

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2003.10.31	(73) Titular(es): LDR MEDICAL SAS 4, RUE MARIE CURIE 10430 ROSIERES-PRES- TROYES FR
(30) Prioridade(s): 2002.11.05 FR 0213833	
(43) Data de publicação do pedido: 2013.09.04	
(45) Data e BPI da concessão: 2016.03.09 111/2016	(72) Inventor(es): THIERRY DUFOUR FR JEAN-MARC FUENTES FR JEAN-MARC VITAL FR JEAN HUPPERT FR JACQUES BEAURIN FR
	(74) Mandatário: MARIA TERESA DELGADO AVENIDA DA LIBERDADE, Nº 69, 3º D 1250-140 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **PRÓTESE DE DISCO INTERVERTEBRAL**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO É RELATIVA A UM DISPOSITIVO DE ANCORAGEM (4) PARA ANCORAR UMA PRÓTESE DE DISCO INTERVERTEBRAL PELO MENOS NUMA DAS VÉRTEBRAS ENTRE AS QUAIS SE PRETENDE INSERIR A PRÓTESE DE DISCO INTERVERTEBRAL MENCIONADA, EM QUE O REFERIDO DISPOSITIVO DE ANCORAGEM (4) COMPREENDE, EM PRIMEIRO LUGAR, UM CORPO (40) COM A FORMA DE UMA PLACA DESTINADA A SER INSERIDA ATRAVÉS DE UMA ABERTURA (28) DE FORMA RETANGULAR NUMA PLACA (2) DA PRÓTESE DE DISCO INTERVERTEBRAL MENCIONADA, E, EM SEGUNDO LUGAR, UM TOPO (41) DE DIMENSÕES MAIORES DO QUE AS DA ABERTURA (28), DE FORMA A QUE A REFERIDA PLACA (2) DA PRÓTESE DE DISCO INTERVERTEBRAL MENCIONADA SEJA ENCAIXADA ENTRE O TOPO (41) DOS MEIOS DE ANCORAGEM (4) E A REFERIDA VÉRTEBRA, QUANDO O CORPO (40) MENCIONADO FOR IMPLANTADO NA VÉRTEBRA EM QUESTÃO.

RESUMO**"PRÓTESE DE DISCO INTERVERTEBRAL"**

A presente invenção é relativa a um dispositivo de ancoragem (4) para ancorar uma prótese de disco intervertebral pelo menos numa das vértebras entre as quais se pretende inserir a prótese de disco intervertebral mencionada, em que o referido dispositivo de ancoragem (4) compreende, em primeiro lugar, um corpo (40) com a forma de uma placa destinada a ser inserida através de uma abertura (28) de forma retangular numa placa (2) da prótese de disco intervertebral mencionada, e, em segundo lugar, um topo (41) de dimensões maiores do que as da abertura (28), de forma a que a referida placa (2) da prótese de disco intervertebral mencionada seja encaixada entre o topo (41) dos meios de ancoragem (4) e a referida vértebra, quando o corpo (40) mencionado for implantado na vértebra em questão.

DESCRIÇÃO

"PRÓTESE DE DISCO INTERVERTEBRAL"

A presente invenção é relativa a uma prótese de disco intervertebral, destinada a substituir os discos fibrocartilaginosos que unem as vértebras na coluna vertebral, particularmente na coluna cervical.

São conhecidos vários tipos de prótese no estado da técnica anterior. Algumas destas próteses, ou porque são feitas de material compressível ou porque permitem o movimento excessivo dos diferentes componentes da prótese uns relativamente aos outros, podem induzir com relativa facilidade à ejeção de pelo menos uma parte da prótese para fora das vértebras, o que não é desejável para o paciente.

O documento WO 03/005939 A2 divulga um dispositivo de ancoragem de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

A finalidade da presente invenção é mitigar alguns inconvenientes da arte prévia, propondo uma prótese de disco intervertebral simples que possibilite limitar os movimentos dos diferentes componentes da prótese uns relativamente aos outros.

Esta finalidade é conseguida pelo objeto da reivindicação 1.

Além disso, estão definidas características vantajosas suplementares nas reivindicações dependentes.

Serão observadas mais claramente outras características e vantagens da presente invenção na leitura da descrição abaixo, com referência às figuras anexas, em que:

- as figuras 1a e 1b representam, respetivamente, uma vista de baixo e uma vista de baixo em perspetiva da placa superior de acordo com uma incorporação,
- as figuras 2a e 2b representam respetivamente uma vista de cima e uma vista de cima em perspetiva da placa inferior de

acordo com uma incorporação,

- as figuras 3a e 3b representam respetivamente uma vista de cima e uma vista de cima em perspetiva do núcleo de acordo com uma incorporação,
- as figuras 4a e 4b representam, respetivamente, uma vista de cima em perspetiva e uma vista lateral da prótese de disco intervertebral, de acordo com a incorporação das figuras 1a, 1b, 2a, 2b, 3a e 3b,
- as figuras 5a e 5b representam, respetivamente, uma vista lateral e uma vista em corte ao longo do plano D-D da figura 5a da prótese de disco intervertebral, de acordo com uma segunda incorporação,
- a figura 6a representa uma vista lateral da prótese de disco intervertebral de acordo com uma terceira incorporação,
- as figuras 6b e 6d representam uma vista em corte ao longo do plano A-A da figura 6a, tendo o núcleo, respetivamente, uma folga ligeira e nenhuma folga relativamente à placa inferior,
- as figuras 6c e 6e representam uma vista em corte ao longo do plano B-B das figuras 6b e 6d, respetivamente, da prótese de disco intervertebral,
- as figuras 7a e 8a representam, respetivamente, uma vista de cima e uma vista de baixo em perspetiva da placa inferior de acordo com duas outras incorporações,
- as figuras 7b e 8b representam, respetivamente, uma vista lateral em perspetiva e uma vista de cima em perspetiva da placa inferior das figuras 7a e 8a, respetivamente, na qual são inseridos os meios de ancoragem da prótese de acordo com duas incorporações diferentes,
- a figura 9a representa uma vista de cima da placa inferior de acordo com uma quarta incorporação,
- a figura 9b representa uma vista em corte da placa inferior ao longo do plano C-C da figura 9a,
- as figuras 10a e 10b representam, respetivamente, uma vista de trás e uma vista lateral da placa superior de acordo com

outra incorporação.

A prótese de disco intervertebral de acordo com a invenção é constituída por uma placa superior 1, a qual é articulada relativamente a uma placa inferior 2, por meio de um núcleo 3, como pode ser visto particularmente nas figuras 4a, 4b, 5a e 6a. Uma vantagem da prótese de acordo com a invenção, é que compreende peças simples que podem ser concebidas de modo a que a prótese encaixe na coluna cervical.

A placa superior 1, particularmente visível nas figuras 1a e 1b, é ligeiramente côncava pelo menos na parte 10 da sua superfície inferior, para encaixar com a superfície superior ligeiramente convexa do núcleo 3. A superfície superior do núcleo 3 é complementar à parte côncava 10 da placa superior 1, permitindo o movimento entre a placa superior 1 e o núcleo 3.

Numa incorporação alternativa, parte da superfície superior da placa superior 1 é convexa, como mostrado nas figuras 10a e 10b, de forma a melhor encaixar na vértebra sobre a qual a prótese deve ser encaixada, sendo a parte inferior da vértebra côncava. Neste caso, a parte convexa da placa superior 1 é posicionada na parte dianteira da placa superior, como pode ser visto particularmente na figura 10b.

A placa inferior 2 é consideravelmente plana. De facto, a sua superfície inferior não precisa de ser convexa ou côncava, visto que a parte superior das vértebras é consideravelmente plana. Na incorporação das figuras 2a, 2b, 7a e 8a, a placa inferior 2 compreende dois pinos 20 situados em frente um ao outro, em duas bordas consideravelmente paralelas 21 e 22 da placa inferior 2. Cada pino 20 é curvado para o interior da prótese e pode deste modo incorporar as reentrâncias 30 situadas no núcleo 3. O núcleo 3, particularmente visível nas figuras 3a e 3b, compreende uma superfície inferior consideravelmente plana, preparada para encaixar na placa inferior 2. O núcleo 3 é fino (por exemplo 3 mm de espessura) para uma prótese cervical ou mais grosso (por exemplo 15 mm)

para uma prótese lombar.

Na incorporação das figuras 3a, 3b, 4a e 4b, as dimensões de cada reentrância 30 do núcleo 3 são ligeiramente maiores do que as dimensões de cada pino 20 da placa inferior 2, de forma a limitar a folga do núcleo 3 relativamente à placa inferior 2, quer na translação ao longo de um eixo consideravelmente paralelo à placa inferior 2, quer na rotação em torno de um eixo consideravelmente perpendicular à placa inferior 2. O movimento entre a placa superior 1 e o núcleo 3, assim como a folga do núcleo 3 relativamente à placa inferior 2, permite assim ao paciente mover-se e, se necessário, compensar defeitos de posicionamento da prótese. Esta folga oferece também a vantagem de impedir o desgaste prematuro devido ao esforço aplicado à prótese.

Na incorporação das figuras 5a e 5b, as dimensões de cada reentrância 30 do núcleo 3 são sensivelmente iguais às de cada pino 20 da placa inferior 2, de forma a impedir qualquer folga do núcleo 3 relativamente à placa inferior 2, tanto na translação como na rotação. No último caso, o único movimento da prótese autorizado é o movimento da placa superior 1 relativamente ao núcleo 3.

Na incorporação nas figuras 9a e 9b, um dos pinos 20 é substituído por um gancho equipado com um furo 200. Um apêndice 23 fixa-se por meio de uma cavilha 24 que entra no furo 200. Numa incorporação alternativa, ambos os pinos são substituídos por um gancho no qual o apêndice 23 é fixo.

Na incorporação das figuras 6a, 6b, 6c, 6d e 6e, a placa inferior 2 não compreende nenhuns pinos 20 mas sim dois pinos de guia 25 posicionados na vizinhança do centro da placa inferior 2. Neste caso, o núcleo 3, por complementaridade, não compreende nenhuma reentrância 30, mas antes duas caixas 35 sob a sua superfície inferior. As dimensões dos pinos de guia 25 da placa inferior 2 e das caixas 35 do núcleo 3 são tais que, na incorporação alternativa representada nas figuras 6b e 6c, é permitida uma ligeira folga na translação e na rotação, e na

incorporação alternativa representada nas figuras 6d e 6e, não é permitida nenhuma folga.

Noutra incorporação, não mostrada, a placa inferior 2 compreende uma nervura na sua superfície superior e nenhuns pinos 20 ou pinos de guia 25. O núcleo 3, por complementaridade, compreende um sulco sob a sua superfície inferior. As dimensões da nervura da placa inferior e do sulco do núcleo são tais que, numa incorporação alternativa, é permitida uma ligeira folga na translação e na rotação, e noutra incorporação alternativa, não é permitida nenhuma folga.

Numa outra incorporação não mostrada, a placa inferior 2 compreende, em vez dos pinos 20, duas paredes, dispostas em frente uma à outra, na vizinhança de duas bordas consideravelmente paralelas 21 e 22 da placa inferior, mas mais na prótese do que os pinos 20. O núcleo 3 compreende reentrâncias complementares relativas às paredes. As dimensões de cada reentrância do núcleo nesta incorporação são, ou ligeiramente maiores, ou consideravelmente as mesmas que as de cada parede da placa inferior, para permitir uma ligeira folga na translação e na rotação ou não.

Noutra incorporação adicional não mostrada, os componentes fêmea são localizados na placa inferior e os componentes macho no núcleo.

A prótese de disco intervertebral de acordo com a invenção torna particularmente possível corrigir defeitos de lordose e adicionar lordose à coluna, por exemplo à coluna cervical. Por esse motivo, a presença de um ângulo agudo no sentido dianteiro - traseiro F, figura 4b, entre a placa superior 1 e a placa inferior 2 da prótese, é necessária. Por exemplo, este ângulo está entre 0° e 15° . Para ajustar o ângulo requerido de acordo com o paciente, é necessário simplesmente selecionar um núcleo 3 com um ângulo apropriado entre o plano médio que representa a sua superfície superior e o plano que passa através da sua superfície inferior.

Quando os componentes fêmea são localizados nas placas

inferiores e os componentes macho no núcleo, o núcleo lordótico, no qual é formado um ângulo agudo no sentido dianteiro - traseiro, pode então ser integral com a placa através de uma saliência que entra numa cavidade ou numa abertura da placa inferior.

A inclinação das próteses conhecidas na arte prévia é obtida, ou pela forma da placa superior, quando o núcleo é plano, ou pela posição da placa superior relativamente ao núcleo, quando o núcleo mencionado é convexo. No que diz respeito ao primeiro exemplo da arte prévia aqui mencionado, a maquinagem da prótese de acordo com a presente invenção é mais económica, uma vez que o núcleo é composto por um material menos dispendioso (por exemplo, polietileno) do que aquele que compõe as placas. No que diz respeito ao segundo exemplo da arte prévia aqui mencionado, o núcleo da presente invenção não está sujeito a ser ejetado para fora da prótese, visto que o ângulo entre as placas é consideravelmente constante quando a prótese está colocada.

Se os cirurgiões pretenderem uma determinada lordose para um paciente, selecionarão um núcleo 3 que não permita nenhuma folga relativamente à placa inferior 2. Por outro lado, se eles pretenderem simplesmente que a lordose permaneça dentro de um intervalo de valores, eles selecionarão um núcleo que permita uma ligeira folga na translação e na rotação relativamente à placa inferior 2.

A prótese de disco intervertebral de acordo com a invenção pode, numa incorporação alternativa, representada nas figuras 7a, 7b, 8a e 8b, ser ancorada na coluna vertebral para impedir que a prótese migre sob o efeito da resultante transversal da força exercida pela coluna vertebral na prótese colocada, a qual aumenta com a lordose. Neste caso, a placa inferior 2 compreende uma ou mais aberturas 28 e 29, localizadas na vizinhança do lado traseiro da prótese, tornando possível receber os meios de ancoragem 4 e 5.

Desta forma, no caso das figuras 7a e 7b, a abertura 28

da placa inferior 2 é retangular e os meios de ancoragem 4 são constituídos por um corpo 40 e um topo 41. As dimensões do topo 41 são ligeiramente maiores do que as da abertura 28 da placa inferior 2, tais que, quando os meios de ancoragem 4 estão colocados numa vértebra, a placa inferior 2 fica encaixada entre o topo 41 dos meios de ancoragem 4 e a referida vértebra. Um ângulo, inferior ou igual a 90° , é compreendido entre o corpo 40 dos meios de ancoragem 4 e da placa inferior 2.

No caso das figuras 8a e 8b, estão compreendidas duas aberturas circulares 29 na placa inferior 2 e os meios de ancoragem 5 são em forma de prego, com um topo de maiores dimensões do que as das aberturas 29, tornando possível encaixar a placa inferior 2 entre o topo dos meios de ancoragem 5 e a vértebra na qual a prótese está ancorada.

Deverá ser claro para as pessoas habilitadas na arte, que a presente invenção permite incorporações em numerosas outras formas específicas, sem sair do âmbito da invenção como reivindicada. Consequentemente, as presentes incorporações devem ser consideradas como ilustrações, mas podem ser modificadas no campo definido pelo âmbito das reivindicações em anexo, e a invenção não deve ser limitada aos detalhes acima expostos.

DOCUMENTOS REFERIDOS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de documentos referidos pelo autor do presente pedido de patente foi elaborada apenas para informação do leitor. Não é parte integrante do documento de patente europeia. Não obstante o cuidado na sua elaboração, o IEP não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões.

Documentos de patente referidos na descrição

- WO 03005939 A2 [0003]

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de ancoragem (4) para ancorar um implante, em particular uma prótese de disco intervertebral, pelo menos numa das vértebras entre as quais se pretende inserir a prótese de disco intervertebral mencionada, caracterizado por o referido dispositivo de ancoragem (4) compreender:

- um corpo (40) com a forma de uma placa destinada a ser inserida através de uma abertura (28) de forma retangular numa placa (2) da prótese de disco intervertebral mencionada, tendo o perfil da placa a forma do corpo aguçada na extremidade, destinado a penetrar as vértebras,
- um topo (41) de dimensões maiores do as da abertura (28), de forma a que a referida placa (2) da prótese de disco intervertebral mencionada seja encaixada entre o topo (41) dos meios de ancoragem 4 e a referida vértebra, quando o corpo (40) mencionado for implantado na vértebra em questão.

2. Dispositivo de ancoragem (4) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o topo (41) compreender uma superfície plana para se ajustar de encontro a uma superfície plana da placa (2) da prótese de disco intervertebral.

3. Dispositivo de ancoragem (4) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado por o topo (41) ser dimensionado e / ou compreender pelo menos um recorte, para deixar espaço para os movimentos de um núcleo móvel (3) na referida placa (2) da prótese de disco intervertebral.

4. Dispositivo de ancoragem (4) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por um ângulo, inferior ou igual a 90°, ser compreendido entre o corpo (40) do dispositivo de ancoragem (4) e da placa (2) da prótese de disco

intervertebral, quando o referido dispositivo de ancoragem (4) é completamente inserido através da abertura mencionada (28).

5. Dispositivo de ancoragem (4) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por o referido topo (41) ser dimensionado de forma a não se projetar para fora da periferia da placa (2) da prótese do disco intervertebral mencionada, quando a referida abertura (28) for proximal a esta periferia da placa (2).

6. Dispositivo de ancoragem (4) de acordo com as reivindicações 4 e 5, caracterizado por o referido ângulo do dispositivo de ancoragem (4) e a posição periférica da abertura (28) mencionada, permitirem a ancoragem da referida prótese de disco intervertebral na vértebra, pelo dispositivo de ancoragem (4) mencionado, após a inserção da referida prótese de disco intervertebral entre duas vértebras adjacentes.

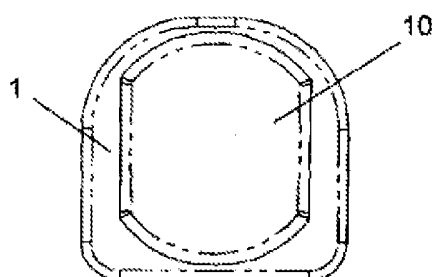


Figura 1a

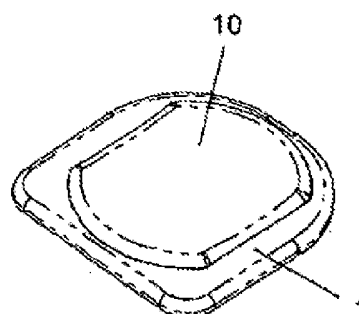


Figura 1b

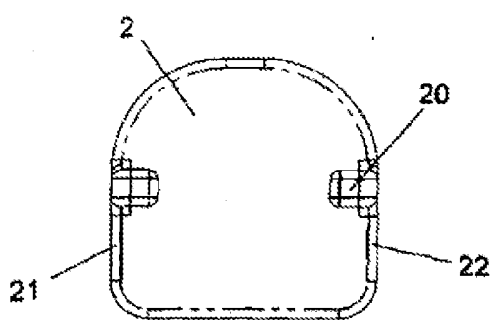


Figura 2a

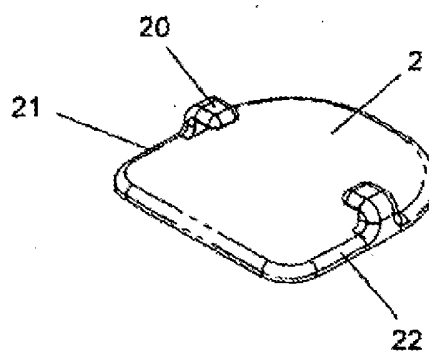


Figura 2b

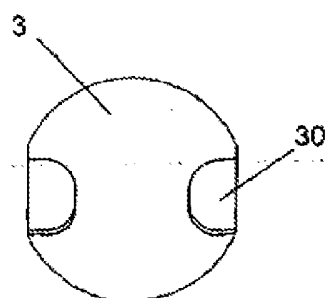


Figura 3a

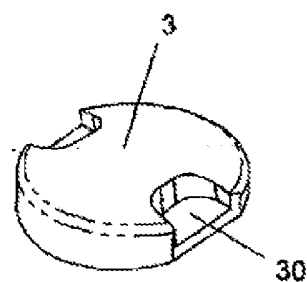


Figura 3b

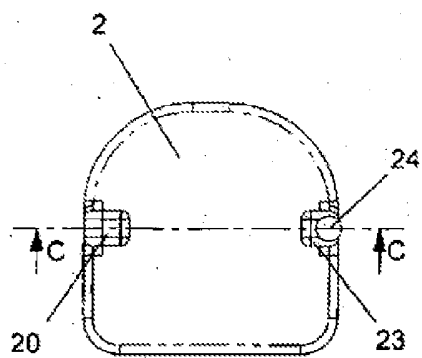


Figura 9a

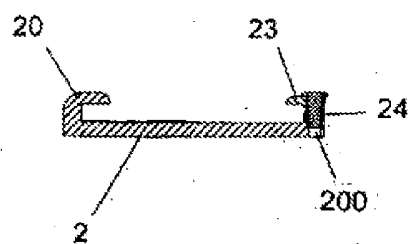


Figura 9b

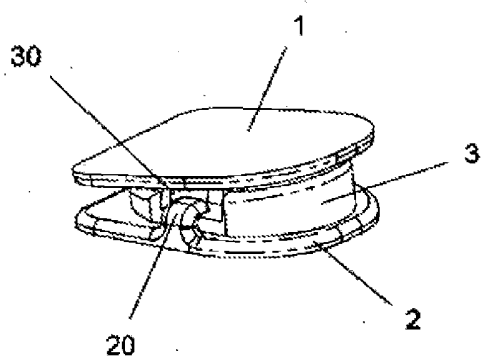


Figura 4a

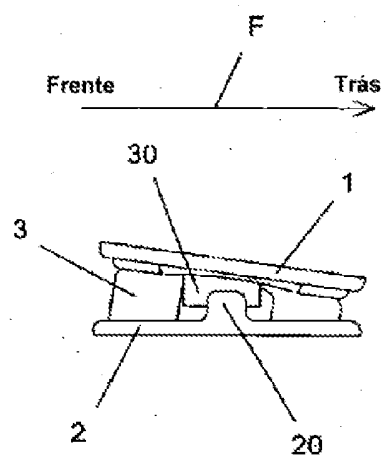


Figura 4b

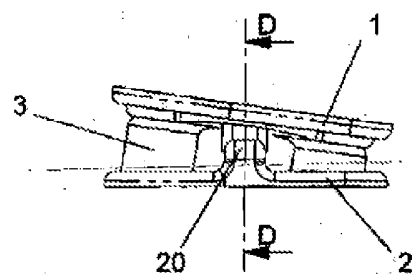


Figura 5a

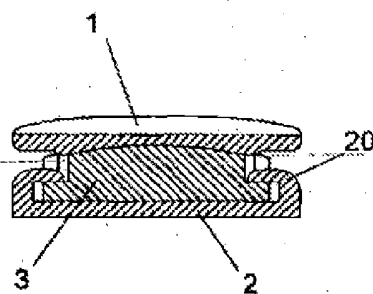


Figura 5b

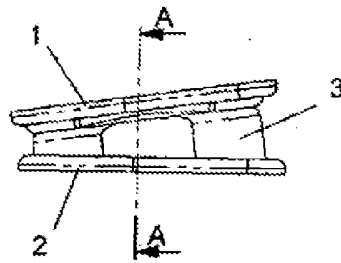


Figura 6a

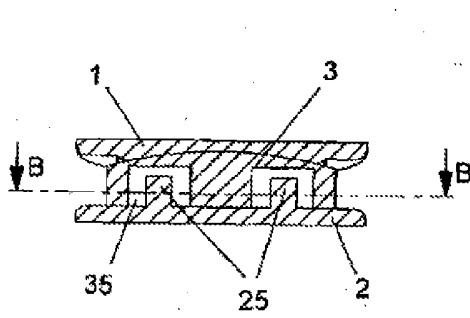


Figura 6b

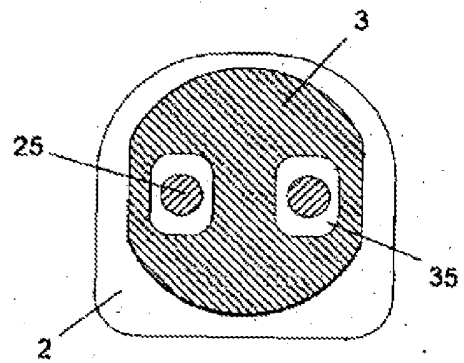


Figura 6c

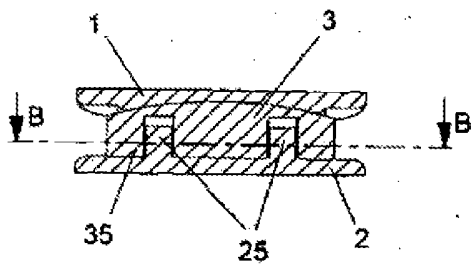


Figura 6d

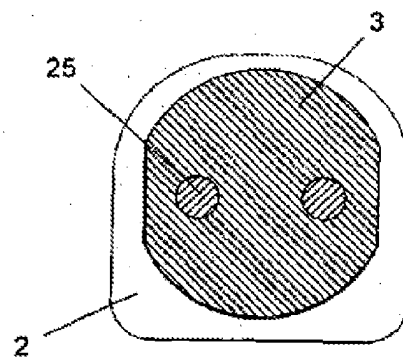


Figura 6e

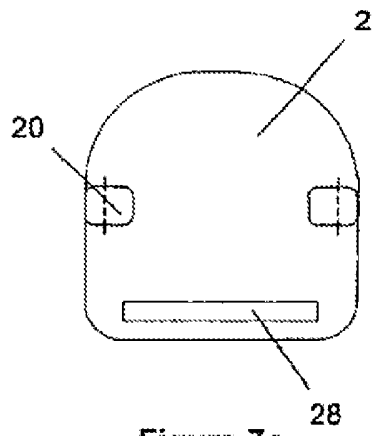


Figura 7a

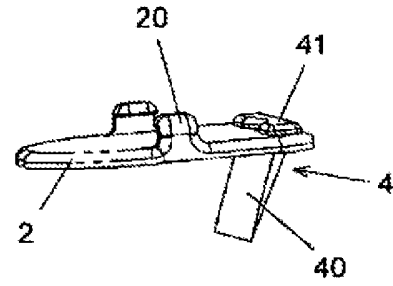


Figura 7b

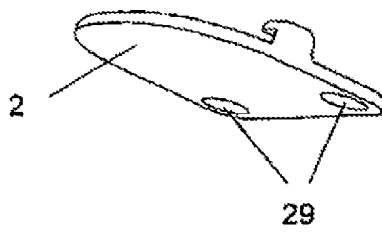


Figura 8a

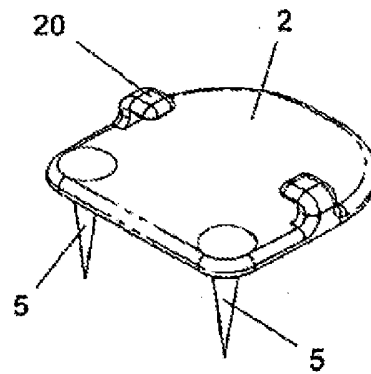


Figura 8b

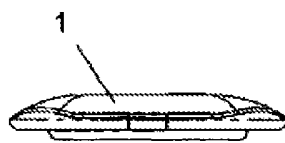


Figura 10a

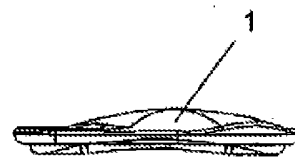


Figura 10b