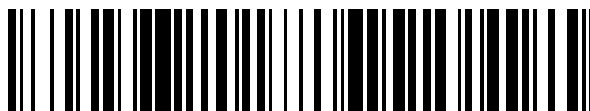


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 380**

51 Int. Cl.:

B23B 31/02 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2011** **E 11804824 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015** **EP 2654995**

54 Título: **Herramienta de corte que tiene un anillo de ajuste montado en el vástago**

30 Prioridad:

22.12.2010 IL 21016510

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.06.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

HECHT, GIL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 539 380 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 tiene un anillo de ajuste montado en el vástago

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere herramientas de corte con capacidad de corrección de descentramiento radial.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Las herramientas de corte de este tipo incluyen, por ejemplo, escariadores, taladros y fresadoras, típicamente para el mecanizado de metales. Típicamente, las herramientas están mantenidas en soportes de herramienta para fijarse a un husillo de accionamiento rotativo de una máquina herramienta. El funcionamiento preciso de una pieza de trabajo mediante la rotación de las herramientas de corte requiere una alineación precisa del eje de la herramienta con el eje de rotación del husillo. El descentramiento radial de la herramienta de corte puede ser debido, por ejemplo, al desplazamiento axial del eje de la herramienta con respecto al eje de rotación o puede ser debido a errores del ángulo del eje del husillo o de la herramienta con relación al eje de rotación del husillo. El descentramiento radial hace que la herramienta de corte rote excéntricamente, lo que conduce a una pérdida correspondiente de precisión en la pieza de trabajo que está siendo mecanizada.

20 La técnica anterior que ha abordado el problema de la corrección de descentramiento radial incluye, por ejemplo, los documentos GB 2356828; US 4.776.734; US 7.165.923; US 7.037.053. Las herramientas de corte de la técnica anterior con corrección de descentramiento adolecen de una serie de desventajas. Sólo para mencionar unas pocas, algunas son complejas estructuralmente. Algunas requieren dispositivos de corrección de descentramiento dedicados que no se pueden aplicar a las herramientas de corte existentes que no tienen la capacidad de corrección de descentramiento. Algunas permiten solamente la corrección de descentramiento de un conjunto finito de direcciones radiales discretas. En algunas de las herramientas de corte de la técnica anterior se utiliza un tornillo para aplicar una fuerza de desviación. El tornillo tiene una superficie de apoyo troncocónica que aplica una fuerza de flexión directamente a la herramienta de corte a medida que está siendo apretada. En consecuencia, la superficie de apoyo se desgastará debido a la fricción a medida que rota y aplica simultáneamente una fuerza de apoyo a la herramienta de corte.

30 El documento US 5.249.895 A describe una herramienta de corte que comprende las características del preámbulo de la reivindicación 1.

35 Un objeto de la presente invención es proporcionar una herramienta de corte con corrección de descentramiento radial que reduce o supera de manera significativa las desventajas que se han mencionado más arriba.

También es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de ajuste del descentramiento radial que puede ser implementado en herramientas de corte existentes que no tienen la capacidad de corrección de descentramiento.

40 SUMARIO DE LA INVENCION

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una herramienta de corte que comprende:

45 un vástago que tiene una ranura circunferencial;
un anillo de ajuste liberable asegurado al vástago en la ranura, comprendiendo el anillo de ajuste:
un orificio pasante roscado en el que un tornillo está montado por roscado, proyectándose el tornillo hacia dentro del anillo de ajuste para aplicarse a la ranura;
un miembro de ajuste para aplicarse a la ranura, estando situado el miembro de ajuste diametralmente opuesto al orificio pasante roscado y que proyectándose hacia dentro del anillo de ajuste; en el que
50 el tornillo es rotativo en el orificio pasante roscado para ejercer una fuerza dirigida puramente radialmente en la ranura, induciendo de este modo el desplazamiento del miembro de ajuste radialmente hacia dentro, por lo que el miembro de ajuste ejerce fuerzas dirigidas no radialmente sobre la ranura, induciendo de este modo un momento de flexión sobre el vástago.

55 De acuerdo con algunas realizaciones, la ranura tiene una pared interior cilíndrica orientada radialmente hacia fuera y dos paredes laterales que divergen radialmente hacia fuera desde la pared interior.

60 De acuerdo con algunas realizaciones, el miembro de ajuste tiene una superficie interior orientada hacia dentro y dos superficies de borde que se extienden separándose de la superficie interior y que divergen una de la otra.

De acuerdo con algunas realizaciones, la ranura tiene una pared interior cilíndrica orientada radialmente hacia fuera y el tornillo se aplica a la pared interior y a ninguna otra superficie de la ranura.

De acuerdo con algunas realizaciones, la ranura tiene dos paredes laterales que divergen radialmente hacia fuera y el miembro de ajuste se aplica las paredes laterales de la ranura y a ninguna otra superficie de la ranura.

De acuerdo con algunas realizaciones, el miembro de ajuste tiene una superficie interior orientada hacia dentro y dos superficies de borde que se extienden separándose de la superficie interior y que divergen una de la otra, teniendo la ranura una pared interior cilíndrica orientada radialmente hacia fuera y dos paredes laterales que divergen hacia fuera desde la pared interior y en el que el miembro de ajuste se aplica a las paredes laterales por medio de las superficies de borde.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 es una vista en perspectiva de una herramienta de corte que tiene un anillo ajustable de acuerdo con realizaciones de la presente invención;

La figura 2 es una vista parcial en despiece ordenado de la herramienta de corte que se muestra en la figura 1;

15 La figura 3 es una vista en sección transversal longitudinal parcial de la herramienta de corte que se muestra en la figura 1;

La figura 4 es una vista en sección transversal longitudinal parcial de la herramienta de corte que se muestra en la figura 1 con el anillo de ajuste retirado;

La figura 5 es una vista en sección transversal longitudinal del anillo de ajuste que se muestra en la figura 1; y

20 La figura 6 es una vista en sección transversal de la herramienta de corte tomada a lo largo de la línea VI - VI en la figura. 3.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

25 En la descripción que sigue se describirán diversos aspectos de la presente invención. Para fines de explicación, se exponen configuraciones y detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa de la presente invención. Sin embargo, también será evidente a un experto en la técnica que la presente invención puede ser practicada sin los detalles específicos que se presentan en la presente memoria descriptiva. Por otra parte, las características bien conocidas pueden ser omitidas o simplificadas con el fin de no oscurecer la presente invención.

30 Se hace referencia en primer lugar a la figura 1 que muestra una herramienta de corte 10 que tiene un eje longitudinal A que pasa a través de los extremos delantero y trasero 12, 14 de la herramienta de corte 10. La herramienta de corte comprende un vástago 16 que tiene una superficie periférica 18 y un cabezal de corte 20 en el extremo delantero. Se debe entender que la forma específica del cabezal de corte 20 no es crítica para la presente invención, y por lo tanto el cabezal de corte puede estar formado como un taladro, un escariador, u otra herramienta.

35 Una sección del vástago en el extremo trasero es para estar asegurado en un soporte de herramienta. Un anillo de ajuste 22 para ajustar el descentramiento radial está sujeto de forma liberable al vástago 16 por medio de un tornillo 24.

40 Se hacen notar a continuación las figuras 2 a 6. El vástago 16 tiene una ranura circunferencial 26, estando asegurado el anillo de ajuste 22 de forma liberable al vástago 16 en la ranura 26. La ranura circunferencial 26 tiene una pared interior 28 y dos paredes laterales 30. La pared interior 28 es de forma cilíndrica y está orientada radialmente hacia fuera. Las paredes laterales 30 divergen hacia fuera desde la pared interior 28 a la superficie periférica 18 del vástago 16. Las dos paredes laterales 30 forman un ángulo agudo entre las mismas en una sección transversal longitudinal del vástago, como se muestra en la figura 4.

45 El anillo de ajuste 22 es de forma anular con superficies periféricas interior y exterior 32, 34 que se extiende entre las superficies extremas opuestas 36 que están orientadas en direcciones opuestas. La superficie periférica interior 32 define un orificio pasante central 38 en el que se encuentra situado el vástago 16 de la herramienta de corte 10. Un orificio pasante roscado 40 se extiende entre las superficies periféricas interior y exterior 32, 34. El tornillo 24 se monta por roscado en el orificio pasante roscado 40 y se proyecta hacia dentro del anillo de ajuste 22. El tornillo 24 tiene una superficie de apoyo 42 adaptada para aplicarse a la pared interior 28 de la ranura 26 durante el ajuste del descentramiento radial de la herramienta de corte 10. Cuando el tornillo 24 está montado por roscado en el orificio pasante roscado 40 y se aplica a la ranura 26, el tornillo 24 se aplica a la pared interior 28 de la ranura 26 por medio de la superficie de apoyo 42. El tornillo 24 no se aplica a las paredes laterales 30 de la ranura 26 o a ninguna otra

50 superficie de la ranura 26. Como se ve en las figuras de esta realización, el anillo de ajuste 22 está provisto de un único orificio pasante de este tipo 40 y de esta manera sólo un único tornillo 24 está montado en el anillo de ajuste 22 y se aplica al vástago 16.

60 Un miembro de ajuste 44 se proyecta hacia dentro del anillo de ajuste 22 desde la superficie periférica interior 32 en una dirección hacia el orificio pasante roscado 40 y está situado opuesto diametralmente al orificio pasante roscado 40. El miembro de ajuste 44 tiene una superficie interior 46 que está orientada hacia dentro hacia el orificio pasante roscado 40 y dos superficies de borde 48 que se extienden separándose de la superficie interior 46 y siendo divergente una de la otra. La superficie interior 46 está orientada a la superficie de apoyo 42 del tornillo 24. Las dos superficies de borde 48 forman un ángulo agudo entre las mismas en una sección transversal longitudinal del

vástago, como se puede ver, por ejemplo, en la figura 5. Cuando el anillo de ajuste 22 está asegurado de forma liberable al vástago 16 en la ranura 26 y el miembro de ajuste 44 se aplica a la ranura 26, el miembro de ajuste 44 se aplica a las paredes laterales 30 de la ranura 26 por medio de las superficies de borde 48. El miembro de ajuste 44 no se aplica a la superficie interior 46 de la ranura 26 o a ninguna otra superficie de la ranura 26.

El miembro de ajuste 44 y el orificio pasante roscado 40 dividen el anillo de ajuste 22 en dos mitades. El anillo de ajuste 22 está provista de dos superficies de soporte 50 que están orientadas una hacia la otra y están situadas diametralmente opuestas una a la otra. Las superficies de soporte 50 sobresalen hacia dentro desde la superficie periférica interior 32. Una superficie de soporte 50 se encuentra situada sobre una mitad del anillo de ajuste 22 y la otra superficie de soporte 50 se encuentra situada sobre la otra mitad del anillo de ajuste 22. Cada superficie de soporte 50 tiene una dimensión de longitud mínima L1 que es mayor que una dimensión de longitud máxima L2 de la ranura.

En una posición inicial, antes de ajustar el descentramiento radial de la herramienta de corte 10, el anillo de ajuste 22 está ligeramente fijado al vástago 16 en la ranura 26 aplicándose de forma deslizante la superficie de apoyo 42 del tornillo 24 a la pared interior 28 de la ranura 26 y aplicándose de forma deslizante las superficies de borde 48 del miembro de ajuste 44 a las paredes laterales de la ranura 26. Las superficies de soporte 50 no se aplican preferiblemente a la superficie periférica 18 del vástago 16 en la posición inicial. En la posición inicial, el anillo de ajuste 22 puede rotar continuamente alrededor del eje A desde una orientación inicial a una orientación final correspondiente a la dirección en la que se requiere un ajuste del descentramiento radial. Durante la rotación del anillo de ajuste 22, la superficie de apoyo del tornillo 24 se desliza sobre la pared interior 28 de la ranura 26 y las superficies de borde 48 del miembro de ajuste 44 se deslizan sobre las paredes laterales de la ranura 26.

Cuando el anillo de ajuste 22 ha alcanzado la orientación final, el tornillo 24 es apretado. Cuando el tornillo 24 es apretado, se mueve radialmente hacia dentro con relación al orificio pasante roscado 40, aplica una fuerza FR dirigida puramente radialmente en la ranura 26 forzando de este modo la región del anillo de ajuste 22 alrededor del orificio pasante roscado 40 para que se mueva radialmente hacia fuera separándose del vástago 16. El tornillo 24 aplica una fuerza FR dirigida puramente radialmente sobre la ranura 26, puesto que sólo la superficie de apoyo 42 del tornillo 24 se aplica a la ranura 26 y se aplica sólo a la pared interior 28 de la ranura 26. El movimiento radialmente hacia fuera de la región del anillo de ajuste 22 alrededor del orificio pasante roscado 40 hace que el miembro de ajuste 44 se mueva radialmente hacia dentro adicionalmente en el interior de la ranura 26. Además, las superficies de soporte 50 se mueven radialmente hacia dentro hasta que se aplican a la superficie periférica 18 del vástago 16. Cada superficie de soporte 50 se aplicará a la superficie periférica 18 del vástago 16 en una región adyacente a la ranura 26 y en ambos lados de la ranura 26. Por lo tanto, apretando el tornillo 24 las superficies de soporte 50 se pueden mover desde una primera posición, en la que no se aplican a la superficie periférica 18 del vástago 16, a una segunda posición en la que se aplican a la superficie periférica 18 del vástago 16.

A medida que el miembro de ajuste 44 se mueve radialmente hacia dentro en la ranura 26, el mismo aplica fuerzas F dirigidas no radialmente en la ranura 26 por medio de la aplicación de las superficies de borde 48 del miembro de ajuste 44 a las paredes laterales 30 de la ranura 26. Las fuerzas F dirigidas no radialmente inducen un momento de flexión sobre el vástago 16 cuando las paredes laterales 30 son empujadas separándose adicionalmente en posición adyacente al miembro de ajuste 44, aumentando así el ángulo agudo entre las paredes laterales 30 adyacentes al miembro de ajuste 44. Como resultado del momento de flexión sobre el vástago 16, el extremo delantero 12 del vástago 16 se mueve radialmente separándose de la localización original en la que estaba, ajustando de ese modo el descentramiento radial requerido.

Puesto que el anillo de ajuste 22 es rotativo continuamente 360° alrededor del eje A de la herramienta de corte 10, el descentramiento radial puede ser corregido en cualquier dirección radial requerida.

El anillo de ajuste de la presente invención se puede aplicar a herramientas de corte que han sido fabricadas inicialmente sin una ranura circunferencial formando simplemente una ranura circunferencial adecuada, que se corresponde en forma y dimensiones al anillo de ajuste, en sus vástagos.

El anillo de ajuste de la presente invención es muy simple en funcionamiento. Sólo se requiere desenroscar el tornillo 24 lo suficiente para permitir que el anillo de ajuste 22 sea rotado a la posición deseada y a continuación el tornillo se puede apretar con el fin de corregir el descentramiento radial.

El tornillo 24 del anillo de ajuste 22 sólo aplica una fuerza FR dirigida radialmente sobre la ranura 26 del vástago 16 durante la corrección del descentramiento radial de la herramienta de corte 10. A diferencia de muchos de los mecanismos de corrección de descentramiento radial de la técnica anterior, el tornillo 24 de la presente invención no produce directamente el momento de flexión sobre el vástago 16. En muchos mecanismos de corrección de descentramiento radial de la técnica anterior, se usa un perno o tornillo que tiene una cabeza cónica y es la cabeza cónica la que aplica una fuerza dirigida no radialmente sobre una ranura respectiva en el vástago hasta "extender" la ranura y de esta manera crear un momento de flexión del vástago. Por lo tanto, en muchos mecanismos de

corrección de descentramiento radial de la técnica anterior, esa parte del perno o tornillo que aplica una fuerza dirigida no radialmente lo hace durante la rotación del tornillo. Esto es desventajoso puesto que produce el desgaste de la cabeza cónica debido a la fricción.

- 5 Aunque la presente invención ha sido descrita con un cierto grado de particularidad, se debe entender que diversas alteraciones y modificaciones podrían ser hechas sin apartarse del alcance de la invención como se reivindica en la presente memoria descriptiva y a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Una herramienta de corte (10) que comprende:

5 un vástago (16) que tiene una ranura circunferencial (26);
un anillo de ajuste (22) asegurado de forma liberable al vástago (16) en la ranura (26), comprendiendo el anillo de ajuste (22):

10 un orificio pasante roscado (40) en el que un tornillo (24) está montado por rosca, proyectándose el tornillo (24) hacia dentro del anillo de ajuste (22) para aplicarse a la ranura (26);
que se caracteriza por que el anillo de ajuste (22) comprende, además
un miembro de ajuste (44) para aplicarse a la ranura (26), estando colocado el miembro de ajuste (44) diametralmente opuesto al orificio pasante roscado (40) y proyectándose hacia dentro del anillo de
15 ajuste (22); y **por que**
el tornillo (24) es rotativo en el orificio pasante roscado (40) para ejercer una fuerza dirigida puramente radialmente sobre la ranura (26), induciendo de ese modo el desplazamiento del elemento de ajuste (44) radialmente hacia dentro, por lo que el miembro de ajuste (44) ejerce fuerzas dirigidas no radialmente sobre la ranura (26), induciendo de ese modo un momento de flexión sobre el vástago (16).

20 2. La herramienta de corte (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la ranura (26) tiene una pared interior cilíndrica radialmente orientada hacia fuera (28) y dos paredes laterales (30) que divergen radialmente hacia fuera desde la pared interior (28).

25 3. La herramienta de corte (10) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en la que el miembro de ajuste (44) tiene una superficie interior (46) que está orientada hacia dentro y dos superficies de borde (48) que se extienden separándose de la superficie interior (46) y que son divergentes una de la otra.

30 4. La herramienta de corte (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el miembro de ajuste (44) tiene una superficie interior (46) que está orientada hacia dentro y dos superficies de borde (48) que se extiende separándose de la superficie interior (46) y que son divergente una de la otra.

35 5. La herramienta de corte (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la ranura (26) tiene una pared interior cilíndrica (28) orientada radialmente hacia fuera y el tornillo (24) se aplica a la pared interior (28) y a ninguna otra superficie de la ranura (26).

40 6. La herramienta de corte (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la ranura (26) tiene dos paredes laterales (30) divergentes radialmente hacia fuera y el miembro de ajuste (44) se aplica a las paredes laterales (30) de la ranura (26) y a ninguna otra superficie de la ranura (26).

7. La herramienta de corte (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:

45 el miembro de ajuste (44) tiene una superficie interior (46) que está orientada hacia dentro y dos superficies de borde (48) que se extiende separándose de la superficie interior (46) y que son divergentes una de la otra;

la ranura (26) tiene una pared interior cilíndrica (28) orientada radialmente hacia fuera y dos paredes laterales (30) que divergen hacia fuera desde la pared interior (28); y
el miembro de ajuste (44) se aplica las paredes laterales (30) por medio de las superficies de borde (48).

50 8. La herramienta de corte (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el tornillo (24) tiene una superficie de apoyo (42) que se aplica a la pared interior (28) de la ranura (26).

55 9. La herramienta de corte (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el anillo de ajuste (22) comprende dos superficies de soporte (50) que están orientadas una hacia la otra, y están situadas diametralmente opuestas una a la otra y se proyectan hacia dentro desde la superficie periférica interior (32).

60 10. La herramienta de corte (10) de acuerdo con la reivindicación 9, en la que apretando el tornillo (24), las superficies de apoyo (50) se pueden mover desde una primera posición, en la que no se aplican a la superficie periférica (18) del vástago (16), a una segunda posición en la que se aplican a la superficie periférica (18) del vástago (16) y en la que cada superficie de apoyo (50) se aplica a la superficie periférica (18) del vástago (16) en una región adyacente a la ranura (26) y a cada lado de la ranura (26).

11. La herramienta de corte (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que el anillo de ajuste (22) comprende dos superficies de soporte (50) que están orientadas una hacia la otra, y están situadas diametralmente opuestas una a la otra y se proyectan hacia dentro desde la superficie periférica interior (32).

5 12. La herramienta de corte (10) de acuerdo con la reivindicación 11, en la que apretando el tornillo (24) las superficies de apoyo (50) se pueden mover desde una primera posición, en la que no se aplican a la superficie periférica (18) del vástago (16), a una segunda posición en la que se aplican a la superficie periférica (18) del vástago (16) y en la que cada superficie de apoyo (50) se aplica a la superficie periférica (18) del vástago (16) en una región adyacente a la ranura (26) y a cada lado de la ranura (26).

10

13. La herramienta de corte (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en la que:

sólo un único tornillo (24) está montado sobre el anillo de ajuste (22) y se aplica al vástago (16).

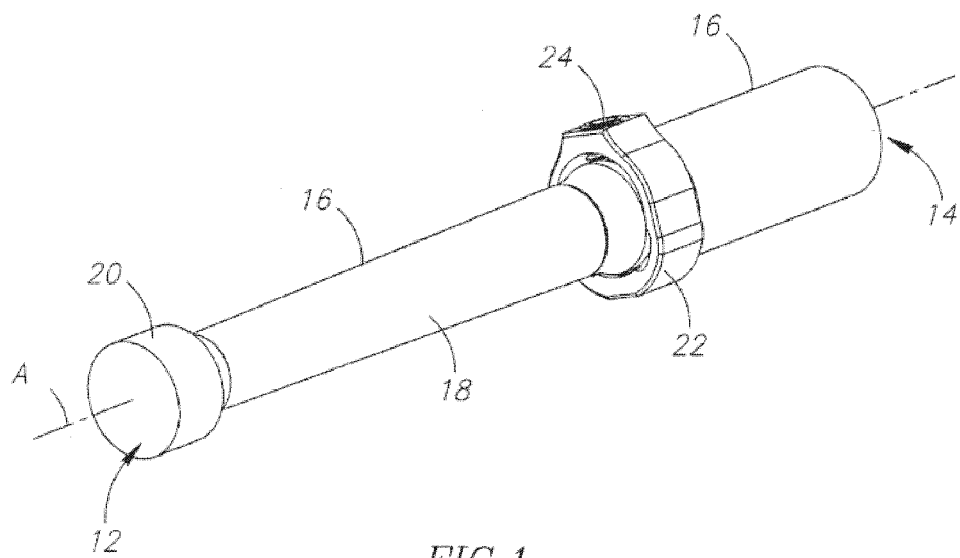


FIG.1

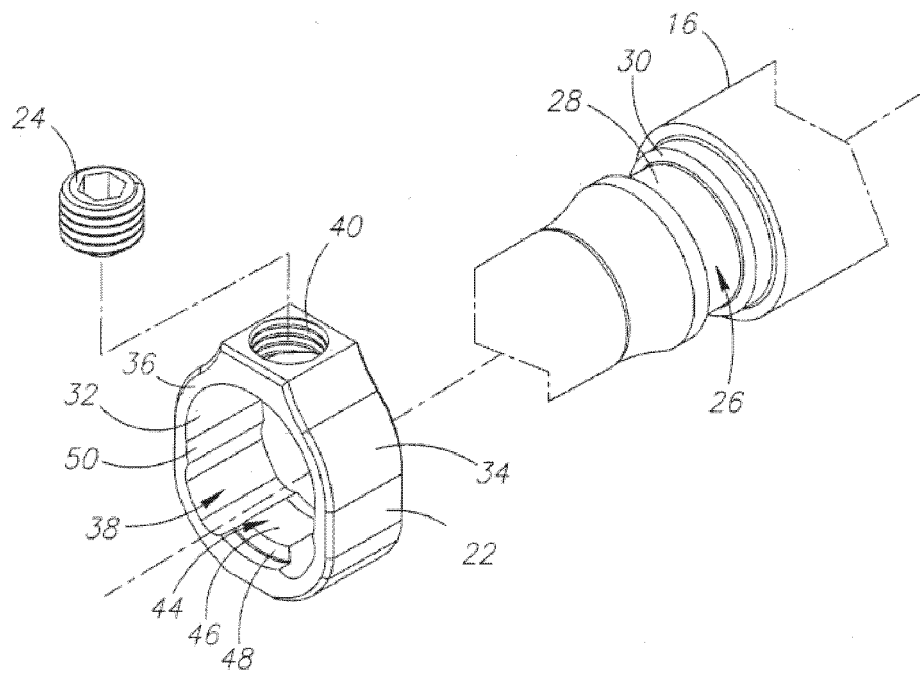


FIG.2

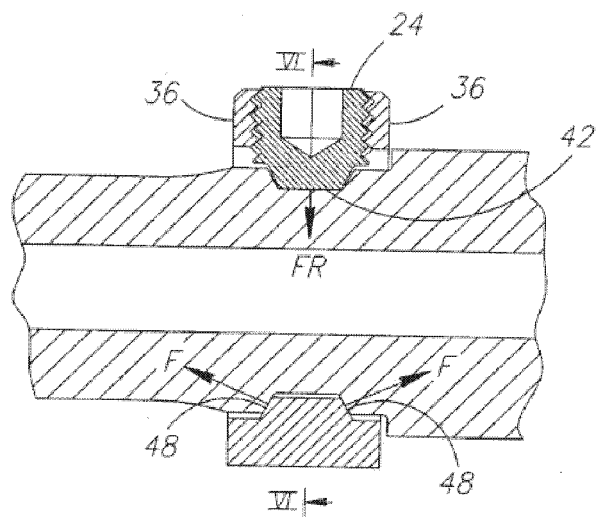


FIG. 3

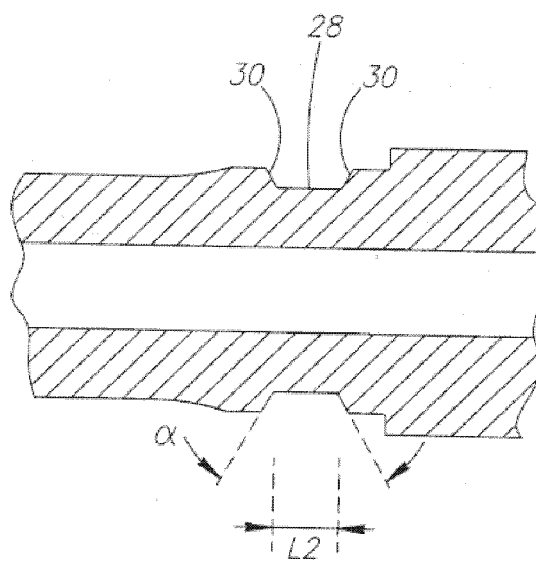


FIG. 4

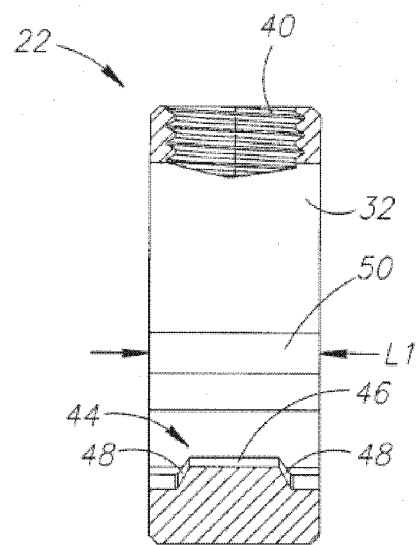


FIG. 5

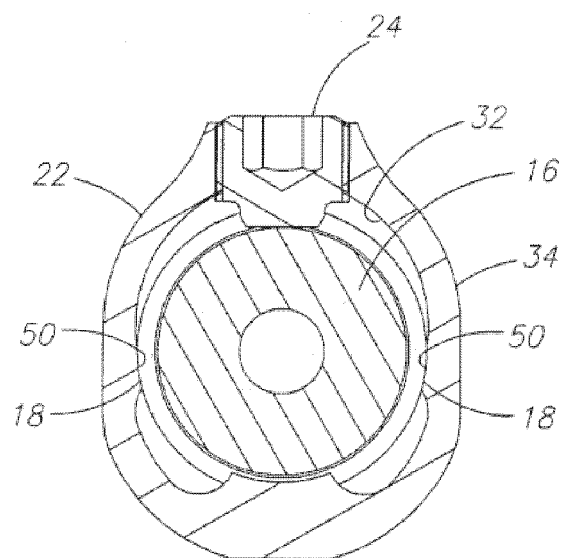


FIG. 6