

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 876**

51 Int. Cl.:

A61F 2/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2003 E 10185004 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014 EP 2327375**

54 Título: **Prótesis de disco intervertebral**

30 Prioridad:

05.11.2002 FR 0213833

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

05.03.2014

73 Titular/es:

LDR MEDICAL (100.0%)

4, rue Marie Curie

10430 Rosières près Troyes, FR

72 Inventor/es:

BEURAIN, JACQUES;

FUENTES, JEAN-MARC;

VITAL, JEAN-MARC;

DUFOUR, THIERRY y

HUPPERT, JEAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 445 876 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

Prótesis de disco intervertebral

5 La presente invención se refiere a una prótesis de disco intervertebral, prevista para sustituir los discos fibrocartilaginosos que unen las vértebras en la columna vertebral, particularmente en la columna vertebral cervical.

10 Se conocen varios tipos de prótesis en la técnica anterior. Algunas de estas prótesis, o bien porque están hechas de material compresible o bien porque permiten un movimiento excesivo de las diferentes partes constituyentes de la prótesis las unas con respecto a las otras, pueden inducir de forma relativamente fácil la expulsión de por lo menos una parte de la prótesis fuera de las vértebras, lo cual no es deseable para el paciente.

La solicitud de patente US 6,368,350 B1 divulga una prótesis de disco intervertebral de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

15 El propósito de la presente invención es remediar algunos inconvenientes de la técnica anterior al proponer una prótesis de disco intervertebral simple que posibilita limitar los movimientos de las diferentes partes constituyentes de la prótesis las unas con respecto a las otras.

20 Este propósito se logra mediante una prótesis de disco intervertebral tal como se define en la reivindicación 1.

Las reivindicaciones dependientes también definen otras características ventajosas de la presente invención.

25 Otras características y ventajas de la presente invención se verán más claramente tras la lectura de la descripción abajo, haciendo referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

- las figuras 1a y 1b respectivamente representan una vista inferior y una vista inferior en perspectiva de la placa superior de acuerdo con una realización,
- las figuras 2a y 2b respectivamente representan una vista superior y una vista superior en perspectiva de la placa inferior de acuerdo con una realización,
- 30 - las figuras 3a y 3b respectivamente representan una vista superior y una vista superior en perspectiva del núcleo de acuerdo con una realización,
- las figuras 4a y 4b respectivamente representan una vista superior en perspectiva y una vista lateral de la prótesis de disco intervertebral de acuerdo con la realización de las figuras 1a, 1b, 2a, 2b, 3a y 3b,
- las figuras 5a y 5b respectivamente representan una vista lateral y una vista en sección a lo largo del plano D-D de la figura 5a de la prótesis de disco intervertebral de acuerdo con una segunda realización,
- 35 - la figura 6a representa una vista lateral de una prótesis de disco intervertebral,
- las figuras 6b y 6d representan una vista en sección a lo largo del plano A-A de la figura 6a, el núcleo, respectivamente, teniendo un ligero espacio libre y sin espacio libre con respecto a la placa inferior,
- las figuras 6c y 6e representan una vista en sección a lo largo del plano B-B de la figura 6b y 6d, respectivamente,
- 40 - las figuras 7a y 8a respectivamente representan una vista superior y una vista inferior en perspectiva de la placa inferior de acuerdo con otras dos realizaciones,
- las figuras 7b y 8b respectivamente representan una vista lateral en perspectiva y una vista superior en perspectiva de la placa inferior de las figuras 7a y 8a, respectivamente, en el que se introducen unos medios de anclaje de la prótesis de acuerdo con dos realizaciones diferentes,
- 45 - la figura 9a representa una vista superior de la placa inferior de acuerdo con una cuarta realización,
- la figura 9b representa una vista en sección de la placa inferior a lo largo del plano C-C de la figura 9a,
- las figuras 10a y 10b respectivamente representan una vista posterior y lateral de la placa superior de acuerdo con otra realización.

50 La prótesis de disco intervertebral de acuerdo con la invención está constituida por una placa superior 1 que está articulada respecto a una placa inferior 2 por medio de un núcleo 3, como puede verse particularmente en las figuras 4a, 4b, 5a y 6a. Una ventaja de la prótesis de acuerdo con la invención es que comprende partes simples que pueden diseñarse de manera que la prótesis se encaja en la columna vertebral cervical.

55 La placa superior 1, particularmente visible en las figuras 1a y 1b, es ligeramente cóncava en por lo menos una parte 10 de su superficie inferior, para así encajar con la superficie superior ligeramente convexa del núcleo 3. La superficie superior del núcleo 3 es complementaria a la parte cóncava 10 de la placa superior 1, permitiendo el movimiento entre la placa superior 1 y el núcleo 3.

60 En una realización alternativa, parte de la superficie superior de la placa superior 1 es convexa, tal como se muestra en las figuras 10a y 10b, a fin de encajar mejor en la vértebra sobre la cual se va a encajar la prótesis, siendo la base de las vértebras cóncava. En este caso, la parte convexa de la placa superior 1 está situada en la parte frontal de la placa superior, como puede verse particularmente en la figura 10b.

- La placa inferior 2 es sensiblemente plana. En efecto, su superficie inferior no necesita ser convexa o cóncava puesto que la parte superior de las vértebras es sensiblemente plana. En la realización de las figuras 2a, 2b, 7a y 8a, la placa inferior 2 comprende dos pasadores 20 situados opuestos entre sí en dos bordes 21, 22 sensiblemente paralelos de la placa inferior 2. Cada pasador 20 está curvado hacia el interior de la prótesis y de este modo puede entrar en los rebajes 30 situados en el núcleo 3. El núcleo 3, visible particularmente en las figuras 3a y 3b, comprende una superficie inferior sensiblemente plana, provista para encajar sobre la placa inferior 2. El núcleo 3 es delgado (por ejemplo un espesor de 3 mm) para una prótesis cervical o más espeso (por ejemplo 15 mm) para una prótesis lumbar.
- En la realización de las figuras 3a, 3b, 4a y 4b, las dimensiones de cada rebaje 30 del núcleo 3 son ligeramente mayores que aquellas de cada pasador 20 de la placa inferior 2 para limitar así el espacio libre del núcleo 3 con respecto a la placa inferior 2, tanto en traslación a lo largo de un eje sensiblemente paralelo con la placa inferior 2, como en rotación alrededor de un eje sensiblemente perpendicular a la placa inferior 2. El movimiento entre la placa superior 1 y el núcleo 3, así como el espacio libre del núcleo 3 respecto a la placa inferior 2, permite de este modo moverse al paciente y, si se requiere, compensar los defectos en el posicionamiento de la prótesis. Este espacio libre también ofrece la ventaja de evitar un desgaste prematuro debido al estrés aplicado a la prótesis.
- En las figuras 5a y 5b, las dimensiones de cada rebaje 30 del núcleo 3 son sensiblemente las mismas que aquellas de cada pasador 20 de la placa inferior 2, para así evitar cualquier espacio libre del núcleo 3 respecto a la placa inferior 2, tanto en traslación como en rotación. En el último caso, el único movimiento autorizado de la prótesis es aquel de la placa superior 1 respecto al núcleo 3.
- En la realización de las figuras 9a y 9b, uno de los pasadores 20 se reemplaza por una patilla equipada con un taladro 200. Una lengüeta 23 se fija sobre la patilla por medio de una clavija 24 que entra por el taladro 200. En una realización alternativa, ambos pasadores se reemplazan por una patilla sobre el que se fija una lengüeta 23.
- En la realización de las figuras 6a, 6b, 6c, 6d y 6e, la placa inferior 2 no comprende ningún pasador 20 sino dos pasadores de espiga 25 situados en las proximidades del centro de la placa inferior 2. En este caso, el núcleo 3, por complementariedad, no comprende ningún rebaje 30, sino dos pozos 35 bajo su superficie inferior. Las dimensiones de los pasadores de espiga 25 de la placa inferior 2 y de los pozos 35 del núcleo 3 son tales que, se permite un ligero espacio libre en traslación y rotación, y en la realización alternativa representada en las figuras 6d y 6e, no se permite ningún espacio libre.
- En otra realización, no mostrada, la placa inferior 2 comprende un nervio en su superficie superior y no tiene pasadores 20 o pasadores de espiga 25. El núcleo 3, por complementariedad, comprende una hendidura bajo su superficie inferior. Las dimensiones del nervio de la placa inferior y la hendidura del núcleo son tales que se permite un ligero espacio libre en traslación y rotación.
- En otra realización no mostrada, la placa inferior 2 comprende, en lugar de los pasadores 20, dos paredes, dispuestas opuestas entre sí, en las proximidades de dos bordes 21, 22 sensiblemente paralelos de la placa inferior, pero adicionalmente en la prótesis más que los pasadores 20. El núcleo 3 comprende rebajes complementarios respecto a las paredes. Las dimensiones de cada rebaje del núcleo en esta realización son ligeramente mayores que aquellas de cada pared de la placa inferior, de manera que se permite un ligero espacio libre en traslación y rotación.
- En una realización adicional no mostrada, los componentes hembra están situados en la placa inferior y los componentes macho en el núcleo.
- La prótesis de disco intervertebral de acuerdo con la invención posibilita particularmente corregir defectos de lordosis y añadir lordosis a la columna vertebral, por ejemplo la columna vertebral cervical. Por lo tanto, es necesaria la presencia de un ángulo agudo en la dirección frontal-posterior F, figura 4b, entre la placa superior 1 y la placa inferior 2 de la prótesis. Por ejemplo, este ángulo está entre 0° y 15°. Para regular el ángulo requerido de acuerdo con el paciente, simplemente es necesario seleccionar un núcleo 3 con un ángulo adecuado entre el plano medio representando su superficie superior y el plano que pasa a través de su superficie inferior.
- Cuando los componentes hembra están situados en las placas inferiores y los componentes macho en el núcleo, el núcleo lordótico, en el que se forma un ángulo agudo en la dirección frontal-posterior, entonces puede ser integral con la placa mediante un saliente que entra en una cavidad o abertura de la placa inferior.
- La inclinación de las prótesis conocidas en la técnica anterior se obtiene, o bien por la forma de la placa superior, cuando el núcleo es plano, o bien por la posición de la placa superior respecto al núcleo, cuando dicho núcleo es convexo. Respecto al primer caso de la técnica anterior mencionado aquí, el mecanizado de la prótesis de acuerdo con la presente invención es más económico puesto que el núcleo está compuesto de un material menos caro (por ejemplo, polietileno) que aquellos que componen las placas. Respecto al segundo caso de la técnica anterior mencionado anteriormente, el núcleo de la presente invención no está expuesto a ser expulsado fuera de la prótesis puesto que el ángulo entre las placas es sensiblemente constante cuando la prótesis está en posición.

5 Si los cirujanos requieren de una lordosis determinada para un paciente, seleccionarán un núcleo 3 que no permita ningún espacio libre respecto a la placa inferior 2. Por otro lado, si simplemente requieren que la lordosis permanezca dentro de un rango de valores, seleccionarán un núcleo que permita un ligero espacio libre en traslación y rotación respecto a la placa inferior 2.

10 La prótesis de disco intervertebral de acuerdo con la invención puede, en una realización alternativa, representada en las figuras 7a, 7b, 8a y 8b, estar anclada en la columna vertebral para evitar que la prótesis emigre bajo el efecto de la resultante transversal de la fuerza ejercida por la columna vertebral en la prótesis en posición, lo cual aumenta con la lordosis. En este caso, la placa inferior 2 comprende una o más aberturas 28, 29 situadas en las proximidades del lado posterior de la prótesis, posibilitando recibir unos medios de anclaje 4, 5.

15 De esta forma, en el caso de las figuras 7a y 7b, la abertura 28 de la placa inferior 2 es rectangular y los medios de anclaje 4 están constituidos por un cuerpo 40 y un cabezal 41. Las dimensiones del cabezal 41 son ligeramente superiores que aquellas de la abertura 28 de la placa inferior 2, tal que, una vez están en posición los medios de anclaje 4 en una vértebra, la placa inferior 2 está emparedada entre el cabezal 41 de los medios de anclaje 4 y dicha vértebra. Un ángulo, inferior a o igual a 90° , está comprendido entre el cuerpo 40 de los medios de anclaje 4 y la placa inferior 2.

20 En el caso de las figuras 8a y 8b, están comprendidas dos aberturas 29 circulares en la placa inferior 2 y los medios de anclaje 5 tienen forma de clavo, con un cabezal de dimensiones mayores que aquellas de las aberturas 29 para posibilitar emparedar la placa inferior 2 entre el cabezal de los medios de anclaje 5 y la vértebra en donde la prótesis está anclada.

25 Debería quedar claro a aquellos expertos en la materia que la presente invención permite realizaciones en otras numerosas formas específicas sin desviarse del ámbito de la invención tal como se reivindica. En consecuencia, las presentes realizaciones deben considerarse como ilustraciones, pero pueden modificarse en el ámbito definido por las reivindicaciones adjuntas, y la invención no debe limitarse a los detalles dados anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Prótesis de disco intervertebral comprendiendo por lo menos tres partes incluyendo una primera placa, referida como la placa superior (1), una segunda placa, referida como la placa inferior (2), y un núcleo (3), estando en contacto la superficie superior convexa del núcleo (3) con por lo menos una parte (10) de la superficie inferior cóncava de la placa superior (1) y la superficie inferior del núcleo (3) estando en contacto con por lo menos parte de la superficie superior de la placa inferior (2), siendo movable la placa superior (1) por lo menos respecto al núcleo (3), dicha prótesis comprendiendo unos medios de cooperación entre la placa inferior (2) y el núcleo (3), dichos medios de cooperación comprendiendo medios macho cooperando con unos medios hembra, para así limitar los movimientos de traslación del núcleo (3) respecto a la placa inferior (2) a lo largo de un eje sensiblemente paralelo a la placa inferior (2), y para limitar los movimientos de rotación del núcleo (3) respecto a la placa inferior (2), alrededor de un eje sensiblemente perpendicular a la placa inferior (2), dichos medios de cooperación comprendiendo porciones rectas orientadas a lo largo de una dirección frontal-posterior (F) de la prótesis y porciones rectas orientadas perpendiculares a dicha dirección frontal-posterior (F), dichas porciones rectas estando conectadas por porciones redondas, caracterizada por el hecho de que dichos medios de cooperación de tanto el núcleo (3) como la placa inferior (2) están situados opuestos entre sí en las proximidades de dos bordes de la prótesis, siendo las dimensiones de los medios hembra mayores que aquellas de los medios macho para permitir así movimientos del núcleo (3) respecto a la placa inferior (2), dichas porciones rectas o redondas de los medios de cooperación macho cooperando con dichas porciones rectas o redondas de los medios de cooperación hembra para limitar dichos movimientos del núcleo (3) respecto a la placa inferior (2).
2. Prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la placa inferior (2) comprende unos medios macho cooperando con medios hembra del núcleo (3).
3. Prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la placa inferior (2) comprende medios hembra cooperando con medios macho del núcleo (3).
4. Prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por el hecho de que se obtiene un ángulo entre las placas superior (1) e inferior (2) en el que el núcleo (3) forma un ángulo agudo en la dirección frontal-posterior (F).
5. Prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por el hecho de que las mismas placas (1, 2) pueden estar montadas con núcleos (3) de diferentes espesores.
6. Prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, caracterizada por el hecho de que el ángulo entre las placas superior (1) e inferior (2) es entre 0° y 15°.
7. Prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por el hecho de que los medios macho son dos pasadores (20) curvados hacia el interior de la prótesis, y por el hecho de que los medios hembra son dos rebajes (30).
8. Prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que por lo menos uno de los pasadores (20) se reemplaza por una patilla equipada con un taladro (200) sobre el que se fija una lengüeta (23) usando una clavija (24) que entra por el taladro (200).
9. Prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por el hecho de que los medios macho son dos paredes situadas opuestas entre sí en las proximidades de dos bordes (21, 22) de la prótesis, y por el hecho de que los medios hembra son rebajes.
10. Prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por el hecho de que el núcleo (3) está hecho de polietileno.
11. Prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por el hecho de que la placa inferior (2) comprende una o más aberturas (28, 29) en las proximidades de su lado frontal, provistas para recibir los medios de anclaje de la prótesis (4, 5) en una vértebra.
12. Prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 11, caracterizada por el hecho de que la abertura (28) de la placa inferior (2) es rectangular, y por el hecho de que los medios de anclaje (4) consisten en un cuerpo (40), formando un ángulo agudo con la placa inferior (2), y un cabezal (41).
13. Prótesis de disco intervertebral según la reivindicación 11, caracterizada por el hecho de que las aberturas (29) de la placa inferior (2) son circulares, y por el hecho de que los medios de anclaje (5) tienen forma de clavo.

14. Prótesis de disco intervertebral según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por el hecho de que la placa superior (1) es convexa en por lo menos parte de su superficie superior para encajar en la forma de la vértebra.

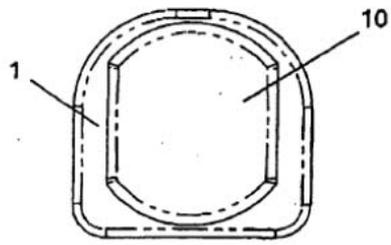


Figura 1a

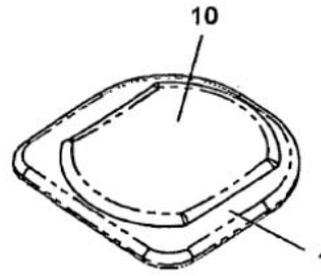


Figura 1b

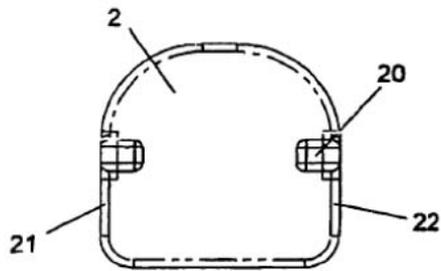


Figura 2a

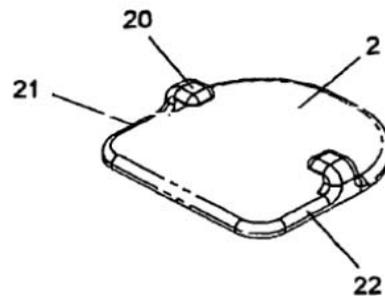


Figura 2b

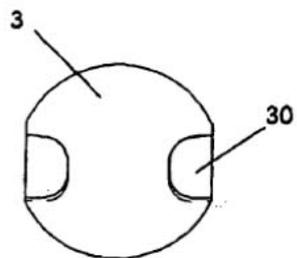


Figura 3a

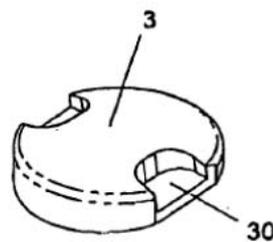


Figura 3b

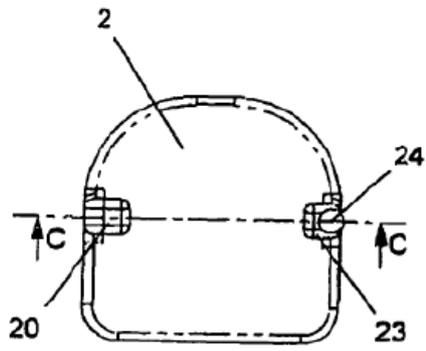


Figura 9a

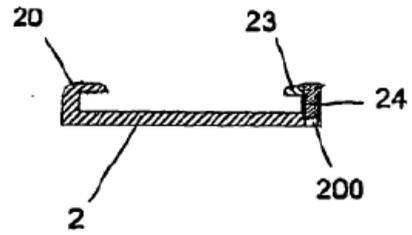


Figura 9b

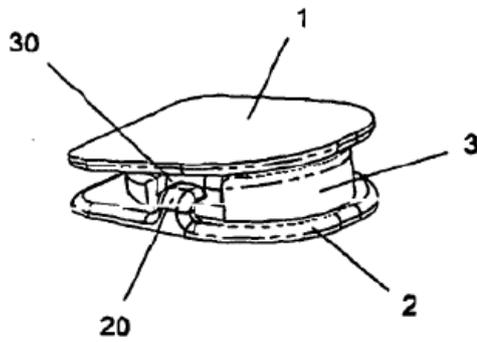


Figura 4a

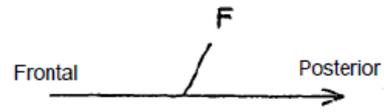


Figura 4b

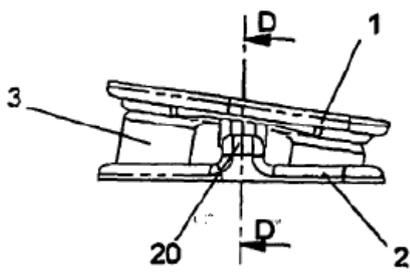


Figura 5a

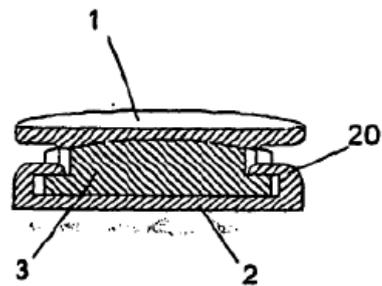


Figura 5b

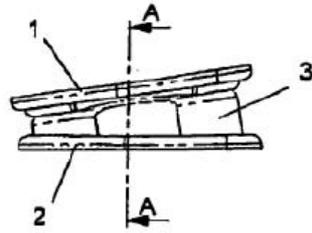


Figura 6a

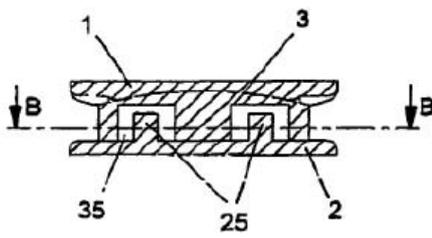


Figura 6b

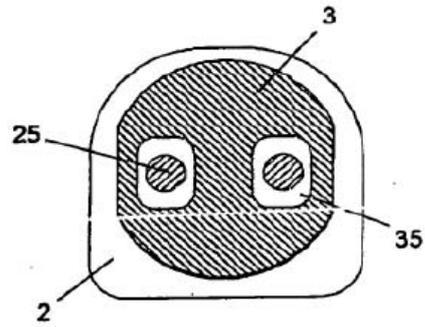


Figura 6c

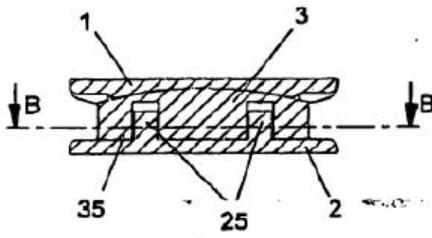


Figura 6d

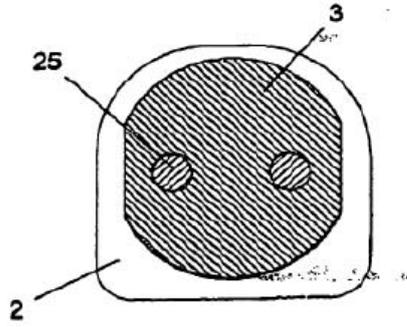


Figura 6e

