



**Assinado
Digitalmente**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0317184-1

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0317184-1

(22) Data do Depósito: 10/12/2003

(43) Data da Publicação Nacional: 01/11/2005

(51) Classificação Internacional: A61F 2/44.

(30) Prioridade Unionista: US 10/318,078 de 13/12/2002.

(54) Título: IMPLANTE INTERVERTEBRAL E COMBINAÇÃO DE IMPLANTE INTERVERTEBRAL E FERRAMENTA DE INSERÇÃO

(73) Titular: DEPUY SYNTHES PRODUCTS, INC.. Endereço: 8905 S.W. 87TH AVENUE, MIAMI, FLORIDA, 33176, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

(72) Inventor: THEIRRY MARNAY; RUDOLF BERTAGNOLI; FRANK MAGEE; STEPHAN ECKHOF.

(87) Publicação PCT: WO 2004/054480 de 01/07/2004

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 23/02/2021, observadas as condições legais

Expedida em: 23/02/2021

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

“IMPLANTE INTERVERTEBRAL E COMBINAÇÃO DE IMPLANTE INTERVERTEBRAL E FERRAMENTA DE INSERÇÃO”

A presente invenção refere-se a implantes intervertebrais, e particularmente, a um novo e aperfeiçoado implante intervertebral e a uma instrução de inserção e um método para inserir o mesmo.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Historicamente, quando se fazia necessário remover por completo um disco dentre vértebras adjacentes, o remédio era efetuar a fusão das vertebra adjacentes. Mais recentemente, surgiram importantes desenvolvimentos no campo de substituição do disco, i.e., artroplastica do disco que envolve a inserção de um implante intervertebral artificial no espaço intervertebral entre vertebra adjacentes e que permite o movimento reciproco das vertebra adjacentes e entre si em flexão, extensão, curvamento lateral, rotação e translação axial, assim como absorvendo a compressão axial.

Um desenvolvimento dessa natureza é um implante intervertebral artificial como mostrado no pedido publicado n°

WO01/01893, publicado em 11 de janeiro de 2011.

Os instrumentos para inserção do mesmo são mostrados no pedido publicado n° WO01/19295, publicado em 22 de Março de 2001.

Embora o implante intervertebral e instrumentos conforme mostrados nestas publicações representem um substancial aperfeiçoamento na técnica, persiste uma necessidade continuada por aperfeiçoamento no campo de implantes intervertebrais artificiais.

Uma área dessa natureza que requer aperfeiçoamentos adicionais inclui os implantes intervertebrais para os espaços intervertebrais entre vertebra cervicais. Isto porque as vertebra cervicais e as dimensões dos espaços intervertebrais entre elas são bastante pequenas. Por exemplo, a área das superfícies cervicais que confronta com os espaços

SUMÁRIO SUCINTO DA INVENÇÃO

Assim, embora a invenção tenha sido desenvolvida e seja particularmente vantajosa para a espinha cervical, será descrita abaixo mais genericamente como um implante intervertebral sem especificamente identificar qualquer parte específica da coluna vertebral.

Outro objetivo da presente invenção é apresentar uma
20 ferramenta de inserção e um processo para inserir o novo implante
intervertebral aperfeiçoado.

De acordo com a presente invenção, é apresentado um implante intervertebral tendo uma parte superior e uma parte inferior que estão operativamente engatadas para movimento universal limitado entre si. A parte superior tem uma quilha que é recebida em um recorte nas demais vértebras adjacentes. De acordo com uma característica principal da presente invenção, estas quilhas, além de desempenharem uma função de ancoragem no interior das vértebras adjacentes, incluem uma aberta em uma extremidade das mesmas para receber os braços de uma ferramenta de inserção. Isto

oferece a vantagem de permitir agarrar o implante firmemente porém através de uma área muito limitada para inserir o implante no interior do espaço intervertebral com mínima invasão da área de trabalho pelo instrumento de inserção.

5 A parte superior de preferência tem uma parte côncava esférica formada na sua superfície inferior. A parte inferior de preferência tem um embutido plástico afixado à mesma, cujo embutido tem uma parte convexa esférica saliente que se engata com a parte côncava esférica da parte superior para proporcionar o movimento universal limitado entre as duas.

10 O instrumento de inserção utilizável em combinação com o implante de preferência tem um par de braços, cada um dos quais se engata com uma reentrância no interior de uma quilha, cada braço tendo uma saliência que é movida no sentido da base da reentrância para se engatar com entalhes na base das reentrâncias para reter firmemente o implante. Os braços
15 também incluem partes de suporte laterais que se engatam com recortes de suporte sobre as partes superior e inferior para absorver forças laterais exercidas sobre o implante de modo que as ditas forças laterais não têm de ser absorvidas pelas partes mais delicada dos braços do instrumento de inserção localizados no interior das reentrâncias das quilhas.

20 O processo da presente invenção compreende engatar um implante intervertebral do tipo descrito com uma ferramenta de inserção do tipo descrito, inserir o implante intervertebral no espaço intervertebral com as quilhas ingressando em recortes nas vértebras adjacentes, e a seguir remover a ferramenta de inserção do implante intervertebral, deixando o implante
25 intervertebral no lugar dentro do espaço intervertebral.

Assim, constitui um dos objetivos da presente invenção apresentar um novo e aperfeiçoado implante intervertebral.

Outro objetivo da presente invenção é apresentar uma ferramenta de inserção e um processo para inserir o novo implante

intervertebral aperfeiçoado.

Outro objetivo da presente invenção é apresentar um implante intervertebral que é particularmente apropriado para a coluna cervical.

Outro objetivo da presente invenção é apresentar um novo e
5 aperfeiçoado implante intervertebral caracterizado por uma reentrância em
quilhas saliente para receber ferramentas de inserção para inserir o implante
intervertebral.

Estes e outros objetivos da presente invenção se evidenciarão
da descrição detalhada a seguir, em conjunção com os desenhos apensos.

10

Descrição Sucinta dos Desenhos

Uma modalidade preferencial da invenção passa a ser descrita
a seguir a título de exemplo com referência aos desenhos apensos, em que:

A figura 1 é uma vista em perspectiva de um implante
intervertebral de acordo com a presente invenção;

15

A figura 2 é uma vista em elevação frontal do implante da fig.
1;

A figura 3 é uma vista em elevação lateral esquerdo do
implante da fig. 1;

20

A figura 4 é uma vista em seção transversal tomada ao longo
da linha 4-4 da fig. 2;

A figura 5 é uma vista em seção transversal tomada ao longo
da linha 5-5 da fig. 2;

A figura 6 é uma vista superior em planta da parte superior do
implante da fig. 1;

25

A figura 7 é uma vista em perspectiva da superfície inferior da
parte superior do implante da fig. 1;

A figura 8 é uma vista inferior em planta da parte inferior do
implante da fig. 1;

A figura 9 é uma vista em perspectiva inferior da parte inferior

do implante da fig. 1;

A figura 10 é uma vista em perspectiva superior da parte inferior do implante da fig. 1;

5 A figura 11 é uma vista em perspectiva superior do embutido plástico do implante da fig. 1;

A figura 12 é uma vista superior em planta do embutido plástico do implante da fig. 1;

A figura 13 é uma vista em perspectiva inferior do embutido plástico do implante da fig. 1;

10 As figuras 14-17 são vistas em elevação do implante da figura 1 ilustrando o movimento universal limitado de suas partes;

A figura 18 é uma vista esquemática de um par de vértebras adjacentes preparadas para receber um implante da presente invenção no espaço intervertebral intermediário;

15 A figura 19 ilustra as vértebras da figura 18, em uma direção ao longo da linha 19-19 da figura 18 e mostrando o implante propriamente dito a ponto de ser inserido e mostrando uma ferramenta de inserção antes de se engatar com o implante;

20 A figura 20 ilustra uma parte de uma ferramenta de inserção para uso com o implante da presente invenção;

A figura 21 ilustra as vértebras da figura 18 com o implante no lugar e a ferramenta de inserção ainda retendo o implante na mesma posição em que retinha o implante durante a inserção; e

25 A figura 22 ilustra a vértebra com o implante em posição e a ferramenta de inserção removida.

Descrição Detalhada das Modalidades Preferenciais

Reportando-se a seguir às figuras, elementos idênticos são representados por numerais idênticos através da totalidade das várias vistas.

No presente pedido, as palavras "superior" ou "inferior" ou

"extremo superior" ou "extremo inferior" ou quaisquer outras palavras descrevendo a orientação do implante intervertebral da presente invenção são usadas somente por conveniência e não são propostas para inferir qualquer limitação. Mais especificamente, a parte do implante descrita no presente pedido como a parte superior pode na realidade ser posicionada como a parte superior ou inferior dentro das vértebras do paciente com a outra das duas partes sendo a parte oposta. Também, uma vez que o implante intervertebral é normalmente inserido a partir da frente do paciente, a face da vértebra no sentido do qual o implante intervertebral se move quando é inserido será designado de face anterior da vértebra e a face oposta como a face posterior e os flancos direito e esquerdo como os flancos laterais. Uma vez que a maneira de inserção mais comum é a face anterior, a presente invenção será descrita com respeito àquela orientação. Também, a extremidade posterior do implante pode ser referida como a primeira extremidade e a extremidade anterior do implante pode ser referida como a segunda extremidade. Todavia, deve ser entendido que o implante intervertebral também pode ser inserido lateralmente, *i.e.*, a partir dos flancos laterais, caso em que as quilhas serão orientadas sobre o implante para o dito movimento lateral e os recortes nas vértebras adjacentes serão abertos no sentido de um flanco lateral para receber a quilha.

As figuras 1-5 ilustram em diferentes vistas o implante intervertebral montado 10 compreendendo uma parte superior, ou componente 11, uma parte inferior, ou componente 30 e um embutido plástico, ou inseridor, 50 localizado intermediariamente porém conectado com a parte inferior 30.

O implante intervertebral da presente invenção foi projetado principalmente para inserção na espinha cervical. Esta parte da coluna é caracterizada pela necessidade por precisão devido às dimensões relativamente pequenas do espaço intervertebral cervical. Por exemplo, o implante da presente invenção, quando visualizado numa vista em planta (conforme visto melhor por exemplo na figura 6) teria aproximadamente 12-16 milímetros em largura e aproximadamente 15-19 milímetros em comprimento. Verificou-se ser prático a previsão de três tamanhos, 12 mm x

15 mm; 14 mm x 17 mm e 16 mm x 19 mm. A altura do implante, significando a altura da superfície superior da parte de cima para a superfície inferior da parte de baixo, exclusive as quilhas, normalmente estaria entre 5 mm e 9 mm. Estas dimensões estão em contraste com um disco intervertebral a ser localizado na área lombar em que a parte retangular teria dimensões mais da ordem de 27 a 30 mm em largura, 34 a 39 mm em comprimento, e uma altura de cerca de 10 a 14 mm. Todavia, deve ser entendidos que as características da presente invenção são igualmente adaptáveis para um implante intervertebral de um tamanho e construção diferente para construção em qualquer outra parte da coluna inclusive a espinha lombar.

A parte superior 11 passa a ser descrita a seguir em detalhe com respeito às figuras 1-5 que ilustram o implante montado e as figuras 6 e 7 que ilustram somente a parte superior 11. A parte superior 11 inclui uma superfície superior, ou lado exterior, 12 que se engata com e suporta a superfície vertebral adjacente. Esta superfície superior 12 é delimitada por bordas que são ligeiramente chanfradas a toda roda como mostrado em 13 com a parte maior deste chanfro situada ao longo da superfície posterior. Abaixo da borda chanfrada 13, a parte superior é delimitada por uma parede lateral circundante 14 que tem um recorte de suporte anterior 15. Assim, nas figuras as quilhas são mostradas orientadas de anterior para posterior com a parte sólida das quilhas voltada para a parte posterior e a estrutura de reentrância de engate de inserção voltada para a parte anterior.

Elevando-se acima da superfície superior 12 da parte superior 11 existe uma quilha 16 que inclui uma cavidade 17 formada no seu interior. Esta cavidade é aberta para cima e para frente. Reportando-se às figuras 4 e 6, esta cavidade inclui um entalhe 21 na sua base. A extremidade posterior da quilha 18 compreende um chanfro superior em forma de 'V' e uma parte vertical em forma de 'V' 20 proporcionando uma frente que é em forma de 'seta', como visto melhor na figura 6. A finalidade desta forma de 'seta', é

facilitar a inserção da quilha no interior de um recorte formado nas vértebras adjacentes. A abertura anterior da cavidade é alargada em 18, cujo alargamento serve para ancorar a extremidade anterior da quilha 16 no seu recorte nas vértebras adjacentes.

5 A parte superior 11 inclui uma superfície interna de plano inferior 24 que inclui, como visto melhor na figura 7, um aro saliente 26 que define uma superfície redonda assim como uma parte esférica côncava 25. Como mostrado melhor nas figuras 4 e 5, esta parte côncava esférica 25 se conjuga com uma superfície convexa superior do embutido plástico 50.

10 A parte inferior 30 é descrita com referência às figuras. 1-5 e também as figs. 8-10 que mostram vistas isoladas da parte inferior 30.

A parte inferior 30 inclui uma superfície de engate e suporte de vértebra inferior, ou lado externo, 31 e uma superfície superior interna 32. Como visto melhor nas figuras 2, 5 e 10, esta parte inferior inclui ranhuras 33 e 34 formadas na sua superfície de parede lateral interior abaixo da superfície 32 e acima de uma superfície base 38. Uma parede traseira substancialmente plana 35 se estende da superfície da base 38 para a superfície superior 32. Esta parte inferior inclui uma borda chanfrada 30 se estendendo em torno da periferia da superfície inferior 31 com um chanfro extremamente pronunciado no seu posterior e uma parede lateral circundante 39. A finalidade das ranhuras 33 e 34 são receber os flanges laterais 53 e 54 de um embutido plástico 50, como mostrado na figura 11 e conforme será descrito em detalhe abaixo.

20 A parte inferior 30 inclui recorte de suporte anterior 37. Uma quilha 40 se eleva para cima (ou na orientação usual, se estende para baixo) da superfície inferior 31. Esta quilha inclui uma reentrância 41 que se abre para baixo e anteriormente e tem uma entrada anterior alargada para a cavidade em 42, cuja entrada alargada desempenha a mesma função da entrada alargada 18 da parte superior 11, *i.e.*, para facilitar o engate da extremidade anterior da quilha no interior de seu recorte na vértebra. Como

mostrado melhor na figura 4, a reentrância 41 se abre para baixo e anteriormente e inclui um entalhe 43. A quilha 40 inclui na sua extremidade posterior um chanfro inferior em forma de 'V' 48 que conjuntamente apresenta uma forma de 'seta', como visto melhor na figura 8 para facilitar a inserção da quilha no interior de seu recorte formado na vértebra adjacente. Como visto nas figuras, as reentrâncias correm ao longo de uma linha antero-posterior do implante.

Reportando-se temporariamente à figura 13, será observado que a superfície inferior do embutido plástico 50 inclui uma projeção de encaixe saliente 57. Reportando-se a seguir à figura 10, é ilustrada uma cavidade de encaixe 44 que é adaptada para receber a projeção de encaixe 57 de tal maneira que o embutido plástico pode se encaixar em posição porém é subsequente impedido de ser removido. Esta encaixe com ação de mola é também mostrado claramente na figura 4. será observado, todavia, que embora a remoção não ocorreria sob circunstâncias normais, na realidade ele é possível em uma ocasião subsequente, pela inserção de uma ferramenta entre a base da parte inferior e o embutido plástico para alavancar o embutido plástico e remover o mesmo. Isto poderia ser útil, por exemplo, se fosse decidido inserir um novo embutido plástico de uma dimensão diferente ou caso se tornasse necessário reparar o embutido plástico previamente inserido.

Tanto a parte superior como a parte inferior são produzidas de um material apropriado tal como titânio, cobalto cromo molibdênio, aço inoxidável ou materiais cerâmicos. A superfície superior da parte superior e a superfície inferior da parte inferior assim como as superfícies laterais das quilhas são revestidas com um revestimento poroso de titânio. A porosidade do revestimento idealmente permite vascularização e formação osteoplástica com subsequente crescimento ósseo.

O embutido de plástico 50 é visível nas figuras 1-5. Todavia, por conveniência os numerais apontando para seus detalhes não são incluídos em qualquer uma daquelas figuras, porém em vez disso são previstos nas

figuras 11-13. De preferência é produzido de polietileno de alta densidade. A figura 11 ilustra o embutido plástico 50 na sua posição conforme mostrado na figura 1. Inclui uma superfície superior plana 51 tendo afixado à mesma uma superfície redonda assim como uma parte esférica convexa 52 que casa com a parte esférica côncava 25 da parte superior 11. Os flanges laterais 53 e 54 se engatam com as ranhuras 33 e 34 na parte inferior 30. Uma parede posterior plana 55 se engata com a parede posterior 35 da parte inferior.

Reportando-se à figura 13, o embutido de plástico 50 inclui uma superfície inferior genericamente plana 56 que se engata com a superfície base 38 da parte inferior e uma projeção de encaixe 57 que é chanfrada no lado posterior e inclui uma borda viva no lado anterior de modo a se encaixar em posição na reentrância 44 da superfície base 38 na posição conforme melhor mostrada na fig. 4.

As figuras 14-17 ilustram o movimento universal limitado das partes superior e inferior do implante em relação entre si quando inseridas em um espaço intervertebral de um paciente. As figuras 14 e 15, ambas as quais visualizam o anterior do implante, mostram o máximo curvamento lateral para a esquerda e direita, respectivamente. Será observado que em cada caso o aro saliente 26 da parte superior 11 se engata com a superfície interna 32 da parte inferior 30. Em uma modalidade preferencial, o dito movimento de curvamento lateral é possível por até aproximadamente 10.5° para a menor das três dimensões e aproximadamente de $8,9^{\circ}$ para os dois tamanhos maiores, em relação a uma posição de referência em que as quilhas se apresentam verticalmente alinhadas. A figura 16, que mostra uma vista tomada do lado direito do paciente, apresenta movimento de extensão da parte superior em relação à parte inferior que é limitada pelo engate do aro 26 com a superfície interna 32 da parte inferior 30. Finalmente, a figura 17, que é uma vista tomada do lado esquerdo do paciente, apresenta máxima flexão da parte superior 11 em relação à parte inferior 30. A flexão é limitada pelo engate do

aro 26 com a superfície 51 do embutido 50. Em modalidades preferenciais, a extensão e flexão podem ocorrer até aproximadamente 10,5° para os três tamanhos menores e aproximadamente 8,9° para os dois tamanhos maiores, em relação a uma posição de referência em que as quilhas estão verticalmente alinhadas.

As figuras 18-22 ilustram o processo de inserção do implante mostrado nas figuras 1-17 e uma parte de um instrumento de manejo assim como uma ferramenta de inserção para uso para inserir o implante.

A figura 18 é uma vista anterior de um par de vértebras adjacentes V em lados opostos de um espaço intervertebral 1 limpo. Em preparação para inserir o implante intervertebral da presente invenção, recortes C serão formados nas vértebras V. Como mostrado na figura 18 e na parte esquerda da figura 19, estes recortes partem do anterior da vértebra e se estendem pela maior parte porém nem toda a distância no sentido da parte posterior da vértebra, se intersectando ao longo de sua inteira extensão com a superfície da vértebra voltada para o espaço intervertebral.

A figura 19 ilustra exatamente à direita das vértebras adjacentes preparadas o implante intervertebral montado na forma conforme mostrada nas figuras 1-5. À sua direita existe uma ferramenta de inserção 60 que é para ser descrita com respeito às figuras 19 e 20. Esta ferramenta de inserção 60 inclui um braço superior 61 e um braço inferior 71, cujos braços são dispostos para se aproximarem e recuarem um do outro conforme indicado pelas setas B na figura 19. Vários dispositivos podem ser previstos para aproximar e afastar estes braços um do outro. Um mecanismo deste tipo na forma de uma tesoura é parcialmente mostrado em 80 na figura 20. O braço superior e inferior incluem partes de engate 62 e 72 que se engatam com as reentrâncias 17 e 41, respectivamente. Estes braços incluem no sentido de suas extremidades externas saliências 63 e 73 que são construídas para serem recebidas nas reentrâncias 21 e 43, respectivamente. Será

observado que estas partes de engate com a quilha 62 e 72 são relativamente estreitas. Na realidade, é contemplado que a inteira largura de cada quilha será de aproximadamente 2 milímetros, assim admitindo menos de 2 milímetros para as reentrâncias efetivas. Os braços 61 e 71 também incluem superfícies de apoio laterais 64 e 74 que, mediante o engate da ferramenta com o implante, se engatarão com os recortes de suporte dianteiros 15 e 37.

Os braços 61 e 71 serão mutuamente espaçados apenas o bastante para as saliências 63 e 73 transportem os fundos das reentrâncias 17 e 41 até as saliências 63 e 73 alcançarem as reentrâncias 21 e 43, ocasião em que os braços 61 e 71 serão aproximados mutuamente de tal modo que as saliências 63 e 73 se engatam no interior das reentrâncias 21 e 43 e as superfícies de apoio lateral 64 e 74 são engatadas no interior dos recortes 15 e 37. Nesta posição, as superfícies de encontro 65 e 75 sobre o braço superior e braço inferior 61 e 71, respectivamente, entrarão em justaposição, limitando assim deslocamento adicional de aproximação dos braços 61 e 71 entre si.

Com o implante montado assim afixado à ferramenta de inserção, a ferramenta de inserção o avança para o interior do espaço intervertebral com as quilhas 16 e 40 ingressando nos recortes C, ao passo que as partes dos elementos tanto o superior como o inferior 11 e 30 para trás das quilhas se estendem no interior do espaço intervertebral além dos recortes C de modo que a superfície superior 12 se engata com a superfície intervertebral das vértebras adjacentes V para trás de e adjacente à quilha 16 e a superfície 31 da parte inferior 30 se engata com a superfície intervertebral da vértebra inferior adjacente posterior e adjacente à quilha 40. Na verdade, o engate acima descrito da ferramenta de inserção 60 e do implante 10 anterior à inserção é o mesmo como mostrado na figura 21, imediatamente após a inserção.

Será observado que na figura 21 existe um espaço acima e abaixo dos braços 61 e 71 no interior das reentrâncias de quilha 17 e 41, a

dimensão vertical de cujos espaços é maior que a altura das saliências 63 e 73, que normalmente seria de cerca de 1,2 mm. Isto é necessário para que os braços 61 e 71 possam ser movidos para cima e para baixo, respectivamente, e recuando da base de suas respectivas reentrâncias para liberar as saliências das reentrâncias antes das superfícies superior inferior dos braços 61 e 71 entrarem em contato com a vértebra nas extremidades verticais dos recortes C. O dito contato deve ser evitado. Uma vez que estes braços tenham sido separados em conformidade, eles podem ser movidos para fora do implante, anteriormente, deixando o implante no lugar como mostrado na figura 22.

10 O processo da presente invenção se evidencia da operação acima descrito da invenção como mostrado e descrito com respeito às figuras 18-22. De acordo com este processo da presente invenção, vértebras adjacentes são munidas de recortes da maneira descrita e um implante intervertebral do tipo descrito é agarrado com uma ferramenta de inserção

15 dotada de braços que são recebidos nas reentrâncias das quilhas através das aberturas anteriores das mesmas. Com o implante firmemente agarras pela ferramenta de inserção, o implante é inserido anteriormente com as quilhas conduzindo o caminho para o interior dos recortes até a correta posição ter sido alcançada. Nesta ocasião, naturalmente alguma força terá sido exercida

20 para distender as vértebras adjacentes uma da outra, porém de preferência apenas o bastante para permitir que o implante seja inserido. Na realidade, muitos profissionais preferem distender as vértebras adjacentes em não mais do que essencialmente a largura entre as superfícies superior e inferior 12 e 31 e então aplicar força externa adicional com um macete ou similar para

25 completar a inserção do implante. Após o implante ter sido inserido, os braços da ferramenta de inserção são separados apenas o bastante para liberar os engates de saliências/reentrâncias uns dos outros, quando então a ferramenta de inserção é removida no sentido anterior, deixando o implante no lugar e aliviando quaisquer forças previamente aplicadas, aplicadas para distender as

vértebras adjacentes uma da outra, permitindo que estas vértebras adjacentes repousem sobre as superfícies de apoio 12 e 31 do implante.

Ainda que a invenção tenha sido descrita em detalhe, será evidente aqueles versados na técnica que a invenção é suscetível de numerosas modificações e variações dentro do espírito e do âmbito da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1 . Implante intervertebral (10) compreendendo:

uma parte superior (11) adaptada para se engatar com uma vertebra adjacente e uma parte Inferior (30) adaptada para se engatar com
5 umavertebra adjacente,

as partes superior e inferior (11, 30) estando em contato operativo uma com a outra de modo a permitir-lhes movimento limitado lateral, de flexão e flexão / extensão em relação à outra;

cada uma das partes superior e inferior (11, 30)
10 possuindo uma quilha saliente (16, 42) sobre suas superfícies (12, 31) para engatar as vértebras adjacentes, cuja quilha (16, 42) é adaptada pra ser recebida no interior de sua vértebra adjacente através de um recorte formado no anterior da dita vértebra,
caracterizado por cada quilha (16, 42) ter uma reentrância (17, 41) e uma base com encaixe (21, 43) neste lugar, cuja reentrância
15 (17, 41) tem uma abertura anterior, para receber uma ferramenta de inserção (60) para inserir o implante (10) no espaço intervertebral.

2. Implante intervertebral (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do dito encaixe (21, 43) ser para engatar dita ferramenta de inserção (60) para segurar a ferramenta (60) contra o movimento para
20 fora da reentrância.

3. Implante intervertebral (10), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de os encaixes (21, 43) serem formados na base das reentrâncias (17, 41) mais próximo ao implante (10) e adaptada para receber uma saliência (63, 73) sobre a ferramenta de inserção (60).

4. Implante intervertebral (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de as quilhas (16, 42) serem chanfradas nas suas extremidades posteriores para facilitar o ingresso da quilha (16, 42) no interior do recorte.

5. Implante intervertebral (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de as quilhas (16, 42) serem alargadas para o exterior adjacentes às aberturas anteriores para facilitar o engate da quilha com a anterior das vértebras adjacente ao recorte.

6. Implante intervertebral (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do implante (10) compreender uma parte inferior (30) tendo um embutido de plástico (50) afixado ao mesmo com uma parte
35

convexa superiormente esférica (52) e a parte superior (11) tendo uma parte esférica côncava (25) em uma relação de engate operativo com a parte convexa esférica (52).

7. Implante intervertebral (10), de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato do embutido de plástico (50) ter um encaixe com ação de mola no interior da parte inferior (30).

8. Implante intervertebral de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de as partes superior e inferior (11, 30) apresentarem recortes de apoio anteriores (15, 37) adjacentes às aberturas de reentrância de quilha anteriores para receber uma parte da ferramenta de inserção (60).

9. Implante intervertebral (10) e ferramenta de inserção (60) para inserção do mesmo, compreendendo.

uma parte superior (11) adaptada para se engatar com uma vertebra adjacente e uma parte inferior (30) adaptada para se engatar com uma vertebra adjacente,

as partes superior e inferior (11, 30) estando em contato operativo uma com a outra de modo a permitir-lhes movimento limitado lateral, de flexão e flexão / extensão em relação à outra;

cada uma das partes superior e inferior (11, 30) possuindo uma quilha saliente (16, 42) sobre suas superfícies (12, 31) para engatar as vértebras adjacentes, cuja quilha (16, 42) é adaptada pra ser recebida no interior de sua vértebra adjacente através de um recorte formado no anterior da dita vértebra,

caracterizado pelo fato de cada quilha (16, 42) ter uma reentrância (17, 41) e uma base com encaixe (21, 43) cuja reentrância (17, 41) tem uma abertura anterior,

e dita ferramenta de inserção (60) compreendendo um par de braços (61, 71) sendo que os braços (61, 71) tem protuberância saliente (63, 73) para engatar complementarmente os encaixes (21, 43) na base das reentrâncias (17, 41), um braço (61, 71) engatando cada reentrância (17, 41) através de sua abertura anterior, para dessa forma agarrar o implante (10) para inserção no interior do espaço intervertebral.

10. Implante, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que cada uma dentre as partes superior e inferior (11, 30) apresenta um recorte de apoio dianteiro (15, 37) adjacente à abertura de reentrância da quilha para receber uma parte da ferramenta de inserção (60), os braços (61, 71)

tendo uma primeira parte estreita para inserção da reentrância (17, 41) de sua respectiva quilha (16, 42) e uma segunda parte mais larga para se engatar com os recortes de apoio anteriores (15, 37).

5 11. Implante, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato das ferramentas de inserção (60) serem móveis em uma direção de avanço para e recuo de suas respectivas reentrâncias (17, 41) através da abertura posterior, e em uma direção perpendicular à mesma para engatar e liberar os respectivos implantes (10).

10 12. Implante, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato das ferramentas de inserção (60) apresentarem superfícies (65, 75) de encontro que entram em confronto para limitar o avanço dos braços (61, 71) no sentido um do outro.

15 13. Implante, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato da altura de cada braço (61, 71) ser menor que a altura da reentrância (17, 41) na qual é recebido por uma extensão maior que a altura da protuberância saliente (63, 73) para desse modo permitir o curso vertical da protuberância (63, 73) para fora de sua reentrância (21, 43) sem o braço (61, 71) se deslocar para cima e para fora de sua reentrância (17, 41).

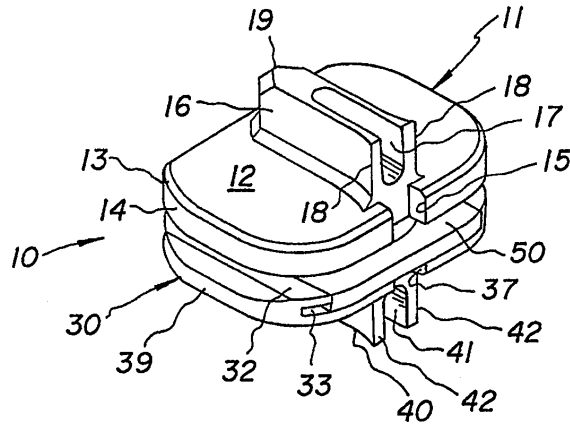


FIG. 1

FIG. 2

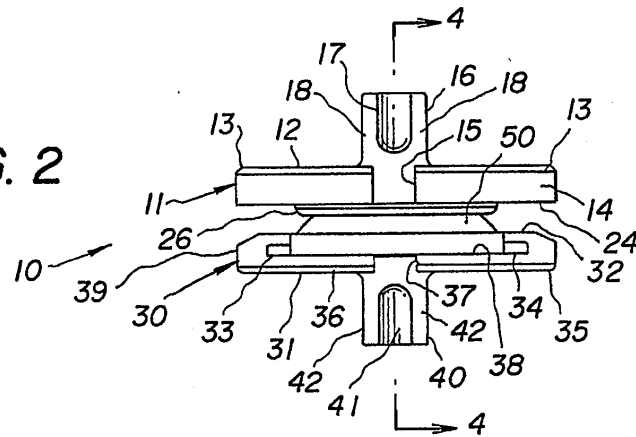
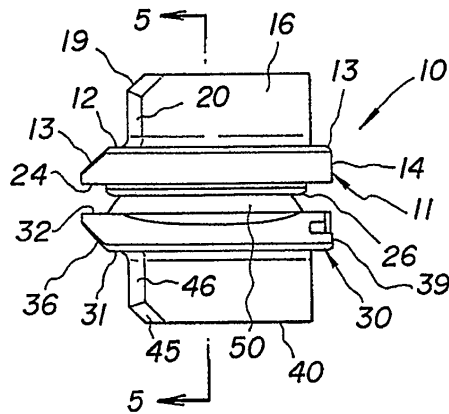


FIG. 3



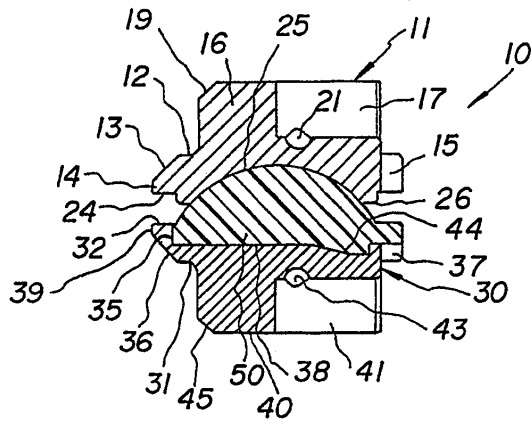


FIG. 4

FIG. 5

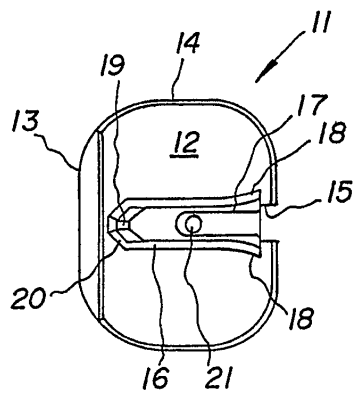
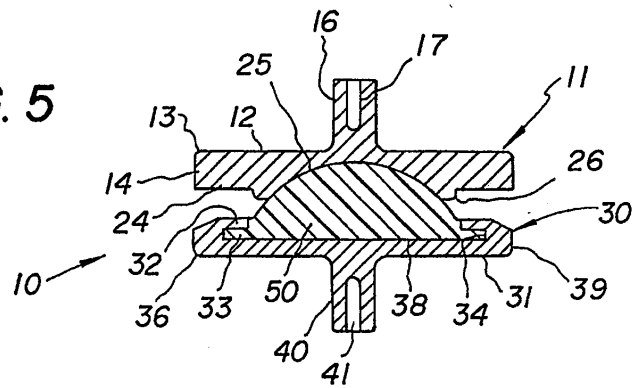


FIG. 6

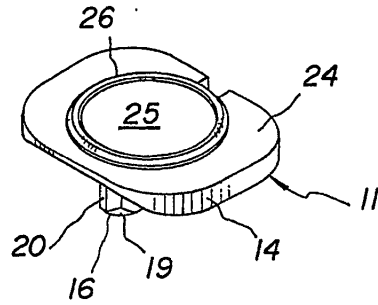


FIG. 7

FIG. 8

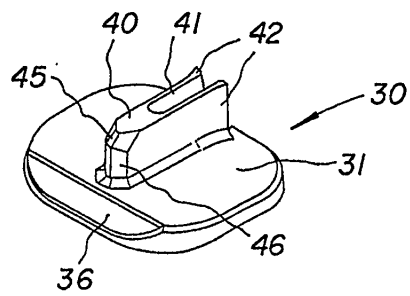
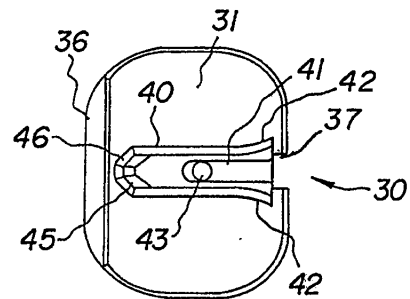


FIG. 9

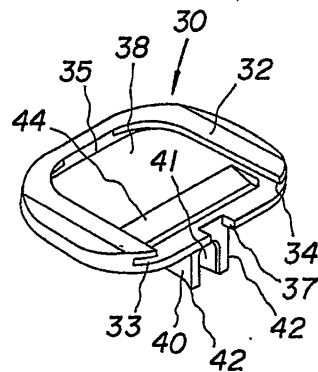


FIG. 10

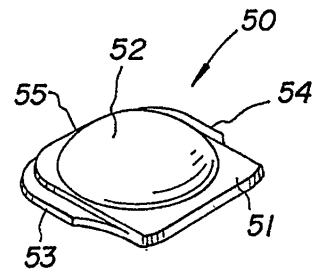


FIG. 11

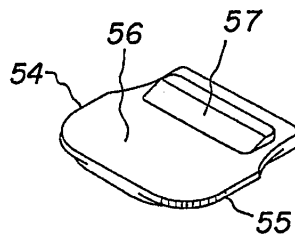


FIG. 13

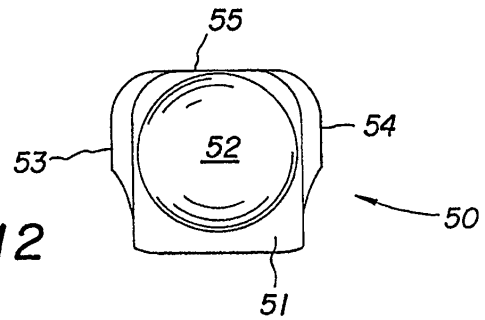


FIG. 12

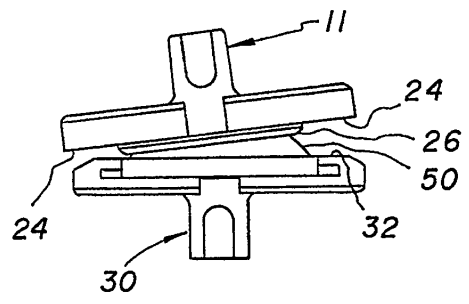


FIG. 14

FIG. 16

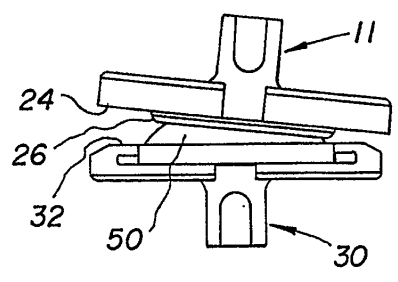
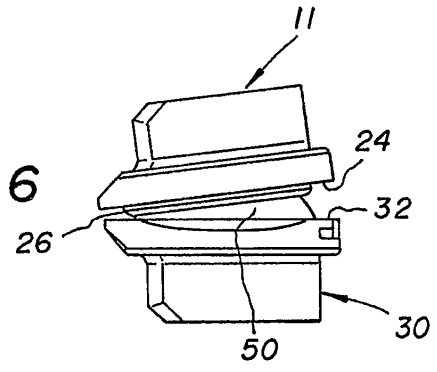
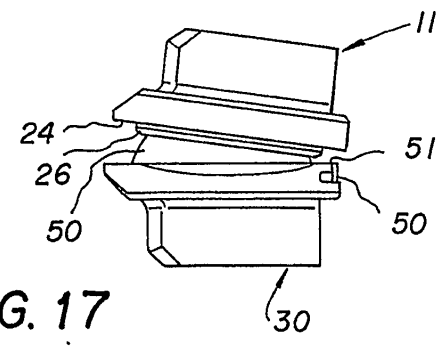
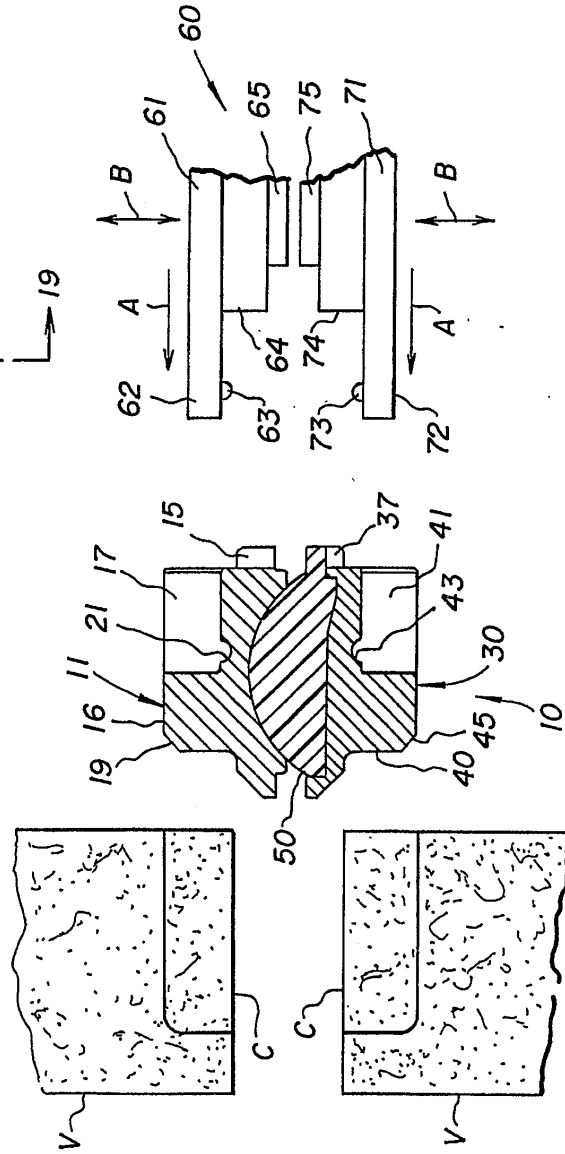
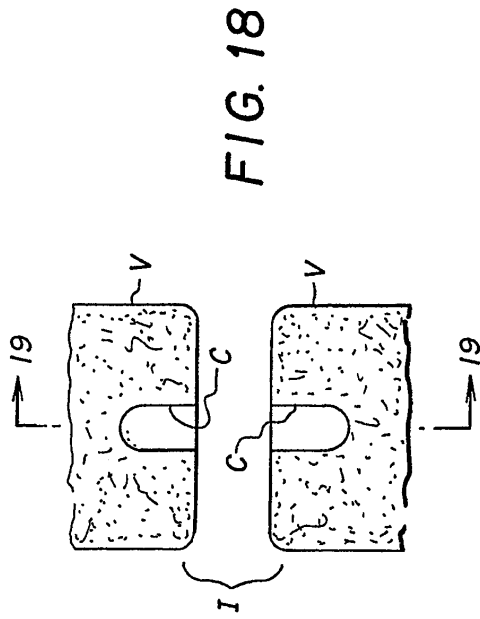


FIG. 15

FIG. 17





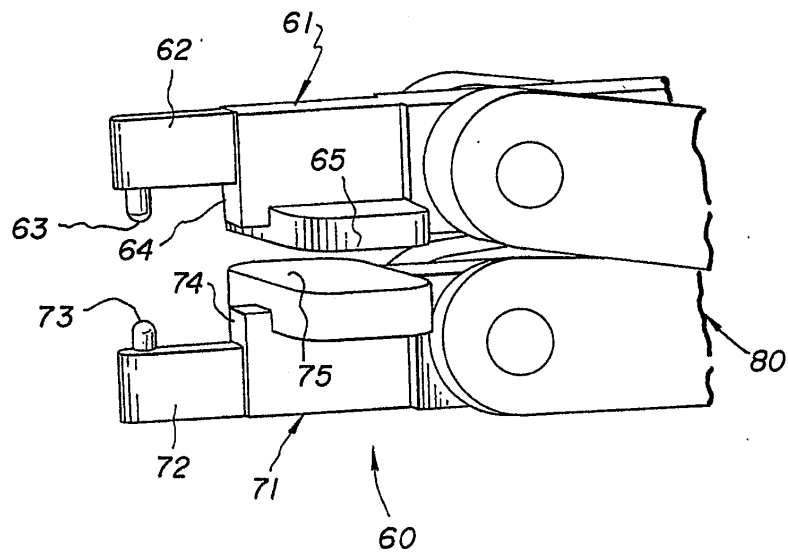


FIG. 20



RESUMO

"IMPLANTE INTERVERTEBRAL E COMBINAÇÃO DE IMPLANTE INTERVERTEBRAL E FERRAMENTA DE INSERÇÃO"

Um implante intervertebral (10) sozinho e em combinação com
5 uma ferramenta de inserção (60) para inserir o mesmo em um processo para sua
inserção. O implante tem partes, superior e inferior (11, 30) que tem movimento
universal limitado entre si. Cada uma das partes superior e inferior (11, 30) também
tem uma superfície engatando com uma vertebra adjacente. Cada parte tem uma
10 quilha (16) se estendendo da dita superfície para o interior de um recorte na vertebra
adjacente, e cada quilha tem uma abertura reentrante (17) no seu interior. Uma
ferramenta de inserção tem um par de braços (61, 71) que são recebidos na
reentrância das quilhas através das aberturas anteriores para reter firmemente e
inserir o implante. Protuberâncias (21, 43) e correspondentes reentrâncias (21, 43) em
15 cada braço e na base de sua reentrância afixam firmemente cada braço no interior de
sua quilha.