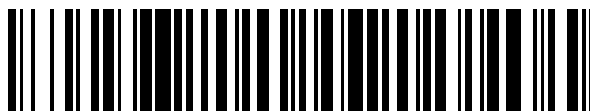


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 192**

51 Int. Cl.:

A61B 17/80 (2006.01)

A61B 17/82 (2006.01)

F16G 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2008 E 08804791 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 2197375**

54 Título: **Bloqueo de cable para placa de fracturas por medio de leva**

30 Prioridad:

17.10.2007 US 975145

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

10.02.2016

73 Titular/es:

**STRYKER TRAUMA SA (100.0%)
BOHNACKERWEG 1
2545 SELZACH, CH**

72 Inventor/es:

BLÜCHEL, TOBIAS

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 559 192 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

Bloqueo de cable para placa de fracturas por medio de leva

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Sector técnico de la invención

10 La presente invención se refiere a un sistema de bucle de cable para ser utilizado con una placa para huesos, para la reparación de huesos fracturados. Más particularmente, la invención se refiere a un sistema de bucle de cable que utiliza la acción de una leva y que está montado de forma enrasada con la superficie de la placa para huesos.

Descripción de la técnica relacionada

15 En numerosos procesos de cirugía se utilizan cables quirúrgicos. Algunos procedimientos convencionales de fijación de huesos utilizan placas atornilladas al hueso y un sistema de cable y enganche. Otros procedimientos convencionales tienen cables y tornillos que soportan el cable incorporado en una placa para huesos. Los sistemas convencionales son voluminosos, difíciles de manejar y requieren herramientas especiales. Estos sistemas tienen asimismo partes que sobresalen de la placa para huesos. Existe la necesidad de un sistema fácil de utilizar en el
20 que el bucle de cable sea fácil de instalar, que no requiera herramientas especiales y que no sobresalga de la superficie de la placa para huesos.

El documento US6 682.533 B1 da a conocer un sistema de bloqueo mediante leva para ser utilizado con una placa para huesos, para reparar huesos fracturados, según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

El sistema de bloqueo mediante leva según la invención, está definido en la reivindicación 1. Realizaciones preferentes están definidas en las reivindicaciones dependientes.

30 La presente invención puede incluir una placa para huesos montada sobre un hueso. El cuerpo de la placa tiene, por lo menos una abertura, para alojar una leva montada de forma enrasada. Un orificio pasante pasa de una superficie lateral a la superficie lateral opuesta del cuerpo. El orificio pasante tiene un diámetro de un tamaño que permite la introducción de un cable. Una parte del orificio pasante se cruza con la parte periférica de la abertura. Una
35 acanaladura pasa de la superficie lateral a la superficie lateral opuesta. La acanaladura tiene una forma constructiva escalonada.

En la acanaladura se puede introducir un cable, arrollado alrededor del hueso, y su extremo libre está introducido en el orificio pasante con el resultado de que el cable es arrollado alrededor del hueso. El cable puede ser tensado y
40 bloqueado en estado tensado.

La leva montada de forma enrasada tiene una superficie de leva entre la superficie superior y la superficie inferior. Una parte sustancial de la superficie de la leva tiene un perfil cóncavo. Se puede hacer girar en su emplazamiento la
45 leva montada de forma enrasada introduciendo un destornillador en la ranura para destornillador en la superficie superior.

En su utilización, la placa para huesos se fija al hueso fracturado. A continuación, se introduce el cable en el orificio pasante y en la acanaladura y se arrolla alrededor del hueso utilizando técnicas conocidas por los expertos en la
50 materia. Con el cable tensado fuertemente alrededor del hueso, la leva montada de forma enrasada se hace girar en la abertura. La rotación de la leva tiene como resultado que la superficie de la leva aprieta el cable entre la superficie cóncava de la leva y las paredes de la abertura, bloqueando de este modo el cable en estado tensado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

55 La figura 1 muestra una placa para huesos con levas montadas de forma enrasada, dispuesta sobre un hueso.

La figura 2A es una vista, en planta, de una sección de la placa para huesos de la figura 1.

60 La figura 2B es una vista lateral de la sección mostrada en la figura 2A.

La figura 2C es otra vista lateral de la sección mostrada en la figura 2A.

La figura 3 muestra un cable para ser utilizado con la placa para huesos de la figura 1.

65 La figura 4A es una vista, en perspectiva, de una leva montada de forma enrasada, para ser utilizada con la placa para huesos de la figura 1.

La figura 4B es una vista lateral de la leva montada de forma enrasada, de la figura 4A.

La figura 4C es una vista en sección de la leva montada de forma enrasada, de la figura 4A.

La figura 5A muestra una vista, en perspectiva, de una sección de una realización alternativa de la placa para huesos de la figura 1.

La figura 5B es una vista superior de la sección mostrada en la figura 5A con la leva montada de forma enrasada, instalada en la misma.

La figura 5C es otra vista, en perspectiva, de una sección de una realización alternativa de la placa para huesos de la figura 1 con la leva montada de forma enrasada, instalada en la misma.

La figura 6A muestra una vista, en perspectiva, de una sección de una realización de la placa para huesos de la figura 1.

La figura 6B muestra una vista, en perspectiva, de una sección de una realización de la placa para huesos de la figura 1 con el cable de la figura 3 instalado en la misma.

La figura 6C es una vista, en planta, de una sección de una realización de la placa para huesos de la figura 1.

La figura 7A muestra una vista, en perspectiva, de otra realización de una leva montada de forma enrasada, para ser utilizada con la placa para huesos de la figura 1.

La figura 7B es una vista, en planta, de la leva de la figura 7A, montada de forma enrasada.

En las figuras 6A a 7B se da a conocer un sistema de bloqueo de la leva según la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La figura 1 muestra una placa -20- para huesos montada en un hueso -22-. La placa -20- para huesos tiene aberturas -24- para alojar los tornillos -26-. Los tornillos -26- se introducen en las aberturas -24- y se roscan en el hueso -22- para fijar la placa -20- para huesos, al hueso -22-. Asimismo, la placa -20- para huesos tiene aberturas -28- (figura 5A) para alojar una leva -30- montada de forma enrasada. Las figuras 2A, 2B y 2C muestran un segmento -32- de la placa -20- para huesos que tiene una abertura -28- para alojar la leva -30- montada de forma enrasada. La placa -20- para huesos puede incluir una serie de segmentos -32- dependiendo del tamaño de la placa -20- para huesos. El segmento -32- tiene una superficie superior -34-, una superficie inferior -36- y cuatro superficies laterales -38-, -40-, -42- y -44-. Las superficies laterales -38- y -42- están integradas en el cuerpo de la placa -20- para huesos. Un orificio pasante -46- pasa desde la superficie lateral -40- a la superficie lateral -44-. El orificio pasante -46- tiene un diámetro de un tamaño que permite la introducción de un cable. Una parte del orificio pasante -46- se cruza con una parte periférica de la abertura -28-. Un segundo orificio pasante -48- pasa asimismo desde la superficie lateral -40- a la superficie lateral -44-. El segundo orificio pasante -48- tiene una forma constructiva escalonada. Una primera parte -50- del segundo orificio pasante -48- tiene el mismo diámetro que el orificio pasante -46-, mientras que la segunda parte -52- tiene un diámetro mayor.

El cable -54- (figura 3) tiene un cuerpo -56- y un primer extremo -58- que tiene un diámetro más grande que el del cuerpo -56-. El diámetro del primer extremo -58- es tal que desliza en la segunda parte -52- del orificio pasante -48-, pero es demasiado grande para entrar en la primera parte -50- del orificio pasante -48-. El cable -54- puede ser introducido en el orificio pasante -48- y arrollado alrededor del hueso -22-, y su extremo libre puede ser introducido en el orificio pasante -46- con el resultado de que el cable -54- queda arrollado alrededor del hueso -22-. El cable -54- puede ser tensado y bloqueado en estado tensado, tal como se describe a continuación. El cable -54- puede estar fabricado con cualquier material biocompatible incluyendo diversos polímeros y metales. El cable -54- puede estar formado por filamentos de uno o varios materiales.

Las figuras 4A, 4B y 4C muestran la leva -30- montada de forma enrasada. Dicha leva -30- tiene una superficie superior -62-, una superficie inferior -64- y una superficie -66- de leva entre la superficie superior -62- y la superficie inferior -64-. La figura 4C es una sección tomada aproximadamente a través de la parte central de la superficie -66- de la leva. Tal como se aprecia en la figura 4C, la periferia de la superficie -66- de la leva tiene una primera sección -68- que tiene un primer radio -70- que puede ser de magnitud constante. La periferia de la superficie -66- de la leva tiene una segunda sección -72- que tiene un segundo radio -74-. En otra realización, la periferia de la superficie -66- de la leva puede ser curvada, teniendo la curva un radio variable. El segundo radio -74- puede ser mayor o menor que el primer radio -70-. La primera sección -68- y la segunda sección -72- están conectadas entre sí mediante las secciones -76- y -78-. La periferia exterior de la sección que se ve en la figura 4C está constituida por la primera sección -68-, la segunda sección -72-, la sección -76- y la sección -78-, y forma una parte de la superficie -66- de la leva. Una parte sustancial de la superficie -66- de la leva tiene un perfil cóncavo, tal como se aprecia en la figura 4B.

Un orificio -82- está situado en el centro de la leva -30- montada de forma enrasada. El orificio -82- puede estar roscado. Una ranura -83- para destornillador (figura 5B) puede estar formada en la superficie superior -62-. La leva -30- montada de forma enrasada, está introducida en la abertura -28-. La leva montada de forma enrasada está aprisionada en la abertura -28-, de tal modo que puede girar en su emplazamiento introduciendo un destornillador en la ranura para destornillador en la superficie superior -62-. Cuando la leva -30- montada de forma enrasada es introducida en la abertura -28-, ninguna parte de la leva -30- sobresale por encima de la superficie de la placa para huesos.

Las figuras 5A, 5B y 5C muestran un segmento -92- de otra placa -20- para huesos a modo de ejemplo. El segmento -92- tiene una abertura -28- para alojar la leva -30- montada de forma enrasada. El segmento -92- tiene una superficie superior -94-, una superficie inferior -96- y cuatro superficies laterales -98-, -100-, -102- y -104-. Un orificio -106- pasa desde la superficie lateral -102- a la superficie superior -94-. El orificio -106- tiene un diámetro de un tamaño que permite la introducción del cuerpo -56- del cable. Una parte del orificio pasante -106- se cruza con una parte periférica de la abertura -28-. Un segundo orificio -108- pasa desde la superficie interior -112- de la abertura -28- a la superficie lateral -98-. El segundo orificio -108- tiene una forma constructiva escalonada. Una primera parte -114- del segundo orificio -108- tiene el mismo diámetro que el orificio -106-, mientras que una segunda parte -116- tiene un diámetro más grande. El primer extremo -58- del cable -54- puede deslizarse en la segunda parte -116- del segundo orificio -108-, pero es demasiado grande para entrar en la primera parte -114- del segundo orificio -108-.

En la utilización, la placa -20- para huesos se fija al hueso fracturado -22- mediante la introducción en el hueso -22- de uno o varios tornillos -26- a través de las aberturas -24-. El número de tornillos -26- puede variar dependiendo del tamaño de la placa -20- para huesos. A continuación, se introduce el cable -54- en el orificio pasante -48- (o segundo orificio -108-) y es tensado fuertemente, de tal modo que el primer extremo -58- del cable -54- llega al fondo de la segunda parte -52- (o la segunda parte -116-) y no puede desplazarse más allá. A continuación, se enrolla el cable -54- alrededor del hueso -22- utilizando técnicas conocidas por los expertos en la materia. Se hace pasar el extremo libre del cable -54- a través del orificio pasante -46- (u orificio -106-) y se aprieta fuertemente contra el primer extremo -58- situado en el fondo. El cable -54- es tensado fuertemente utilizando una de las técnicas conocidas por los expertos en la materia. Con el cable -54- tensado fuertemente alrededor del hueso -22-, se hace girar la leva -30- montada de forma enrasada en la abertura -28-. La rotación de la leva -30- tiene el resultado de que la superficie de la leva aprieta el cable -54- entre la superficie cóncava -66- de la leva y las paredes de la abertura -28-, bloqueando de este modo el cable -54- en estado tensado. Para aflojar el cable -54-, se hace girar la leva -30- montada de forma enrasada en la dirección opuesta, eliminando de este modo la acción de apriete y permitiendo que el cable -54- sea aflojado.

Las figuras 6A, 6B y 6C muestran un segmento -132- de una realización de la placa -20- para huesos según la invención. El segmento -132- tiene una abertura -28- para alojar la leva -30- montada de forma enrasada o, alternativamente, para alojar la leva -134- montada de forma enrasada (figuras 7A y 7B). El segmento -132- tiene una superficie superior -136-, una superficie inferior -138-, una superficie lateral frontal -140- y una superficie lateral posterior -142-. Una acanaladura -144- se extiende desde la superficie lateral -140- hasta la superficie lateral -142-. La acanaladura -144- está abierta y por tanto es accesible en la superficie superior -136-. La acanaladura -144- se extiende desde la superficie superior -136- hacia la superficie inferior -138-, pero no llega a dicha superficie inferior -138-. La acanaladura -144- tiene un diámetro más grande en el extremo que está junto a la superficie lateral -140-. Alternativamente, el diámetro más grande puede estar en el extremo opuesto. La acanaladura -144- puede tener un diámetro diferente en secciones a lo largo de su longitud. El diámetro de una sección a lo largo de su longitud puede estar adaptado para permitir la introducción del cuerpo -56- del cable en la acanaladura -144-. Un orificio -148- se extiende desde la superficie lateral -140- hasta la superficie lateral -142-. El orificio -148- tiene un diámetro de un tamaño que permite la introducción del cable -56-. Una parte del orificio -148- se cruza con una parte periférica de la abertura -28-.

La leva -134- es una realización alternativa de la leva -30- que puede ser introducida en la abertura -28-. La leva -134- y la leva -30- pueden ser utilizadas alternativamente con cualquier realización de la placa -20- para huesos. La leva -134- tiene una parte superior -152- (figura 7A) que puede ser circular. La superficie superior -154- de la parte superior -152- tiene una ranura -156- para destornillador formada en la misma. La parte inferior -160- está conectada a una superficie inferior -161- de la parte superior -152-. La parte inferior -160- es más pequeña que la parte superior -152- y, de este modo, se forma un reborde en la unión de la parte superior -152- y la parte inferior -160-. La parte inferior -160- tiene una superficie -162- de forma general curvada. La superficie curvada -162- tiene una primera sección -164- que tiene un primer diámetro. La superficie de la primera sección -164- se combina con la superficie de una segunda sección -166- y con la superficie de una tercera sección -168-. La segunda sección -166- tiene un segundo diámetro que es mayor que el primer diámetro. La superficie de la tercera sección -168- se combina en un extremo con la superficie de la primera sección -164- y, en el extremo opuesto, con la superficie de la segunda sección -166-. Las superficies de la primera sección -164-, la segunda sección -166- y la tercera sección -168-, forman una superficie continua de la leva. La superficie de la leva es tal que cuando la leva -134- está instalada en la abertura -28- en una primera posición, la distancia entre la superficie de la leva y la superficie opuesta del orificio -148- es mayor que la distancia entre las mismas cuando la leva -134- gira a una segunda posición. Para mejorar el agarre del cuerpo -56- del cable a la placa -20- para huesos, por lo menos una parte de la superficie de la segunda sección -166- se puede hacer rugosa mediante la utilización de técnicas conocidas por los técnicos en la materia.

5 En la utilización, la placa -20- para huesos se fija al hueso fracturado -22- mediante la introducción en el hueso -22-
de uno o varios tornillos -26- a través de las aberturas -24-. El número de tornillos -26- puede variar dependiendo de
las dimensiones de la placa -20- para huesos. A continuación, se introduce el cable -54- en la acanaladura -144- y
es tensado fuertemente, de tal modo que el primer extremo -58- del cable -54- está situado en la parte de mayor
diámetro de la acanaladura -144- y no puede desplazarse más allá a lo largo de dicha acanaladura -144-. Dado que
la acanaladura -144- es accesible desde la superficie superior -154-, no es necesario hacer pasar el cable -54- a
través de un orificio. A continuación, se arrolla el cable -54- alrededor del hueso -22- utilizando técnicas conocidas
10 por los expertos en la materia. El extremo libre del cable -54- se pasa a través del orificio -148- y es tensado
fuertemente contra el primer extremo -58- de la parte inferior. El cable -54- es tensado fuertemente utilizando una de
las técnicas conocidas por los expertos en la materia. Con el cable -54- tensado fuertemente alrededor del hueso
-22-, se hace girar la leva -134- montada de forma enrasada, en la abertura -28-. La rotación de la leva -30- tiene el
resultado de que la superficie de la leva, que es rugosa, presiona el cable -54- contra la pared de la abertura -28-,
15 bloqueando de este modo el cable -54- en estado tensado. El acabado superficial rugoso de la superficie de la leva
-134- asegura un agarre fuerte que impide que el cable deslice y quede flojo. Para aflojar el cable -54-, se hace girar
la leva -134- montada de forma enrasada en dirección opuesta, suprimiendo de este modo la acción de agarre y
permitiendo que se afloje el cable -54-.

20 Aunque la presente invención ha sido descrita en esta memoria haciendo referencia a realizaciones particulares, se
debe comprender que estas realizaciones son meramente ilustrativas de los principios y aplicaciones de la presente
invención. Por consiguiente, se debe comprender que se pueden realizar numerosas modificaciones a las
realizaciones mostradas y que se pueden concebir otras disposiciones sin apartarse del alcance de la presente
invención, tal como está definida por medio de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de bloqueo mediante leva para su utilización con una placa para huesos, para la reparación de huesos fracturados, que comprende un cuerpo que tiene una primera abertura (28), una segunda abertura (48, 108) y una tercera abertura (46, 106) formadas en dicho cuerpo, en el que la tercera abertura (46, 106) se extiende a través del cuerpo y es sustancialmente paralela a la segunda abertura (48, 108); comprendiendo además un cable (54), pasando el cable (54) a través de la tercera abertura (46, 106) y de la segunda abertura (48, 108) y estando adaptado para ser tensado fuertemente, en el que el cable (48) comprende además un primer extremo (58), un segundo extremo, y una cierta longitud que se extiende entre el primer extremo (58) y el segundo extremo, teniendo dicha longitud un primer diámetro y comprendiendo además una leva (30, 134) que está introducida en la primera abertura (28) y que puede ser accionada entre una primera posición que permite que el cable (54) sea tensado y una segunda posición que bloquea el cable (54) en estado tensado, **caracterizado porque** el diámetro del primer extremo (58), o del segundo extremo, es más grande que el primer diámetro; estando montada la leva de forma enrasada; y una de la segunda abertura (48, 108) y la tercera abertura (46, 106) es una acanaladura (144) que está abierta en la superficie superior (136) del cuerpo, extendiéndose desde dicha superficie superior (136) del cuerpo hacia la superficie inferior (138) sin alcanzarla, teniendo, por lo menos en una sección, un diámetro que permite la introducción del cuerpo (56) del cable y teniendo un diámetro más grande en el extremo que está junto a una superficie lateral (140) del cuerpo.
- 20 2. Sistema de bloqueo mediante leva, según la reivindicación 1, en el que el cable (54) está fabricado de un material seleccionado entre un grupo compuesto por materiales biocompatibles, de metal y de filamentos de material biocompatible.
- 25 3. Sistema de bloqueo mediante leva, según una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la leva (30, 134) montada de forma enrasada comprende además: una parte superior (62); una parte inferior (64); y una superficie (66) de leva intercalada entre la parte superior (62) y la parte inferior (64).
- 30 4. Sistema de bloqueo mediante leva, según la reivindicación 3, en el que la superficie (66) de la leva comprende además: una primera superficie (68) que tiene un primer radio (70); y una segunda superficie (72) que tiene un segundo radio (74).
5. Sistema de bloqueo mediante leva, según la reivindicación 4, en el que el segundo radio es mayor que el primer radio (70).
- 35 6. Sistema de bloqueo mediante leva, según una de las reivindicaciones 3 a 5, en el que el perfil de la superficie (66) de la leva es cóncavo.
7. Sistema de bloqueo mediante leva, según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la leva (134) montada de forma enrasada comprende además: una parte superior (152); y una parte inferior (160) conectada a la parte superior (152), en el que la parte inferior (160) tiene una superficie (166) de leva.
- 40 8. Sistema de bloqueo mediante leva, según la reivindicación 7, en el que la superficie (166) de la leva comprende además: una primera superficie (164) que tiene un primer radio; una segunda superficie (166) que tiene un segundo radio; y una tercera superficie (168) conectada a la primera superficie (164) y a la segunda superficie (166).
- 45 9. Sistema de bloqueo mediante leva, según una de las reivindicaciones 3 a 8, en el que, por lo menos una parte de la superficie (66, 166) de la leva tiene estructura rugosa.
- 50 10. Sistema de placas para huesos, que comprende el sistema de bloqueo mediante leva, según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el cuerpo es una placa (20); y en el que el sistema de la placa para huesos comprende además por lo menos un orificio roscado (24) adaptado para alojar un tornillo (26) para montar la placa (20) sobre un hueso (22).

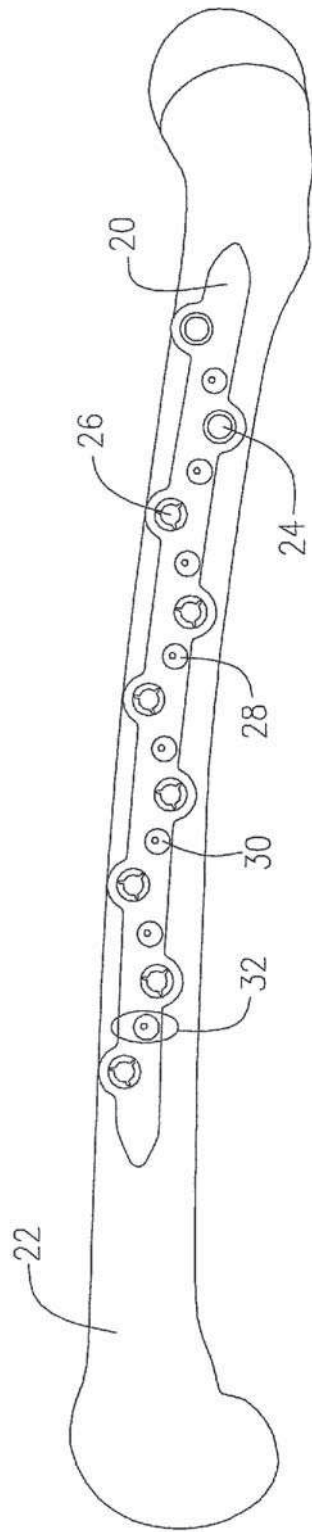
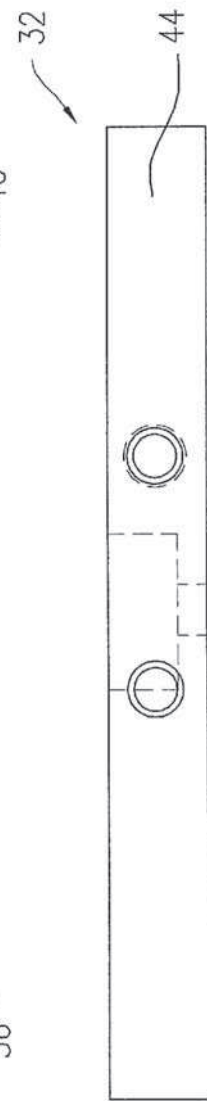
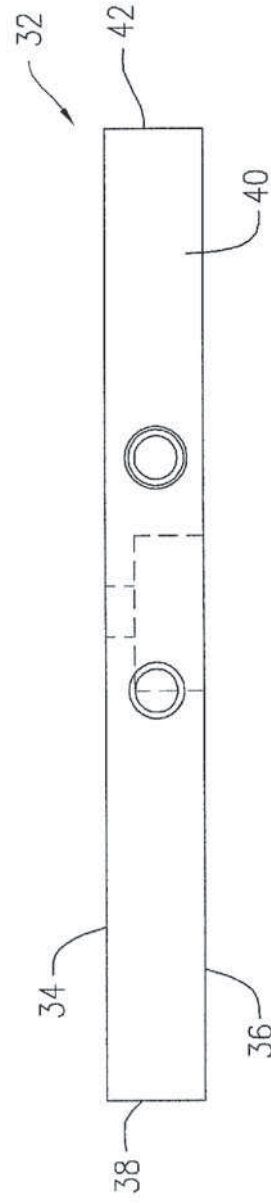
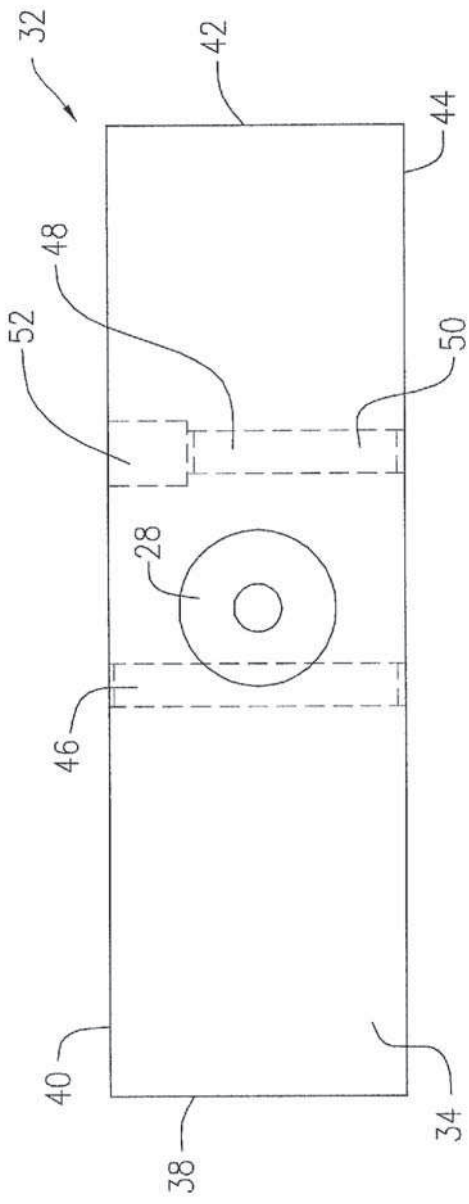


FIG. 1



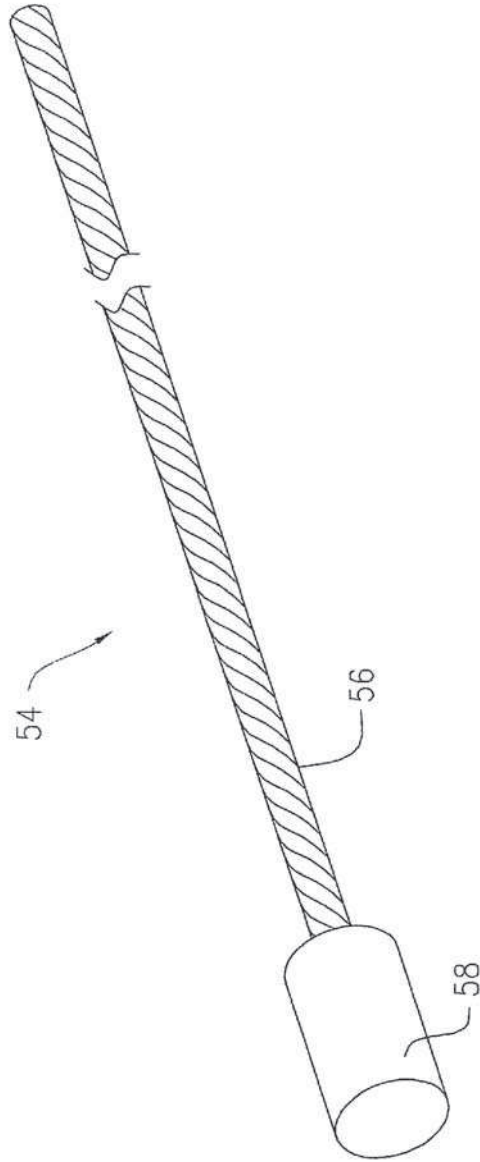


FIG. 3

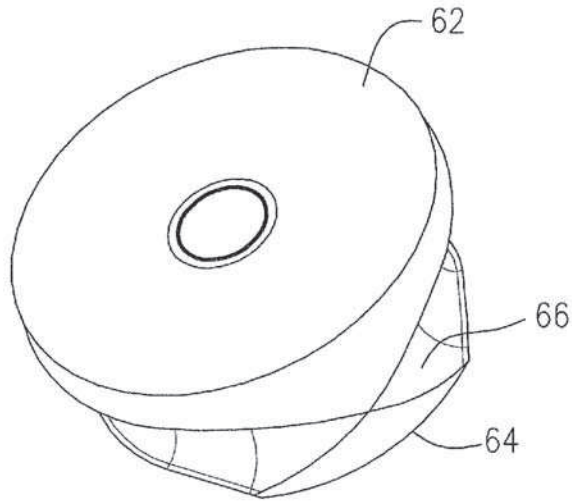


FIG. 4A

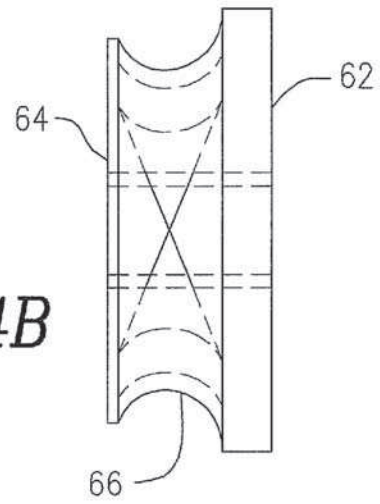


FIG. 4B

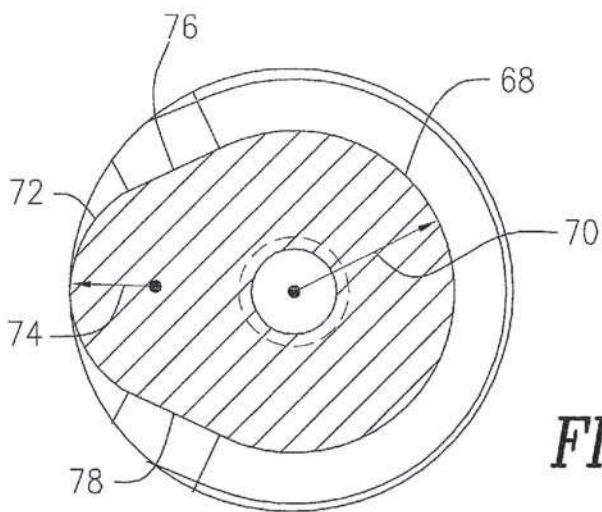


FIG. 4C

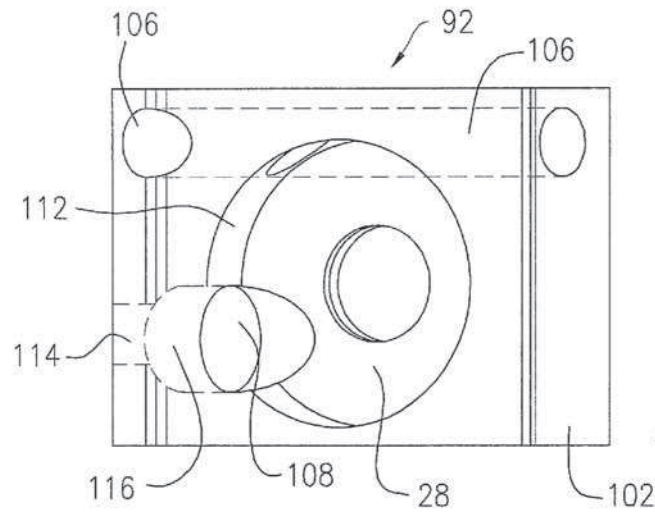


FIG. 5A

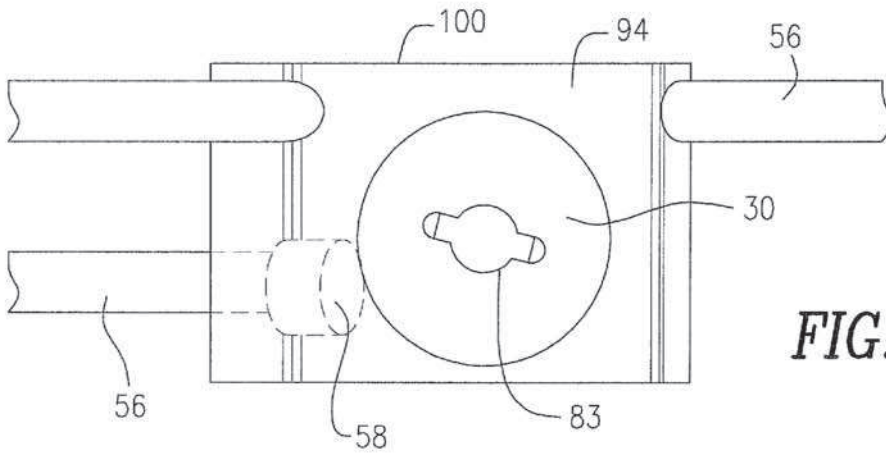


FIG. 5B

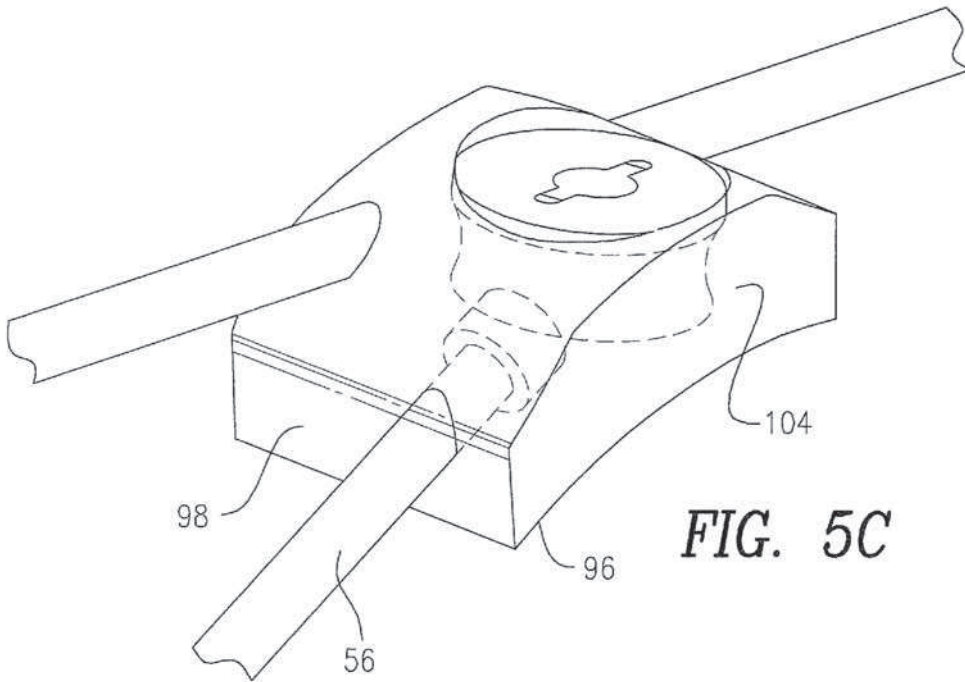


FIG. 5C

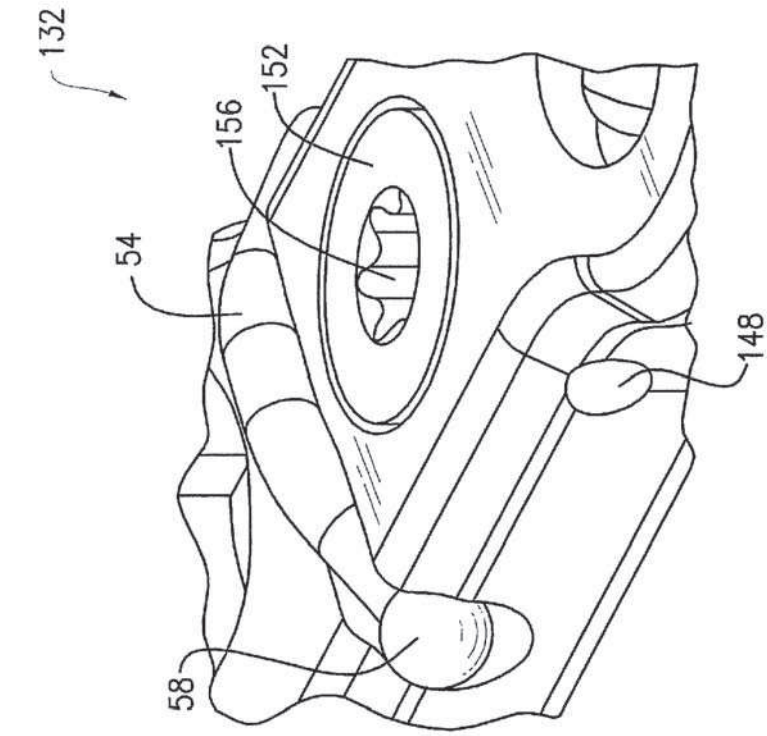


FIG. 6A

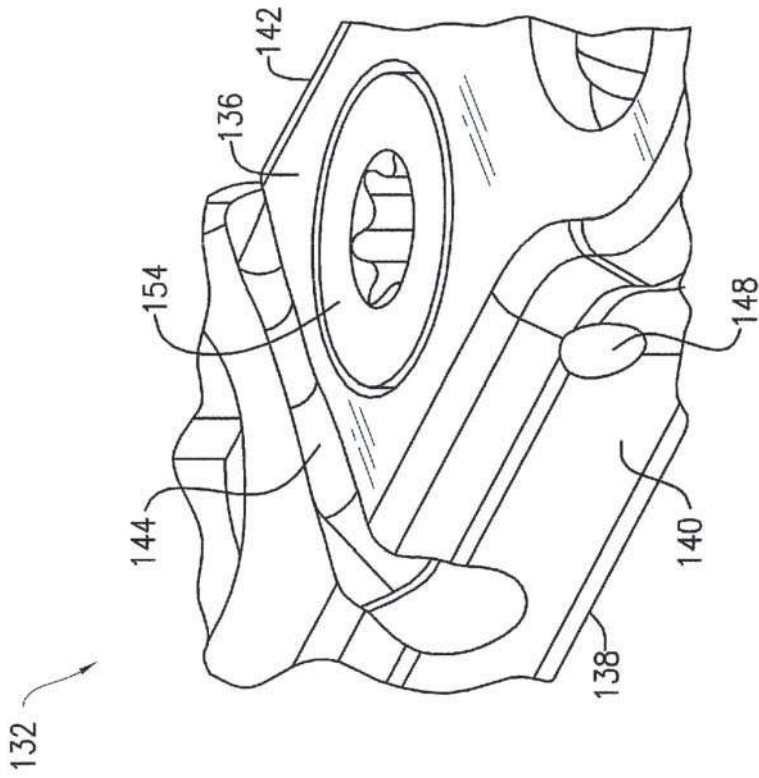


FIG. 6B

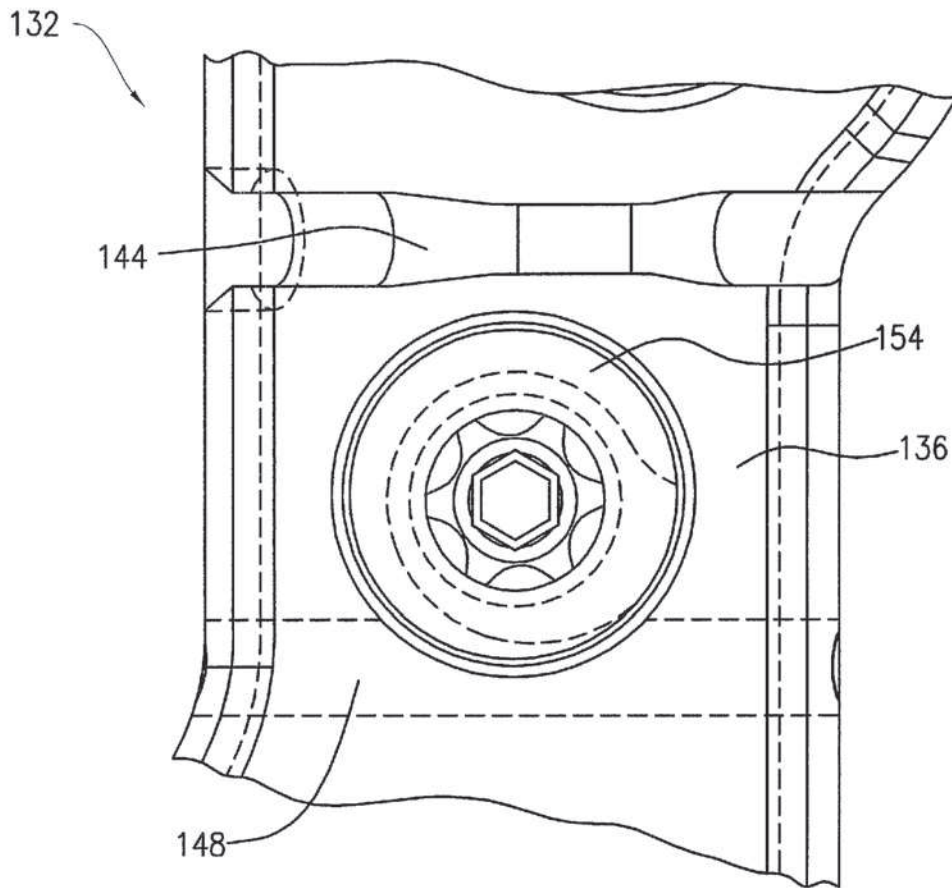


FIG. 6C

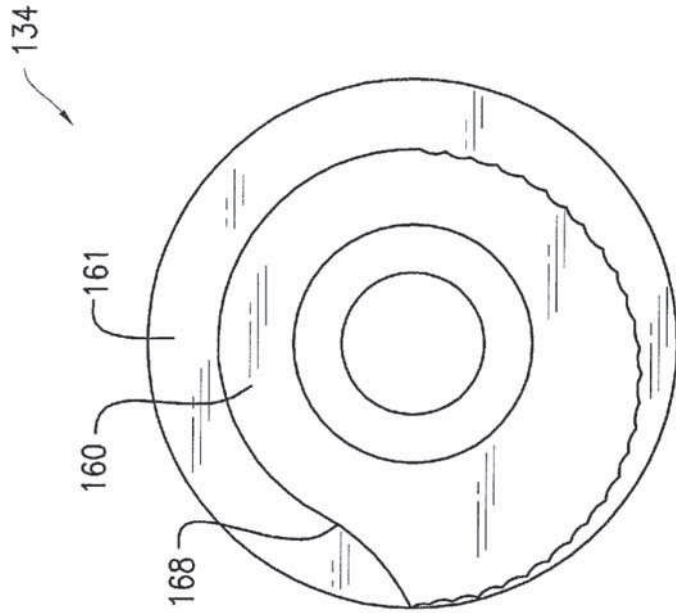


FIG. 7B

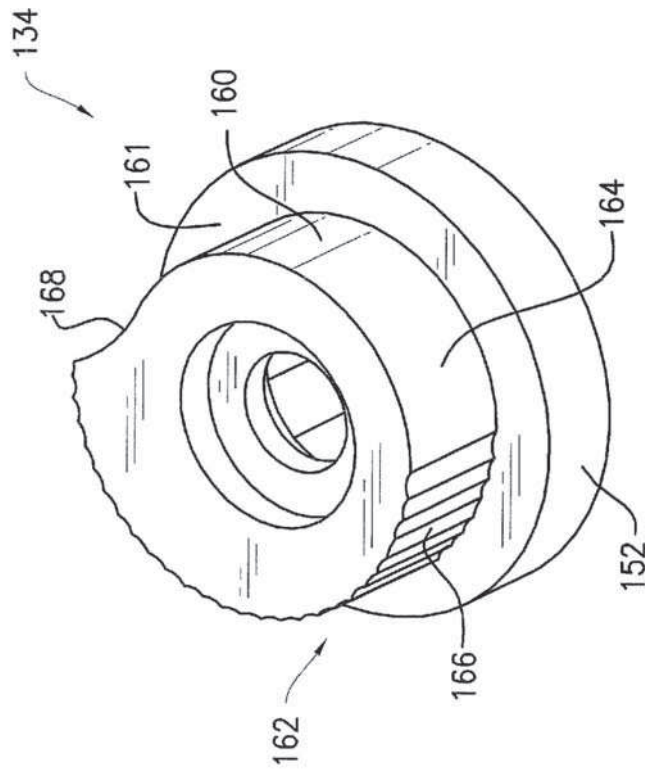


FIG. 7A