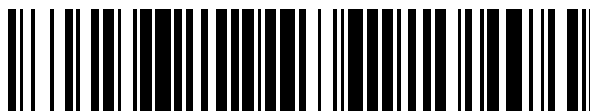


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 418**

51 Int. Cl.:

A61F 2/46

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2010** **E 10000517 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012** **EP 2238950**

54 Título: **Instrumento quirúrgico**

30 Prioridad:

07.04.2009 DE 202009004686 U

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

01.04.2013

73 Titular/es:

**WEBER INSTRUMENTE GMBH & CO. KG
(100.0%)**

**FRIEDRICH-WOHLER-STRASSE 8
78576 EMMINGEN-LIPTINGEN, DE**

72 Inventor/es:

WEBER, HELMUT

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 399 418 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

Instrumento quirúrgico.

5 La invención se refiere a un instrumento quirúrgico según el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conocen instrumentos quirúrgicos, en particular para sujetar un implante, que presentan un tubo y una varilla dispuesta coaxialmente en el tubo. En el extremo distal de la varilla está dispuesto un extremo de trabajo, estando dispuesta la varilla por medio de un dispositivo de regulación de manera giratoria alrededor de su eje longitudinal en el tubo. El extremo de trabajo puede presentar por ejemplo una rosca, a través de la que puede fijarse un implante a la varilla, de modo que con ayuda del instrumento puede insertarse el implante durante la operación en el paciente. Tras la inserción, mediante desenroscado de la varilla puede deshacerse la unión entre el instrumento y el implante y retirarse el instrumento.

15 En el caso de los instrumentos conocidos la varilla está realizada como husillo, que se engancha en una rosca interna dispuesta en el tubo y que con ayuda de una tuerca de regulación dispuesta en el extremo proximal de la varilla se dispone de manera giratoria alrededor del eje longitudinal en el tubo.

Al insertar el implante a menudo es necesario dar golpes sobre el extremo proximal del instrumento, para poder colocar el implante en la posición correcta. En el caso del dispositivo conocido si se golpea con un martillo sobre el extremo proximal del instrumento, la fuerza se transmite directamente a la unión entre la varilla y el implante, en particular a la rosca, que de este modo puede dañarse.

20 Como estado de la técnica se indican los documentos US 2004/059271 A1, US 2004/088054 A1, US 2007/055378 A1 y US 2007/282441 A1.

El objetivo de la invención consiste por tanto en proporcionar un instrumento quirúrgico, en particular para sujetar el implante, que elimine esta desventaja.

30 El objetivo de la invención se soluciona mediante un instrumento quirúrgico con las características de la reivindicación 1.

Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos se indican en las reivindicaciones dependientes.

35 El instrumento quirúrgico según la invención, en particular para sujetar un implante, con un tubo, que presenta un extremo distal y un extremo proximal, y una varilla dispuesta coaxialmente en el tubo, que presenta un extremo distal y un extremo proximal, estando dispuesto en el extremo distal de la varilla un extremo de trabajo, y estando dispuesta la varilla por medio de un dispositivo de regulación de manera giratoria alrededor de su eje longitudinal en el tubo, se caracteriza porque el extremo proximal de la varilla está dispuesto dentro del tubo. Por tanto, el extremo proximal del instrumento quirúrgico no se forma como en el caso de los instrumentos quirúrgicos conocidos según el estado de la técnica por el extremo proximal de la varilla, sino por el extremo proximal del tubo. Cuando se golpea con un martillo sobre el extremo proximal del instrumento quirúrgico, por tanto se golpea sobre el extremo proximal del tubo y ya no sobre el extremo proximal de la varilla, de modo que la fuerza de los golpes no actúa sobre la varilla y por tanto no actúa sobre el extremo de trabajo de la varilla, en particular la unión roscada de la varilla y un implante. El extremo de trabajo, en particular un extremo de trabajo configurado como rosca, se protege así frente a un daño.

50 Según una forma de realización especialmente preferida de la invención, el dispositivo de regulación está dispuesto entre el extremo distal y el extremo proximal del tubo. En particular el tubo presenta una sección de tubo distal y una sección de tubo proximal, estando dispuesto el dispositivo de regulación entre la sección de tubo distal y la sección de tubo proximal. El dispositivo de regulación se aleja así del extremo proximal del instrumento.

Ventajosamente en el tubo está dispuesto un mango, para hacer que la manipulación del instrumento quirúrgico sea más cómoda para el usuario.

55 Según una forma de realización especialmente preferida de la invención, el dispositivo de regulación está dispuesto axialmente contiguo al extremo distal del mango, de modo que se hace posible un accionamiento del dispositivo de regulación al sujetar el mango en una mano con el pulgar y el dedo índice de la misma mano y así es posible un uso con una sola mano del instrumento quirúrgico.

60 Según una forma de realización especialmente preferida de la invención, el dispositivo de regulación está configurado como transmisión de engranajes. Por un lado una transmisión de engranajes posibilita en particular con una multiplicación correspondiente un accionamiento sencillo del dispositivo de regulación. Por otro lado una transmisión de engranajes posibilita un desacoplamiento del tubo y la varilla en la dirección axial, de modo que los golpes sobre el extremo proximal del tubo no se transmiten a la varilla y el extremo de trabajo dispuesto en la misma.

65

En una forma de realización de la invención, el dispositivo de regulación está configurado como transmisión planetaria, lo que desde el punto de vista constructivo es especialmente sencillo de realizar. Sin embargo, una transmisión planetaria presenta la desventaja de que el accionamiento y la salida presentan sentidos de giro opuestos.

5 Por tanto, según una forma de realización especialmente preferida de la invención, el dispositivo de regulación presenta un elemento de accionamiento, presentando el elemento de accionamiento y la varilla el mismo sentido de giro. Esto simplifica el uso del instrumento quirúrgico.

10 Según la invención el dispositivo de regulación presenta un elemento de accionamiento, que está configurado como anillo de rueda dentada con un dentado interno, estando dispuesto dentro del elemento de accionamiento un elemento de multiplicación, que está configurado como anillo de rueda dentada con un dentado interno, estando
15 dispuesto dentro del elemento de accionamiento un elemento de multiplicación, que está configurado como anillo de rueda dentada con un dentado externo, que se engancha con el dentado interno del elemento de accionamiento, y con un dentado interno, y estando dispuesto dentro del elemento de multiplicación un elemento de transmisión, que está configurado como anillo de rueda dentada con un dentado externo, que se engancha con el dentado interno del elemento de multiplicación. De este modo se posibilita en particular que el elemento de accionamiento y el elemento de transmisión presenten el mismo sentido de giro.

20 Según una forma de realización preferida de la invención, el eje de giro del elemento de accionamiento y el eje de giro del elemento de transmisión son idénticos, mientras que el eje de giro del elemento de multiplicación está dispuesto desplazado en paralelo con respecto a los ejes de giro del elemento de accionamiento y del elemento de transmisión, con lo que se posibilita una disposición simétrica, en particular una disposición coaxial del elemento de accionamiento y del elemento de transmisión y así en particular de la varilla y del tubo.

25 Preferiblemente el elemento de transmisión está unido con la varilla de manera resistente al giro. La unión resistente al giro puede conseguirse por ejemplo mediante una configuración de una sola pieza de varilla y elemento de transmisión.

30 Sin embargo, según una forma de realización preferida, alternativa de la invención el elemento de transmisión presenta un orificio de paso con un contorno interno no circular, en el que puede insertarse la varilla con una sección, que presenta un contorno externo correspondiente, esencialmente con arrastre de forma. Esto posibilita en particular en cierta medida un movimiento axial entre la varilla y el elemento de transmisión y así la varilla y el dispositivo de regulación.

35 Preferiblemente el diámetro externo del dispositivo de regulación, en particular del elemento de accionamiento, corresponde esencialmente al diámetro externo del tubo y/o del mango, para mantener las dimensiones externas del instrumento quirúrgico lo más reducidas posible.

40 Preferiblemente el extremo distal de la varilla está configurado como rosca, hexágono, arandela de seis lados, rueda dentada, rueda cónica o tornillo sin fin, para ofrecer de este modo numerosas posibilidades de aplicación del instrumento quirúrgico, y posibilitar en particular, tensar, sujetar, soltar, introducir, manipular o extraer un implante.

Mediante las siguientes figuras se explica en detalle un ejemplo de realización. Muestran:

45 la figura 1 una vista lateral de un ejemplo de realización de un instrumento quirúrgico,

la figura 2 un corte longitudinal a lo largo de la línea A-A de la figura 1 con la varilla en una representación no en corte y

50 la figura 3 un corte transversal a lo largo de la línea B-B de la figura 1.

En las figuras se representa un instrumento 10 quirúrgico, que en particular se utiliza para sujetar, tensar, soltar, introducir, manipular y/o extraer un implante, en particular una denominada caja (*cage*).

55 El instrumento 10 presenta un tubo 20 con un extremo 21 distal y un extremo 22 proximal, presentando el tubo 20 una sección 23 de tubo distal con un primer extremo 23a y un segundo extremo 23b y una sección 24 de tubo proximal con un primer extremo 24a y un segundo extremo 24b. Los extremos 23b, 24a de las secciones 23, 24 de tubo dirigidos uno hacia otro presentan un collar en el que el diámetro externo del tubo aumenta de forma progresiva. En la superficie frontal del primer extremo 24a de la sección 24 de tubo proximal están dispuestos dos salientes 25, 26 en forma de media luna, que se extienden en la dirección axial y que entre otras cosas sirven como separadores entre el segundo extremo 23b de la sección de tubo distal y el primer extremo 24a de la sección 24 de tubo proximal. El segundo extremo 23b de la sección 23 de tubo distal y el primer extremo 24a de la sección 24 de tubo proximal están atornillados entre sí mediante tres tornillos 27, sirviendo adicionalmente tres pasadores 28 como ayuda para el posicionamiento. Los tornillos 27 y los pasadores 28 están dispuestos en particular en dirección axial.

65

ES 2 399 418 T3

A continuación del collar dispuesto en el primer extremo 24a de la sección 24 de tubo proximal está dispuesto un mango 29 que se extiende en la dirección proximal, que en particular está hecho de plástico, en particular un plástico elástico, y que por ejemplo puede pulverizarse directamente sobre la sección 24 de tubo proximal.

5 A través del tubo 20 se guía coaxialmente una varilla 30 con un extremo 31 distal y un extremo 32 proximal, que presenta un eje 1 longitudinal, alrededor del que puede girar la varilla 30 dentro del tubo 20. En el extremo 31 distal de la varilla 30 está dispuesto un extremo 33 de trabajo, que según el fin de aplicación puede tener diferentes configuraciones, por ejemplo puede estar configurado como hexágono, arandela de seis lados, rueda dentada, rueda cónica o tornillo sin fin y que en el presente ejemplo de realización está configurado como rosca 34. La rosca 34 puede enroscarse mediante el giro de la varilla 30 alrededor del eje 1 longitudinal por ejemplo en una rosca correspondiente de un implante para, de este modo, poder fijar el implante en el instrumento 10 y poder manipularlo de manera correspondiente, por ejemplo para mover el implante a una posición deseada en el paciente, introducirlo en la misma, volver a retirarlo o manipularlo de alguna otra manera.

10
15 La varilla 30 presenta una sección 35 axial con un corte transversal no circular, en el presente caso en particular del contorno de un hexágono. Esta sección 35 se encuentra en particular en la zona de unión entre la sección 23 de tubo distal y la sección 24 de tubo proximal.

20 En la zona intermedia entre los lados frontales del segundo extremo 23b de la sección 23 de tubo distal y del primer extremo 24a de la sección 24 de tubo proximal está dispuesto un dispositivo 40 de regulación, a través del que la varilla 30 puede girar alrededor de su eje 1 longitudinal. El montaje axial del dispositivo 40 de regulación se produce por tanto mediante el lado frontal del segundo extremo 23b de la sección 23 de tubo distal así como el lado frontal del primer extremo 24a de la sección 24 de tubo proximal.

25 El dispositivo 40 de regulación presenta un elemento 50 de accionamiento, que esencialmente está configurado como tubo cilíndrico hueco, que en su lado interno presenta un dentado 52 interno circular, que en particular no está dispuesto por toda la longitud del elemento 50 de accionamiento, sino preferiblemente en la dirección longitudinal sólo por secciones. El elemento 50 de accionamiento está configurado por tanto en particular como anillo de rueda dentada. El dentado 52 interno se extiende por una longitud del elemento 50 de accionamiento, que corresponde a la distancia entre los lados frontales del segundo extremo 23b de la sección 23 de tubo distal y del primer extremo 24a de la sección 24 de tubo proximal y que penetra entre estos extremos 23b, 24a en el espacio intermedio, mientras que las secciones lisas de la superficie interna del elemento 50 de accionamiento se apoyan sobre la circunferencia externa del segundo extremo 23b de la sección 23 de tubo distal y del primer extremo 24a de la sección 24 de tubo proximal, con lo que en particular se produce un montaje radial del elemento 50 de accionamiento. El elemento 50 de accionamiento está dispuesto por tanto coaxialmente con respecto al tubo 20. El lado externo del elemento 50 de accionamiento presenta un perfil 54, por ejemplo en forma de nervios longitudinales, para de este modo evitar que resbalen los dedos del usuario.

35
40 El dispositivo 40 de regulación y en particular el elemento 50 de accionamiento están dispuestos de manera axial esencialmente adyacentes al extremo distal del mango 29, de modo que dispositivo 40 de regulación y en particular el elemento 50 de accionamiento pueda accionarse con el pulgar y el dedo índice de la mano, que sujeta el mango 29.

45 Dentro del elemento 50 de accionamiento está dispuesto un elemento 60 de multiplicación, que esencialmente está configurado como cilindro hueco y que en la superficie externa presenta un dentado 64 externo y en la superficie interna un dentado 62 interno. El elemento 60 de multiplicación está configurado por tanto como anillo de rueda dentada. El dentado 64 externo del elemento 60 de multiplicación se engancha con el dentado 52 interno del elemento 50 de accionamiento, de modo que al girar el elemento 50 de accionamiento también se gira el elemento 60 de multiplicación.

50 El elemento 50 de accionamiento puede girarse alrededor de su eje longitudinal, que esencialmente, salvo tolerancias, coincide con el eje 1 longitudinal de la varilla 30.

55 El elemento 60 de multiplicación está dispuesto de manera excéntrica con respecto al elemento 50 de accionamiento. El elemento 60 de multiplicación gira alrededor de un eje de giro d, que discurre desplazado en paralelo al eje 1 longitudinal de la varilla 30 y por tanto al eje de giro del elemento 50 de accionamiento.

60 Un montaje radial del elemento 60 de multiplicación se produce a través de un alma 66 dispuesta en la zona entre el dentado 62 interno y el dentado 64 externo en el anillo de rueda dentada, que se extiende en la dirección axial, que se engancha en una ranura 23c circular, que se extiende en la dirección axial, que está dispuesta en el lado frontal del segundo extremo 23b de la sección 23 de tubo distal.

65 El diámetro externo del elemento 60 de multiplicación es menor que el diámetro del dentado 52 interno del elemento 50 de accionamiento. En el espacio intermedio entre el elemento 60 de multiplicación y el elemento 50 de accionamiento se engancha el saliente 26 en forma de media luna.

ES 2 399 418 T3

En el interior del elemento 60 de multiplicación está dispuesto un elemento 70 de transmisión, que presenta un dentado 72 externo y que presenta un orificio 74 de paso. El dentado 72 externo del elemento 70 de transmisión se engancha con el dentado 62 interno del elemento 60 de multiplicación.

5 El diámetro externo del elemento 70 de transmisión es menor que el diámetro del dentado 62 interno del elemento 60 de multiplicación. En el espacio intermedio que queda entre el elemento 70 de transmisión y el elemento 60 de multiplicación se engancha el saliente 25 en forma de media luna.

10 El elemento 70 de transmisión gira alrededor de un eje de giro, que salvo tolerancias corresponde al eje 1 longitudinal de la varilla 30 y por tanto corresponde en particular al eje de giro del elemento 50 de accionamiento.

15 El orificio 74 de paso del elemento 70 de transmisión presenta un corte transversal no circular, en el presente caso en particular en forma de un hexágono interno, enganchándose el contorno del orificio 74 de paso esencialmente con arrastre de forma con el contorno de la sección 35 de la varilla 30.

20 Un montaje radial del elemento 70 de transmisión se produce a través de un alma 76 que sigue al orificio 74 de paso, que se extiende en la dirección axial, que presenta un corte transversal interno que corresponde al corte transversal del orificio de paso y una superficie externa esencialmente cilíndrica y que se extiende al interior de la luz de la sección 24 de tubo proximal y que con la superficie externa cilíndrica se monta en la pared interna de la sección 24 de tubo proximal.

25 La varilla 30 se guía a través del orificio 74 de paso del elemento 70 de transmisión. Mediante el enganche con arrastre de forma del orificio 74 de paso y la sección 35 de la varilla 30 se garantiza una unión resistente al giro entre el elemento 70 de transmisión y la varilla 30. Alternativamente el elemento 70 de transmisión también puede estar unido formando una sola pieza con la varilla 30. Sin embargo, una unión liberable entre la varilla 30 y el elemento 70 de transmisión posibilita una mejor limpieza del instrumento, porque la varilla 30 puede extraerse del tubo 20.

30 Cuando se gira el elemento 50 de accionamiento, se gira tanto el elemento 60 de multiplicación como el elemento 70 de transmisión y por tanto la varilla 30 con el mismo sentido de giro.

35 El extremo 32 proximal de la varilla 30 discurre dentro del tubo 20 y no sobresale en particular por el extremo 22 proximal del tubo 20, es decir, en particular el segundo extremo 24b de la sección 24 de tubo proximal del tubo 20. El extremo 22 proximal del tubo 20 puede estar cubierto por una tapa o también por un mango 29. Esto tiene la ventaja de que con golpes, por ejemplo con un martillo, sobre el extremo proximal del instrumento 10 los golpes se producen sobre el extremo 22 proximal del tubo 20 y por tanto la fuerza no se transmite directamente a la varilla 30 y en particular el extremo 23 de trabajo.

40 El dispositivo 40 de regulación posibilita de manera sencilla el inicio del movimiento de giro de la varilla 30 alrededor del eje 1 longitudinal de la varilla 30, sin que se aumenten esencialmente las dimensiones del instrumento 10. En particular el dispositivo de regulación se dispone de manera sencilla entre el extremo 21 distal y el extremo 22 proximal, en particular entre la sección 23 de tubo distal y la sección 24 de tubo proximal.

45 En el presente ejemplo de realización, el dentado 52 interno del elemento 50 de accionamiento presenta 32 dientes, el dentado externo del elemento 60 de multiplicación 25 dientes, el dentado 62 interno del elemento 60 de multiplicación 19 dientes y el dentado 72 externo del elemento 70 de transmisión 12 dientes. En particular, de este modo, se consigue una relación de velocidades de 1:2, es decir, con un giro del elemento 50 de accionamiento el elemento 70 de transmisión realiza dos giros.

50 Lista de números de referencia

10 instrumento

20 tubo

55 21 extremo distal

22 extremo proximal

23 sección de tubo distal

60

23a primer extremo

23b segundo extremo

65 23c ranura

	24 sección de tubo proximal
	24a primer extremo
5	24b segundo extremo
	25 saliente
	26 saliente
10	27 tornillo
	28 pasador
15	29 mango
	30 varilla
	31 extremo distal
20	32 extremo proximal
	33 extremo de trabajo
25	34 rosca
	35 sección
	40 dispositivo de regulación
30	50 elemento de accionamiento
	52 dentado interno
35	54 perfil
	60 elemento de multiplicación
	62 dentado interno
40	64 dentado externo
	66 alma
45	70 elemento de transmisión
	72 dentado externo
	74 orificio de paso
50	76 alma
	1 eje longitudinal
55	d eje de giro

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instrumento (10) quirúrgico, en particular para sujetar un implante, con un tubo (20), que presenta un extremo (21) distal y un extremo (22) proximal, y una varilla (30) dispuesta coaxialmente en el tubo (20), que presenta un extremo (31) distal y un extremo (32) proximal, estando dispuesto en el extremo (31) distal de la varilla (30) un extremo (33) de trabajo, y estando dispuesta la varilla (30) por medio de un dispositivo (40) de regulación de manera giratoria alrededor de su eje (1) longitudinal en el tubo (20), estando dispuesto el extremo (32) proximal de la varilla (30) dentro del tubo (20),
- 10 caracterizado porque el dispositivo (40) de regulación presenta un elemento (50) de accionamiento, que está configurado como anillo de rueda dentada con un dentado (52) interno, estando dispuesto dentro del elemento (50) de accionamiento un elemento (60) de multiplicación, que está configurado como anillo de rueda dentada con un dentado (64) externo, que se engancha con el dentado (52) interno del elemento (50) de accionamiento, y con un
- 15 dentado (62) interno, y estando dispuesto dentro del elemento (60) de multiplicación un elemento (70) de transmisión, que presenta un dentado (72) externo, que se engancha con el dentado (62) interno del elemento (60) de multiplicación.
2. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 1,
- 20 caracterizado porque el dispositivo (40) de regulación está dispuesto entre el extremo (21) distal y el extremo (22) proximal del tubo (20).
3. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 1 ó 2,
- 25 caracterizado porque el tubo (20) presenta una sección (23) de tubo distal y una sección (24) de tubo proximal y el dispositivo (40) de regulación está dispuesto entre la sección (23) de tubo distal y la sección (24) de tubo proximal.
4. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores,
- 30 caracterizado porque en el tubo (20) está dispuesto un mango (29).
5. Instrumento quirúrgico según la reivindicación 4,
- 35 caracterizado porque el dispositivo (40) de regulación está dispuesto axialmente contiguo al extremo distal del mango (29).
6. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores,
- 40 caracterizado porque el dispositivo (40) de regulación está configurado como transmisión de engranajes.
7. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque el dispositivo (40) de regulación está configurado como transmisión planetaria.
- 45 8. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque el dispositivo (40) de regulación presenta un elemento (50) de accionamiento, presentando el elemento (50) de accionamiento y la varilla (30) el mismo sentido de giro.
- 50 9. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque el eje de giro del elemento (50) de accionamiento y el eje de giro del elemento (70) de transmisión son idénticos, mientras que el eje de giro del elemento (60) de multiplicación está dispuesto desplazado en paralelo con respecto a los ejes de giro del elemento (50) de accionamiento y del elemento (70) de transmisión.
- 55 10. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque el elemento (70) de transmisión está unido de manera resistente al giro con la varilla (30).
- 60 11. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque el elemento (70) de transmisión presenta un orificio (74) de paso con un contorno interno no circular, en el que puede insertarse la varilla (30) con una sección (35), que presenta un contorno externo correspondiente, esencialmente con arrastre de forma.
- 65

12. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque el diámetro externo del dispositivo (40) de regulación, en particular del elemento (50) de accionamiento, corresponde esencialmente al diámetro externo del tubo (20) y/o del mango (29).

5

13. Instrumento quirúrgico según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque el extremo (31) distal de la varilla (30) está configurado como rosca (34), hexágono, arandela de seis lados, rueda dentada, rueda cónica o tornillo sin fin.

10

Fig. 1

