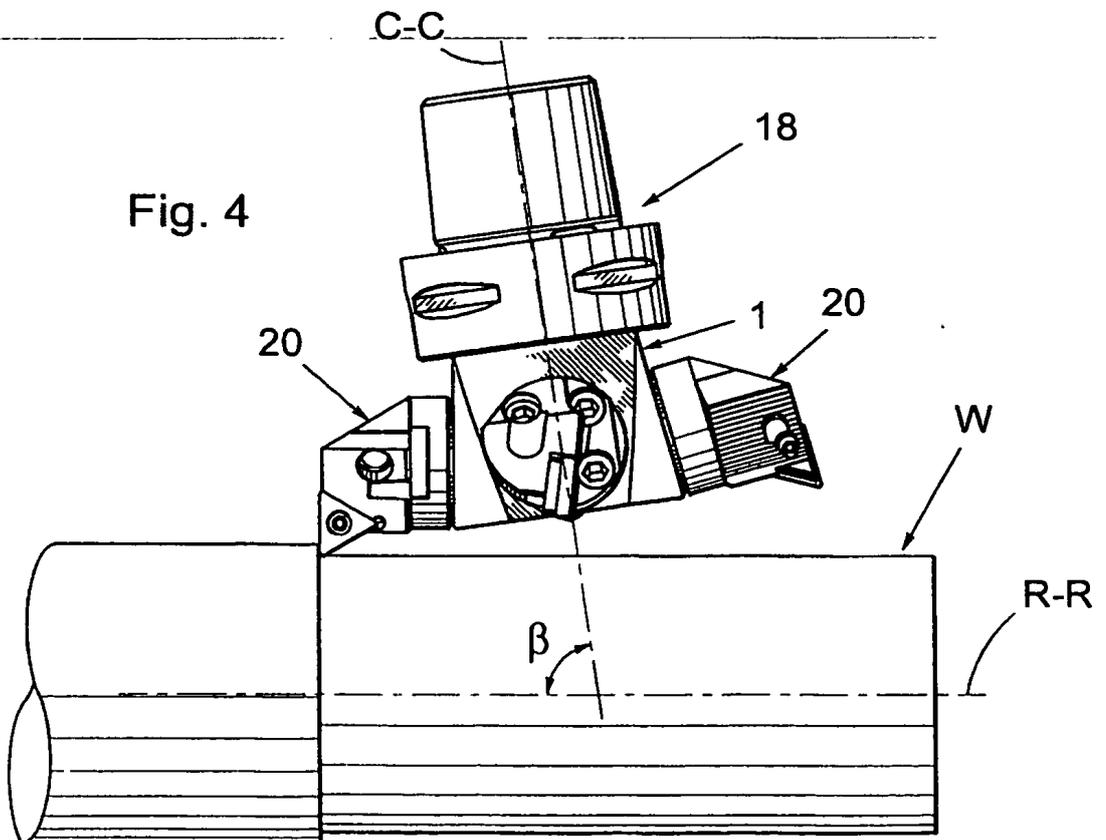


Fig. 5

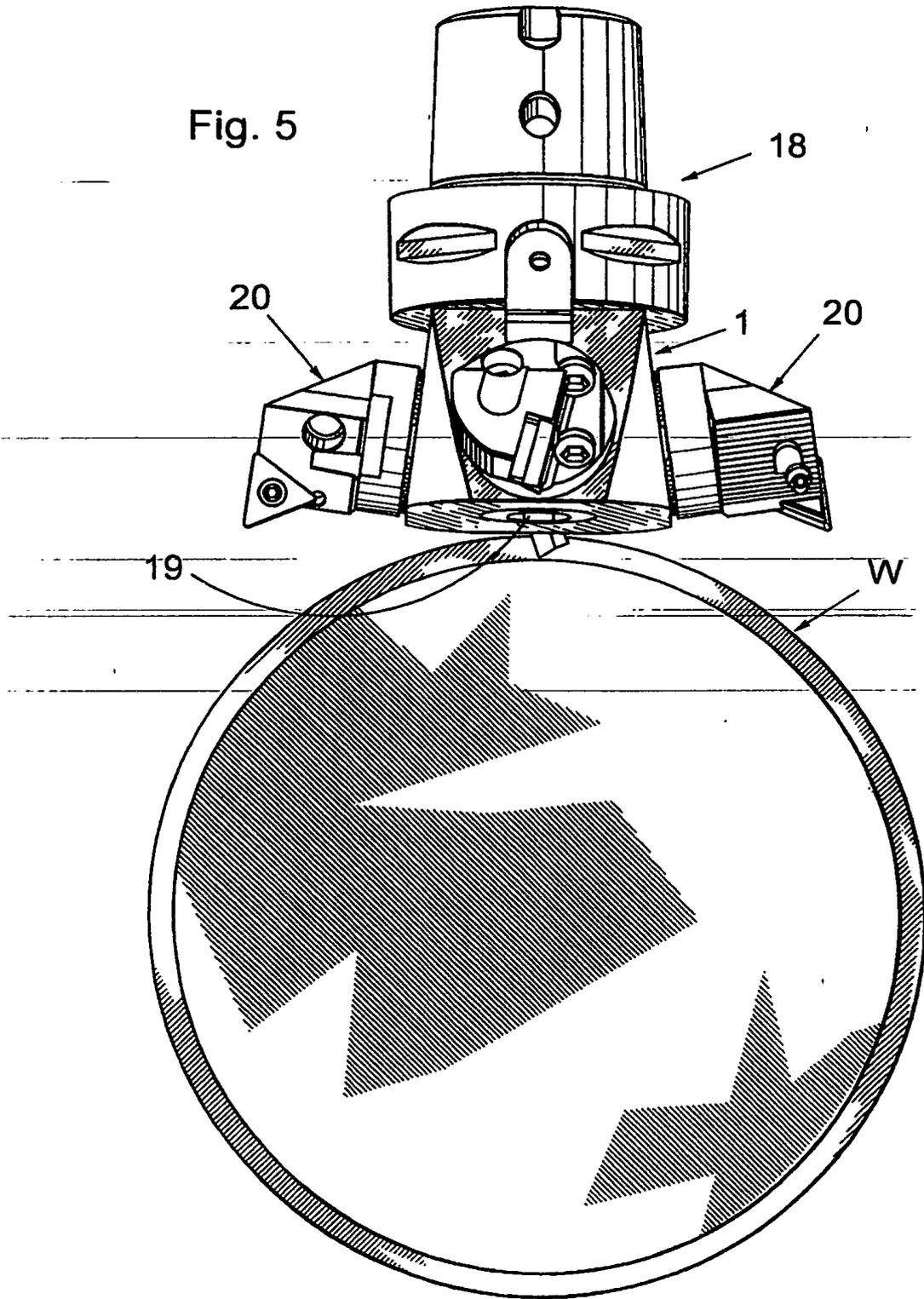


Fig. 6

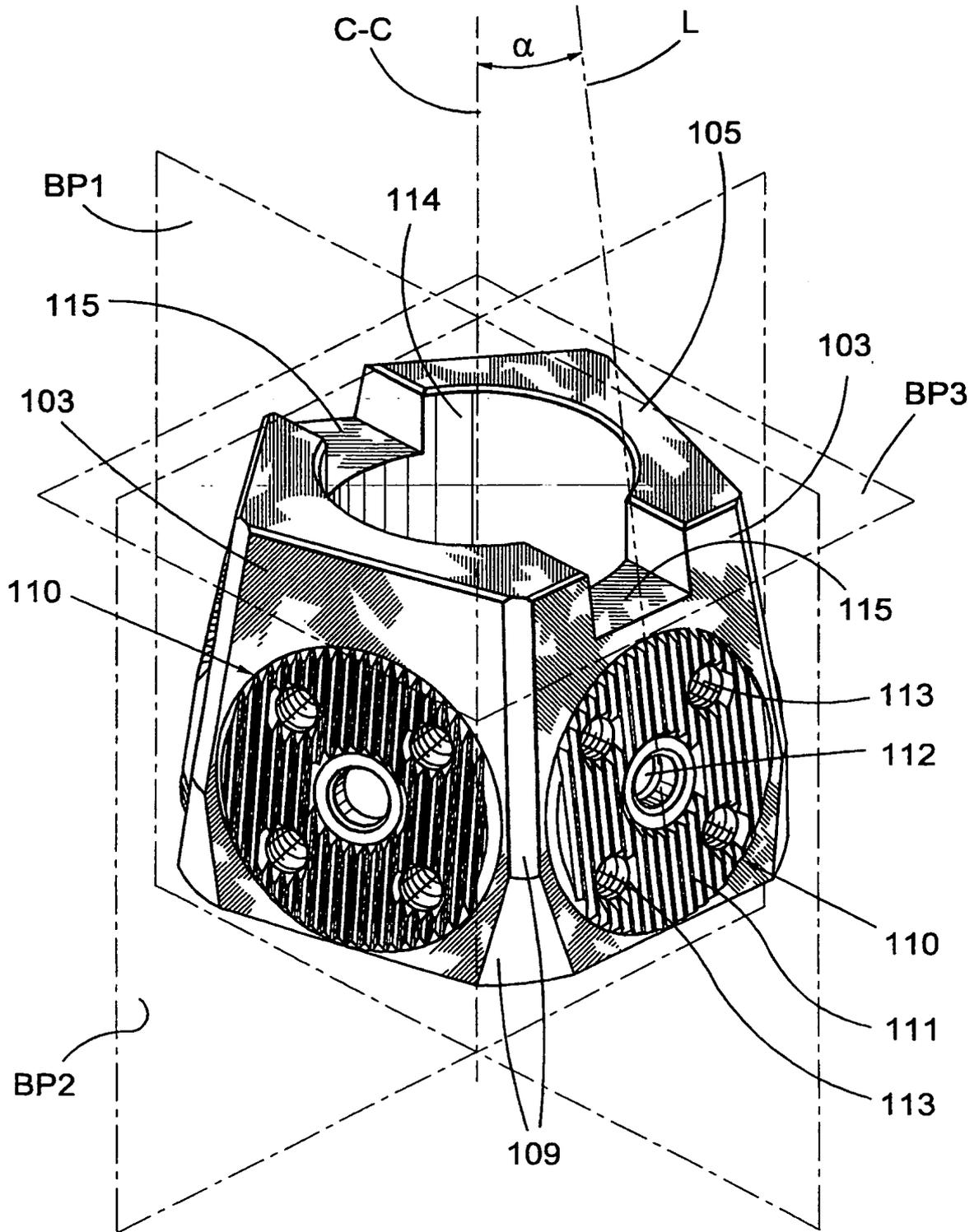


Fig. 7

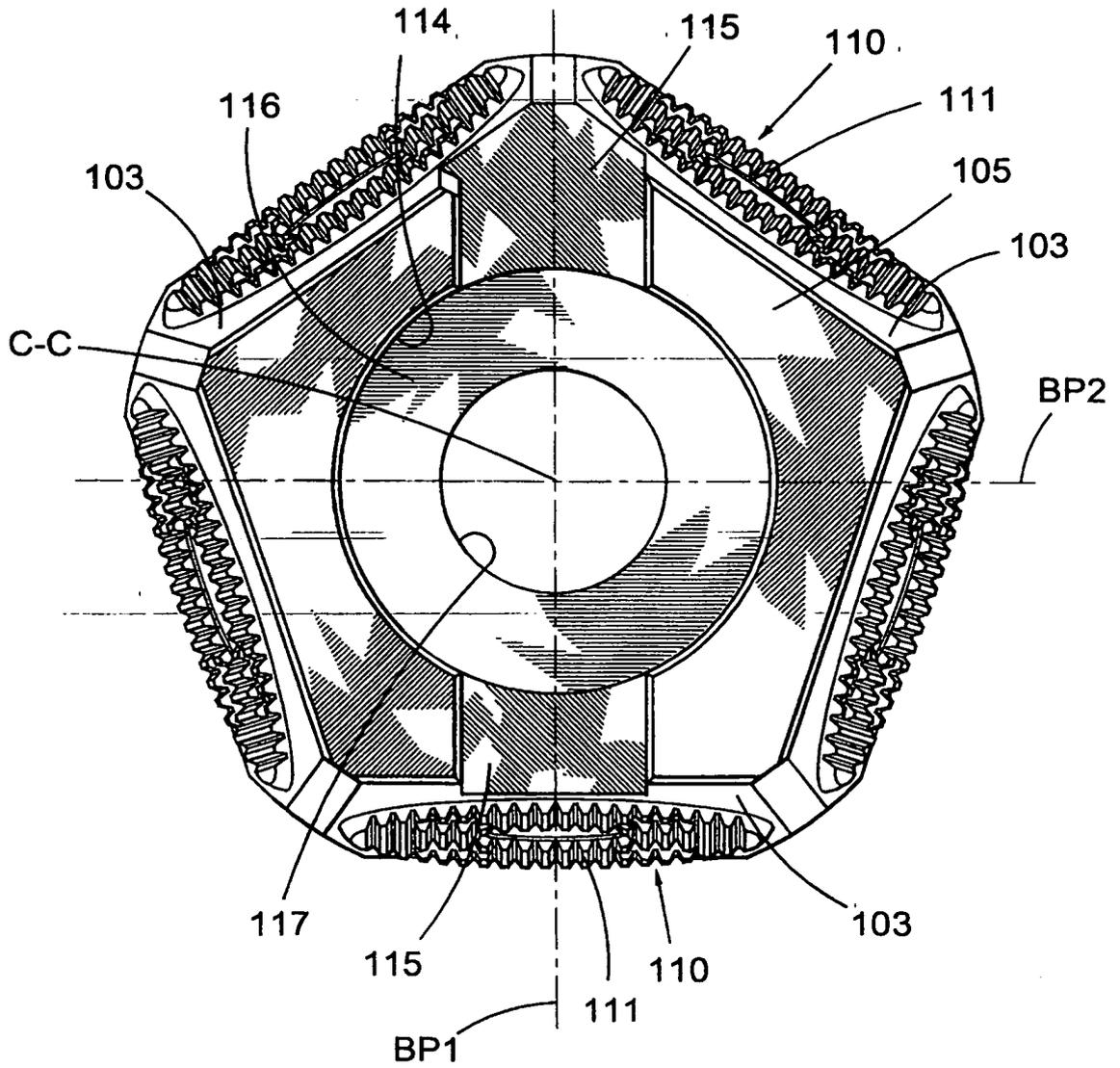


Fig. 8

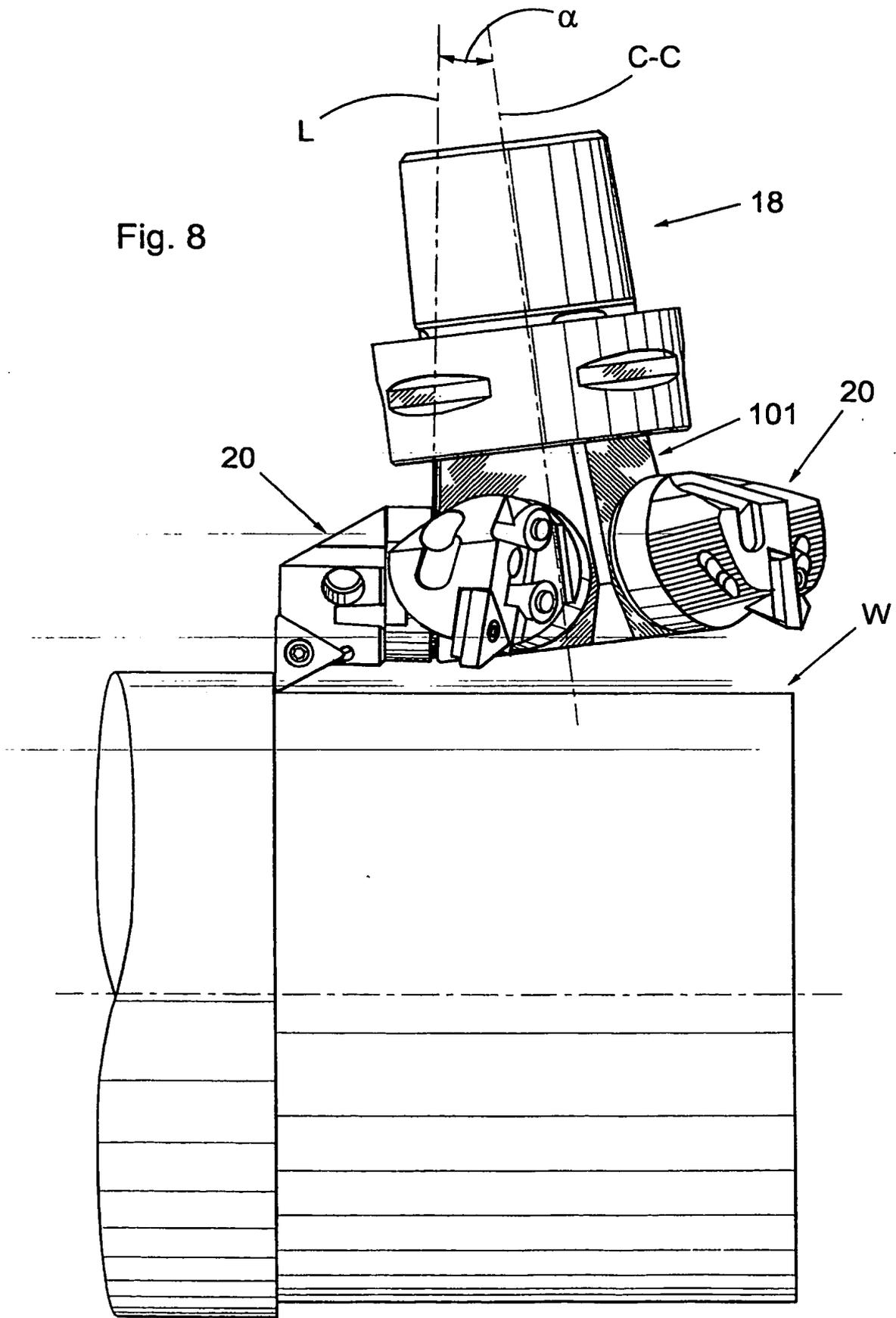


Fig. 9

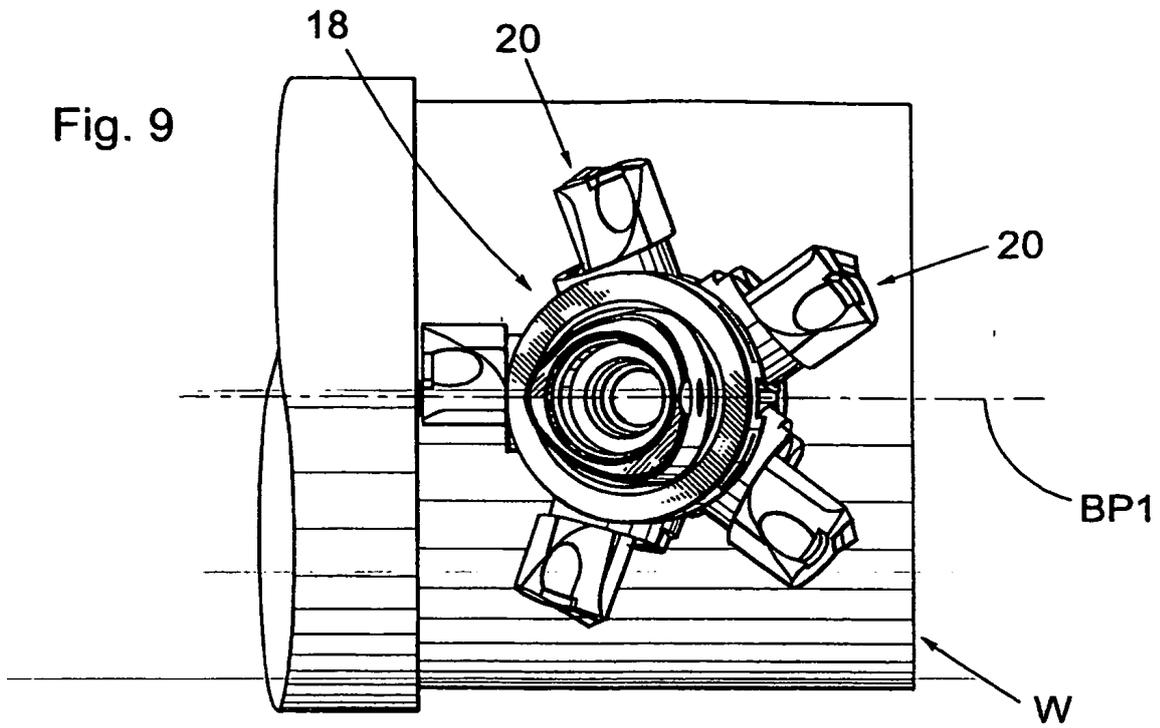


Fig. 10

