

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 463**

51 Int. Cl.:

A61F 2/44 (2006.01)

A61F 2/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.04.2012 PCT/DE2012/000392**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2012 WO12146231**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2012 E 12724557 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2701637**

54 Título: **Implante de columna vertebral, herramienta para este implante y procedimiento para realizar la distracción del implante de columna vertebral**

30 Prioridad:

26.04.2011 DE 102011018692

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

22.11.2016

73 Titular/es:

**METZ-STAVENHAGEN, PETER (100.0%)
Schlossstrasse 24
34537 Bad Wildungen, DE**

72 Inventor/es:

METZ-STAVENHAGEN, PETER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 590 463 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

Implante de columna vertebral, herramienta para este implante y procedimiento para realizar la distracción del implante de columna vertebral

5 El presente invento trata de un implante de columna vertebral según el término genérico de la reivindicación 1 y de una herramienta para este fin según el término genérico de la reivindicación 4 ó 5 y de un procedimiento para distraer al implante de columna vertebral según el término genérico de la reivindicación 8 o la reivindicación 9.

10 A partir del documento US 7.029.498 B2 se conoce un implante de columna vertebral que puede ser distraído y que está compuesto de dos piezas en forma de U, en el que las dos partes se sostienen desplazables axialmente mutuamente de forma telescópica. En las varillas libres de la pieza exterior en forma de U se conforma un receptáculo de transporte, en el que se puede disponer una pinza de agarre. Con esta pinza de agarre el médico puede coger el implante de columna vertebral y transportarla a la ubicación deseada.

15 Una vez que se coloca el implante de columna vertebral, se retira la pinza de agarre. Para distraer el implante de columna vertebral al tamaño deseado se introduce una varilla de guiado alargada en el interior del implante de columna vertebral pasando por la abertura de la pieza en forma de U y se atornilla en una rosca dispuesta en la parte exterior antes de que se desplace un instrumento dentado hueco sobre la varilla de guiado. En este caso, el instrumento dentado se introduce en el implante de columna vertebral hasta que los dientes exteriores presentes en el instrumento dentado engranan en los dientes correspondientes formados en la parte interior del implante de columna vertebral. Si ahora se gira el instrumento dentado alrededor de su eje longitudinal, la parte interior del implante de columna vertebral se desplaza respecto a la parte exterior.

20 Todo este procedimiento es muy difícil y requiere un alto grado de destreza manual del cirujano. Debido a que el instrumento dentado se asienta sólo ligeramente sobre la varilla de guiado, puede ocurrir durante el proceso de distracción que inadvertidamente se suelte de los dientes del engrane, por lo que éste debe ser introducido nuevamente.

25 El documento US 2006/0241770 A1 da a conocer un implante de columna vertebral que comprende un cuerpo exterior y un cuerpo interior sostenido axialmente desplazable en el interior, estando dispuesto en la parte frontal del cuerpo exterior un anillo giratorio en cuya parte interior se conforma una rosca, engranando dicha rosca en una rosca exterior del cuerpo interior. Para el desplazamiento axial del cuerpo interior sobre el cuerpo exterior, se atraviesa una herramienta apropiada con un pasador largo a través de una primera abertura en el cuerpo exterior e interior hasta un receptáculo de palanca en la parte interior del cuerpo interior, engrando una corona dentada conformada en la herramienta, en una corona dentada correspondiente en el anillo giratorio. Si ahora la herramienta gira a lo largo de su eje longitudinal, se mueve en consecuencia el anillo giratorio alrededor del eje vertical del implante de columna vertebral. A través de la rosca en el anillo giratorio se mueve axialmente el cuerpo interior de acuerdo con el paso de la rosca. Dicho implante de columna vertebral se compone de muchos componentes, lo que se traduce en una producción de alto coste. Sin embargo, los muchos artículos mutuamente móviles también causan alta fricción y riesgo de inclinación. Además, el médico debe tener un alto grado de destreza para guiar la herramienta con su mango, primero a través de la primera abertura en el cuerpo interior y exterior hasta el receptáculo de palanca opuesto, debiendo engranar la corona dentada y la varilla al mismo tiempo en el receptáculo de palanca o bien en la corona dentada en el anillo giratorio, con el fin de utilizar la herramienta de manera efectiva.

30 Un implante de columna vertebral que tiene un cuerpo exterior y un cuerpo interior dispuesto axialmente desplazable se conoce por el documento post-publicado WO 2011/134457 A1, estando previsto en el cuerpo exterior un receptáculo roscado para recibir una herramienta correspondiente. La herramienta está firmemente atornillada en el cuerpo exterior y se acopla con un pasador en un taladro coliso. El pasador presenta una corona dentada perimetral que engrana en los dientes correspondientes previstos en el taladro coliso. De este modo, durante la rotación del pasador se mueve axialmente el cuerpo interior.

35 Partiendo de este hecho, el presente invento tiene por objeto crear un implante de columna vertebral y una herramienta para tal fin del tipo antes mencionado, de manera que el implante de columna vertebral pueda ser distraído fácilmente y con precisión.

40 Como una solución técnica para lograr este objetivo, se proponen según el invento, un implante de columna vertebral del tipo mencionado anteriormente con las características de la reivindicación 1 y una herramienta con las características de la reivindicación 3 y un procedimiento para distraer el implante de columna vertebral de acuerdo con las características de la reivindicación 6. Las optimizaciones favorables de este implante de columna vertebral, de esta herramienta y de este procedimiento, se pueden encontrar en las respectivas sub-reivindicaciones.

Un implante de columna vertebral conformado según este principio técnico, tiene la ventaja de que debido al movimiento opuesto del cuerpo interior y exterior se puede llevar a cabo una distracción rápida porque con un solo movimiento se pueden mover simultáneamente ambos cuerpos.

5 Una ventaja adicional consiste en que por medio de la elevación comparativamente grande se logra un ajuste preciso del implante de columna vertebral. Más adelante, en la página 3 de la descripción original, se describe otra ventaja que consiste en que debido al acoplamiento con arrastre de forma de la herramienta en los dientes de pared, es también posible practicar la distracción del cuerpo interior o exterior aplicando una fuerza mínima, aún si ya está implantado o incluso cuando está bajo carga.

10 El diseño en dos partes de la herramienta tiene la ventaja de que se puede mover de una forma muy precisa, ya sea el cuerpo interior y / o el cuerpo exterior. Esto posibilita al médico que dependiendo de la situación individual, pueda mover sólo el cuerpo interior o el cuerpo exterior.

15 En un ejemplo de fabricación preferente están previstos elementos de guiado en el cuerpo interior y exterior que impiden una rotación del cuerpo interior respecto al cuerpo exterior y al mismo tiempo garantizan un guiado axial. Esto tiene la ventaja de que durante la operación de distracción no da lugar a posibles fuerzas tangenciales que conducen al giro del cuerpo interior.

20 Se ha comprobado que es ventajoso diseñar estos elementos de guiado según el principio de ranura y lengüeta. En este caso, se ha conformado por ejemplo en el cuerpo interior, una ranura dispuesta coaxialmente, en la que se acopla una correspondiente proyección formada sobre una pared interior del cuerpo exterior. A través de esta construcción de ranura y lengüeta se lleva a cabo el guiado del cuerpo interior a través de una cierta longitud del implante de columna vertebral, de manera que se evita de forma fiable la inclinación.

25 Otras ventajas del implante de columna vertebral de acuerdo con el invento, de la herramienta según el invento y del procedimiento de acuerdo con el invento, se producen a partir de los dibujos adjuntos y de los ejemplos de fabricación descritos a continuación. Además, las características mencionadas anteriormente y las que se expondrán posteriormente pueden, según el invento, utilizarse individualmente o en cualquier combinación unas con otras. Los ejemplos de fabricación mencionados no han de entenderse como una enumeración concluyente, sino que más bien tienen carácter ejemplarizante. Se muestran en la:

35 figura 1, una vista en perspectiva de un implante de columna vertebral de acuerdo con el invento y un primer ejemplo de fabricación de una herramienta de acuerdo con el invento;
 figura 2, una vista superior en sección del implante de columna vertebral y la herramienta de la figura 1, seccionada a lo largo de la línea II - II en la figura 1;
 figura 3, una vista lateral en sección del implante de columna vertebral de la figura 1, seccionada a lo largo de la línea III - III en la figura 2;
 figura 4, una vista en perspectiva del implante de columna vertebral de la figura 1 y un segundo ejemplo de fabricación de la herramienta de acuerdo con el invento;
 figura 5, una vista superior en sección del implante de columna vertebral de la figura 1 y de la herramienta de acuerdo con la figura 4;
 figura 6, una vista lateral en sección del implante de columna vertebral de la figura 1, seccionada a lo largo de la línea VI - VI en la figura 5.

45 En las figuras 1 a 3 está representado un implante de columna vertebral 10 de acuerdo con el invento y un primer ejemplo de fabricación de una herramienta 12 según el invento.

50 El implante de columna vertebral presenta un cuerpo exterior 14 y un cuerpo interior 16 mantenido axialmente desplazable en el mismo, estando ambos fabricados de forma cilíndrica en el ejemplo de fabricación ilustrado en este caso,. En los dos cuerpos 14, 16 están conformados elementos de guiado 18, que guían el movimiento axial de los dos cuerpos 14, 16 y bloquean un giro mutuo de los cuerpos 14, 16. El elemento de guiado 18 comprende una ranura 20 alineada coaxialmente y embebida en un lado exterior del cuerpo interior 16 y una proyección 22 que corresponde a la ranura 20 y que está conformada en un lado interior del cuerpo exterior 14.

55 En el cuerpo interior 16 está conformado un primer receptáculo de palanca 26 conformado como un taladro coliso alineado coaxialmente, en cuyo flanco vertical se conforman una serie de dientes de pared 28. En el cuerpo exterior 14 está conformado un segundo receptáculo de palanca 30 conformado también como un taladro coliso alineado coaxialmente, en cuyo flanco vertical se conforman una serie de dientes de pared 32. Los dientes de pared 28, 32 del primer y segundo receptáculo de palanca 26, 30 deberían estar previstos en los flancos opuestos del receptáculo de palanca 26, 30.

60

La ranura 20, la proyección 22, el cuerpo interior 16 y el cuerpo exterior 14 están dispuestos de modo que el primer receptáculo de palanca conformado como taladro coliso 26 está alineado al menos parcialmente con el segundo receptáculo de palanca conformado como taladro coliso 30, de modo que se puede insertar una herramienta 12 hasta el primer receptáculo de palanca 26 atravesando el segundo receptáculo de palanca 30.

5 El primer ejemplo de fabricación de la herramienta 12 según el invento, consta de un instrumento rotador 42 tipo varilla y de un mango unido 44 al mismo. En el extremo distal del instrumento rotador de palanca 42 está previsto un número de dientes 46 que sobresalen radialmente y que están conformados coaxialmente respecto al eje longitudinal en la superficie del instrumento rotador de palanca 42. Los dientes 46 están tan estrechamente
10 dispuestos que forman una corona dentada. Además, cada diente 46 está conformado longitudinalmente de tal modo que pueda engranar en un diente de pared 28 correspondiente de un primer receptáculo de palanca 26 y en un diente de pared 32 correspondiente de un segundo receptáculo de palanca 30 del implante de columna vertebral 10.

15 En las figuras 4 a 6 está representado un segundo ejemplo de fabricación de una herramienta 112 de acuerdo con el invento, que difiere del primer modelo de fabricación mostrado en las figuras 1 a 3 solamente porque el instrumento rotador de palanca 142 de la herramienta según las figuras 4 a 6 está conformado en dos partes y presenta un instrumento rotador interior 150 y un instrumento rotador exterior 152. Además, el mango 144 también está fabricado en dos partes y presenta un mango interior 154 y un mango exterior 156.

20 El instrumento rotador interior 150 está conectado operativamente al mango interior 154 y el mango exterior 156 está conectado operativamente al instrumento rotador exterior 152, de modo que el instrumento rotador interior 150 se puede accionar a través del mango interior 154 y el instrumento rotador exterior 152 a través del mango exterior 154. En este caso se pueden utilizar ambos de forma independiente. Para este propósito, el instrumento rotador interior
25 150 y el mango interior 154 están fabricados de forma hueca, de modo que el instrumento rotador exterior 152 se sostiene en esta cavidad.

30 En el extremo distal del instrumento rotador interior 150 y en el extremo distal del instrumento rotador exterior 152 están dispuestos radialmente sobresalientes dientes interiores 158 y dientes exteriores 160, presentando ambos la misma longitud.

35 Durante un procedimiento quirúrgico, el médico tratante determina el tamaño del implante de columna vertebral 10 a colocar. Después de eso, se coloca el implante de columna vertebral en la ubicación deseada en el cuerpo. Para llevar a cabo la operación de distracción se inserta la herramienta 12 según el primer modelo de fabricación (figuras 1 a 3) en el implante de columna vertebral, de modo que los dientes 46 se extienden tanto hasta el primer receptáculo de palanca 26 como hasta el segundo receptáculo de palanca 30, engranado allí con los dientes de pared 28, 32. Ahora, el médico gira el mango 44 de la herramienta 12 alrededor de su eje longitudinal. El instrumento rotador de palanca 42 provoca al mismo tiempo un desplazamiento del cuerpo interior 16 en una
40 dirección y un desplazamiento del cuerpo exterior 14 en la otra dirección. Debido a que con un solo movimiento manual se mueven ambos cuerpos 14 y 16, la distracción puede ser realizada muy rápidamente y de forma muy precisa.

45 Cuando se utiliza la herramienta 112 de las figuras 4 a 6, los dientes exteriores 160 engranan en el primer receptáculo de palanca 26 del cuerpo interior 16 y los dientes interiores 158 engranan en el segundo receptáculo de palanca 30 en el cuerpo exterior 14. Ahora, girando el mango interior 154 del cuerpo exterior 14 o girando el mango exterior 156 del cuerpo interior 16 se puede mover axialmente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Implante de columna vertebral que presenta un cuerpo exterior (14) y con un cuerpo interior (16) sostenido axialmente desplazable en el mismo, estando previsto en el cuerpo exterior (14) un primer receptáculo de palanca (26) y en el cuerpo interior (16) un segundo receptáculo segunda palanca (30), caracterizado porque ambos receptáculos de palanca (26, 30) están conformados como un taladro coliso, y estando ambos receptáculos de palanca (26, 30) dispuestos alineados uno con el otro, estando conformado en un lado longitudinal del primer y segundo receptáculo de palanca (26, 30) un número de dientes de pared (28, 30) que se proyectan en el interior en el receptáculo de la palanca (26, 30), de tal manera que los dientes de pared (28, 32) en su respectivos receptáculos de palanca (26, 30) están dispuestos en lados opuestos mutuamente, y porque en el cuerpo interior (16) y en el cuerpo exterior (14) están previstos elementos de guiado (18), que permiten un desplazamiento axial del cuerpo interior (16) respecto al cuerpo exterior (14), que sin embargo impiden la rotación del cuerpo interior (16) respecto al cuerpo exterior (14).
- 15 2. Implante de columna vertebral de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos de guiado (18) están conformados por el principio de ranura y lengüeta.
- 20 3. Herramienta para un implante de columna vertebral particularmente diseñado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, con un dispositivo de rotación de palanca tipo varilla (142) y con un mango integrado (144), caracterizada porque el dispositivo de rotación de la palanca (142) está diseñado en dos partes, comprendiendo el dispositivo de rotación de palanca (142) un dispositivo de rotación interior (150) y un dispositivo de rotación exterior (152) y presentando el dispositivo de rotación interior (150) en su extremo distal un diente interior (158) y el dispositivo de rotación exterior (152) en su extremo distal un diente exterior (160), de manera que se puede utilizar de forma independiente el dispositivo de rotación interior (150) del dispositivo de rotación exterior (152).
- 25 4. Herramienta según la reivindicación 3, caracterizada porque el mango (144) está diseñado en dos partes, comprendiendo el mango (144) un mango interior (154) y un mango exterior (156) y porque el instrumento de rotación interior (150) está conectado operativamente al mango interior (154) y el instrumento de rotación de exterior (152) al mango exterior (156).
- 30 5. Herramienta según una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque los dientes interiores (158) y los dientes exteriores (160) tienen la misma longitud.
- 35 6. Procedimiento para distraer un implante de columna vertebral conformado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, por medio de una de las herramientas conformada de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque en primer lugar, la herramienta (112) con su instrumento rotador de palanca (142) se inserta en el cuerpo interior (16) y en el cuerpo exterior (14) del implante de columna vertebral (10) de tal modo que el instrumento rotador interior (150) con sus dientes interiores (158) está acoplado con los dientes de pared (32) del receptáculo de palanca (30) del cuerpo exterior (14) y porque el instrumento rotador exterior (152) con sus dientes exteriores (160) está acoplado con los dientes de pared (28, 32) del receptáculo de palanca (26, 30) del cuerpo interior (14) antes de que se proceda a la distracción del implante de columna vertebral (10), girando ya sea el instrumento rotador interior (150) o el instrumento rotador exterior (152) o ambos.
- 40 7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el instrumento rotador interior (150) se acciona girando el mango interior (154) alrededor de su eje longitudinal y/o porque el instrumento rotador exterior (152) se acciona girando el mango exterior (156) alrededor de su eje longitudinal.
- 45

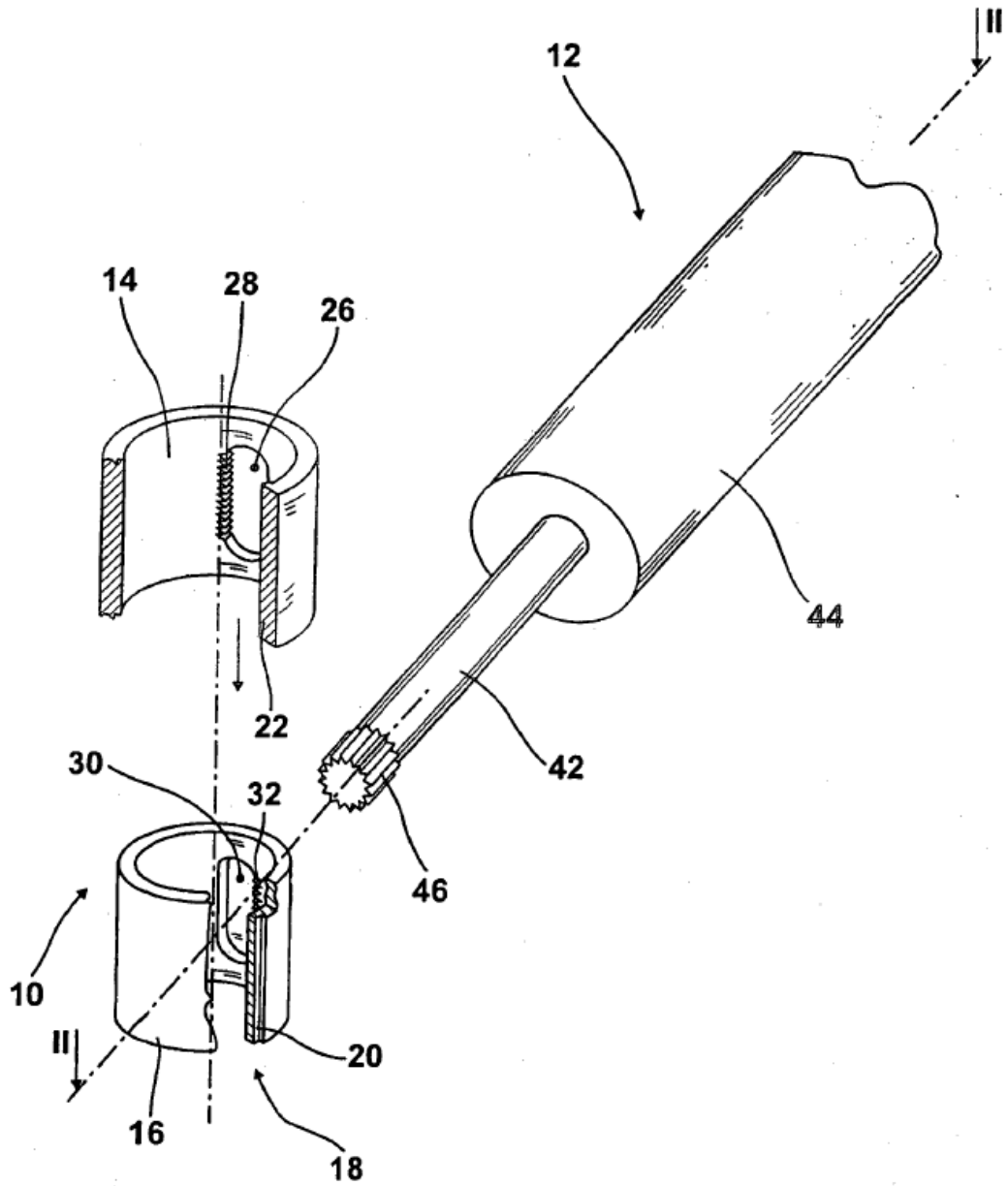


Fig. 1

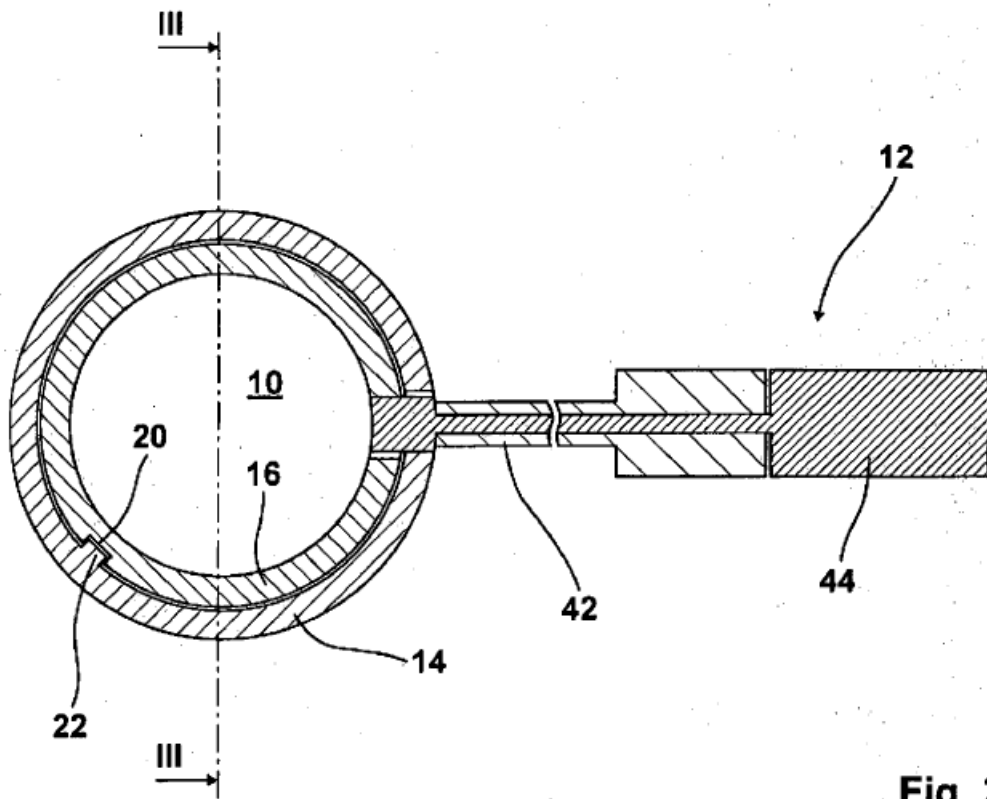


Fig. 2

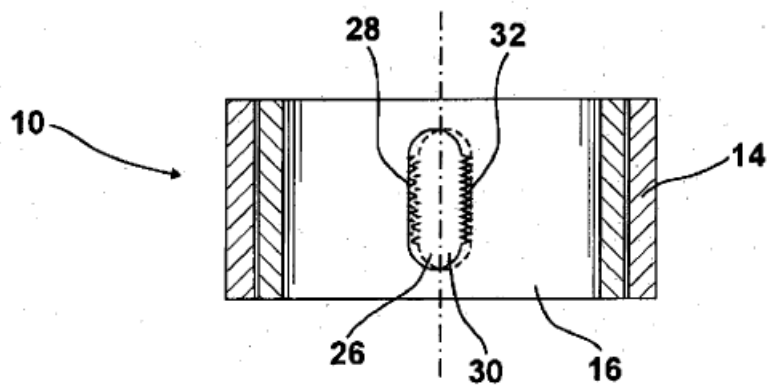


Fig. 3

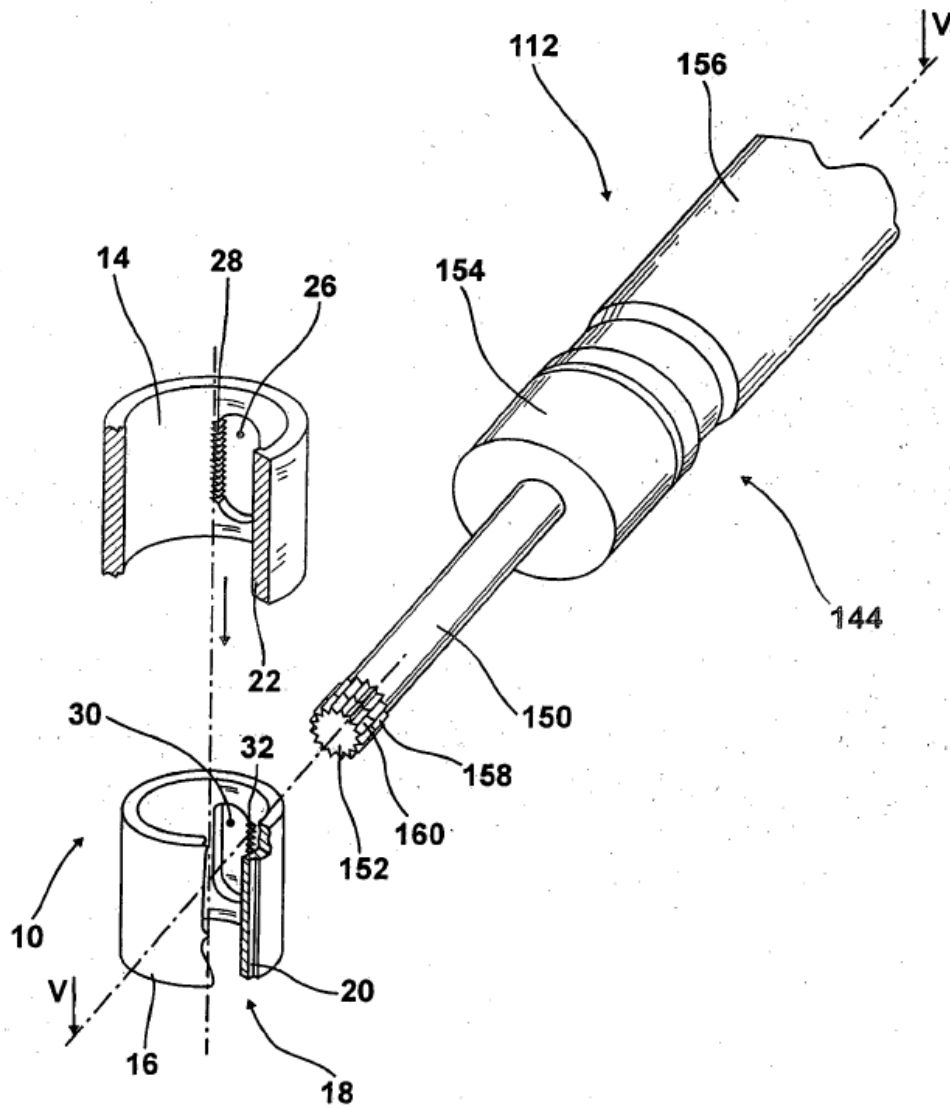


Fig. 4

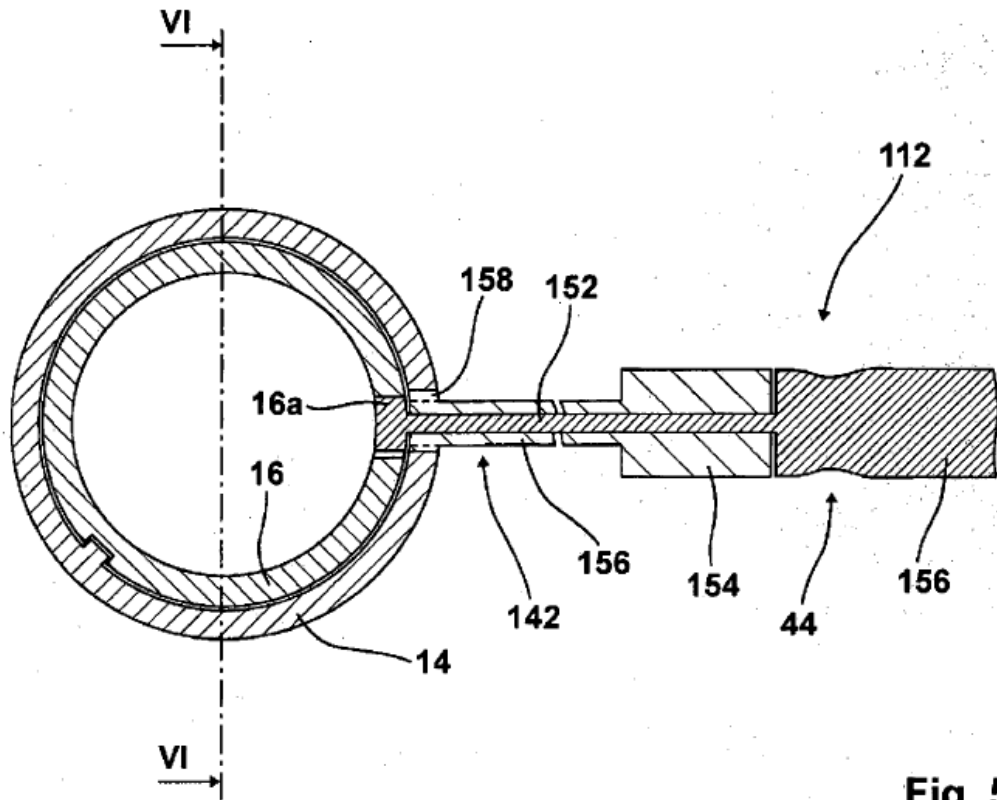


Fig. 5

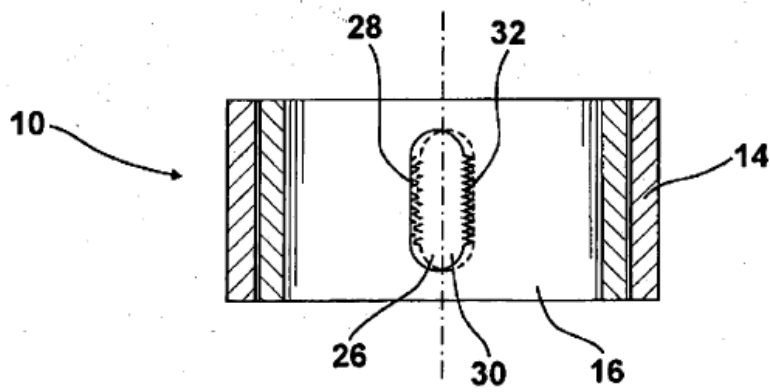


Fig. 6