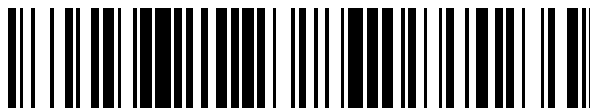


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 361 099**

21 Número de solicitud: 200801551

51 Int. Cl.:

A61F 2/44

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **26.05.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **14.06.2011**

Fecha de la concesión: **24.04.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **08.05.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
08.05.2012

73 Titular/es:

RUDOLF MORGENSTERN LOPEZ

APELLES MESTRES, 21

08950 ESPLUGUES DE LLOBREGAT, Barcelona,ES

72 Inventor/es:

MORGENSTERN LOPEZ, RUDOLF

74 Agente/Representante:

Durán Moya, Carlos

54 Título: **"PRÓTESIS INTERVERTEBRAL"**

57 Resumen:

Prótesis intervertebral.

Caracterizada porque comprende: dos piezas separadoras con forma general de cuña, presentando cada pieza una cara externa para contacto con una vértebra y otra cara de plano inclinado oblicua a la cara externa, presentando dichas piezas en la cara o zona del plano inclinado de la cuña un conjunto de entrantes conjugados que permite que una pieza entre, parcialmente, en la otra; un conjunto empujador de las plazas separadoras con una zona esferoide en contacto con el plano inclinado de dichas piezas; una camisa de confinamiento para impedir el movimiento de la esfera en una dirección perpendicular a la del conjunto empujador; de tal manera que el avance del conjunto empujador provoca un avance de la zona esferoide sobre la zona de plano inclinado de las piezas separadoras, provocando el alejamiento de las piezas separadoras entre sí y modificando la altura de la prótesis.

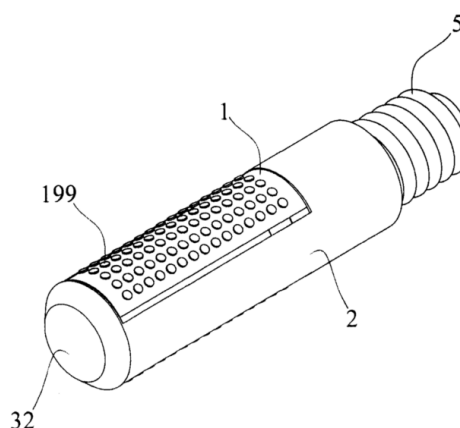


FIG.21

ES 2 361 099 B1

DESCRIPCIÓN

Prótesis intervertebral.

La presente invención hace referencia a una prótesis intervertebral.

Más en particular, la presente invención hace referencia a una prótesis intervertebral destinada a asegurar una distancia mínima entre vértebras y que puede ser implantada mediante técnicas endoscópicas. Estas prótesis pueden resultar necesarias en el caso de daño del disco intervertebral, si se quiere evitar una operación de tipo abierto.

Si bien las prótesis intervertebral endoscópica presenta la ventaja de evitar intervenciones peligrosas, presentan la desventaja de que deben pasar por un canal endoscópico, lo que en la práctica obliga a disponer mecanismos para desplegar la prótesis en el espacio intervertebral.

Resulta conocida una prótesis de este tipo que consiste en un cilindro de titanio que presenta un mecanismo en su interior que permite la salida de un conjunto de patillas. Las patillas quedan enclavadas una vez desplegada la prótesis y es prácticamente imposible extraer la prótesis una vez desplegada. Por otra parte, la prótesis resulta completamente rígida, lo que es innatural y afecta a la comodidad de movimientos del paciente. Por último, la prótesis no es regulable en altura, es decir, no se puede regular la separación entre vértebras asegurada por la prótesis.

En conclusión, con esta prótesis, la extracción por medios endoscópicos es potencialmente peligrosa y daña tejidos del paciente, lo que puede provocar neuritis, entre otras complicaciones.

Sin embargo, la necesidad de recolocar/extraer no es infrecuente por cuanto el cirujano no dispone de medios que le den a conocer, exactamente, cuál es la posición en la que queda la prótesis.

Es un objetivo de la presente invención dar a conocer una nueva prótesis intervertebral para uso endoscópico que no presenta los inconvenientes antes citados, siendo regulable en altura incluso una vez instalada, que permite la extracción en caso de colocación incorrecta y que permite un cierto grado de elasticidad en la separación mínima de vértebras.

Más en concreto, la presente invención consiste en una prótesis intervertebral, del tipo destinada a asegurar una distancia mínima entre dos vértebras conjuntas, caracterizada porque comprende:

- dos piezas separadoras con forma general de cuña, presentando cada pieza una cara externa para contacto con una vértebra y otra cara de plano inclinado oblicua a la cara externa, presentando dichas piezas en la cara o zona del plano inclinado de la cuña un conjunto de entrantes conjugados que permite que una pieza entre, parcialmente, en la otra;

- un conjunto empujador de las piezas separadoras con una zona esferoide en contacto con el plano inclinado de dichas piezas.

- una camisa de confinamiento para impedir el movimiento de la esfera en una dirección perpendicular a la del conjunto empujador;

de tal manera que el avance del conjunto empujador provoca un avance de la zona esferoide sobre la zona de plano inclinado de las piezas separadoras, provocando el alejamiento de las piezas separadoras entre sí y modificando la altura de la prótesis.

El conjunto empujador preferentemente estará formado por una parte esférica o esferoide y una par-

te empujadora de esta última. Dichas partes podrán ser piezas independientes entre sí o bien encontrarse unidas en una única pieza.

La separación o altura definida por la prótesis objeto de la presente invención viene definida por las caras externas de dos piezas separadoras. A su vez, la separación entre las caras externas depende del grado de penetración de una zona esferoide en contacto superficial con las zonas de plano inclinado. El grado de penetración de la zona esferoide entre las piezas depende del avance de la parte empujadora. Los entrantes conjugados de las piezas separadoras tienen una doble función: guían el movimiento relativo entre piezas separadoras y aseguran una distancia mínima entre piezas separadoras en forma de cuña. El número de las mismas podrá ser variable. La camisa evita la salida de la esfera de la zona de trabajo. Este sistema tiene la ventaja de evitar enclavamiento y ser fácilmente regulable y reversible. La reversibilidad facilita enormemente la colocación de la prótesis. Por otra parte, la zona esferoide o parte esférica o esferoide, puede utilizarse como elemento de absorción de impactos, fabricándola en un material que presente ciertas propiedades elásticas, tales como el teflón o el nailon, que permita una cierta absorción del impacto, sin comprometer en demasía la separación mínima entre vértebras. También podrá disponerse un vaciamiento para mejorar las propiedades elásticas.

Preferentemente, la camisa de confinamiento presenta un canal de entrada roscado para la parte empujadora, y la parte empujadora presenta un roscado conjugado con el roscado del canal de entrada. De este modo preferente se consigue simultáneamente tanto una posibilidad ilimitada de regulación de la altura o distancia de separación como un enclavamiento de dicha distancia frente a fuerzas que tiendan a "cerrar" la prótesis.

En una realización preferente, la prótesis presenta un elemento elástico de recobro que une las piezas separadoras entre sí. El elemento elástico de recobro (por ejemplo una malla con propiedades elásticas o una goma o toroide elástico) facilita la vuelta a la posición de las piezas separadoras en caso de recolocación.

También podrá disponerse un elemento elástico que actúe sobre la parte esferoide o esférica y que ejerza una fuerza contraria a la separación de las piezas separadoras entre sí. Dicho elemento podrá situarse en el espacio entre piezas separadoras.

También de manera preferente, la camisa de confinamiento presenta:

- un canal para introducción del conjunto empujador;

- una tapa situada en el extremo opuesto al citado canal; y

- dos paredes enfrentadas entre sí que unen la tapa con el canal y que definen entre sí un espacio para las piezas separadoras, abierto en la dirección de separación de las piezas separadoras.

De una manera especialmente ventajosa, las piezas separadoras presentan en las paredes laterales de sus entrantes, a su vez, entrantes y salientes conjugados para guiado del movimiento relativo de las piezas separadoras entre sí, lo que facilita el guiado y minimiza la posibilidad de apertura variable de las piezas separadoras a lo largo de toda su longitud.

Asimismo de manera ventajosa, las piezas separadoras presentan un sistema de tope a su movimiento

relativo. Preferentemente el sistema de tope está compuesto por al menos saliente o salientes en una cara de una pieza separadora que interfiere con un tope que une las paredes de uno de los citados entrantes conjuguados.

Para una mejor comprensión de la invención, se adjunta a título de ejemplo explicativo pero no limitativo, unos dibujos de unas realizaciones de la presente invención.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización de una prótesis intervertebral según la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva explosionada de la realización de la figura 1 de un dispositivo de ajuste de la distancia de separación intervertebral de la prótesis.

La figura 3 es una vista en perspectiva, de la realización de la figura 1 de un dispositivo de ajuste de la distancia de separación intervertebral de la prótesis, en disposición de trabajo.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una posible realización de dos piezas separadoras de una prótesis según la presente invención.

La figura 5 es un esquema que muestra un corte longitudinal de una prótesis y una herramienta de colocación, con la prótesis desplegada.

La figura 6 es un esquema similar al de la figura 5, con la prótesis en situación recogida, de tal manera que todos los elementos pueden pasar por una cánula endoscópica.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva de una segunda realización de una prótesis según la presente invención, así como de una herramienta para su colocación.

La figura 8 corresponde con la figura 7, en estado desmontado, de tal manera que resultan visibles piezas que integran el conjunto.

La figura 9 es una vista en perspectiva del conjunto de las figura 7 y 8, en disposición de montaje, con la prótesis en estado desplegado.

La figura 10 es otra vista en perspectiva correspondiente a la figura 9, desde otro punto de vista.

La figura 11 es una vista en perspectiva cortada longitudinalmente, correspondiente al conjunto de las figuras 7 a 10.

La figura 12 es una vista en perspectiva de un conjunto de una posible realización de dos piezas separadoras, en estado recogido.

La figura 13 es una vista en perspectiva correspondiente al conjunto de la figura 12, en estado desplegado por empuje realizado por una esfera.

La figura 14 es una vista en perspectiva de una posible realización de una camisa perteneciente a una prótesis según la presente invención.

La figura 15 es una vista en perspectiva de una pieza separadora perteneciente a una realización de una prótesis según la presente invención.

La figura 16 corresponde a una vista en perspectiva desde otro punto de vista, de la pieza separadora de la figura 15.

La figura 17 es una vista en planta superior de la pieza separadora de las figuras 15 y 16.

La figura 18 es una vista en perspectiva de otra realización de una pieza separadora perteneciente a una realización de una prótesis según la presente invención, conjugable con la pieza separadora de las figuras 15 a 17.

La figura 19 corresponde a una vista en perspectiva

desde otro punto de vista, de la pieza separadora de la figura 18.

La figura 20 es una vista en planta superior de la pieza separadora de las figuras 18 y 19.

Las figuras 21 a 32 muestran una tercera realización de prótesis intervertebral.

En las figura 1 a 6 se ha representado una primera realización de prótesis intervertebral de implantación endoscópica según la presente invención.

La prótesis intervertebral representada en las figuras está destinada a colocarse en un espacio intervertebral mediante técnicas endoscópicas. Su finalidad es asegurar una distancia mínima entre vértebras contiguas (función que en un individuo sano realiza el disco intervertebral). Dado que su implantación es endoscópica, esto significa que la prótesis debe ser capaz de pasar por el interior de una cánula endoscópica (generalmente 5-9 mm), y poder desplegarse en el interior del paciente. Las herramientas para desplegar la prótesis han de ser también de tipo endoscópico. En las figuras 2, 3, 5 y 6 también se muestran herramientas de este tipo, de control manual.

La prótesis mostrada en las figuras 1 a 6 está formada por dos piezas separadoras (1), (2) en forma de cuña. Cada pieza separadora (1), (2) presenta una cara externa. La separación entre las caras externas de las piezas separadoras (como la marcada como -26- en la realización de las figuras 1 a 6, o la marcada como -103- en la realización de las figuras 7 a 20) define la distancia mínima de separación intervertebral que asegura la prótesis. Cada pieza separadora, al tener forma de cuña, de fine una cara o zona de plano inclinado (19), (29). Las caras o zonas de plano inclinado de cada pieza separadora presentan entrantes conjuguados. Los entrantes definen zonas de ranura y zonas de pared (11), (22), (13), (15), (24) asimismo conjuguadas, de tal manera que las zonas de pared de cada pieza separadora quedan introducidas en las ranuras de la otra pieza separadora. Esto hace que cada pieza separadora entre, parcialmente en la otra, permitiendo un grado de recogimiento máximo de la prótesis en relación con la distancia de separación en posición extendida. Asimismo, el sistema actúa como guía para el movimiento relativo entre piezas separadoras.

El número de ranuras/zonas de pared a realizar podrá ser variable.

La prótesis también comprende una esfera (4) que se sitúa en el espacio que dejan las caras en plano inclinado de las piezas separadoras, estando en contacto con dichas caras (19), (29). El empuje de la esfera sobre los planos inclinados (19), (29) hace que las piezas separadoras se separen entre sí, como puede apreciarse al comparar las figuras 5 y 6. La esfera (4) además, puede actuar como absorbedor de choques si se realiza en un material con ciertas propiedades elásticas, tal como por ejemplo nailon o teflón. No obstante, no es necesario que las propiedades elásticas de la bola sean excesivamente destacadas, puesto que se ha de asegurar una separación dimensional mínima y una cierta estabilidad.

En conjunto de piezas separadoras (1), (2) y esfera, queda confinado por una camisa (3), que no obstante presenta aberturas para permitir el movimiento de despliegue de las piezas separadoras (1), (2). Funciones principales de la camisa son impedir que las piezas del conjunto, especialmente la esfera (4), realice movimientos transversales y agrupar y proteger el conjunto de piezas para facilitar su instalación. Tanto

en el ejemplo de realización mostrado en las figuras 1 a 6, como en el ejemplo mostrado en las figuras 7 a 20, y tal como se representa en la figura 14, la camisa (3) presenta forma cilíndrica con sendas aberturas en su pared para permitir el movimiento de las piezas separadoras, de manera tal que la camisa queda constituida por una tapa (32) que ejerce de confinamiento distal para las piezas separadoras, una zona de canal (33) que sirve de zona de introducción de herramientas de manejo de la prótesis en general (7), y de partes empujadoras (5) de la esfera (4) en particular. Ambas zonas quedan unidas por dos paredes (33), (34) enfrentadas entre sí, lo que define la abertura para movimiento de las piezas separadoras. El canal (33) de las realizaciones mostradas está roscado interiormente (31).

En efecto, en la realización mostrada, la esfera (4) es, a su vez, empujada por una parte empujadora (5) que permanece en el interior de la prótesis una vez instalada. En la realización mostrada, la parte empujadora es una pieza roscada (en particular, un espárrago roscado) que presenta una cara de empuje de la espera y otra cara con un elemento de recepción de un elemento roscador (7), por ejemplo un rebaje de recepción de una llave Allen, u otro tipo de unión. La parte empujadora (5) presenta un roscado conjugado con el canal (33) de la camisa, de tal manera que el avance de la parte empujadora (5) se realiza a través del paso de rosca. Esto resulta ventajoso, por cuanto permite y/o favorece tanto posibilidades casi infinitas de selección de la distancia de separación definida por las piezas separadoras, como una reversibilidad de la prótesis, lo que permite ajustar la prótesis e incluso extraerla con seguridad. Además, el roscado ejerce de tope que impide el cierre de la prótesis una vez instalada.

Para facilitar la reversibilidad, puede disponerse de un elemento elástico de recobro (8) que una las piezas separadoras (1), (2) entre sí. Este elemento podría ser, por ejemplo, una malla con propiedades elásticas (por ejemplo una malla en material elástico, una malla cortada, etc.) o incluso una o varias gomas o toroides rodeando las piezas separadoras. En el caso las gomas o toroides, resultará preferente realizar surcos de asentamiento del elemento elástico en las piezas separadoras (1), (2). En el caso de presentar mallas, podrían colocarse elementos de anclaje (salientes), en caso de considerarse necesario.

Como se ha representado esquemáticamente en las figuras, la prótesis objeto de la invención, debido a su estructura, puede ser manipulada fácilmente a través de un espacio endoscópico mediante las herramientas adecuadas (7), (8), (9), (10). El mando (10) podrá ser manual o semiautomático, por ejemplo. Básicamente, una herramienta Allen de tipo endoscópico (7) con un mando adecuado para su giro controlado (10) puede ser suficiente. Opcionalmente, también pueden incluirse soportes tubulares (8), (9) con anclaje de bayoneta para bloqueo u otros elementos, según técnicas conocidas.

En las figuras 7 a 20 se ha representado una realización alternativa a la de las figuras 1 a 6 que se diferencia principalmente en la forma de las piezas separadoras (1), (2). En las figuras, elementos similares a los representados en las figuras 1 a 6 han sido representado con idénticos numerales, y, por lo tanto, no serán descritos en profundidad.

Las piezas separadoras (1), (2) de las figuras 7 a

20 siguen el mismo esquema general que las de las figuras 1 a 6. Presentan forma de cuña y presentan entrantes o ranuras conjugados que definen un conjunto de entrantes y zonas de pared conjugados (101), (102), (201), (202), (203) similar.

Una de las diferencias consiste en que las paredes laterales de los entrantes, es decir, de las paredes (101), (102), (201), (202), (203), presentan a su vez, entrantes y salientes conjugados (106), (206), (107), (207), (108), (208), (109), (209), (110), (210). Esto mejora el guiado entre piezas separadoras, impidiendo el giro según un eje perpendicular al del movimiento de separación de las piezas separadoras (1), (2).

Otra de las diferencias que se pueden apreciar es la existencia de un sistema de tope máximo a la separación entre piezas separadoras (1), (2), lo cual resulta interesante, entre otros casos, si se desea prescindir del elemento elástico de recobro (8). En particular, como se aprecia en la figura, el sistema de tope está compuesto por unos salientes (104), (105) en una pieza separadora (1) que interfieren con topes (204), (205) situados en las paredes de alguna ranura conjugadas. En este caso, existen dos salientes (104), (105), mientras que los topes han sido obtenidos mediante la inclusión de un pasador. Por supuesto, otros sistemas de tope también son posibles.

Los salientes (104), (105) pueden ser utilizados asimismo para implementar un sistema elástico de recobro que comprenda un fleje o bayoneta que sea deformado por empuje por los salientes durante el movimiento de separación de las piezas separadoras, de tal manera que el fleje ejerza una fuerza que tienda a cerrar las piezas separadoras. Dicho fleje podrá ser, por ejemplo, una lámina metálica curvada que sea aplanada por los topes al ser empujada por éstos. Dicho sistema no ha sido mostrado por las figuras. Por supuesto, son posibles otras maneras de colocación del fleje, con independencia de los salientes (104), (105).

Las figuras 21 a 32 muestran una tercera realización de la prótesis intervertebral objeto de la presente invención. Dado que sus principio de funcionamiento y componentes principales coinciden con los anteriormente descritos, ésta no será descrita en detalle, explicándose únicamente algunas soluciones diferentes a las antes mostradas. Aquellos elementos iguales o equivalentes a los anteriormente mostrados han sido indicados en los dibujos con idénticos numerales.

Uno de los puntos de diferencia con las realizaciones anteriormente mostradas es que el dispositivo empujador de las piezas separadoras es una pieza única con una zona o parte esferoide (4) y una parte empujadora similares a las anteriormente mostradas. La realización como pieza única presenta la ventaja de que cuando desenrosca la parte empujadora (5) la parte esferoide (4) sigue de manera solidaria, a la parte empujadora, sin necesidad de colocar, por ejemplo, un elemento elástico de recobro, tal como por ejemplo un muelle, en el espacio entre piezas separadoras, ejerciendo una acción sobre la parte esferoide contraria a la separación de las piezas separadoras.

Asimismo, para mejorar las propiedades elásticas de la parte esferoide (4) se ha procedido a realizar un vaciamiento o taladro (401) en la esfera. De esta manera la parte esferoide (4) puede absorber impactos por compresión del espacio intervertebral.

Asimismo, puede observarse que la superficie o

cara externa de las piezas separadoras (1), (2), presenta salientes (199) para favorecer la integración ósea de la prótesis con las vértebras. Para favorecer esta integración, también podrán disponerse entrantes y/o utilizar materiales porosos adecuados para el fin de la integración ósea.

Asimismo, las piezas separadoras (1), (2), presentan asimismo y de manera adicional otro conjunto de entrantes y salientes conjugados (1004), (1005), (2002), (2003), (2004), (2005) que impiden aún más el giro relativo entre piezas separadoras. El giro impedido por este sistema de entrantes y salientes puede observarse en las figuras 27 y 28 (en el que los entrantes y salientes han dejado de actuar). Este giro no es impedido por el sistema de tope (204), (205) que en este caso interfiere con las paredes de ranuras (221), (241) realizadas en las paredes (22), (24) pertenecientes al sistema de zonas de ranuras y zonas de pared conjugadas de las piezas.

Asimismo, las piezas presentan formas redondeadas (2001) para recibir de manera más adecuada la esfera o parte esferoide (4), de tal manera que ésta presenta una mayor área de contacto con las piezas separadoras.

La prótesis objeto de la presente invención es muy

versátil. Típicamente puede desplegarse desde una distancia de separación de 6,3 mm hasta una distancia de separación de hasta 15 mm.

En cuanto a los materiales, éstos serán compatibles con su aplicación sanitaria, pudiéndose utilizar, por ejemplo, metales como el titanio o materiales sintéticos aprobados para el uso médico quirúrgico, como por ejemplo poliéster éster cetona (PEEK) con hidroxapatita.

En las figuras los elementos se han representado de manera esquemática en aras a facilitar la comprensión conceptual. En particular, se ha sido especialmente esquemático en lo referente a las herramientas de manejo de la prótesis, puesto que estas dependerán no sólo de la realización concreta de la prótesis, sino del diseño y forma del resto del instrumental que se utilice. Obviamente, son numerosas las variantes posibles a lo mostrado, en especial en lo referente a los detalles de fabricación.

Si bien la invención se ha descrito con respecto a ejemplos de realizaciones preferentes, éstos no se deben considerar limitativos de la invención, que se definirá por la interpretación más amplia de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Prótesis intervertebral, del tipo destinada a asegurar una distancia mínima entre dos vértebras conjuntas, **caracterizada** porque comprende:

- dos piezas separadoras con forma general de cuña, presentando cada pieza una cara externa para contacto con una vértebra y otra cara de plano inclinado oblicua a la cara externa, presentando dichas piezas en la cara o zona del plano inclinado de la cuña un conjunto de entrantes conjugados que permite que una pieza entre, parcialmente, en la otra;

- un conjunto empujador de las piezas separadoras con una zona esferoide en contacto con el plano inclinado de dichas piezas;

- una camisa de confinamiento para impedir el movimiento de la esfera en una dirección perpendicular a la del conjunto empujador;

de tal manera que el avance del conjunto empujador provoca un avance de la zona esferoide sobre la zona de plano inclinado de las piezas separadoras, provocando el alejamiento de las piezas separadoras entre sí y modificando la altura de la prótesis.

2. Prótesis, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el conjunto empujador está formado por una parte esférica o esferoide y una parte empujadora de esta última.

3. Prótesis, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la camisa de confinamiento presenta un canal de entrada roscado para la parte empujadora, y la parte empujadora presenta un roscado conjugado con el roscado del canal de entrada.

4. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 3, **caracterizada** porque la prótesis presenta un elemento elástico de recobro que une las piezas separadoras entre sí.

5. Prótesis, según la reivindicación 4, **caracterizada** porque dicho elemento elástico de recobro es una malla con propiedades elásticas rodeando las piezas separadoras.

6. Prótesis, según la reivindicación 4, **caracterizada** porque dicho elemento elástico de comprende una goma elástica.

7. Prótesis, según la reivindicación 4, **caracterizada** porque dicho elemento elástico es un fleje.

8. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque la camisa de confinamiento presenta:

- un canal para introducción del conjunto empujador;

- una tapa situada en el extremo opuesto al citado canal; y

- dos paredes enfrentadas entre sí que unen la tapa con el canal y que definen entre sí un espacio para las piezas separadoras, abierto en la dirección de separación de las piezas separadoras.

9. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque la citada camisa presenta forma general cilíndrica.

10. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque las piezas separadoras presentan en las paredes laterales de sus entrantes, a su vez, entrantes y salientes conjugados para guiado del movimiento relativo de las piezas separadoras entre sí.

11. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque las piezas separadoras presentan un sistema de tope a su movimiento relativo.

12. Prótesis, según la reivindicación 11, **caracterizada** porque el sistema de tope está compuesto por al menos saliente o salientes en una cara de una pieza separadora que interfiere con un tope que une las paredes de uno de los citados entrantes conjugados.

13. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada** porque la parte empujadora es un elemento roscado que presenta una parte de empuje de la parte esférica o esferoide y otra cara con un elemento de recepción de un elemento roscador.

14. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada** porque la parte esférica o esferoide está realizada en un material elástico.

15. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada** porque la parte esférica o esferoide está realizada en teflón.

16. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada** porque está realizada en nailon.

17. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizada** porque la esfera presenta un vaciamiento para mejorar sus propiedades elásticas.

18. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado** porque las caras externas de las piezas separadoras presentan salientes para favorecer la integración ósea.

19. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizado** porque la cara externa de las piezas separadoras es curva.

20. Prótesis, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado** porque el dispositivo presenta además un elemento elástico que actúa sobre la parte esférica o esferoide y que ejerce una fuerza de efecto contrario a la separación de las piezas separadoras.

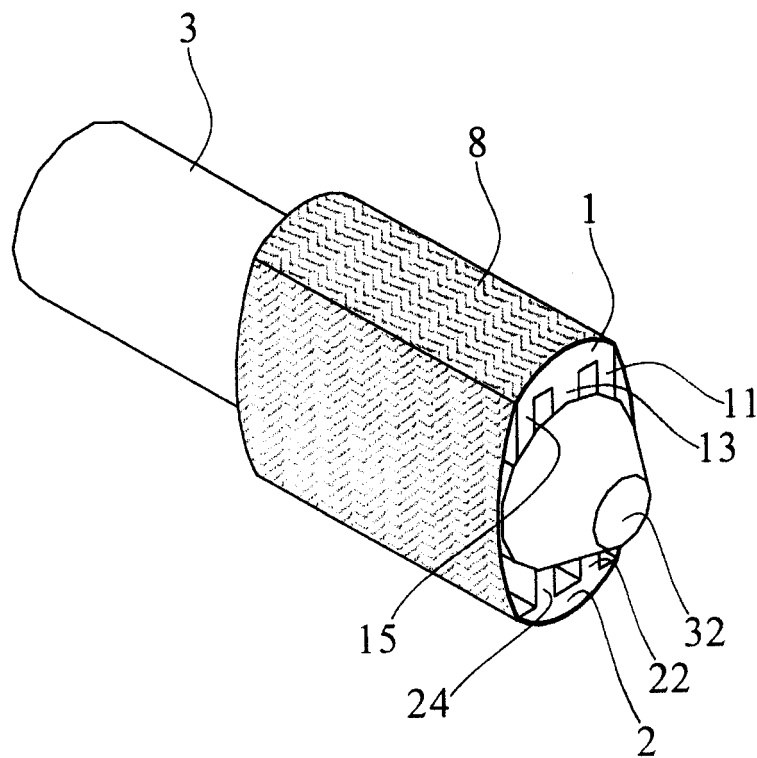


FIG.1

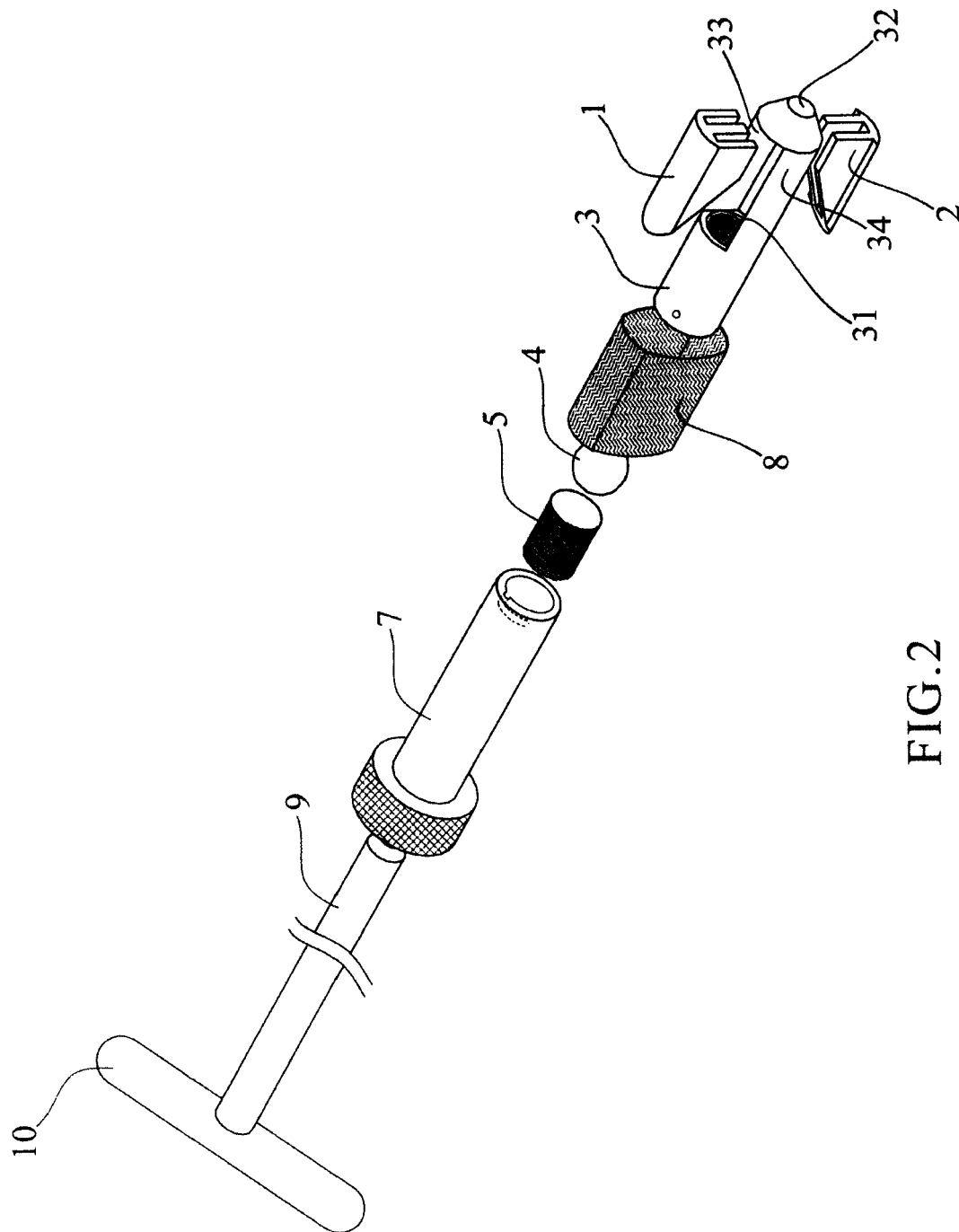


FIG. 2

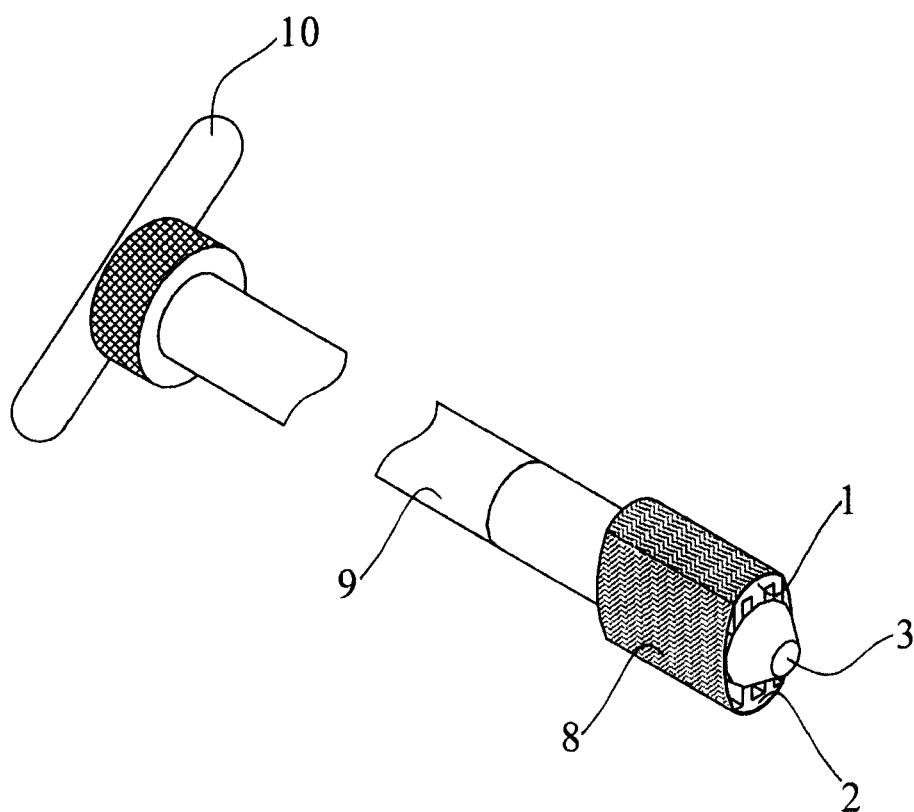


FIG.3

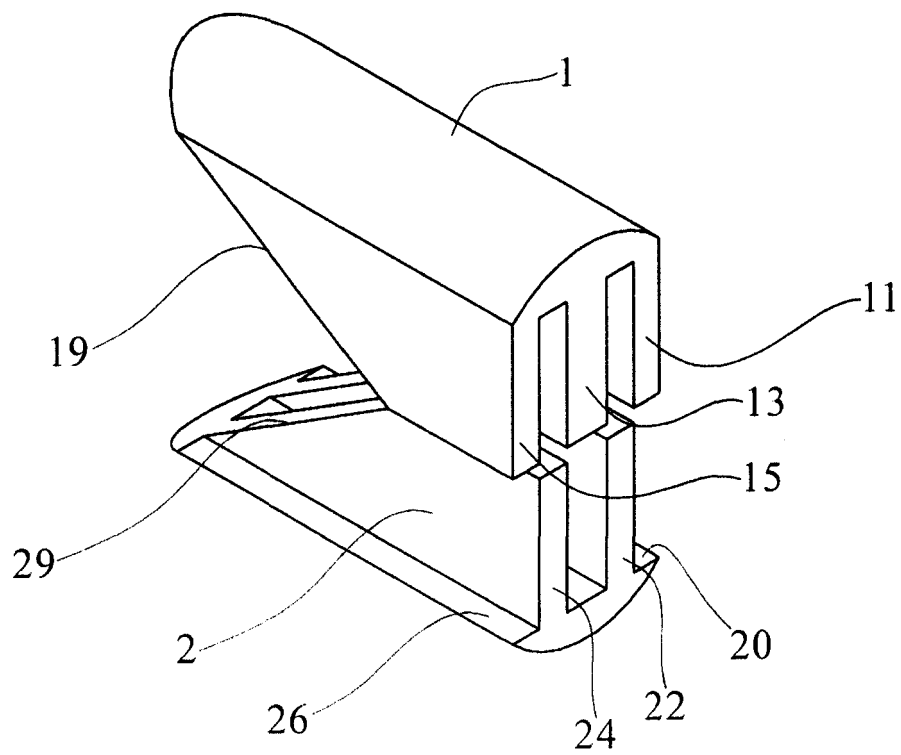


FIG.4

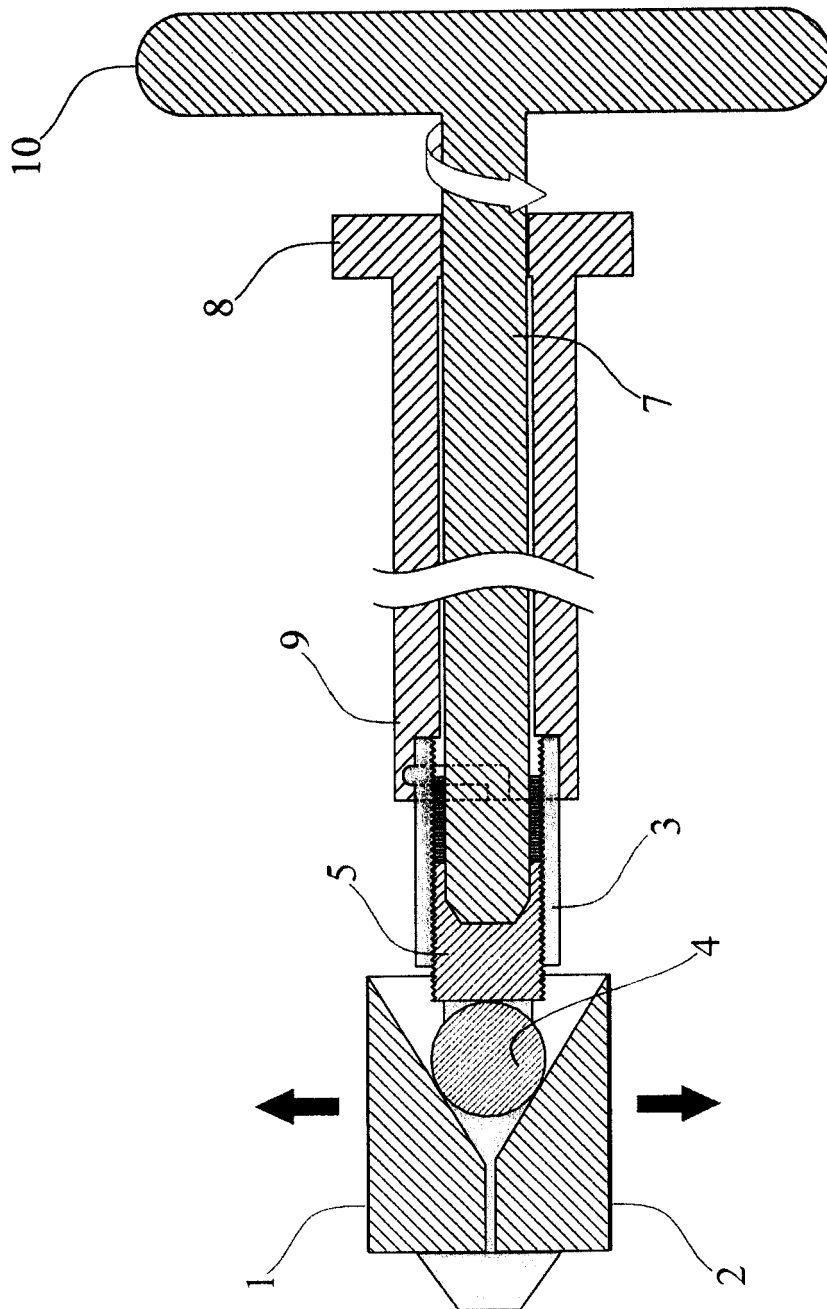


FIG.5

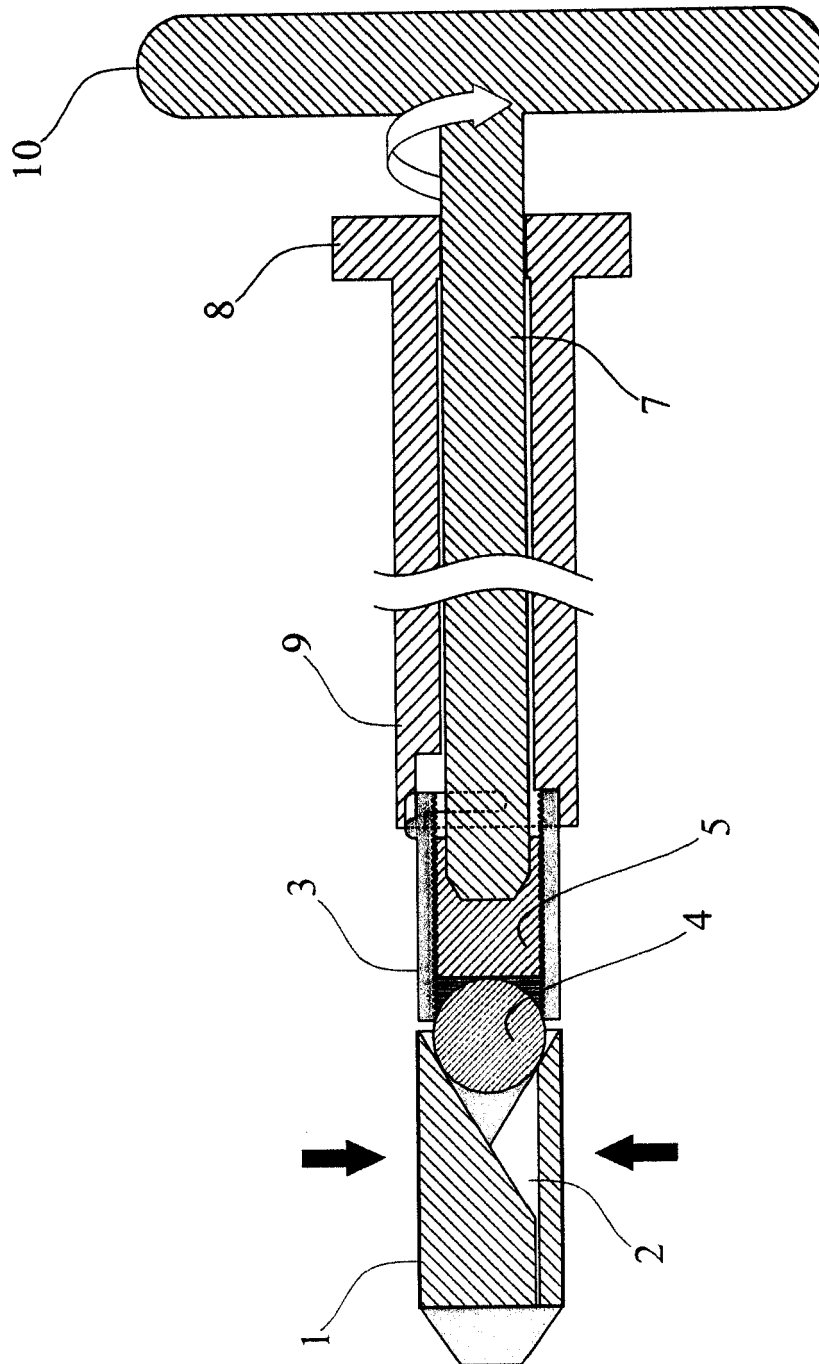


FIG.6

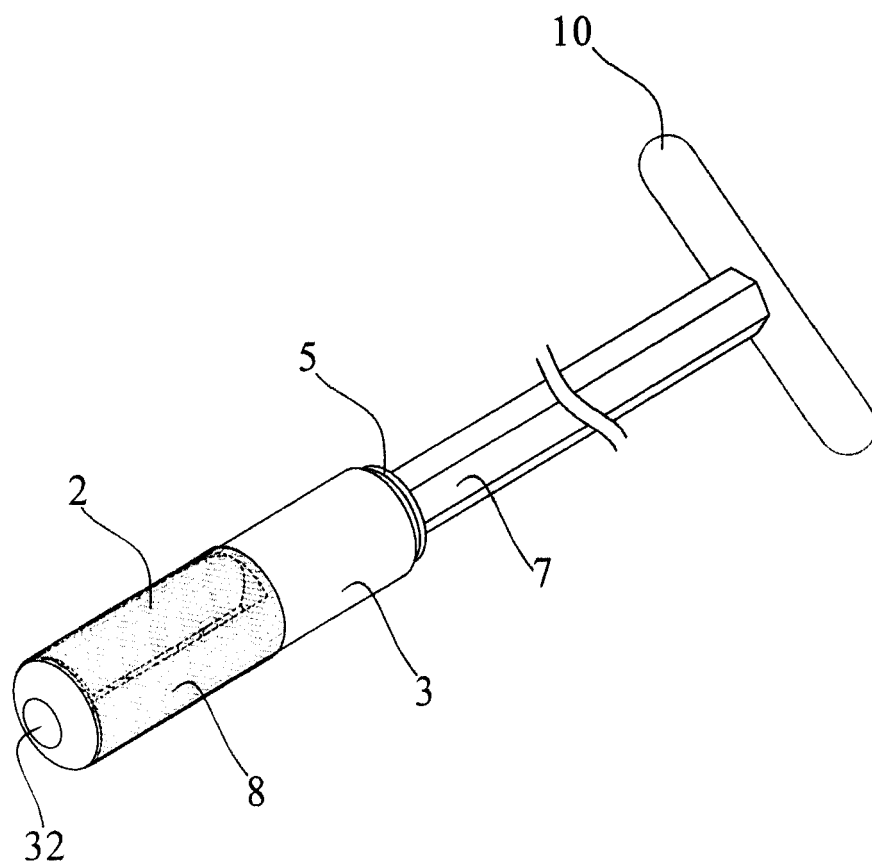


FIG.7

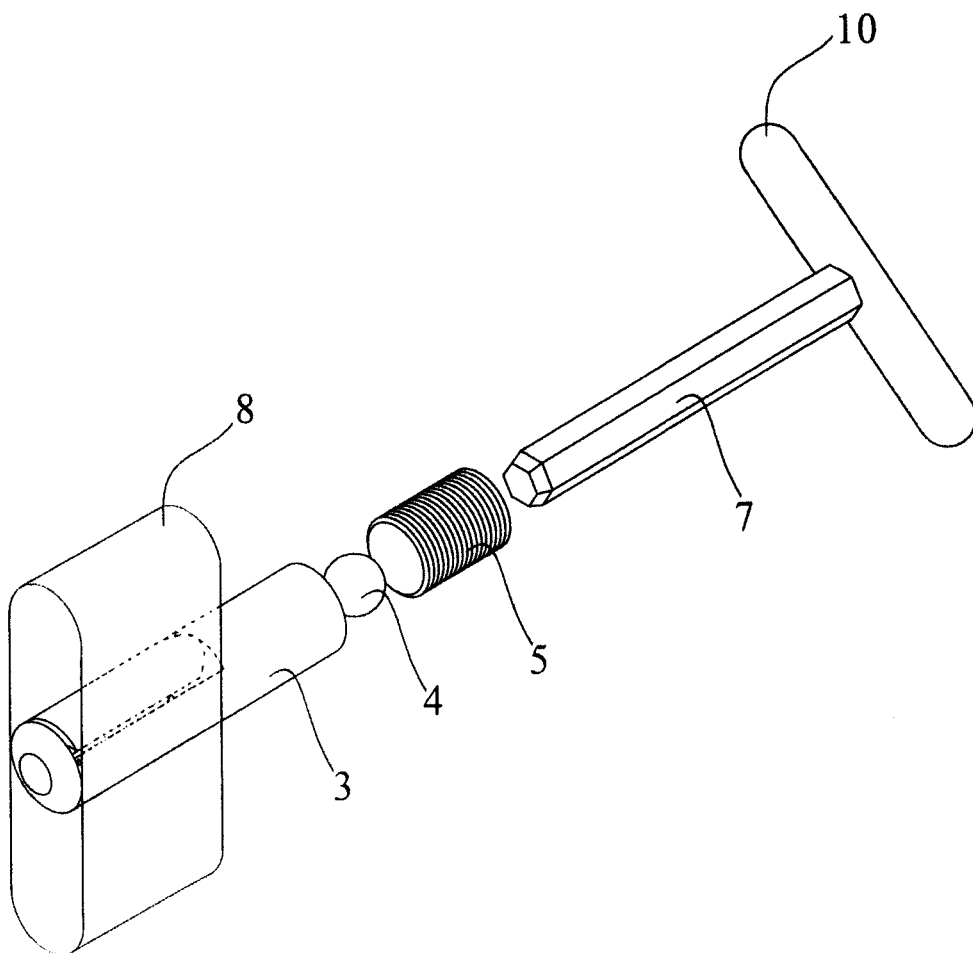


FIG.8

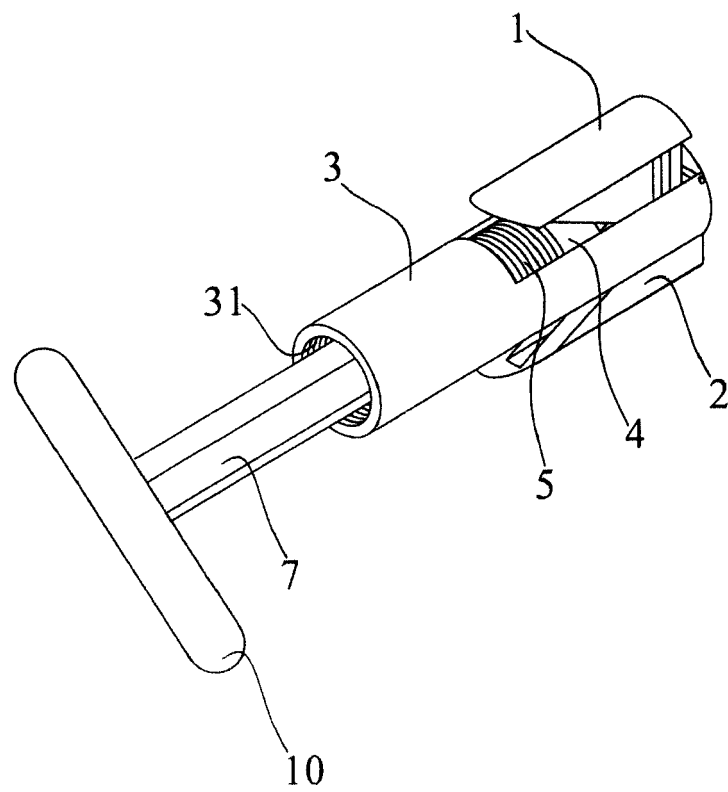


FIG.9

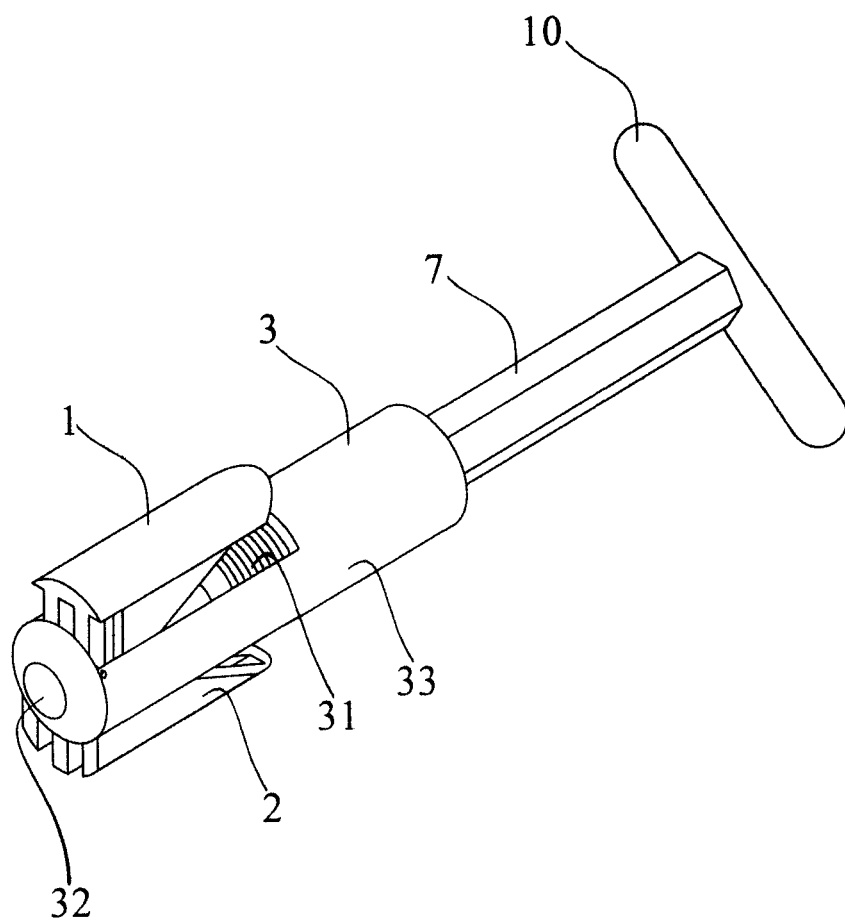


FIG.10

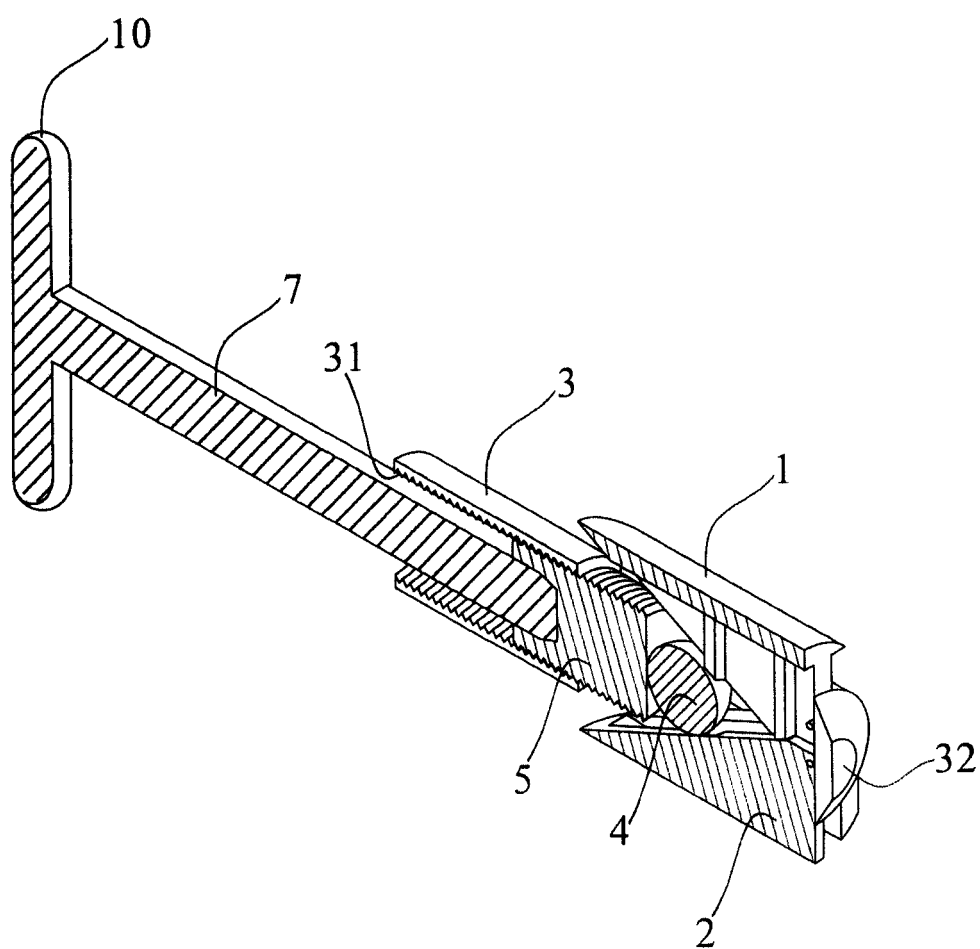


FIG.11

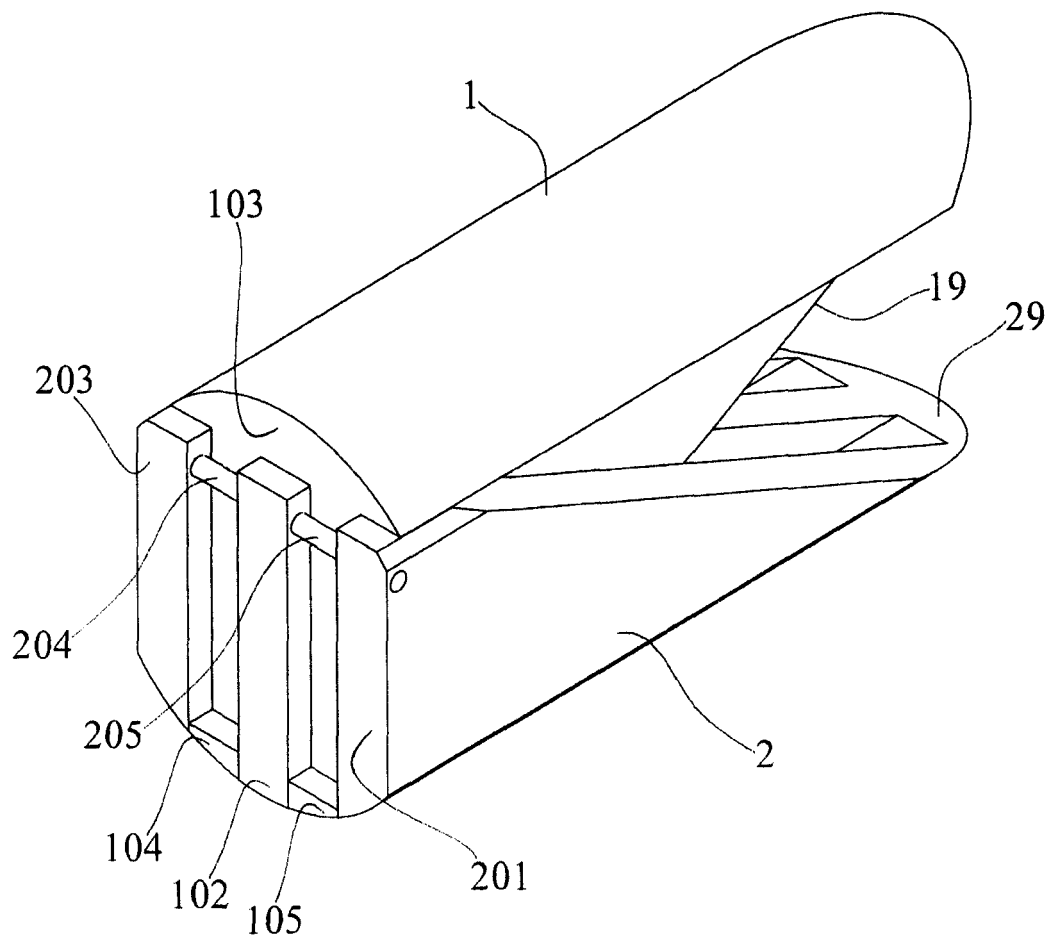


FIG.12

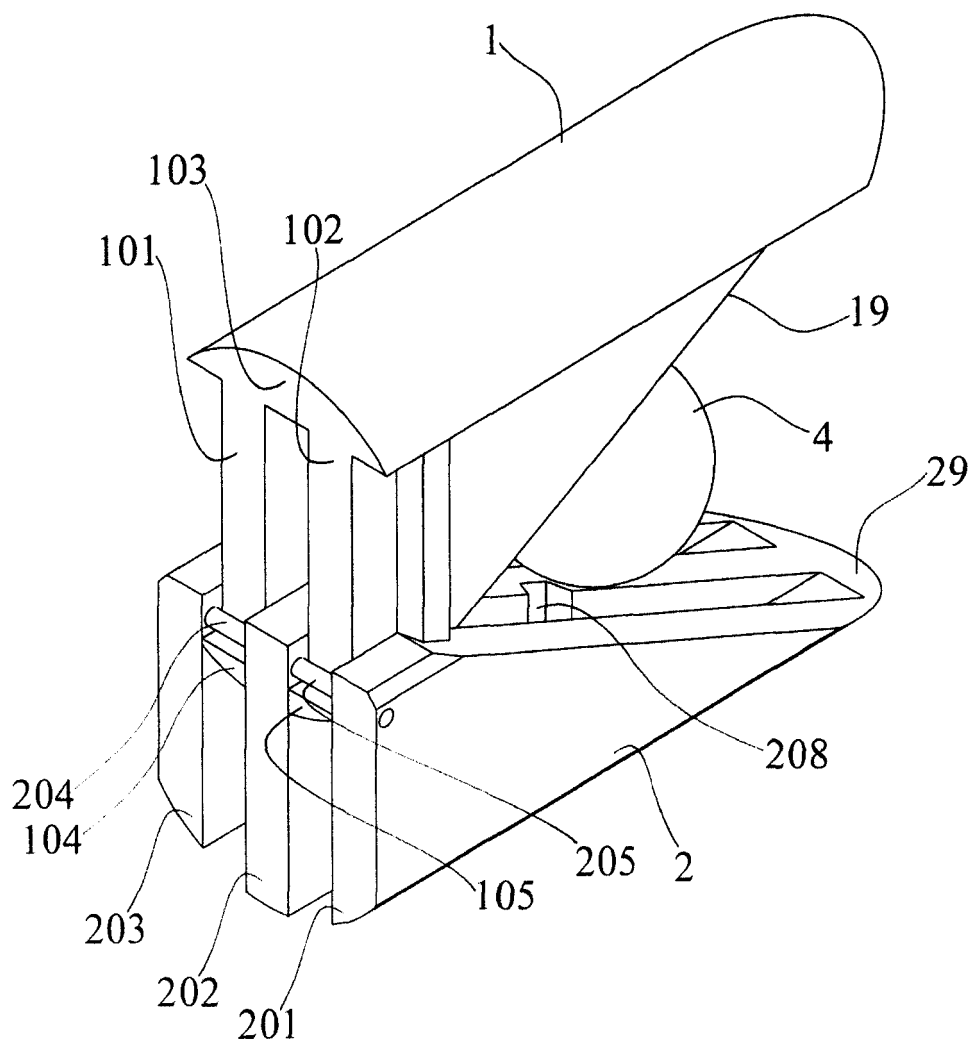


FIG.13

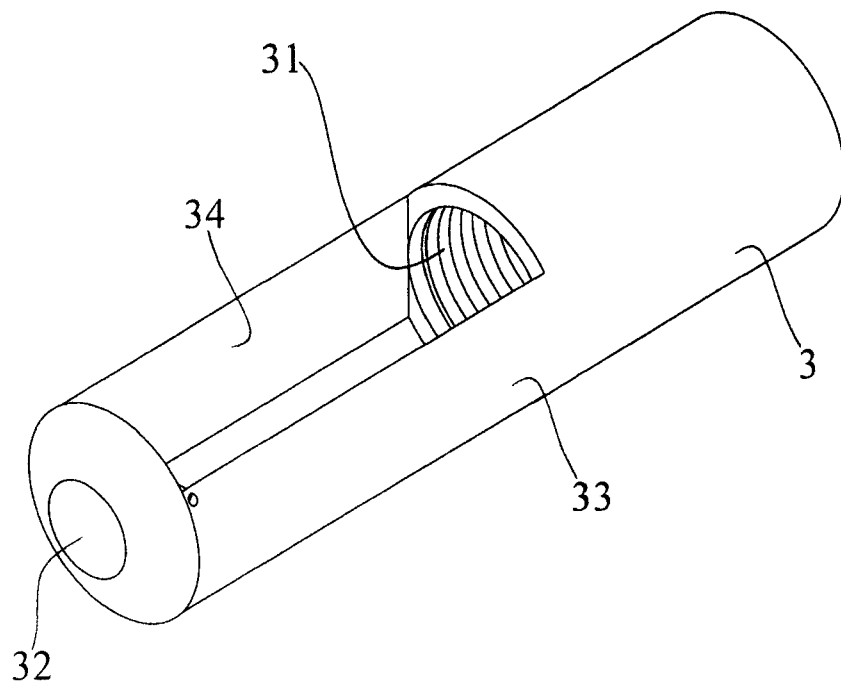


FIG.14

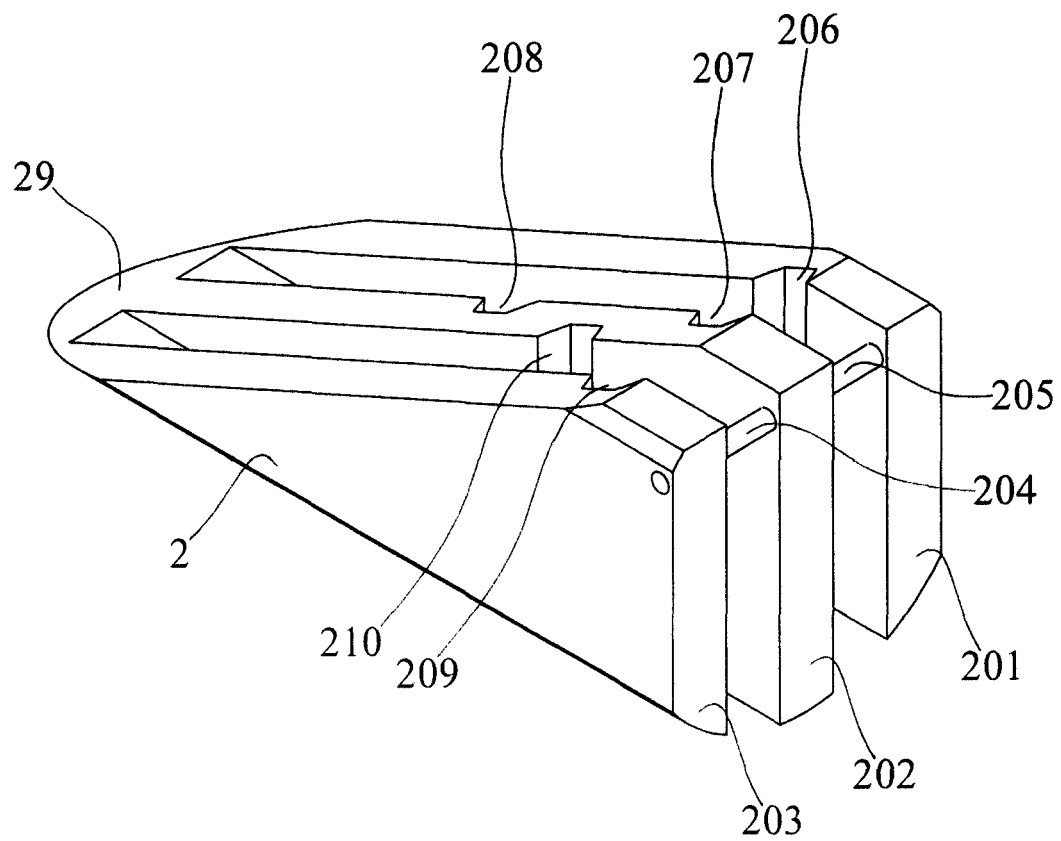


FIG.15

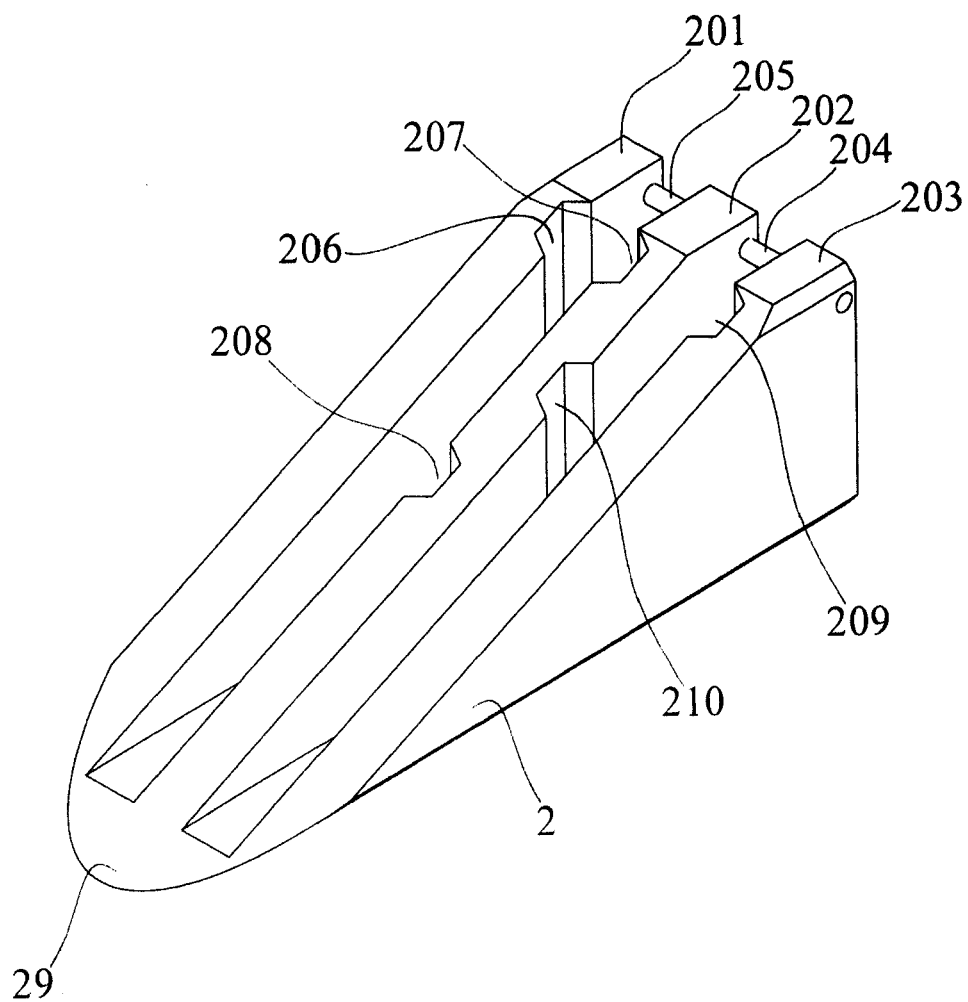


FIG. 16

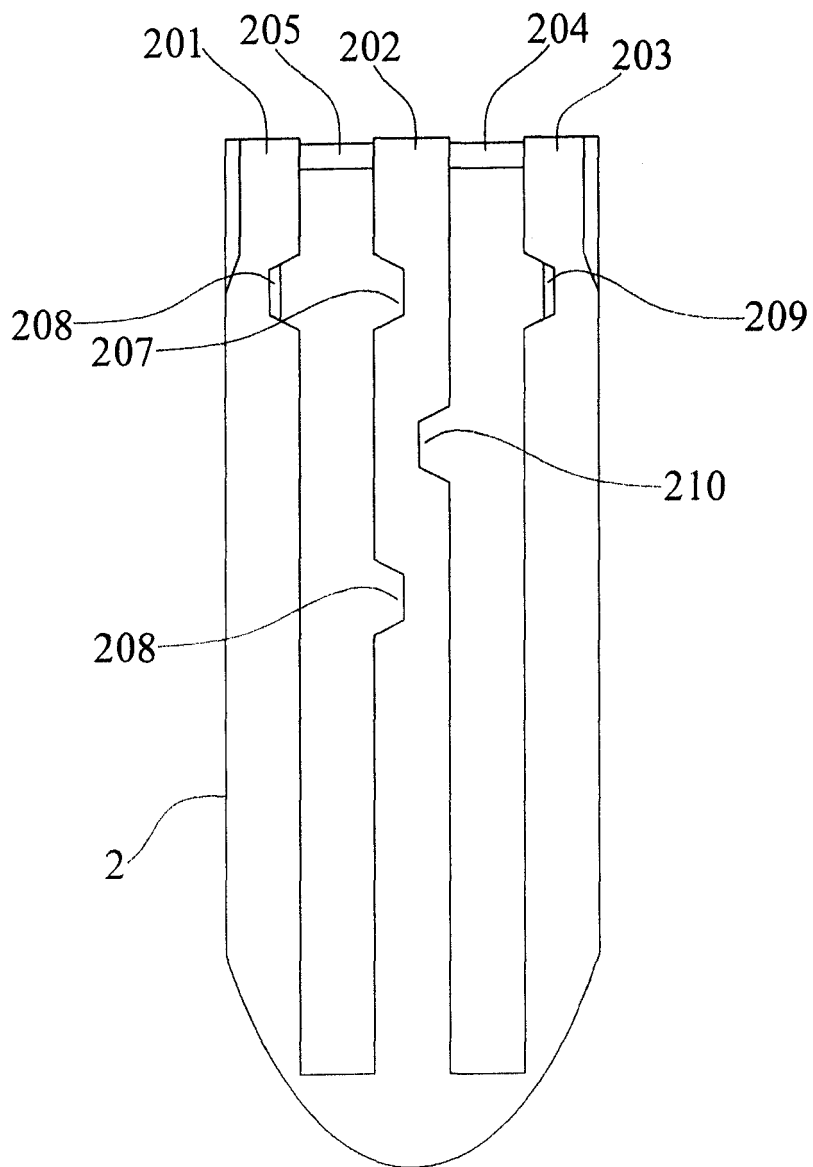


FIG.17

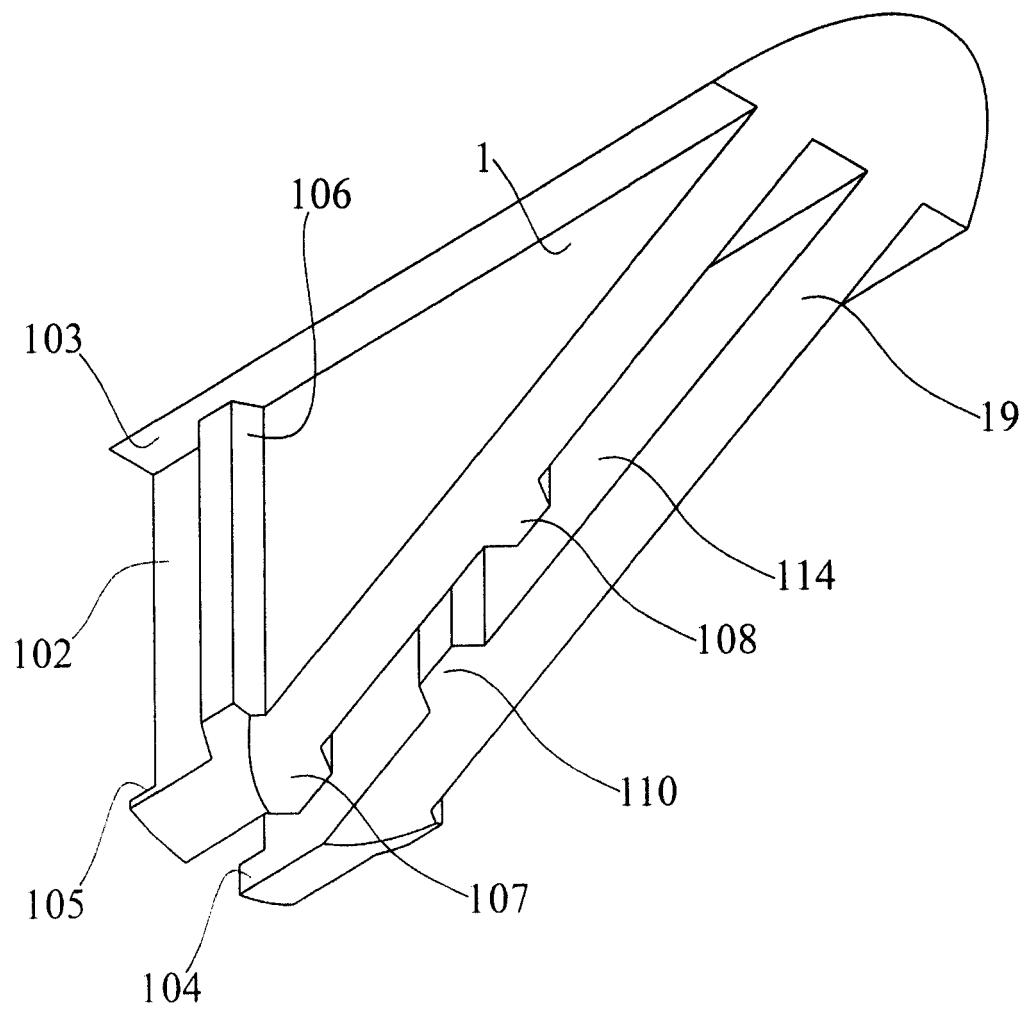


FIG.18

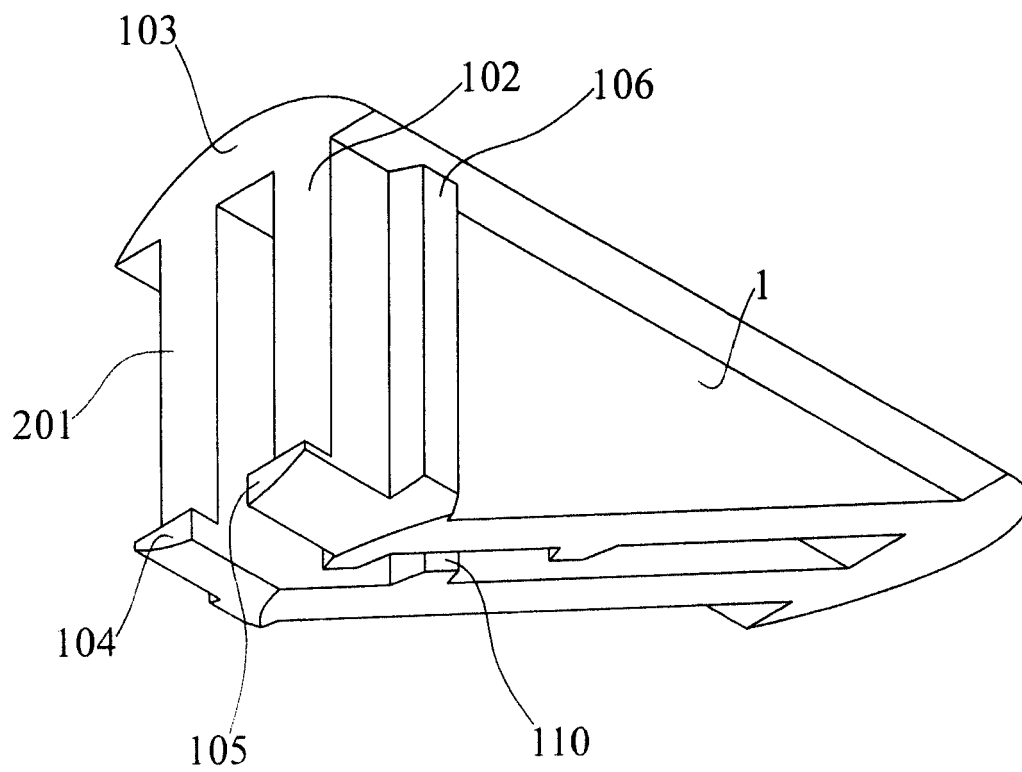


FIG.19

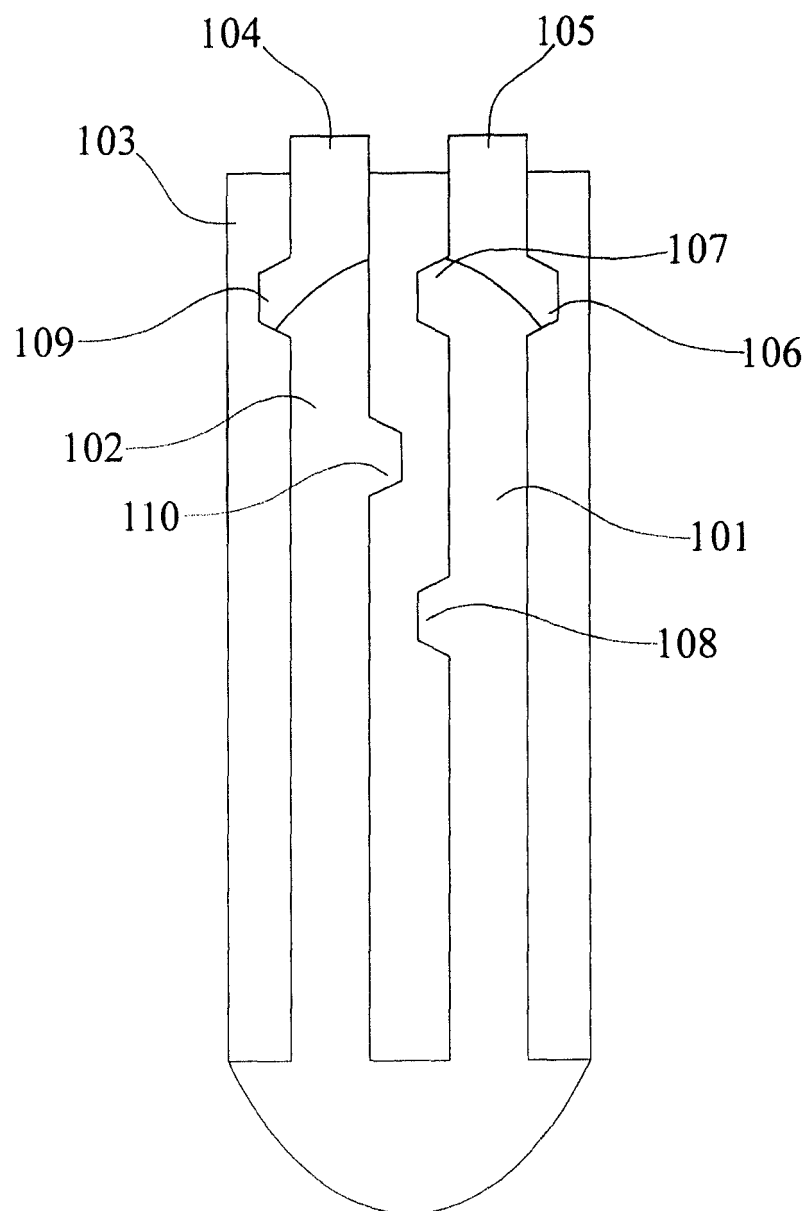


FIG.20

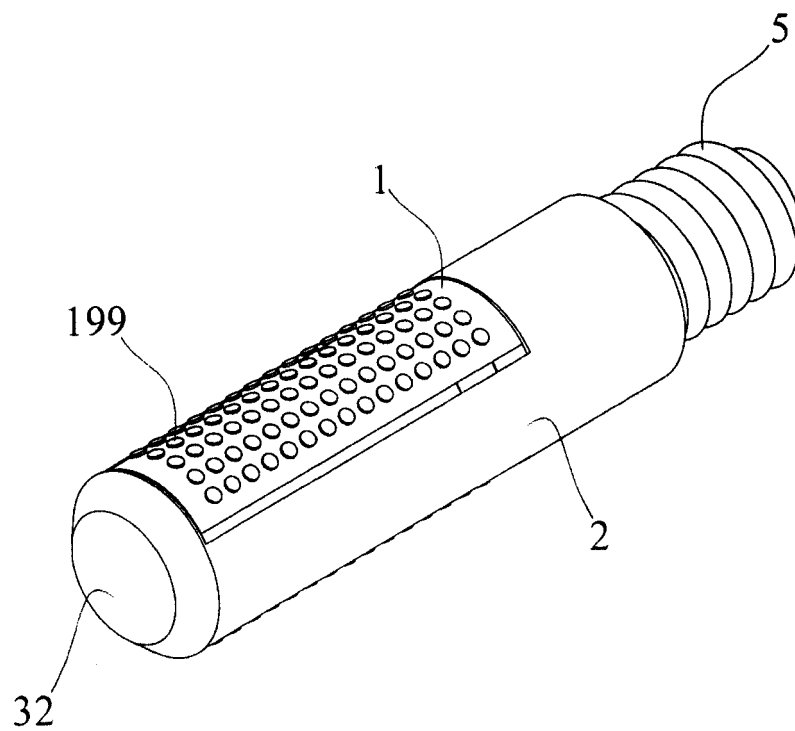


FIG.21

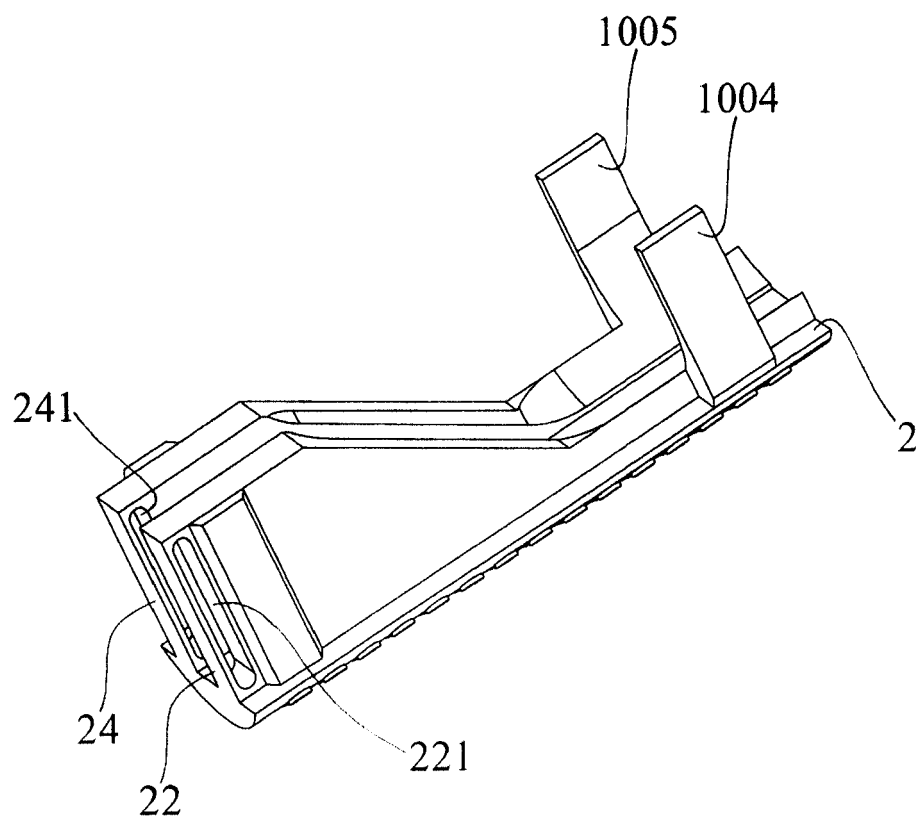


FIG.22

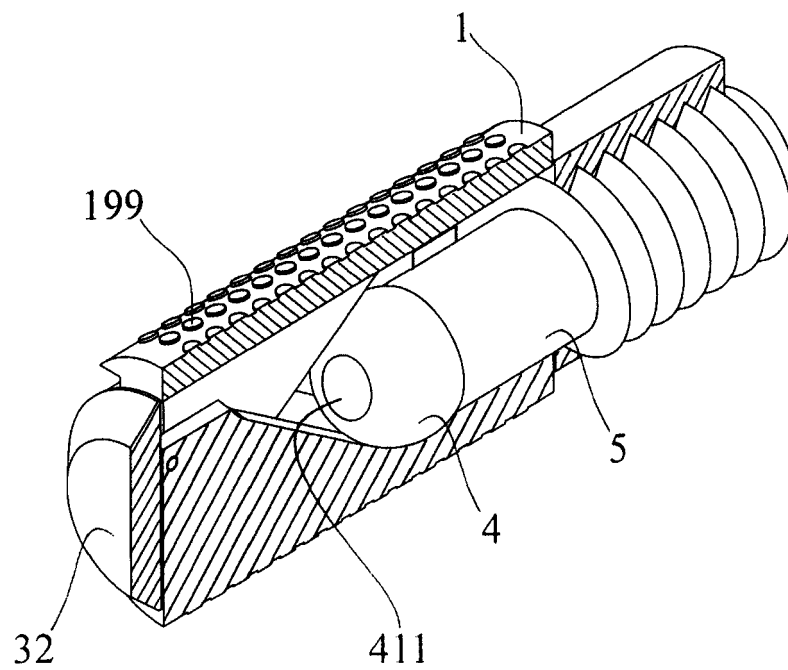


FIG.23

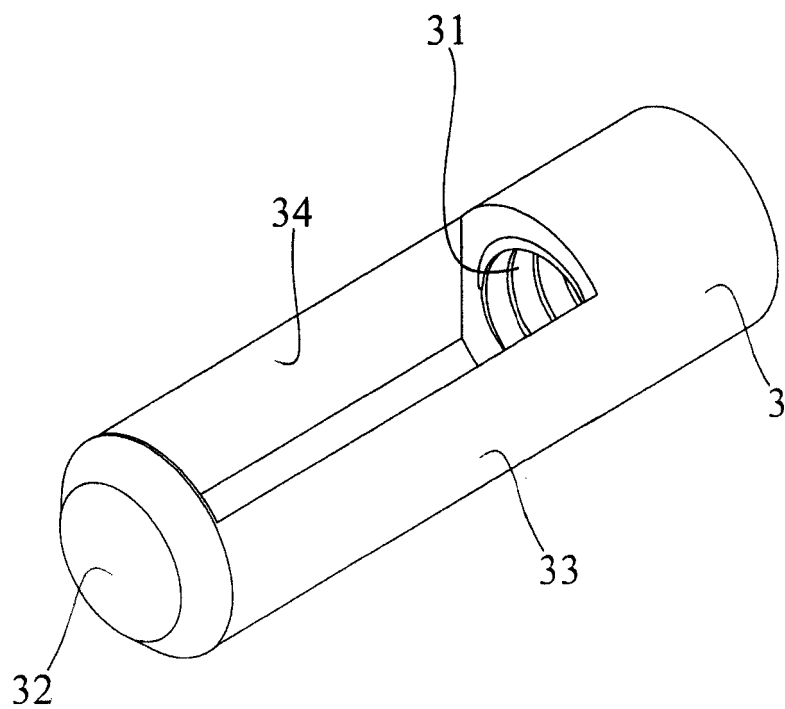


FIG.24

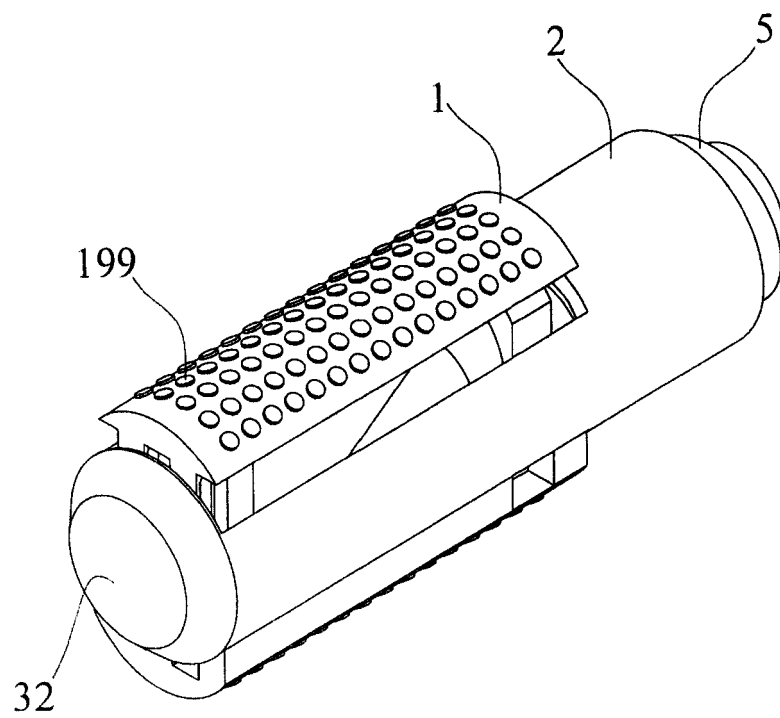


FIG.25

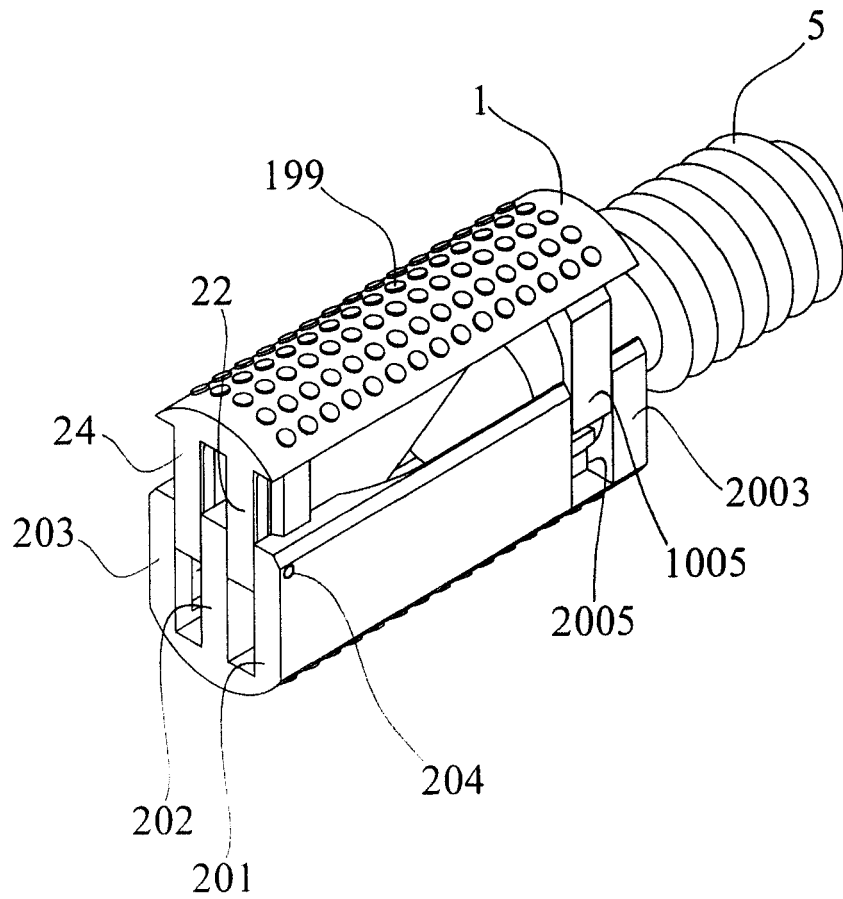


FIG. 26

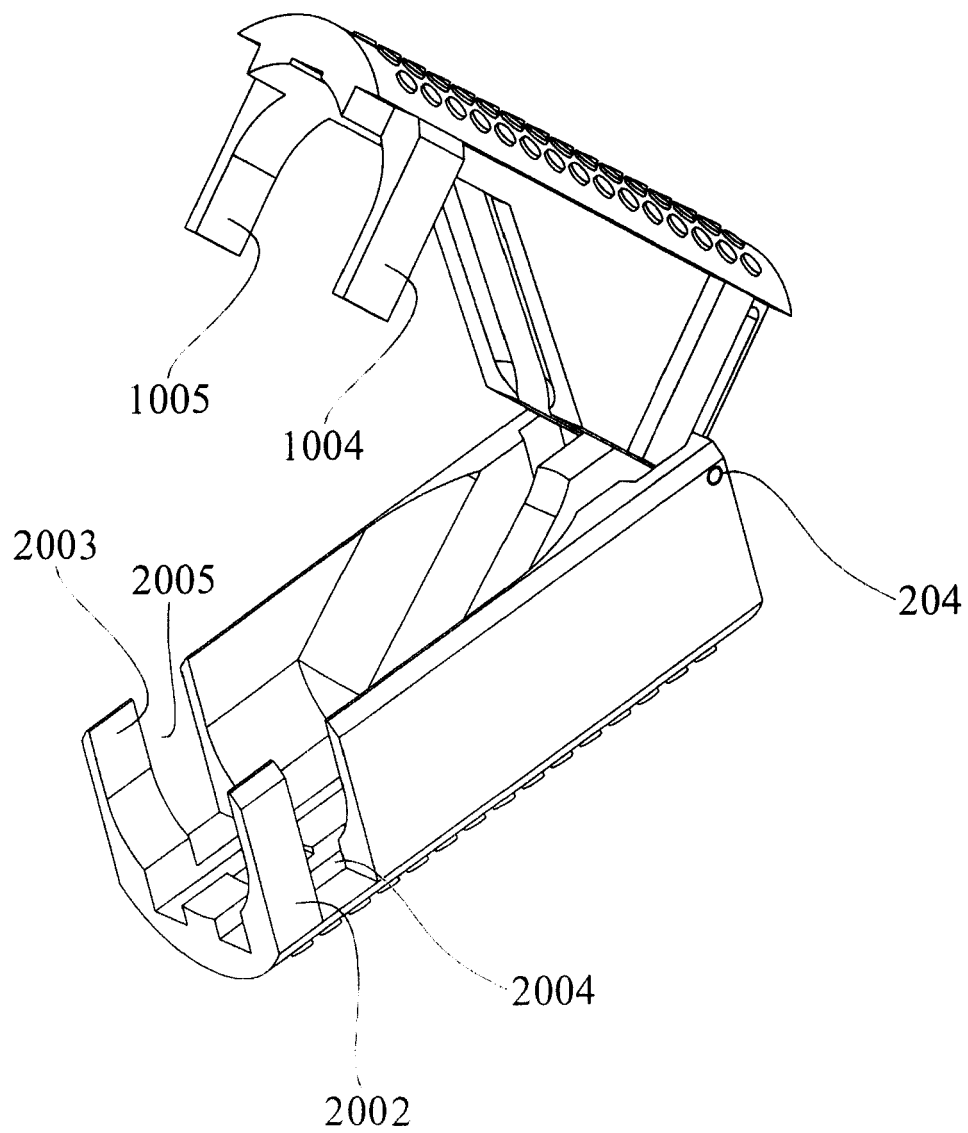


FIG.27

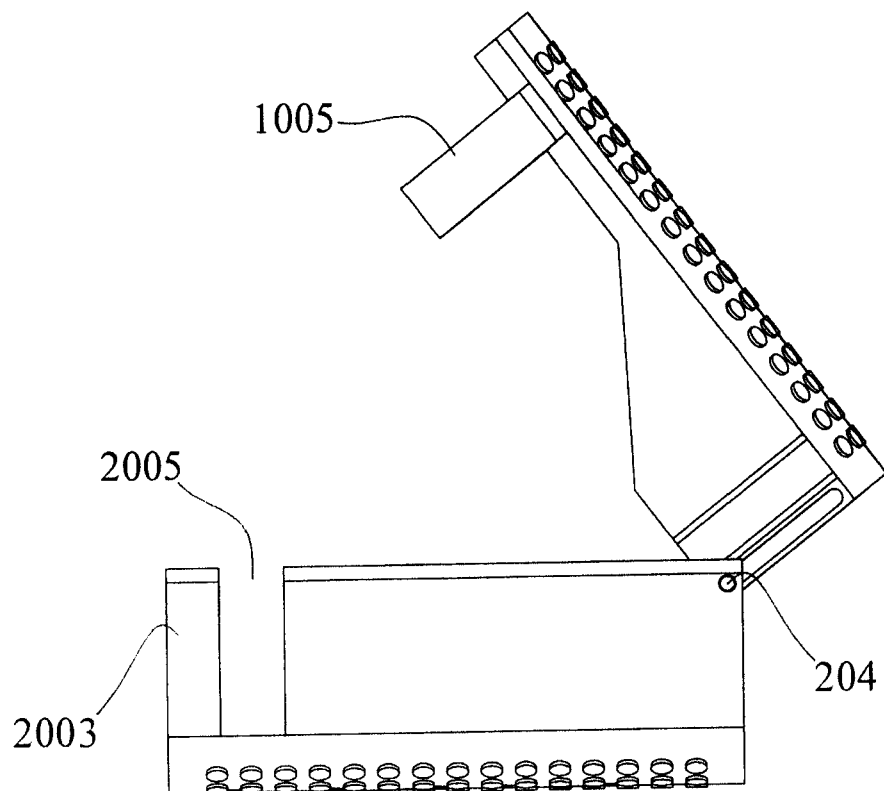


FIG.28

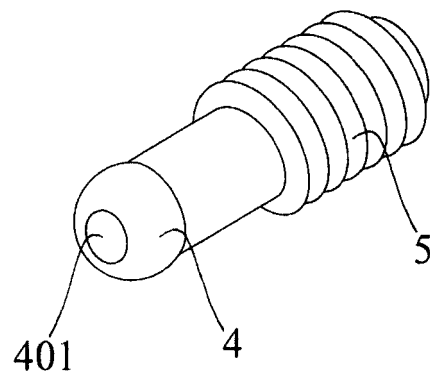


FIG.29

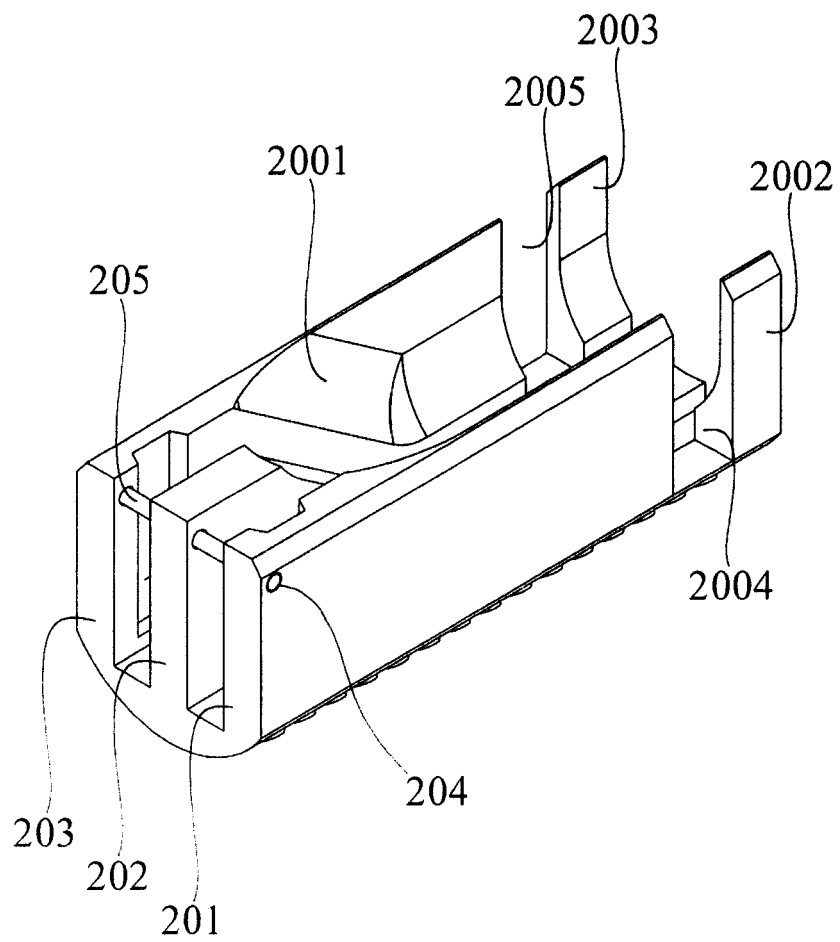


FIG.30

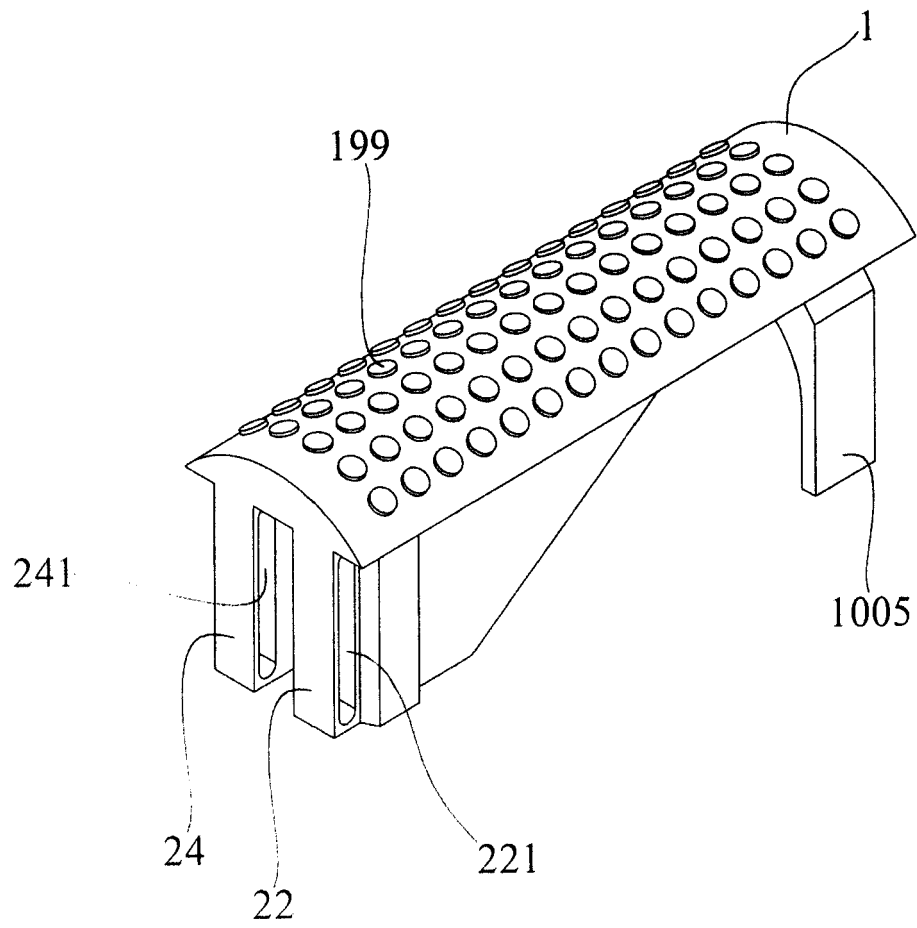


FIG.31

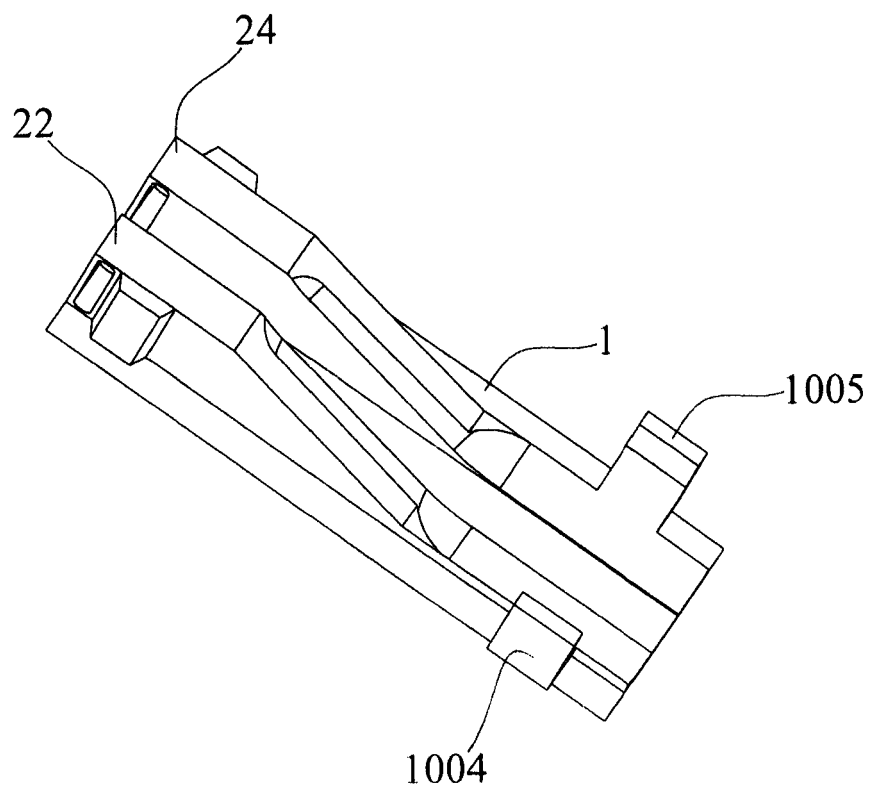


FIG.32



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200801551

②② Fecha de presentación de la solicitud: 26.05.2008

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A61F2/44** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2006122701 A1 (KIESTER) 08.06.2006, párrafos [60-69]; figuras.	1-20
A	US 2006030943 A1 (PETERMAN) 09.02.2006, párrafos [24-63]; figuras.	1-20
A	US 2004087947 A1 (LIM et al.) 06.05.2004, párrafos [20-53]; figuras 1-2,7-11.	1-20
A	US 2007270968 A1 (BAYNHAM et al.) 22.11.2007, párrafos [22-32]; figuras.	1-20
A	US 2006206207 A1 (DRYER et al.) 14.09.2006, párrafos [29-83]; figuras.	1-20
A	US 5665122 A (KAMBIN) 09.09.1997, columnas 3-4; figuras.	1-20

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
31.05.2011

Examinador
J. Cuadrado Prados

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ, ECLA.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 31.05.2011

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1-20
Reivindicaciones

SI
NO

Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)

Reivindicaciones 1-20
Reivindicaciones

SI
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2006122701 A1 (KIESTER)	08.06.2006
D02	US 2006030943 A1 (PETERMAN)	09.02.2006
D03	US 2004087947 A1 (LIM et al.)	06.05.2004
D04	US 2007270968 A1 (BAYNHAM et al.)	22.11.2007
D05	US 2006206207 A1 (DRYER et al.)	14.09.2006
D06	US 5665122 A (KAMBIN)	09.09.1997

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La presente solicitud se refiere a una prótesis intervertebral destinada a asegurar una distancia mínima entre vértebras, que puede ser implantada mediante técnicas endoscópicas en estado plegado y desplegada una vez instalada en su sitio.

Los documentos D01 a D06 citados en el informe solo muestran el estado general de la técnica y no se consideran de particular relevancia. Cualquiera de esos documentos se refiere a prótesis intervertebrales expansibles, las cuales presentan algunas similitudes con el objeto de la reivindicación principal de la solicitud, pero en ninguno de dichos documentos se anticipan todas las características que limitan el mismo.

El **documento D01** se considera el estado de la técnica más cercano al objeto de la reivindicación principal, y en el mismo se anticipan las características de la misma (**ver principalmente los párrafos 62-63, 68 y figuras**) excepto que:

- el conjunto empujador de D01 no presenta una zona esferoide en contacto con el plano inclinado de las piezas separadoras,
- en la prótesis de D01 no se presenta una camisa de confinamiento para impedir el movimiento de la esfera en una dirección perpendicular a la del conjunto empujador.

Estas características no son anticipadas por el estado de la técnica y no se consideran obvias para un experto en la materia, especialmente la presencia de una camisa de confinamiento.

Así pues, los documentos citados solo muestran el estado general de la técnica, y no se consideran de particular relevancia. No sería obvio para una persona experta en la materia aplicar las características incluidas en los documentos citados y llegar a la invención como se revela en la reivindicación primera. Por lo tanto, el objeto de esta **reivindicación principal cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva**.

Las **reivindicaciones segunda a vigésima**, dependientes todas ellas de la principal, delimitan características adicionales optativas y no esenciales, y como la primera reivindicación, estas reivindicaciones dependientes **también cumplen los requisitos con respecto a novedad y actividad inventiva**.