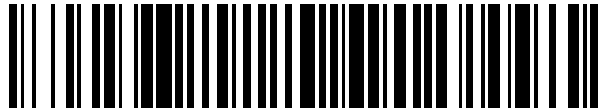


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 911**

51 Int. Cl.:

B23B 51/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2005 E 05738437 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 1753573**

54 Título: **Broca con cabeza de corte montada de forma separable**

30 Prioridad:

24.05.2004 IL 16214704

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

15.04.2013

73 Titular/es:

**ISCAR LTD. (100.0%)
P.O. BOX 11
24959 TEFEN, IL**

72 Inventor/es:

**HECHT, GIL y
CHEN, DANNY**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 400 911 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

Broca con cabeza de corte montada de forma separable.

5 La presente invención se refiere, de forma general, a una herramienta de corte giratoria y, en particular, a una broca que tiene una cabeza de corte montada de forma separable. La presente invención también se refiere a un método para montar una broca como tal.

10 Otra herramienta de corte como tal se describe en la patente estadounidense 5.957.631 Una herramienta de corte giratoria como tal se describe en la Patente estadounidense 6.109.841. La herramienta de corte comprende una cabeza de corte y un mango que tienen, cada uno, dos porciones de acoplamiento y dos acanaladuras para las virutas definidas entre ambas. Cada porción de acoplamiento de la cabeza de corte y del mango de la herramienta tiene una configuración en escalones con una superficie de base ascendente adyacente a una acanaladura y una superficie de base descendente adyacente a la otra acanaladura. Si la cabeza de corte y el mango de la herramienta están diseñados para acoplarse entre sí con ambas superficies, la ascendente y la descendente, en contacto, entonces esas superficies deben ser fabricadas de forma tal que la distancia entre ellas es la misma para alcanzar un alto grado de precisión. Si, por otra parte, la cabeza de corte y el mango de la herramienta están diseñados para acoplarse entre sí con sólo una de las superficies de base, la ascendente o la descendente, en contacto, entonces el acoplamiento será menos estable.

20 Es un objetivo de la presente invención proporcionar una broca que reduzca significativamente o supere las desventajas mencionadas anteriormente.

SUMARIO DE LA INVENCION

25 De acuerdo con la presente invención, se proporciona una broca que comprende una cabeza de corte montada de forma separable sobre un extremo delantero de un mango de una herramienta, que tienen un eje común de rotación que define una dirección de rotación,

30 comprendiendo la cabeza de corte una porción de cabeza y una porción de fijación, comprendiendo la porción de cabeza una superficie de cabeza, una superficie de base de la cabeza y una superficie lateral periférica que se extiende entre ambas, siendo transversal la superficie de base de la cabeza al eje de rotación, sobresaliendo la porción de fijación hacia atrás desde la superficie de base de la cabeza alejándose de la superficie de cabeza, y comprendiendo una superficie de fijación de la cabeza que se extiende circunferencialmente con respecto al eje de rotación;

35 por lo menos dos acanaladuras de la cabeza que se extienden a lo largo de una periferia de las porciones de cabeza y de fijación formando segmentos de cabeza idénticos entre pares adyacentes de acanaladuras de la cabeza, comprendiendo cada segmento de cabeza un hueco de cabeza que se abre hacia la superficie lateral y hacia la superficie de base de la cabeza y divide la superficie de base de la cabeza en una primera y una segunda superficies de base de cabeza, extendiéndose una pared de transmisión del par de torsión de la cabeza a lo largo de una porción del hueco de cabeza transversal a la superficie de base de la cabeza y orientándose, de forma general, opuesta a la dirección de rotación, dividiendo un hueco de fijación de la cabeza la superficie de fijación de la cabeza en una primera y una segunda superficies de fijación de la cabeza,

45 por lo menos dos acanaladuras del mango que se extienden a lo largo de la periferia del mango de la herramienta formando porciones de acoplamiento del mango idénticas entre pares adyacentes de acanaladuras del mango, en el extremo delantero del mango de la herramienta, comprendiendo cada porción de acoplamiento del mango una superficie de soporte del mango orientada hacia adelante y una superficie de fijación del mango ubicada axialmente hacia atrás con respecto a la superficie de soporte del mango, dividiendo un hueco de fijación del mango la superficie de fijación del mango en una primera y segunda superficies de fijación del mango;

50 una protuberancia que sobresale hacia adelante desde cada superficie de soporte del mango, dividiendo la protuberancia, la superficie de soporte del mango en una primera y una segunda superficies de soporte del mango, extendiéndose una pared de transmisión del par de torsión a lo largo de una porción de la protuberancia transversal a la superficie de soporte del mango y orientada, de forma general, en la dirección de rotación;

55 en la cual pares de segmentos de cabeza y porciones de acoplamiento del mango están en relación de acoplamiento, y en la cual, para cada uno de tales pares, la primera superficie de base de la cabeza hace tope contra la primera superficie de soporte del mango, la segunda superficie de base de la cabeza hace tope contra la segunda superficie de soporte del mango, la pared de transmisión del par de torsión de la cabeza hace tope contra la segunda superficie de transmisión del par de torsión, la primera la primera superficie de fijación de la cabeza hace tope contra la primera superficie de fijación del mango y la segunda superficie de fijación de la cabeza hace tope contra la segunda superficie de fijación del mango.

Generalmente, el hueco de la cabeza tiene una superficie delantera del hueco y la protuberancia tiene una superficie delantera de la protuberancia, y hay un huelgo entre la superficie delantera del hueco y la superficie delantera de la protuberancia.

5 Si se desea, la superficie delantera del hueco es, de forma general, paralela a la superficie de base de la cabeza y la superficie delantera de la protuberancia es, de forma general, paralela a la superficie de soporte del mango.

10 Preferentemente, la superficie de fijación de cabeza se extiende hacia atrás alejándose de la superficie de base de la cabeza y hacia afuera alejándose del eje de rotación con un primer ángulo de cono α_1 , y la superficie de fijación del mango se extiende hacia atrás alejándose de la superficie de soporte del mango y hacia afuera alejándose del eje de rotación en un segundo ángulo de cono α_2 .

Si se desea, el primer ángulo de cono α_1 es menor que el segundo ángulo de cono α_2 .

15 De forma típica, por lo menos dos acanaladuras de la cabeza y por lo menos dos acanaladuras del mango se extienden en una dirección general axial.

20 Si se desea, por lo menos dos acanaladuras de la cabeza son idénticas y las por lo menos dos acanaladuras del mango son idénticas.

De acuerdo con la presente invención, también se proporciona un método para ensamblar una broca que comprende las etapas de:

25 suministro de una cabeza de corte que comprende una porción de cabeza y una porción de fijación, comprendiendo la porción de cabeza una superficie de cabeza, una superficie de base de la cabeza y una superficie lateral periférica que se extiende entre ambas, siendo transversal la superficie de base de la cabeza a un eje de rotación, sobresaliendo la porción de fijación hacia atrás desde la superficie de base de la cabeza alejándose de la superficie de cabeza, y comprendiendo una superficie de fijación de la cabeza que se extiende circunferencialmente con respecto al eje de rotación; por lo menos dos acanaladuras de la cabeza que se extienden a lo largo de una periferia de las porciones de cabeza y de fijación formando segmentos de cabeza idénticos entre pares adyacentes de acanaladuras de la cabeza, comprendiendo cada segmento de cabeza un hueco de cabeza que se abre hacia la superficie lateral y hacia la superficie de base de la cabeza y divide la superficie de base de la cabeza en una primera y una segunda superficies de base de cabeza, extendiéndose una pared de transmisión del par de torsión de la cabeza a lo largo de una porción del hueco de cabeza transversal a la superficie de base de la cabeza y orientándose, de forma general, opuesta a la dirección de rotación, dividiendo un hueco de fijación de la cabeza en una primera y una segunda superficies de fijación de la cabeza,

40 suministro de un mango de herramienta con por lo menos dos acanaladuras del mango que se extienden a lo largo de una periferia del mango de la herramienta, formando porciones de acoplamiento del mango idénticas entre pares adyacentes de acanaladuras del mango, en el extremo delantero del mango de la herramienta, comprendiendo cada porción de acoplamiento del mango una superficie de soporte del mango orientada hacia adelante y una superficie de fijación del mango ubicada axialmente hacia atrás con respecto a la superficie de soporte del mango, dividiendo un hueco de fijación del mango la superficie de fijación del mango en una primera y segunda superficies de fijación del mango, sobresaliendo una protuberancia hacia adelante desde cada superficie de soporte del mango, dividiendo la protuberancia la superficie de soporte del mango en una primera y una segunda superficies de soporte del mango, extendiéndose una pared de transmisión del par de torsión a lo largo de una porción de la protuberancia transversal a la superficie de soporte del mango y orientada, de forma general, en la dirección de rotación;

50 alineación axial de la cabeza de corte y el mango de la herramienta hasta que pares de segmentos de cabeza y porciones de acoplamiento del mango estén opuestos unos a otros de forma tal que, para cada par, la primera superficie de fijación de la cabeza esté sobre el hueco de fijación del mango, la primera superficie de base de la cabeza esté sobre la primera superficie de soporte del mango, y el hueco de la cabeza esté sobre la protuberancia;

55 para cada par, inserción de la primera superficie de fijación de la cabeza en el hueco de fijación del mango, y la protuberancia en el hueco de la cabeza; y

60 el giro de la cabeza de corte hasta que, para cada par, la pared de transmisión del par de torsión de la cabeza haga tope contra la pared de transmisión del par de torsión del mango, mientras que la primera superficie de fijación de la cabeza hace tope contra la primera pared de fijación del mango y la segunda superficie de fijación de la cabeza hace tope contra la segunda superficie de fijación del mango.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

65 Para una mejor comprensión de la presente invención y para mostrar cómo puede llevarse a cabo la misma en la práctica, ahora se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 es una vista en perspectiva de una broca de acuerdo con la presente invención;

la Figura 2 es una vista en perspectiva de una cabeza de corte de acuerdo con la presente invención;
 la Figura 3 es una vista desde arriba de la cabeza de corte mostrada en la Figura 2;
 la Figura 4 es una vista desde abajo de la cabeza de corte mostrada en la Figura 2;
 la Figura 5 es una vista en perspectiva de un extremo delantero de un mango de herramienta de acuerdo con
 la presente invención;
 la Figura 6 es una vista desde arriba del mango de herramienta mostrado en la Figura 5;
 la Figura 7 es una vista en corte transversal la cabeza de corte tomada a lo largo de la línea VII – VII de la
 Figura 3;
 la Figura 8 es una vista en corte transversal parcial de la cabeza de corte tomada a lo largo de la línea VIII –
 VIII de la Figura 6; y
 la Figura 9 es una vista en corte transversal longitudinal de la broca mostrada en la Figura 1, tomada a lo largo
 de una línea similar a las de las Figuras 7 y 8.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Se llama la atención sobre las figuras, las cuales muestran una broca 10 (Figura 1) para taladrar orificios en piezas de trabajo de metal. La broca 10 comprende una cabeza de corte 12 montada de forma separable sobre un extremo delantero de un mango 14 de herramienta, que tienen un eje longitudinal de rotación común 16 que define una dirección de rotación R. La cabeza de corte 12 está hecha, de forma típica, de un material duro resistente al desgaste tal como el metal duro, y el mango 14 de la herramienta está hecho, de forma típica, de acero.

La cabeza de corte 12 (Figura 2) comprende una porción de cabeza 18 y una porción de fijación 20. La porción de cabeza 18 comprende una superficie de cabeza 22, una superficie de base de la cabeza 24 transversal al eje de rotación 16 y una superficie lateral periférica 26 que se extiende entre ambas. La porción de fijación 20 sobresale hacia atrás desde la superficie de base de la cabeza 24 alejándose de la superficie de cabeza 22, y tiene una superficie de fijación de cabeza 28 que se extiende circunferencialmente con respecto al eje de rotación 16. La superficie de fijación de cabeza 28 (Figura 7) se extiende hacia atrás alejándose de la superficie de base de la cabeza 24 y hacia afuera alejándose del eje de rotación 16 con un primer ángulo de cono α_1 hasta una superficie de fijación trasera 30 de forma convexa. Un hueco de fijación de la cabeza 32 (Figura 2) divide la superficie de fijación de la cabeza 28 en una primera superficie de fijación de la cabeza 34 en un extremo delantero y una segunda superficie de fijación de la cabeza 36 en un extremo rezagado de la misma. Los extremos delantero y rezagado están definidos con respecto a la dirección de rotación R.

Dos acanaladuras de la cabeza 38 se extienden, de forma general, axialmente hacia atrás a lo largo de la periferia de la porción de cabeza 18 y de la porción de fijación 20, formando dos segmentos de cabeza idénticos 40 entre ambos (Figura 3). Cada segmento de cabeza 40 comprende un borde de corte 42 formado a lo largo de una intersección de una superficie de barrido 43 con la superficie de cabeza 22. Un hueco de cabeza 44 (Figura 4) que se abre hacia la superficie lateral periférica 26 y hacia la superficie de base de la cabeza 24 divide la superficie de base de la cabeza 24 en una primera superficie de base de cabeza 46 en un extremo delantero y una segunda superficie de base de cabeza 48 en un extremo rezagado del mismo. Un canal de refrigeración 50 de la cabeza se abre hacia la superficie de la cabeza 22, la superficie lateral periférica 26 y la segunda superficie de base de la cabeza 48, e interseca el hueco de la cabeza 44. Una pared de transmisión del par de torsión 52 de la cabeza adyacente a la primera superficie de base de la cabeza 46 se extiende a lo largo de una porción del hueco de cabeza 44 transversal a la superficie de base de la cabeza 24 y está orientada, de forma general, opuesta a la dirección de rotación R. Una superficie delantera 54 del hueco de la cabeza adyacente a la pared de transmisión del par de torsión 52 de la cabeza es, de forma general, paralela a la superficie de base de la cabeza 24.

El mango 14 de la herramienta (Figura 5) comprende, en un extremo delantero del mismo, dos porciones de acoplamiento del mango 56 dispuestas diametralmente, delimitadas cada una en su periferia por una superficie periférica 58 del mango y por dos acanaladuras 60 del mango. Cada porción de acoplamiento 56 del mango tiene una superficie de soporte 62 del mango orientada hacia adelante que se extiende desde la superficie periférica 58 del mango, de forma general transversalmente hacia adentro, hasta un hueco de soporte 64 del mango formado entre las porciones de acoplamiento 56 del mango.

El hueco de soporte 64 del mango (Figura 8) está formado por una superficie delantera de hueco 66 que se extiende hacia adentro y hacia atrás desde cada superficie de soporte 62 del mango, extendiéndose una superficie de fijación 68 del mango desde cada superficie delantera de hueco 66 axialmente hacia atrás y radialmente hacia afuera en un segundo ángulo de cono β_2 , y una superficie trasera del hueco cóncava 70 que se extiende entre las superficies de fijación 68 del mango de las porciones de acoplamiento 56 del mango. La forma del hueco de soporte 64 del mango es tal que una región de cuello 72 estrecha está formada en cada porción de acoplamiento 56 del mango adyacente a la unión entre la superficie de fijación 68 del mango y la superficie trasera del hueco 70. La región de cuello 72 estrecha hace que las porciones de acoplamiento 56 del mango puedan desplazarse elásticamente.

Una protuberancia 74 (Figura 5) sobresale hacia adelante desde cada superficie de soporte 62 del mango y una depresión 79 que tiene una cara 81 de la depresión orientada hacia adelante está formada en cada una de las superficies de soporte 62 del mango en un extremo rezagado de la protuberancia 74. La protuberancia 74 y la depresión 79 dividen la superficie de soporte 62 del mango en una primera superficie de soporte 76 del mango en un

extremo delantero y una segunda superficie de soporte 78 del mango en un extremo rezagado del mismo. Un canal de refrigeración 80 del mango se abre hacia la cara 81 de la depresión para comunicarse con el canal de refrigeración 50 de la cabeza. Una pared de transmisión del par de torsión 82 del mango adyacente a la primera superficie de soporte del mango 76 se extiende a lo largo de una porción de la protuberancia 74. La pared de transmisión del par de torsión 82 es transversal a la superficie de soporte del mango 62 y está orientada, de forma general, en la dirección de rotación R. Una superficie delantera 84 de la protuberancia se une a la pared de transmisión del par de torsión 82 del mango mediante una superficie inclinada 83, y es, de forma general, paralela a la superficie de soporte del mango 62. En planos perpendiculares al eje de rotación 16, una extensión angular $\Theta 1$ del hueco de la cabeza 44 (Figura 4) es mayor que una extensión angular $\Theta 2$ de la protuberancia 74 (Figura 6).

Un hueco de fijación 86 del mango (Figura 5) divide la superficie de fijación 68 del mango en una primera superficie de fijación 88 del mango en un extremo delantero y una segunda superficie de fijación 90 del mango en un extremo rezagado del mismo. En planos (Figura 4 para la cabeza de corte 12, y Figura 6 para el mango de la herramienta 14) perpendiculares al eje de rotación 16, una extensión angular $\Theta 3$ del hueco de fijación la cabeza 32 es mayor que una extensión angular $\Theta 4$ de la primera superficie de fijación 88 del mango y una extensión angular $\Theta 5$ de la segunda superficie de fijación 36 de la cabeza es menor que una extensión angular $\Theta 6$ del hueco de fijación del mango 86.

Con el fin de montar la cabeza de corte 12 sobre el mango 14 de la herramienta, se alinean axialmente la cabeza de corte 12 y el mango 14 de la herramienta de forma tal que se disponen los segmentos 40 de la cabeza y las porciones de acoplamiento 52 del mango en pares opuestos y de forma tal que, para cada par, el hueco de la cabeza 44, la segunda superficie de fijación de la cabeza 36, el hueco de fijación de la cabeza 32 y la segunda superficie de base de la cabeza 48 de la cabeza de corte 12 están directamente por encima de la protuberancia 74, el hueco de fijación del mango 86, la primera superficie de fijación del mango 88 y la depresión 79 del mango 14 de la herramienta, respectivamente. Después se presionan la cabeza de corte 12 y el mango 14 de la herramienta uno contra el otro de forma tal que la protuberancia 74 se inserta en el hueco de la cabeza 44, la segunda superficie de fijación de la cabeza 36 se inserta en el hueco de fijación del mango 86, la primera superficie de fijación del mango 88 se inserta en el hueco de fijación de la cabeza 32, y la segunda superficie de base de la cabeza 84 y la cara de la depresión 81 hacen tope. Finalmente, se lleva la cabeza de corte 12 a una posición montada completamente (Figura 1) haciéndola rotar con respecto al mango 14 de la herramienta hasta que las paredes de transmisión del par de torsión de la cabeza y del mango, 52, 82, hacen tope. Se apreciará que una extensión angular de cada cara de depresión 81 es mayor que una extensión angular de su segunda superficie de base de la cabeza 48. A medida que se hace girar la cabeza de corte 12 con respecto al mango 14 de la herramienta, las segundas superficies de base 48 de la cabeza se mueven hacia afuera de las depresiones 79 y sobre las segundas superficies de soporte 78 del mango. Esto, a su vez, hace que la porción de fijación 20 de la cabeza de corte 12 haga contacto con, y desplace las porciones de acoplamiento 56 flexibles del mango en una dirección de forma general radial hacia afuera y las superficies de fijación de la cabeza y del mango 28, 68 de cada uno de los pares opuestos para acoplarse unos a otros de una forma entrelazada de tipo macho – hembra. En la posición completamente montada, la cabeza de corte 12 es retenida de una manera sujeta por sí misma, mediante el mango 14 de la herramienta en una forma tipo cola de milano o a bayoneta. Si se desea, las superficies de fijación de la cabeza y del mango, 28, 68, pueden ser obligadas a acoplarse una a la otra en porciones delanteras de las mismas haciendo el primer ángulo de cono $\beta 1$ menor que el segundo ángulo de cono $\beta 2$.

En la posición completamente montada, para cada uno de los pares opuestos de segmentos de cabeza 40 y porciones de acoplamiento del mango 56, además del contacto de las paredes de transmisión del par de torsión, 52, 58, de la cabeza y del mango, la primera superficie de base 46 de la cabeza y la primera superficie de soporte 76 del mango hacen tope, la segunda superficie de base 48 de la cabeza y la segunda superficie de soporte 78 del mango hacen tope, y la primera y segunda superficies de fijación de la cabeza 34, 36 y la primera y segunda superficies de fijación del mango 88, 90, hacen tope respectivamente una con otra para proporcionar una sujeción por sí mismo de la cabeza 12 de corte sobre el mango 14 de la herramienta.

Debería notarse que en la posición montada completamente, la superficie de fijación trasera 30 y la superficie 70 del hueco trasera no están en apoyo de forma tal que existe un espacio entre ambos (Figura 9). Este espacio es, con preferencia, pequeño, de forma tal que las virutas cortadas de una pieza de trabajo no queden alojadas en el espacio. También debería notarse que en la posición montada completamente (Figura 1), para cada uno de los pares opuestos de los segmentos de cabeza 40 y de las porciones de acoplamiento 56 del mango, hay un huelgo entre la superficie delantera 84 de la protuberancia y la superficie delantera 54 del hueco de la cabeza. Consecuentemente, la cabeza de corte 12 está soportada axialmente por el mango 14 de la herramienta en cuatro regiones de soporte axiales separadas sobre las superficies de soporte 62 del mango, formadas por el apoyo de la primera y segunda superficies de base 46, 48 de la cabeza con las primera y segunda superficies de soporte del mango 76, 78, respectivamente, de cada uno de los pares opuestos de segmentos 40 de cabeza y porciones de acoplamiento 56 del mango. Con cuatro regiones de soporte axiales separados, la cabeza de corte 12 está acoplada de forma estable al mango 14 de la herramienta.

Cada superficie de soporte 62 del mango es preferentemente plana y las dos superficies de soporte 76, 78 del mango son preferentemente coplanarias. De forma similar, cada superficie de base 24 de la cabeza es preferentemente plana y las dos superficies de base 46, 48 de la cabeza son preferentemente coplanarias. Las superficies de soporte

axiales planas y coplanarias son ventajosas sobre las superficies de soporte axiales no coplanarias dado que es más fácil alcanzar las tolerancias requeridas para las superficies coplanarias que para las superficies no coplanarias.

5 A pesar de que la presente invención ha sido descrita con un cierto grado de particularidad, deberá entenderse que podrían hacerse varias alteraciones y modificaciones en el alcance de la invención, como se reivindica de ahora en adelante.

REIVINDICACIONES

1. Una broca (10) que comprende
 5 una cabeza de corte (12) montada de forma separable sobre un extremo delantero de un mango (14) de una herramienta, que tienen un eje común de rotación que define una dirección de rotación, comprendiendo la cabeza de corte (12) una porción de cabeza (18) y una porción de fijación (20), comprendiendo la porción de cabeza (18) una superficie de cabeza (22), una superficie de base (24) de la cabeza y una superficie lateral periférica (26) que se extiende entre ambas, siendo transversal la superficie de base (24) de la cabeza al eje de rotación, sobresaliendo la porción de fijación (20) hacia atrás desde la superficie de base (24) de la cabeza
 10 alejándose de la superficie de cabeza (22), y comprendiendo una superficie de fijación de la cabeza (28) que se extiende circunferencialmente con respecto al eje de rotación; por lo menos dos acanaladuras de la cabeza (38) que se extienden a lo largo de una periferia de las porciones de cabeza y de fijación (18, 20) formando segmentos de cabeza (40) idénticos entre pares adyacentes de acanaladuras (38) de la cabeza, comprendiendo cada segmento de cabeza (40) un hueco de cabeza (44) que se abre hacia la superficie lateral (26) y hacia la superficie de base de la cabeza (24) y divide la superficie de base de la cabeza (24) en una primera y una segunda superficies de base de cabeza (46, 48), extendiéndose una pared de transmisión del par de torsión (52) de la cabeza a lo largo de una porción del hueco de cabeza (44) transversal a la superficie de base de la cabeza (24) y orientándose, de forma general, opuesta a la dirección de rotación, dividiendo un hueco de fijación de la cabeza (32) la superficie de fijación de la cabeza (28) en una primera y una segunda superficies de fijación de la cabeza (34, 36),
 15 por lo menos dos acanaladuras (60) del mango que se extienden a lo largo de la periferia del mango (14) de la herramienta formando porciones de acoplamiento del mango (56) idénticas entre pares adyacentes de acanaladuras (60) del mango, en el extremo delantero del mango (14) de la herramienta, comprendiendo cada porción de acoplamiento (56) del mango una superficie de soporte (62) del mango orientada hacia adelante y una superficie de fijación (68) del mango ubicada axialmente hacia atrás con respecto a la superficie de soporte (62) del mango, una protuberancia (74) que sobresale hacia adelante desde cada superficie de soporte (62) del mango, dividiendo la protuberancia (74) la superficie de soporte (62) del mango en una primera y una segunda superficies de soporte (76, 78) del mango, extendiéndose una pared de transmisión del par de torsión (82) a lo largo de una porción de la protuberancia (74) transversal a la superficie de soporte del mango (62) y orientada, de forma general, en la dirección de rotación;
 20 en la cual pares de segmentos de cabeza (40) y porciones de acoplamiento (56) del mango están en relación de acoplamiento, y en la cual, para cada uno de tales pares, la primera superficie de base (46) de la cabeza hace tope contra la primera superficie de soporte (76) del mango, la segunda superficie de base (48) de la cabeza hace tope contra la segunda superficie de soporte (78) del mango, la pared de transmisión (52) del par de torsión de la cabeza hace tope contra la segunda superficie de transmisión del par de torsión (82), **caracterizada porque** un hueco de fijación (86) del mango divide la superficie de fijación (68) del mango en unas primera y segunda superficies de fijación (88, 90) del mango, y **porque** la primera la primera superficie de fijación (34) de la cabeza hace tope contra la primera superficie de fijación (88) del mango y la segunda superficie de fijación (36) de la cabeza hace tope contra la segunda superficie de fijación (90) del mango.
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65
2. La broca (10) según la reivindicación 1, en la cual el hueco (44) de la cabeza tiene una superficie delantera del hueco (54) y la protuberancia (74) tiene una superficie delantera de la protuberancia (84), y hay un huelgo entre la superficie delantera del hueco (54) y la superficie delantera de la protuberancia (84).
3. La broca (10) según la reivindicación 1, en la cual la primera y la segunda superficies de soporte del mango (76, 78) son planas.
4. La broca (10) según la reivindicación 1, en la cual las superficies de base de la cabeza (46, 48) son planas.
5. La broca (10) según la reivindicación 1, en la cual la primera y la segunda superficies de soporte del mango (76, 78) son coplanarias.
6. La broca (10) según la reivindicación 1, en la cual las superficies de base de la cabeza (46, 48) son coplanarias.
7. La broca (10) según la reivindicación 2, en la cual la superficie delantera (54) del hueco es, de forma general, paralela a la superficie de base de la cabeza (24) y la superficie delantera (84) de la protuberancia es, de forma general, paralela a la superficie de soporte del mango (62).
8. La broca (10) según la reivindicación 1, en la cual la superficie de fijación de cabeza (28) se extiende hacia atrás alejándose de la superficie de base de la cabeza (24) y hacia afuera alejándose del eje de rotación (16) con un primer ángulo de cono β_1 , y la superficie de fijación (68) del mango se extiende hacia atrás alejándose de la superficie de soporte (62) del mango y hacia afuera alejándose del eje de rotación (16) en un segundo ángulo de cono β_2 .
9. La broca (10) según la reivindicación 8, en la cual el primer ángulo de cono β_1 es menor que el segundo ángulo de cono β_2 .

10. La broca (10) según la reivindicación 1, en la cual por lo menos dos acanaladuras (38) de la cabeza y por lo menos dos acanaladuras (60) del mango se extienden en una dirección general axial.
- 5 11. La broca (10) según la reivindicación 10, en la cual las por lo menos dos acanaladuras (38) de la cabeza son idénticas y las por lo menos dos acanaladuras (60) del mango son idénticas.
12. La broca (10) según la reivindicación 1, en la cual la broca (10) está provista de canales de refrigeración (80).
- 10 13. La broca (10) según la reivindicación 1, en la cual una depresión (79) está formada en cada superficie de soporte (62) del mango en un extremo rezagado de la protuberancia (74).
14. Un método para ensamblar una broca (10) que comprende las etapas de:
- 15 suministro de una cabeza de corte (12) que comprende una porción de cabeza (18) y una porción de fijación (20), comprendiendo la porción de cabeza (18) una superficie de cabeza (22), una superficie de base (24) de la cabeza y una superficie lateral periférica (26) que se extiende entre ambas, siendo transversal la superficie de base (24) de la cabeza a un eje de rotación, sobresaliendo la porción de fijación (20) hacia atrás desde la superficie de base (24) de la cabeza alejándose de la superficie de cabeza (22), y comprendiendo una
- 20 superficie de fijación de la cabeza (28) que se extiende circunferencialmente con respecto al eje de rotación; por lo menos dos acanaladuras de la cabeza (38) que se extienden a lo largo de una periferia de las porciones de cabeza y de fijación (18, 20) formando segmentos de cabeza (40) idénticos entre pares adyacentes de acanaladuras (38) de la cabeza, comprendiendo cada segmento de cabeza (40) un hueco de cabeza (44) que se abre hacia la superficie lateral (26) y hacia la superficie de base de la cabeza (24) y divide la superficie de base de la cabeza (24) en una primera y una segunda superficies de base de cabeza (46, 48), extendiéndose
- 25 una pared de transmisión del par de torsión (52) de la cabeza a lo largo de una porción del hueco de cabeza (44) transversal a la superficie de base de la cabeza (24) y orientándose, de forma general, opuesta a la dirección de rotación, dividiendo un hueco de fijación de la cabeza (32) la superficie de fijación de la cabeza (28) en una primera y una segunda superficies de fijación de la cabeza (34, 36),
- 30 suministro de un mango (14) de herramienta con por lo menos dos acanaladuras (60) del mango que se extienden a lo largo de una periferia del mango (14) de la herramienta, formando porciones de acoplamiento del mango (56) idénticas entre pares adyacentes de acanaladuras (60) del mango, en el extremo delantero del mango (14) de la herramienta, comprendiendo cada porción de acoplamiento (56) del mango una superficie de soporte (62) del mango orientada hacia adelante y una superficie de fijación (68) del mango ubicada axialmente hacia atrás con respecto a la superficie de soporte (62) del mango, dividiendo un hueco de fijación (86) del mango la superficie de fijación (68) del mango en una primera y segunda superficies de fijación (88, 90) del mango, sobresaliendo una protuberancia (74) hacia adelante desde cada superficie de soporte (62) del mango, dividiendo la protuberancia (74) la superficie de soporte (62) del mango en una primera y una segunda superficies de soporte (76, 78) del mango, extendiéndose una pared de transmisión del par de torsión (82) a lo largo de una porción de la protuberancia (74) transversal a la superficie de soporte del mango (62) y orientada, de forma general, en la dirección de rotación;
- 40 alineación axial de la cabeza de corte (12) y el mango (14) de la herramienta hasta que pares de segmentos de cabeza (40) y porciones de acoplamiento (56) del mango estén opuestos unos a otros de forma tal que, para cada par, la primera superficie de fijación (34) de la cabeza esté sobre el hueco de fijación (86) del mango, la primera superficie de base (46) de la cabeza esté sobre la primera superficie de soporte (76) del mango, y el hueco de la cabeza (44) esté sobre la protuberancia (74);
- 45 para cada par, la inserción de la primera superficie de fijación (34) de la cabeza en el hueco de fijación (86) del mango, y la protuberancia (74) en el hueco de la cabeza (44); y
- 50 el giro de la cabeza de corte (12) hasta que, para cada par, la pared de transmisión del par de torsión de la cabeza (52) hace tope contra la pared de transmisión del par de torsión del mango (82), mientras que la primera superficie de fijación (34) de la cabeza hace tope contra la primera pared de fijación (88) del mango y la segunda superficie de fijación (36) de la cabeza (36) hace tope contra la segunda superficie de fijación del mango (90).

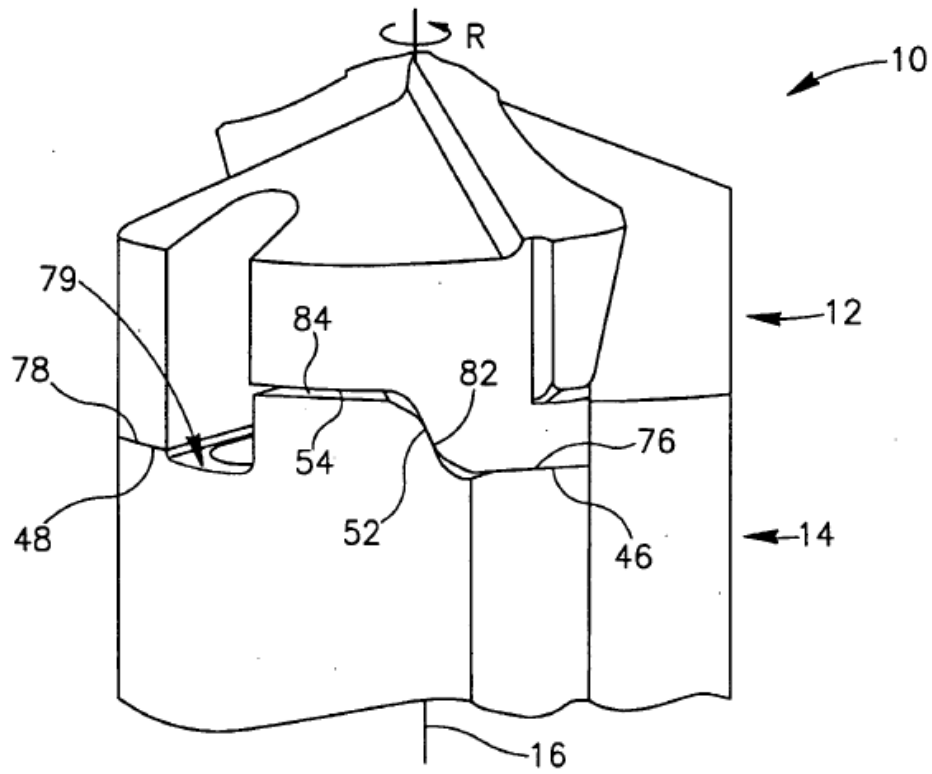


FIG. 1

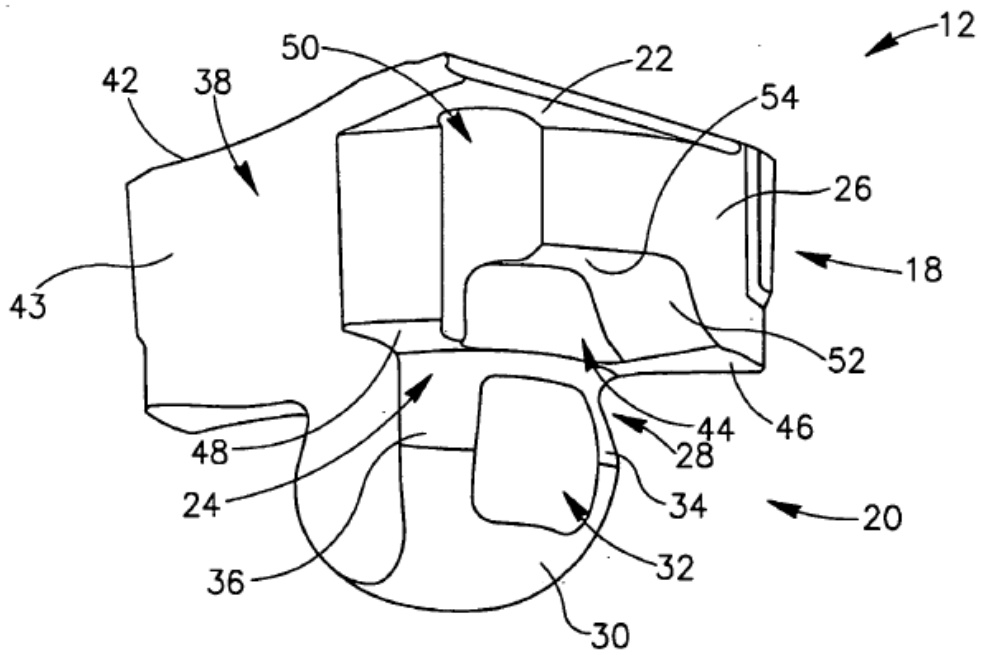


FIG. 2

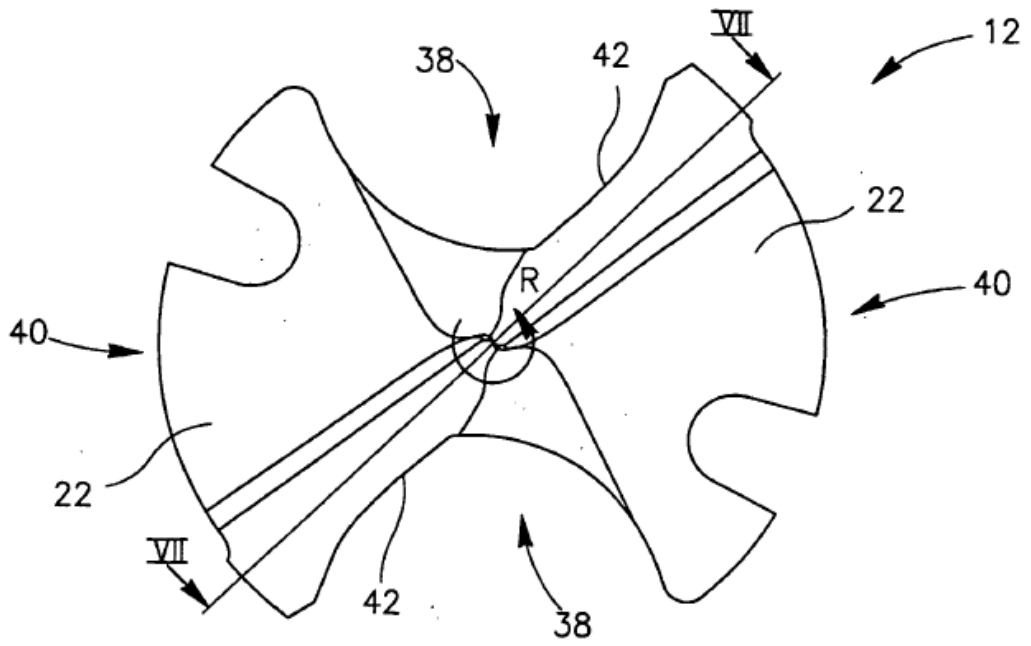


FIG. 3

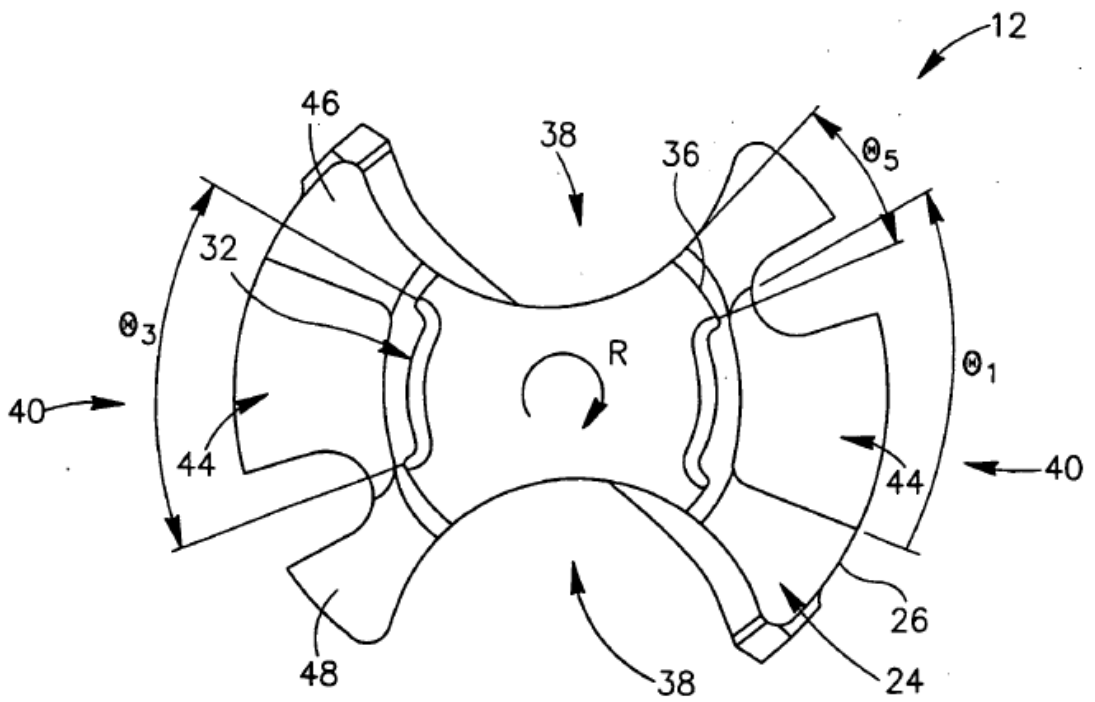


FIG. 4

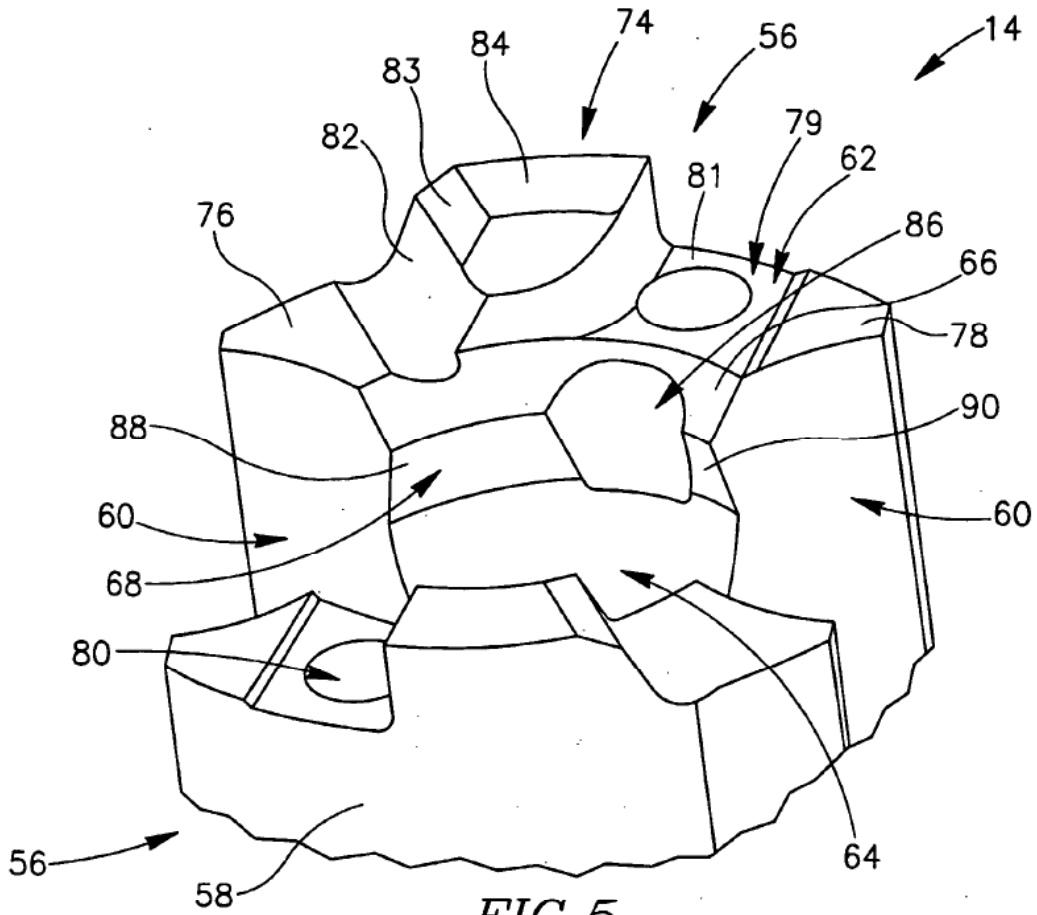


FIG. 5

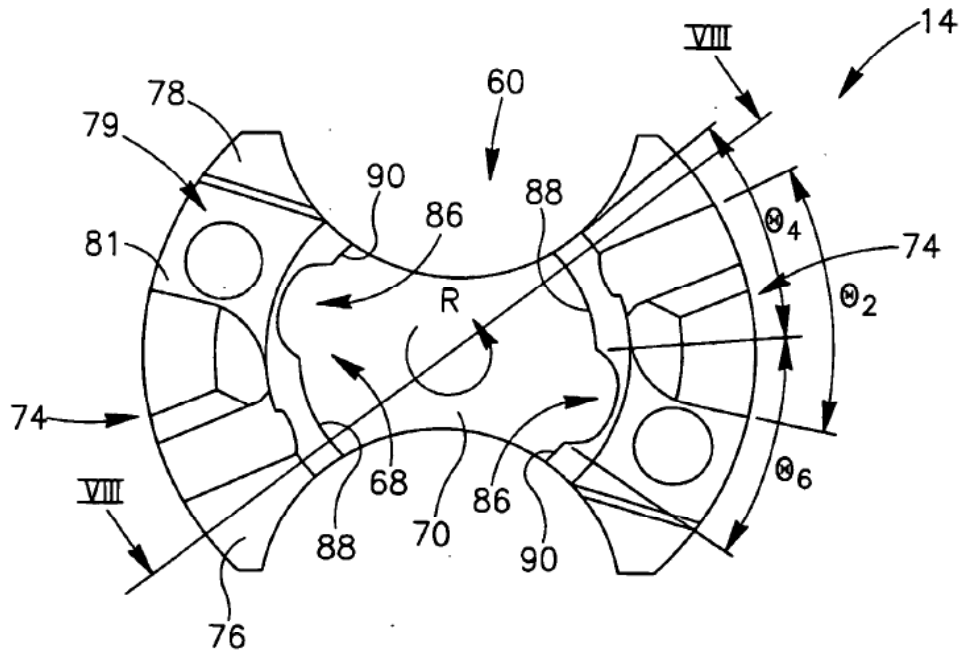


FIG. 6

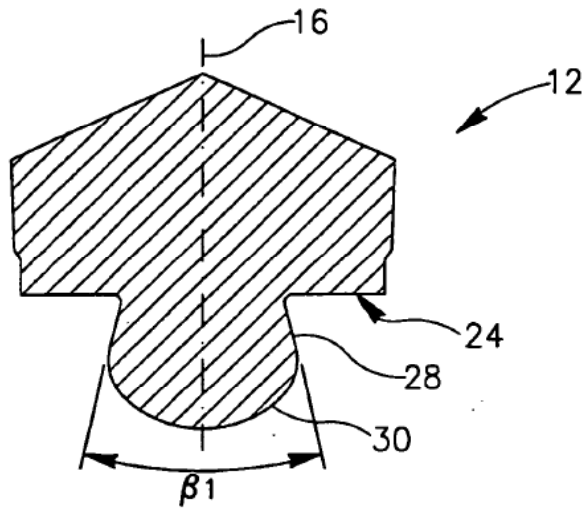


FIG. 7

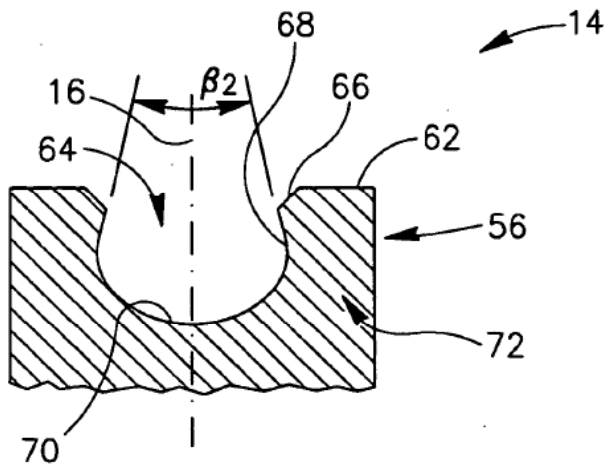


FIG. 8

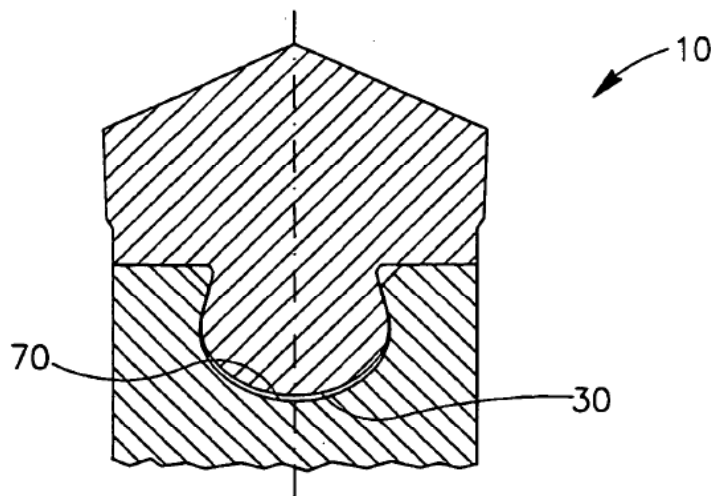


FIG. 9