

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 229**

51 Int. Cl.:

A61F 2/44 (2006.01)

A61B 17/70 (2006.01)

A61B 17/84 (2006.01)

A61F 2/00 (2006.01)

A61B 17/68 (2006.01)

A61F 2/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08802544 .0**

96 Fecha de presentación: **24.09.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2203133**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.07.2010**

54 Título: **Implante de articulación de caras planas**

30 Prioridad:
30.10.2007 DE 102007051783

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.06.2012

73 Titular/es:
**AESULAP AG
AM AESULAP-PLATZ
78532 TUTTLINGEN, DE**

72 Inventor/es:
**FISCHER, Kay;
SCHUMACHER, Jörg y
BEGER, Jens**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 383 229 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 articulación de caras planas.

5 La invención se refiere a un implante de articulación de caras planas con dos componentes que en la zona de una superficie de contacto de cara plana pueden colocarse en contacto con la superficie exterior de una cara plana, y con un medio de unión por el que los dos componentes están unidos entre ellos pasando por un canal en una cara plana o en dos caras planas adyacentes.

10 Las articulaciones vertebrales o de caras planas frecuentemente contribuyen en gran parte al dolor de espalda. Por alteraciones degenerativas y por el desgaste de las superficies articulares puede producirse una presión elevada sobre las terminaciones nerviosas y, por tanto, a la aparición de dolor. La creciente inestabilidad de la articulación de caras planas puede conducir, por mecanismos de compensación correspondientes, a una hipertrofia de la articulación de caras planas con la consecuencia de una estenosis del canal espinal o de una estenosis foraminal. En este caso, frecuentemente se extrae una parte de la lámina y de la articulación de caras planas y, además, habitualmente se fusiona el segmento para evitar la inestabilidad.

15 Frecuentemente, los daños de la articulación de caras planas impiden también el uso de prótesis discales, porque el uso de los mismos conviene sólo en articulaciones de caras planas intactas.

20 Se conoce el hecho de sustituir articulaciones de caras planas por implantes, en cuyo caso los implantes frecuentemente se sujetan en las caras planas a través de complicadas construcciones mecánicas. Por ejemplo, se conoce el modo de implantar en el cuerpo implantes de articulación de caras planas que se componen de dos componentes que alojan entre ellos una cara plana o dos caras planas adyacentes y que están unidos entre ellos de tal forma que por un canal en la cara plana o en caras planas adyacentes pasan barras o tornillos a los que van fijados los dos componentes (documentos US2006/0036323A1; US2005/0049705A1; US2005/0085912A1; U2006/0085075A1). La unión a través de barras o tornillos dificulta la introducción del implante en el cuerpo y, además, resulta difícil unir estos medios de unión en forma de tornillos o barras con los componentes, y el tensado mutuo de los componentes requiere mucho espacio en el área de operación, por lo que produce unas aberturas de acceso demasiado grandes.

25 El documento US2005177240A da a conocer un implante según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención tiene el objetivo de configurar un implante de articulación de caras planas genérico de tal forma que se faciliten su implantación y su colocación en contacto con la cara plana o con las caras planas.

30 Según la invención, este objetivo se consigue en un implante de articulación de caras planas del tipo descrito al principio, porque el medio de unión está configurado como hilo flexible que tensa los dos componentes mutuamente de tal forma que los componentes quedan presionados contra la superficie exterior de la cara plana con la que están en contacto.

35 El uso de un hilo flexible como medio de unión permite introducir los componentes del implante y el medio de unión a través de un acceso muy pequeño, y también el tensado mutuo de los dos componentes puede realizarse de manera sencilla de tal forma que el hilo que une los dos componentes se hace pasar por un canal en la cara plana o en las dos caras planas y se tensa. Para ello, se requiere sólo un pequeño espacio en la zona de los componentes del implante, ya que hilo se puede desviar y entonces las fuerzas de tracción pueden aplicarse en una dirección discrecional.

40 El hilo también puede tener la forma de un alambre o cable o similar, lo esencial es que se trate de un medio de tracción flexible en forma de hilo. Por ejemplo, como hilo podría usarse un hilo de coser quirúrgico.

45 Uno de los componentes está dimensionado de forma tan pequeña que puede hacerse pasar por el canal en la cara plana o en las caras planas. De esta manera, es posible implantar el implante desde un lado de una cara plana, y partiendo de dicho lado, en primer lugar, el componente que se puede hacer pasar se hace pasar por el canal en la cara plana, hasta el lado opuesto de la cara plana donde se dispone transversalmente con respecto al canal de modo que dicho componente actúa como elemento de retención que está en contacto con el lado exterior de la cara plana. Entonces, el hilo se extiende por el canal entre las caras planas y se puede tensar de tal forma que los dos componentes en lados opuestos del canal queden atraídos contra las superficies exteriores de la cara plana.

50 El componente que se puede hacer pasar es un componente estrecho alargado, cuya longitud es mayor que el diámetro del canal. Por ejemplo, el componente que se puede hacer pasar puede presentar una forma sustancialmente rectangular.

Resulta favorable que el componente que se puede hacer pasar esté curvado de tal forma que presente una superficie de contacto de cara plana cóncava y una superficie exterior convexa. De esta forma, dicho componente se pone, por su superficie de contacto de cara plana, en contacto plano con el lado exterior de la cara plana, y por la

superficie exterior convexa no abulta mucho con respecto a la cara plana, tampoco hacia fuera.

5 En una forma de realización especialmente preferible está previsto que en un lado frontal del componente que se puede hacer pasar ataque un elemento de tracción. Se puede tratar, por ejemplo, de uno o varios hilos o de una aguja que, dado el caso, también está unida con el componente que se puede hacer pasar, estando intercalado un hilo. Dicho elemento de tracción puede hacerse pasar, en primer lugar, por el canal en la cara plana, por ejemplo con la ayuda de un porta-aguja y, después, a través del elemento de tracción, se puede tirar del componente que se puede hacer pasar, pasándolo por el canal de la cara plana. Esto facilita la introducción y el deslizamiento del componente que se puede hacer pasar.

10 Resulta especialmente ventajoso que el hilo que une los dos componentes se extienda varias veces de un lado a otro entre los dos componentes y que se desvíe de forma deslizante en al menos un componente, de forma que quede realizada una disposición de polipasto. De esta manera, con fuerzas de tracción relativamente pequeñas pueden generarse elevadas fuerzas de tensado en el hilo con las que los dos componentes del implante de articulación de caras planas quedan presionados contra las superficies exteriores de la cara plana correspondiente.

15 Por ejemplo, se puede prever que al menos uno de los componentes presente como desviación para el hilo al menos dos aberturas adyacentes.

En una forma de realización preferible, al menos uno de los componentes presenta una abertura central para el hilo o para los hilos.

Resulta ventajoso que al menos un componente lleve un saliente de centraje que cuando el componente está en contacto con la cara plana se sumerja en el canal.

20 De esta forma, el componente queda asegurado contra un deslizamiento lateral y guiado en una posición de contacto exactamente definida en la cara plana al ser tensado contra la cara plana.

En una forma de realización preferible, el saliente de centraje puede estar configurado como casquillo que envuelve una abertura en el componente por la que pasan el hilo o los hilos.

25 Resulta ventajoso que el espacio interior del casquillo esté comunicado con al menos un canal de hilo que parte radialmente del casquillo; de esta manera, el hilo puede guiarse hacia fuera extendiéndose en el plano de las superficies de articulación de caras planas.

30 En una primera forma de realización preferible está previsto que el componente que puede ponerse en contacto con el lado interior de una cara plana esté configurado en su lado opuesto a la superficie de contacto de cara plana como superficie de articulación de caras planas. De esta forma, este componente puede sustituir una superficie articular de la articulación de caras planas.

35 Un implante de este tipo sólo puede disponerse en una cara plana, por lo que se sustituye sólo una superficie articular de la cara plana, pero también es posible disponer implantes de este tipo en ambas caras planas pertenecientes a una articulación de caras planas, de modo que los componentes interiores sustituyan las dos superficies articulares de la articulación de caras planas estando en contacto uno con otro. Preferentemente, estos componentes están en contacto entonces de forma articulada uno con otro, y especialmente puede estar previsto que la superficie de articulación de caras planas del componente interior presente un ahondamiento esférico o una elevación esférica para el contacto con una elevación esférica o un ahondamiento esférico de una superficie de articulación de caras planas de un segundo implante de articulación de caras planas de la misma articulación de caras planas.

40 Los componentes del implante también pueden estar en contacto por fuera en los lados exteriores de dos caras planas, que en su lado interior están en contacto mutuo a través de una articulación de caras planas natural; en este caso, las dos caras planas quedan tensados mutuamente de forma duradera por un implante de este tipo, lo que hace posible una fusión de las caras planas en la zona articular.

45 En una forma de realización preferible está previsto que el componente que puede colocarse en contacto con el lado exterior de una cara plana esté envuelto por un marco en el que se apoya el componente y por el que aumenta la superficie de contacto del componente en el lado exterior de la cara plana. Dicho marco puede tener formas muy distintas, sólo es esencial que el componente se apoye en él y que por el marco aumente la superficie de contacto en la cara plana.

El marco, por ejemplo, puede envolver el componente completamente.

50 También es posible que el marco presente una calada lateral por la que podrían pasar el hilo o los hilos que unen los dos componentes entre sí. De esta manera, es posible insertar el marco después de introducir el implante.

También puede estar previsto que el marco presente un ahondamiento que reciba el componente, de modo que el marco y el componente insertado en el ahondamiento formen una pieza para apoyar el implante en el lado exterior de la cara plana, cuyo contorno exterior es homogéneo. De esta forma, se evitan en gran medida lesiones del tejido circundante.

- 5 El componente que puede colocarse en contacto con el lado interior de una cara plana puede llevar en su superficie de contacto de cara plana salientes de fijación, por ejemplo en forma de puntas, púas o nervios; preferentemente, en un componente en forma de disco, los nervios pueden extenderse radialmente hacia fuera. Estos salientes fijan el componente contra un deslizamiento o un giro con respecto a la cara plana, ya que penetran ligeramente en la superficie del hueso.
- 10 En una forma de realización preferible está previsto que el hilo forma un bucle en la zona entre los dos componentes y que los extremos del hilo están anudados mediante un nudo tensor corredizo por un extremo del hilo. De esta manera, el hilo puede tensarse de manera conocida desplazando dicho nudo por el extremo del hilo, por ejemplo mediante una corredera de nudo tal como se usa también para realizar una sutura usando un hilo para sutura quirúrgica.
- 15 A continuación, la invención se describe en detalle con la ayuda de formas de realización preferibles haciendo referencia al dibujo.

Muestran:

La figura 1, una representación en perspectiva de dos vértebras con un implante de articulación de caras planas para sustituir una superficie de articulación de caras planas;

- 20 la figura 2, una vista en detalle aumentada de la zona A en la figura 1;
- la figura 3, una vista en perspectiva del implante de articulación de caras planas de la figura 2 con un componente de superficie articular, un componente de contrasoporte y un hilo guiado en forma de polipasto que une los dos entre ellos;
- la figura 4, una vista en perspectiva del implante de la figura 3 visto desde el lado de la superficie articular;
- 25 la figura 5, una vista en perspectiva de la superficie de contacto de cara plana de un componente de superficie articular con salientes en la superficie de contacto de cara plana;
- la figura 6, una vista similar a la figura 2 en implantes para sustituir ambas superficies articulares de una articulación de caras planas;
- la figura 7, una vista en perspectiva de los dos implantes de la figura 6 antes de su contacto mutuo;
- 30 la figura 8, una vista similar a la figura 3, con un ejemplo de realización modificado con un elemento de tracción en forma de aguja en el componente de contrasoporte;
- la figura 9, una vista de un implante de articulación de caras planas según la figura 3, con un marco que envuelve el componente de contrasoporte,
- la figura 10, una vista similar a la figura 9, con el marco desplazado con respecto al componente de contrasoporte y
- 35 la figura 11, una vista similar a la figura 2, con un implante de articulación de caras planas que tensa dos caras planas una respecto a otra.

En la figura 1 están representadas dos vértebras 1, 2 dispuestas una al lado de otra. Ambas vértebras llevan dos salientes óseos superiores y dos inferiores, respectivamente, designados por caras planas 3, 4. Respectivamente una cara plana inferior 3 de una vértebra superior 1 y una cara plana superior 3 de una vértebra inferior 2 están en contacto una con otra formando en la zona de contacto una articulación de caras planas 5. En la zona de la articulación de caras planas, las dos caras planas 3, 4 llevan superficies articulares que son casi planas y que presentan respectivamente sólo un ligero abombamiento y que normalmente están cubiertas por una capa cartilaginosa, de modo que en la zona de la articulación de caras planas 5, las capas cartilagosas de las superficies articulares están en contacto mutuo plano entre ellas.

- 45 En el ejemplo de realización representado en las figuras 1 y 2, la superficie articular de una cara plana superior 4 de una vértebra inferior 2 está sustituida por un implante de articulación de caras planas 6 que comprende dos componentes 7, 8 que están unidos entre ellos mediante un hilo 9. El primer componente 7 está dispuesto en el lado interior de la cara plana 4 y sustituye la superficie de articulación de caras planas natural en dicho lado interior de la cara plana 4. Además, el componente 7 tiene la forma de un disco de sección transversal circular que con una

superficie de contacto de cara plana orientada hacia la cara plana 4 está en contacto con la cara plana 4 en la zona de la superficie de articulación de caras planas natural, cubriendo la misma, y cuya superficie exterior opuesta a la superficie de contacto de cara plana 10 está configurada como superficie de articulación de caras planas 11. Dicha superficie de articulación de caras planas 11 puede presentar, por ejemplo, un ahondamiento ligeramente esférico, de modo que la superficie articular natural de la cara plana 3 opuesta o una superficie de articulación de caras planas 11 similar de un implante de articulación de caras planas de estructura similar de la otra cara plana 3 en la que la superficie articular está configurada de manera complementaria con una elevación esférica, se pone en contacto plano con la superficie articular y de esta manera queda formada una articulación de caras planas sustituida en parte o totalmente. En el ejemplo de realización de las figuras 1 a 4, respectivamente sólo una superficie de articulación de caras planas está sustituida por un implante de articulación de caras planas de este tipo; en el ejemplo de realización de las figuras 6 y 7, en cambio, cada una de las dos caras planas que están en contacto mutuo en una articulación de caras planas lleva un implante de articulación de caras planas de este tipo que están configurados de forma idéntica salvo el abombamiento de las superficies de articulación de caras planas 11, estando abombadas las dos superficies articulares de forma complementaria una respecto a otra, de forma que encajan una en otra a ras, como se puede ver en la representación de la figura 7.

En la superficie de contacto de cara plana 10, el componente 7 lleva un casquillo 12 central que con su eje longitudinal se encuentra perpendicularmente sobre el componente 7 en forma de disco y cuyo espacio interior 13 está cerrado unilateralmente por el componente 7 en forma de disco, mientras que el lado opuesto está abierto. En la pared lateral 14 del casquillo 12 están dispuestas dos caladas 15 y 16 adyacentes, y además, por el extremo cerrado del casquillo 12 entran en éste dos canales de hilo 17, 18 de extensión radial, situados uno al lado de otro, que en el ejemplo de realización de la figura 3 están realizados de forma relativamente corta finalizando a una distancia dentro del borde del componente 7 en forma de disco, mientras que en el ejemplo de realización de la figura 5, estos canales de hilo 17, 18 finalizan en el canto exterior del componente 7 en forma de disco.

En la superficie de contacto de cara plana 10 además pueden estar previstos salientes de fijación, por ejemplo en forma de puntas o púas 19 o en forma de un nervio 20, que en el ejemplo de realización de la figura 5 se extiende por encima de los dos canales de hilo 17, 18, paralelamente con respecto a éstos, entre el casquillo 12 y el borde exterior del componente 7 en forma de disco.

Este tipo de salientes de fijación también pueden estar previstos en los demás componentes de la articulación de caras planas y en los otros ejemplos de realización de estos componentes.

El segundo componente 8 del implante de articulación de caras planas 6 tiene la forma de un rectángulo alargado o de un cuadrado curvado en sentido longitudinal, de modo que resultan una superficie de contacto de cara plana 21 interior y una superficie exterior 22 convexa. La curvatura de los dos componentes 8 se elige de tal forma, que estando en contacto en el lado exterior de una cara plana, la superficie de contacto de cara plana 21 esté en contacto plano con la misma, es decir que se corresponde con la curvatura de una cara plana en la zona de contacto.

En los ejemplos de realización representados en el dibujo, el segundo componente 8 cuadrado lleva cuatro aberturas 23, 24, 25, 26 continuos por los que pasa el hilo 9. En el ejemplo de realización representado, para unir los dos componentes 7, 8, dicho hilo 9 pasa por un canal de hilo 17 al espacio interior 13 del casquillo 12 y, entonces, se hace pasar en sentido contrario por dos aberturas 23, 24 situadas una al lado de otra del segundo componente 8. El hilo 9 se desvía en dicho segundo componente 8 y entre las dos aberturas 23, 24 está en contacto con la superficie exterior 22 del segundo componente 8.

Desde la segunda abertura 24, el hilo 9 pasa por el espacio interior 13 del casquillo 12 desde el interior hacia el exterior pasando por el calado 15 y, a continuación, vuelve a entrar en el espacio interior 13 del casquillo 12 por el calado 16 adyacente, y después el hilo vuelve a pasar en sentidos contrarios por las dos aberturas 25 y 25 del segundo componente 8, y finalmente, partiendo de la abertura 26 vuelve a llegar al exterior pasando por el espacio interior 13 del casquillo 12 y por el segundo canal de hilo 18. En total, por lo tanto, el hilo 9 forma dos bucles adyacentes. Cuando se tira de los extremos 27, 28 del hilo 9, esto hace que se tense el hilo 9 tirando de los dos componentes 7, 9 uno respecto a otro a modo de un polipasto.

Para insertar el implante de articulación de caras planas 6 descrito, en primer lugar, a través de la cara plana 4 correspondiente se taladra un canal 29 situado sustancialmente en sentido perpendicular sobre la superficie de articulación de caras planas natural. La cápsula de articulación de caras planas se abre y la superficie de articulación de caras planas se prepara, por ejemplo con una escofina. Para acelerar la fusión, también es posible eliminar completamente la capa cartilaginosa de las articulaciones de caras planas. Además, el canal taladrado puede llenarse con factores de crecimiento, por ejemplo BMP (bone morphogenic proteins = proteínas morfogenéticas del hueso). Por el canal 29, partiendo del lado interior de la cara plana, es decir del lado de la articulación de caras planas, se hace pasar por el canal 29 el segundo componente 8 de un implante de articulación de caras planas 6

hasta que salga de dicho canal 29 por el lado exterior de la cara plana. Durante ello, el hilo 9 está flojo, de modo que el segundo componente 8 puede hacerse pasar por el canal 29, mientras que el primer componente 7 permanece aún fuera del espacio de la articulación de caras planas.

5 A continuación, después de expandir del espacio de la articulación de caras planas, el primer componente 7 se introduce en el espacio intermedio entre las dos caras planas 3, 4, de modo que el casquillo 12 entra en el canal 29. Por lo tanto, el casquillo 12 actúa de saliente de centraje que define y fija la posición del primer componente 7 por la inmersión en el canal 29. Después de su paso por el canal 29, el segundo componente 8 se vuelca y se dispone de tal forma que cubre la salida del canal 29 y que su superficie de contacto de cara plana 21 se pone en contacto con el lado exterior de la cara plana 4.

10 Para inmovilizar los dos componentes 7, 8 en la cara plana, ahora se tensa el hilo 9. Esto puede realizarse o bien de tal forma que el hilo se extrae por los dos extremos 27, 28 con respecto al segundo componente 8, pero también es posible que un extremo 27 esté anudado con el otro extremo 28, de tal forma que el nudo originado sea corredizo libremente por un extremo. Desplazando el nudo en dirección hacia el segundo componente 8 y tirando al mismo tiempo del otro extremo, el hilo 9 puede tensarse en la zona entre los dos componentes 7, 8, y esta tensión es mantenida entonces por el nudo. Al tensar el hilo, los dos componentes 7, 8 quedan presionados respectivamente contra la cara plana 4, y las puntas 19 y el nervio 20 quedan presionados al interior de la cara plana 4 fijando el componente 7 en forma de disco evitando cualquier desplazamiento con respecto a la cara plana 4. Por lo tanto, tan sólo por el tensado del hilo, los dos componentes 7, 8 quedan inmovilizados de forma fija y duradera en la cara plana 4.

20 Si la articulación de caras planas 5 se sustituye sólo en una superficie articular, se fija sólo un implante de este tipo a una cara plana, mientras que en caso de la sustitución de ambas superficies articulares, se fija respectivamente un implante a cada cara plana, en cuyo caso las superficies de articulación de caras planas de los dos implantes se ponen en contacto mutuo articulado y plano, tal como se ha descrito en relación con la figura 7.

25 Si las dos caras planas 3, 4 han de unirse entre ellas de forma duradera, es decir, si se desea una fusión de las dos caras planas, por las dos caras planas se taladra un canal 29 correspondiente, quedando alineados los canales uno respecto a otro, y después, se inserta un implante de articulación de caras planas 6 similar que, sin embargo, a diferencia del implante de articulación de caras planas que se ha descrito hasta ahora, presenta dos componentes que están configurados ambos de la misma forma que el segundo componente 8 del implante de articulación de caras planas de las figuras 1 a 4. Por lo tanto, en este implante falta entonces un componente que esté configurado en forma de disco y que sustituya una superficie articular; los dos componentes están configurados, igual que el componente 8 exterior del ejemplo de realización de las figuras 1 a 4, como meros elementos de sujeción que atacan en el lado exterior de las caras planas y que durante el tensado del hilo presionan las dos caras planas una hacia otra de forma duradera, tal como está representado en la figura 11.

35 La introducción del componente 8 exterior alargado, rectangular, se puede facilitar si en el mismo, en una superficie frontal, están dispuestos un hilo 30 y una aguja 31 preferentemente curvada, tal como está representado en la figura 8. Para la introducción, en primer lugar, por ejemplo con la ayuda de un porta-aguja, se tira de la aguja 31 haciéndola pasar por el canal 29 desde el lado de la articulación de caras planas, y entonces, el hilo 30 unido con la aguja 31 arrastra detrás de sí el componente 8 alargado haciéndolo pasar por el canal 29, de modo que el operador no tiene dificultades de introducir el componente 8 en el canal 29 por el lado de la articulación.

40 La superficie de sección transversal del segundo componente 8 exterior, normalmente, se elige relativamente pequeña para que dicho componente 8 exterior pueda hacerse pasar por el canal 29 de la cara plana. De esta forma, eventualmente resultan unas superficies de presión relativamente pequeñas en el lado exterior de la cara plana. Para agrandar dichas superficies de contacto puede estar previsto un marco 32 que envuelva el componente 8 aumentando de esta manera su superficie de contacto con la cara plana. Según está representado en la figura 9, dicho marco 32 puede presentar por ejemplo alas exteriores 33, 34, 35, 36 situadas alrededor de un ahondamiento 37 que a su vez forma un espacio de alojamiento para el segundo componente 8 exterior. Lateralmente, dicho ahondamiento 37 puede formar en la zona de un ala 36 una hendidura 38 por la que se puede hacer pasar el hilo 9 durante la inserción del componente 8 en el ahondamiento 37 desde arriba. En un marco de este tipo, después de la inserción del implante de articulación de caras planas de la manera descrita y antes del tensado del hilo, dicho marco puede desplazarse en el lado exterior de la cara plana lateralmente hacia el hilo 9 y hacia el componente 8 exterior de tal forma que sea posible insertar el componente 8 en el ahondamiento 37 y que éste, después de la inserción, rellene completamente dicho ahondamiento, tal como está representado en la figura 9. Al tensarse el hilo, el marco 32 con el componente 8 exterior alojado en él queda atraído hacia el lado exterior de la cara plana 4 y, de esta forma, se agranda la superficie de contacto en el lado exterior de la cara plana con respecto a la superficie de contacto relativamente pequeña del componente 8 exterior.

Evidentemente, el marco 32 también puede tener otras formas, por ejemplo, la forma de una placa un poco más

grande.

Hay casos en que han de reducirse partes de la cara plana, y entonces, el marco 32 puede servir también para el relleno de defectos. En este caso, el marco preferentemente se realiza de acuerdo con la forma del defecto y se inserta en éste, de modo que el material óseo faltante de la cara plana se sustituye por el marco.

- 5 En este caso, el marco por ejemplo puede estabilizar la articulación de caras planas en cuanto a sollicitaciones a flexión.

- 10 Resulta ventajoso que el marco se componga de un material compatible con el hueso, por ejemplo de un material, de un metal recubierto o de un polímero, o bien, que presente una estructura metálica porosa con la que pueda ir fundiéndose el hueso paulatinamente. De esta manera, el marco cumple una doble función, por una parte como relleno de defecto y, por otra parte, como contrasoporte para el hilo 9 para el tensado mutuo de los dos componentes 7, 8 de la articulación de caras planas 6.

Los componentes pueden fabricarse a partir de metal, cerámicas o polímeros, por ejemplo, poliéterétercetona (PEEK), polietileno (PE) o poliéterétercetona reforzada con fibras de carbono (CFR PEEK). Los polímeros pueden tener un recubrimiento osteoconductor de metal o cerámica para fomentar la unión con el material óseo adyacente.

- 15 Posibles combinaciones de material para las superficies de deslizamiento de cara plana son:

- metal / polímero: por ejemplo, CoCroMo / polietileno de ultra alto peso molecular (UHMWPE)
CoCroMo / polietileno reforzado con fibras de carbono (CFR PEEK)
 - polímero / polímero: por ejemplo, CFR PEEK / CFR PEEK
 - cerámica / cerámica: por ejemplo, titanio recubierto de cerámica / titanio recubierto de cerámica
- 20 - recubrimientos de hidrogel sobre metal o polímero.

REVINDICACIONES

- 5 **1.-** Implante de articulación de caras planas (6) con dos componentes (7, 8) que en la zona de una superficie de contacto de cara plana (10) pueden colocarse en contacto con la superficie exterior de una cara plana (3, 4), y con un medio de unión (9) por el que los dos componentes (7, 8) están unidos entre ellos pasando por un canal en una cara plana o en dos caras planas (3, 4) adyacentes, estando configurado el medio de unión como hilo (9) flexible que tensa los dos componentes (7, 8) mutuamente de tal forma que los componentes (7, 8) quedan presionados contra la superficie exterior de la cara plana (3, 4) con la que están en contacto, estando dimensionado al menos uno de los componentes (8) de forma tan pequeña que puede hacerse pasar por el canal (29) en la cara plana o en las caras planas (3, 4), **caracterizado porque** el componente (8) que se puede hacer pasar es una pieza estrecha alargada, cuya longitud es mayor que el diámetro del canal (29).
- 10 **2.-** Implante de articulación de caras planas según la reivindicación 1, **caracterizado porque** en un lado frontal del componente (8) que se puede hacer pasar ataca un elemento de tracción (30, 31).
- 3.-** Implante de articulación de caras planas según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el elemento de tracción presenta uno o varios hilos (30).
- 15 **4.-** Implante de articulación de caras planas según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado porque** el elemento de tracción presenta una aguja (31).
- 5.-** Implante de articulación de caras planas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el hilo (9) que une los dos componentes (7, 8) se extiende varias veces de un lado a otro entre los dos componentes (7, 8) y se desvía de forma deslizante en el menos un componente (8), de forma que queda realizada una disposición de polipasto.
- 20 **6.-** Implante de articulación de caras planas según la reivindicación 5, **caracterizado porque** al menos uno de los componentes (8) presenta, para la desviación del hilo (9), al menos dos aberturas (23, 24, 25, 26) situadas una al lado de otra.
- 7.-** Implante de articulación de caras planas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos uno de los componentes (7) presenta una abertura central (13) para el hilo (9) o los hilos.
- 25 **8.-** Implante de articulación de caras planas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos un componente (7) lleva un saliente de centraje (12) que cuando el componente (7) está en contacto con la cara plana (3, 4) se sumerge en el canal (29).
- 30 **9.-** Implante de articulación de caras planas según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el saliente de centraje está configurado como casquillo (12) que envuelve una abertura (13) en el componente (7), por la que se hacen pasar el hilo (9) o los hilos.
- 10.-** Implante de articulación de caras planas según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el espacio interior (13) del casquillo (12) está comunicado con al menos un canal de hilo (17, 18) que parte radialmente del casquillo (12).
- 35 **11.-** Implante de articulación de caras planas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el componente (7) que se puede poner en contacto con el lado interior de la cara plana (3, 4) está configurado, en su lado opuesto a la superficie de contacto de cara plana (10), como superficie de articulación de caras planas (11).
- 12.-** Implante de articulación de caras planas según la reivindicación 11, **caracterizado porque** la superficie de articulación de caras planas (11) presenta un ahondamiento esférico o una elevación esférica para el contacto con una elevación esférica o con un ahondamiento esférico de una superficie de articulación de caras planas (11) de un segundo implante de articulación de caras planas (6).
- 40 **13.-** Implante de articulación de caras planas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el componente (8) que puede ponerse en contacto con el lado exterior de una cara plana (3, 4) está envuelto por un marco (32) en el que se apoya el componente (8) y por el que aumenta la superficie de contacto del componente (8) en el lado exterior de la cara plana (3, 4).

FIG.1

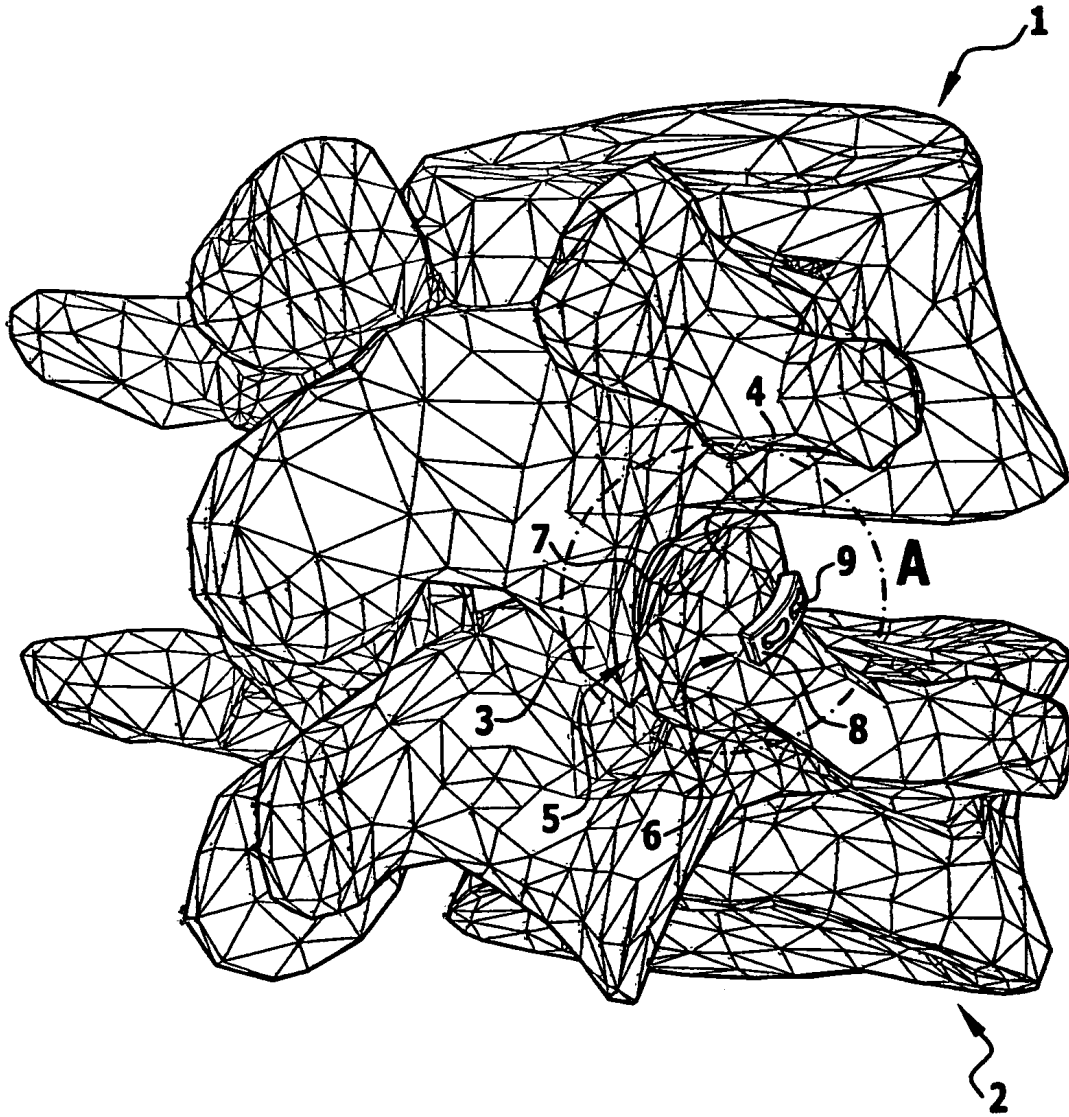


FIG.2



FIG.3

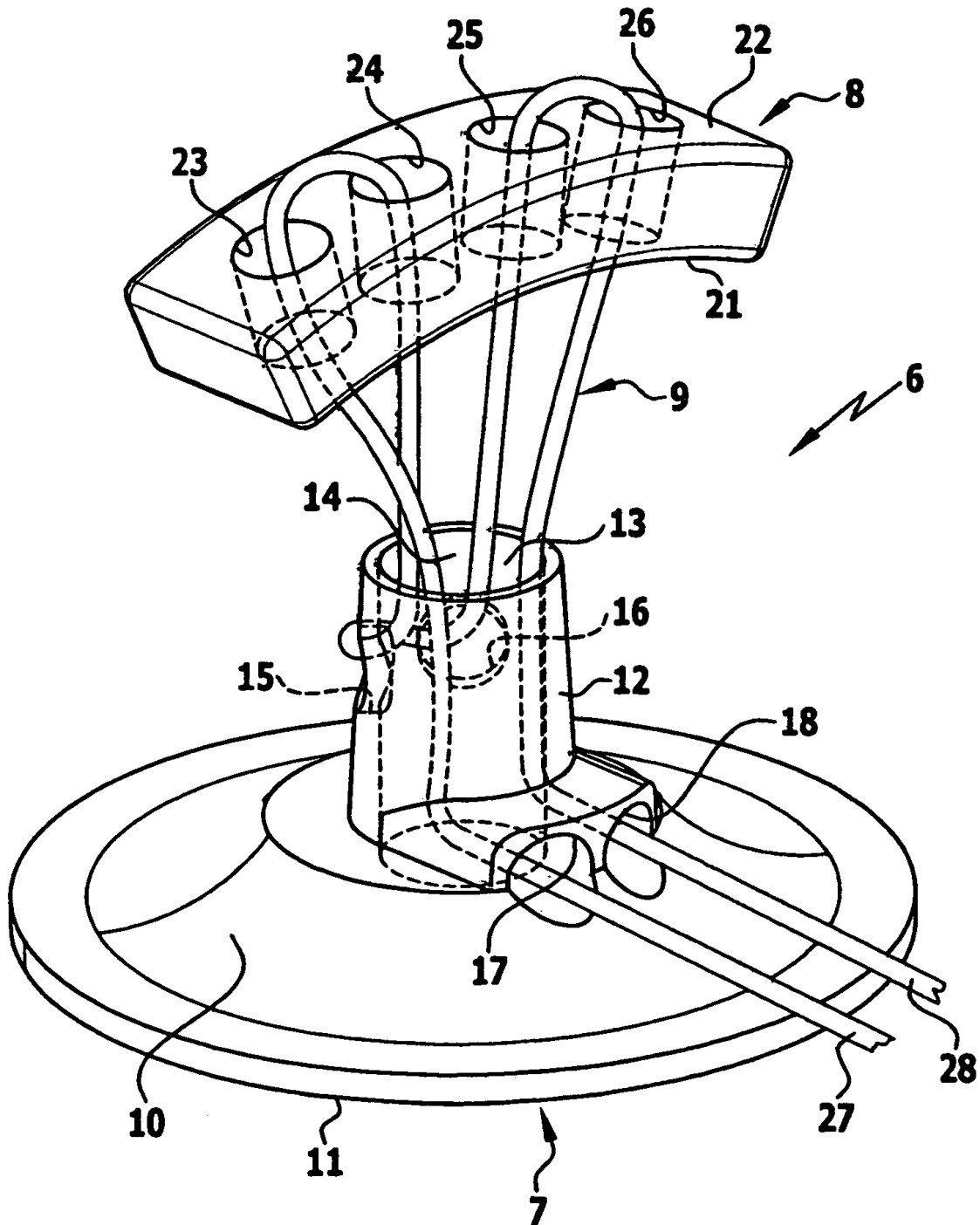


FIG.4

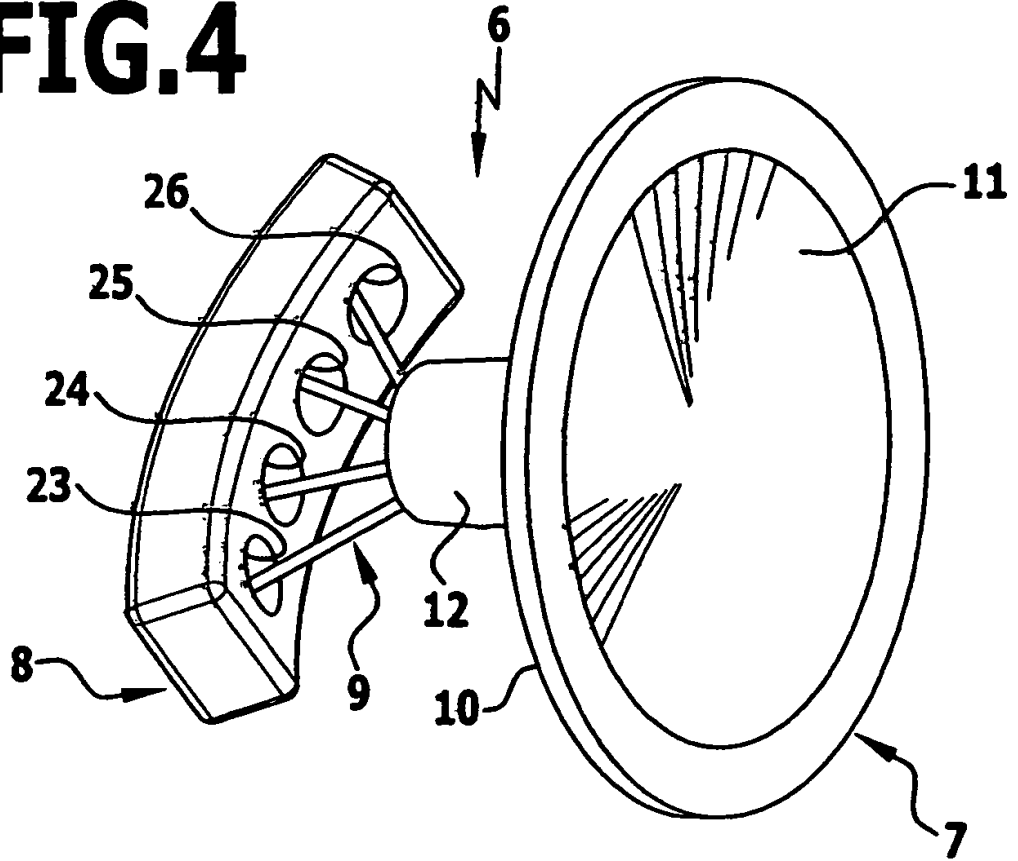


FIG.5

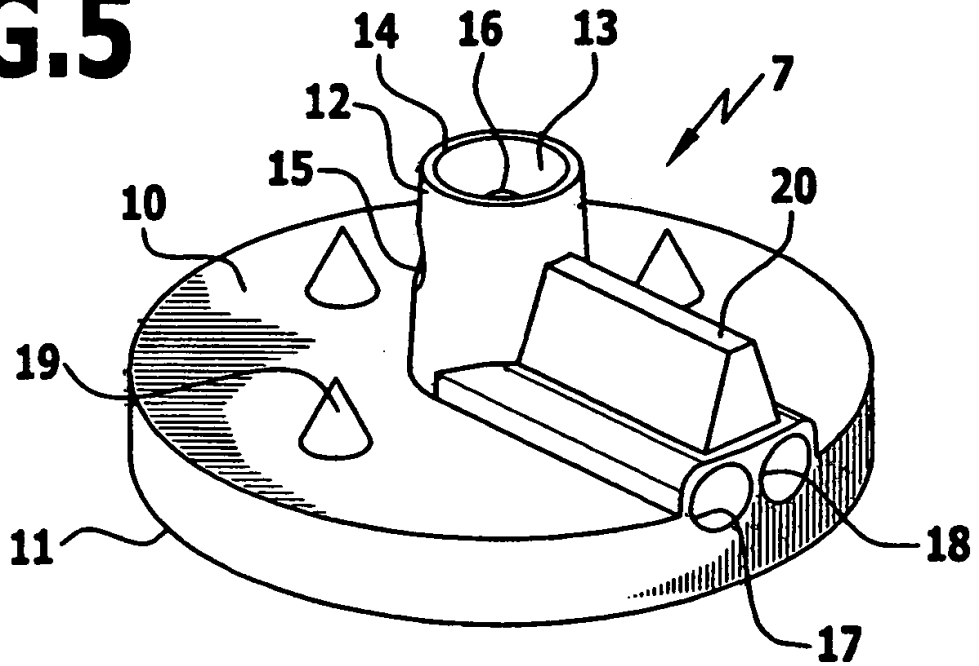


FIG.6

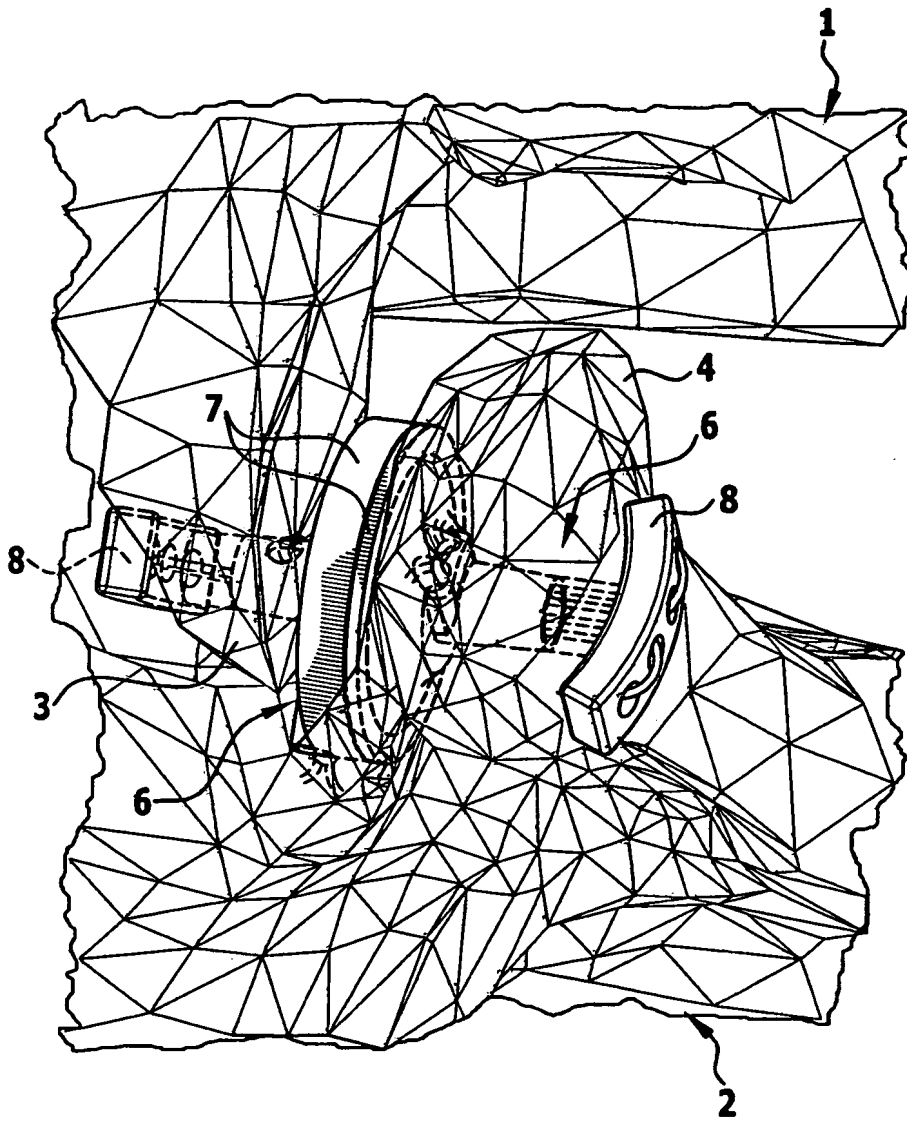


FIG7

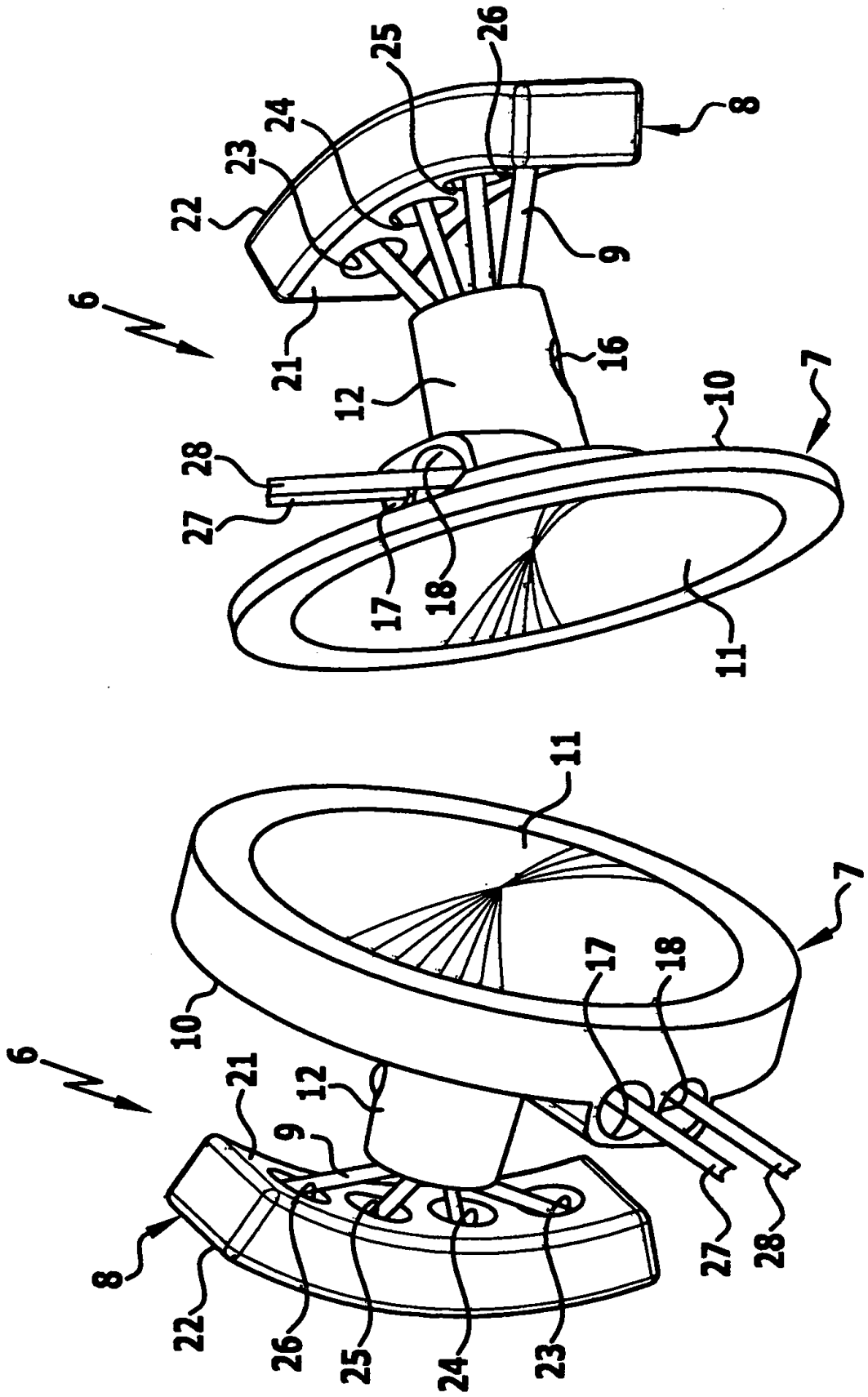


FIG.9

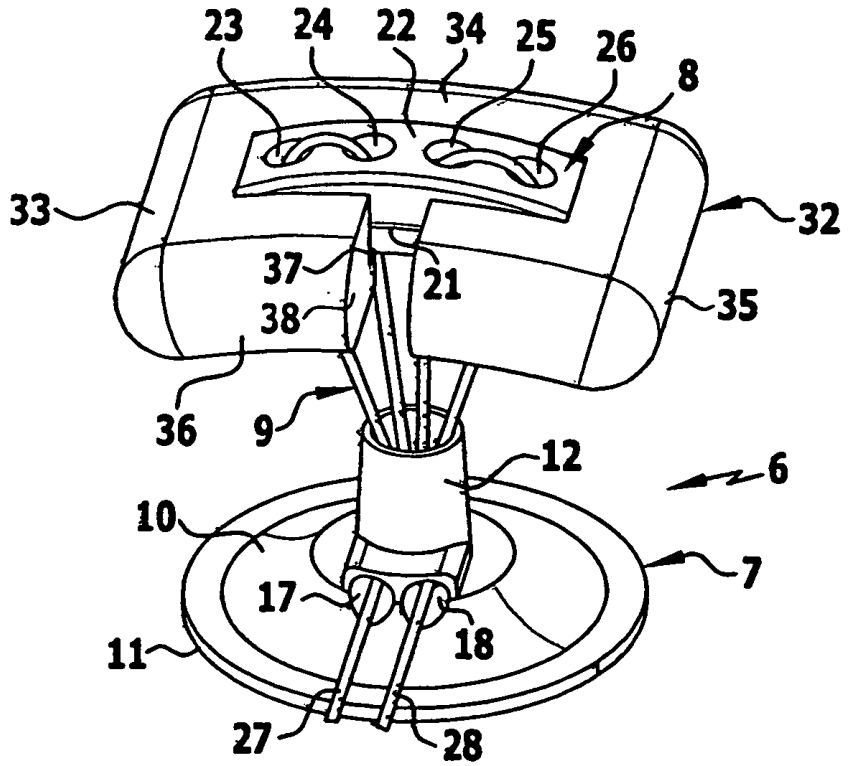


FIG.10

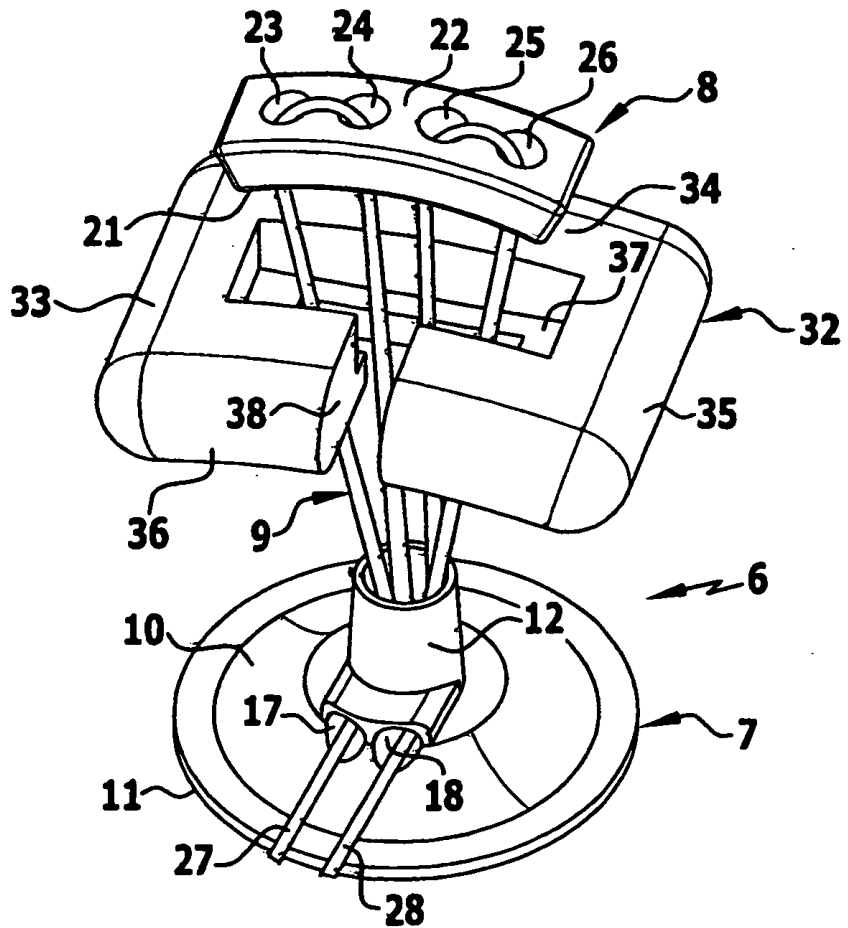


FIG.11

