

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 033**

51 Int. Cl.:

B23Q 11/10 (2006.01)

B23B 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.03.2013 PCT/IL2013/050221**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.08.2013 WO13124859**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2013 E 13717569 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 2817125**

54 Título: **Herramienta de corte con sistema de suministro de fluido interno**

30 Prioridad:
23.02.2012 US 201261602437 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.07.2018

73 Titular/es:
**ISCAR LTD. (100.0%)
P.O. Box 11
24959 Tefen, IL**

72 Inventor/es:
AMSTIBOVITSKY, LEONID

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 676 033 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 con sistema de suministro de fluido interno

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

El objeto de la presente solicitud se refiere a una herramienta de corte según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un método de suministro de fluido refrigerante en una herramienta de corte.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Se conocen herramientas de corte que forman parte del campo de la invención, por ejemplo, por US 5340242, que describe un sistema de suministro para herramientas de corte que utiliza un tornillo hueco de sujeción y de suministro interno de fluido.

SUMARIO DE LA INVENCION

15 El objeto de la presente solicitud se refiere a una herramienta de corte que tiene un sistema de suministro de fluido para herramientas de corte interno. La herramienta de corte incluye un cuerpo de herramienta al que está conectado un cabezal de suministro de fluido mediante un elemento de conexión sólido que tiene una rosca macho continua. Al menos el cuerpo de herramienta o el cabezal de suministro de fluido tiene un orificio de conexión dotado de una rosca hembra interrumpida circunferencialmente que tiene un eje de rosca y está diseñada para su unión a la rosca macho. El orificio de conexión o cada uno de los mismos dotado de la rosca hembra está en comunicación con un paso de rosca que se extiende a lo largo del eje de rosca e interrumpe la rosca hembra en la dirección circunferencial. En la dirección radial con respecto al eje de orificio, el paso de rosca se extiende en el interior y en el exterior de un límite exterior radial de la rosca hembra. Una posible ventaja de un mecanismo de suministro de este tipo consiste en que es compacto y, por lo tanto, permite integrar un sistema de este tipo en herramientas de corte muy pequeñas.

Según el objeto de la presente solicitud, se da a conocer una herramienta de corte que tiene un sistema de suministro de fluido interno definido por las características de la reivindicación 1. Otras realizaciones preferidas se definen en las características de las reivindicaciones dependientes 2-11.

30 Cualquiera de las siguientes características, individualmente o en combinación, puede ser aplicable en cualquiera de los anteriores aspectos del objeto de la solicitud.

35 En una sección axial de la rosca hembra, el límite de rosca exterior puede estar dispuesto en un círculo definido por un diámetro de rosca exterior alrededor del eje de rosca.

La rosca hembra puede tener una forma cilíndrica.

40 El paso de rosca puede ser una ranura.

El paso de rosca puede extenderse a lo largo de la totalidad de la longitud de la rosca hembra.

Opcionalmente, solamente el orificio de cuerpo comprende la rosca hembra.

45 El cabezal y el cuerpo comprenden, respectivamente, unos pasos de cabezal y de cuerpo, comunicando cada uno con el paso de rosca.

50 El elemento de conexión puede incluir una superficie periférica de cabezal de conexión que precinta una parte del paso de cabezal.

De forma adyacente al orificio de cuerpo, el cuerpo comprende una parte de corte que comprende una cavidad y un inserto de corte fijado de forma amovible en su interior.

55 El elemento de conexión puede ser un tornillo que pasa a través del orificio de cabezal y está enroscado en la rosca hembra.

60 El cuerpo de herramienta puede comprender una arandela que incluye un diámetro de arandela interior que es más grande que un diámetro de límite definido por una parte radialmente más exterior del paso de rosca en un extremo de orificio exterior.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión del objeto de la presente solicitud y para mostrar la mejor manera de ponerlo en práctica, a continuación se hará referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

65 La Fig. 1 es una vista isométrica de una herramienta de corte;
la Fig. 2 es una vista en explosión isométrica de la herramienta de corte de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista en planta de la herramienta de corte de la Fig. 1;
 la Fig. 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea IV-IV de la Fig. 3, que pasa a través de pasos de rosca de la herramienta de corte;
 la Fig. 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea V-V de la Fig. 3, que pasa a través de una rosca hembra de la herramienta de corte;
 la Fig. 6 es una vista en planta superior de la herramienta de corte de la Fig. 1 con el cabezal y el elemento de conexión no mostrados;
 la Fig. 7 es una vista en detalle de la herramienta de corte indicada mediante la línea VII de la Fig. 6;
 la Fig. 8 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea VIII-VIII de la Fig. 4;
 la Fig. 9 es una vista en detalle de la herramienta de corte indicada mediante la línea IX de la Fig. 8.

En los casos adecuados, los números de referencia pueden repetirse en las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En la siguiente descripción se describirán diversos aspectos del objeto de la presente solicitud. A efectos explicativos, las configuraciones y detalles específicos se describen de forma suficientemente detallada para obtener una comprensión exhaustiva del objeto de la presente solicitud. No obstante, también resultará evidente para el experto en la técnica que el objeto de la presente solicitud puede ponerse en práctica sin las configuraciones y detalles específicos presentados en la presente memoria.

Se hace referencia a las Figs. 1 y 2. Una herramienta 10 de corte incluye un cuerpo 12 de herramienta y un cabezal 14 de suministro de fluido montado en el mismo mediante un elemento 16 de conexión roscado. La herramienta 10 de corte puede ser una herramienta 10 de corte compacta que incluye un sistema 13 de suministro de fluido interno. El sistema 13 de suministro de fluido puede ser utilizado para suministrar fluido refrigerante a presiones que pueden llegar a 300 bares.

La herramienta 10 de corte incluye una parte 18 de corte que puede estar dispuesta en un extremo frontal 20 del cuerpo. La parte 18 de corte puede incluir una cavidad 22 y un inserto 24 de corte fijado de forma amovible en su interior. El inserto 24 de corte puede fijarse en la cavidad 22 mediante un tornillo, que puede ser distinto del elemento 16 de conexión.

El elemento 16 de conexión puede incluir un cabezal 26 de conexión y un cuerpo 28 de conexión que se extiende desde el mismo. El cabezal 26 de conexión tiene una superficie 30 periférica de cabezal de conexión que puede tener una forma cónica. El cuerpo 28 de conexión incluye una rosca 32 macho continua. La rosca macho 32 puede tener una forma generalmente cilíndrica y unos diámetros M1, M2 de rosca macho interior y exterior. El elemento 16 de conexión puede incluir una parte estrecha 34, dispuesta axialmente entre el cabezal 26 de conexión y el cuerpo 28 de conexión. Aparte de la rosca 32 macho continua, el elemento 16 de conexión es sólido o tiene una estructura sólida. La palabra sólido se usa para significar que el elemento 16 de conexión carece de cavidades, orificios o ranuras. De forma específica, la rosca macho 32 carece de cualquier ranura u orificio longitudinal. Por lo tanto, el elemento 16 de conexión no está configurado para transportar fluido internamente y no puede llevar a cabo dicha función. Según el presente ejemplo, el elemento 16 de conexión es un tornillo.

El cuerpo 12 de herramienta puede ser alargado y puede tener un eje A de cuerpo longitudinal. El cuerpo 12 de herramienta puede incluir una superficie periférica 36 de cuerpo que se extiende hacia atrás desde el extremo frontal 20 del cuerpo. La superficie periférica 36 de cuerpo puede tener una sección axial generalmente rectangular y unas superficies 38, 40 superior e inferior de cuerpo. Según el presente ejemplo, el cuerpo 12 de herramienta puede incluir un orificio 42 de conexión de cuerpo ciego y un paso 44 de fluido de cuerpo. El orificio 42 de conexión de cuerpo tiene unos extremos 46, 48 de orificio de cuerpo interior y exterior. El orificio 42 de conexión de cuerpo puede abrirse a la superficie periférica 36 de cuerpo en el extremo 48 de orificio de cuerpo exterior y puede comunicar con el paso 44 de fluido de cuerpo en el extremo 46 de orificio de cuerpo interior. El paso 44 de fluido de cuerpo puede extenderse hacia atrás desde el extremo 46 de orificio de cuerpo interior a lo largo del eje A de cuerpo. El cuerpo 12 de herramienta puede incluir un orificio 50 de disposición ciego que puede abrirse a la superficie periférica 36 de cuerpo adyacente al orificio 42 de conexión de cuerpo.

En las figuras, el orificio 42 de conexión de cuerpo y la parte 18 de corte están conformados integralmente entre sí en un cuerpo 12 de herramienta con una estructura unitaria de una pieza, estando dispuesto el orificio 42 de conexión de cuerpo de forma adyacente a la parte 18 de corte. En otras realizaciones, también es posible que el cuerpo de herramienta comprenda el orificio 42 de conexión de cuerpo y la parte 18 de corte conformados en piezas separadas que se unen posteriormente de modo que, nuevamente, el orificio 42 de conexión de cuerpo queda dispuesto de forma adyacente a la parte 18 de corte.

El orificio 42 de conexión de cuerpo tiene un eje B de orificio de cuerpo longitudinal. Según el presente ejemplo, el orificio 42 de conexión de cuerpo incluye una rosca hembra 52 que está configurada para su unión enroscada a la rosca macho 32 del elemento 16 de conexión. La rosca hembra 52 tiene un eje C de rosca y unos diámetros D1, D2 de rosca hembra interior y exterior (tal como se muestra en la Fig. 7). Los ejes C, B de orificio de rosca y cuerpo

5 pueden ser coaxiales. En cada sección de la rosca hembra 52 a lo largo del eje C de rosca, los diámetros D1, D2 de rosca hembra interior y exterior pueden definir unos límites 54, 56 de rosca interior y exterior radiales de la rosca hembra 52. Al desplazarse a lo largo del eje C de rosca, los diámetros D1, D2 de rosca hembra interior y exterior pueden ser constantes. En otras palabras, la rosca hembra 52 y, por lo tanto, los límites 54, 56 de rosca interior y exterior, pueden tener una forma cilíndrica generalmente circular.

10 A continuación se hace referencia a las Figs. 4, 7 y 9. Según el presente ejemplo, el orificio 42 de conexión de cuerpo que tiene la rosca hembra 52 incluye cuatro pasos 58 de rosca, teniendo cada uno un eje E de paso longitudinal. El eje E de paso longitudinal puede ser generalmente paralelo con respecto al eje C de rosca, aunque esto no es un requisito necesario. Además, el número de pasos 58 de rosca no se limita a cuatro. Los pasos 58 de rosca pueden estar conformados como ranuras longitudinales en el cuerpo 12 de herramienta que interrumpen la rosca hembra 52. Por lo tanto, el orificio 42 de conexión de cuerpo que comprende la rosca hembra 52 está en comunicación con los pasos 58 de rosca que se extienden a lo largo del eje C de rosca e interrumpen la rosca hembra 52 al extenderse en la dirección circunferencial. Esto hace que el orificio 42 de conexión de cuerpo tenga una rosca hembra 52 interrumpida circunferencialmente.

20 Cada paso 58 de rosca puede abrirse a la superficie periférica 36 de cuerpo en el extremo 48 de orificio de cuerpo exterior y extenderse hacia dentro desde allí, a lo largo del eje C de rosca. Cada paso 58 de rosca puede extenderse a lo largo de la totalidad de la longitud del orificio 42 de conexión de cuerpo. Cada paso 58 de rosca puede extenderse a lo largo de la totalidad de la longitud de la rosca hembra 52. En el extremo 46 de orificio de cuerpo interior cada paso 58 de rosca puede comunicar con el paso 44 de fluido de cuerpo.

25 En una dirección radial, perpendicular con respecto al eje C de rosca, cada paso 58 de rosca está conformado parcialmente en la rosca hembra 52 y parcialmente en el cuerpo 12 de herramienta, fuera de la rosca hembra 52. En otras palabras, en cualquier vista en sección axial de la rosca hembra 52 a lo largo del eje C de rosca, cada paso 58 de rosca está conformado hacia dentro y hacia fuera con respecto al límite 56 de rosca exterior. En cualquier vista en sección axial, un punto más exterior de cualquiera de los pasos 58 de rosca define un diámetro D3 de límite perpendicular con respecto al eje C de rosca. El diámetro D3 de límite es más grande que el diámetro D2 de rosca hembra exterior. Según el presente ejemplo, en cada vista en sección de la rosca hembra 52 a lo largo del eje C de rosca, cada paso 58 de rosca puede estar conformado entre un círculo definido por el diámetro D1 de rosca hembra interior y un círculo definido por el diámetro D3 de límite. En una vista axial de cada eje E de paso, cada paso 58 de rosca puede tener una sección curvada de forma cóncava.

35 Según el presente ejemplo, en el extremo 48 de orificio de cuerpo exterior, la herramienta 10 de corte puede incluir una arandela 60. La arandela 60 tiene unos diámetros D4, D5 de arandela interior y exterior. El diámetro D4 de arandela interior puede ser igual o más grande que el diámetro D3 de límite. En una posición montada, cuando el cabezal 14 de suministro de fluido está montado en el cuerpo 12 de herramienta, la arandela 60 puede actuar como un precinto, lo que evita que el fluido se escape entre el cuerpo 12 de herramienta y el cabezal 14 de suministro de fluido. En el caso de pasos 58 de rosca que están distribuidos circunferencialmente de manera irregular alrededor del orificio 42 de conexión de cuerpo, o en el caso de un número impar de pasos 58 de rosca, el diámetro D3 de límite puede establecerse de forma más adecuada haciendo referencia a un radio R3 de límite, debido a la ausencia de pasos 58 de rosca diametralmente opuestos.

45 Según la presente solicitud, el cabezal 14 de suministro de fluido incluye unas superficies 62, 64 superior e inferior de cabezal opuestas y una superficie periférica 66 de cabezal que se extiende entre las mismas. El cabezal 14 de suministro de fluido puede incluir un pasador 68 de disposición que se extiende desde la superficie inferior 64 de cabezal. El cabezal 14 de suministro de fluido puede incluir un orificio 70 de conexión de cabezal pasante que tiene un eje F de orificio de cabezal y puede abrirse a las superficies 62, 64 superior e inferior de cabezal. El cabezal 14 de suministro de fluido incluye un paso 72 de cabezal de transporte de fluido. El paso 72 de cabezal puede incluir una primera parte 74 de paso que puede abrirse a la superficie periférica 66 de cabezal en una abertura 78 de descarga, en el extremo frontal 80 del cabezal. El paso 72 de cabezal puede incluir una segunda parte 76 de paso que se abre a la superficie inferior 64 de cabezal y puede estar conformada como una parte integral del orificio 70 de conexión de cabezal. En otras palabras, en este ejemplo no limitativo, el paso 72 de cabezal puede incluir una ranura longitudinal conformada a lo largo del eje F de orificio de cabezal en el orificio 70 de conexión de cabezal, que puede abrirse hacia dentro.

60 Según la presente solicitud, la superficie 30 periférica de cabezal de conexión forma una parte del paso 72 de cabezal. En otras palabras, una parte de la superficie 30 periférica de cabezal de conexión precinta o completa una intersección entre la primera y segunda partes 74, 76 de paso del paso 72 de cabezal. El cabezal 26 de conexión tiene una función doble por el hecho de que precinta la intersección en el paso 72 de cabezal y también conecta el cabezal 14 de suministro de fluido al cuerpo 12 de herramienta. La unificación de funciones está diseñada para ayudar a hacer que el cabezal 14 de suministro de fluido y, en consecuencia, la herramienta 10 de corte, sean lo más pequeños posible.

65 Según la presente solicitud, en la posición montada, el cabezal 14 de suministro de fluido está conectado al cuerpo 12 de herramienta, de modo que el orificio 70 de conexión de cabezal puede comunicar con el orificio 42 de

conexión de cuerpo y los pasos 58 de rosca pueden comunicar con el paso 72 de cabezal. La superficie inferior 64 de cabezal puede apoyarse en la superficie periférica 36 de cuerpo, por ejemplo, en la superficie superior 38 del cabezal. El elemento 16 de conexión se dispone en el orificio 70 de conexión y se une por enroscamiento a la rosca hembra 52 en el orificio 42 de conexión de cuerpo. El pasador 68 de disposición se dispone en el orificio 50 de disposición.

Se hace referencia a las Figs. 4 y 9. Cuando la herramienta 10 de corte está en la posición montada y es funcional, es decir, mecaniza una pieza a trabajar, se bombea un fluido (p. ej., refrigerante) a través del paso 44 de fluido de cuerpo hacia el orificio 42 de conexión de cuerpo. A continuación, el fluido se divide en múltiples trayectorias de fluido, pasando cada una de las mismas a través de uno de los pasos 58 de rosca, entre el diámetro M2 de rosca macho exterior y el diámetro D3 de límite. Por lo tanto, el fluido en cada una de las múltiples trayectorias de fluido pasa por la rosca macho 32 del elemento de conexión, en vez de pasar a través del elemento 16 de conexión. A continuación, el fluido pasa, a través de la arandela 60, a la segunda parte 76 de paso en el orificio 70 de conexión de cabezal. En este ejemplo, las múltiples trayectorias de fluido salen de los cuatro pasos 58 de rosca y se reúnen entre el diámetro D4 de arandela interior y la parte estrecha 34 del elemento 16 de conexión. En el orificio 70 de conexión de cabezal, el fluido pasa a continuación a través de la segunda parte 76 de paso a lo largo del elemento 16 de conexión. A continuación, el fluido es dirigido a la primera parte 74 de paso, al menos parcialmente por la superficie 30 periférica de cabezal de conexión, y sigue pasando a través de la primera parte 74 de paso que se abre a la abertura 78 de descarga. Por lo tanto, el fluido es dirigido hacia la parte 18 de corte adyacente, donde, durante las operaciones de corte, la corriente de fluido impactará con las limaduras producidas y ayudará a retirarlas.

La altura máxima de la herramienta puede medirse entre la superficie inferior 40 de cuerpo y una parte más superior del cabezal 14 de suministro de fluido o el cabezal 26 de conexión. En algunas máquinas de corte existe una limitación de altura. Un ejemplo, en el que el tamaño mínimo resulta ventajoso, es cuando las herramientas de corte están apiladas una sobre otra en una torre de máquina. En tales casos, la altura máxima de la herramienta de corte está definida de modo que las herramientas de corte con sistemas de suministro de fluido convencionales simplemente no pueden instalarse en la torre.

Una posible ventaja del presente sistema de suministro de fluido consiste en que está integrado en los orificios 42, 70 de conexión de cuerpo y de cabezal y, por lo tanto, ocupa un espacio muy pequeño en la herramienta 10 de corte con respecto a otros sistemas de suministro de fluido internos. En otras palabras, un paso 58 de rosca que está integrado en la rosca hembra 52 ayuda a reducir el tamaño general de la herramienta 10 de corte. Esto se consigue debido al hecho de que el fluido es suministrado generalmente en la misma posición que el mecanismo de conexión o está integrado en el mismo. Por lo tanto, el área de sección axial general de la herramienta 10 de corte se minimiza, p. ej., en comparación con un sistema de suministro de fluido externo o con un sistema de suministro de fluido interno, donde los pasos de fluido están separados de la rosca hembra 52. En consecuencia, es posible producir herramientas de corte más pequeñas con sistemas de suministro de fluido internos. Por ejemplo, si la rosca hembra 52 y el paso de fluido están separados entre sí, es necesario un tornillo más resistente y, por lo tanto, más grande, para conectar el cabezal 14 de suministro de fluido al cuerpo 12 de herramienta. Debe observarse que, por ejemplo, a efectos de conseguir un paso bien precintado a alta presión, las fuerzas de conexión deben ser más grandes, respectivamente.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el tornillo conecta el cabezal 14 de suministro de fluido al cuerpo 12 de herramienta y, al mismo tiempo, funciona como parte del sistema de suministro de fluido, precintando una parte del paso 72 de cabezal. Por lo tanto, es importante que, dentro de las limitaciones de tamaño de la herramienta de corte, se seleccione un tornillo con la estructura más resistente posible.

Una posible ventaja de la disposición de los pasos 58 de rosca (es decir, dispuestos sólo parcialmente en la rosca hembra 52) consiste en que el elemento 16 de conexión puede seguir siendo sólido o quedar inalterado. Por ejemplo, los tornillos usados para el suministro de fluido pueden ser huecos y tener un paso central y unos orificios radiales conectados al paso central. En estos casos, los orificios radiales pueden requerir una orientación de la rosca cara y diseñada de forma específica a efectos de alinear los orificios radiales con un paso respectivo en la contraparte hembra de recepción al apretar el tornillo. En otros casos, la rosca macho 32 del tornillo puede incluir ranuras externas. En cualquier caso, los tornillos con ranuras externas y/o orificios axiales o radiales son considerablemente más débiles con respecto a tornillos no alterados del mismo tipo. En consecuencia, es necesario realizar compromisos, tales como el suministro de fluido a una presión más baja (debido a las fuerzas de conexión/precintado más débiles aplicadas por un tornillo más débil) o la selección de tornillos más grandes, encontrando de este modo un compromiso con el tamaño.

Otra posible ventaja de la disposición del paso 58 de rosca es la facilidad de producción. Para producir el paso 58 de rosca solamente es necesario mecanizar una ranura sencilla en la rosca hembra 52.

Según la presente solicitud, los pasos 58 de rosca pueden estar distribuidos alrededor del eje C de rosca para ocupar el menor espacio posible en la herramienta 10 de corte. Los pasos 58 de rosca pueden estar distribuidos uniformemente alrededor del eje C de rosca.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Herramienta (10) de corte que tiene un sistema (13) de suministro de fluido, que comprende un cuerpo (12) de herramienta y un cabezal (14) de suministro de fluido conectado al mismo mediante un elemento (16) de conexión sólido que tiene una rosca (32) macho continua, comprendiendo el cuerpo (12) de herramienta un orificio (42) de conexión de cuerpo, comprendiendo el cabezal (14) de suministro de fluido un orificio (70) de conexión de cabezal en comunicación con el orificio (42) de conexión de cuerpo, **caracterizada por que** al menos el orificio (42) de conexión de cuerpo o el orificio (70) de conexión de cabezal comprende una rosca hembra (52) interrumpida circunferencialmente que tiene un eje (C) de rosca longitudinal y un límite (56) de rosca exterior radial, y el orificio de conexión o cada uno de los mismos que comprende una rosca hembra (52) está en comunicación con un paso (58) de rosca que se extiende a lo largo del eje (C) de rosca e interrumpe la rosca hembra (52) en la dirección circunferencial, y en una sección axial de la rosca hembra (52), el paso (58) de rosca se extiende en el interior y en el exterior del límite (56) de rosca exterior radial.
- 15 2. Herramienta (10) de corte según la reivindicación 1, en la que, en una sección axial de la rosca hembra (52), el límite (56) de rosca exterior está dispuesto en un círculo definido por un diámetro (D2) de rosca exterior alrededor del eje (C) de rosca.
- 20 3. Herramienta (10) de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la rosca hembra (52) tiene una forma cilíndrica circular.
- 25 4. Herramienta (10) de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el paso (58) de rosca es una ranura.
5. Herramienta (10) de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el paso (58) de rosca se extiende a lo largo de la totalidad de la longitud de la rosca hembra (52).
- 30 6. Herramienta (10) de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que solamente el orificio (42) de conexión de cuerpo comprende la rosca hembra (52).
- 35 7. Herramienta (10) de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el cabezal (14) de suministro de fluido y el cuerpo (12) de herramienta comprenden respectivamente pasos (72, 44) de fluido de cabezal y de cuerpo, comunicando cada uno con el paso (58) de rosca.
- 40 8. Herramienta (10) de corte según la reivindicación 7, en la que el elemento (16) de conexión comprende una superficie (30) periférica de cabezal de conexión que precinta una parte del paso (72) de cabezal.
9. Herramienta (10) de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que, de forma adyacente al orificio (42) de conexión de cuerpo, el cuerpo (12) de herramienta comprende una parte (18) de corte que comprende una cavidad (22) y un inserto (24) de corte fijado de forma amovible en su interior.
- 45 10. Herramienta (10) de corte según la reivindicación 9, en la que el elemento (16) de conexión es un tornillo que pasa a través del orificio (70) de conexión de cabezal y está enroscado en la rosca hembra (52).
- 50 11. Herramienta (10) de corte según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:
una arandela (60) dispuesta entre el cuerpo (12) de herramienta en un extremo (48) de orificio exterior del orificio (42) de conexión de cuerpo y el cabezal (14) de suministro de fluido; en la que:
la arandela tiene un diámetro (D4) de arandela interior que es más grande que un diámetro (D3) de límite definido por una parte radialmente más exterior del paso (58) de rosca en el extremo (48) de orificio exterior.
- 55 12. Método de suministro de fluido refrigerante en una herramienta (10) de corte, que comprende:
un cuerpo (12) de herramienta que comprende una parte (18) de corte y un orificio (42) de conexión de cuerpo que tiene un eje (B) de orificio;
un cabezal (14) de suministro de fluido conectado al cuerpo (12) de herramienta mediante un elemento (16) de conexión, comunicando el orificio (70) de conexión de cabezal con el orificio (42) de conexión de cuerpo; y un paso (44) de cuerpo conformado en el cuerpo (12) de herramienta y en comunicación de fluidos con el orificio (42) de conexión de cuerpo;
el orificio de conexión o cada uno de los mismos que comprende una rosca hembra (52) está en comunicación con diversos pasos (58) de rosca, extendiéndose cada uno de los mismos a lo largo del eje (C) de rosca e interrumpiendo la rosca hembra (52) en la dirección circunferencial, y en una sección axial de la rosca hembra (52), los pasos (58) de rosca se extienden cada uno en el interior y
- 60
- 65

en el exterior del límite (56) de rosca exterior radial, comprendiendo el método:

- 5 bombear refrigerante a través del paso (44) de fluido de cuerpo al interior del orificio (42) de conexión de cuerpo;
- dividir el refrigerante en múltiples trayectorias de fluido, pasando cada una de las mismas por el elemento (16) de conexión a través de un paso (58) de rosca respectivo y no pasando ninguna de las mismas a través del elemento (16) de conexión;
- reunir las múltiples trayectorias de fluido en el cabezal (14) de suministro de fluido; y
- 10 después de reunir las múltiples trayectorias de fluido, dirigir el refrigerante en la dirección de la parte (18) de corte.

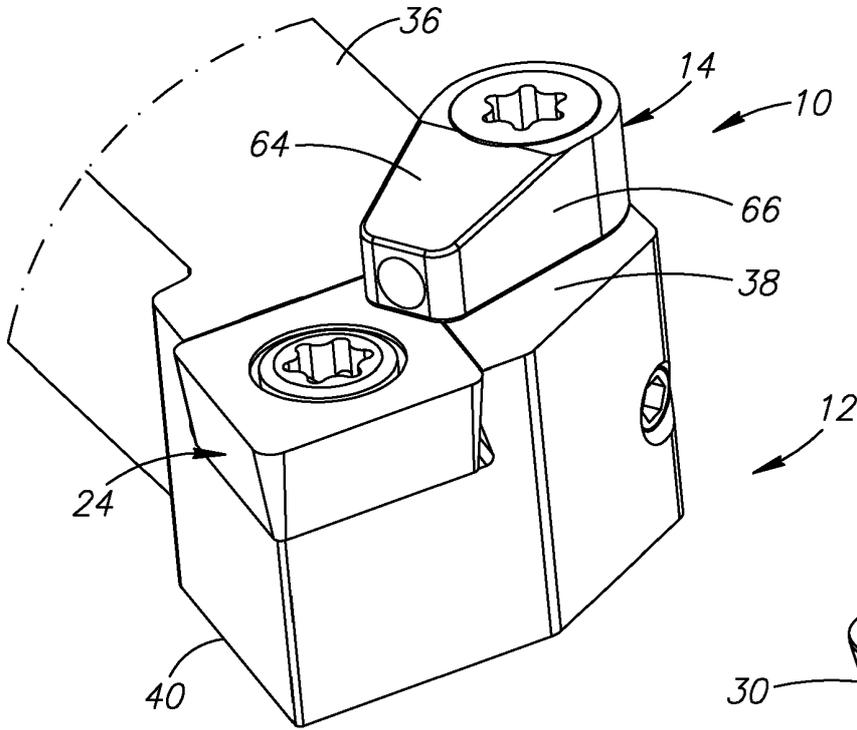


FIG. 1

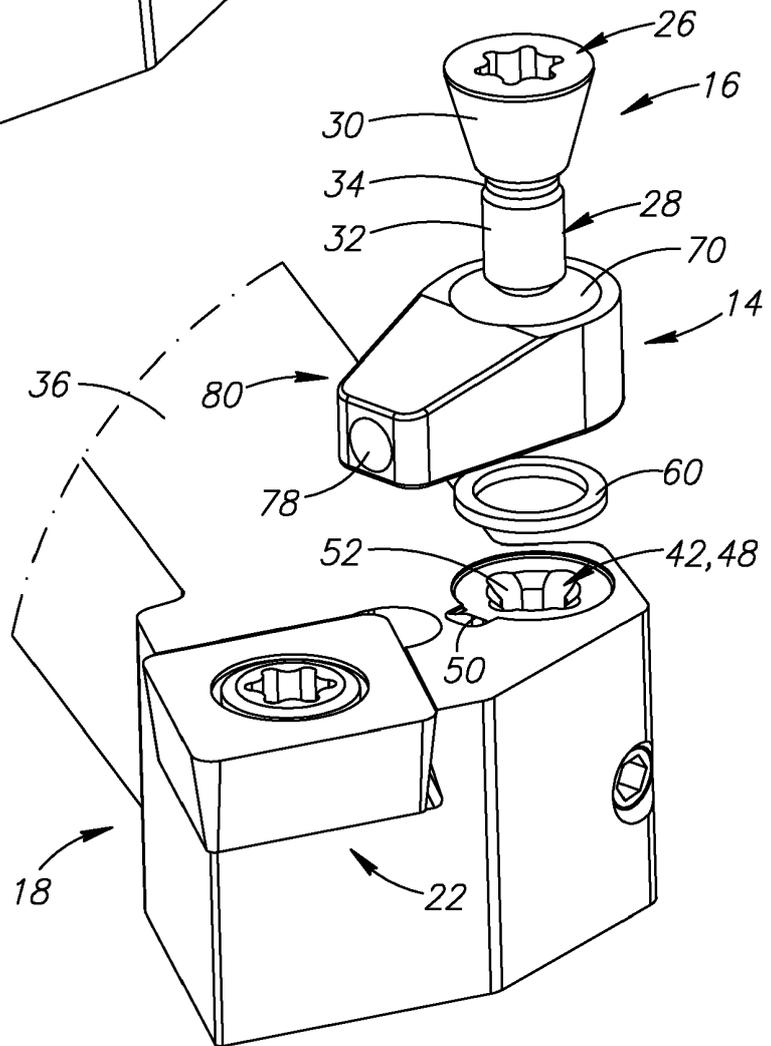
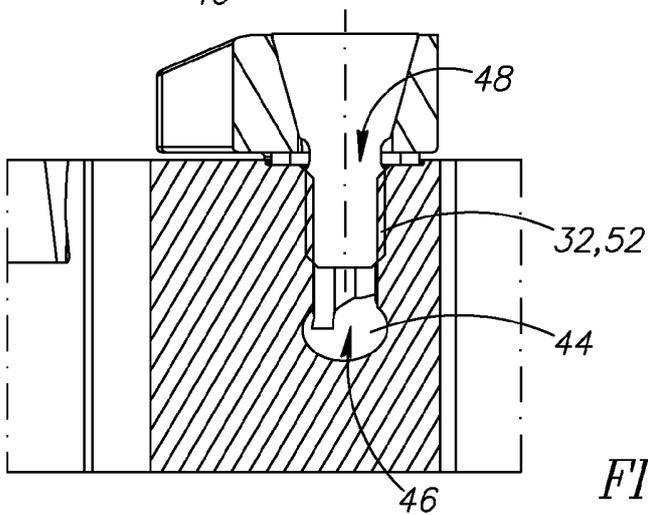
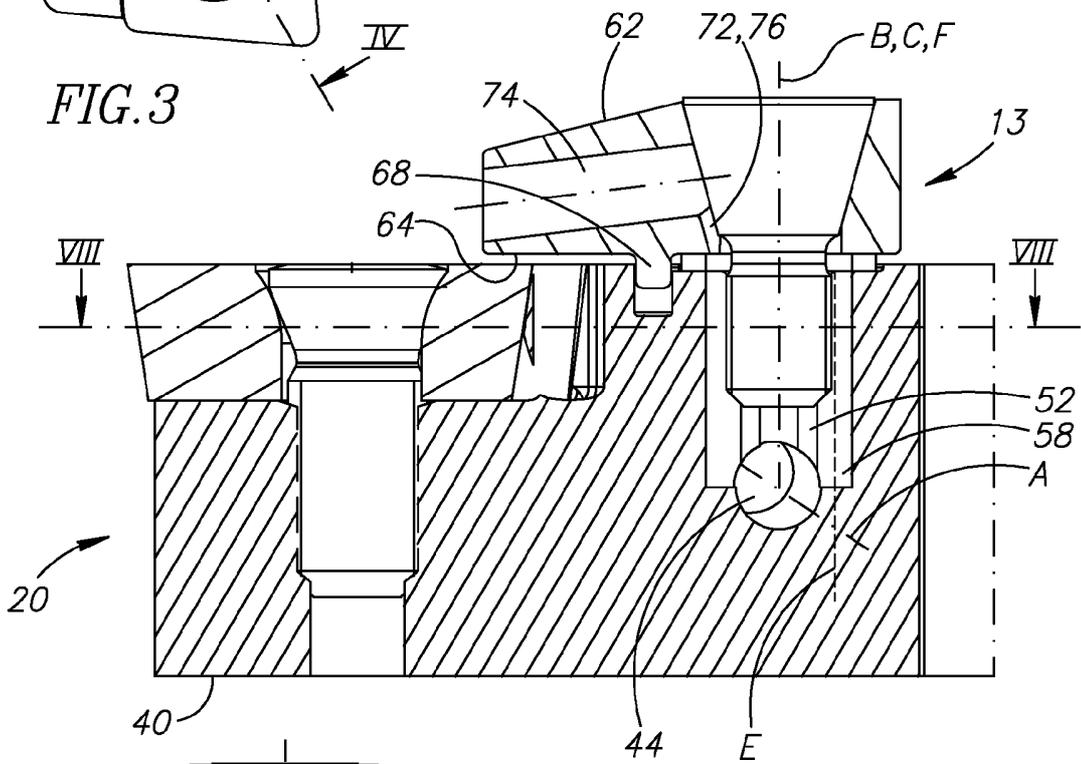
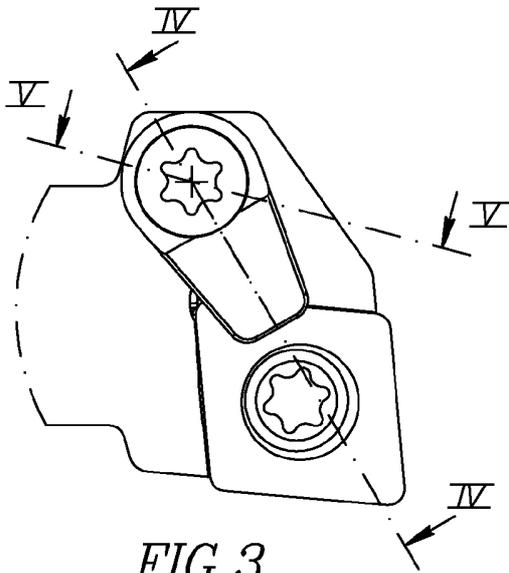


FIG. 2



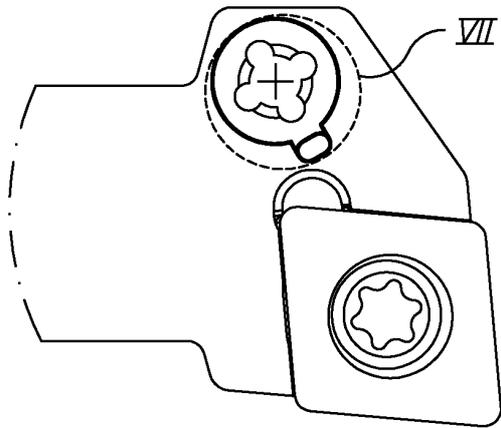


FIG. 6

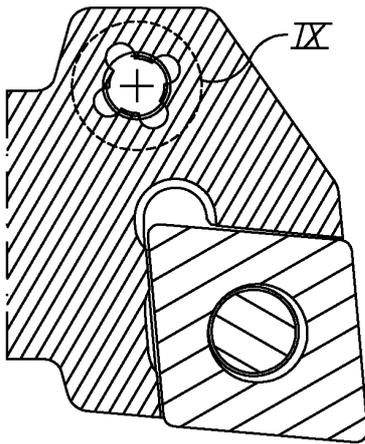


FIG. 8

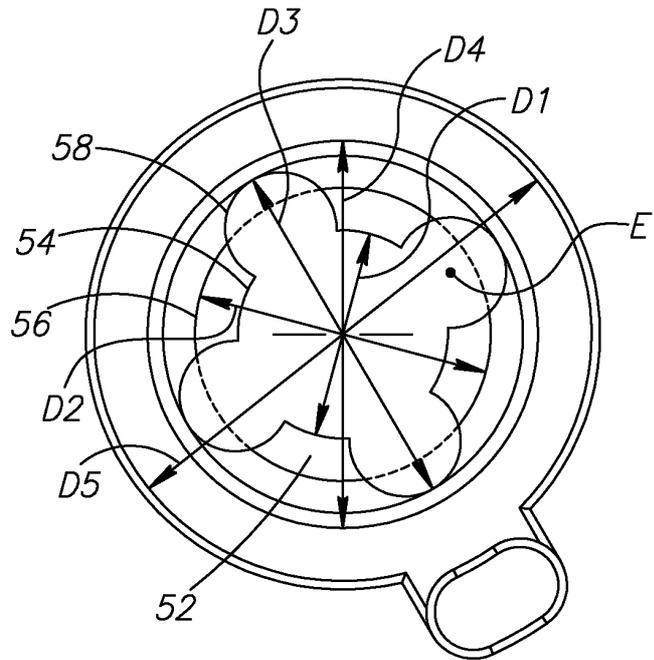


FIG. 7

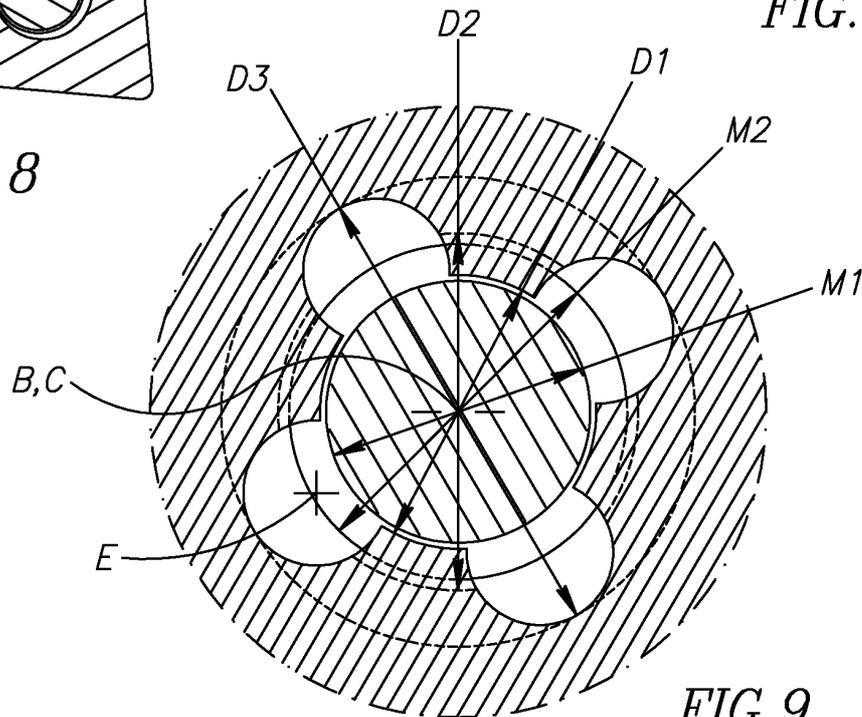


FIG. 9