

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 193**

51 Int. Cl.:

**B23B 29/04** (2006.01)

**B23B 31/11** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.04.2014 PCT/IL2014/050328**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.11.2014 WO14178042**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2014 E 14723489 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 2991790**

54 Título: **Herramienta de corte que presenta un acoplamiento de herramienta con roscas de acoplamiento periféricas y centrales desplazadas axialmente y procedimiento para ensamblar la misma**

30 Prioridad:

**29.04.2013 US 201313872569**

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

**29.07.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GUY, HANOCH y  
ZIBENBERG, ALEXANDER**

74 Agente/Representante:

**INGENIAS CREACIONES, SIGNOS E  
INVENCIONES, SLP**

ES 2 776 193 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 que presenta un acoplamiento de herramienta con roscas de acoplamiento periféricas y centrales desplazadas axialmente y procedimiento para ensamblar la misma

5

**Campo de la invención**

La materia objeto de la presente solicitud se refiere a herramientas de corte del tipo en que la herramienta de corte presenta un acoplamiento de herramienta para acoplar un primer componente y un correspondiente segundo componente. El acoplamiento de herramienta es un acoplamiento roscado. En particular, la invención se refiere a una herramienta de corte de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para ensamblar dicha herramienta de corte. Tal herramienta de corte se conoce a partir del documento US 2009/010709 A1.

10

**Antecedentes de la invención**

15

Las herramientas de corte pueden estar provistas de un acoplamiento de herramienta para acoplar de forma segura un primer componente a un segundo componente.

20

En algunas de estas herramientas de corte, el acoplamiento de herramienta es un acoplamiento roscado. Ejemplos de tales herramientas de corte se divulgan, por ejemplo, en los documentos US 6.582.164, US 7.713.004 y US 2012/0009027.

25

En otras herramientas de corte de este tipo, el acoplamiento de herramienta proporciona una función diferencial para sujetar de forma segura el primer y el segundo componente juntos. Ejemplos de tales herramientas de corte se divulgan, por ejemplo, en los documentos GB 765943, US 4.930.956 y US 4.557.642.

30

En otras herramientas de corte de este tipo, el acoplamiento de herramienta puede incluir una superficie de parada que se extiende en una dirección radial general. Ejemplos de tales herramientas de corte se divulgan en los documentos US 6.506.003 y US 5.988.953.

35

Es un objeto de la materia la presente solicitud proporcionar una herramienta de corte que presente un acoplamiento de herramienta mejorado.

Es un objeto adicional de la materia de la presente solicitud proporcionar una herramienta de corte que presente un acoplamiento de herramienta entre el primer componente y el segundo componente que no requiera elementos de sujeción adicionales, tales como contratuercas o tornillos.

40

Asimismo, es un objeto adicional de la materia de la presente solicitud proporcionar una herramienta de corte que presente un acoplamiento de herramienta entre el primer componente y el segundo componente que sea del tipo de cambio rápido.

45

También es un objeto adicional de la materia de la presente solicitud proporcionar una herramienta de corte que presente un acoplamiento de herramienta entre el primer componente y el segundo componente que garantice el posicionamiento rotacional preciso y repetible de una porción de corte cuando la porción de corte está indexada y la herramienta de corte se encuentra en la posición ensamblada.

50

Además, es otro objeto adicional de la materia de la presente solicitud proporcionar una herramienta de corte que presente un acoplamiento de herramienta entre el primer componente y el segundo componente provisto de una superficie de parada radial que realice la función de oponerse al par generado cuando la herramienta de corte engancha una pieza de trabajo.

**Sumario de la invención**

55

La invención proporciona una herramienta de corte de acuerdo con la reivindicación 1. La herramienta de corte presenta una porción de corte, que comprende un primer componente y un segundo componente.

60

El primer componente presenta un primer eje de componente y comprende primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales, cada una de las cuales se extiende en dirección helicoidal alrededor del primer eje de componente, estando las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales desplazadas axialmente entre sí, y una primera superficie de parada radial ubicada en la primera rosca de acoplamiento periférica.

65

El segundo componente presenta un segundo eje de componente y comprende segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales, cada una de las cuales se extiende en dirección helicoidal alrededor del segundo eje de componente, estando las segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales desplazadas axialmente entre sí, y una segunda superficie de parada radial ubicada en la segunda rosca de acoplamiento periférica.

5 La herramienta de corte se puede ajustar entre una posición no ensamblada y una posición ensamblada. En la posición no ensamblada, los componentes primero y segundo están separados el uno del otro. En la posición ensamblada, las superficies de parada radial primera y segunda hacen tope entre sí, las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales se enganchan de forma roscada a las segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales, respectivamente, y se forma un acoplamiento de herramienta diferencial entre los componentes primero y segundo.

10 De acuerdo con una realización, también se proporciona una herramienta de corte, que presenta una porción de corte, que comprende un primer componente y un segundo componente.

15 El primer componente presenta un primer eje de componente y comprende primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales, cada una de las cuales se extiende en dirección helicoidal alrededor del primer eje de componente, estando las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales desplazadas axialmente entre sí, y una primera superficie de parada radial ubicada en la primera rosca de acoplamiento periférica.

20 El segundo componente presenta un segundo eje de componente y comprende segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales, cada una de las cuales se extiende en dirección helicoidal alrededor del segundo eje de componente, estando las segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales desplazadas axialmente entre sí, y una segunda superficie de parada radial ubicada en la segunda rosca de acoplamiento periférica.

25 Las roscas de acoplamiento periféricas primera y segunda presentan un paso de rosca de acoplamiento periférica, las roscas de acoplamiento centrales primera y segunda presentan un paso de rosca de acoplamiento central, siendo el paso de rosca de acoplamiento periférica menor que el paso de rosca de acoplamiento central.

30 La herramienta de corte se puede ajustar entre una posición no ensamblada y una posición ensamblada. En la posición no ensamblada, los componentes primero y segundo están separados el uno del otro. En la posición ensamblada, las superficies de parada radial primera y segunda hacen tope entre sí y las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales se enganchan de forma roscada a las segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales, respectivamente.

35 De acuerdo con otra realización, también se proporciona una herramienta de corte, que presenta una porción de corte, que comprende un primer componente y un segundo componente.

40 El primer componente presenta un primer eje de componente y comprende primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales, cada una de las cuales se extiende en dirección helicoidal alrededor del primer eje de componente, estando las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales desplazadas axialmente entre sí, siendo la primera rosca de acoplamiento central una rosca discontinua formada sobre un elemento hembra, y una primera superficie de parada radial ubicada en la primera rosca de acoplamiento periférica.

45 El segundo componente presenta un segundo eje de componente y comprende segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales, cada una de las cuales se extiende en dirección helicoidal alrededor del segundo eje de componente, estando las segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales desplazadas axialmente entre sí, siendo la segunda rosca de acoplamiento central una rosca discontinua formada sobre un elemento macho, y una segunda superficie de parada radial ubicada en la segunda rosca de acoplamiento periférica.

50 Los componentes primero y segundo están configurados para permitir la inserción del elemento macho dentro del elemento hembra, seguido de una rotación de los componentes primero y segundo el uno con respecto al otro en no más de un total de 90° para que las superficies de parada radial primera y segunda hagan tope entre sí, rotación durante la cual las roscas de acoplamiento centrales primera y segunda se enganchan las unas a las otras y, simultáneamente, las roscas de acoplamiento periféricas primera y segunda se enganchan las unas a las otras.

55 De acuerdo con otro aspecto de la materia de la presente solicitud, también se proporciona un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12 para ensamblar una herramienta de corte de acuerdo con la reivindicación 1.

El procedimiento incluye:

60 posicionar el primer componente con respecto al segundo componente, de modo que estén sustancialmente alineados de forma axial, quedando la rosca de acoplamiento periférica de un componente adyacente a la rosca de acoplamiento central del otro componente;

desplazar axialmente los componentes primero y segundo el uno hacia el otro hasta que las roscas de acoplamiento periféricas primera y segunda hagan contacto entre sí y las roscas de acoplamiento centrales primera y segunda hagan contacto entre sí;

65 rotar los componentes primero y segundo el uno con respecto al otro hasta que las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales se enganchen de forma roscada a las segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales, respectivamente, para iniciar, de ese modo, el acoplamiento de herramienta diferencial entre los componentes primero y segundo; y

## ES 2 776 193 T3

rotar aún más los componentes primero y segundo el uno con respecto al otro hasta que las superficies de parada radial primera y segunda hagan tope entre sí.

5 Se entiende que la anterior descripción es un resumen y que las características descritas a continuación se pueden aplicar, en cualquier combinación, a la materia objeto de la presente solicitud. Por ejemplo, cualquiera de las siguientes características se puede aplicar a la herramienta de corte o al procedimiento para ensamblar la herramienta de corte.

10 Cada una de las roscas de acoplamiento periféricas primera y segunda puede presentar aproximadamente una vuelta.

Cada una de las roscas de acoplamiento periféricas primera y segunda puede presentar algo menos de una vuelta.

15 La primera superficie de parada radial puede estar ubicada sobre una primera superficie de conexión que se extiende entre dos primeros bordes de extremo de rosca de la primera rosca de acoplamiento periférica. La segunda superficie de parada radial puede estar ubicada sobre una segunda superficie de conexión que se extiende entre dos segundos bordes de extremo de rosca de la segunda rosca de acoplamiento periférica.

20 La primera superficie de parada radial puede descansar sobre un primer plano de parada que contiene el primer eje de componente. La segunda superficie de parada radial puede descansar sobre un segundo plano de parada que contiene el segundo eje de componente.

Cada una de las roscas de acoplamiento centrales primera y segunda puede comprender al menos tres vueltas.

25 El primer componente puede componer, además, una primera superficie de extremo de acoplamiento y una primera superficie periférica que forma un límite circunferencial de la misma. La primera rosca de acoplamiento periférica puede extenderse a lo largo de al menos la mayor parte de la periferia de la primera superficie de extremo de acoplamiento. El segundo componente puede comprender, además, una segunda superficie de extremo de acoplamiento y una segunda superficie periférica que forma un límite circunferencial de la misma. La segunda rosca de acoplamiento periférica puede extenderse a lo largo de al menos la mayor parte de la periferia de la segunda superficie de extremo de acoplamiento.

Las roscas de acoplamiento periféricas primera y segunda pueden estar rectificadas.

35 Las roscas de acoplamiento periféricas primera y segunda pueden presentar un paso de rosca de acoplamiento periférica. Las roscas de acoplamiento centrales primera y segunda pueden presentar un paso de rosca de acoplamiento central. El paso de rosca de acoplamiento periférica puede ser menor que el paso de rosca de acoplamiento central.

40 Uno de los componentes primero y segundo puede formar un cuerpo de herramienta. El otro de los componentes primero y segundo puede formar un cabezal de herramienta sobre el que se ubica la porción de corte.

45 La primera superficie de extremo de acoplamiento puede comprender un elemento hembra con un rebaje practicado en la misma. La primera rosca de acoplamiento central puede estar ubicada sobre el elemento hembra, formando una rosca interna. La segunda superficie de extremo de acoplamiento puede comprender un elemento macho que sobresale de la misma. La segunda rosca de acoplamiento central puede estar ubicada sobre el elemento macho, formando una rosca externa.

50 Las roscas de acoplamiento centrales primera y segunda pueden ser roscas discontinuas. La porción del elemento hembra sobre la que está ubicada la primera rosca de acoplamiento central puede comprender dos superficies laterales hembra no roscadas, diametralmente opuestas, con rebajes practicados radialmente hacia fuera con respecto a las porciones roscadas del elemento hembra. La porción del elemento macho sobre la que está ubicada la segunda rosca de acoplamiento central puede comprender dos superficies laterales macho no roscadas, diametralmente opuestas, con rebajes practicados radialmente hacia dentro con respecto a las porciones roscadas del elemento macho.

60 El elemento hembra puede comprender una porción de ubicación hembra hueca, sustancialmente cilíndrica, interpuesta axialmente entre las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales. El elemento macho puede comprender una porción de ubicación macho, sustancialmente cilíndrica, interpuesta axialmente entre las segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales.

En la posición ensamblada, al menos la porción de ubicación macho del elemento macho puede deformarse elásticamente.

65 En la posición ensamblada, los componentes primero y segundo pueden estar axialmente alineados.

En la posición ensamblada, al menos la mayor parte de la periferia de cada una de las superficies de extremo de acoplamiento primera y segunda hacen tope entre sí.

5 La herramienta de corte puede ser una herramienta de corte para diestros. Una de las superficies de parada radial primera y segunda está ubicada sobre el cuerpo de herramienta y se puede configurar para oponerse al par generado cuando la porción de corte engancha una pieza de trabajo.

10 Un pasador puede presentar una porción de tapa. En la posición ensamblada, el pasador se puede fijar de manera liberable a la herramienta de corte, de modo que la porción de tapa pueda quedar ubicada en una porción con un rebaje practicado de las superficies periféricas primera y segunda.

La herramienta de corte puede ser una herramienta de corte para zurdos. La porción de tapa se puede configurar para oponerse al par generado cuando la porción de corte engancha una pieza de trabajo.

15 La herramienta de corte puede estar desprovista de todo elemento de fijación roscado adicional para acoplar de manera diferencial los componentes primero y segundo.

20 La porción de corte puede estar formada integralmente con el cabezal de la herramienta para presentar una construcción unitaria de una sola pieza.

La porción de corte puede comprender un inserto de corte retenido de forma liberable en la misma, estando la porción de corte hecha de un primer material y estando el inserto de corte hecho de un segundo material más duro.

25 La herramienta de corte puede ser una herramienta de corte giratoria.

La primera superficie de parada radial puede estar ubicada sobre la primera superficie de extremo de acoplamiento, donde la dimensión radial de la primera superficie de extremo de acoplamiento es máxima.

30 La segunda superficie de parada radial puede estar ubicada sobre la segunda superficie de extremo de acoplamiento, donde la dimensión radial de la segunda superficie de extremo de acoplamiento es máxima.

35 Como se puede observar en una vista de extremo del primer componente, la primera superficie de extremo de acoplamiento presenta una forma sustancialmente rectangular y la primera superficie de parada radial puede estar ubicada en una de sus esquinas. Como se puede observar en una vista de extremo del segundo componente, la segunda superficie de extremo de acoplamiento presenta una forma sustancialmente rectangular y la segunda superficie de parada radial puede estar ubicada en una de sus esquinas.

40 El elemento macho y el elemento hembra pueden estar configurados y dimensionados de manera tal que se permita la inserción del elemento macho dentro del elemento hembra en una sola posición de rotación del elemento macho con respecto al soporte hembra.

45 Un plano macho menor que contiene el segundo eje de componente pasa entre las superficies laterales macho no roscadas. Las superficies laterales macho no roscadas pueden estar separadas del plano macho menor por distancias laterales macho no uniformes. La porción de ubicación macho puede ser concéntrica con el elemento macho. Un plano hembra menor que contiene el primer eje de componente pasa entre las porciones roscadas del elemento hembra. Las porciones roscadas opuestas del elemento hembra pueden estar separadas del plano hembra menor por distancias laterales hembra no uniformes. La porción de ubicación hembra puede ser concéntrica con el elemento hembra. Una de las distancias laterales macho puede ser mayor que una de las distancias laterales hembra.

50 El procedimiento para ensamblar la herramienta de corte puede comprender los pasos de:

55 alinear angularmente las superficies laterales hembra no roscadas con las porciones roscadas del elemento macho y las superficies laterales macho no roscadas con las porciones roscadas del elemento hembra antes de desplazar axialmente los componentes primero y segundo el uno hacia el otro; y rotar los componentes primero y segundo el uno con respecto al otro en no más de un total de 90° para que las superficies de parada radial primera y segunda hagan tope entre sí.

60 El procedimiento para ensamblar la herramienta de corte también puede comprender el paso de:

recibir de forma deslizante la porción de ubicación macho dentro de la porción de ubicación hembra.

### Breve descripción de las figuras

65 Para una mejor comprensión de la presente solicitud y para mostrar el modo en que la misma se puede poner en práctica, a continuación, se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La **Figura 1** es una vista en perspectiva de una herramienta de corte.

La **Figura 2** es una vista en perspectiva despiezada de la herramienta de corte mostrada en la Figura 1;

La **Figura 3** es una vista lateral de un primer componente mostrado en las Figuras 1 y 2;

5 La **Figura 4** es una vista en planta del primer componente mostrado en la Figura 3;

La **Figura 5** es una vista de extremo de la primera superficie de extremo de acoplamiento del primer componente mostrado en la Figura 3 tomada a lo largo de un primer eje de componente;

La **Figura 6** es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VI-VI mostrada en la Figura 4;

10 La **Figura 7** es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea VII-VII mostrada en la Figura 4;

La **Figura 8** es una vista lateral de un segundo componente mostrado en las Figuras 1 y 2;

La **Figura 9** es una vista en planta de un segundo componente mostrado en la Figura 8;

La **Figura 10** es una vista de extremo de la segunda superficie de extremo de acoplamiento del segundo componente mostrado en la Figura 8 tomada a lo largo de un segundo eje de componente;

La **Figura 11** es una vista en planta de la herramienta de corte mostrada en la Figura 1;

15 La **Figura 12** es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea XII-XII mostrada en la Figura 11; y

La **Figura 13** es una vista en perspectiva despiezada de otra herramienta de corte.

Se apreciará que, por motivos de simplicidad y claridad de la ilustración, los elementos mostrados en las figuras no han sido necesariamente dibujados a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos pueden estar exageradas con respecto a otros elementos para mayor claridad, o varios componentes físicos pueden estar incluidos en un bloque o elemento funcional. Cuando se considere apropiado, los números de referencia pueden repetirse entre las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos.

#### Descripción detallada de la invención

25 En la siguiente descripción, se describirán varios aspectos de la materia objeto de la presente solicitud. A efectos de explicación, las configuraciones y los detalles específicos se exponen con suficiente detalle para proporcionar una comprensión exhaustiva de la materia de la presente solicitud. Sin embargo, para un experto en la materia, también resultará evidente que la materia objeto de la presente solicitud se puede poner en práctica sin las configuraciones y  
30 los detalles específicos que se muestran en el presente documento.

Haciendo referencia, en primer lugar, a las Figuras 1 y 2, que muestran una herramienta de corte **20** del tipo usado en operaciones de corte para torneado de metal, de acuerdo con realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud. La herramienta de corte **20** incluye un primer componente **22** que presenta un primer eje de componente **A**. El primer componente **22** puede estar hecho normalmente de acero. La herramienta de corte **20** también incluye un  
35 segundo componente **24**. El segundo componente **24** es complementario al primer componente **22**. El segundo componente **24** presenta un segundo eje de componente **B**. El segundo componente **24** puede estar hecho normalmente de acero. La herramienta de corte **20** presenta una porción de corte **26** ubicada sobre uno de los componentes primero y segundo **22**, **24**. Los componentes primero y segundo **22**, **24** se acoplan juntos por medio de un acoplamiento de herramienta diferencial. Tal acoplamiento de herramienta diferencial podría ser ventajoso para  
40 otros tipos de operaciones de corte distintas a las indicadas anteriormente, tales como, por ejemplo, operaciones de fresado y taladrado.

A continuación, se hace referencia a las Figuras 3 a 7, que muestran el primer componente **22**. El primer  
45 componente **22** incluye primeros extremos de acoplamiento y no acoplamiento **27a**, **27b**. El primer componente **22** incluye una primera superficie de extremo de acoplamiento **28** y una primera superficie periférica **30**, donde la primera superficie periférica **30** forma un límite circunferencial de la primera superficie de extremo de acoplamiento **28**. La primera superficie de extremo de acoplamiento **28** se forma en el primer extremo de acoplamiento **27a**. Como se puede observar en la Figura 5, la primera superficie periférica **30** puede incluir una pluralidad de, por ejemplo,  
50 cinco, primeras sub-superficies periféricas **30a**, **30b**, **30c**, **30d**, **30e**. Sin embargo, se entenderá que la primera superficie periférica **30** podría ser cilíndrica, en cuyo caso solo habría una superficie continua.

Como se muestra en particular en la Figura 6, el primer componente **22** incluye primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales **32**, **34**. Las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales **32**, **34** están destinadas a  
55 engancharse de forma roscada a las correspondientes segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales **36**, **38** del segundo componente **24**. Cada primera rosca de acoplamiento periférica y central **32**, **34** se extiende en dirección helicoidal alrededor del primer eje de componente **A**. Las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales **32**, **34** pueden ser roscas continuas o discontinuas. Se entenderá que la referencia a una "rosca continua" a lo largo de la descripción y de las reivindicaciones se refiere a una rosca en la que el borde de la cresta de rosca descansa completamente sobre el contorno de su hélice asociada y una "rosca discontinua" se refiere a una rosca  
60 en la que el borde de la cresta de rosca no descansa completamente sobre el contorno de su hélice asociada. Como se puede observar en la Figura 6, las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales **32**, **34** están desplazadas axialmente entre sí.

65 De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, la primera rosca de acoplamiento periférica **32** puede presentar aproximadamente una vuelta. Por ejemplo, la primera rosca de acoplamiento periférica

5 **32** puede presentar entre 0,9 y 1,1 vueltas. En condiciones óptimas, la primera rosca de acoplamiento periférica **32** puede presentar algo menos de una vuelta. Por ejemplo, la primera rosca de acoplamiento periférica **32** puede presentar entre 0,95 y 0,99 vueltas. Se entenderá que la referencia a "una vuelta" a lo largo de la descripción y de las reivindicaciones se refiere a una rotación de 360° alrededor del eje de rosca. La primera rosca de acoplamiento periférica **32** puede presentar un paso de rosca de acoplamiento periférica **P<sub>P</sub>**. La primera rosca de acoplamiento periférica **32** puede extenderse a lo largo de al menos la mayor parte de la periferia de la primera superficie de extremo de acoplamiento **28**. La primera rosca de acoplamiento periférica **32** puede estar rectificada.

10 Una primera superficie de parada radial **40** está ubicada en la primera rosca de acoplamiento periférica **32**. La primera superficie de parada radial **40** puede extenderse en una dirección radial general y orientarse en dirección circunferencial. Un propósito de la primera superficie de parada radial **40** es hacer tope con una correspondiente segunda superficie de parada radial **42** del segundo componente **24**, permitiendo, de este modo, la ventaja de un posicionamiento preciso y repetible de la porción de corte **26** en la misma ubicación circunferencial cuando la herramienta de corte **20** se encuentra en la posición ensamblada.

15 De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, la primera superficie de parada radial **40** puede estar ubicada sobre una primera superficie de conexión **43** que se extiende entre dos primeros bordes de extremo de rosca **44** de la primera rosca de acoplamiento periférica **32**. La primera superficie de parada radial **40** puede descansar sobre un primer plano de parada **P<sub>1</sub>** que contiene el primer eje de componente **A**. Es decir, como se puede observar en una vista lateral del primer componente **22** (es decir, la Figura 3), la primera superficie de parada radial **40** es generalmente perpendicular a la primera superficie de extremo de acoplamiento **28**. Se entenderá que los "bordes de extremo de rosca" son los bordes ubicados en los extremos de la rosca, medidos a lo largo de la trayectoria helicoidal de la rosca.

20 De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, la primera rosca de acoplamiento central **34** puede comprender al menos tres vueltas. La primera rosca de acoplamiento central **34** puede presentar un paso de rosca de acoplamiento central **P<sub>c</sub>**.

25 De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, el primer componente **22** puede incluir un elemento hembra **46** con un rebaje practicado en la primera superficie de extremo de acoplamiento **28**. La primera rosca de acoplamiento central **34** puede estar ubicada sobre el elemento hembra **46**. Debido a que la primera rosca de acoplamiento central **34** está formada sobre el elemento hembra **46**, la primera rosca de acoplamiento central **34** es una rosca interna. La primera rosca de acoplamiento central **34** puede ser una rosca discontinua. La porción del elemento hembra **46** sobre la que está ubicada la primera rosca de acoplamiento central **34** puede incluir dos superficies laterales hembra no roscadas, diametralmente opuestas **48**, con rebajes practicados radialmente hacia fuera con respecto a las porciones roscadas del elemento hembra **46**. Un plano hembra menor **P<sub>4</sub>** que contiene el primer eje de componente **A** puede pasar entre las porciones roscadas del elemento hembra **46**. Las porciones roscadas opuestas del elemento hembra **46** pueden estar separadas del plano hembra menor **P<sub>4</sub>** por distancias laterales no uniformes **D<sub>3</sub>**, **D<sub>4</sub>**. El elemento hembra **46** puede incluir una porción de ubicación hembra hueca, sustancialmente cilíndrica **50**, interpuesta axialmente entre las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales **32**, **34**. La porción de ubicación hembra **50** puede extenderse de forma concéntrica a lo largo del primer eje de componente **A**.

30 Con referencia a la Figura 13, de acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, la primera superficie de parada radial **40** puede estar ubicada en la primera superficie de extremo de acoplamiento **28**, donde la dimensión radial de la primera superficie de extremo de acoplamiento **28** es máxima. Por ejemplo, cuando la primera superficie de extremo de acoplamiento **28** presenta una forma sustancialmente rectangular, la primera superficie de parada radial **40** está ubicada en una de las esquinas de la primera superficie de extremo de acoplamiento **28**, tal como se puede observar en una vista de extremo del primer componente **22** (es decir, la Figura 5).

35 A continuación, se hace referencia a las Figuras 8 a 10, que muestran el segundo componente **24**. El segundo componente **24** incluye segundos extremos de acoplamiento y no acoplamiento **51a**, **51b**. El segundo componente **24** incluye una segunda superficie de extremo de acoplamiento **52** y una segunda superficie periférica **54**, donde la segunda superficie periférica **54** forma un límite circunferencial de la segunda superficie de extremo de acoplamiento **52**. La segunda superficie de extremo de acoplamiento **52** se forma en el segundo extremo de acoplamiento **51a**. Como se puede observar en la Figura 10, la segunda superficie periférica **54** puede incluir una pluralidad de, por ejemplo, cinco, segundas sub-superficies periféricas **54a**, **54b**, **54c**, **54d**, **54e**. Sin embargo, se entenderá que la segunda superficie periférica **54** podría ser cilíndrica, en cuyo caso solo habría una superficie continua.

40 Como se muestra en las Figuras 8 y 10, el segundo componente **24** incluye segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales **36**, **38**. Cada segunda rosca de acoplamiento periférica y central **36**, **38** se extiende en dirección helicoidal alrededor del segundo eje de componente **B**. Las segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales **36**, **38** pueden ser roscas continuas o discontinuas. Como se puede observar en la Figura 8, las segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales **36**, **38** están desplazadas axialmente entre sí.

De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, la segunda rosca de acoplamiento periférica **36** puede presentar aproximadamente una vuelta. Por ejemplo, la segunda rosca de acoplamiento periférica **32** puede presentar entre 0,9 y 1,1 vueltas. En condiciones óptimas, la segunda rosca de acoplamiento periférica **36** puede presentar algo menos de una vuelta. Por ejemplo, la segunda rosca de acoplamiento periférica **32** puede presentar entre 0,95 y 0,99 vueltas. La segunda rosca de acoplamiento periférica **36** puede presentar un paso de rosca de acoplamiento periférica **P<sub>P</sub>**. La segunda rosca de acoplamiento periférica **36** puede extenderse a lo largo de al menos la mayor parte de la periferia de la segunda superficie de extremo de acoplamiento **52**. La segunda rosca de acoplamiento periférica **36** puede estar rectificada.

La segunda superficie de parada radial **42** está ubicada en la segunda rosca de acoplamiento periférica **36**. La segunda superficie de parada radial **42** puede extenderse en una dirección radial general y orientarse en dirección circunferencial.

De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, la segunda superficie de parada radial **42** puede estar ubicada sobre una segunda superficie de conexión **55** que se extiende entre dos segundos bordes de extremo de rosca **56** de la segunda rosca de acoplamiento periférica **36**. La segunda superficie de parada radial **42** puede descansar sobre un segundo plano de parada **P2** que contiene el segundo eje de componente **B**. Es decir, tal como se puede observar en una vista lateral del segundo componente **24** (es decir, la Figura 8), la segunda superficie de parada radial **42** es generalmente perpendicular a la segunda superficie de extremo de acoplamiento **52**.

De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, la segunda rosca de acoplamiento central **38** puede comprender al menos tres vueltas. La segunda rosca de acoplamiento central **38** puede presentar un paso de rosca de acoplamiento central **P<sub>C</sub>**. El paso de rosca de acoplamiento periférica **P<sub>P</sub>** es menor que el paso de rosca de acoplamiento central **P<sub>C</sub>**.

De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, el segundo componente **24** puede incluir un elemento macho **58** que sobresale de la segunda superficie de extremo de acoplamiento **52**. La segunda rosca de acoplamiento central **38** puede estar ubicada sobre el elemento macho **58**. Debido a que la segunda rosca de acoplamiento central **38** está formada sobre el elemento macho, **58**, la segunda rosca de acoplamiento central **38** es una rosca externa. La segunda rosca de acoplamiento central **38** puede ser una rosca discontinua. La porción de elemento macho **58** sobre la que se encuentra la segunda rosca de acoplamiento central **38** puede incluir dos superficies laterales macho no roscadas diametralmente opuestas **60** con rebajes practicados radialmente hacia dentro con respecto a las porciones roscadas del elemento macho **58**. Un plano macho menor **P3** que contiene el segundo eje de componente **B** puede pasar entre las superficies laterales macho no roscadas **60**. Las superficies laterales macho no roscadas **60** pueden estar separadas del plano macho menor **P3** por distancias laterales macho no uniformes **D1**, **D2**. El elemento macho **58** puede incluir una porción de ubicación macho, sustancialmente cilíndrica **62**, interpuesta axialmente entre las segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales **36**, **38**. La porción de ubicación macho **62** puede extenderse de forma concéntrica a lo largo del segundo eje de componente **B**.

Con referencia a la Figura 13, de acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, la segunda superficie de parada radial **42** puede estar ubicada en la segunda superficie de extremo de acoplamiento **52**, donde la dimensión radial de la segunda superficie de extremo de acoplamiento **52** es máxima. Por ejemplo, cuando la segunda superficie de extremo de acoplamiento **52** presenta una forma sustancialmente rectangular, la segunda superficie de parada radial **42** está ubicada en una de las esquinas de la segunda superficie de extremo de acoplamiento **52**, tal como se puede observar en una vista de extremo del segundo componente **24** (es decir, la Figura 10).

Como se muestra en las Figuras 1, 2, 11 y 12, uno de los componentes primero y segundo **22**, **24** forma un cuerpo de herramienta **64**. El otro de los componentes primero y segundo **22**, **24** forma un cabezal de herramienta **66** que incluye una porción de corte **26** ubicada en el respectivo extremo de no acoplamiento primero o segundo **27b**, **51b**. De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, la porción de corte **26** puede estar formada integralmente con el cabezal de herramienta **66** para presentar una construcción unitaria de una sola pieza. De acuerdo con algunas otras realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, la porción de corte **26** puede incluir un inserto de corte **68** retenido de forma liberable sobre el mismo. La porción de corte **26** puede estar hecha de un primer material y el inserto de corte **68** puede estar hecho de un segundo material más duro. La porción de corte **26** incluye un borde de corte. Cuando la porción de corte **26** incluye un inserto de corte **68**, el borde de corte se encuentra sobre el inserto de corte **68**.

Con referencia de nuevo a las Figuras 1, 2, 11 y 12, la herramienta de corte **20** se puede ajustar entre una posición no ensamblada y una posición ensamblada. Cuando la herramienta de corte **20** se encuentra en la posición ensamblada, las superficies de parada radial primera y segunda **40**, **42** hacen tope entre sí. Las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales **32**, **34** se enganchan de forma roscada a las segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales **36**, **38**, respectivamente. Debido a que el paso de rosca de acoplamiento periférica **P<sub>P</sub>** es menor que el paso de rosca de acoplamiento central **P<sub>C</sub>**, se forma un acoplamiento de herramienta diferencial entre

los componentes primero y segundo **22, 24**. La configuración diferencial del acoplamiento de herramienta garantiza, de manera ventajosa, que las superficies de parada radial primera y segunda **40, 42** solo hagan tope entre sí cuando los componentes primero y segundo **22, 24** estén acoplados juntos de forma segura. Del mismo modo, el acoplamiento diferencial garantiza que el contacto entre las superficies de extremo de acoplamiento primera y segunda **28, 52** antes de que las superficies de parada radial primera y segunda **40, 42** hagan tope entre sí, no impida la rotación adicional que permite a dichas superficies de parada radial primera y segunda **40, 42** hacer tope entre sí.

Las superficies de extremo de acoplamiento primera y segunda **28, 52** pueden hacer tope entre sí. La configuración para que las roscas de acoplamiento periféricas primera y segunda **32, 36** estén rectificadas facilita, de manera ventajosa, el contacto de la superficie entre las roscas de acoplamiento periféricas primera y segunda **32, 36**.

De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, en la posición ensamblada, al menos la porción de ubicación macho **62** del elemento macho **58** puede deformarse elásticamente. Debido a la deformación elástica, los componentes primero y segundo **22, 24** quedan acoplados en un estado de acoplamiento estrecho. Los componentes primero y segundo **22, 24** pueden estar alineados axialmente.

Se entiende que, debido al acoplamiento de herramienta, cuando la herramienta de corte **20** se encuentra en la posición ensamblada, la herramienta de corte **20** está desprovista de todo elemento de fijación roscado adicional para acoplar juntos, de manera diferencial, los componentes primero y segundo **22, 24**. Por ejemplo, la disposición de acoplamiento divulgada en el documento US 4.557.642 incluye un elemento de fijación roscado adicional en forma de tornillo diferencial para acoplar dos componentes juntos, mientras que la herramienta de corte que presenta el acoplamiento de herramienta de acuerdo con la presente divulgación no requiere tales tornillos.

De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, la herramienta de corte **20** puede ser una herramienta de corte para diestros. De acuerdo con otras realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, la herramienta de corte **20** puede ser una herramienta de corte para zurdos. Cuando la herramienta de corte **20** está configurada como herramienta de corte para diestros destinada a operaciones de corte para torneado de metal, una de las superficies de parada radial primera y segunda **40, 42** está ubicada sobre el cuerpo de herramienta **64** y puede configurarse, de manera ventajosa, para oponerse al par **T** generado cuando la porción de corte **26** engancha una pieza de trabajo. Cuando la herramienta de corte **20** es una herramienta de corte para zurdos destinada a operaciones de corte para torneado de metal, la herramienta de corte **20** puede incluir un pasador **70** que presenta una porción de tapa **72**. En la posición ensamblada de la herramienta de corte **20**, el pasador **70** se puede fijar de forma liberable a la herramienta de corte **20**, de modo que la porción de tapa **72** esté ubicada en una porción con un rebaje practicado **74** de las superficies periféricas primera y segunda **30, 54**. El pasador **70** puede incluir una porción roscada **76** y el pasador **70** puede estar fijado de forma roscada en un orificio roscado **78** ubicado en la primera superficie periférica **30** de la herramienta de corte **20**. La porción de tapa **72** puede configurarse, de manera ventajosa, para oponerse al par **T** generado cuando la porción de corte **26** engancha una pieza de trabajo.

Otro aspecto de la materia objeto de la presente solicitud incluye un procedimiento para ensamblar la herramienta de corte **20**. En primer lugar, se hace referencia a la Figura 2, que muestra los componentes primero y segundo **22, 24**. El primer componente **22** está posicionado con respecto al segundo componente **24** de modo que estén sustancialmente alineados de forma axial, quedando la rosca de acoplamiento periférica **32, 36** de un componente **22, 24** adyacente a la rosca de acoplamiento central **34, 38** del otro componente **22, 24**. Los componentes primero y segundo **22, 24** se desplazan axialmente el uno hacia el otro hasta que las roscas de acoplamiento periféricas primera y segunda **32, 36** hacen contacto entre sí y las roscas de acoplamiento centrales primera y segunda **34, 38** hacen contacto entre sí. Al menos uno de los componentes primero y segundo **22, 24** rota con respecto al otro en una dirección hasta que las primeras roscas de acoplamiento periféricas y centrales **32, 34** se enganchan de forma roscada a las segundas roscas de acoplamiento periféricas y centrales **36, 38**, respectivamente, iniciando, de este modo, un acoplamiento de herramienta diferencial entre los componentes primero y segundo **22, 24**. Al menos uno de los componentes primero y segundo **22, 24** rota adicionalmente con respecto al otro en la misma dirección hasta que las superficies de parada radial primera y segunda **40, 42** hacen tope entre sí.

De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, las superficies laterales hembra no roscadas **48** pueden alinearse angularmente con las porciones roscadas del elemento macho **58** y las superficies laterales macho no roscadas **60** pueden alinearse angularmente con las porciones roscadas del elemento hembra **46** antes del paso de desplazar axialmente los componentes primero y segundo **22, 24** el uno hacia el otro. Debido a que se realizan dichas alineaciones angulares, el elemento macho **58** puede insertarse dentro del elemento hembra **46**. Esto permite que el paso de rotar al menos uno de los componentes primero y segundo **22, 24** con respecto al otro incluya una rotación relativa total de no más de 90°.

Por lo tanto, los componentes primero y segundo **22, 24** están configurados para permitir la inserción del elemento macho **58** dentro del elemento hembra **46**, seguido de una rotación de los componentes primero y segundo **22, 24** el uno con respecto al otro en no más de un total de 90° para que las superficies de parada radial primera y segunda **40, 42** hagan tope entre sí, rotación durante la cual las roscas de acoplamiento centrales primera y segunda **34, 38**

se enganchan las unas a las otras y, simultáneamente, las roscas de acoplamiento periféricas primera y segunda **32**, **36** se enganchan las unas a las otras.

- 5 De acuerdo con algunas realizaciones de la materia objeto de la presente solicitud, el paso de desplazar axialmente los componentes primero y segundo **22**, **24** el uno hacia el otro puede incluir el paso de recibir de manera deslizante la porción de ubicación macho **62** dentro de la porción de ubicación hembra **50**. Por lo tanto, el elemento macho **58** y el elemento hembra **46** pueden ser forzados a una alineación axial. El elemento macho **58** y el elemento hembra **60** pueden estar configurados y dimensionados de manera tal que se permita la inserción del elemento macho **58** dentro del elemento hembra **60** en una sola posición de rotación del elemento macho **58** con respecto al soporte hembra **60**. Por ejemplo, cuando los elementos macho y hembra son forzados a una alineación axial y una de las distancias laterales macho **D1**, **D2** es mayor que una de las distancias laterales hembra **D3**, **D4**, la inserción del elemento macho **58** dentro del elemento hembra **46** puede verse impedida debido al bloqueo de una porción de la segunda rosca de acoplamiento central **38** por parte de una porción de la primera rosca de acoplamiento central **34**.
- 10
- 15 Cabe observar que una característica de la materia objeto de la presente solicitud es que, debido a las superficies de parada radial primera y segunda **40**, **42**, la porción de corte **26** puede posicionarse con precisión de forma repetida en la misma ubicación circunferencial con respecto al cuerpo de herramienta **64**, cuando el cabezal de herramienta **66** está indexado. Esto resulta de particular importancia en las herramientas de corte para torneado de metal, cuando es importante que la porción de corte **26** quede ubicada en una posición circunferencial precisa.
- 20 Además, cabe observar que una característica de la materia objeto de la presente solicitud es que la herramienta de corte **20** presenta un acoplamiento de cambio rápido.
- 25 Cabe señalar también que una característica de la materia objeto de la presente solicitud es que, debido al pasador **70**, el acoplamiento de herramienta resulta adecuado en herramientas para diestros y zurdos, sin necesidad de tener que dotar a la herramienta de corte **20** de una dirección inversa de "manejo" de las roscas de acoplamiento periféricas y centrales primera y segunda **36**, **38**, ni de tener que reconfigurar las superficies de parada radial primera y segunda **40**, **42**.
- 30 Asimismo, también debe observarse que la configuración de las roscas de acoplamiento periféricas primera y segunda **32**, **36** para que se extiendan a lo largo de al menos la mayor parte de la periferia de cada una de las superficies de extremo de acoplamiento primera y segunda **28**, **52**, respectivamente, proporciona una región de soporte sólida entre los componentes primero y segundo **22**, **24**.
- 35 Se pueden obtener varias ventajas con una herramienta que presenta un acoplamiento de herramienta de acuerdo con la presente divulgación. Además, es posible el acoplamiento de herramienta sin elementos de sujeción adicionales, tales como contratueras o tornillos. Asimismo, el acoplamiento de herramienta permite garantizar el posicionamiento rotacional preciso y repetible de una porción de corte cuando la porción de corte está indexada y la herramienta de corte se encuentra en la posición ensamblada. Por último, el acoplamiento de herramienta incluye una superficie de parada radial que realiza la función de oponerse al par generado cuando la herramienta de corte engancha una pieza de trabajo.
- 40
- 45 La ubicación de la primera superficie de parada radial **40** sobre la primera superficie de extremo de acoplamiento **28**, donde la dimensión radial de la primera superficie de extremo de acoplamiento **28** es máxima, y la ubicación de la segunda superficie de parada radial **42** sobre la segunda superficie de extremo de acoplamiento **52**, donde la dimensión radial de la segunda la superficie de extremo de acoplamiento **52** es máxima, permite, de manera ventajosa, maximizar el área superficial de las superficies de parada radial primera y segunda **40**, **42**, mejorando, de ese modo, la oposición al par generado cuando la herramienta de corte engancha una pieza de trabajo.
- 50 Aunque la materia objeto de la presente solicitud se ha descrito con cierto grado de especificidad, debe entenderse que pueden realizarse diversas alteraciones y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención tal como se reivindica a continuación.

**REIVINDICACIONES**

1. Herramienta de corte (20), que presenta una porción de corte (26), que comprende:

5 un primer componente (22) que presenta un primer eje de componente (A) y que comprende:  
 una primera superficie de extremo de acoplamiento helicoidal (28) y una primera rosca de acoplamiento central (34) que se extiende en dirección helicoidal alrededor del primer eje de componente (A), estando la primera superficie de extremo de acoplamiento (28) y la primera rosca de acoplamiento central (34) desplazadas axialmente entre sí; y  
 10 una primera superficie de parada radial (40) ubicada en la primera superficie de extremo de acoplamiento (28); y  
 un segundo componente (24) que presenta un segundo eje de componente (B) y que comprende:  
 una segunda superficie de extremo de acoplamiento helicoidal (52) y una segunda rosca de acoplamiento central (38) que se extiende en dirección helicoidal alrededor del segundo eje de componente (B), estando la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52) y la segunda rosca de acoplamiento central (38) desplazadas axialmente entre sí; y  
 15 una segunda superficie de parada radial (42) ubicada en la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52);  
 en la que las superficies de extremo de acoplamiento primera y segunda (28, 52) presentan un paso de rosca de acoplamiento periférica (P<sub>P</sub>);  
 20 y las roscas de acoplamiento centrales primera y segunda (34, 38) presentan un paso de rosca de acoplamiento central (P<sub>C</sub>);  
 siendo el paso de rosca de acoplamiento periférica (P<sub>P</sub>) menor que el paso de rosca de acoplamiento central (P<sub>C</sub>);  
 25 caracterizada por que la herramienta de corte (20) se puede ajustar entre:  
 una posición no ensamblada en la que:  
 los componentes primero y segundo están separados el uno del otro y  
 una posición ensamblada en la que:  
 30 las superficies de parada radial primera y segunda (40, 42) hacen tope entre sí;  
 en la que la primera superficie de extremo de acoplamiento (28) hace tope con la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52) y la primera rosca de acoplamiento central (34) se engancha de forma roscada a la segunda rosca de acoplamiento central (38), de modo que se forma un acoplamiento de herramienta diferencial entre los componentes primero y segundo (22, 24).

35 2. Herramienta de corte (20) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que

la primera superficie de parada radial (40) está ubicada sobre una primera superficie de conexión (43) que se extiende entre dos primeros bordes de extremo de rosca (44) de la primera superficie de extremo de acoplamiento (28); y  
 40 la segunda superficie de parada radial (42) está ubicada sobre una segunda superficie de conexión (55) que se extiende entre dos segundos bordes de extremo de rosca (56) de la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52).

45 3. Herramienta de corte (20) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en la que

la primera superficie de extremo de acoplamiento (28) comprende un elemento hembra (46) con un rebaje practicado en la misma;  
 la primera rosca de acoplamiento central (34) está ubicada sobre el elemento hembra (46), formando una rosca interna;  
 50 la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52) comprende un elemento macho (58) que sobresale de la misma; y  
 la segunda rosca de acoplamiento central (38) está ubicada sobre el elemento macho (58), formando una rosca externa.

55 4. Herramienta de corte (20) de acuerdo con la reivindicación 3, en la que

las roscas de acoplamiento centrales primeras y segunda (34, 38) son roscas discontinuas;  
 la porción del elemento hembra (46) sobre la que está ubicada la primera rosca de acoplamiento central (34) comprende dos superficies laterales hembra no roscadas, diametralmente opuestas (48), con rebajes practicados radialmente hacia fuera con respecto a las porciones roscadas del elemento hembra (46); y  
 60 la porción del elemento macho (58) sobre la que está ubicada la segunda rosca de acoplamiento central (38) comprende dos superficies laterales macho no roscadas, diametralmente opuestas (60), con rebajes practicados radialmente hacia dentro con respecto a las porciones roscadas del elemento macho (58).

65 5. Herramienta de corte (20) de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, en la que

- 5 el elemento hembra (46) comprende una porción de ubicación hembra hueca, sustancialmente cilíndrica (50), interpuesta axialmente entre la primera superficie de extremo de acoplamiento (28) y la rosca de acoplamiento central (34), y el elemento macho (58) comprende una porción de ubicación macho, sustancialmente cilíndrica (62), interpuesta axialmente entre la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52) y la rosca de acoplamiento central (38).
6. Herramienta de corte (20) de acuerdo con la reivindicación 5, en la que, en la posición ensamblada, al menos la porción de ubicación macho (62) está deformada elásticamente.
- 10 7. Herramienta de corte (20) de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el elemento macho (58) y el elemento hembra (46) están configurados y dimensionados de manera tal que se permita la inserción del elemento macho (58) dentro del elemento hembra (46) en una sola posición de rotación del elemento macho (58) con respecto al elemento hembra (46).
- 15 8. Herramienta de corte (20) de acuerdo con la reivindicación 7, en la que
- un plano macho menor (P3) que contiene el segundo eje de componente (B) pasa entre las superficies laterales macho no roscadas (60);  
 las superficies laterales macho no roscadas (60) están separadas del plano macho menor (P3) por distancias laterales macho no uniformes (D1, D2);  
 la porción de ubicación macho (62) se extiende de forma concéntrica a lo largo del segundo eje de componente (B);  
 un plano hembra menor (P4) que contiene el primer eje de componente (A) pasa entre las porciones roscadas del elemento hembra (46);  
 las porciones roscadas opuestas del elemento hembra (46) están separadas del plano hembra menor (P4) por distancias laterales hembra no uniformes (D3, D4); y  
 la porción de ubicación hembra (50) se extiende de forma concéntrica a lo largo del primer eje de componente (A); en la que  
 una de las distancias laterales macho (D1, D2) es mayor que una de las distancias laterales hembra (D3, D4).
- 20  
 25  
 30
9. Herramienta de corte (20) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en la que
- la primera superficie de parada radial (40) descansa sobre un primer plano de parada (P1) que contiene el primer eje de componente (A); y  
 la segunda superficie de parada radial (42) descansa sobre un segundo plano de parada (P2) que contiene el segundo eje de componente (B).
- 35
10. Herramienta de corte (20) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en la que
- la primera superficie de parada radial (40) está ubicada en la primera superficie de extremo de acoplamiento (28), donde la dimensión radial de la primera superficie de extremo de acoplamiento (28) es máxima; y  
 la segunda superficie de parada radial (42) está ubicada en la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52), donde la dimensión radial de la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52) es máxima.
- 40
11. Herramienta de corte (20) de acuerdo con la reivindicación 10, en la que
- como se puede observar en una vista de extremo del primer componente (22), la primera superficie de extremo de acoplamiento (28) presenta una forma sustancialmente rectangular y la primera superficie de parada radial (40) está ubicada en una de sus esquinas; y  
 como se puede observar en una vista de extremo del segundo componente (24), la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52) presenta una forma sustancialmente rectangular y la segunda superficie de parada radial (42) está ubicada en una de sus esquinas.
- 45  
 50
12. Procedimiento para ensamblar la herramienta de corte (20) de la reivindicación 1, que comprende:
- 55
- posicionar el primer componente (22) con respecto al segundo componente (24), de modo que estén sustancialmente alineados de forma axial, quedando la superficie de extremo de acoplamiento (28, 52) de un componente (22, 24) adyacente a la rosca de acoplamiento central (34, 38) del otro componente (22, 24);  
 desplazar axialmente los componentes primero y segundo (22, 24) el uno hacia el otro hasta que las superficies de extremo de acoplamiento primera y segunda (28, 52) hagan contacto entre sí y las roscas de acoplamiento centrales primera y segunda (34, 38) hagan contacto entre sí;  
 rotar los componentes primero y segundo (22, 24) el uno con respecto al otro hasta que la primera superficie de extremo de acoplamiento (28) haga tope con la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52) y la primera rosca de acoplamiento central (34) se enganche de forma roscada a la segunda rosca de acoplamiento central (38), para iniciar, de ese modo, el acoplamiento de herramienta diferencial entre los componentes primero y segundo (22, 24); y
- 60  
 65

rotar aún más los componentes primero y segundo (22, 24) el uno con respecto al otro hasta que las superficies de parada radial primera y segunda (40, 42) hagan tope entre sí.

5 13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende:

rotar los componentes primero y segundo (22, 24) el uno con respecto al otro en no más de un total de 90° para que las superficies de parada radial primera y segunda (40, 42) hagan tope entre sí.

10 14. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, en el que

el primer componente (22) comprende, además, una primera superficie periférica (30) que forma un límite circunferencial de la primera superficie de extremo de acoplamiento (28);

el segundo componente (24) comprende, además, una segunda superficie periférica (54) que forma un límite circunferencial de la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52);

15 la primera superficie de extremo de acoplamiento (28) comprende un elemento hembra (46) con un rebaje practicado en la misma;

la primera rosca de acoplamiento central (34) está ubicada sobre el elemento hembra (46), formando una rosca interna;

20 la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52) comprende un elemento macho (58) que sobresale de la misma; y

la segunda rosca de acoplamiento central (38) está ubicada sobre el elemento macho (58), formando una rosca externa;

las roscas de acoplamiento centrales primera y segunda (34, 38) son roscas discontinuas;

25 la porción del elemento hembra (46) sobre la que está ubicada la primera rosca de acoplamiento central (34) comprende dos superficies laterales hembra no roscadas, diametralmente opuestas (48), con rebajes practicados radialmente hacia fuera con respecto a las porciones roscadas del elemento hembra (46); y

la porción del elemento macho (58) sobre la que está ubicada la segunda rosca de acoplamiento central (38) comprende dos superficies laterales macho no roscadas, diametralmente opuestas (60), con rebajes practicados radialmente hacia dentro con respecto a las porciones roscadas del elemento macho (58);

30 comprendiendo el procedimiento:

alineal angularmente las superficies laterales hembra no roscadas (48) con las porciones roscadas del elemento macho (58) y las superficies laterales macho no roscadas (60) con las porciones roscadas del elemento hembra (46) antes de desplazar axialmente los componentes primero y segundo (22, 24) el uno hacia el otro; y

35 rotar los componentes primero y segundo (22, 24) el uno con respecto al otro en no más de un total de 90° para que las superficies de parada radial primera y segunda (40, 42) hagan tope entre sí.

15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, en el que

40 el elemento hembra (46) comprende una porción de ubicación hembra hueca, sustancialmente cilíndrica (50), interpuesta axialmente entre la primera superficie de extremo de acoplamiento (28) y la rosca de acoplamiento central (34); y

el elemento macho (58) comprende una porción de ubicación macho, sustancialmente cilíndrica (62), interpuesta axialmente entre la segunda superficie de extremo de acoplamiento (52) y la rosca de acoplamiento central (38);

45 el paso de desplazar axialmente los componentes primero y segundo (22, 24) el uno hacia el otro comprende el paso de:

recibir de forma deslizante la porción de ubicación macho (62) dentro de la porción de ubicación hembra (50).

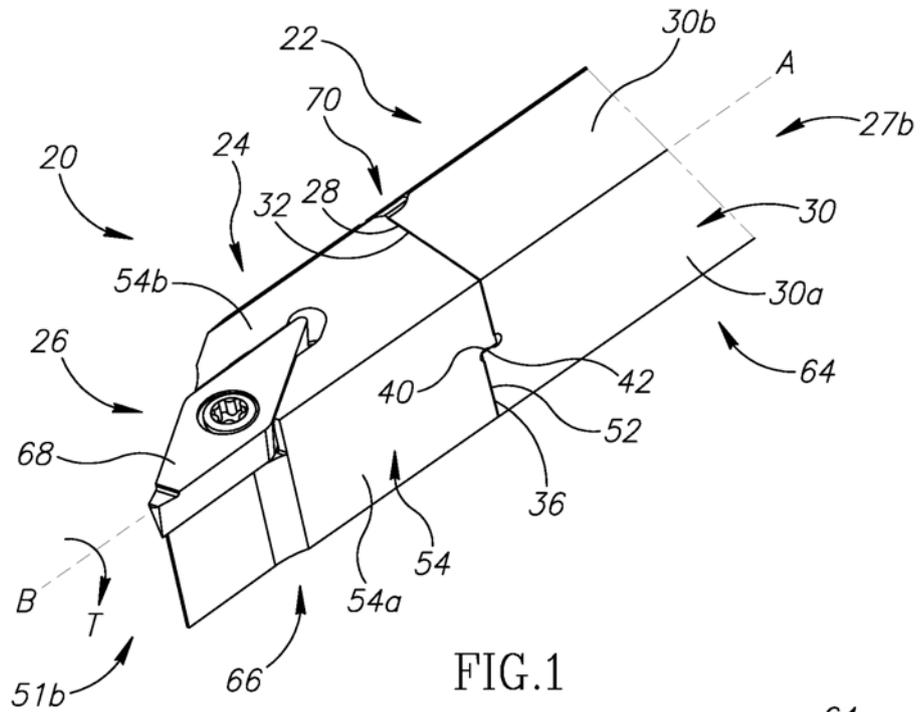


FIG.1

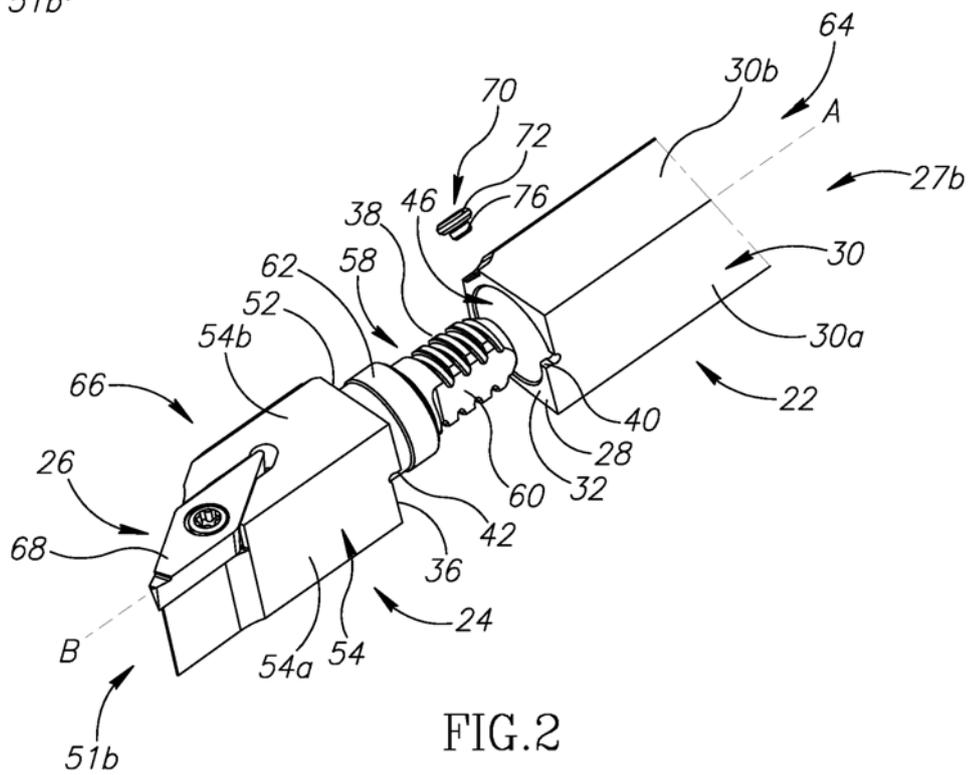
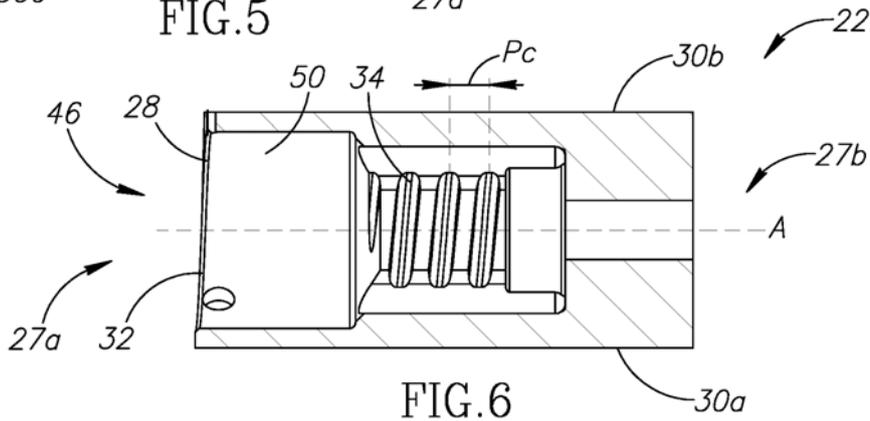
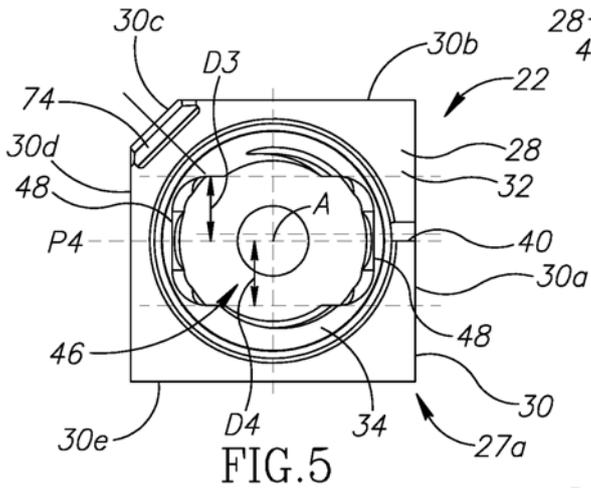
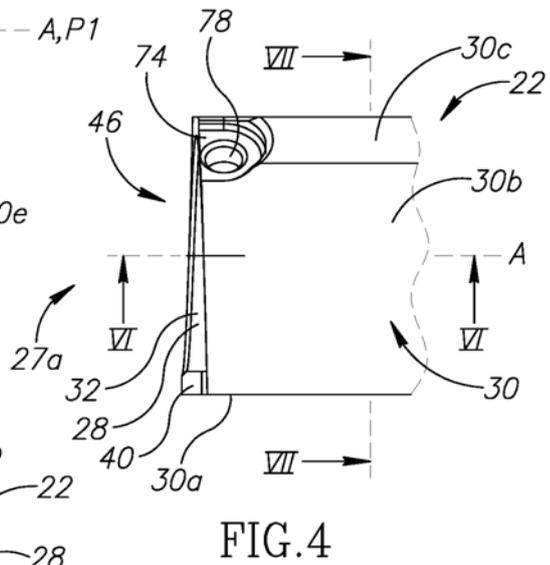
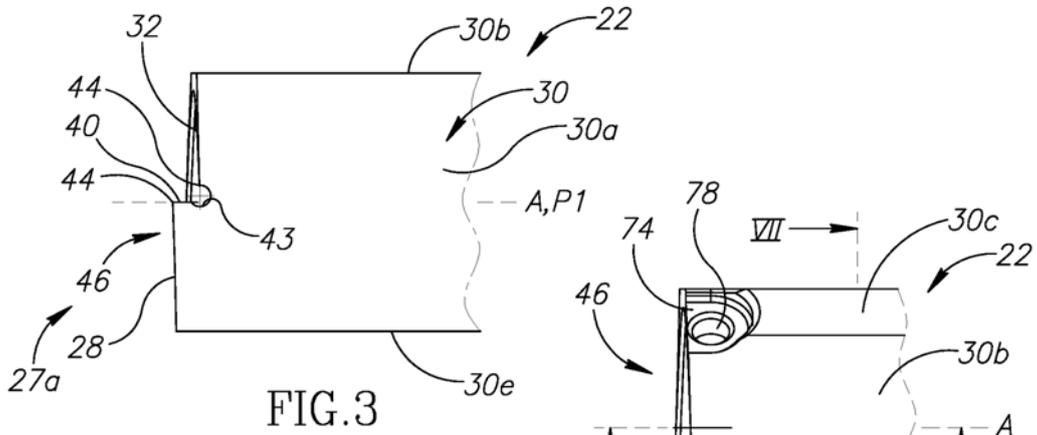


FIG.2



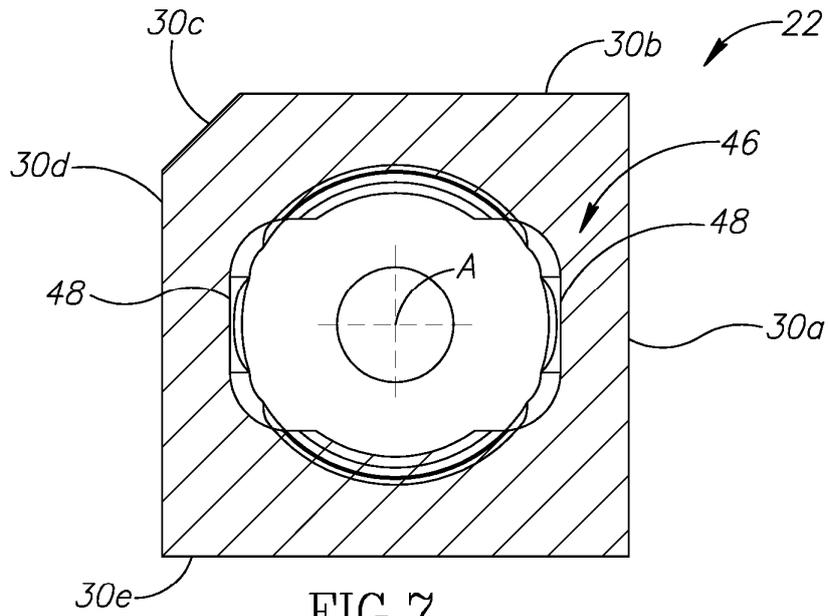


FIG. 7

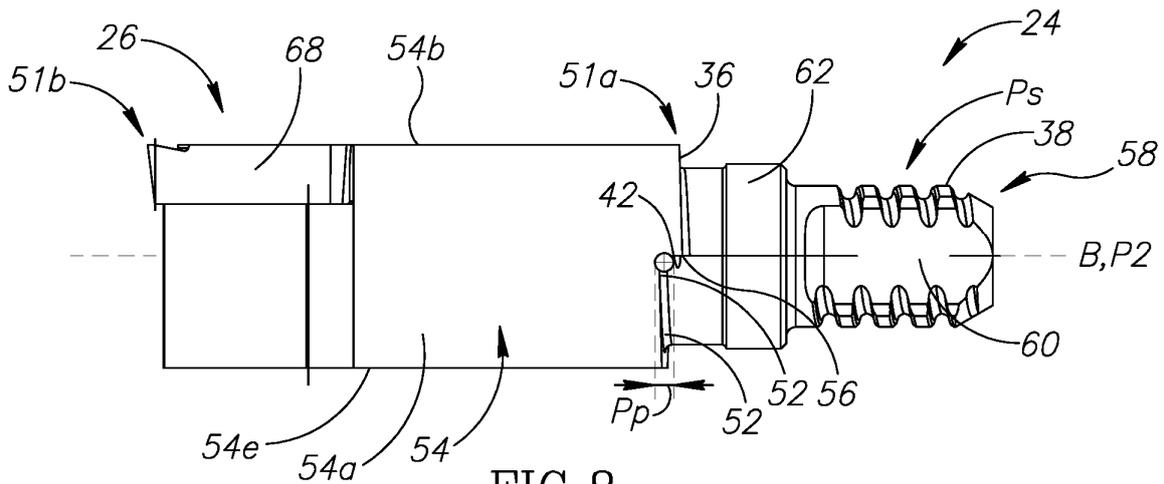


FIG. 8

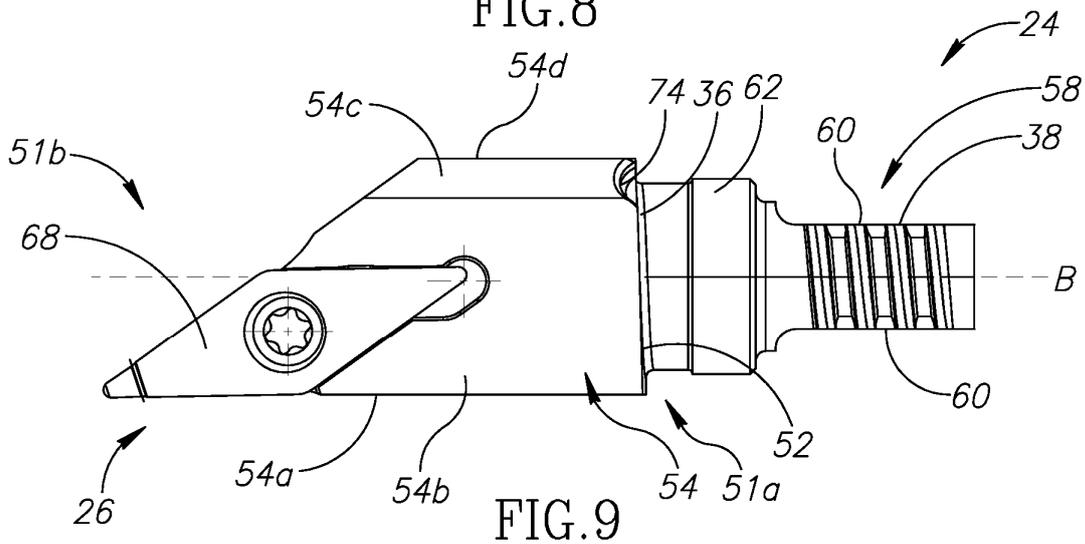


FIG. 9

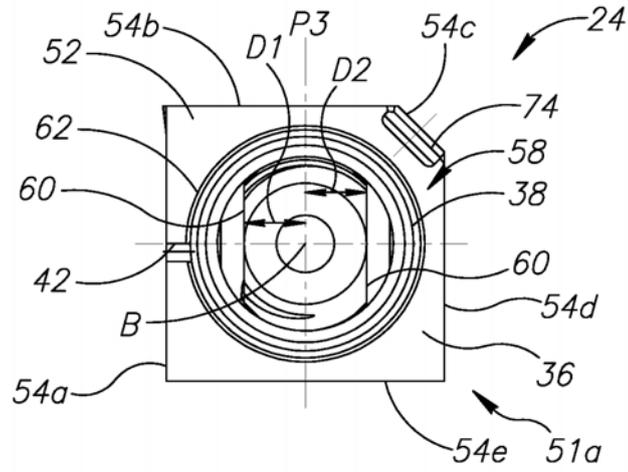


FIG. 10

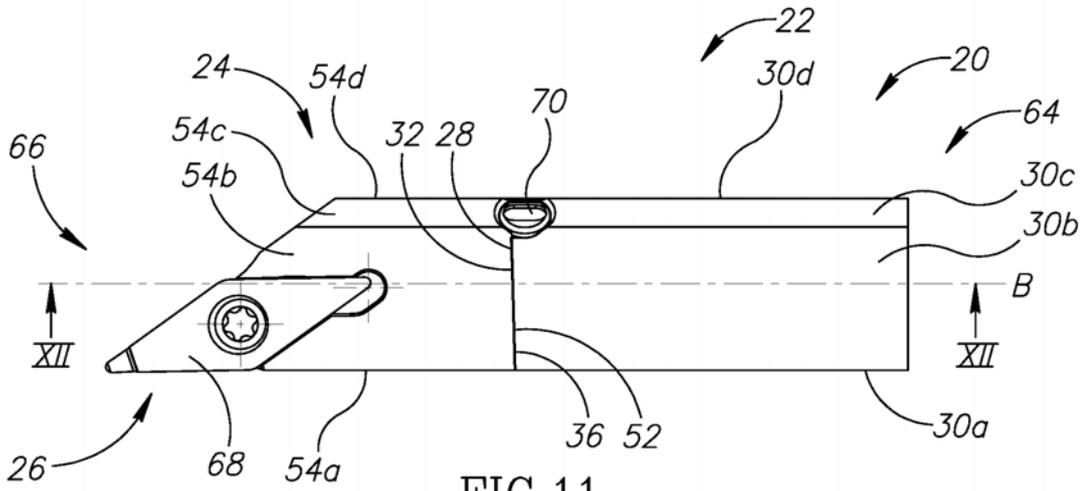


FIG. 11

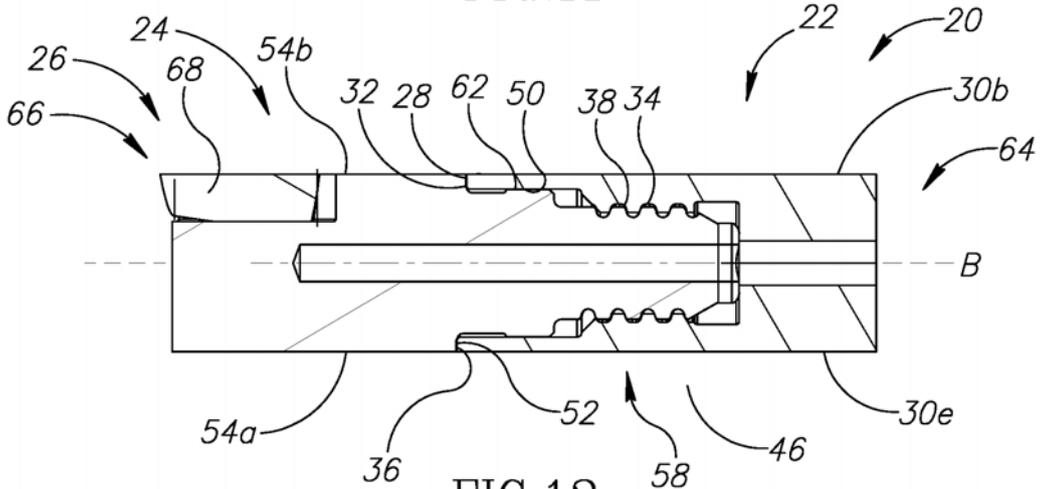


FIG. 12

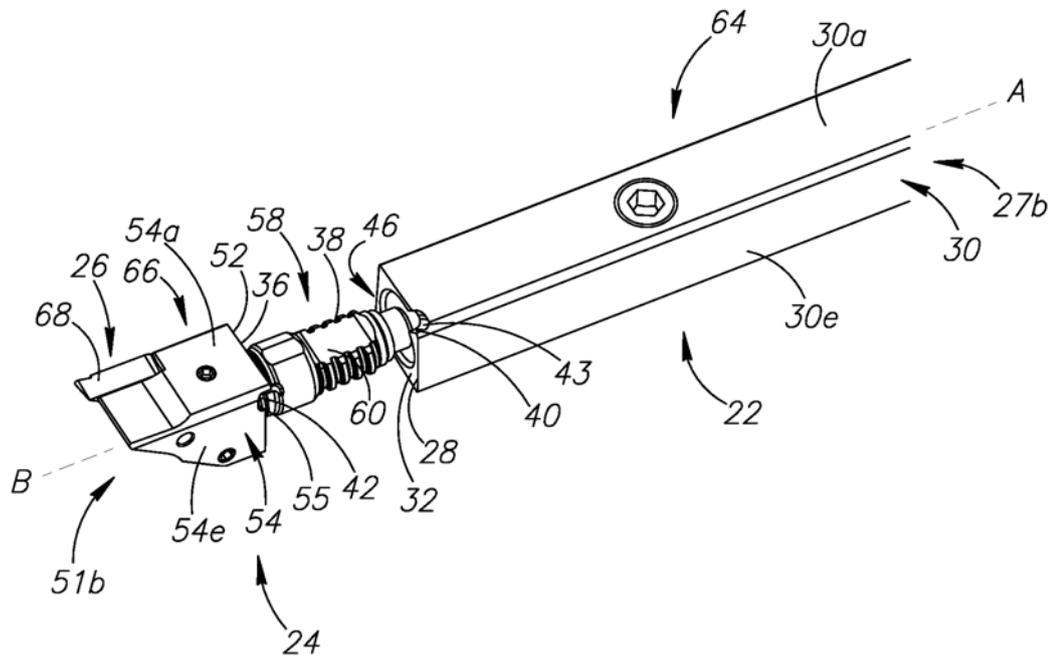


FIG.13