



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0708878-7 A2**

(22) Data de Depósito: 13/03/2007
(43) Data da Publicação: 14/06/2011
(RPI 2110)



(51) *Int.Cl.:*
A61F 2/44 2006.01

(54) Título: **PRÓTESES DE DISCOS INTERVERTEBRAIS**

(30) Prioridade Unionista: 14/03/2006 FR 06 02226

(73) Titular(es): Spineart SA

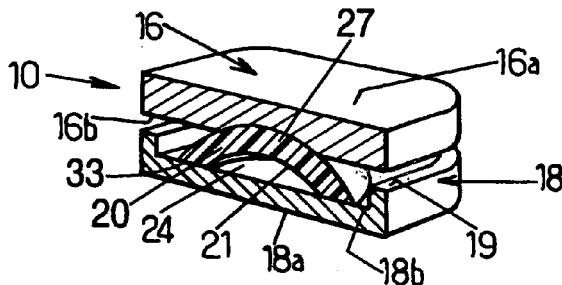
(72) Inventor(es): Jérôme Levieux

(74) Procurador(es): Montauray Pimenta, Machado & Lioce S/C Ltda

(86) Pedido Internacional: PCT FR2007000434 de 13/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/104860 de 20/09/2007

(57) **Resumo:** PRÓTESES DE DISCOS INTERVERTEBRAIS. Prótese de disco intervertebral comportando uma plataforma superior (16) tendo uma superfície externa de apoio (16a) sobre uma vértebra superior e uma superfície (16b) dirigida para o interior da prótese, uma plataforma inferior (18) tendo uma superfície externa de apoio (18a) sobre uma vértebra inferior e uma superfície (18b) dirigida para o interior da prótese e uma articulação de rótula entre a plataforma superior e a plataforma inferior, compreendendo um elemento abaulado convexo (27), cooperando com um recesso complementar do elemento abaulado convexo (27) e vindo ao contato do referido elemento abaulado convexo (27), o referido elemento abaulado convexo (27) compreendendo pelo menos um lúmen (24, 25, 26, 28) permitindo que o mesmo se deforme.





"PRÓTESES DE DISCOS INTERVERTEBRAIS"

A presente invenção refere-se a próteses de discos intervertebrais.

Degenerescências devidas a um traumatismo, doenças ou à velhice conduzem frequentemente à substituição de um disco intervertebral.

Degenerescências podem provocar uma alteração do espaço natural entre duas vértebras. O estreitamento desse espaço natural pode provocar uma pressão que é exercida sobre certos nervos e, por consequência, dores podem aparecer.

Uma prótese de disco pode ser utilizada para manter o espaço natural entre duas vértebras.

Ela deve também permitir que as vértebras se desloquem, uma em relação à outra, de acordo com um movimento natural. Notadamente, ela deve permitir um movimento de rotação axial que corresponde, em parte, ao movimento de rotação do tronco ou do pescoço na cervical do corpo humano, um movimento antero-posterior que corresponde a um movimento de flexão ou de extensão da parte superior do corpo ou da cabeça na cervical, e um movimento lateral que corresponde a uma inclinação da parte superior do corpo, ou do pescoço na cervical.

As plataformas superior e inferior de uma prótese de disco estão apoiadas sobre as vértebras e, com o tempo, ali se fixam graças aos tratamentos de superfície e às asperezas das quais elas são geralmente providas.

EP-A1-1 344 508 descreve uma prótese de disco intervertebral comportando uma plataforma superior, uma plataforma inferior apresentando uma superfície de apoio, um elemento intermediário comportando uma superfície inferior e uma superfície superior apresentando uma parte

esférica, a plataforma superior apresentando um recesso complementar da parte esférica e vindo ao contato da parte esférica de maneira a definir uma articulação de rótula ou esférica entre a plataforma superior e o elemento intermediário, a superfície inferior do elemento intermediário vindo ao contato da superfície de apoio.

O elemento intermediário pode se deslocar da frente para trás sobre a superfície de apoio da plataforma inferior.

No entanto, este tipo de prótese não oferece o conforto e a robustez desejados, notadamente quando de choques violentos.

WO2004/016247 descreve próteses de discos intervertebrais. Uma grande variedade de configurações é proposta. Em uma delas, são previstos uma plataforma inferior, uma plataforma superior e um elemento intermediário compreendendo uma superfície superior convexa para cooperar com uma concavidade disposta na plataforma superior. O elemento intermediário compreende entalhes horizontais longos e finos.

No entanto, esse tipo de próteses, para produzir um amortecimento suficiente, necessitaria de entalhes muito profundos, criando fissuras de ruptura em fadiga que fragilizariam consideravelmente a prótese e não ofereceria notadamente a robustez desejada, particularmente quando de choques violentos ou em rotação.

A presente invenção tem, notadamente, por objetivo remediar esses inconvenientes.

É por isso que o presente pedido tem por objeto uma prótese de disco intervertebral comportando:

- uma plataforma superior tendo uma superfície externa de apoio sobre uma vértebra superior e uma superfície dirigida para o interior da prótese,

- uma plataforma inferior tendo uma superfície externa de apoio sobre uma vértebra inferior e uma superfície dirigida para o interior da prótese e

5 - uma articulação de rótula entre a plataforma superior e a plataforma inferior, compreendendo um elemento abaulado convexo, de preferência esférico, cooperando com um recesso complementar do elemento abaulado convexo e vindo ao contato do referido elemento abaulado convexo, o referido elemento abaulado convexo compreendendo pelo menos
10 um lúmen permitindo que o mesmo se deforme quando dos movimentos bruscos ou vibratórios da vida quotidiana de um indivíduo, em particular em caso de choque vertical.

A deformação do elemento abaulado quando dos movimentos bruscos ou vibratórios da vida quotidiana
15 (choque, salto, acidente, queda, esforço violento, esporte de impulsão (esqui, cavalo, ...)) de um indivíduo consistirá, essencialmente, em um esmagamento do referido elemento abaulado convexo, quer dizer, uma diminuição de sua altura. De preferência, nenhuma deformação do elemento
20 abaulado ocorrerá quando dos movimentos normais da vida quotidiana, tais como a caminhada.

Em condições preferenciais de implementação da invenção, uma prótese de disco intervertebral acima é realizada em três elementos.

25 O elemento da prótese comportando o elemento abaulado convexo é, então, uma peça intermediária instalada entre as duas plataformas.

Por exemplo, o conjunto pode compreender uma plataforma inferior apresentando uma superfície externa de
30 apoio sobre uma vértebra inferior e uma superfície dirigida para o interior da prótese servindo de superfície de apoio para um elemento intermediário comportando uma superfície inferior e uma superfície superior apresentando uma parte

abaulada, de preferência esférica, e uma plataforma superior tendo uma superfície externa de apoio sobre uma vértebra superior e uma superfície dirigida para o interior da prótese apresentando um recesso complementar da parte abaulada e vindo ao contato da referida parte abaulada de maneira a definir uma articulação de rótula entre a plataforma superior e o elemento intermediário.

O elemento intermediário pode também corresponder ao único elemento abaulado convexo, que será, então, instalado em um rebaixamento previsto na plataforma inferior. Ele terá, então, em geral, uma forma de cilindro curto dotado de uma calota abaulada, notadamente esférica.

Em outras condições preferenciais de implementação da invenção, uma prótese de disco intervertebral acima é realizada em dois elementos.

Por exemplo, o conjunto pode compreender uma plataforma inferior apresentando uma superfície externa de apoio sobre uma vértebra inferior e uma superfície dirigida para o interior da prótese apresentando uma parte abaulada, e uma plataforma superior apresentando um recesso complementar da parte abaulada e vindo ao contato da parte abaulada de maneira a definir uma articulação de rótula entre a plataforma superior e a plataforma inferior, as duas superfícies dirigidas para o interior vindo ao contato uma da outra.

A fenda prevista no elemento abaulado convexo compreende pelo menos um lúmen. Este pode ter qualquer forma, de preferência regular e comportando pelo menos um eixo de simetria, por exemplo, cúbica ou de paralelepípedo, esférica, oblonga etc. Ressalte-se que, no âmbito da presente invenção, um lúmen é uma cavidade fechada, o que o distingue de um entalhe que é aberto para o exterior.

Pode-se encontrar um ou vários lúmens, algumas vezes, também chamados a seguir de fendas. Estes serão, de preferência, instalados regularmente em relação aos eixos de simetria da parte abaulada. No entanto, uma instalação
5 assimétrica será preferida, por exemplo, para efetuar uma correção ou conferir um efeito particular.

O ou os lúmens podem ter uma forma de ranhuras horizontais, alternadas ou empilhadas ou oblíquas no caso de pluralidade de ranhuras, uma forma de furos unidos ou
10 espaçados, de forma notadamente de paralelepípedo ou, de preferência, circular, alinhados ou não, ou uma forma de furos ligados por uma ranhura longitudinal, vista em corte transversal.

A natureza do material utilizado para a
15 realização do elemento apresentando uma parte abaulada condiciona a estrutura e o tamanho da ou das fendas realizadas.

A forma e o número de fendas serão escolhidos em função do amortecimento desejado. Com material utilizado
20 idêntico, quanto maiores forem as dimensões da fenda, mais deformável será o elemento abaulado convexo. Da mesma forma, quanto maiores forem o número e/ou o volume das fendas, mais deformável será o referido elemento abaulado.

O versado na técnica pode, com algumas
25 experiências simples, determinar a forma, o tamanho dos lúmens e o material utilizado para alcançar a deformabilidade desejada.

A fenda é realizada no interior da parte abaulada sem desembocar no exterior desta.

30 A ou as fendas poderão apresentar uma forma convexa, por exemplo, em forma de calota, ou ainda uma forma sensivelmente esférica ou oblonga.

Prefere-se, no caso de uma prótese de disco intervertebral acima realizada em três elementos, uma prótese da qual:

- 5 - a superfície inferior do elemento intermediário apresenta uma parte côncava desembocando no exterior,
- a superfície inferior do elemento intermediário apresenta uma parte côncava desembocando no exterior e comporta uma parte plana em torno da parte côncava e a relação de superfície entre a parte côncava e a parte plana 10 está, por exemplo, compreendida entre $1/5$ e $9/10$, vantajosamente compreendida entre $1/4$ e $9/10$, notadamente compreendida entre $1/4$ e $4/5$, particularmente compreendida entre $1/4$ e $3/4$, mais particularmente compreendida entre $1/3$ e $3/4$,
- 15 - a superfície de apoio apresenta uma parte de forma côncava, neste caso, o lúmen é constituído por esta concavidade, fechada pelo elemento intermediário como representado a seguir na figura 1,
- a superfície de apoio comporta uma parte plana 20 em torno da parte côncava e a relação de superfície entre a parte côncava e a parte plana está, por exemplo, compreendida entre $1/5$ e $9/10$, vantajosamente compreendida entre $1/4$ e $9/10$, notadamente compreendida entre $1/4$ e $4/5$, particularmente compreendida entre $1/4$ e $3/4$, mais 25 particularmente compreendida entre $1/3$ e $3/4$,
- a plataforma inferior comporta rebordos delimitando a superfície de apoio.

A cavidade constituída pela parte côncava podendo ser de espessura muito pequena (alguns décimos de 30 milímetros), uma realização não apresentando anel plano em torno da parte côncava funcionará da mesma maneira; de fato, este anel se formará naturalmente a partir da aplicação de carga. Neste caso, a superfície do anel não

será totalmente plana. Este é o caso, por exemplo, com uma fenda de forma esférica com grande raio de curvatura.

O versado na técnica compreenderá facilmente que se, por exemplo, a superfície inferior do elemento intermediário apresenta uma parte côncava desembocando no exterior e se apóia sobre uma superfície plana da plataforma inferior dirigida para o interior da prótese, um mesmo efeito de amortecimento pode ser obtido (figura 2). Da mesma forma, prevendo-se uma concavidade na superfície da plataforma inferior dirigida para o interior da prótese, enquanto que o elemento intermediário não compreende nenhuma fenda, um mesmo efeito de amortecimento pode ser obtido (figura 1). Tais variantes de realização equivalentes inserem-se no escopo da invenção. Ele compreenderá também facilmente que os adjetivos "inferior" e "superior" têm um sentido relativo, uma vez que uma prótese da invenção pode ser instalada em um sentido ou no outro. Assim, no caso de uma prótese de disco intervertebral acima realizada em dois elementos, a plataforma "inferior" apresentando uma parte abaulada poderá se encontrar do lado dos pés ou, ao contrário, da cabeça do indivíduo no qual ela é instalada.

Uma parte abaulada esférica terá, por exemplo, um diâmetro externo de 0,5 a 10 cm, de preferência de 1 a 8 cm, notadamente de 1,5 a 7 cm, mais particularmente de 2 a 5 cm, no caso de uma prótese lombar, que a realização seja em 2 ou 3 elementos (ou mais).

Uma parte abaulada esférica terá, por exemplo, um diâmetro externo de 0,3 a 8 cm, de preferência de 0,5 a 7 cm, notadamente de 0,8 a 5 cm, mais particularmente de 1 a 3 cm, no caso de uma prótese cervical, que a realização seja em 2 ou 3 elementos (ou mais).

Os diferentes elementos poderão ser realizados em materiais diferentes ou em um mesmo material. De preferência, o elemento compreendendo um elemento abaulado convexo, notadamente o elemento intermediário em uma
5 prótese de disco intervertebral acima compreendendo três elementos, é realizado em resina termoplástica ou em pirocarbono, tal como aquele comercializado pela sociedade BioProfile (Grenoble, França) sob a denominação Pyc®. A resina termoplástica é, por exemplo, polietileno com alto
10 peso molecular e, de preferência, polieteretercetona (PEEK), carregado de fibras de vidro ou carbono, mas, de preferência, virgem.

No caso de uma prótese de disco intervertebral acima, realizada em três elementos,

15 - a plataforma superior pode ser realizada em um material do tipo cromo-cobalto ou titânio ou aço inoxidável. A plataforma superior pode também ser realizada em polieteretercetona (PEEK) possuindo, de preferência, um revestimento de superfície em titânio sobre sua face
20 superior. A plataforma superior pode também ser realizada em material do tipo cromo-cobalto ou titânio ou aço inoxidável e possuir um tratamento de superfície endurecedor (notadamente do tipo Diamolith® comercializado pela sociedade IonBond ou Innovative Coatings Company - Mée
25 sur Seine - França) ou um inserto de pirocarbono a fim de melhorar suas propriedades de atrito e de desgaste,

- o elemento intermediário pode ser realizado em um material plástico, do tipo polietileno de alta densidade, tendo características muito boas de
30 deslizamento,

- o elemento intermediário pode também ser realizado em material tal como polieteretercetona (PEEK) ou em pirocarbono que apresenta um módulo de Young de cerca de

24 MPa que lhe confere uma certa elasticidade quando dos choques,

- a plataforma inferior pode ser realizada em um material do tipo cromo-cobalto ou titânio ou aço inoxidável. A plataforma inferior pode também ser realizada em polietereetercetona (PEEK) possuindo um revestimento de superfície em titânio sobre sua face inferior. A plataforma superior pode também ser realizada em material do tipo cromo-cobalto ou titânio ou aço inoxidável e possuir um tratamento de superfície endurecedor (notadamente do tipo Diamolith® comercializado pela sociedade IonBlond) ou um inserto em pirocarbono a fim de melhorar suas propriedades de atrito e de desgaste.

Em condições preferenciais de implementação da invenção, uma prótese de disco intervertebral acima é realizada em três elementos e as plataformas inferior e superior possuem, sobre sua face interna, um revestimento de superfície endurecedor. Em outras condições preferenciais de implementação da invenção, as plataformas inferior e superior possuem, sobre sua face interna, um inserto em pirocarbono.

No caso de uma prótese de disco intervertebral acima, realizada em dois elementos,

- a plataforma superior e a plataforma inferior podem ser realizadas em um material do tipo cromo-cobalto ou titânio ou aço inoxidável, ou ser realizadas em material do tipo cromo-cobalto ou titânio ou aço inoxidável e possuir um tratamento de superfície endurecedor (notadamente do tipo Diamolith® comercializado pela sociedade IonBlond) ou um inserto em pirocarbono a fim de melhorar suas propriedades de atrito e de desgaste, ou ser realizadas em PEEK.

As próteses, objeto da presente invenção, possuem propriedades e qualidades muito vantajosas.

A ou as fenda(s) prevista(s) no elemento abaulado convexo permite(m), por deformação do elemento abaulado, um
5 amortecimento dos choques aos quais a prótese é submetida.

Elas apresentam, assim, um conforto de utilização e uma robustez melhorada em relação às próteses da técnica anterior. Notadamente, elas permitem amortecer os choques por deformação do material do elemento abaulado e permitem,
10 assim, evitar o descolamento da prótese.

Essas propriedades são ilustradas logo a seguir na parte experimental. Elas justificam a utilização das próteses acima descritas na substituição de um disco intervertebral sujeito a degenerescências resultantes de um
15 traumatismo, doenças, ou da velhice.

Para este fim, elas podem ser instaladas em um indivíduo de tal sorte que a convexidade seja dirigida para baixo ou, de preferência, para cima.

É por isso que o presente pedido tem também por
20 objeto um método de substituição de um disco intervertebral, sujeito, por exemplo, a degenerescências resultantes de um traumatismo, doenças ou velhice, no qual se implanta, entre duas vértebras adjacentes, pelo menos uma prótese acima descrita.

25 Vantajosamente, a plataforma apresentando um recesso complementar da parte abaulada é instalada abaixo daquela compreendendo a parte abaulada.

As condições preferenciais de implementação das próteses intervertebrais acima descritas se aplicam
30 igualmente aos outros objetos da invenção acima referidos, notadamente aos métodos de substituição de um disco intervertebral.

A invenção será melhor compreendida a partir da referência aos desenhos anexos, nos quais,

- a figura 1 representa uma vista esquemática lateral de uma parte de uma prótese de disco de acordo com um primeiro modo de realização em três elementos (dois representados),

- as figuras 2 e 3 representam uma vista em perspectiva cortada ao longo de um plano vertical de uma prótese de disco de acordo com um segundo e um terceiro modo de realização em três elementos,

- a figura 4 representa uma vista em corte lateral de uma prótese de disco de acordo com um quarto modo de realização em três elementos,

- a figura 5 representa uma vista lateral de uma prótese de disco em três elementos disposta entre duas vértebras,

- as figuras 6, 7 e 8 representam uma vista em corte lateral de uma prótese de disco de acordo com um modo de realização em dois elementos.

Nas diferentes figuras, as mesmas referências designam elementos idênticos ou similares.

A prótese de disco 10 é destinada a ser disposta entre duas vértebras de uma coluna vertebral 12, 14. Por exemplo, a figura 5 ilustra uma vista de perfil de duas vértebras 12, 14 de uma coluna vertebral entre as quais é disposta uma prótese 10 de acordo com a invenção.

A prótese 10 de disco comporta uma plataforma superior 16 e uma plataforma inferior 18 apresentando, cada uma, uma face externa 16a, 18a orientada na direção de, respectivamente, uma vértebra superior e uma vértebra inferior. Sobre cada uma das faces externas 16a, 18a, são dispostos relevos, por exemplo, em dente de serra, não

representados, que permitem a ancoragem das plataformas 16, 18 nas vértebras.

As plataformas superior 16 e inferior 18 compreendem também, cada uma, uma superfície interna 16b, 18b. As superfícies internas se estendem lateralmente ao longo de um primeiro eixo antero-posterior e se estendem longitudinalmente ao longo de um segundo eixo perpendicular ao primeiro eixo, face a face e elas estão em contato com um elemento intermediário 20.

O elemento intermediário 20 comporta uma superfície superior apresentando um elemento abaulado convexo 27, esférico. Ele comporta, adicionalmente, uma face inferior apoiada sobre a superfície interna 18b (que será designada, a seguir, de "superfície de apoio 18b") da plataforma inferior 18. A parte esférica 27 da face superior está em contato com a superfície interna 16b da plataforma superior 16. A parte abaulada 27 permite obter uma articulação do tipo "rótula" para autorizar o movimento em todas as direções do elemento intermediário 20 em relação à plataforma superior 16, o que oferece uma maior flexibilidade.

O elemento intermediário 20 é montado móvel sobre a superfície de apoio 18b da plataforma inferior 18. Além disso, a plataforma inferior comporta um rebordo 19 delimitando a superfície de apoio 18b.

A articulação de rótula entre a plataforma superior 16 fixada com o tempo na vértebra superior 12 e o elemento intermediário 20 ligado, ele próprio, à vértebra inferior 14 pela plataforma inferior 18 permite reproduzir os movimentos de flexão ou de extensão e os movimentos de inclinação entre duas vértebras 12, 14 de uma coluna vertebral.

Tal como representado na figura 1, a plataforma inferior 18 comporta, sobre sua face de apoio 18b, uma parte 22 de forma côncava e uma parte plana 23, o conjunto sendo voltado para a parte inferior do elemento intermediário 20, de maneira a formar uma fenda 25. Esta parte côncava 22 apresenta uma dimensão de superfície inferior àquela da superfície inferior do elemento intermediário 20, de tal maneira que o elemento intermediário 20 possa se deslocar sobre a parte plana 23 da superfície de apoio 18b da plataforma inferior 18. A relação de superfície entre a parte côncava e a superfície inferior do elemento intermediário aqui representado é de cerca de 3/4. A parte côncava 22 cria, por outro lado, neste modo de realização, o lúmen 25 de acordo com a invenção.

Em uma variante, a cavidade constituída pela parte côncava é de espessura muito pequena (alguns décimos de milímetros). A plataforma inferior 18 não comporta parte plana 23. Um anel correspondente à parte plana 23 acima se formará naturalmente sobre o contorno da plataforma inferior a partir da aplicação de carga. Neste caso, a superfície do anel não será totalmente plana. Este é o caso, por exemplo, com uma fenda de forma esférica com grande raio de curvatura (de 5 ou de 25 cm de raio, por exemplo, na medida em que se tratar de um dispositivo cervical ou lombar).

Quando a prótese de disco é submetida a choques, orientados sensivelmente ao longo de uma direção vertical, tal como quedas sobre os glúteos ou quando de um salto, uma força tende a aproximar a plataforma superior 16 da plataforma inferior 18, e o elemento intermediário 20 é, por consequência, comprimido entre as duas plataformas. O elemento intermediário 20 se deforma sob a ação da força

exercida pela coluna quando do choque e tende a preencher o espaço vazio da fenda 25, o choque sendo, então, amortecido pela deformação do elemento intermediário 20. Os riscos de fraturas vertebrais ou de descolamento são, dessa forma, 5 diminuídos.

De acordo com outros modos de realização representados nas figuras 2 a 4, a fenda foi realizada no elemento intermediário.

Na figura 2, a fenda 24 é realizada na face 10 inferior do elemento intermediário 20. Para isto, a superfície inferior do elemento intermediário apresenta uma parte 21 de forma côncava que é voltada para a superfície de apoio plana 18b. Este lúmen côncavo é obstruído pela plataforma inferior 18. Assim, quando uma força é aplicada 15 sobre a prótese, o elemento intermediário 20 se deforma e tende a ocupar o espaço formado entre a parte côncava 21 e a superfície de apoio 18b. A superfície inferior do elemento intermediário comporta adicionalmente uma parte plana 33 em torno da parte côncava 21, e a relação de 20 superfície entre a parte côncava 21 e a parte plana 33 aqui representada é de cerca de 1,5. A parte plana está em contato com a superfície de apoio 18b da plataforma inferior 18 e assegura, assim, o deslocamento, por deslizamento, do elemento intermediário 20 sobre a 25 superfície de apoio 18b. A fenda desemboca no exterior da parte abaulada, o que permite a expulsão do conteúdo da fenda 24 quando o elemento intermediário 20 é deformado apesar da obstrução pela plataforma inferior 18.

Na figura 3, a fenda 26 é realizada como uma 30 inclusão na parte esférica 27 do elemento intermediário 20 e forma uma cavidade. O elemento intermediário 20 comporta adicionalmente uma passagem 32 fazendo comunicar a cavidade 26 com o exterior do elemento intermediário 20. Esta

passagem 32 obstruída pela plataforma inferior 18 permite, no entanto, a expulsão do conteúdo da cavidade quando o elemento intermediário 20 é deformado e, por consequência, permite um melhor amortecimento de choques aumentando as
5 capacidades de deformação do elemento intermediário e evitando os fenômenos de rebote quando do retorno do elemento intermediário à sua forma inicial. Nesta variante também, a fenda desemboca no exterior da parte abaulada.

Na figura 4, a parte abaulada 27 do elemento
10 intermediário 20 comporta vários lúmens ou fendas 28 de forma oblonga em corte e dispostos sensivelmente paralelamente a uma direção perpendicular ao eixo vertical Z, o que permite deformar mais facilmente o elemento intermediário 20 sob a ação de uma força vertical. Essas
15 fendas não são ligadas a uma passagem de expulsão de ar como descrito precedentemente e não desembocam no exterior desta.

Nas figuras 6, 7 e 8, pode-se observar uma
prótese 10 de disco que comporta uma plataforma superior 16
20 e uma plataforma inferior 18, esta última comportando, de uma peça, um elemento abaulado convexo 27, esférico, cooperando com um recesso complementar instalado na plataforma superior 16.

REIVINDICAÇÕES

1. Prótese de disco intervertebral comportando:
uma plataforma superior (16) tendo uma superfície externa de apoio (16a) sobre uma vértebra superior e uma superfície (16b) dirigida para o interior da prótese,
5 uma plataforma inferior (18) tendo uma superfície externa de apoio (18a) sobre uma vértebra inferior e uma superfície (18b) dirigida para o interior da prótese, assim como
10 uma articulação de rótula entre a plataforma superior e a plataforma inferior, compreendendo um elemento abaulado convexo (27), cooperando com um recesso complementar do elemento abaulado convexo (27) e vindo ao contato do elemento abaulado convexo (27), o elemento
15 abaulado convexo (27) compreendendo pelo menos um lúmen (24, 25, 26, 28) permitindo que o mesmo se deforme quando dos movimentos bruscos ou vibratórios da vida quotidiana de um indivíduo, tais como em caso de choque vertical.
2. Prótese, de acordo com a reivindicação 1,
20 caracterizada pelo fato de que o lúmen (25) é previsto na plataforma inferior (18).
3. Prótese, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de ser realizada em dois elementos.
4. Prótese, de acordo com a reivindicação 1 ou 2,
25 caracterizada pelo fato de ser realizada em três elementos.
5. Prótese, de acordo com uma das reivindicações 1, 3 e 4, caracterizada pelo fato de que o lúmen (26, 28) é realizado no interior do elemento abaulado convexo (27).
6. Prótese, de acordo com uma das reivindicações
30 1, 3 e 4, caracterizada pelo fato de que compreende uma plataforma inferior (18) apresentando uma superfície externa de apoio (18a) sobre uma vértebra inferior e uma superfície dirigida para o interior da prótese apresentando

uma parte abaulada (27), e uma plataforma superior (16) apresentando um recesso complementar da parte abaulada (27) e vindo ao contato da parte abaulada (27) de maneira a definir uma articulação de rótula entre a plataforma superior (16) e a plataforma inferior (18), as duas superfícies dirigidas para o interior vindo ao contato uma da outra.

7. Prótese, de acordo com uma das reivindicações 1, 4 e 5, caracterizada pelo fato de que compreende uma plataforma superior (16), uma plataforma inferior (18) apresentando uma superfície de apoio (18b), um elemento intermediário (20) de material elasticamente deformável comportando uma superfície inferior e uma superfície superior apresentando uma parte esférica, a plataforma superior (16) apresentando um recesso complementar da parte esférica da superfície superior do elemento intermediário (20) e vindo ao contato da parte esférica de maneira a definir uma articulação de rótula entre a plataforma superior (16) e o elemento intermediário (20), a superfície inferior do elemento intermediário vindo ao contato da superfície de apoio (18b), caracterizado pelo fato de que a prótese apresenta pelo menos um lúmen (24, 25, 26, 28) em um volume intermediário delimitado pela superfície inferior do elemento intermediário (20) e a superfície de apoio (18b) da plataforma inferior (18), de maneira a permitir, por deformação do material, um amortecimento de choques.

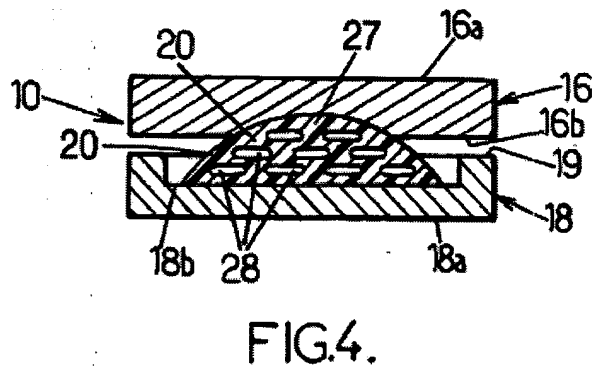
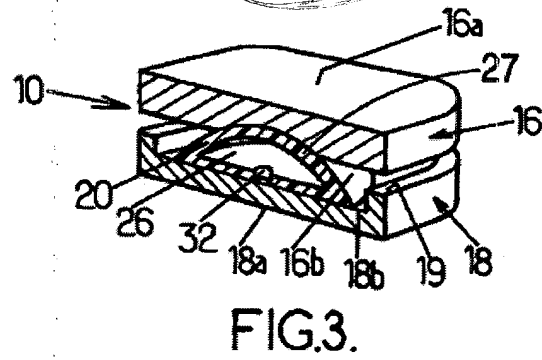
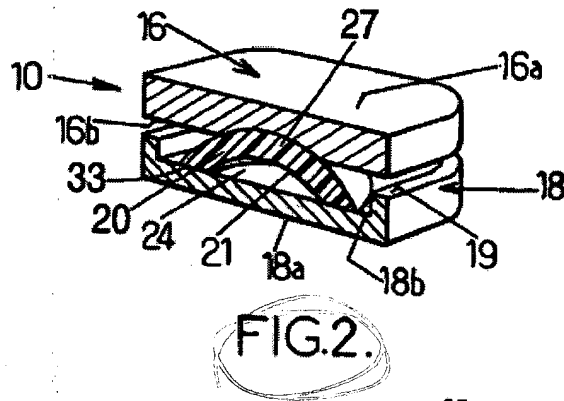
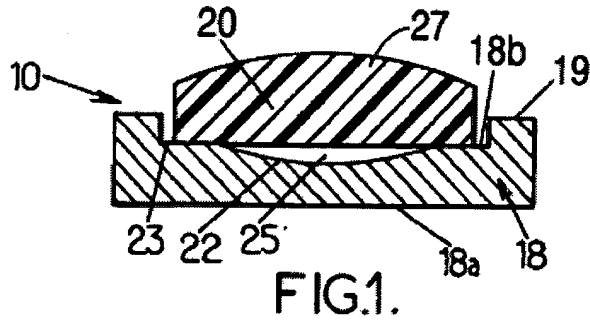
8. Prótese de disco, de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que o elemento abaulado convexo (27) é realizado em polieterecetonona.

9. Prótese, de acordo com uma das reivindicações 1, 4, 7 e 8, caracterizada pelo fato de que é realizada em três elementos e pelo fato de que as plataformas inferior e

superior possuem sobre sua face interna (16b, 18b) um revestimento de superfície endurecedor.

10. Prótese, de acordo com uma das reivindicações 1, 4, 7 e 8, caracterizada pelo fato de que é realizada em
5 três elementos e pelo fato de que as plataformas inferior e superior possuem sobre sua face interna (16b, 18b) um inserto em pirocarbono.

11. Prótese, de acordo com uma das reivindicações 1 a 10, caracterizada pelo fato de que os elementos da
10 prótese são realizados em polietereetercetona.



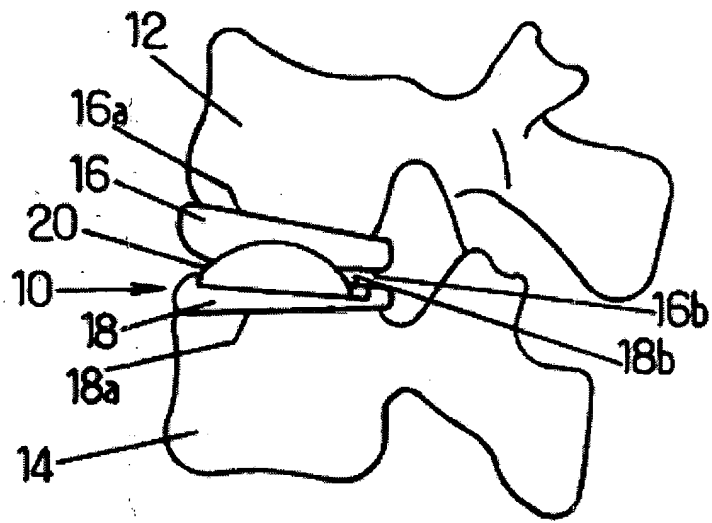


FIG.5.

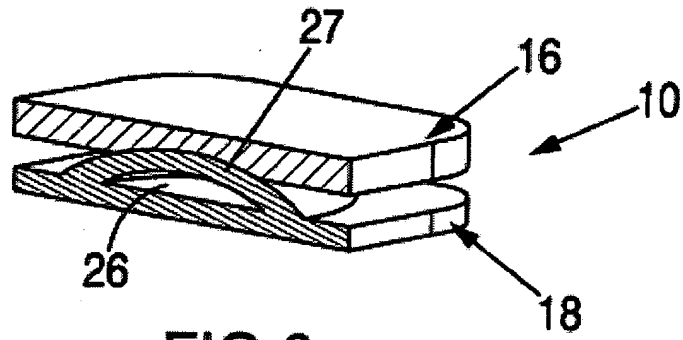


FIG. 6.

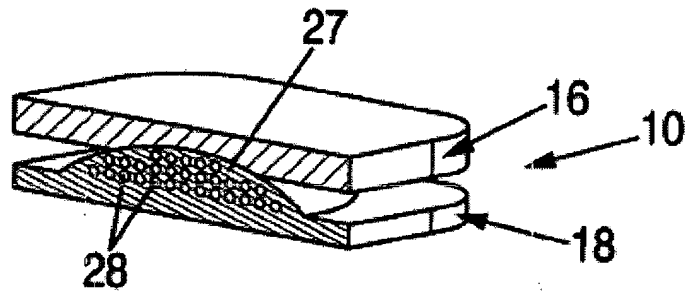


FIG. 7.

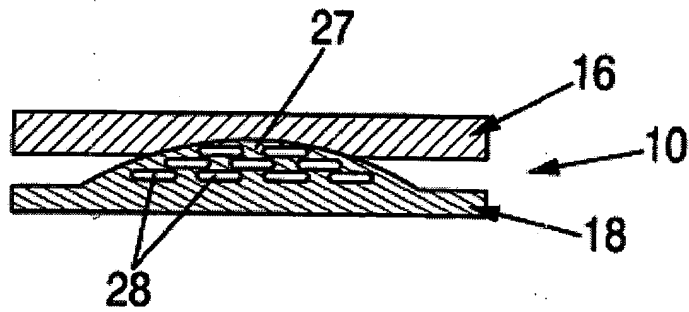


FIG. 8.

RESUMO**"PRÓTESES DE DISCOS INTERVERTEBRAIS"**

Prótese de disco intervertebral comportando uma
plataforma superior (16) tendo uma superfície externa de
5 apoio (16a) sobre uma vértebra superior e uma superfície
(16b) dirigida para o interior da prótese, uma plataforma
inferior (18) tendo uma superfície externa de apoio (18a)
sobre uma vértebra inferior e uma superfície (18b) dirigida
para o interior da prótese e uma articulação de rótula
10 entre a plataforma superior e a plataforma inferior,
compreendendo um elemento abaulado convexo (27), cooperando
com um recesso complementar do elemento abaulado convexo
(27) e vindo ao contato do referido elemento abaulado
convexo (27), o referido elemento abaulado convexo (27)
15 compreendendo pelo menos um lúmen (24, 25, 26, 28)
permitindo que o mesmo se deforme.