

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 156**

51 Int. Cl.:

B23B 29/04 (2006.01)

B23B 27/00 (2006.01)

B23B 27/04 (2006.01)

B23B 29/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2013** **E 13721112 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016** **EP 2836324**

54 Título: **Herramienta de corte hacia la izquierda y hacia la derecha**

30 Prioridad:

10.04.2012 US 201213443565

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

05.08.2016

73 Titular/es:

ISCAR LTD. (100.0%)

P.O. Box 11

24959 Tefen, IL

72 Inventor/es:

HECHT, GIL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 579 156 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 de corte hacia la izquierda y hacia la derecha

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a herramientas de corte hacia la izquierda y hacia la derecha de acuerdo al preámbulo de la reivindicación 1, para su uso en procesos de corte de metal en general, y en particular para operaciones de mecanizado interno. Un ejemplo de dicha herramienta se conoce a partir del documento CH692449 A5.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Dentro del campo de operaciones de mecanizado interno, las herramientas de corte son conocidas por tener insertos de corte fijados de forma desmontable a un soporte de inserto. En tales herramientas de corte el inserto de corte puede ponerse en contacto con el soporte de inserto en varias regiones de acoplamiento con el fin de asegurar el inserto de corte. Sin embargo, estas regiones de acoplamiento pueden evitar que la misma porción de corte sea operativa en ambas posiciones de ensamblaje hacia la izquierda y hacia la derecha.

15

La patente alemana DE 3448086 divulga un soporte de inserto y un inserto de corte que tiene una única porción de corte, para ranurado interno. El inserto de corte tiene tres salientes que se extienden radialmente y el soporte de inserto tiene tres ranuras que se extienden radialmente. El inserto y el soporte se acoplan cuando las salientes se colocan en las ranuras.

20

La patente estadounidense 7.001.114 divulga un soporte de inserto y un inserto de corte que tiene una porción de corte sueltas, para el ranurado interior, donde el acoplamiento incluye dos superficies de interacción dispuestas sobre el inserto y el soporte, respectivamente. Las superficies de interacción se perfilan para engranar entre sí para definir una región de engrane del acoplamiento.

25

El modelo de utilidad de Corea del Sur Número de Registro 20-0211403 describe una herramienta de perforación que tiene un inserto de corte con una única porción de corte fijada de forma desmontable a un soporte cilíndrico por medio de un tornillo. Un par de salientes en forma de cúpula y una pluralidad de primeros bordes dentados que se extienden perpendicularmente a las salientes en forma de cúpula sobre una superficie inferior del inserto de corte están situados en una ranura con forma de V y una pluralidad de segundos bordes dentados, respectivamente, en una superficie superior del soporte. Las superficies inclinadas en la pluralidad de primeros bordes dentados entran en contacto con las superficies correspondientemente inclinadas de los segundos bordes dentados para impedir la rotación del inserto de corte durante una operación de corte, y parte de los salientes en forma de cúpula entran en contacto con una superficie inclinada de la ranura en forma de V para ayudar a impedir la rotación del inserto de corte y para lograr una localización precisa del inserto de corte con respecto al soporte.

30

35

Es un objeto de la presente invención proporcionar una herramienta de corte mejorada con un inserto de corte que tiene una única porción de corte capaz de fijarse en forma removible a un soporte de inserto en posiciones de ensamblaje hacia la izquierda y hacia la derecha.

40

Es además un objeto de la presente invención proporcionar una herramienta de corte mejorada con un inserto de corte que pueda fabricarse en forma eficiente.

45

COMPENDIO DE LA INVENCION

En conformidad con un aspecto de la presente invención, se proporciona una herramienta de corte que comprende un inserto de corte con una única porción de corte, un soporte de inserto y a sujetador, teniendo el inserto de corte dos superficies finales opuestas con una superficie periférica de inserción y un eje central de inserción que se extiende entre las mismas, teniendo la superficie periférica de inserción tres superficies de tope espaciadas, y teniendo el soporte de inserto una porción de soporte que se extiende a lo largo de un eje longitudinal, teniendo la porción de soporte una superficie periférica de soporte y una superficie de asiento adyacente, con al menos una protuberancia que sobresale de la superficie de asiento, teniendo al menos una protuberancia cuatro superficies de reacción separadas transversales a la superficie de asiento, donde el inserto de corte es capaz de fijarse a la porción de soporte en posiciones de ensamblaje hacia la izquierda y hacia la derecha por medio del sujetador, con las tres superficies de tope en contacto de sujeción con tres de las cuatro superficies de reacción, en donde:

50

55

60

en la posición de ensamblaje hacia la izquierda, la primera superficie final está en contacto de sujeción con la superficie de asiento; y
 en la posición de ensamblaje hacia la derecha, la segunda superficie final está en contacto de sujeción con la superficie de asiento.

65

En conformidad con otro aspecto de la invención, se proporciona un inserto de corte hacia la izquierda y hacia la

derecha que comprende:

dos superficies finales opuestas con una superficie periférica de inserción y un eje central de inserción que se extiende entre las mismas,
 5 teniendo la superficie periférica de inserción tres superficies de tope circunferenciales espaciadas, con una de las tres superficies de tope circunferenciales mirando en una primera dirección en general circunferencial y las otras dos superficies circunferenciales de tope mirando en una segunda dirección generalmente circunferencial opuesta a la primera dirección en general circunferencial, y
 10 una única porción de corte que tiene un borde de corte formado por la intersección de una superficie de incidencia y una superficie en relieve, la superficie de incidencia y la superficie en relieve ubicada sobre la superficie periférica de inserción; en donde:

el borde de corte sobresale más en una dirección radial respecto del eje central que cualquiera de las tres superficies de tope;
 15 el inserto de corte exhibe simetría especular alrededor de un plano que es perpendicular al eje central de inserción y bisecta el borde de corte.

En conformidad con aún otro aspecto de la invención, se proporciona una herramienta de corte que comprende un soporte de inserto, un sujetador y el inserto de corte mencionado más arriba.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión, se describirá ahora la invención, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que las líneas de rayas representan los límites de corte para las vistas parciales de un miembro y en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una herramienta de corte en conformidad con algunas realizaciones de la presente invención;
 La Figura 2 es una vista en perspectiva en despiece de la herramienta de corte en conformidad con algunas realizaciones de la presente invención;
 30 La Figura 3 es una vista final de la herramienta de corte que se muestra en la Figura 1, con un inserto de corte en una posición de ensamblaje hacia la izquierda y su sujetador removido;
 La Figura 4 es una vista final de la herramienta de corte que se muestra en la Figura 1, con el inserto de corte en una posición de ensamblaje hacia la derecha y su sujetador removido;
 35 LA Figura 5 es una vista en perspectiva del inserto de corte en conformidad con algunas realizaciones de la presente invención;
 La Figura 6 es una vista final del inserto de corte que se muestra en la Figura 5;
 La Figura 7 es una vista lateral del inserto de corte que se muestra en la Figura 5;
 La Figura 8 es una vista en perspectiva de un soporte de inserto en conformidad con algunas realizaciones de la presente invención; y
 40 La Figura 9 es una vista final del soporte de inserto que se muestra en la Figura 8.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a una herramienta de corte 20 que comprende un inserto de corte 22 con una única porción de corte 24, un soporte de inserto 26 y un sujetador 28.

En algunas realizaciones de la presente invención, la herramienta de corte 20 puede utilizarse para operaciones de mecanizado interno.

Se hacen notar las Figuras 1 a 4, que muestran el inserto de corte 22 fijado en forma desmontable al soporte de inserto 26 en posiciones de ensamblaje hacia la izquierda y hacia la derecha por medio del sujetador 28.

En algunas realizaciones de la presente invención, el soporte de inserto 26 puede fabricarse a partir de acero mecanizado, y el inserto de corte 22 puede fabricarse preferentemente por compresión de forma y sinterización de un carburo cementado, tal como carburo de tungsteno, y puede estar recubierto o sin recubrir.

De acuerdo a la presente invención, como se muestra en las Figuras 5 a 7, el inserto de corte 22 tiene dos superficies finales opuestas 30a, 30b con una superficie periférica de inserción 32 y un eje central de inserción A1 que se extiende entre las mismas. La superficie periférica de inserción 32 tiene exactamente tres superficies de tope que miran circunferencialmente en general espaciadas 34, 36, 38. Cuando cualquier superficie final 30a, 30b se observa a lo largo del eje central del inserto A1, una de las tres superficies circunferenciales de tope 36 mira en una primera dirección generalmente circunferencial C1, mientras que las otras dos superficies circunferenciales de tope 34, 38 miran en una segunda dirección generalmente circunferencial C2 opuesta a la primera dirección generalmente circunferencial C1.

En toda la descripción, las tres superficies de tope 34, 36, 38 individualmente están referidas como primera, segunda y tercera superficies de tope 34, 36, 38.

En algunas realizaciones de la presente invención, las dos superficies finales 30a, 30b pueden ser sustancialmente planas y perpendiculares al eje central de inserción A1.

5 También, en algunas realizaciones de la presente invención, cada una de las tres superficies de tope 34, 36, 38 puede contener una línea de tope recta imaginaria L_A paralela al eje central de inserción A1.

10 Debe apreciarse que para las realizaciones de la presente invención que tienen las dos superficies finales 30a, 30b sustancialmente planas y perpendiculares al eje central de inserción A1, y las tres superficies de tope 34, 36, 38 que se extienden paralela al eje central de inserción A1, el inserto de corte 22 puede fabricarse en forma eficiente.

En algunas realizaciones de la presente invención, dos de las tres superficies de tope 34, 36 pueden separarse en una dirección diametralmente alejada de la porción de corte 24.

15 Como se muestra en la Figura 6, la primera y segunda superficies de tope 34, 36 se separan en una dirección diametralmente alejada de la porción de corte 24.

20 En algunas realizaciones de la presente invención, la porción de corte 24 puede tener un borde de corte 40 formado por la intersección de una superficie de incidencia 42 y una superficie en relieve 44, con las superficies de incidencia y en relieve 42, 44 ubicadas sobre la superficie periférica de inserción 32. El borde de corte 40 sobresale más en una dirección radial respecto del eje central A1 que cualquiera de las tres superficies de tope 34, 36, 38.

25 Como se muestra en la Figura 6, la superficie de incidencia 42 puede mirar en una primera dirección tangencial del inserto D_{11} respecto del eje central de inserción A1 y dos de las tres superficies de tope 34, 38 pueden mirar en una segunda dirección tangencial del inserto sustancialmente opuesta D_{12} respecto del eje central de inserción A1. La segunda dirección tangencial del inserto D_{12} es consistente con la segunda dirección generalmente circunferencial C2 mencionada más arriba.

30 Como se muestra en la Figura 6, la primera y tercera superficies de tope 34, 38 miran en la segunda dirección tangencial del inserto D_{12} .

35 De acuerdo a la presente invención, como se muestra en las Figuras 8 y 9, el soporte de inserto 26 tiene una porción de soporte 46 que se extiende a lo largo de un eje longitudinal A2, teniendo la porción de soporte 46 una superficie periférica de soporte 48 y una superficie de asiento adyacente 50.

En algunas realizaciones de la presente invención, el soporte de inserto 26 también puede incluir una porción de vástago integral 52 que se extiende desde la porción de soporte 46 a lo largo del eje longitudinal A2.

40 También, en algunas realizaciones de la presente invención, la superficie de asiento 50 puede ser transversal al eje longitudinal A2.

Además, en algunas realizaciones de la presente invención, la superficie de asiento 50 puede ser sustancialmente plana y perpendicular al eje longitudinal A2.

45 Aún además, en algunas realizaciones de la presente invención, la superficie periférica de soporte 48 puede extenderse generalmente a lo largo del eje longitudinal A2 y formar un límite circunferencial de la superficie de asiento 50.

50 Cuando el soporte de inserto 26 es visto perpendicular al eje longitudinal A2, como se muestra en la Figura 9, la porción de soporte 46 puede tener forma oval, proporcionando de ese modo rigidez longitudinal mejorada para operaciones de mecanizado interno.

55 Cuando la herramienta de corte 20 es vista perpendicular al eje longitudinal A2 en ambas posiciones de ensamblaje hacia la izquierda y hacia la derecha, como se muestra en las Figuras 3 y 4, respectivamente, solamente la porción de corte 24 del inserto de corte 22 puede extenderse más allá del límite circunferencial de la superficie de asiento 50.

60 De acuerdo a la presente invención, como se muestra en las Figuras 8 y 9, al menos una protuberancia 54a, 54b sobresale de la superficie de asiento 50, y al menos una protuberancia 54a, 54b tiene exactamente cuatro superficies de reacción separadas 56a, 56b, 56c, 56d transversales a la superficie de asiento 50.

En algunas realizaciones de la presente invención, cada una de las cuatro superficies de reacción 56a, 56b, 56c, 56d puede ser inmediatamente adyacente a la superficie de asiento 50.

65 En toda la descripción, las cuatro superficies de reacción 56a, 56b, 56c, 56d están referidas individualmente como primera, segunda, tercera y cuarta superficies de reacción 56a, 56b, 56c, 56d.

En algunas realizaciones de la presente invención, cada una de las cuatro superficies de reacción 56a, 56b, 56c, 56d puede intersectar la superficie periférica de soporte 48.

5 También, en algunas realizaciones de la presente invención, cada una de las cuatro superficies de reacción 56a, 56b, 56c, 56d pueden contener una línea de reacción recta imaginaria L_R paralela al eje longitudinal A2.

Además, en algunas realizaciones de la presente invención, las cuatro superficies de reacción 56a, 56b, 56c, 56d pueden ser planas y cada superficie de reacción 56a, 56b, 56c, 56d puede ser paralela a otra superficie de reacción 56c, 56d, 56a, 56b.

Como se muestra en la Figura 9, la primera superficie de reacción 56a es paralela a la tercera superficie de reacción 56c, y la segunda superficie de reacción 56b es paralela a la cuarta superficie de reacción 56d.

15 En algunas realizaciones de la presente invención, exactamente dos protuberancias separadas 54a, 54b pueden sobresalir de la superficie de asiento 50, teniendo cada protuberancia 54a, 54b dos superficies de reacción 56a, 56b; 56c, 56d.

Como se muestra en la Figuras 8 y 9, una primera protuberancia 54a incluye la primera y segunda superficie de reacción 56a, 56b, y una segunda protuberancia 54b incluye la tercera y cuarta superficie de reacción 56c, 56d.

También, en algunas realizaciones de la presente invención, como se muestra en la Figura 9, las dos superficies de reacción 56a, 56b; 56c, 56d de cada protuberancia 54a, 54b pueden separarse en una dirección radial desde el eje longitudinal A2.

25 En algunas realizaciones de la presente invención, la superficie de asiento 50 puede exhibir simetría especular alrededor de un primer plano P1 que contiene el eje longitudinal A2.

Como se muestra en la Figura 9, e primer plano P1 puede bisectar las dos protuberancias 54a, 54b.

También, en algunas realizaciones de la presente invención, la superficie de asiento 50 puede exhibir simetría especular alrededor de un segundo plano P2 perpendicular al primer plano P1.

Como se muestra en la Figura 9, el segundo plano P2 no puede intersectar las dos protuberancias 54a, 54b.

De acuerdo a la presente invención, en ambas posiciones de ensamblaje hacia la izquierda y hacia la derecha, como se muestra en las Figuras 3 y 4, respectivamente, las tres superficies de tope 34, 36, 38 están en simultáneo contacto de sujeción con tres de las cuatro superficies de reacción 56a, 56b, 56c, 56d.

40 Debe apreciarse que en ambas posiciones de ensamblaje hacia la izquierda y hacia la derecha, ninguna porción adicional subsuperficie de la superficie periférica de inserción 32, excepto por las tres superficies de tope 34, 36, 38, está en contacto de sujeción con la porción de soporte 46 del soporte de inserto 26.

En la posición de ensamblaje hacia la izquierda, como se muestra en la Figura 3, la primera, segunda y tercera superficies de tope 34, 36, 38 are en contacto de sujeción con la tercera, segunda y primera superficies de reacción 56c, 56b, 56a, respectivamente, y una primer superficie final 30^a está en contacto de sujeción con la superficie de asiento 50.

Como se muestra en la Figura 3, se forma una separación entre la cuarta superficie de reacción 56d y la superficie periférica de inserción 32.

Debe apreciarse que en algunas realizaciones de la presente invención, el inserto de corte 22 puede girarse 180° alrededor del eje longitudinal A2 hasta una segunda posición de ensamblaje hacia la izquierda (no mostrada), donde la primera, segunda y tercera superficies de tope 34, 36, 38 hacen contacto de sujeción con la primera, cuarta y tercera superficies de reacción 56a, 56d, 56c, respectivamente, y la primera superficie final 30a hace contacto de sujeción con la superficie de asiento 50.

En la posición de ensamblaje hacia la derecha, como se muestra en la Figura 4, la primera, segunda y tercera superficies de tope 34, 36, 38 están en contacto de sujeción con la segunda, tercera y cuarta superficies de reacción 56b, 56c, 56d, respectivamente, y una segunda superficie final 30b está en contacto de sujeción con la superficie de asiento 50.

Como se muestra en la Figura 4, se forma una separación entre la primera superficie de reacción 56a y la superficie periférica de inserción 32.

Debe apreciarse que en algunas realizaciones de la presente invención, el inserto de corte 22 puede girarse 180°

alrededor del eje longitudinal A2 hasta una segunda posición de ensamblaje hacia la derecha (no mostrada), donde la primera, segunda y tercera superficies de tope 34, 36, 38 hacen contacto de sujeción con la cuarta, primera y segunda superficies de reacción 56d, 56a, 56b, respectivamente, y la segunda superficie final 30b hace contacto de sujeción con la superficie de asiento 50.

5 En algunas realizaciones de la presente invención, el eje central de inserción A1 puede ser paralelo al eje longitudinal A2 en ambas posiciones de ensamblaje hacia la izquierda y hacia la derecha.

10 Como se muestra en la Figura 7, el inserto de corte 22 puede exhibir simetría especular sobre un tercer plano P3 perpendicular al eje central de inserción A1, permitiendo que se ejecuten operaciones de mecanizado equivalentes en ambas posiciones de ensamblaje hacia la izquierda y hacia la derecha. De ese modo, el tercer plano P3 bisecta el borde de corte del inserto 40.

15 En la posición de ensamblaje hacia la izquierda, como se muestra en la Figura 3, la superficie de incidencia 42 puede mirar en una primera dirección tangencial del soporte D_{H1} respecto del eje longitudinal A2, y en la posición de ensamblaje hacia la derecha, como se muestra en la Figura 4, la superficie de incidencia 42 puede mirar en una segunda dirección tangencial del soporte sustancialmente opuesta D_{H2} respecto del eje longitudinal A2.

20 En algunas realizaciones de la presente invención, el inserto de corte 22 puede incluir un orificio central 58 que se extiende entre y que se abre a la primera y segunda superficies finales 30a, 30b.

Como se muestra en la Figura 6, el orificio central 58 puede ser coaxial con el eje central de inserción A1.

25 En algunas realizaciones de la presente invención, el sujetador 28 puede estar en forma de un tornillo de sujeción 60 que se extiende a través del orificio central 58 y que acopla a rosca un orificio de tornillo 62 en la superficie de asiento 50, y el orificio de tornillo 62 puede ser coaxial con el eje longitudinal A2.

30 También, en algunas realizaciones de la presente invención, el orificio de tornillo 62 puede ser excéntrico en relación con el orificio central 58, para asegurar el contacto de sujeción entre las tres superficies de tope 34, 36, 38 y tres de las cuatro superficies de reacción 56a, 56b, 56c, 56d tras apretar el tornillo de sujeción 60.

35 Durante las operaciones de mecanizado interno, las tres superficies de tope 34, 36, 38 permanecen en contacto con tres de las cuatro superficies de reacción 56a, 56b, 56c, 56d, por lo que dos de las cuatro superficies de reacción 56a, 56b, 56c, 56d tangencialmente soportan la primera y tercera superficies de tope 34, 38 contra fuerzas de corte que actúan en la segunda dirección tangencial del inserto D_{12} , y otra de las cuatro superficies de reacción 56a, 56b, 56c, 56d mantiene contacto con la segunda superficie de tope 36 en virtud de la excentricidad del orificio de tornillo 62 en relación con el orificio central 58.

40 Como se debate más arriba, en algunas realizaciones las dos superficies finales del inserto de corte 30a, 30b pueden ser sustancialmente planas y perpendiculares al eje central de inserción A1 mientras que la superficie de asiento del soporte de inserto 50 puede ser sustancialmente plana y perpendicular al eje longitudinal A2. en dicho caso, las superficies finales del inserto 30a, 30b y la superficie de asiento del soporte del inserto 50 pueden estar desprovistas de formaciones estructurales para acoplarse entre sí, tal como ranuras, salientes, engranados superficies de interacción, bordes dentados y similares, que se encuentran en las patentes antes mencionadas DE 45 3448086, US 7.001.114 y en el antes mencionado Modelo de Utilidad de Corea del Sur Número de registro 20-0211403.

50 Aunque la presente invención ha sido descrita hasta cierto grado de particularidad, se debería entender que diversas alteraciones y modificaciones podrían realizarse sin apartarse del alcance de la invención tal como se reivindica a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta de corte (20) que comprende un inserto de corte (22) con una única porción de corte (24), un soporte de inserto (26) y un sujetador (28),
 5 teniendo el inserto de corte (22) dos superficies finales opuestas (30a, 30b) con una superficie periférica de inserción (32) y un eje central de inserción (A1) que se extiende entre las mismas, teniendo la superficie periférica de inserción (32) tres superficies de tope espaciadas (34, 36, 38), y
 10 teniendo el soporte de inserto (26) una porción de soporte(46) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (A2), teniendo la porción de soporte (46) una superficie periférica de soporte (48) y una superficie de asiento adyacente (50), con al menos una protuberancia (54a, 54b) que sobresale de la superficie de asiento (50), teniendo la al menos una protuberancia (54a, 54b) cuatro superficies de reacción separadas (56a, 56b, 56c, 56d) transversales a la superficie de asiento (50),
 15 donde el inserto de corte (22) es capaz de fijarse a la porción de soporte (46) en posiciones de ensamblaje hacia la izquierda y hacia la derecha por medio del sujetador (28), con las tres superficies de tope (34, 36, 38) en contacto de sujeción con tres de las cuatro superficies de reacción (56a, 56b, 56c,56d)
 en donde:
 20 en la posición de ensamblaje hacia la izquierda, la primera superficie final (30a) está en contacto de sujeción con la superficie de asiento (50); y
 en la posición de ensamblaje hacia la derecha, la segunda superficie final (30b) está en contacto de sujeción con la superficie de asiento (50)
caracterizada por que la superficie periférica de inserción (32) tiene tres superficies de tope espaciadas (34, 36, 38), al menos una protuberancia (54a, 54b) que tiene cuatro superficies de reacción separadas (56a, 56b, 56c, 56d) transversales a la superficie de asiento (50), con las tres superficies de tope (34, 36, 38) en
 25 contacto de sujeción con tres de las cuatro superficies de reacción (56a, 56b, 56c, 56d).
2. La herramienta de corte (20) de acuerdo a la reivindicación 1, en donde la superficie de asiento (50) es sustancialmente plana y perpendicular al eje longitudinal (A2).
- 30 3. La herramienta de corte (20) de acuerdo a la reivindicación 1 o 2, en donde la superficie periférica de soporte (48) en general se extiende a lo largo del eje longitudinal(A2) y forma un límite circunferencial de la superficie de asiento (50), y
 en donde cuando se observa perpendicular al eje longitudinal (A2), solamente la porción de corte (24) del inserto de corte (22) se extiende más allá del límite circunferencial de la superficie de asiento (50).
 35
4. La herramienta de corte (20) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde cada una de las cuatro superficies de reacción (56a, 56b, 56c, 56d) intersecta la superficie periférica de soporte (48), y/o
 en donde cada una de las cuatro superficies de reacción (56a, 56b, 56c, 56d) contiene una línea de reacción recta imaginaria (L_R) paralela al eje longitudinal (A2), y/o
 40 en donde las cuatro superficies de reacción (56a, 56b, 56c, 56d) son planas, y cada superficie de reacción (56a, 56b, 56c, 56d) es paralela a otra superficie de reacción (56c, 56d, 56a, 56b).
5. La herramienta de corte (20) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las dos superficies finales (30a, 30b) son sustancialmente planas y perpendiculares al eje central de inserción (A1).
 45
6. La herramienta de corte (20) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde cada una de las tres superficies de tope (34, 36, 38) contiene una línea de tope recta imaginaria (L_A) paralela al eje central de inserción (A1).
- 50 7. La herramienta de corte (20) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dos de las tres superficies de tope (34, 36) se separan en una dirección diametralmente alejada de la porción de corte (24).
8. La herramienta de corte (20) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde, el eje central de inserción (A1) es paralelo al eje longitudinal (A2) en ambas posiciones de ensamblaje hacia la izquierda y hacia la derecha.
- 55 9. La herramienta de corte (20) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la porción de corte (24) tiene un borde de corte (40) formado por la intersección de una superficie de incidencia (42) y una superficie en relieve (44), la superficie de incidencia (42) y la superficie en relieve (44) ubicada en la superficie periférica de inserción (32).
- 60 10. La herramienta de corte (20) de acuerdo a la reivindicación 9, en donde la superficie de incidencia (42) mira en una primera dirección tangencial del inserto (D₁) respecto al eje central de inserción (A1) y dos de las tres superficies de tope (34, 38) miran en una segunda dirección tangencial del inserto sustancialmente opuesta (D₂) respecto del eje central de inserción (A1).
 65

11. La herramienta de corte (20) de acuerdo a la reivindicación 9 o 10, en donde:
- 5 en la posición de ensamblaje hacia la izquierda, la superficie de incidencia (42) mira en una primera dirección tangencial del soporte (D_{H1}) respecto del eje longitudinal (A2); y
 en la posición de ensamblaje hacia la derecha, la superficie de incidencia (42) mira en una segunda dirección tangencial del soporte sustancialmente opuesta (D_{H2}) respecto del eje longitudinal (A2).
12. La herramienta de corte (20) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la
10 superficie de asiento (50) exhibe simetría especular alrededor de un primer plano (P1) que contiene el eje longitudinal(A2), y en donde el primer plano P 1) bisecta al menos una protuberancia (54a, 54b).
13. La herramienta de corte (20) de acuerdo a la reivindicación 12, en donde la superficie de asiento (50) exhibe
15 simetría especular alrededor de un segundo plano (P2) perpendicular al primer plano (P1), y en donde el segundo plano (P2) no interseca al menos una protuberancia (54a, 54b).
14. La herramienta de corte (20) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde
20 exactamente dos protuberancias separadas (54a, 54b) sobresalen de la superficie de asiento (50), y en donde cada protuberancia (54a, 54b) tiene dos superficies de reacción (56a, 56b; 56c, 56d).
15. La herramienta de corte (20) de acuerdo a la reivindicación 14, en donde las dos superficies de reacción (56a, 56b; 56c, 56d) de cada protuberancia (54a, 54b) se separan en una dirección radial lejos del eje longitudinal (A2).

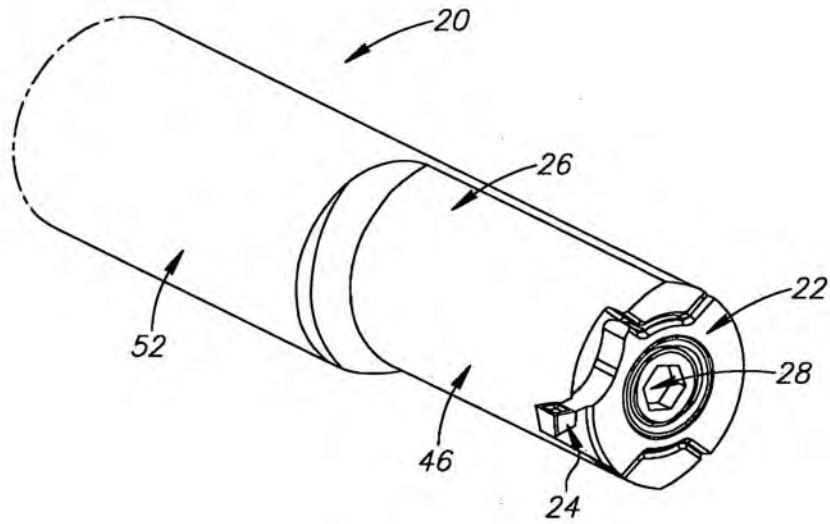


FIG.1

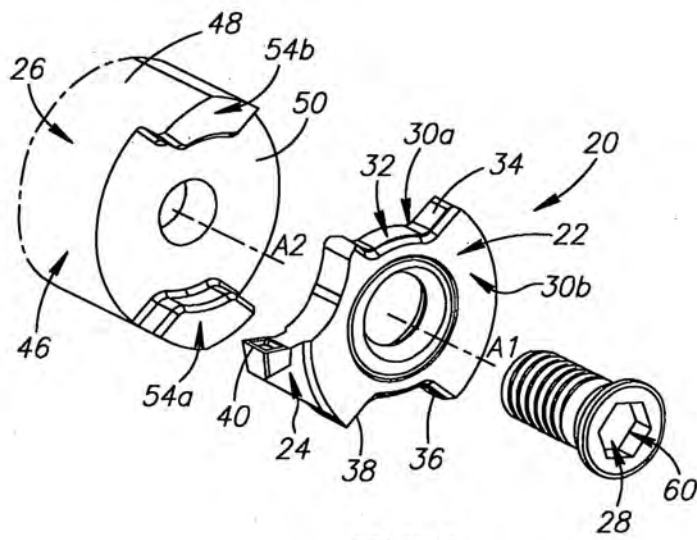


FIG.2

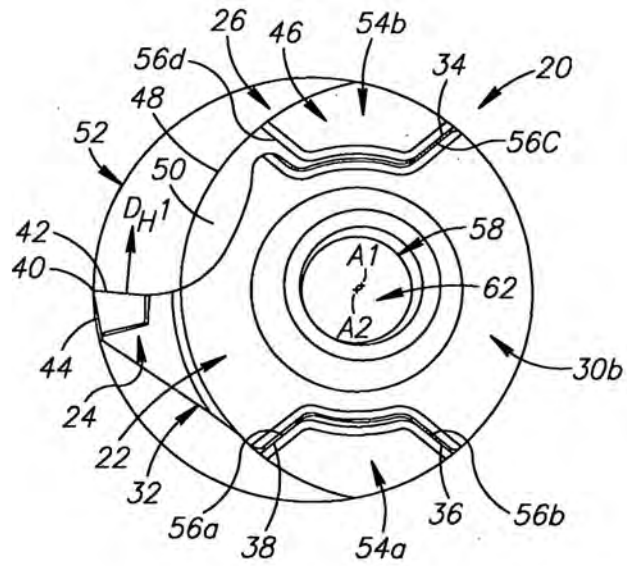


FIG.3

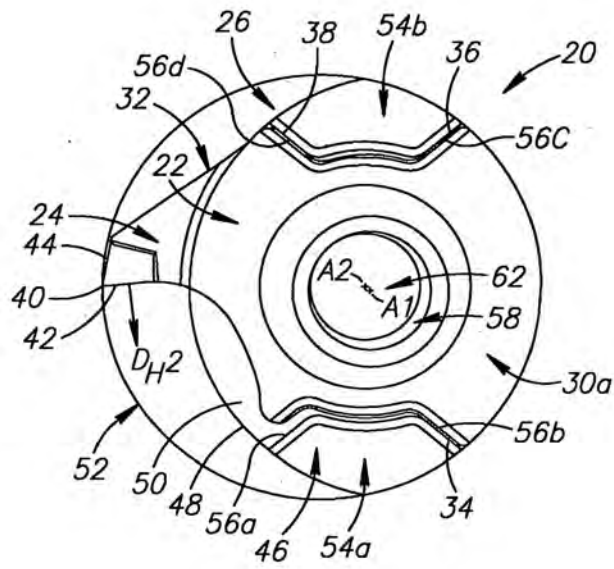


FIG.4

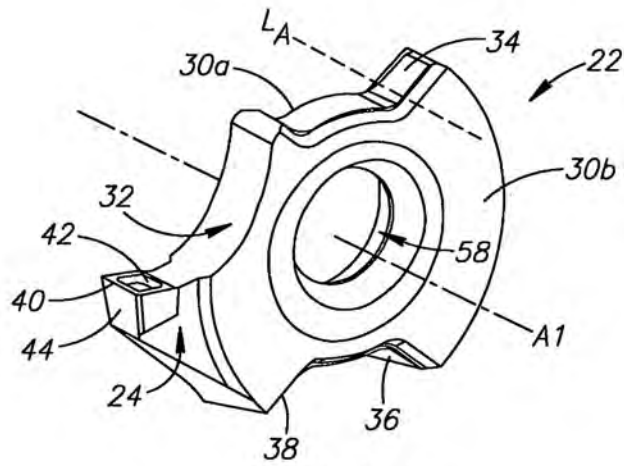


FIG. 5

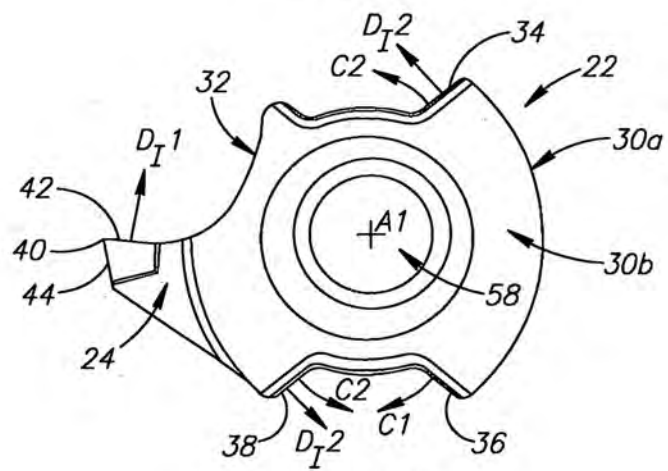


FIG. 6

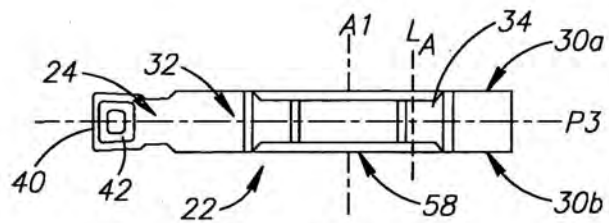


FIG. 7

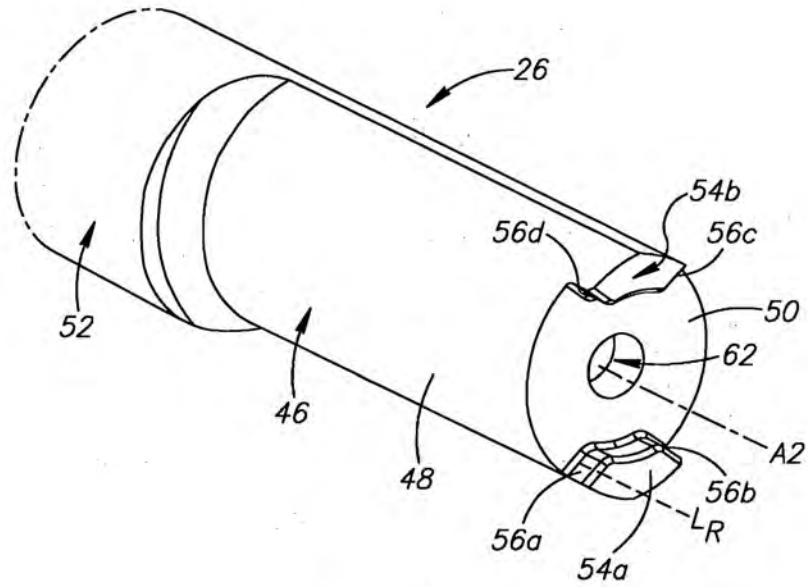


FIG. 8

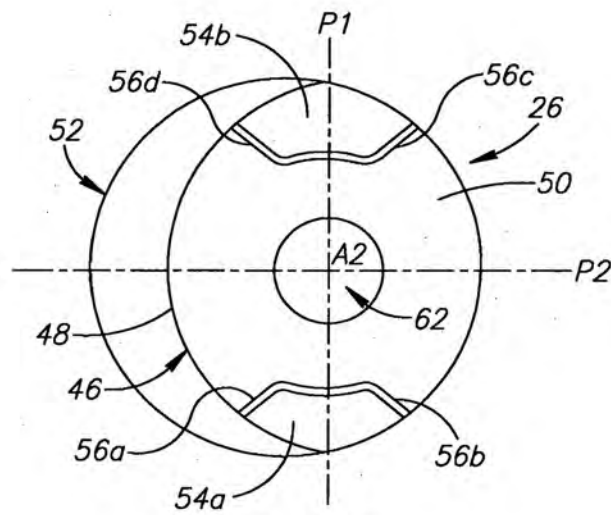


FIG. 9