

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 701**

51 Int. Cl.:

B23B 27/04 (2006.01)

B23B 29/04 (2006.01)

B23B 29/08 (2006.01)

B23B 29/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2021** **PCT/IL2021/050631**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2021** **WO21260676**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2021** **E 21732585 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2024** **EP 4168203**

54 Título: **Adaptador de herramienta que tiene una cavidad de recepción de inserto y un agujero de fijación, y conjunto de herramienta de corte**

30 Prioridad:

23.06.2020 US 202016908796

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

04.12.2024

73 Titular/es:

ISCAR LTD. (100.0%)
P.O. Box 11
24959 Tefen, IL

72 Inventor/es:

THABIT, ALI

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 991 701 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

Adaptador de herramienta que tiene una cavidad de recepción de inserto y un agujero de fijación, y conjunto de herramienta de corte

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un adaptador de herramienta con una cavidad de recepción de inserto y un agujero de fijación, y a un conjunto de herramientas de corte que tiene dicho adaptador de herramienta, para su uso en procesos de corte de metal en general, y para operaciones de torneado y ranurado en particular.

Antecedentes de la invención

Dentro del campo de las herramientas de corte utilizadas en operaciones de torneado y ranurado, existen algunos ejemplos de un adaptador de herramienta que tiene una cavidad de recepción de inserto y un agujero de fijación.

El documento US 2005/129471 A1 describe un ejemplo de un adaptador de herramienta de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento US 6,270,294 describe una herramienta para separar o ranurar que tiene un soporte al cual se monta un adaptador que tiene una ranura receptora de inserto formada entre las partes de soporte y sujeción del adaptador. El soporte incluye una dentadura que engrana con una dentadura del adaptador. Se forman agujeros roscados a través de la dentadura del soporte, y se forman agujeros pasantes en el adaptador alineados con los respectivos agujeros del soporte. Los tornillos se extienden a través del agujero pasante alineado y el agujero roscado para asegurar el adaptador al soporte. Una ranura atraviesa uno de los agujeros pasantes del adaptador para hacer que la porción de sujeción sea deformable elásticamente. Esa perforación pasante incluye una superficie de entrada en forma de cono, y el tornillo asociado incluye una cabeza cónica que actúa como una cuña para forzar la porción de sujeción a entrar en acoplamiento de sujeción con el inserto.

El documento US 7,264,424 describe una cabeza de herramienta, que está adaptada para recibir una plaquita de corte para el mecanizado de eliminación de virutas, incluye un soporte básico que tiene una parte de soporte inferior y una porción de sujeción superior que define entre estas una cavidad de recepción de inserto. Una ranura se extiende a través del soporte básico en una ubicación espaciada de la cavidad, en donde la porción de sujeción está unida a una porción restante del soporte básico por una porción de bisagra alrededor de la cual la porción de sujeción es elásticamente desplazable hacia la plaquita de corte. Un rebaje se extiende a través del soporte básico de forma paralela a la ranura y en comunicación con la misma para recibir un tornillo de tuerca. Un tornillo de sujeción se extiende a través de un agujero del soporte básico y en acoplamiento con el rodillo de tuerca, en donde el tornillo de sujeción es operable para desplazar el rodillo de tuerca hacia la ranura para expandir la ranura y así desplazar elásticamente la porción de sujeción alrededor de la bisagra y hacia la plaqueta de corte.

El documento KR 100901472 describe un montaje de herramienta modular que comprende un vástago con una superficie de conexión formada en un extremo de este, un adaptador con una superficie de montaje y una parte de cabeza, una parte de alojamiento de inserto formada en un lado de la parte de cabeza del adaptador para alojar un inserto, y una parte de estructura de acoplamiento dispuesta opuestamente a la superficie de conexión del vástago y la superficie de montaje del adaptador. La parte de la estructura de acoplamiento incluye una primera y una segunda parte de estructura lineal.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un adaptador de herramienta mejorado.

También es un objetivo de la presente invención proporcionar un adaptador de herramienta con capacidades de montaje mejoradas.

Resumen de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un adaptador de herramienta que tiene las características de la reivindicación 1, con un eje de adaptador que define una dirección de adelante hacia atrás del adaptador, y que comprende:

una porción de retención delantera que tiene una abrazadera base, una abrazadera de sujeción y una cavidad de recepción de inserción ubicado entre estas,

la cavidad de recepción de inserto tiene una superficie de soporte inferior y una superficie de sujeción superior opuesta, la superficie de soporte inferior define un primer plano, y una porción de montaje trasera ubicada axialmente hacia atrás de la porción de retención delantera,

la porción de montaje trasera tiene una superficie de montaje trasera orientada axialmente hacia atrás y un primer agujero de fijación,

en donde:

una ranura primaria separa la abrazadera base de la abrazadera de sujeción y se comunica con la cavidad

de recepción de inserto;

una ranura secundaria transversal a la ranura primaria separa la abrazadera de sujeción de la porción de montaje trasera; y

el primer agujero de fijación tiene un primer eje de agujero que interseca la superficie de montaje trasera y la ranura secundaria.

Además, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un conjunto de herramientas de corte que comprende:

un vástago de herramienta que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje del vástago, y el adaptador de herramienta del tipo descrito anteriormente asegurado de forma removible a una porción de montaje delantera del vástago de la herramienta,

la porción de montaje delantera tiene una superficie de montaje delantera y un primer agujero de vástago que interseca la superficie de montaje delantera, en donde:

la superficie de montaje trasera del adaptador de herramienta se conecta con la superficie de montaje delantera del vástago, y un primer tornillo de fijación ocupa el primer agujero de fijación del adaptador y el agujero de vástago del primer vástago para asegurar el adaptador de herramienta al vástago de la herramienta.

Breve descripción de las figuras

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

Figura 1 es una vista en perspectiva de un adaptador de herramienta de acuerdo con algunas modalidades de la presente invención;

La Figura 2 es una vista frontal del adaptador de herramientas mostrado en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista lateral del adaptador de herramientas mostrado en la Figura 1;

La Figura 4 es una vista lateral posterior del adaptador de herramientas mostrado en la Figura 1;

La Figura 5 es una vista trasera del adaptador de herramientas mostrado en la Figura 1;

La Figura 6 es una vista superior del adaptador de herramientas mostrado en la Figura 1;

La Figura 7 es una vista en sección transversal del adaptador de herramienta mostrado en la Figura 3, tomada a lo largo de la línea VII-VII;

La Figura 8 es una vista en sección transversal del adaptador de herramienta mostrado en la Figura 3, tomada a lo largo de la línea VIII-VIII;

La Figura 9 es una vista en perspectiva de un conjunto de herramientas de corte de acuerdo con algunas modalidades de la presente invención;

La Figura 10 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de herramientas de corte mostrado en la Figura 9;

La Figura 11 es una vista frontal del conjunto de herramientas de corte mostrado en la Figura 9; y

La Figura 12 es una vista superior del conjunto de herramientas de corte mostrado en la Figura 9.

Descripción detallada de la invención

Como se muestra en las Figuras 1 a 6, un aspecto de la presente invención se refiere a un adaptador de herramienta 20 que tiene un eje de adaptador AA que define una dirección de adelante hacia atrás DF, DR, y que comprende una porción de retención delantera 22 y una porción de montaje trasera 24 ubicada axialmente hacia atrás de la porción de retención delantera 22 (es decir, a lo largo del eje de adaptador AA).

En algunas modalidades de la presente invención, el adaptador de herramienta 20 puede estar fabricado de acero para herramientas.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, el adaptador de herramienta 20 puede tener una construcción unitaria integral de una sola pieza.

Como se muestra en las Figuras 1 a 3, la porción de retención delantera 22 tiene una abrazadera base 26, una abrazadera de sujeción 28 y una cavidad de recepción de inserto 30 ubicado entre estas.

En algunas modalidades de la presente invención, la cavidad de recepción de inserto 30 puede tener una superficie de soporte inferior 32 y una superficie de sujeción superior opuesta 34.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, la superficie de soporte inferior 32 puede estar formada en la abrazadera base 26, y la superficie de sujeción superior 34 puede estar formada en la abrazadera de sujeción 28.

Como se muestra en las Figuras 2 y 3, la porción más alta de la superficie de soporte inferior 32 se encuentra en un primer plano P1.

En algunas modalidades de la presente invención, el primer plano P1 puede ser paralelo al eje del adaptador AA.

Como se muestra en la vista frontal de la Figura 2, el adaptador 20 está orientado de forma rotacional alrededor del eje del adaptador AA, de modo que la abrazadera de sujeción 28 se encuentra por encima de la abrazadera base 26 y la proyección del primer plano P1 se extiende horizontalmente en la página.

Como se muestra en las Figuras 1 a 3, la superficie de soporte inferior 32 y la superficie de sujeción superior 34 pueden extenderse correspondientemente a lo largo de un eje de la cavidad AP transversal al eje del adaptador AA.

En algunas modalidades de la presente invención, el eje de la cavidad AP puede ser paralelo al primer plano P1 y extenderse en una dirección coincidente con la dirección de inserción de una plaquita de corte en la cavidad de recepción de inserto 30.

En algunas modalidades de la presente invención, la cavidad de recepción de inserto 30 puede tener una superficie de tope 36 formada en la abrazadera base 26. La superficie del tapón 36 puede ser transversal a la superficie de soporte inferior 32.

Como se muestra en las Figuras 1 a 3, la abrazadera base 26 puede tener una superficie delantera de la abrazadera base 38 orientada axialmente hacia adelante y una superficie periférica de la abrazadera base 39 orientada radialmente hacia fuera.

Además, como se muestra en las Figuras 1 a 3, la abrazadera de sujeción 28 puede tener una superficie delantera de abrazadera de sujeción 40 orientada axialmente hacia adelante y una superficie periférica de abrazadera de sujeción 41 orientada radialmente hacia fuera.

En algunas modalidades de la presente invención, la superficie de soporte inferior 32 puede intersectar la superficie delantera de la abrazadera base 38, y la superficie de sujeción superior 34 puede intersectar la superficie delantera de la abrazadera de sujeción 40.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, la superficie del tapón 36 puede intersectar la superficie delantera de la abrazadera base 38.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, la superficie delantera de la abrazadera base 38 y la superficie delantera de la abrazadera de sujeción 40 pueden ser coplanares.

Como se muestra en las Figuras 2 y 3, una ranura primaria 42 separa la abrazadera base 26 de la abrazadera de sujeción 28 y se comunica con la cavidad de recepción de inserto 30.

En algunas modalidades de la presente invención, la abrazadera de sujeción 28 puede ser desplazable de manera elástica con respecto a la abrazadera base 26.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, la ranura primaria 42 puede tener una porción terminal 46 ubicada lejos de la cavidad receptor de inserción 30.

Como se muestra en las Figuras 2 y 3, un plano de ranura PS puede pasar a través de al menos una porción de la ranura primaria 42, entre la abrazadera base 26 y la abrazadera de sujeción 28.

En algunas modalidades, el plano de ranura PS puede bisecar dicha porción de la ranura primaria 42.

Además, en algunas modalidades, el plano de la ranura PS puede ser paralelo al primer plano P1.

Como se muestra en las Figuras 1 y 2, la abrazadera base 26 y la abrazadera de sujeción 28 pueden fusionarse mutuamente con una porción de pivote de sujeción 44 adyacente al extremo terminal de la ranura primaria 46.

Como se muestra en la Figura 7, en una sección transversal tomada en un segundo plano P2 perpendicular al eje del adaptador AA y que pasa a través de la cavidad de recepción de inserto 30, la porción terminal 46 de la ranura primaria 42 puede estar ubicada de forma distal con respecto a la cavidad de recepción de inserto 30.

En algunas modalidades de la presente invención, la porción de pivote de la abrazadera de sujeción 44 puede tener un eje de rotación resiliente AR que se extiende a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás del adaptador DF, DR.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, el eje de rotación resiliente AR puede ser paralelo al eje del adaptador AA.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, la porción terminal 46 de la ranura primaria 42 puede

incluir una ranura de alivio de tensión primaria 48 que se extiende paralela al eje de rotación resiliente AR.

Para las modalidades de la presente invención en las que la ranura primaria 42 tiene una porción terminal 46, y la porción de pivote de la abrazadera de sujeción 44 tiene un eje de rotación resiliente AR que se extiende a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás DF, DR del adaptador, debido a las limitaciones convencionales de mecanizado, puede ser ventajoso producir el adaptador de herramienta 20 mediante fabricación aditiva. En tal caso, el adaptador de herramientas 20 se considera un "adaptador de herramientas fabricado mediante adición".

Como se muestra en las Figuras 3 y 7, el segundo plano P2 puede intersectar la superficie de soporte inferior 32 y la superficie de sujeción superior 34 de la cavidad de recepción de inserto.

Además, como se muestra en las Figuras 3 y 7, el segundo plano P2 puede intersectar la superficie del tope de la cavidad receptora del inserto 36.

En algunas modalidades de la presente invención, el eje de la cavidad AP puede estar contenido en el segundo plano P2.

Además, en algunas modalidades, además de contener el eje de la cavidad AP, el segundo plano P2 puede ser perpendicular al primer plano P1 y al eje del adaptador AA.

Como se muestra en las Figuras 3 a 6, la porción de montaje trasera 24 tiene una superficie de montaje trasera 50 orientada axialmente hacia atrás, y una ranura secundaria 52 transversal a la ranura primaria 42 separa la abrazadera de sujeción 28 de la porción de montaje trasera 24.

Para tales modalidades de la presente invención, la abrazadera de sujeción 28 puede ser desplazable de manera elástica con respecto a la porción de montaje trasera 24, así como a la abrazadera base 26.

Además, para tales modalidades de la presente invención, la porción de montaje trasera 24 y la abrazadera base 26 pueden tener una rigidez combinada. En otras palabras, la porción de montaje trasera 24 y la abrazadera base 26 no son desplazables elásticamente una con respecto a la otra, aunque la abrazadera de sujeción 28 es desplazable elásticamente con respecto tanto a la porción de montaje trasera 24 como a la abrazadera base 26.

Como se muestra en las Figuras 3 y 4, se puede considerar que la porción de montaje trasera 24 está caracterizada porque comprende una primera subporción trasera 24a ubicada axialmente hacia atrás (es decir, a lo largo del eje del adaptador AA) y separada de la abrazadera de sujeción 28, y una segunda subporción trasera 24b ubicada axialmente hacia atrás (es decir, a lo largo del eje del adaptador AA) y conectada a la abrazadera base 26. Por lo tanto, se debe apreciar que al configurar la abrazadera de sujeción 28 para que sea desplazable de manera elástica con respecto a la porción de montaje trasera 24, así como a la abrazadera base 26, permite ventajosamente utilizar tanto la primera subporción trasera 24a como la segunda subporción trasera 24b para montar el adaptador de herramienta 20 en un miembro de interfaz.

En algunas modalidades de la presente invención, la superficie de montaje trasera 50 puede estar al menos parcialmente dentada.

Como se muestra en las Figuras 3, 4 y 6, la ranura secundaria 52 puede ser transversal al eje AA del adaptador.

En algunas modalidades de la presente invención, como se muestra en la Figura 3, la ranura secundaria 52 puede comunicarse con la ranura primaria 42.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, como se muestra en la Figura 6, el eje de rotación resiliente AR puede intersectar la ranura secundaria 52.

Como se muestra en la Figura 8, en una sección transversal de la Figura 3 tomada en un tercer plano P3 paralelo al plano de la ranura PS y que interseca la abrazadera de sujeción 28, la porción de montaje trasera 24 y la abrazadera de sujeción 28 pueden estar completamente separadas por la ranura secundaria 52.

En algunas modalidades de la presente invención, en una sección transversal tomada en cualquier plano paralelo al plano de la ranura PS y que interseca la abrazadera de sujeción 28, la porción de montaje trasera 24 y la abrazadera de sujeción 28 pueden estar completamente separadas por la ranura secundaria 52.

Como se muestra en las vistas laterales del adaptador de herramienta 20 en las Figuras 3 y 4, la ranura secundaria 52 puede tener una parte principal de ranura secundaria 52a y una parte secundaria menor de ranura 52b, y la parte secundaria menor de ranura 52b puede estar inclinada con respecto a la parte principal de ranura secundaria 52a.

Para tales modalidades de la presente invención, la ranura secundaria 52 puede ser caracterizada como teniendo una configuración angular.

En algunas modalidades de la presente invención, un cuarto plano P4 perpendicular al primer plano P1 puede bisecar la porción mayor secundaria de la ranura 52a.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, el plano de ranura PS puede intersectar la porción menor de la ranura secundaria 52b.

Debe apreciarse que, para las modalidades de la presente invención en las que la ranura secundaria 52 tiene una configuración angular, la abrazadera base 26 y la porción de montaje trasera 24 pueden configurarse con un mayor nivel de rigidez combinada.

Además, para las modalidades de la presente invención en las que la ranura secundaria 52 tiene una configuración angular, debido a las limitaciones convencionales de mecanizado, puede ser ventajoso producir el adaptador de herramienta 20 mediante fabricación aditiva.

Como se muestra en las Figuras 4 y 5, la porción de montaje trasera 24 tiene un primer agujero de fijación 54, y el primer agujero de fijación 54 tiene un primer eje de agujero A1 que intersecta la superficie de montaje trasera 50 y la ranura secundaria 52.

En algunas modalidades de la presente invención, el eje del primer agujero A1 puede intersectar la abrazadera de sujeción 28.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, el eje del primer agujero A1 puede ser paralelo al eje del adaptador AA.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, el primer agujero de fijación 54 puede ser un agujero pasante, y el primer agujero de fijación 54 puede extenderse a través de la porción de montaje trasera 24 y la abrazadera de sujeción 28.

En otras modalidades de la presente invención (no mostradas), el primer agujero de fijación 54 puede ser un agujero roscado, ubicado completamente en la porción de montaje trasera 24.

Debe apreciarse que el primer agujero de fijación 54 puede utilizarse para montar el adaptador de herramienta 20 en un miembro de interfaz.

Como se muestra en las Figuras 2, 4 y 5, el primer agujero de fijación 54 puede incluir una primera porción delantera del agujero 54a con un primer diámetro delantero FD1 y una primera porción trasera del agujero 54b con un primer diámetro trasero RD1.

Para tales modalidades de la presente invención, el primer agujero de fijación 54 puede ser descrito como teniendo una configuración escalonada.

En algunas modalidades de la presente invención, la primera porción del agujero frontal 54a puede ser coaxial con la primera porción trasera del agujero 54b.

Como se muestra en las Figuras 2, 4 y 5, la primera porción trasera del agujero 54b puede estar completamente ubicada en la porción de montaje trasera 24, la primera porción del agujero delantero 54a puede estar ubicada axialmente hacia adelante de la primera porción trasera del agujero 54b (es decir, a lo largo del eje del adaptador AA), y el primer diámetro delantero FD1 puede ser mayor que el primer diámetro trasero RD1.

En algunas modalidades de la presente invención, la primera porción trasera del agujero 54b puede intersectar la superficie de montaje trasera 50.

Como se muestra en las Figuras 4 y 6, la porción de montaje trasera 24 puede tener una primera superficie de contacto 56 orientada axialmente hacia adelante, y la primera porción trasera del agujero 54b puede intersectar la primera superficie de contacto 56.

En algunas modalidades de la presente invención, la primera superficie de contacto 56 puede tener forma anular.

Como se muestra en las Figuras 4 y 6, la ranura secundaria 52 puede intersectar la primera porción del agujero frontal 54a.

En algunas modalidades de la presente invención, la primera porción delantera del agujero 54a puede intersectar la superficie delantera de la abrazadera de sujeción 40.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, la primera porción del agujero frontal 54a puede estar circunferencialmente cerrada por la abrazadera de sujeción 28, y como se muestra en la Figura 2, en una vista frontal

del adaptador de herramienta 20, toda la circunferencia de la primera porción del agujero frontal 54a puede intersectar la superficie delantera de la abrazadera de sujeción 40.

5 En otras modalidades de la presente invención (no mostradas), la primera porción del agujero frontal 54a puede no estar cerrada circunferencialmente por la abrazadera de sujeción 28, y la primera porción del agujero frontal 54a puede intersectar circunferencialmente la superficie periférica de la abrazadera de sujeción 41.

10 Como se muestra en las Figuras 2, 3 y 6, la porción frontal de retención 22 puede incluir un agujero de sujeción 58 que se extiende a lo largo de un eje de sujeción AC, y el agujero de sujeción 58 puede tener primera y segunda porciones de agujero de sujeción 58a, 58b separadas por la ranura primaria 42.

En algunas modalidades de la presente invención, la primera y segunda porciones de agujero de sujeción 58a, 58b pueden extenderse coaxialmente a lo largo del eje de sujeción AC.

15 Además, en algunas modalidades de la presente invención, como se muestra mejor en la Figura 2, el eje de sujeción AC puede intersectar el primer plano P1.

20 En otras modalidades de la presente invención (no mostradas), la porción frontal de retención 22 puede carecer de un agujero de sujeción 58, y se puede aplicar una fuerza externa para ampliar la distancia entre la superficie de soporte inferior 32 y la superficie de sujeción superior 34 tanto para la inserción como para la liberación de una plaquita de corte, respectivamente, dentro y fuera de la cavidad receptor de la plaquita 30.

25 Como se muestra en las Figuras 2 y 3, la primera porción del agujero de sujeción 58a puede ser un agujero pasante, y la segunda porción del agujero de sujeción 58b puede ser un agujero roscado.

En algunas modalidades de la presente invención, la primera porción del agujero de sujeción 58a puede estar formada en la abrazadera de sujeción 28, y la segunda porción del agujero de sujeción 58b puede estar formada en la abrazadera base 26.

30 Además, en algunas modalidades de la presente invención, la segunda porción del agujero de sujeción 58b puede estar completamente ubicada axialmente hacia atrás de la cavidad de recepción del inserto 30 (es decir, a lo largo del eje AA del adaptador).

35 Además, en algunas modalidades de la presente invención, la primera porción del agujero de sujeción 58a puede incluir una porción avellanada para alojar la cabeza de un tornillo de sujeción.

40 Como se muestra en las Figuras 2 y 6, un quinto plano P5 perpendicular al primer plano P1 puede contener el eje del primer agujero A1, y el agujero de sujeción 58 y la cavidad de recepción de inserto 30 pueden estar ubicados en el mismo lado del quinto plano P5.

En algunas modalidades de la presente invención, el quinto plano P5 puede contener el eje adaptador AA.

45 Como se muestra en la Figura 2, en la vista frontal del adaptador de herramienta 20, una proyección axial del eje de sujeción AC puede intersectar la cavidad de recepción de inserto 30.

Como se muestra en las Figuras 4 y 5, la porción de montaje trasera 24 puede incluir un segundo agujero de fijación 60, y el segundo agujero de fijación 60 puede tener un segundo eje de agujero A2 que interseca la superficie de montaje trasera 50.

50 En algunas modalidades de la presente invención, el primer agujero de fijación 54 y el segundo agujero de fijación 60 pueden estar ubicados en lados opuestos del plano de la ranura PS.

55 Como se muestra en las Figuras 2, 4 y 5, el segundo agujero de fijación 60 puede ser un agujero pasante, y el segundo agujero de fijación 60 puede extenderse a través de la porción de montaje trasera 24 y la abrazadera base 26.

En algunas modalidades de la presente invención, el eje del segundo agujero A2 puede intersectar la superficie delantera de la abrazadera base 38.

60 Debe apreciarse que el segundo agujero de fijación 60 puede utilizarse para montar el adaptador de herramienta 20 en un miembro de interfaz.

Como se muestra en las Figuras 2 y 4, el segundo agujero de fijación 60 puede tener una configuración escalonada e incluir una segunda porción delantera del agujero 60a con un segundo diámetro delantero FD2 y una segunda porción trasera del agujero 60b con un segundo diámetro trasero RD2.

65 En algunas modalidades de la presente invención, la porción del agujero frontal 60a puede estar ubicada axialmente hacia adelante de la porción trasera del agujero 60b (es decir, a lo largo del eje del adaptador AA), y el diámetro

delantero FD2 puede ser mayor que el diámetro trasero RD2.

Como se muestra en las Figuras 1, 3, 7 y 8, el adaptador de herramienta 20 puede incluir un conducto superior de refrigerante 62 que se extiende a través de la abrazadera de sujeción 28.

En algunas modalidades de la presente invención, el conducto de refrigerante superior 62 puede tener una abertura de salida superior 64 en la superficie periférica de la abrazadera de sujeción 41 adyacente a la superficie de sujeción superior 34 de la cavidad de recepción de inserto.

Como se muestra en la Figura 3, el segundo plano P2 puede bisecar la abertura de salida superior 64.

En algunas modalidades de la presente invención, el conducto de refrigerante superior 62 puede comunicarse con un conducto de refrigerante central 66 que se extiende a través de la porción de montaje trasera 24.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, el conducto central de refrigerante 66 puede tener una abertura de entrada trasera 68 en, o asociada con, la superficie de montaje trasera 50.

Como se muestra en la Figura 3, la abertura de entrada trasera 68 puede estar formada en un conducto de centrado trasero 69 que se extiende hacia atrás desde la superficie de montaje trasera 50.

En algunas modalidades de la presente invención, la abertura de entrada trasera 68 puede tener un centro coincidente con el eje AA del adaptador.

Debe apreciarse que, para las modalidades de la presente invención en las que la ranura primaria 42 tiene una porción terminal 46, y las abrazaderas de base y de sujeción 26, 28 se fusionan mutuamente con la porción de pivote de sujeción 44, como se muestra en la Figura 8, la porción de retención delantera 22 está configurada ventajosamente para proporcionar una ruta eficiente para que el conducto de refrigerante superior 62 se comunique con el conducto de refrigerante central 66.

También se debe apreciar que para las modalidades de la presente invención en las que la ranura secundaria 52 tiene una configuración angular, se proporciona un mayor espacio axial hacia atrás de la porción menor de la ranura secundaria 52b (es decir, a lo largo del eje del adaptador AA), para enrutamiento eficiente del paso central de refrigerante 66.

Como se muestra en las Figuras 1, 3 y 7, el adaptador de herramienta 20 puede incluir un conducto de refrigerante inferior 70 que se extiende a través de la abrazadera base 26.

En algunas modalidades de la presente invención, el conducto de refrigerante inferior 70 puede tener una abertura de salida inferior 72 en la superficie periférica de la abrazadera base 43 adyacente a la superficie de soporte inferior de la cavidad de recepción del inserto 48.

Como se muestra en la Figura 3, el segundo plano P2 puede bisecar la abertura de salida inferior 72.

En algunas modalidades de la presente invención, el conducto de refrigerante inferior 70 puede comunicarse con el conducto de refrigerante central 66.

Debe apreciarse que la producción del adaptador de herramienta 20 mediante fabricación aditiva puede facilitar ventajosamente el enrutamiento eficiente de los pasajes de refrigerante superior, central e inferior 62, 66, 70.

Como se muestra en las Figuras 9 a 12, otro aspecto de la presente invención se refiere a un conjunto de herramientas de corte 74 que comprende un vástago de herramienta 76 que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje de vástago AS, y el adaptador de herramienta 20 asegurado de forma removible a una porción de montaje delantera 78 del vástago de herramienta 76.

En algunas modalidades de la presente invención, el vástago de la herramienta 76 puede ser alargado e incluir un componente antivibración (no mostrado).

Además, en algunas modalidades de la presente invención, el eje del vástago AS y el eje del adaptador AA pueden ser coaxiales.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, al menos la porción de montaje delantera 78 del vástago de la herramienta puede ser cilíndrica y tener un diámetro de vástago DS centrado alrededor del eje del vástago AS.

Como se muestra en la Figura 10, la porción de montaje delantera 78 tiene una superficie de montaje delantera 80 y un primer agujero de vástago 82 que interseca la superficie de montaje delantera 80.

En algunas modalidades de la presente invención, el eje del vástago AS puede intersectar la superficie de montaje delantera 80 del vástago.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, la superficie de montaje delantera 80 puede estar al menos parcialmente dentada.

Como se muestra en las Figuras 9 y 12, la superficie de montaje trasera 50 del adaptador de herramienta se interconecta con la superficie de montaje delantera 80 del vástago, y un primer tornillo de fijación 84 ocupa el primer agujero de fijación 54 del adaptador y el agujero de vástago del primer vástago 82 para asegurar el adaptador de herramienta 20 al vástago de herramienta 76.

En algunas modalidades de la presente invención, el primer agujero de fijación 54 y el primer agujero de vástago 82 pueden ser coaxiales.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, el primer agujero del vástago 82 puede ser un agujero roscado, y el primer tornillo de fijación 84 puede enroscarse en el primer agujero del vástago 82.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, el primer tornillo de fijación 84 puede tener una primera cabeza de tornillo 86, y el apriete rotacional del primer tornillo de fijación 84 puede resultar en un contacto de fijación entre la primera cabeza de tornillo 86 y la primera superficie de contacto trasera de la porción de montaje 56.

Debe apreciarse que el apriete o aflojamiento rotacional del primer tornillo de fijación 84 puede no resultar en el desplazamiento elástico de la abrazadera de sujeción 28 con respecto a la abrazadera base 26.

Como se muestra en las Figuras 9 a 12, un inserto de corte 88 puede ser retenido de forma removible en la cavidad de recepción de insertos 30.

En algunas modalidades de la presente invención, el inserto de corte 88 puede ser preferentemente fabricado mediante prensado en forma y sinterización de un carburo cementado, como el carburo de tungsteno, y puede estar recubierto o sin recubrir.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, la plaquita de corte 88 puede tener un borde de corte operativo 90, y un sexto plano P6 perpendicular al eje del adaptador AA puede bisecar el borde de corte operativo 90.

Como se muestra en la Figura 12, el sexto plano P6 puede coincidir con el segundo plano P2.

Para las modalidades de la presente invención en las que el eje de la cavidad AP es transversal al eje del adaptador AA y el sexto plano P6 biseca el filo de corte operativo 90, el conjunto de herramientas de corte 74 se puede utilizar en operaciones de ranurado interno.

Como se muestra en la Figura 11, en una vista frontal del conjunto de herramientas de corte 74, un primer círculo imaginario C1 contenido en el sexto plano P6 circunscribe tanto el adaptador de herramienta 20 como la plaquita de corte 88 retenida de forma removible en él, y el primer círculo imaginario C1 tiene un primer diámetro D1.

En algunas modalidades de la presente invención, el primer diámetro D1 puede ser mayor que el diámetro del vástago DS.

Como se muestra en la Figura 11, en la vista frontal del conjunto de herramientas de corte 74, el primer círculo imaginario C1 puede contener todo el adaptador de herramienta 20 y toda la porción de montaje delantera 78 del vástago de la herramienta 76.

En algunas modalidades de la presente invención, el conjunto de herramientas de corte 74 puede tener una profundidad de corte DC a lo largo de un eje de la cavidad AP.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, la profundidad de corte DC puede ser mayor que la mitad de la diferencia entre el primer diámetro D1 y el diámetro del vástago DS, es decir, $DC > (D1-DS)/2$.

Un ejemplo de tamaño del conjunto de herramientas de corte 74 puede tener un primer diámetro D1 de 20 mm, un diámetro de vástago DS de 16 mm y una profundidad de corte CD de 3 mm.

Debe apreciarse que para conjuntos de herramientas de corte 74 con un primer diámetro D1 inferior a 40 mm, las configuraciones mencionadas anteriormente de la porción de pivote de sujeción 44 formada entre la abrazadera base 26 y la abrazadera de sujeción 28, y la ranura secundaria 52 con una configuración angular, son particularmente ventajosas para lograr un enrutamiento eficiente de los pasajes de refrigerante superior y central 62, 66, respectivamente.

Como se muestra en la Figura 10, la plaquita de corte 88 puede incluir superficies de tope inferior y superior opuestas 92, 94 y una superficie periférica de la plaquita 96 entre estas.

5 En algunas modalidades de la presente invención, el borde de corte operativo 90 puede formarse en la intersección de la superficie de tope superior 94 y la superficie periférica del inserto 96.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, la superficie periférica del inserto 96 puede incluir una superficie de tope trasera 98 distante del borde de corte operativo 90.

10 Como se muestra en la Figura 11, las superficies de sujeción inferior y superior 32, 34 de la cavidad de recepción de inserto pueden estar en contacto de sujeción con las superficies de tope inferior y superior 92, 94 del inserto, respectivamente.

15 Además, como se muestra en la Figura 11, la superficie de tope 36 de la cavidad de recepción de inserto puede estar en contacto de apoyo con la superficie de tope trasera 98 del inserto.

20 Para las modalidades de la presente invención en las que la porción de montaje trasera 24 del adaptador de herramienta incluye un segundo agujero de fijación 60, la porción de montaje delantera 78 del vástago de la herramienta puede tener un segundo agujero de vástago 100 que interseca la superficie de montaje delantera 80.

Para tales modalidades de la presente invención, un segundo tornillo de fijación 102 puede ocupar el segundo agujero de fijación del adaptador 60 y el agujero de vástago del segundo vástago 100.

25 En algunas modalidades de la presente invención, el segundo agujero de fijación 60 y el segundo agujero de vástago 100 pueden ser coaxiales.

Además, en algunas modalidades de la presente invención, el agujero del segundo vástago 100 puede ser un agujero roscado, y el segundo tornillo de fijación 102 puede enroscarse en el agujero del segundo vástago 100.

30 Para las modalidades de la presente invención en las que la porción de retención delantera 22 del adaptador de herramienta incluye un agujero de sujeción 58, y el agujero de sujeción 58 tiene primera y segunda porciones de sujeción 58a, 58b separadas por la ranura primaria 42, como se muestra en las Figuras 9, 10 y 12, un tornillo de sujeción 104 puede ocupar las primera y segunda porciones de sujeción 58a, 58b.

35 Para las modalidades de la presente invención en las que la primera porción del agujero de sujeción 58a es un agujero pasante, y la segunda porción del agujero de sujeción 58b es un agujero roscado, el tornillo de sujeción 104 puede enroscarse en la segunda porción del agujero de sujeción 58b.

40 Debe apreciarse que el apriete o aflojamiento rotacional del tornillo de sujeción 104 puede resultar en un desplazamiento elástico de la abrazadera de sujeción 28 con respecto a la abrazadera base 26.

También se debe apreciar que el apriete o aflojamiento rotacional del tornillo de sujeción 104 puede resultar en el desplazamiento elástico de la abrazadera de sujeción 28 con respecto a la porción de montaje trasera 24.

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

50

55

REIVINDICACIONES

1. Un adaptador de herramienta (20) que tiene un eje de adaptador (AA) que define una dirección de adelante hacia atrás del adaptador (DF, DR), y que comprende:
 - una porción de retención delantera (22) que tiene una abrazadera base (26), una abrazadera de sujeción (28) y una cavidad de recepción de inserto (30) ubicada entre estas,
 - la cavidad de recepción de inserto (30) que tiene una superficie de soporte inferior (32) y una superficie de sujeción superior opuesta (34), y
 - una porción de montaje trasera (24) ubicada axialmente hacia atrás de la porción de retención delantera (22),
 - la porción de montaje trasera (24) que tiene una superficie de montaje trasera orientada axialmente hacia atrás (50) y un primer agujero de fijación (54),
 - en donde:
 - una ranura primaria (42) separa la abrazadera base (26) de la abrazadera de sujeción (28) y se comunica con la cavidad de recepción de inserto (30);
 - una ranura secundaria (52) transversal a la ranura primaria (42) separa la abrazadera de sujeción (28) de la porción de montaje trasera (24);
 - caracterizado porque
 - el primer agujero de fijación (54) tiene un primer eje de agujero (A1) que interseca la superficie de montaje trasera (50) y la ranura secundaria (52).
2. El adaptador de herramienta (20) según la reivindicación 1, en donde el eje del primer agujero (A1) interseca la abrazadera de sujeción (28).
3. El adaptador de herramienta (20) según la reivindicación 1 o 2, en donde la abrazadera de sujeción (28) es desplazable de manera elástica con respecto a la abrazadera base (26) y la porción de montaje trasera (24).
4. El adaptador de herramienta (20) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:
 - el primer agujero de fijación (54) es un agujero pasante, y
 - el primer agujero de fijación (54) se extiende a través de la porción de montaje trasera (24) y la abrazadera de sujeción (28), y preferiblemente;
 - el primer agujero de fijación (54) incluye una primera porción delantera del agujero (54a) que tiene un primer diámetro delantero (FD1) y una primera porción trasera del agujero (54b) que tiene un primer diámetro trasero (RD1),
 - la primera porción trasera del agujero (54b) se encuentra completamente ubicada en la porción de montaje trasera (24),
 - la primera porción delantera del agujero (54a) se encuentra axialmente hacia adelante de la primera porción trasera del agujero (54b), y
 - el primer diámetro delantero (FD1) es mayor que el primer diámetro trasero (RD1).
5. El adaptador de herramienta (20) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:
 - la superficie de soporte inferior (32) se forma en la abrazadera base (26), y
 - la superficie de sujeción superior (34) se forma en la abrazadera de sujeción (28); y preferiblemente;
 - la superficie de soporte inferior (32) y la superficie de sujeción superior (34) se extienden a lo largo de un eje de la cavidad (AP) transversal al eje del adaptador (AA).
6. El adaptador de herramienta (20) según la reivindicación 5, en donde:
 - la cavidad de recepción de inserto (30) tiene una superficie de tope (36) formada en la abrazadera base (26), y
 - la superficie de tope (36) es transversal a la superficie de soporte inferior (32).
7. El adaptador de herramienta (20) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:
 - la porción de retención delantera (22) incluye un agujero de sujeción (58) que se extiende a lo largo de un eje de sujeción (AC), y
 - el agujero de sujeción (58) tiene una primera y segunda porciones de agujero de sujeción (58a, 58b) separadas por la ranura primaria (42); y preferiblemente
 - la primera porción del agujero de sujeción (58a) es un agujero pasante, y
 - la segunda porción del agujero de sujeción (58b) es un agujero roscado.
8. El adaptador de herramienta (20) según la reivindicación 7, en donde:
 - la superficie de soporte inferior (32) define un primer plano (P1),
 - un quinto plano (P5) perpendicular al primer plano (P1) contiene el primer eje del agujero (A1), y el agujero de sujeción (58) y la cavidad de recepción de inserto (30) se ubican en el mismo lado del quinto plano (P5).
9. El adaptador de herramienta (20) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la ranura secundaria (52) se comunica con la ranura primaria (42).

10. El adaptador de herramienta (20) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:
la ranura secundaria (52) comprende una porción mayor de la ranura secundaria (52a) y una porción menor de la ranura secundaria (52b), y
la porción menor de la ranura secundaria (52b) está inclinada con respecto a la porción mayor de la ranura secundaria (52a), y preferiblemente;
la superficie de soporte inferior (32) define un primer plano (P1), y
un cuarto plano (P4) perpendicular al primer plano (P1) biseca la porción mayor de la ranura secundaria (52a).
11. El adaptador de herramienta (20) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:
la abrazadera base (26) y la abrazadera de sujeción (28) se fusionan mutuamente con una porción de pivote de sujeción (44) adyacente a una porción de extremo terminal (46) de la ranura primaria (42), y preferiblemente;
en una sección transversal tomada en un segundo plano (P2) perpendicular al eje del adaptador (AA) y que pasa a través de la cavidad de recepción de inserto (30), la porción terminal (46) de la ranura primaria (42) está ubicada de forma distal con respecto a la cavidad de recepción de inserto (30).
12. El adaptador de herramienta (20) según la reivindicación 11, en donde la porción de pivote de sujeción (44) tiene un eje de rotación elástico (AR) que se extiende a lo largo de la dirección de adelante hacia atrás del adaptador (DF, DR) y preferiblemente el eje de rotación elástico (AR) interseca la ranura secundaria (52).
13. El adaptador de herramienta (20) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde:
un plano de ranura (PS) atraviesa al menos una porción de la ranura primaria (42), entre la abrazadera base (26) y la abrazadera de sujeción (28), y
en una sección transversal tomada en un tercer plano (P3) paralelo al plano de la ranura (PS) y que interseca la abrazadera de sujeción (28), la porción de montaje trasera (24) y la abrazadera de sujeción (28) están completamente separadas por la ranura secundaria (52).
14. Un conjunto de herramientas de corte (74) que comprende:
un vástago de herramienta (76) que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje del vástago (AS), y el adaptador de herramienta (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores asegurado de forma removible a una porción de montaje delantera (78) del vástago de herramienta (76),
la porción de montaje delantera (78) tiene una superficie de montaje delantera (80) y un primer agujero de vástago (82) que interseca la superficie de montaje delantera (80),
en donde:
la superficie de montaje trasera del adaptador de herramienta (50) se conecta con la superficie de montaje delantera del vástago (80), y
un primer tornillo de fijación (84) ocupa el primer agujero de fijación del adaptador (54) y el agujero de vástago del primer vástago (82) para asegurar el adaptador de herramienta (20) al vástago de la herramienta (76).
15. El conjunto de herramientas de corte (74) de acuerdo con la reivindicación 14, en donde:
la porción de retención delantera del adaptador (22) incluye un agujero de sujeción (58),
el agujero de sujeción (58) tiene una primera y segunda porciones de agujero de sujeción (58a, 58b) separadas por la ranura primaria (42),
un tornillo de sujeción (104) ocupa la primera y segunda porciones de agujero de sujeción (58a, 58b), y
el apriete o aflojamiento rotacional del primer tornillo de fijación (104) resulta en el desplazamiento elástico de la abrazadera de sujeción (28) con respecto a la abrazadera base (26).

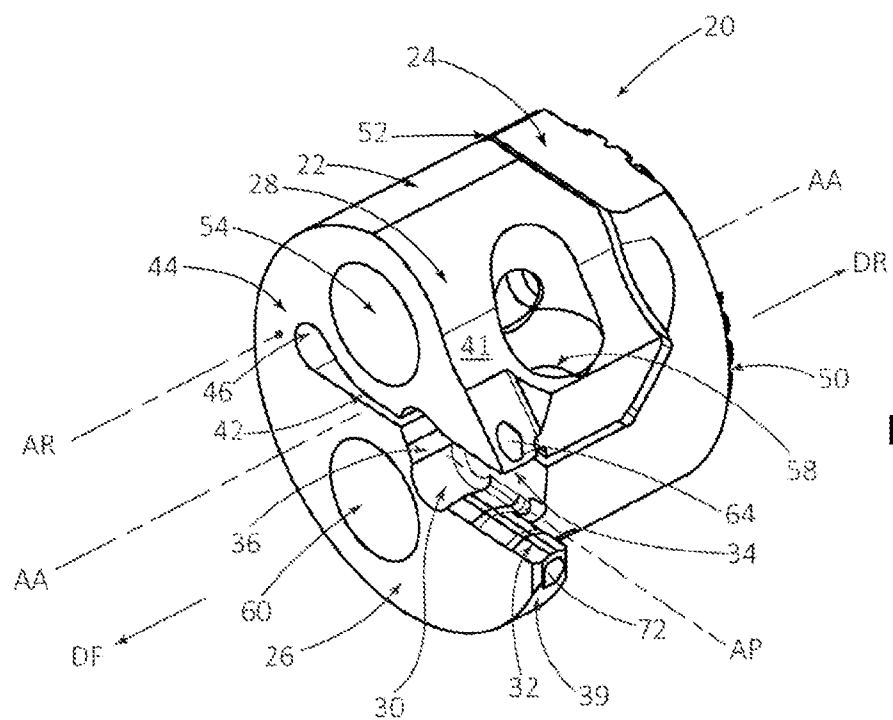


Figura 1

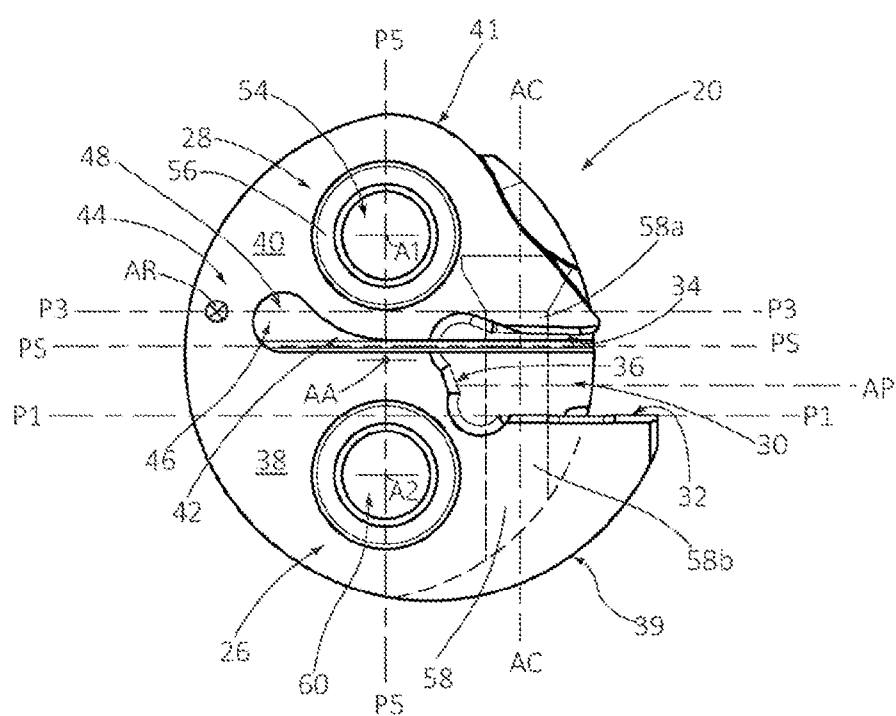


Figura 2

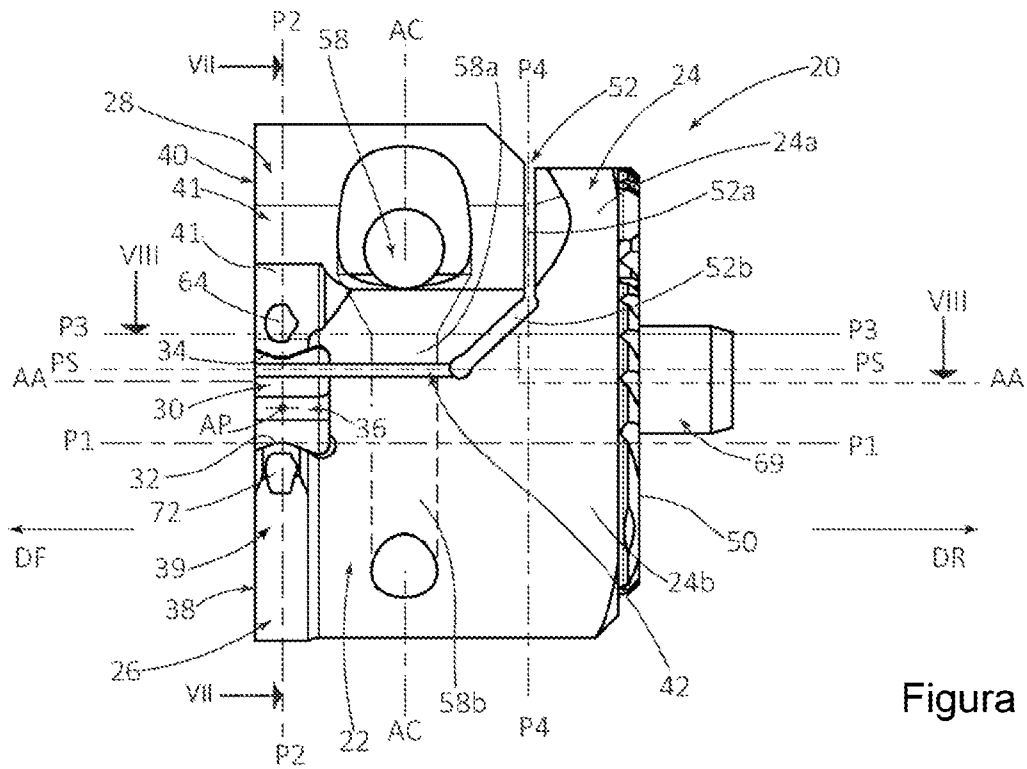


Figura 3

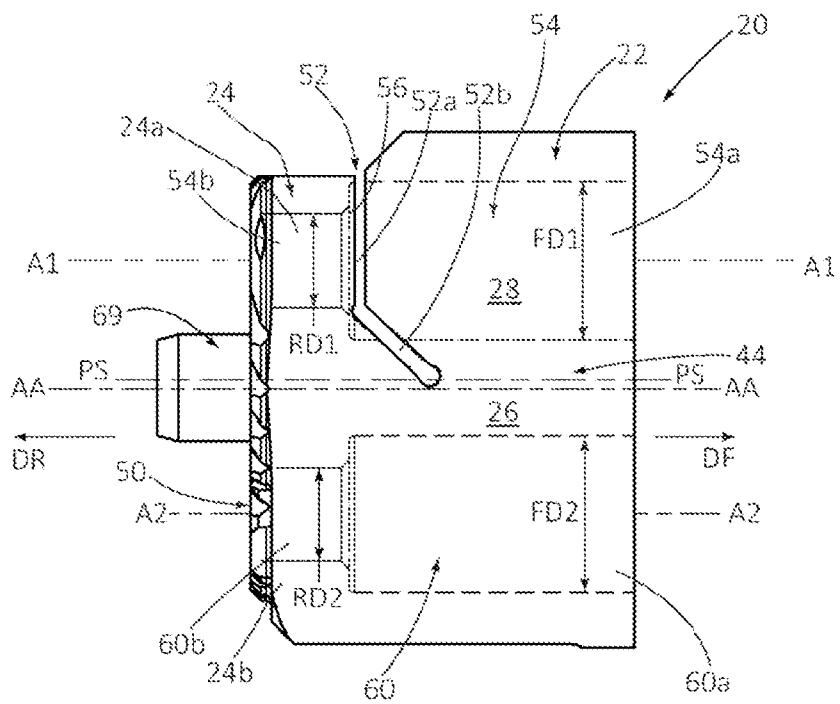


Figura 4

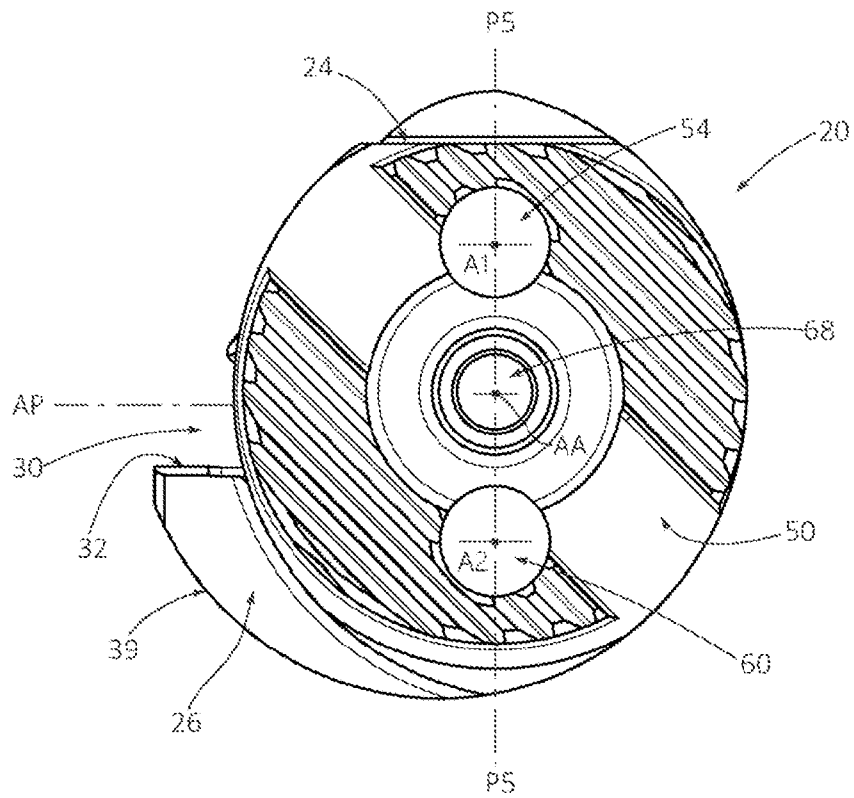


Figura 5

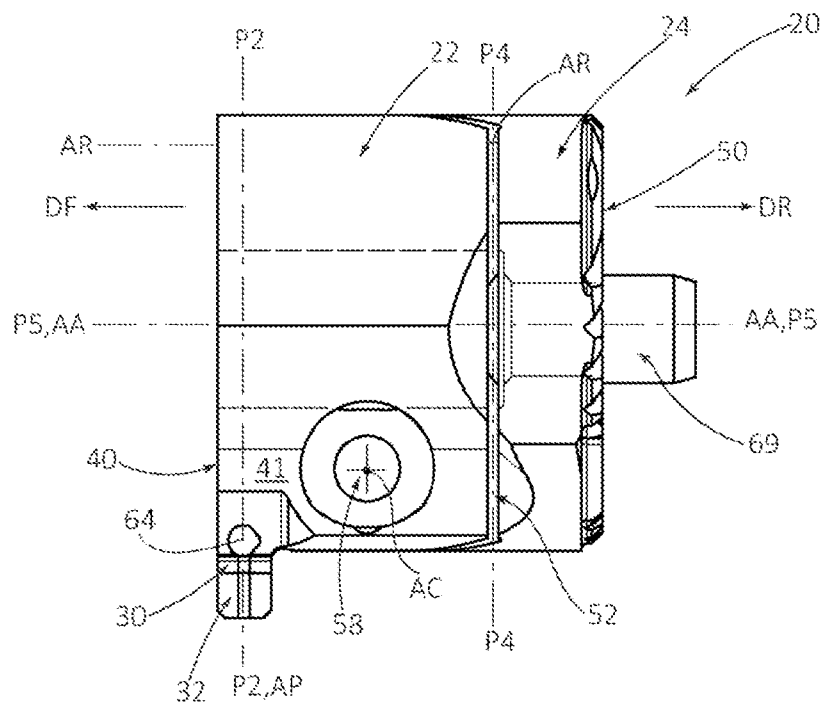


Figura 6

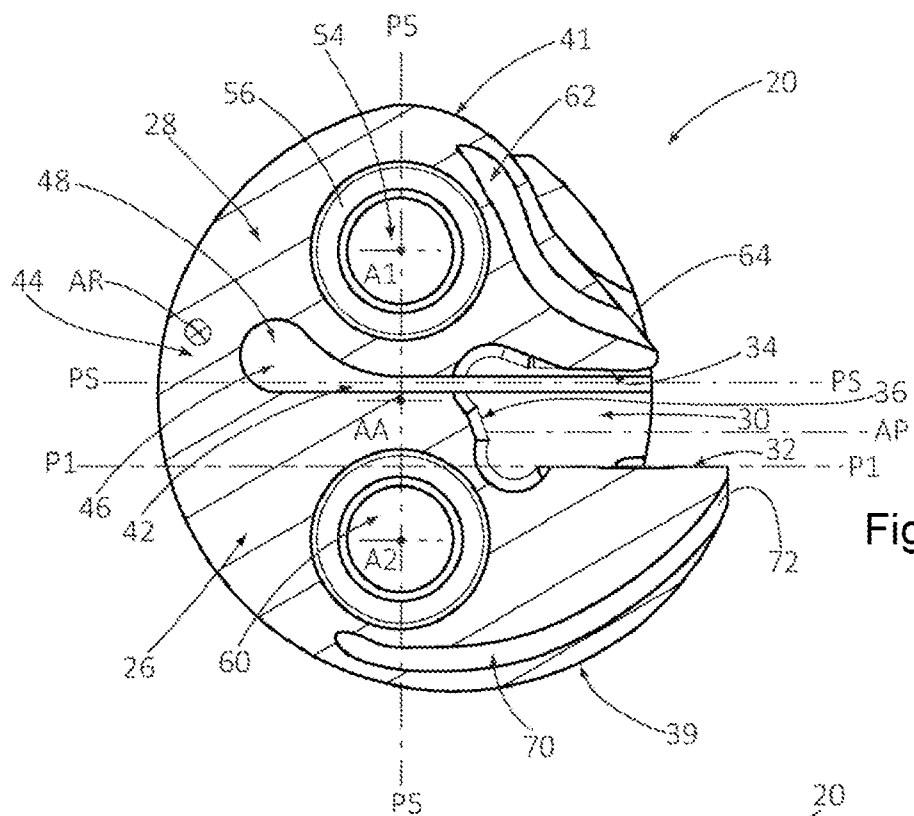


Figura 7

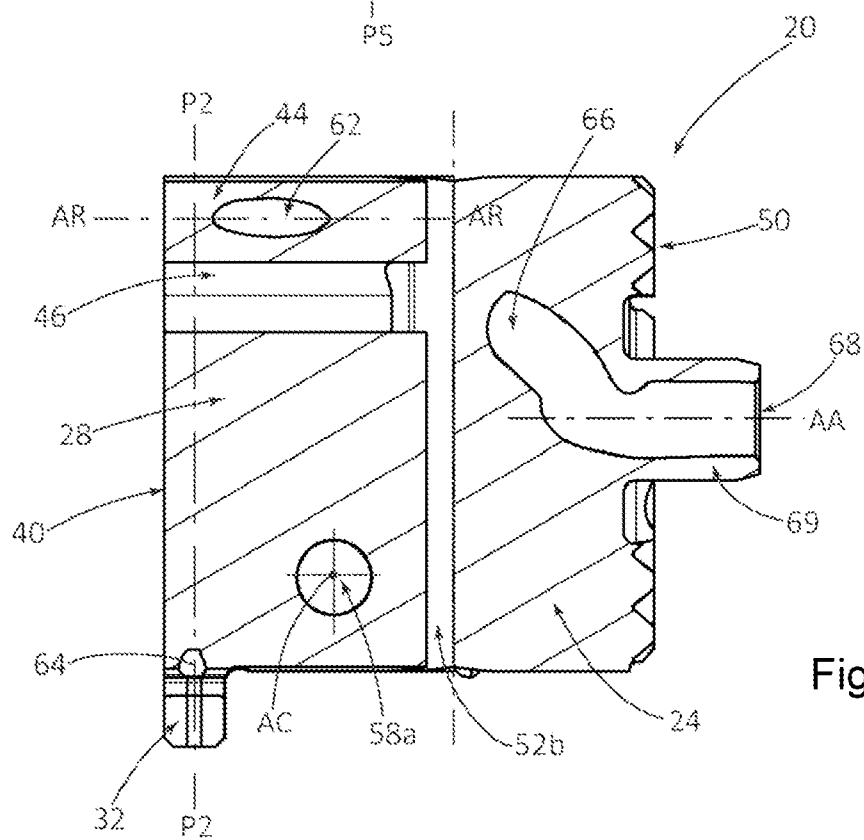


Figura 8

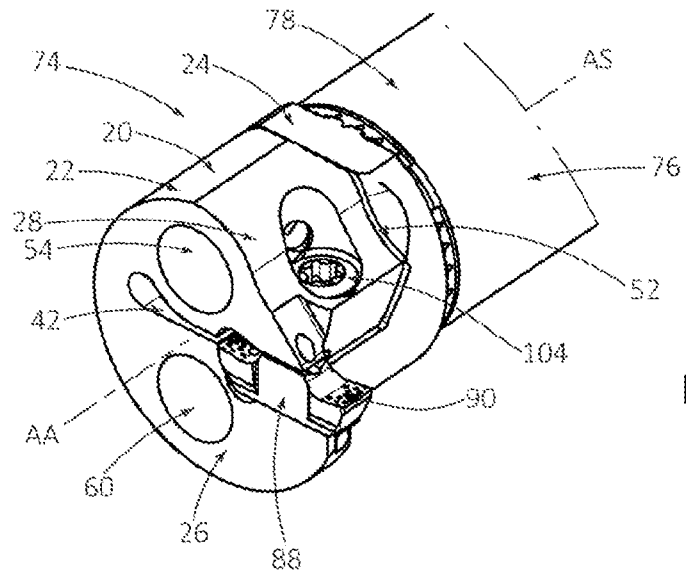


Figura 9

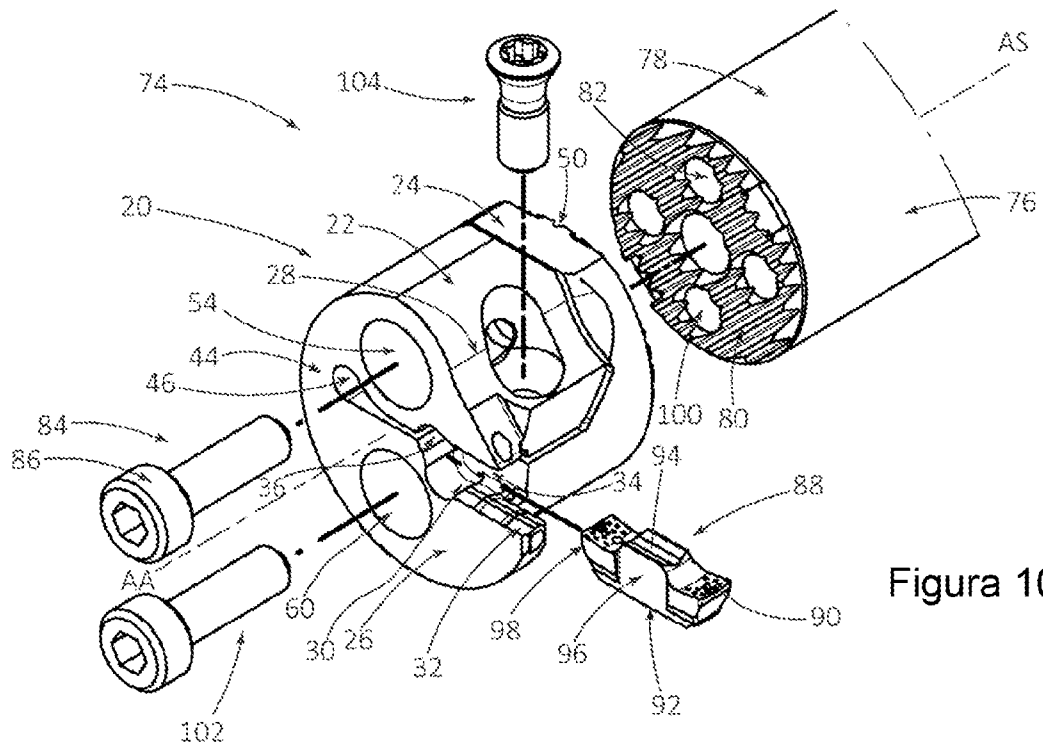


Figura 10

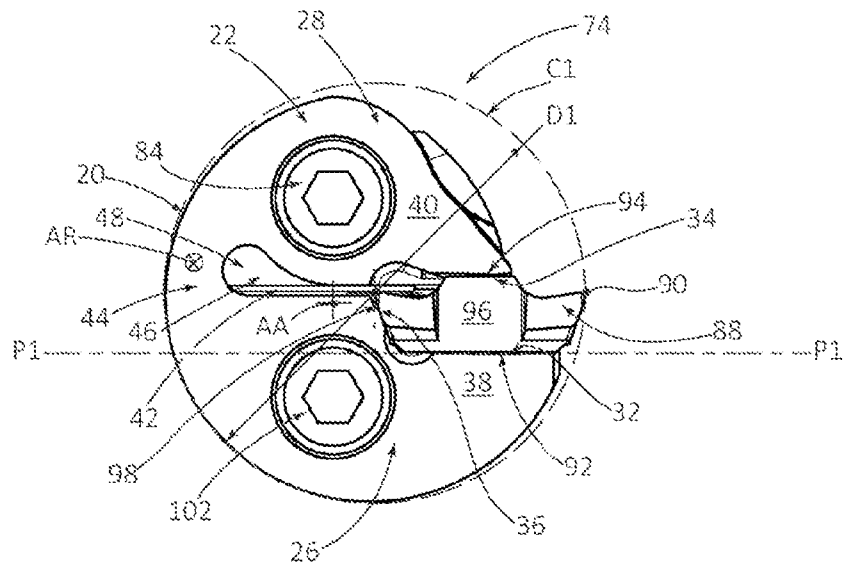


Figura 11

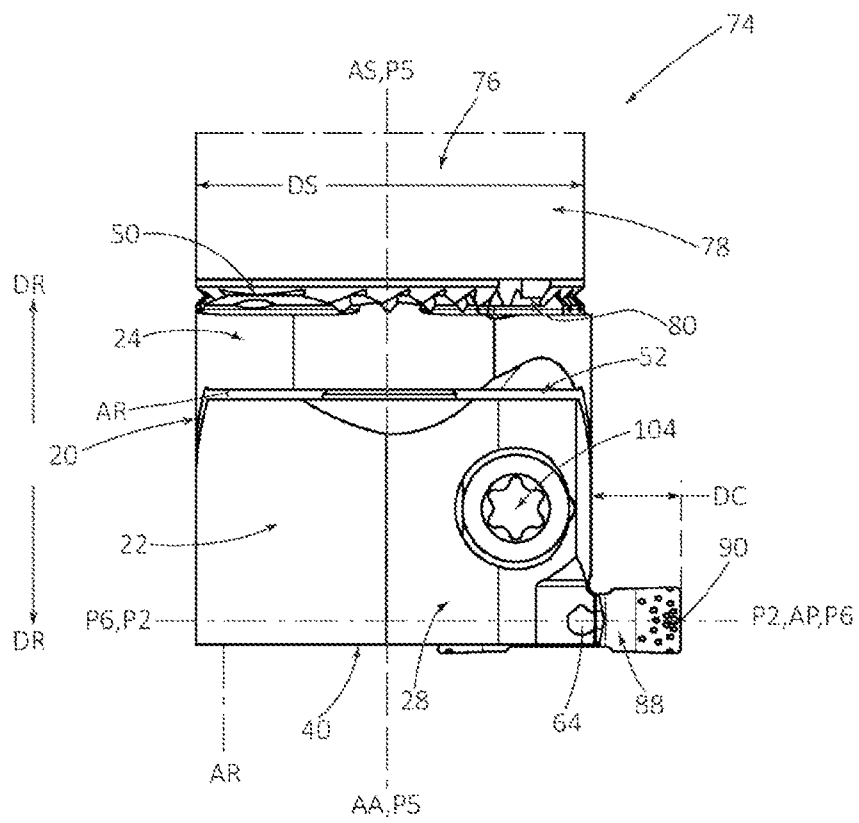


Figura 12