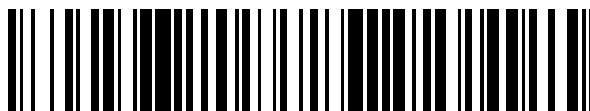


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 065**

51 Int. Cl.:

A61B 17/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2013 E 13724073 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015 EP 2712303**

54 Título: **Componente de perforación de clavija periférica**

30 Prioridad:

16.05.2012 US 201213472765

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

17.04.2015

73 Titular/es:

**BIOMET MANUFACTURING, LLC (100.0%)
56 East Bell Drive
Warsaw, IN 46582, US**

72 Inventor/es:

**WINSLOW, NATHAN A.;
JOSEPH, BEN;
FRITZINGER, DANIEL DUANE y
KEHRES, CLINTON**

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 534 065 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

Componente de perforación de clavija periférica.

5 Campo técnico

La presente invención generalmente se relaciona con un componente de perforación quirúrgica, y más en particular, un componente de perforación de clavija periférica que puede usarse como parte de un procedimiento quirúrgico de reemplazo del glenoide.

10 Antecedentes de la invención

Las declaraciones en esta sección sólo proporcionan información antecedente relacionada con la presente descripción y no debe interpretarse como que constituye la técnica anterior.

15 Una articulación natural del hombro puede sufrir cambios degenerativos debido a una variedad de etiologías. Cuando esos cambios degenerativos se vuelven avanzados e irreversibles, puede hacerse necesario en última instancia reemplazar una articulación natural del hombro con una articulación protésica del hombro. Cuando la implantación de una prótesis de la articulación del hombro se hace necesaria, la porción natural de la cabeza del
 20 húmero puede extirparse y crearse una cavidad en el canal intramedular del húmero receptor para que acepte un componente del húmero. Por otra parte, una cavidad glenoidea posicionada en el borde lateral de la escápula también puede repararse su superficie y conformarse para aceptar el componente glenoideo. El componente del húmero incluye una porción de cabeza usada para reemplazar la cabeza natural del húmero, mientras que el componente glenoideo generalmente incluye una superficie de articulación que se acopla con la porción de cabeza
 25 del componente del húmero.

Esto se conoce generalmente en la técnica para proporcionar una prótesis de la articulación del hombro que tiene un componente glenoideo, como se describió anteriormente. Las técnicas quirúrgicas de reemplazo del glenoide
 30 actuales, sin embargo, sufren de algunas desventajas, particularmente cuando requieren que el cirujano realice numerosos pasos de preparación del hueso antes de que pueda implantarse quirúrgicamente el componente glenoideo. Más en particular, ya que los componentes glenoideos se someten a varios tipos de carga por la porción de cabeza del componente del húmero, el componente glenoideo debe ofrecer una superficie de articulación estable y segura. Para lograr esto, algunos componentes glenoideos proporcionan clavijas periféricas que se insertan y se cementan en agujeros perforados en la cavidad glenoidea. Algunos de los componentes glenoideos unidos por
 35 clavija utilizan hasta cinco clavijas periféricas para estabilizar y asegurar el componente glenoideo a la escápula. Los procedimientos de reemplazo del glenoide actuales requieren agujeros previamente perforados que van a formarse en el hueso para cada clavija periférica del componente glenoideo. Para lograr esto, típicamente se coloca una guía en el glenoide que proporciona una trayectoria para cada agujero de clavija periférica que va a perforarse. Después de que cada agujero se perfora, una clavija antirotatoria se inserta en el agujero respectivo de una guía para asegurar que el próximo agujero perforado se alinee correctamente. Al requerirse múltiples agujeros que van a perforarse separadamente en el hueso, el proceso no solo consume tiempo, sino que también incrementa la posibilidad de que se produzca una desalineación de perforación durante el proceso de preparación del hueso.

40 El documento US4197645 A describe un componente de perforación de acuerdo con el preámbulo de reivindicación 1.

Lo que se necesita entonces es un dispositivo que pueda incorporarse en una técnica quirúrgica de reemplazo del glenoide sin sufrir las desventajas mencionadas anteriormente. La presente invención pretende mejorar algunas de estas deficiencias conocidas de la técnica.

50 Resumen de la invención

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un componente de perforación de clavija periférica. El componente de perforación de clavija comprende una carcasa que tiene un primer lado y un segundo
 55 lado opuesto al primer lado, al menos dos brocas que se extienden desde el segundo lado de la carcasa, y un mecanismo de accionamiento localizado dentro de la carcasa, el mecanismo de accionamiento que incluye una serie de poleas y una correa que juntas se configuran para hacer rotar las al menos dos brocas y provocar que penetren simultáneamente una superficie ósea.

De acuerdo con aún otro aspecto de la presente invención, el componente de perforación de clavija periférica comprende una carcasa que tiene un primer lado y un segundo lado opuesto al primer lado, al menos dos brocas que se extienden desde el segundo lado de la carcasa, una serie de poleas que incluye una polea de accionamiento y al menos dos poleas accionadas, una correa que rodea circunferencialmente la serie de poleas, y un eje de accionamiento que puede accionarse por una perforadora y se configura para provocar que la serie de poleas y la

correa hagan rotar colectivamente las al menos dos brocas de manera que penetran simultáneamente una superficie ósea.

5 También, descrito en la presente, se proporciona un método para perforar simultáneamente al menos dos agujeros de clavija periférica en una superficie ósea. El método comprende las etapas de: proporcionar un componente de perforación de clavija periférica que incluye una carcasa con un primer lado, un segundo lado opuesto al primer lado y al menos dos brocas que se extienden desde el segundo lado de la carcasa; hacer avanzar el componente de perforación de clavija periférica sobre un pasador de alineación que se extiende desde una superficie ósea hasta que cada una de las al menos dos brocas se acoplen a la superficie ósea; accionar una correa que rodea
10 circunferencialmente una serie de poleas para provocar que las al menos dos brocas roten; y simultáneamente penetrar la superficie ósea con las al menos dos brocas a medida que se hacen rotar.

Aún otros objetivos y ventajas de la invención se volverán evidentes a partir de la siguiente descripción escrita junto con las figuras acompañantes.

15 Breve descripción de las figuras

Los aspectos anteriormente mencionados de la presente invención y la manera de obtenerlos se volverán más evidentes y la invención en sí misma se entenderá mejor con referencia a la siguiente descripción de las modalidades de la invención tomadas junto con los dibujos acompañantes, en donde:

25 La Fig. 1 representa una vista en perspectiva de un componente de perforación de clavija periférica de acuerdo con las presentes enseñanzas;

La Fig. 2 representa un vista inferior en perspectiva del componente de perforación de clavija periférica de la Fig. 1;

Las Figs. 3-5 representan vistas en perspectivas de una cavidad glenoidea que se prepara antes de la implantación de un componente glenoideo de acuerdo con las presentes enseñanzas;

30 Las Figs. 6-7 representan vistas en perspectivas de un componente de perforación de clavija periférica de acuerdo con las presentes enseñanzas que se avanza a lo largo de un pasador guía antes de que los agujeros de clavija periférica se perforen en un glenoide;

La Fig. 8 representa una vista en perspectiva de un componente de perforación de clavija periférica que perfora agujeros de clavija periférica en un glenoide de acuerdo con las presentes enseñanzas;

35 La Fig. 9 representa una vista en perspectiva de un componente glenoideo unido por clavija alineado para la inserción en los agujeros de clavija periférica perforados del glenoide de acuerdo con las presentes enseñanzas;

La Fig. 10 representa una vista en perspectiva de un componente de perforación de clavija periférica que tiene su cubierta superior retirada para exponer el mecanismo de accionamiento interno de acuerdo con las presentes enseñanzas;

40 La Fig. 11 representa una vista superior de un componente de perforación de clavija periférica que tiene su cubierta superior retirada para exponer un sistema de poleas para correas para accionar el componente de perforación de clavija periférica de acuerdo con las presentes enseñanzas; y

La Fig. 12 representa una vista en sección transversal de un componente de perforación de clavija periférica plegable de acuerdo con las presentes enseñanzas.

45 Los caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes en las distintas vistas. Aunque la ejemplificación expuesta en la presente ilustra las modalidades de la invención, en varias formas, no se pretende que las modalidades descritas a continuación sean exhaustivas o que deben interpretarse como limitantes del alcance de la invención a las formas precisas descritas.

50 Descripción detallada

No se pretende que las modalidades de la presente invención descritas a continuación sean exhaustivas o que deben interpretarse como limitantes de la invención a las formas precisas descritas en la siguiente descripción detallada. Preferentemente, las modalidades se eligen y describen para que otros expertos en la técnica puedan apreciar y entender los principios y prácticas de la presente invención.

60 A menos que se defina de cualquier otra forma, todos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente tienen el mismo significado que el conocido comúnmente por aquellos con experiencia en la técnica a la que pertenece esta invención. Aunque cualquier método y materiales similares o equivalentes a los descritos en la presente pueden usarse en la práctica o pruebas de la presente invención, los métodos específicos y materiales se describen ahora. Por otra parte, las técnicas empleadas o contempladas en la presente son metodologías estándares bien conocidas por un experto en la técnica y los materiales, métodos y ejemplos son solamente ilustrativos y no pretenden ser limitantes.

65 Haciendo referencia en general a las Figs. 1 y 2, se muestran las vistas en perspectivas de un componente de

perforación de clavija periférica 20 de acuerdo con las enseñanzas de la presente solicitud. El componente de perforación de clavija periférica 20 se define por una carcasa 22 que tiene un primer lado 24 y un segundo lado 26. El primer lado 24 de la carcasa 22 incluye una abertura definida 27 que se configura para recibir el eje de accionamiento 28 de una perforadora, mientras que el segundo lado 26 tiene una o más brocas 30 que se extienden desde este y se configuran para crear agujeros de clavija periférica en una cavidad glenoidea tras el accionamiento del dispositivo de perforación. En términos del medio estructural por el que el eje de accionamiento 28 se conecta a la carcasa 22 del componente de perforación de clavija periférica 20, debe entenderse y apreciarse en la presente que cualquier medio de conexión conocido puede utilizarse sin que se aparte de las enseñanzas y del alcance de la presente solicitud. Por lo tanto, de acuerdo con una modalidad ilustrativa específica, puede utilizarse una conexión Hudson convencional. Sin embargo de acuerdo con otras modalidades ilustrativas, el eje de accionamiento puede asegurarse de manera liberable al componente de perforación de clavija periférica 20 por un medio de conexión que incluye, pero no limitado a, una llave cuadrada de conexión rápida, un mecanismo de portabrocas convencional, un tornillo de ajuste, una herramienta de sujeción, un remache, un anillo de retención, un ajuste a presión, o similares. Como tal, no se pretende limitar las presentes enseñanzas en la presente descripción.

Como se muestra particularmente en la Fig. 2, el segundo lado 26 del componente de perforación de clavija periférica 20 incluye una abertura sustancialmente centralizada y definida 32 que se configura para recibir una guía o pasador de alineación 34 (ver la Fig. 5) que se ha insertado en la cavidad glenoidea 36 como parte del proceso de preparación del glenoide. Como se explicará en más detalle a continuación, de acuerdo con ciertos aspectos alternativos de la presente invención (ver la Fig. 12), debe entenderse y apreciarse que en lugar de tener una abertura definida 32, la carcasa 22 puede tener alternativamente una protuberancia móvil centralizada 33 que se configura para moverse desde una primera posición dentro de la carcasa 22 a una segunda posición fuera de la carcasa 22. De acuerdo con esta modalidad, la protuberancia centralizada 33 puede tener una geometría que sustancialmente coincida con la geometría de la cavidad glenoidea previamente escariada 36 para que de esta manera se asegure una alineación y una orientación correcta del componente de perforación dentro de la cavidad glenoidea cuando la protuberancia 33 se extiende hacia afuera de la carcasa 22.

Las Figs. 3-5 representan una ilustración de un proceso ilustrativo para preparar un glenoide antes de implantar un componente glenoideo de acuerdo con las enseñanzas de la presente solicitud. Como se muestra en la Fig. 3, una guía de perforación 35 puede usarse para crear un agujero guía central 37 en la superficie de la cavidad glenoidea 36 al usar una perforadora 39. Después de la preparación de un agujero guía central 37, como se muestra en la Fig. 4, la cavidad glenoidea 36 se escarifica al usar un raspador de superficie del glenoide 38 y un eje escariador en ángulo 40 con el accionador 42. Como los expertos en la técnica entenderán y apreciarán, el raspador de superficie del glenoide 38 se configura para preparar una superficie del glenoide plana o curvada para unirse con el lado de acoplamiento del componente glenoideo que va a implantarse. Para lograr esto, el raspador de superficie del glenoide 38 puede incluir una superficie esférica rugosa que sustancialmente corresponde a la forma esférica de la superficie medial del componente glenoideo.

Una vez que la superficie de la cavidad glenoidea se ha preparado, los procesos quirúrgicos convencionales de reemplazo del glenoide típicamente requieren que una pluralidad de clavijas del glenoide fijas que aceptan agujeros se perforen individualmente en el glenoide seco. Para lograr esto, una guía de perforación se coloca en el glenoide y se usa como una plantilla para proporcionar una trayectoria para cada agujero de clavija periférica que va a perforarse. Después de que cada agujero se perfora, una clavija antirotatoria se inserta en el agujero respectivo de una guía para asegurar que el próximo agujero perforado se alinee correctamente.

Las presentes enseñanzas, sin embargo, eliminan la necesidad de perforar cada agujero individualmente, y en su lugar proporciona un medio para que perfora todos los agujeros de clavija periférica a la una vez. Para lograr esto, como se muestra en la Fig. 5, una guía o pasador de alineación 34 se coloca en el agujero guía central 37 de la cavidad glenoidea 36 y se configura para penetrar la abertura definida 32 posicionada en el segundo lado 26 de la carcasa 22. En otras palabras, y con referencia a las Figs. 6-7, la abertura definida 32 en el segundo lado 26 del componente de perforación de clavija periférica 20 se alinea y se hace avanzar a lo largo del pasador guía 34 hasta que las brocas de clavijas periférica 30 se acoplen a la superficie de la cavidad glenoidea 36. Después de que las brocas de clavijas periférica 30 se acoplan a la cavidad glenoidea 36, la perforadora puede activarse, de esta manera permite que se creen todos los agujeros de clavija periférica simultáneamente a la vez (ver la Fig. 8). El material del cual las brocas de clavijas periférica 30 se hacen depende de la aplicación prevista de la broca. Para usos ortopédicos, sin embargo, las brocas 30 pueden fabricarse de cualquier componente metálico de calidad quirúrgico que incluye, pero no limitado a, acero inoxidable, titanio, aluminio, latón, aleaciones de cobalto cromo molibdeno, aleaciones de nitinol y similares. Debe entenderse y apreciarse en la presente que el tamaño, orientación y el número de brocas 30 (y/o sus estrías respectivas) pueden ajustarse como sea necesario, dependiendo particularmente de la aplicación pretendida y el uso de las brocas. De acuerdo con una modalidad específica, el componente de perforación de clavija periférica 20 tiene al menos dos brocas 30 que se extienden desde el segundo lado 26 de la carcasa 22, mientras que de acuerdo con aún otras modalidades específicas, al menos tres brocas 30 se extienden desde el segundo lado 26. Como tal, no se pretende limitar las presentes enseñanzas en la presente descripción.

Como se muestra en la Fig. 9, después de que se crean los agujeros de clavija periférica 38, un componente glenoideo 40 puede implantarse en la cavidad glenoidea extirpada 36 al alinear las clavijas periféricas 42 del componente glenoideo 40 con los agujeros de clavija periférica perforados 38. Debe entenderse y apreciarse en la presente que las enseñanzas de la presente solicitud pueden realizarse al usar varias diferentes configuraciones y formas geométricas de las clavijas. Por lo tanto, aunque la presente solicitud representa una modalidad ilustrativa en la cual el componente glenoideo 40 tiene tres clavijas periféricas 42, es posible, por supuesto, si se desea, realizar las enseñanzas de la presente solicitud usando menos o más que tres clavijas periféricas. Aunque no se muestra aquí, también se prevé, si se desea, que cemento óseo y/o varios materiales biológicos apropiados pueden inyectarse en los agujeros de clavija periférica 38 definidos dentro de la cavidad glenoidea 36 antes de que se implanten las clavijas periféricas 42 del componente glenoideo 40 para facilitar la unión del componente al hueso. Estos expertos en la técnica entenderán como incorporar tales materiales en el sistema de implantación si es necesario; por lo tanto, una discusión detallada del proceso de unión no se describe en detalle en la presente.

Debe entenderse y apreciarse en la presente que pueden usarse varios medios para accionar las brocas de clavija periférica 30 para crear los agujeros de clavija periférica 38 en la cavidad glenoidea 36. Las Figs. 10- 11 representan un medio ilustrativo para accionar las brocas 30 del componente de perforación de clavija periférica 20 por un sistema de poleas para correas. Los sistemas de poleas para correas se conocen generalmente en la técnica y se usan en una variedad de maneras para transmitir energía. Como se muestra en esta modalidad ilustrativa, una correa de accionamiento 44 sirve como una fuente de movimiento para transmitir energía a las brocas de clavija periférica 30 mediante el enlace mecánico de una serie de poleas o ejes de rotación. Particularmente, una polea de accionamiento 45 se conecta a tres poleas accionadas 46, cada una de las cuales están conectadas y se configuran para accionar una de las brocas de clavija correspondiente 30 que se extienden desde el segundo lado 26 de la carcasa 22. Cuando se acciona una perforadora conectada al eje de accionamiento 28, el eje de accionamiento 28 provocará que la polea de accionamiento 45 rote. Debido a que las tres poleas accionadas 46 se enlazan mecánicamente a la polea de accionamiento 45 mediante la correa de accionamiento 44, las poleas accionadas 46 se hacen rotar junto con la polea de accionamiento 45 a medida que reciben energía de la polea de accionamiento 45 a través de la correa de accionamiento 44. Para lograr este movimiento, la correa 44 forma un bucle alrededor de las poleas (45 y 46) de tal manera que es capaz de desplazarse a lo largo de una porción de sus circunferencias exteriores cuando es accionada por el eje de accionamiento 28. Mientras esta modalidad ilustrativa muestra una correa como el elemento de accionamiento del sistema de polea, debe entenderse y apreciarse en la presente descripción que cualquier cuerda, cable o cadena que se desplace sobre y/o se conecte a las poleas puede usarse sin apartarse del alcance o enseñanzas de la presente invención. Además, cualquier material flexible conocido en la técnica puede usarse para formar la correa de accionamiento 44 de acuerdo con las presentes enseñanzas.

De acuerdo con la modalidad ilustrativa de la Fig. 11, una serie de pasadores o postes 48 se posicionan en varias ubicaciones a lo largo de la correa de accionamiento 44 para impactar el nivel de tensión o carga colocada en la correa 44. Más particularmente, dependiendo de la ubicación de los pasadores o postes 48 en relación con las poleas y la correa, debe entenderse y apreciarse que la cantidad de resistencia, tensión o carga colocada sobre la correa 44 del sistema de accionamiento puede ser precisa, segura y fácil de ajustar si se desea. También debe entenderse y apreciarse que la disposición de los engranajes de la polea puede ajustarse de manera que la correa 44 acciona las poleas en la misma dirección (tal como se muestra en la Fig. 11) o en una dirección opuesta (por ejemplo, al cruzar la correa). También es posible, de acuerdo con ciertas modalidades, tener poleas conectadas a cada broca y energizadas mediante correas de conexión, y particularmente en donde numerosas poleas de accionamiento se apilan en la parte superior una con respecto a otra y se usan para energizar las brocas exteriores a través de los medios de las correas de accionamiento conectadas. Mientras la modalidad ilustrativa de la Fig. 11 representa una serie de pasadores o postes posicionados a lo largo de la correa de accionamiento, debe entenderse y apreciarse en la presente descripción que los expertos en la técnica podrían usar alternativamente una serie de poleas tensoras en su lugar si se desea. En consecuencia, la presente invención no pretende ser limitante en la presente descripción.

Como se ha mencionado de forma breve anteriormente y con referencia ilustrativa a la Fig. 12, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente invención, el segundo lado 26 del componente de perforación de clavija periférica puede configurarse para incluir una protuberancia móvil centralizada 33 que puede hacer una transición entre una primera posición dentro de la carcasa 22 a una segunda posición fuera de la carcasa 22. La protuberancia centralizada 33 puede tener también una geometría que sustancialmente concuerda con la geometría de la cavidad glenoidea previamente escariada 36 de manera que ocurre un acoplamiento de superficies conformadas cuando la protuberancia centralizada 33 se extiende en la cavidad glenoidea escariada 36. De acuerdo con ciertas modalidades, y para ayudar a controlar la orientación de las brocas de clavijas periférica 30 con relación al glenoide previamente escariado y a la geometría de la protuberancia central, la protuberancia centralizada 33 y/o las brocas periféricas 30 pueden plegarse dentro de la carcasa 22. De acuerdo con tales modalidades, la capacidad de plegarse de la protuberancia centralizada 33 y/o las brocas 30 hace más fácil centrar el componente de perforación 20 sobre la superficie de la cavidad glenoidea previamente escariada 36 antes de que las brocas de clavijas periférica 30 se acoplen al hueso.

Debe entenderse y apreciarse en la presente que hay numerosas formas para lograr la capacidad de plegarse de la protuberancia centralizada 33 y/o las brocas 30 dentro de la carcasa 22. Por lo tanto, como se muestra en la Fig. 12, un resorte de compresión 41 puede disponerse en un vástago 43 de la protuberancia centralizada 33 de tal manera que cuando la protuberancia centralizada 33 se hace avanzar en la cavidad glenoidea 36 cuando el segundo lado 26 del componente de perforación entra en contacto con el hueso, el resorte 41 se comprime, y a su vez provoca que las brocas de clavijas periférica 30 se extiendan colectivamente fuera de la carcasa 22 como una única unidad. De acuerdo con aún otras modalidades, sin embargo, se prevé que cada broca de clavija periférica 30 puede tener su propio resorte de compresión, de manera que cada broca 30 es capaz de extenderse individualmente fuera de la carcasa en respuesta al contacto con la superficie del hueso. Tal arreglo debiera ser particularmente útil para situaciones en la que la superficie de la cavidad glenoidea 36 es desigual y requiere que las brocas 30 se retraigan en diferentes niveles para lograr una alineación adecuada de la superficie del componente de perforación dentro de la cavidad glenoidea.

Aunque una modalidad ilustrativa que incorpora los principios de la presente invención que se ha descrito anteriormente, la presente invención no se limita a las modalidades descritas. Por lo tanto, esta solicitud pretende cubrir cualquier variación, uso, o adaptación de la invención que usen sus principios generales. Adicionalmente, esta solicitud pretende cubrir dichas desviaciones de la presente descripción que puedan existir dentro de la práctica conocida o habitual en la técnica a la cual esta invención pertenece y que caen dentro de los límites de las reivindicaciones adjuntas.

Se debe entender que la terminología usada en la presente descripción tiene el propósito de describir únicamente modalidades ilustrativas particulares y no pretende ser limitante. Cuando se usa en la presente, las formas singulares "un", "una" y "el/la" se pretende incluir las formas plurales también, a menos que el contexto claramente indique lo contrario. Los términos "comprende", "que comprende", "que incluye", y "que tiene", son inclusivos y por lo tanto especifican la presencia de las características, números enteros, etapas, operaciones, elementos, y/o componentes indicados, pero no excluye la presencia o adición de una o más características, números enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes, y/o grupos de estos. Las etapas, métodos, procesos, y operaciones descritos en la presente no deben interpretarse como que se requiere necesariamente su desempeño en el orden particular descrito o ilustrado, a menos que se defina específicamente como un orden de desempeño. Se debe entender también que pueden emplearse etapas adicionales o alternativas.

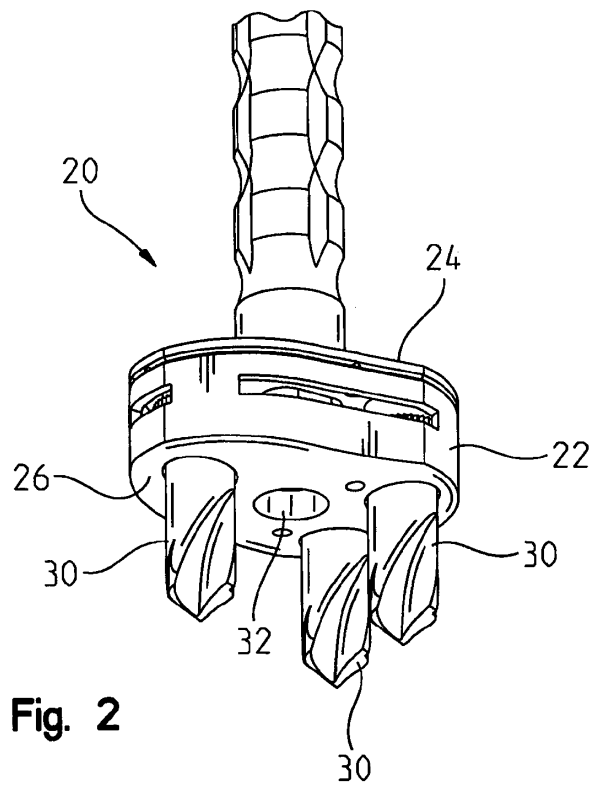
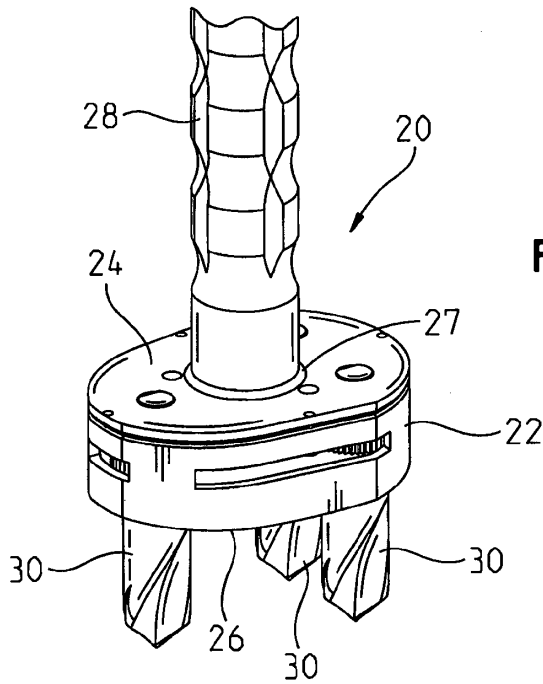
Cuando un elemento o capa se menciona como que está "sobre", "engranado a", "conectado a" o "acoplado a" otro elemento o capa, puede estar directamente sobre, engranado, conectado o acoplado al otro elemento o capa, o pueden estar presentes elementos o capas intermedias. En contraste, cuando un elemento se menciona como que está "directamente sobre", "directamente engranado a", "directamente conectado a" o "directamente acoplado a" otro elemento o capa, puede que no haya elementos o capas intermedias presentes. Otras palabras usadas para describir la relación entre elementos debe interpretarse de un modo parecido (por ejemplo, "entre" en comparación con "directamente entre", "adyacente" en comparación con "directamente adyacente", etc.). Cuando se usa en la presente, el término "y/o" incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los artículos enumerados asociados.

Aunque los términos primero, segundo, tercero, etc. pueden usarse en la presente para describir varios elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones, estos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones no deben limitarse por estos términos. Estos términos pueden usarse solamente para distinguir un elemento, componente, región, capa o sección de otra región, capa o sección. Términos tales como "primero", "segundo", y otros términos numéricos cuando se usa en la presente no implican una secuencia u orden si no se indica claramente por el contexto. Por lo tanto, un primer elemento, componente, región, capa o sección descrito más abajo puede denominarse un segundo elemento, componente, región, capa o sección sin apartarse de las enseñanzas de las modalidades de ejemplo.

Espacialmente los términos relativos, tales como "interior", "exterior", "debajo", "abajo", "inferior", "encima", "superior" y similares, pueden usarse en la presente para facilitar la descripción para describir la relación de un elemento o característica con otros elemento(s) o característica(s) como se ilustra en las figuras. Los términos espacialmente relativos pueden destinarse para abarcar diferentes orientaciones del dispositivo en uso u operación en adición a la orientación representada en las figuras. Por ejemplo, si el dispositivo en las figuras se voltea, los elementos descritos como "abajo" o "debajo" de los otros elementos o características entonces se orientan "encima" de los otros elementos o características. Por lo tanto, el término ilustrativo "abajo" puede abarcar tanto una orientación de encima como de abajo. El dispositivo puede orientarse de otra manera (rotado a 90 grados o en otras orientaciones).

REIVINDICACIONES

- 5
1. Un componente de perforación de clavija periférica (20), que comprende:
- una carcasa (22) que tiene un primer lado (24) y un segundo lado (26) opuesto al primer lado (24);
al menos dos brocas (30) que se extienden desde el segundo lado (26) de la carcasa (22); y
un mecanismo de accionamiento localizado dentro de la carcasa (22), **caracterizado porque** el
mecanismo de accionamiento incluye una serie de poleas (45, 46) y una correa (44) que juntas se
10 configuran para hacer rotar las al menos dos brocas (30) y provocar que simultáneamente penetren una
superficie ósea (36).
2. El componente de perforación de clavija periférica (20) de la reivindicación 1, comprende además una
15 abertura definida (27) en el segundo lado (26) de la carcasa (22), la abertura definida (27) se configura para
recibir un pasador de alineación (34) que se extiende desde la superficie ósea (36).
3. El componente de perforación de clavija periférica (20) de la reivindicación 1, que comprende además un
eje de accionamiento (28) acoplado de manera liberable al primer lado (24) de la carcasa (22), el eje de
20 accionamiento (28) que puede conectarse a una perforadora y se configura para accionar el mecanismo de
accionamiento en respuesta a la perforadora.
4. El componente de perforación de clavija periférica (20) de la reivindicación 1, donde la serie de poleas (45,
46) incluye una polea de accionamiento (45) y al menos dos poleas accionadas (46), cada polea accionada
25 (46) se asocia independientemente con y se configura para rotar simultáneamente en la misma dirección
que una de las al menos dos brocas (30).
5. El componente de perforación de clavija periférica (20) de la reivindicación 1, en donde el mecanismo de
accionamiento comprende además una serie de pasadores (48) que se configuran para impactar la
30 cantidad de tensión colocada en la correa (44).
6. El componente de perforación de clavija periférica de la reivindicación 5, en donde la correa (44) rodea
circunferencialmente la serie de poleas (45, 46) y se posiciona entre la serie de poleas (45, 46) y la serie de
pasadores (48).
- 35 7. El componente de perforación de clavija periférica (20) de la reivindicación 1, en donde al menos dos
brocas (30) se configuran para plegarse en la carcasa (22) cuando se acoplan a la superficie ósea (36).
8. El componente de perforación de clavija periférica (20) de la reivindicación 1, en donde
40 la serie de poleas (45, 46) incluye una polea de accionamiento (45) y al menos dos poleas accionadas (46);
y el componente de perforación de clavija periférica (20) comprende además:
- una correa (44) que rodea circunferencialmente la serie de poleas (45, 46); y
un eje de accionamiento (28) que puede accionarse por una perforadora y se configura para provocar
45 que la serie de poleas (45, 46) y la correa (44) hagan rotar colectivamente las al menos dos brocas
(30) de manera que simultáneamente penetren una superficie ósea (36).
9. El componente de perforación de clavija periférica (20) de la reivindicación 8, en donde cada una de las al
menos dos poleas accionadas (46) se asocian independientemente con y se configuran para rotar
50 simultáneamente en la misma dirección que una de las al menos dos brocas (30).
10. El componente de perforación de clavija periférica (20) de la reivindicación 8, que comprende además una
abertura definida (27) en el segundo lado (26) de la carcasa (22), la abertura definida (27) se configura para
recibir un pasador de alineación (34) que se extiende desde la superficie ósea (36).
- 55 11. El componente de perforación de clavija periférica (20) de la reivindicación 8, que comprende además una
serie de pasadores (48) que se configuran para impactar la cantidad de tensión colocada en la correa (44)
que rodea circunferencialmente la serie de poleas (45, 46).
12. El componente de perforación de clavija periférica (20) de la reivindicación 11, en donde la correa (44)
60 rodea circunferencialmente la serie de poleas (45, 46) y se posiciona entre la serie de poleas (45, 46) y la
serie de pasadores (48).
13. El componente de perforación de clavija periférica (20) de la reivindicación 8, en donde las al menos dos
brocas (30) se configuran para plegarse en la carcasa (22) cuando la superficie ósea (36) se acopla.
65



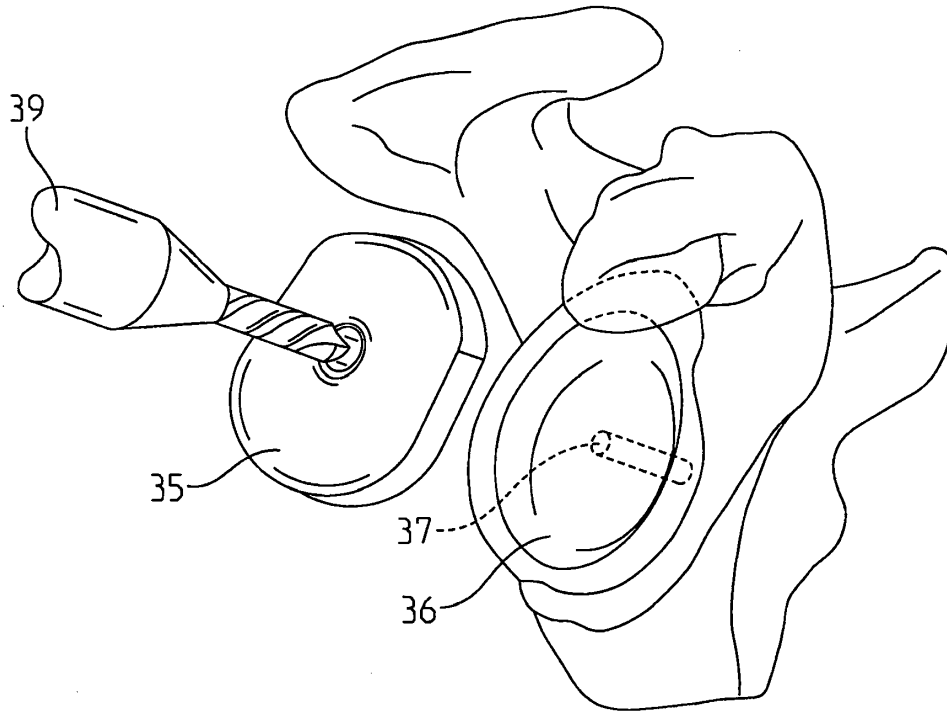


Fig. 3

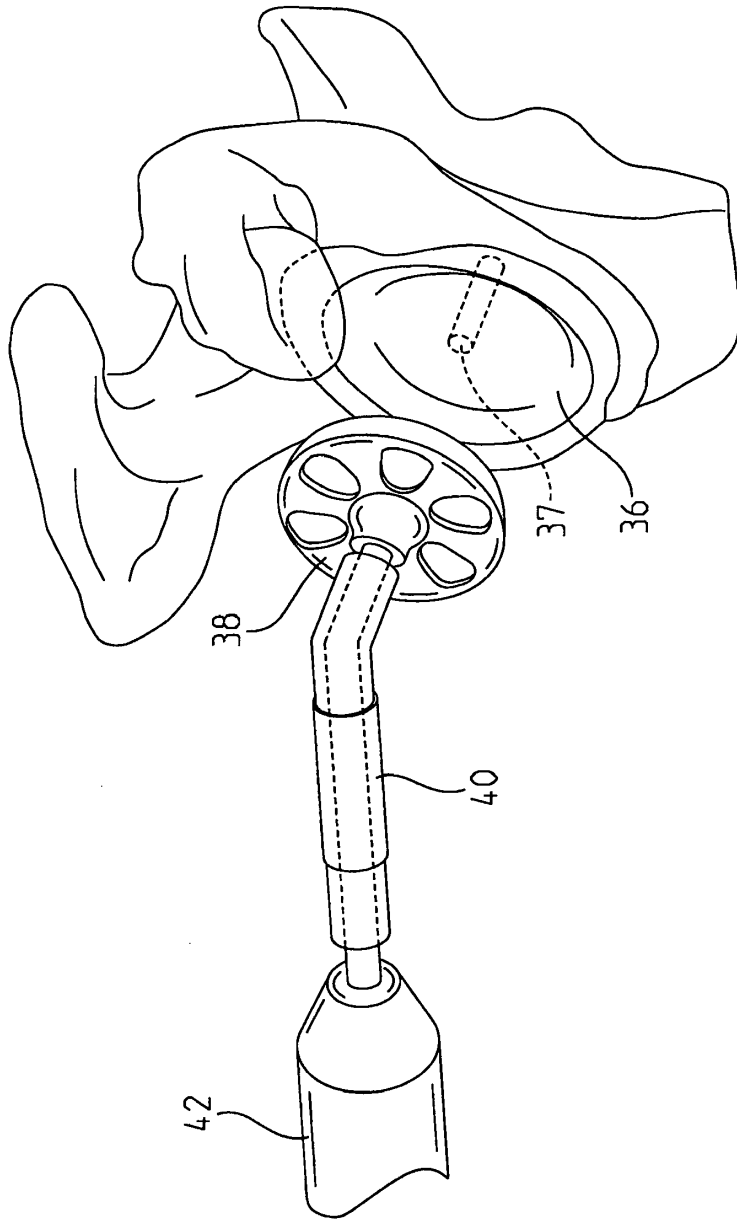


Fig. 4

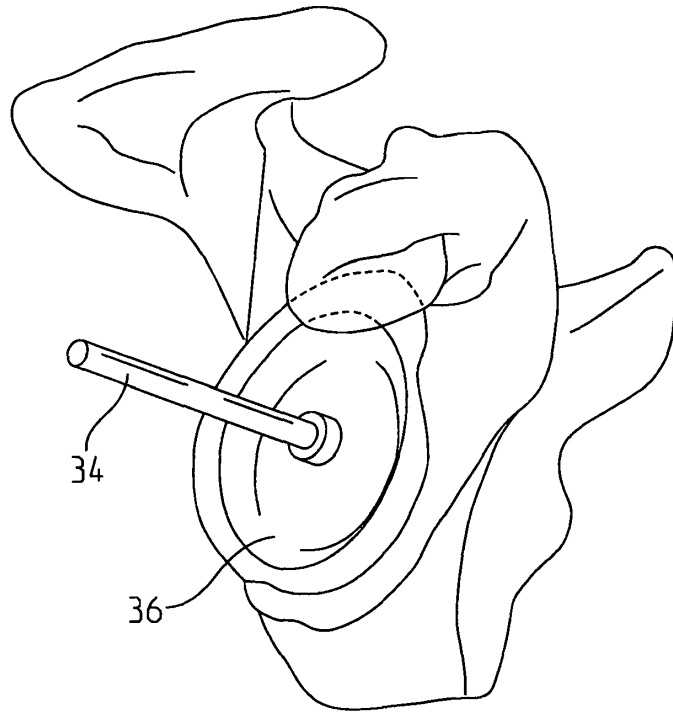


Fig. 5

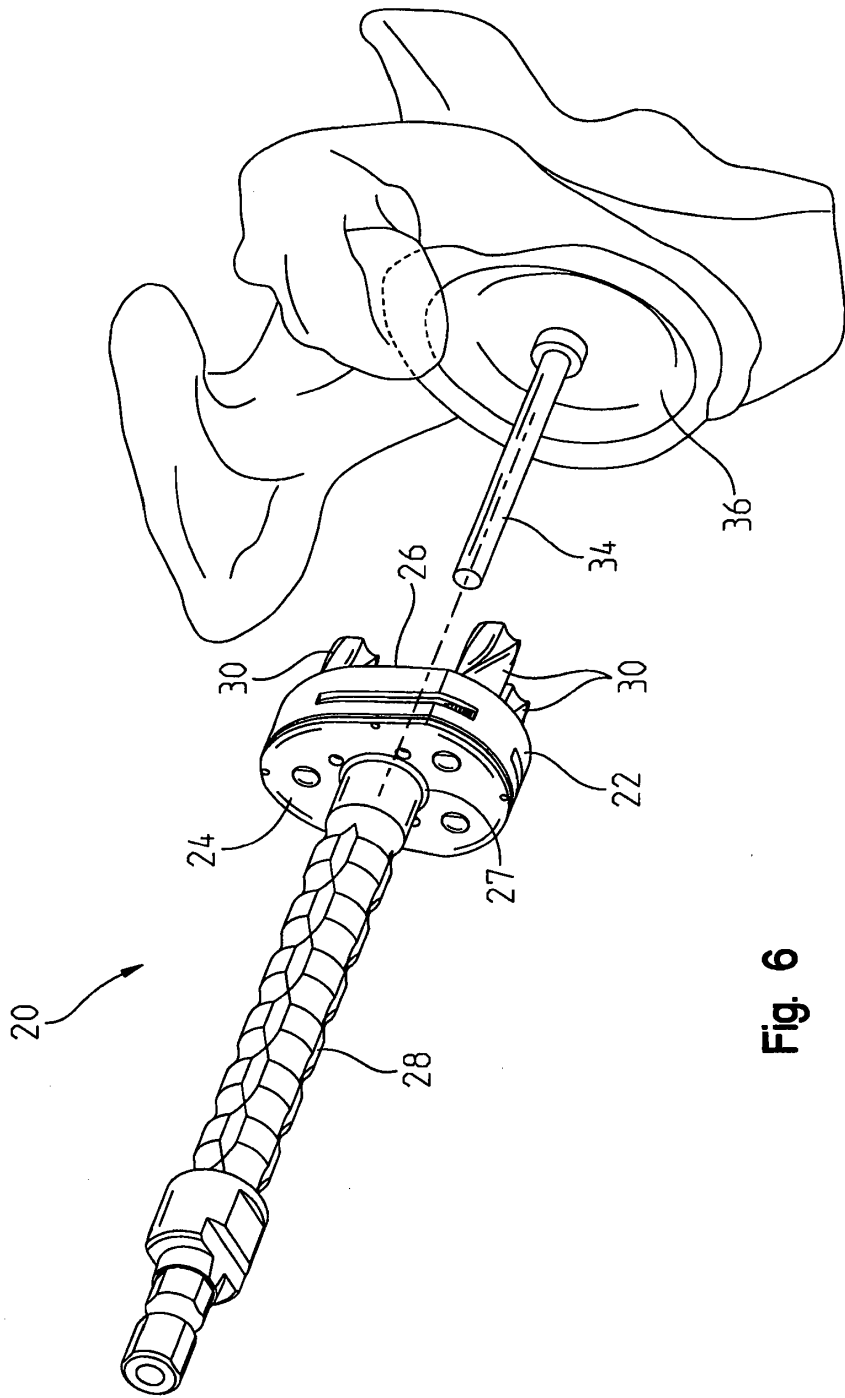


Fig. 6

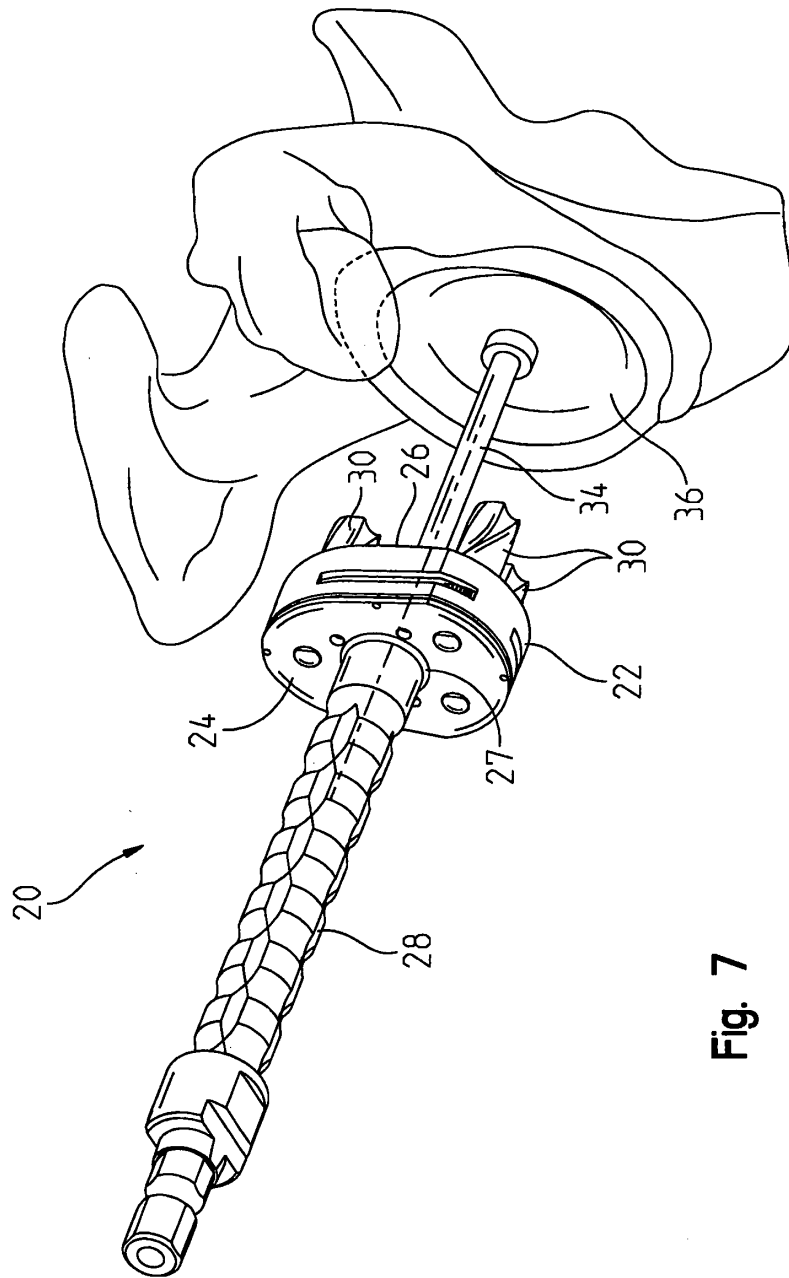


Fig. 7

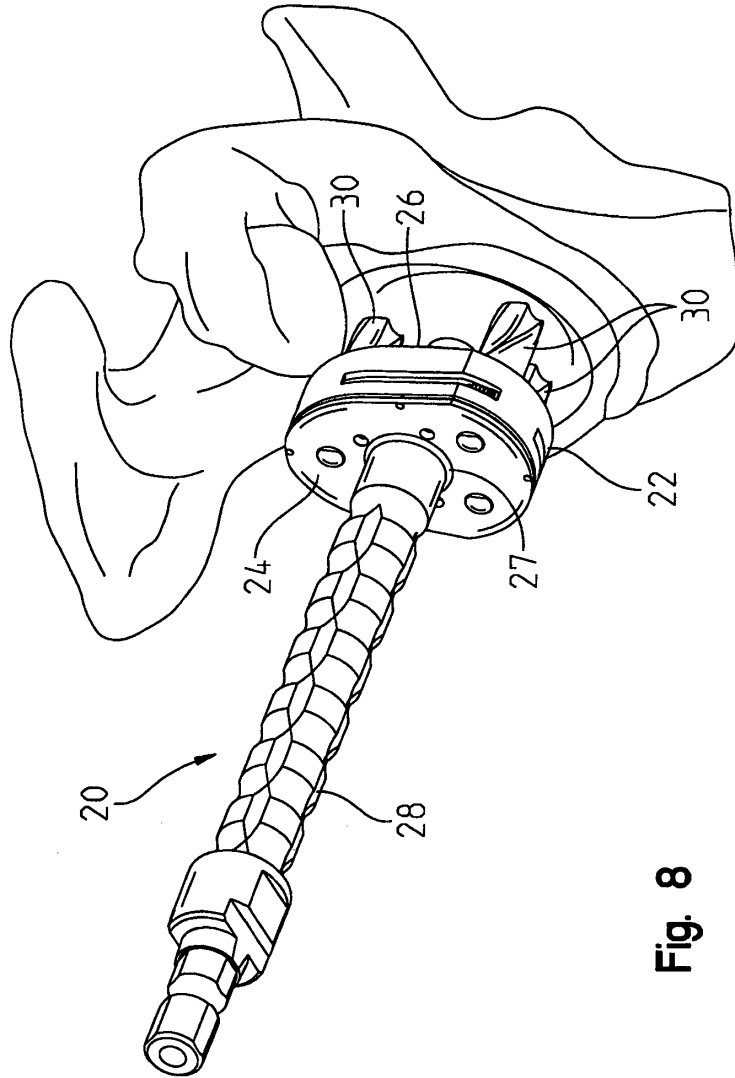


Fig. 8

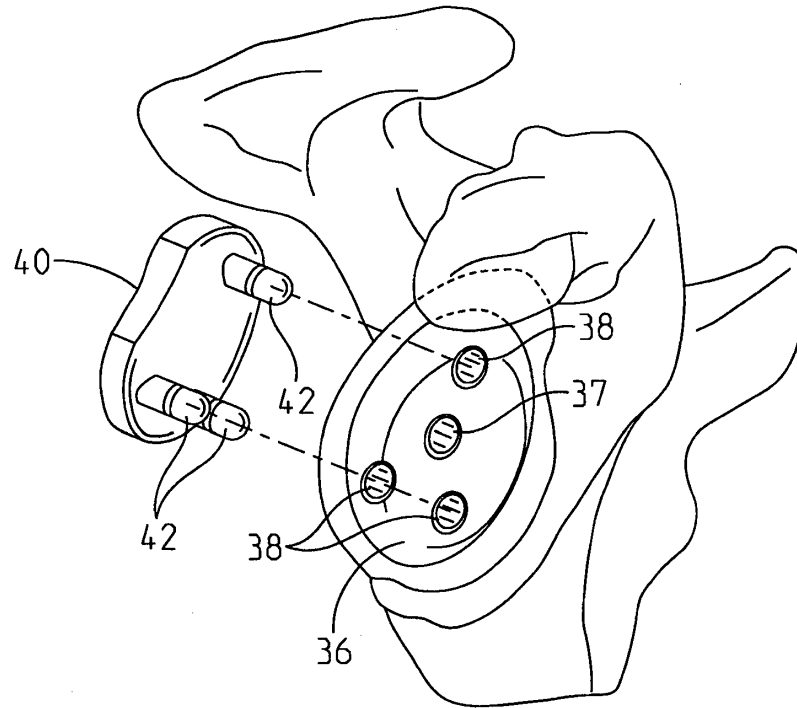


Fig. 9

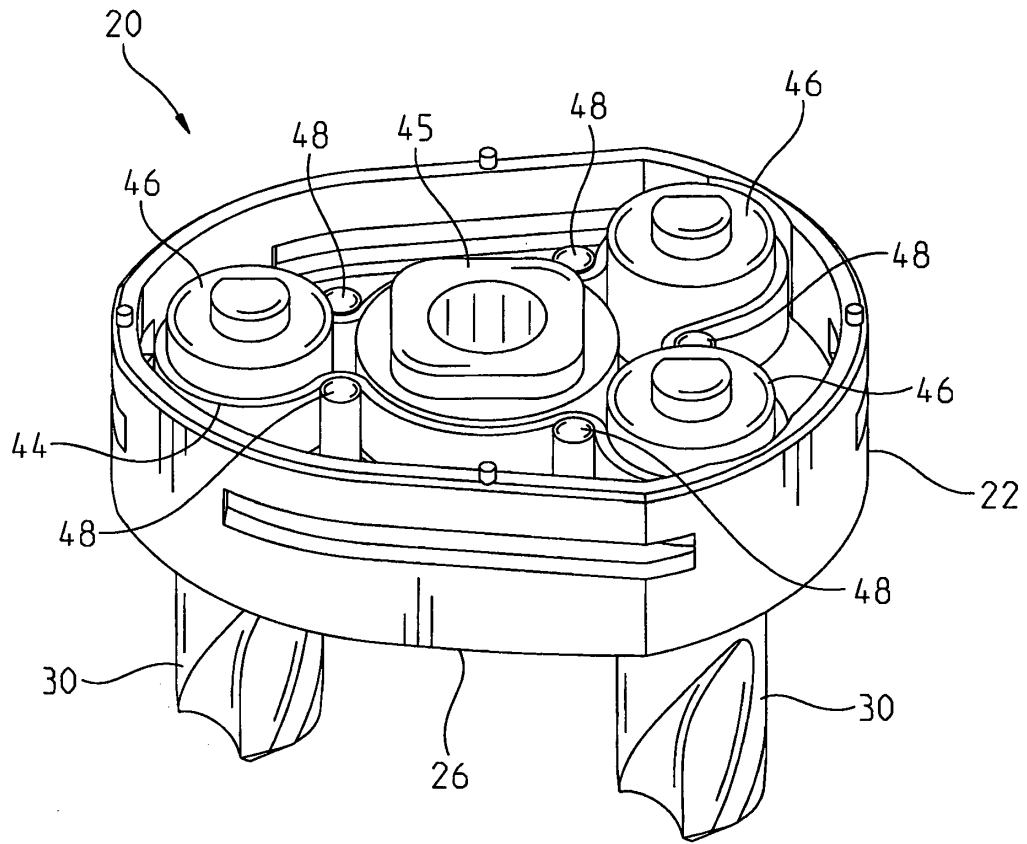


Fig. 10

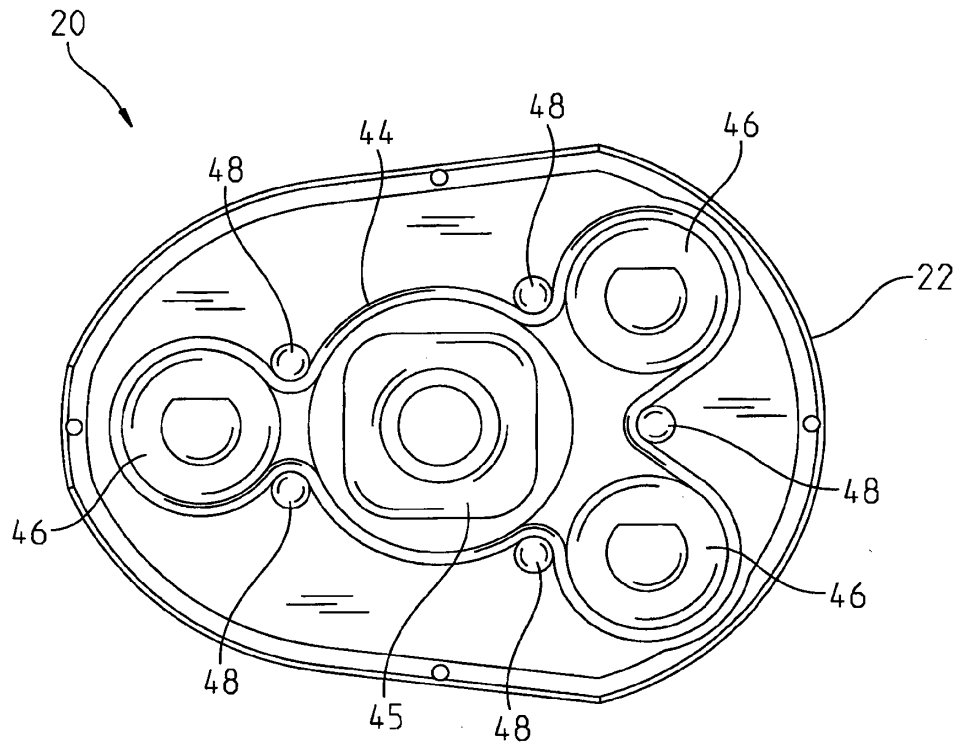


Fig. 11

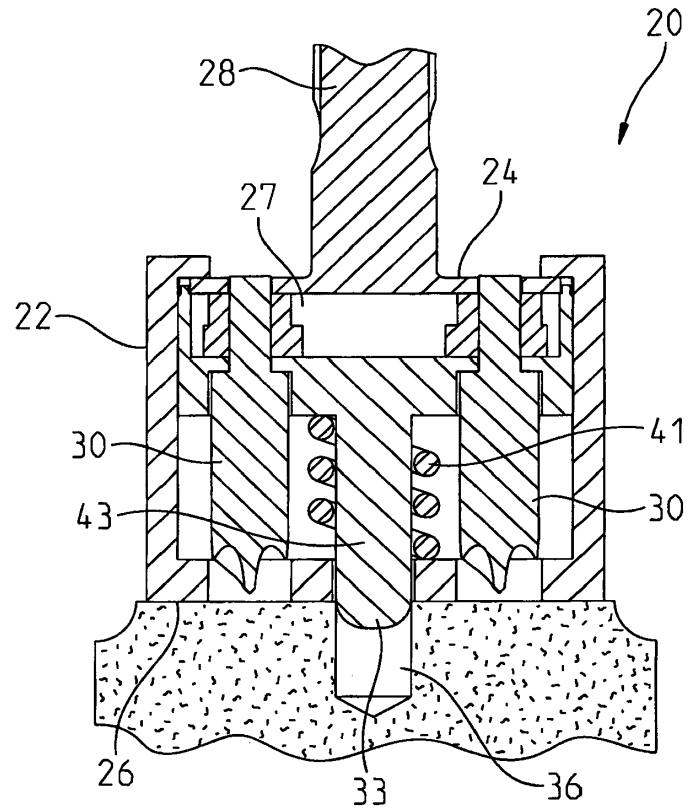


Fig. 12