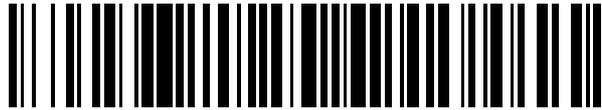


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 913**

51 Int. Cl.:

A61B 17/88 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2011 PCT/FR2011/000639**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.06.2012 WO12076771**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2011 E 11807713 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017 EP 2648635**

54 Título: **Dispositivo de puesta en tensión de una banda flexible**

30 Prioridad:

08.12.2010 FR 1004786

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

05.07.2017

73 Titular/es:

**IMPLANET SOCIÉTÉ ANONYME (100.0%)
Allée F. Magendie Technopole Bordeaux
Montesquieu 33650 Martillac, FR**

72 Inventor/es:

**BACCELLI, CHRISTIAN y
LE COUEDIC, RÉGIS**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 621 913 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

Dispositivo de puesta en tensión de una banda flexible.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de puesta en tensión de una banda flexible para el mantenimiento de un elemento óseo sobre un implante, que comprende un vástago que tiene un primer extremo provisto de medios de apoyo sobre el implante, una pieza móvil de enganche de la banda flexible sobre una porción del dispositivo y unos medios de bloqueo regulable de la pieza móvil en traslación con respecto a dicha porción del dispositivo.

10 Encuentra una aplicación particularmente importante aunque no exclusiva en el campo del enderezamiento de la columna vertebral de un paciente que presenta una curvatura anormal.

En este caso, las vértebras que no están alineadas correctamente unas con respecto a otras en relación con el eje vertebral, presentan unas inclinaciones entre ellas.

15 Con el fin de enderezar el conjunto, es conocido el hecho de volver a poner a una distancia sustancialmente equivalente los bordes laterales de las vértebras a una y otra porción de la columna vertebral, por medio de unos vástagos que unen entre ellos o bien unos tornillos, que se insertan en las propias vértebras, o bien unos ganchos que se introducen a lo largo del canal raquídeo.

20 No obstante, unos dispositivos de este tipo adolecen de inconvenientes ya que son agresivos.

Para paliar estos inconvenientes, se ha propuesto una atadura flexible de fijación de la vértebra sobre la propia pieza de unión fijada al vástago de enderezamiento.

25 Son entonces necesarios unos medios de bloqueo de la atadura flexible por nuevo cierre de la pieza de unión sobre el vástago.

30 El problema que busca resolver la invención en la presente memoria es poner en tensión esta atadura flexible de fijación de la vértebra sobre la pieza de unión.

En efecto, es importante que el usuario, cuando va a colocar esta atadura, pueda apretar progresivamente esta última sin dañar por ello el elemento óseo que, por tanto, será comprimido por la banda flexible.

35 Existen actualmente (documento WO 2007/034112) unos anclares de puesta en tensión provistos de un vástago de una pieza móvil en traslación a lo largo del vástago y de un elemento montado sobre la pieza móvil que tiende horizontalmente a separar el extremo del vástago con respecto a la pieza.

40 Un dispositivo con las características del preámbulo de la reivindicación 1 es conocido a partir de la patente US nº 1.346.940.

No obstante, dicho anclar adolece de inconvenientes.

45 En efecto, es necesario estirar de la prolongación de la propia atadura que debe ser torsionada para poder permitir su puesta en tensión.

Además, no es posible ningún retorno manual de la tensión con dicho instrumento que necesita por esto, para evitar triturar el elemento óseo, un sistema dinamométrico regulable que permita detener la puesta en tensión más allá de cierto valor determinado.

50 La presente invención pretende proporcionar un dispositivo de puesta en tensión de una banda flexible que responda mejor que los anteriormente conocidos a las exigencias de la práctica, en particular por que permitirá una flexibilidad mayor, una mejor sensibilidad al nivel de la puesta en tensión debido al concepto mismo de las herramientas utilizadas para esta puesta en tensión, y por que presenta unas posibilidades de regulación muy mejoradas y esto de forma sencilla.

Con este objetivo, la invención propone en particular un dispositivo de puesta en tensión de una banda flexible para el mantenimiento de un elemento óseo según la reivindicación 1.

60 Como los medios de atornillamiento manual de accionamiento de la pieza móvil desviada a su vez sobre una rama lateral forman un ángulo, permiten una puesta en tensión progresiva y controlada de la banda flexible.

En unos modos de realización ventajosos, se recurre además a una y/u otra de las disposiciones siguientes:

65 - los medios de bloqueo regulables comprenden una cremallera solidaria a la porción de dispositivo, y

ES 2 621 913 T3

- los medios de atornillamiento comprenden un sistema de trinquete con antirretorno y llave de accionamiento solidaria a la pieza móvil.

La llave de accionamiento permite una buena sensibilidad de apriete manual;

- 5 - el sistema de trinquete comprende un brazo de palanca de aflojamiento del trinquete. Por tanto, es muy fácil liberar la tensión, por ejemplo para permitir un nuevo ajuste;
- 10 - los medios de atornillamiento comprenden por lo menos un tornillo mariposa;
- el dispositivo comprende una pieza de unión entre vástago y porción de dispositivo formada por un bloque provisto de dos piñones de ejes paralelos entre ellos de cambio de ángulo de dicha banda en su plano, siendo dicho bloque solidario a dicho vástago;
- 15 - la pieza de unión es móvil a lo largo del vástago;
- el enganche de la banda sobre la pieza móvil comprende un piñón de eje paralelo a los de los piñones del bloque;
- 20 - el ángulo de dicha porción de dispositivo con respecto al vástago es regulable;
- el ángulo α de dicha porción de dispositivo con respecto al vástago está comprendido entre 90° y 130° ;
- el ángulo α de dicha porción de dispositivo con respecto al vástago es de 90° .

25 La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de un modo de realización dado a título de ejemplo no limitativo. La descripción se refiere a los dibujos que la acompañan, en los que:

- 30 - La figura 1 es una vista en perspectiva de la banda flexible para el mantenimiento de un elemento óseo sobre un implante por medio de un cuerpo de fijación sobre dicho implante.
- La figura 2 es una vista desde abajo de una vértebra que muestra el cuerpo de fijación sobre el vástago y la banda flexible de unión de la vértebra con el cuerpo de fijación.
- 35 - La figura 3 es una vista lateral del dispositivo según el modo de realización de la invención más particularmente descrita en la presente memoria.
- La figura 4 es una vista en perspectiva axonométrica del dispositivo de la figura 3.
- 40 - La figura 5 es una vista en sección de la pieza móvil y de los medios de bloqueo regulable según el modo de realización de la invención más particularmente descrito en la presente memoria.

En la continuación de la descripción se utilizarán los mismos números de referencia para designar los mismos elementos.

45 La figura 1 muestra un modo de realización de un cuerpo 1 de fijación sobre un vástago cilíndrico 2 y una banda flexible 3 de polímero trenzado, por ejemplo de poliéster de 6 mm de ancho y 30 cm de largo para formar el bucle 4.

50 Están previstos unos medios de bloqueo 5 regulables de la banda flexible sobre el cuerpo de fijación 3. El cuerpo de fijación 1 está formado, por ejemplo, por una pieza monobloque que forma una pinza que presenta una sección transversal en forma de U, comprendiendo dicha U dos ramas gruesas 6, 7 de una sección transversal sustancialmente en forma de semióvalo, simétrica con respecto a un plano longitudinal, y unidas entre ellas por una parte de unión 8 en forma de semianillo tórico que forma por un lado el fondo en semicilindro de la U y, por otro lado, las paredes externas redondeadas de las ramas 6 y 7.

55 La pared de fondo de la U tiene una forma complementaria a la del vástago 2 o sustancialmente complementaria.

60 Cada rama 6, 7 comprende un vaciado 9, por ejemplo en forma de hendidura ancha, por ejemplo de cinco a diez veces más grande que el espesor de la trenza para facilitar su introducción cuando tiene lugar la operación.

65 Cada rama 6 y 7 comprende un orificio cilíndrico de paso de los medios 5 de bloqueo, a saber un orificio mecanizado de diámetro D y un orificio cilíndrico roscado de atornillamiento del diámetro $d < D$.

Los medios 5 de bloqueo están formados por una pieza de unión 10, o tornillo, provista, por un lado de una cabeza 11 de paso en el orificio mecanizado de la U y, por otro lado, de un extremo 12 de atornillamiento en dicho orificio cilíndrico roscado en posiciones enfrentadas.

En el modo de realización más particularmente descrito en la presente memoria, la cabeza del tornillo 11 comprende una parte superior cilíndrica y una parte inferior 13 troncocónica hacia abajo, dispuesta para comprimir el vástago 2 conforme se atornilla la pieza.

5 La banda flexible 3 está unida en sus otros extremos 14 y 15 en 16, por ejemplo por costura, pegado u otros medios conocidos en sí mismos.

10 En la figura 2 se ha representado la vértebra V tal como está fijada por medio del bucle 4 al vástago 2 a través del cuerpo 1 para permitir la puesta en tensión del bucle 4 sobre el hueso V como se representa en la figura 2.

Se describirá ahora el dispositivo 17 con referencia a las figuras 3 y 4.

15 Por tanto, el dispositivo 17 de puesta en tensión de la banda flexible 3 por medio del bucle 4 comprende un vástago 18 longilíneo, por ejemplo de 40 cm de largo y cilíndrico provisto en un primer extremo 19 de medios de apoyo 20, por ejemplo constituidos por una pieza solidaria al extremo 19 que presenta una parte 21 de ganchos cilíndricos de forma complementaria y dispuesta para cooperar con la barra 2.

20 Más precisamente, la pieza 20 está formada, por ejemplo, por una parte de talón 22 solidaria al extremo 19 prolongado en cada lado por dos ramas simétricas paralelas 23 provistas en su extremo de dos partes de reborde 24 dispuestas para cooperar con el vástago 2.

25 Las dos ramas 23 están separadas a su vez por una abertura 25 en la que viene a insertarse el cuerpo 1 de fijación sobre la barra de forma en sí conocida.

El dispositivo comprende un mango 26 de presión manual en la prolongación del vástago 18 en su segundo extremo 27.

30 El dispositivo según el modo de realización de la invención más particularmente descrito en la presente memoria comprende asimismo una porción 28 que forma un ángulo α con el vástago 18 al cual está fijada rígidamente a un nivel intermedio por medio de una pieza de unión 29 entre vástago y dicha porción, formada por un bloque, por ejemplo sustancialmente paralelepípedo provisto de dos piñones 30 y 31 de eje paralelo entre ellos, perpendiculares al eje del vástago 18, de cambio de ángulo de la banda 3 en su plano, hacia la porción de vástago 28.

35 Está prevista una pieza 32 móvil en traslación (flecha 33) con respecto a la porción 28.

Esta pieza móvil 32 comprende unos medios 34 de bloqueo regulables de la pieza móvil en su denominada traslación, provistos de medios 35 de atornillamiento.

40 Con referencia asimismo a la figura 5, los medios 34 de bloqueo regulable comprenden una cremallera 36 solidaria a la porción 28, comprendiendo los medios de atornillamiento 35 por su parte un sistema 37 de trinquete con antirretorno y llave de accionamiento 38 solidaria a la pieza móvil.

45 Más precisamente, los medios de bloqueo regulables comprenden un cuerpo 39 perforado por un orificio mecanizado 40 a través del cual pasa el extremo 41 de la porción 28 que está fijada al vástago 18 por la pieza de unión 29.

50 El extremo 41 que comprende sobre su parte superior los dientes 42 de la cremallera cooperará por fricción suave con el orificio mecanizado 40 de la pieza 39 que comprende en su parte superior un espolón 43 perforado por un orificio mecanizado lateral 44 a través del cual pasa el eje 45 de las mariposas 46 de accionamiento manual de una rueda dentada 47 dispuesta para cooperar con los dientes 42 de la cremallera 36, de modo que, cuando se van a girar los tornillos mariposa, la pieza móvil 39 se desplazará transversalmente a lo largo del vástago.

55 Unos medios conocidos en sí mismos de trinquete 48 están previstos accionables y desenclavables cuando se levanta la palanca 49 antirretorno de forma en sí conocida.

En efecto, esto permite aflojar el trinquete y liberar la tensión de la banda flexible como se describirá más adelante.

60 En efecto, la banda flexible, más exactamente los extremos unidos de esta banda flexible en 16, son solidarios a un tercer piñón 50 fijado al extremo 51 de la pieza móvil, de modo que cuando se desplaza la pieza móvil hacia el exterior del vástago, la banda 3 y el bucle 4 se encuentran puestos en tensión.

65 En un modo de realización ventajoso, el ángulo α entre la porción y el vástago es regulable para ser bloqueado de forma en sí conocida.

ES 2 621 913 T3

Se describirá ahora con referencia a las figuras 2 y 3 el funcionamiento de un dispositivo según la invención.

5 El usuario formará en primer lugar el bucle 4 alrededor del elemento óseo y después deslizará los extremos de este bucle a través del cuerpo 1 que se fijará a continuación sobre el vástago cerrando la U de la pieza 1 a través de los medios de fijación 5 de manera que el deslizamiento de las ramas de la banda flexible se pueda realizar también a través de los orificios del cuerpo 8.

10 La banda flexible está unida a continuación en 16 a sus extremos por un sistema de cierre conocido en sí mismo y a continuación es pasada a los piñones de cambio de ángulo o cabrestantes 30, 31 y 50.

15 El dimensionamiento de la banda flexible se habrá calculado previamente de forma que la banda esté aproximadamente en posición tensada. En caso de que ésta fuera más importante, es posible también mover, por ejemplo en un modo de realización, la pieza de fijación de la porción 28 sobre dicho vástago con el fin de obtener la tensión inicial buscada.

20 La tensión se efectúa a continuación girando las mariposas 46, lo cual acciona la rueda dentada 47 que engrana con la cremallera.

El antirretorno está asegurado por la palanca que se apoya con ayuda de un resorte 52 sobre los dientes de la misma cremallera.

La tensión puede aflojarse actuando sobre la palanca 49 con el fin de permitir un retorno de la pieza móvil o carro.

25 Como es evidente y como se desprende asimismo de lo que precede, la presente invención no está limitada a los modos de realización descritos más particularmente. Por el contrario, abarca todas las variantes que entran en el alcance de las reivindicaciones y, en particular, aquellas en las que sólo hay una única llave mariposa, aquella en la que los medios de atornillamiento son diferentes y/o aquellas en las que las piezas intermedias 29, 51 están constituidas de manera diferente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (17) de puesta en tensión de una banda flexible (3) sobre un elemento óseo que comprende un extremo de apoyo dispuesto para estar situado en el lado del elemento óseo, una pieza de unión (29) de cambio de ángulo de la banda y que une el extremo de apoyo con una porción (28) del dispositivo apropiada para formar un ángulo con el extremo de apoyo, una pieza móvil de enganche de la banda flexible sobre dicha porción (28), y unos medios de bloqueo regulable de la pieza móvil en traslación con respecto a dicha porción de dispositivo que comprende unos medios (35) de atornillamiento manual apropiados para accionar la pieza móvil, caracterizado
- 10 por que el dispositivo comprende un vástago provisto de dicho extremo de apoyo, estando dicho extremo de apoyo provisto de medios de apoyo (20) sobre un implante para el mantenimiento del elemento óseo,
- 15 por que comprende un mango de presión manual y por que la pieza de unión (29) de cambio de ángulo de la banda está fijada rígidamente a la porción (28) a un nivel intermedio del vástago.
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios (34) de bloqueo regulables comprenden una cremallera (36) solidaria a la porción (28) de dispositivo, y por que los medios (35) de atornillamiento comprenden un sistema (37) de trinquete con antirretorno y llave de accionamiento (38) solidario a la pieza (32) móvil.
- 25 3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que el sistema (37) de trinquete comprende un brazo de palanca (19) de aflojamiento del trinquete.
- 30 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios (35) de atornillamiento comprenden por lo menos un tornillo mariposa (46).
- 35 5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza (29) de unión está entre el vástago y la porción de dispositivo y está formada por un bloque provisto de dos piñones (30, 31) de ejes paralelos entre ellos de cambio de ángulo de dicha banda en su plano, siendo dicho bloque solidario a dicho vástago.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que la pieza (29) de unión es móvil a lo largo del vástago.
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado por que el enganche de la banda sobre la pieza móvil comprende un piñón (50) de eje paralelo a los de los piñones del bloque.
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el ángulo de dicha porción de dispositivo con respecto al vástago es regulable.
- 40 9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el ángulo α de dicha porción de dispositivo con respecto al vástago está comprendido entre 90° y 130° .
- 45 10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por que el ángulo α de dicha porción de dispositivo con respecto al vástago es de 90° .

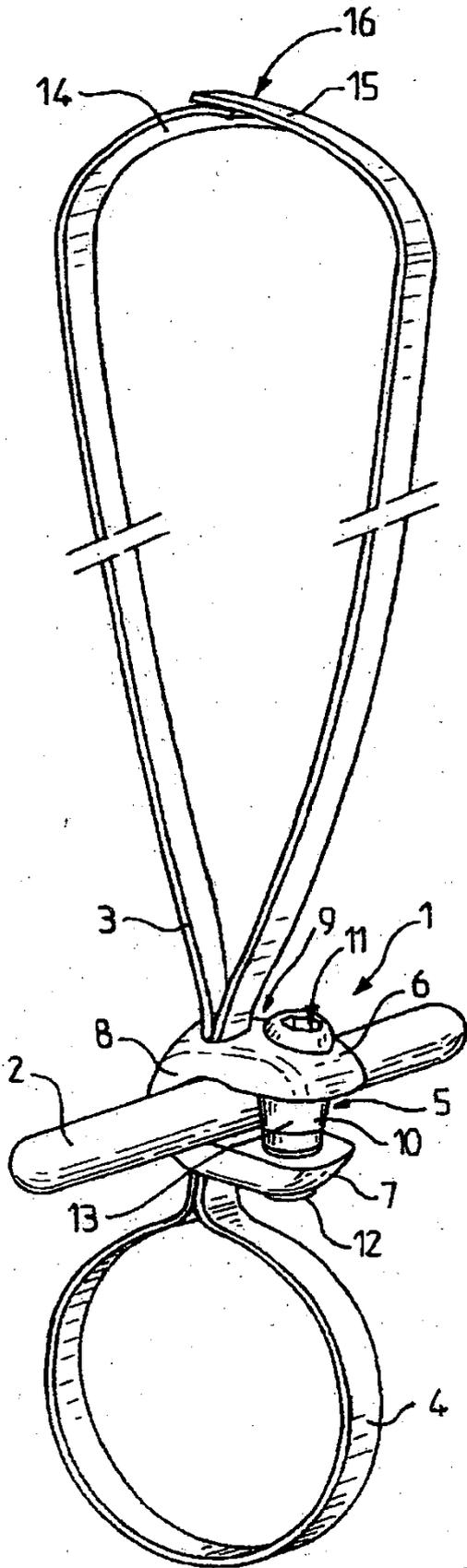


FIG. 1

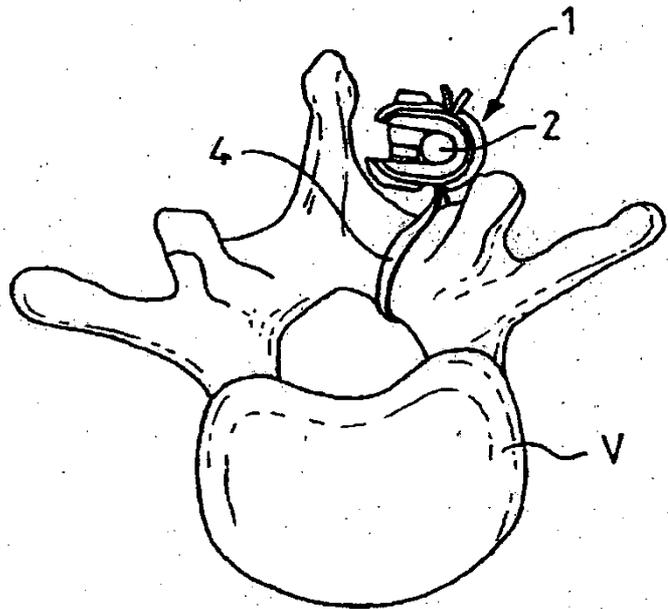
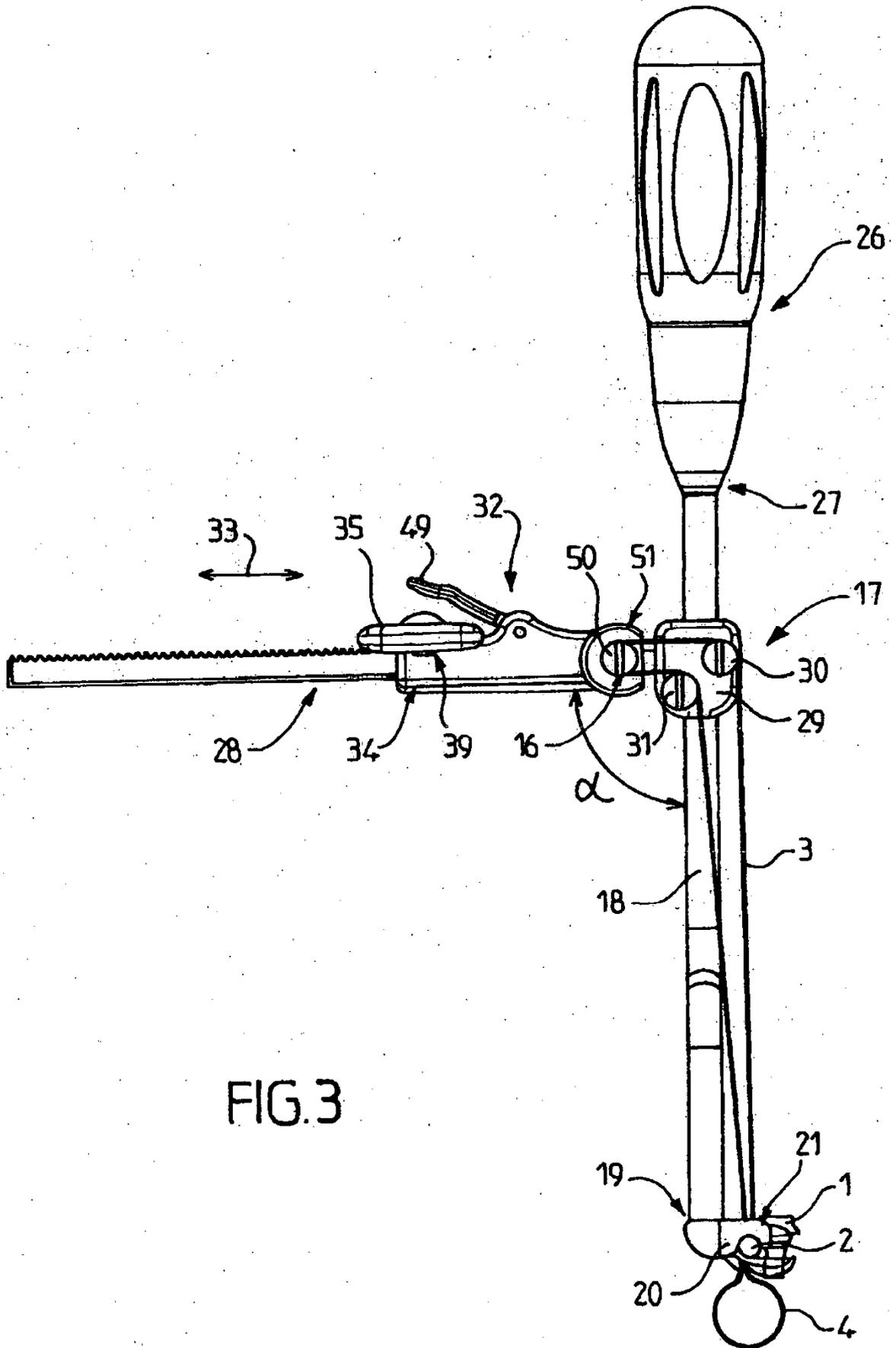


FIG. 2



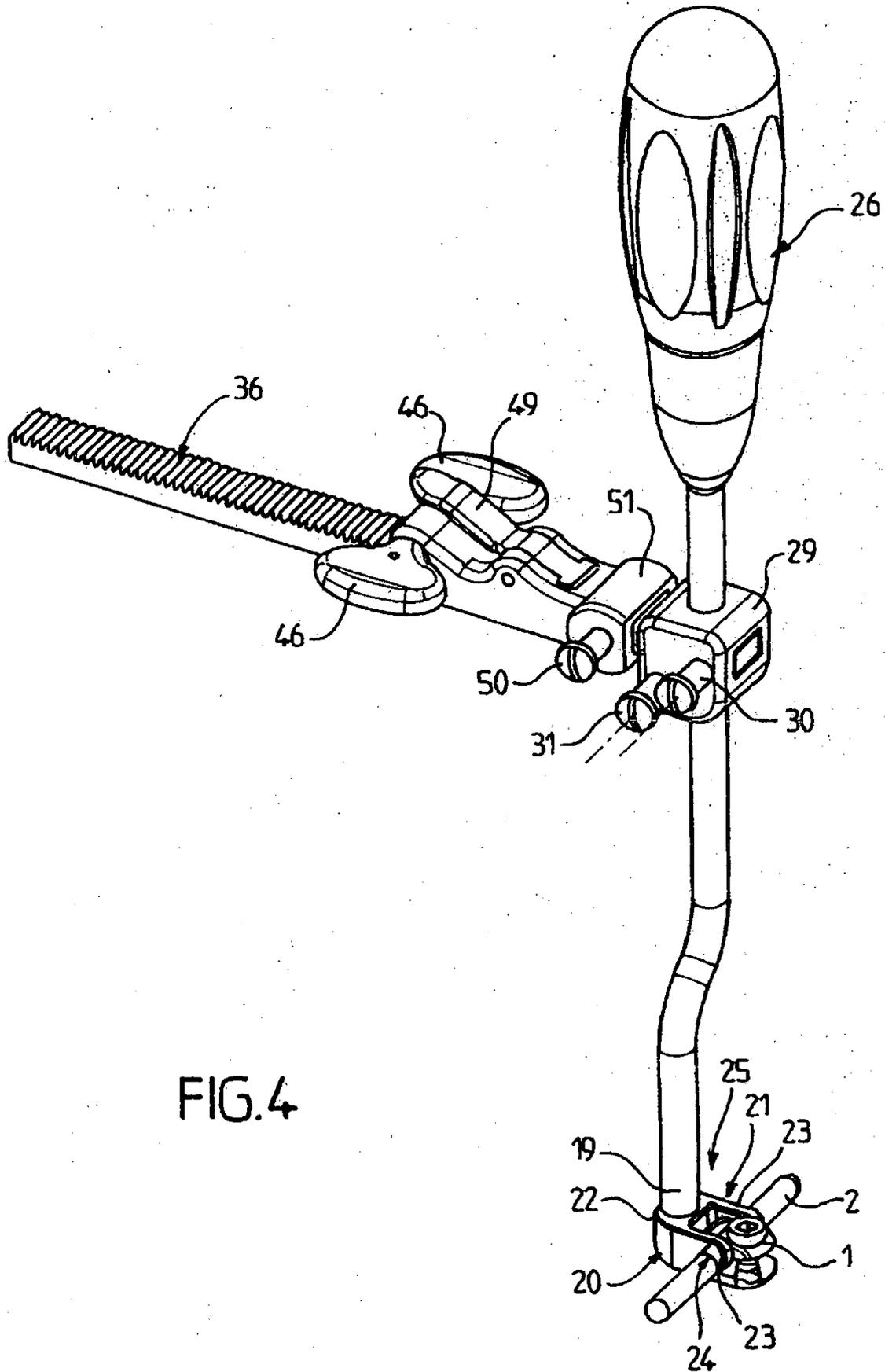


FIG. 4

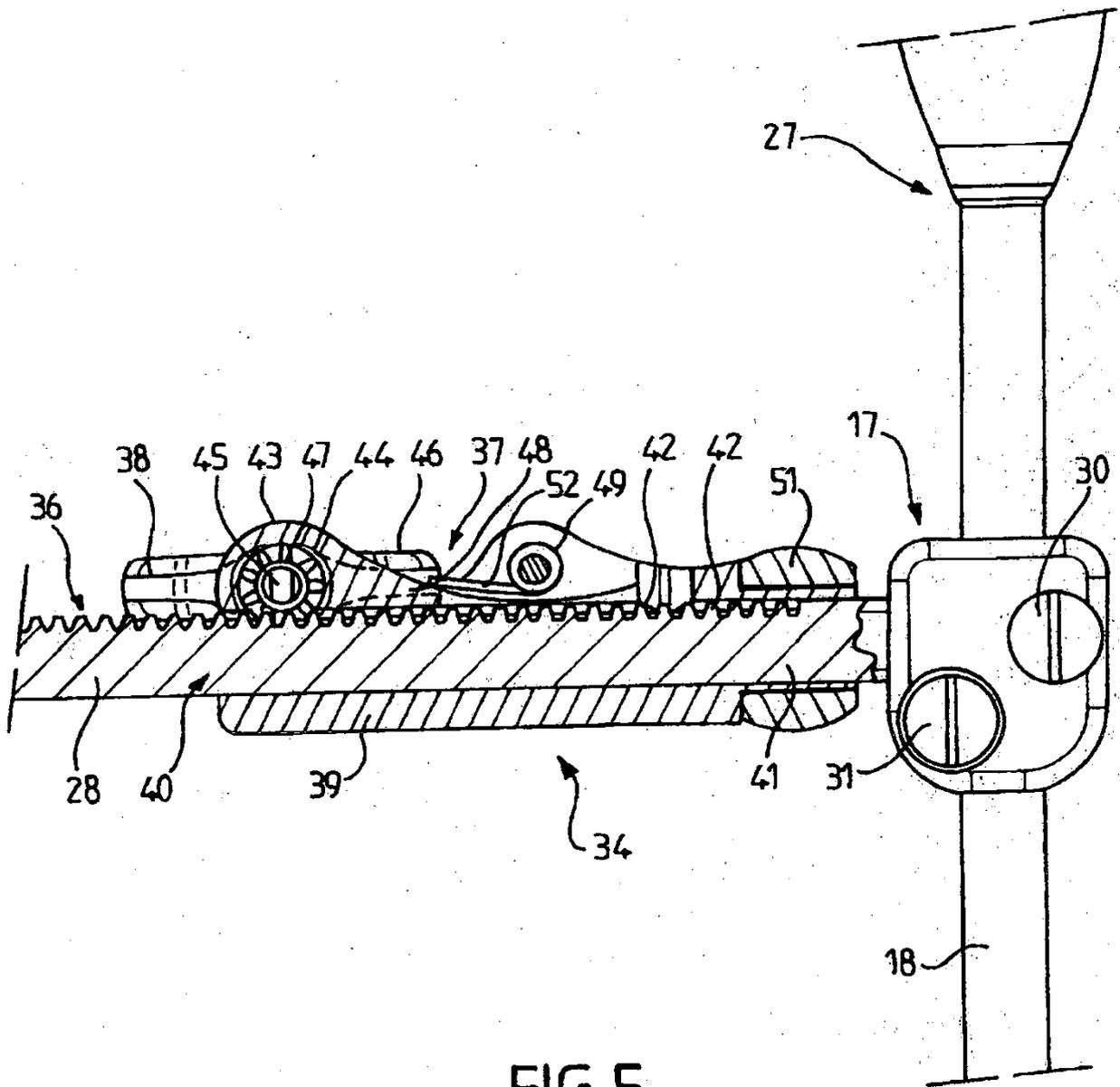


FIG.5