

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

(21) **PI0806432-6 A2**

(22) Data de Depósito: 23/01/2008
(43) Data da Publicação: 13/09/2011
(RPI 2123)



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

(54) Título: ESPAÇADOR PARA SER UTILIZADO EM UMA OPERAÇÃO CIRÚRGICA PARA PROCESSOS DA COLUNA VERTEBRAL

(30) Prioridade Unionista: 23/01/2007 KR 10-2007-0007206, 23/01/2008 KR 10-2008-0007097

(73) Titular(es): BIO-SMART CO., LTD

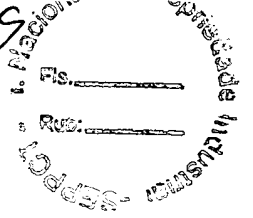
(72) Inventor(es): DONG MYUNG JEON

(74) Procurador(es): David do Nascimento Advogados Associados

(86) Pedido Internacional: PCT KR2008000429 de 23/01/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/091112 de 31/07/2008

(57) Resumo: ESPAÇADOR PARA SER UTILIZADO EM UMA OPERAÇÃO CIRÚRGICA PARA PROCESSOS DA COLUNA VERTEBRAL. Trata-se de um espaçador utilizado para manter um intervalo entre os processos espinhosos da coluna vertebral. É apresentado um espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral que pode impedir danos desnecessários às vértebras, simplificar a operação cirúrgica e reduzir o tempo necessário para a operação cirúrgica ao implementar um novo dispositivo de fixação de vértebra que mantém intensamente um estado de extensão no intervalo entre os processos espinhosos utilizando um material com memória de forma que pode ser restaurado pela temperatura do corpo. Além disso, é apresentado um espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral que pode introduzir facilmente os dispositivos de fixação da vértebra em uma direção lateral, reduzindo desse modo uma parte do corte para a operação cirúrgica e evitando o corte desnecessário de um ligamento de fixação dos processos espinhosos. Além disso, é apresentado um espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos que pode permitir que a coluna vertebral se mova de acordo com o movimento do paciente ao prover um dispositivo de fixação de vértebra elástico, de modo que o paciente possa se mover tranquilamente após a operação cirúrgica.



ESPAÇADOR PARA SER UTILIZADO EM UMA OPERAÇÃO
CIRÚRGICA PARA PROCESSOS DA COLUNA VERTEBRAL

CAMPO TÉCNICO

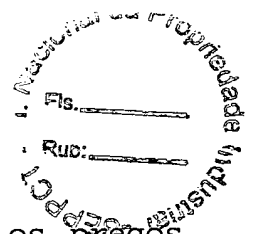
A presente invenção refere-se a um espaçador
5 inserido entre os processos espinhosos da coluna vertebral
para fixar as vértebras, e mais particularmente a um
espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos
processos espinhosos da coluna vertebral capaz de manter um
intervalo constante entre os processos espinhosos e de
10 estabilizar a fixação das vértebras utilizando
características de um material com memória de forma e capaz
de introduzir o espaçador em uma direção lateral do processo
espinhoso durante uma operação cirúrgica a fim de minimizar
uma parte do corte.

15 ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Em general, se uma parte da coluna vertebral ou de
uma vértebra for danificada, o paciente não pode se mover
nesse estado. Embora um paciente que tenha um dano que não
seja sério possa se mover, a parte danificada da coluna
20 vertebral fica em contato ou é pressionada por uma parte
adjacente, de modo que o paciente sente dor. Além disso,
embora a parte danificada seja curada, é necessário um longo
tempo para a recuperação.

Portanto, no caso de um paciente cuja coluna
25 vertebral é parcialmente danificada ou lesada, é realizada
uma operação cirúrgica que insere um material auxiliar
artificial para suportar a parte adjacente da vértebra
danificada de modo que a parte danificada da vértebra não
seja pressionada pela parte adjacente da vértebra.

30 Neste caso, um mecanismo de fixação de vértebra é
utilizado. O mecanismo de fixação de vértebra é construído
com pregos de rosca que são inseridos nos lados superior e
inferior da parte danificada da vértebra para servir como



membro de fixação e hastes que são conectadas com os pregos de rosca para servir como membro de suporte.

Agora, uma operação cirúrgica que utiliza o mecanismo de fixação de vértebra 20 será descrito.

5 Primeiramente, tal como mostrado na Figura 6, os pregos de rosca 30 são parafusados verticalmente às vértebras a serem conectadas 100. Em seguida, as hastes 40 são inseridas nas cabeças dos pregos de rosca 30 e as hastes são fixadas às cabeças. Em seguida, os parafusos de fixação são
10 acoplados às cabeças dos pregos de rosca 30 utilizando uma ferramenta, de modo que as hastes 40 possam ser apertadas. Em consequência disto, pode ser mantido um estado de fixação firme das hastes 40 que conectam as vértebras.

No entanto, na operação cirúrgica que utiliza o
15 mecanismo de fixação de vértebra, é difícil acoplar com exatidão os pregos de rosca e as hastes, e um tempo longo é necessário para realizar a operação cirúrgica. Além disso, uma vez que não é conferida uma força de acoplamento suficiente, um movimento diminuto das hastes pode causar o
20 desacoplamento do estado de acoplamento.

Na operação cirúrgica existente que utiliza o mecanismo de fixação de vértebra, uma parte danificada ou uma parte malformada (escoliose ou cifose) de um disco da vértebra é cortada, ou a disposição de vértebras deformadas é
25 alinhada. Neste caso, é realizada uma perfuração em ambos os lados da parte correspondente, os pregos de rosca são inseridos e os pregos de rosca são conectados com as hastes. Neste caso, a operação cirúrgica é muito complicada, e um longo tempo é necessário para realizar a operação cirúrgica.
30 Além disso, uma força de fixação para conectar os pregos de rosca com as hastes não pode ser ajustada facilmente, e os muitos danos ao osso podem ocorrer na operação cirúrgica.

Particularmente, em um caso onde a vértebra



danificada é fixada utilizando as hastes, uma vez que a haste não tem nenhuma elasticidade, a vértebra presa pelas hastes não pode ser movida, um peso é concentrado nas vértebras superiores e inferiores da vértebra presa, de modo que um paciente que dobre a cintura sentirá desconforto ou dor.

Esses problemas mencionados acima transformam-se em impedimentos à cirurgia da coluna vertebral, sendo necessárias operações cirúrgicas rápidas e precisas, de modo que é preciso resolver os problemas.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

PROBLEMA TÉCNICO

A fim de resolver os problemas acima mencionados, a presente invenção apresenta um espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral que pode impedir danos desnecessários às vértebras, simplificar a operação cirúrgica e reduzir o tempo necessário para a operação cirúrgica ao implementar novos dispositivos de fixação da vértebra que mantêm intensamente um estado de extensão em um intervalo entre os processos espinhosos da coluna vertebral utilizando um material com memória de forma que pode ser restaurado pela temperatura do corpo.

Além disso, a presente invenção também apresenta um espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral que pode inserir facilmente os dispositivos de fixação da vértebra em uma direção lateral, reduzindo desse modo uma parte do corte da operação cirúrgica e evitando o corte desnecessário de um ligamento de fixação dos processos espinhosos.

Além disso, a presente invenção também apresenta um espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral que pode permitir que uma vértebra se mova de acordo com o movimento do paciente ao prover dispositivos de fixação da vértebra



elásticos, de modo que o paciente possa se mover tranquilamente após a operação cirúrgica.

SOLUÇÃO TÉCNICA

De acordo com um aspecto da presente invenção, é apresentado um espaçador inserido entre os processos espinhosos da coluna vertebral, o qual compreende: um par de membros receptores, cada um dos quais feito de um material com memória de forma que cobre e fixa um par de processos espinhosos adjacentes; e um membro de suporte que é feito de um material com memória de forma e é conectado a um par de membros receptores, em que o membro de suporte é restaurado por uma temperatura do corpo em uma direção para separar os membros receptores para exercer uma força extensora para estender e manter um intervalo entre os processos espinhosos.

No aspecto acima da presente invenção, pelo menos um lado de cada um dos membros receptores pode ter uma parte horizontal que tem uma forma reta que pode ser verticalmente restaurada.

Preferivelmente, em um caso onde somente um lado de cada um dos membros receptores é formado para ser uma parte horizontal, o membro receptor é construído com uma estrutura côncava onde a parte horizontal verticalmente restaurada, conjuntamente com a outra parte vertical, possa ser inserida no processo espinhoso.

Além disso, o membro de suporte pode ser formado para ter uma estrutura em forma de U onde uma parte de abertura é conectada a um lado de cada um dos membros receptores, de modo que o membro de suporte possa ser restaurado de uma estrutura em forma de U dobrada onde as partes de extremidade da parte de abertura conectada aos membros receptores ficam bastantes próximas uma da outra em uma estrutura em forma de U normalmente não dobrada.

Além disso, o membro de suporte é formado para ter



uma estrutura em forma de W onde uma parte de abertura é conectada a um lado de cada um dos membros receptores, de modo que o membro de suporte possa ser restaurado de uma estrutura em forma de W dobrada onde as partes de extremidade da parte de abertura conectada aos membros receptores ficam bastantes próximas uma da outra em uma estrutura em forma de W normalmente não dobrada.

Preferivelmente, uma parte de conexão entre o membro receptor e o membro de suporte é formada para que forme um entalhe para facilitar a deformação do membro receptor.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

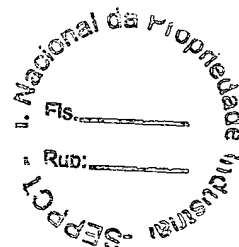
A Figura 1 é uma vista em perspectiva que ilustra um estado pré-restauração de um espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral de acordo com uma realização da presente invenção.

A Figura 2 é uma vista em perspectiva que ilustra um estado pós-restauração do espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral de acordo com a realização da presente invenção.

A Figura 3 é uma vista frontal que ilustra os estados pré-restauração e pós-restauração do espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral de acordo com a realização da presente invenção.

A Figura 4 é uma vista lateral que ilustra os estados pré-restauração e pós-restauração do espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral de acordo com a realização da presente invenção.

A Figura 5 é uma vista frontal que ilustra um estado cirúrgico do espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral de



acordo com a realização da presente invenção.

A Figura 6 é uma vista esquemática que ilustra um método de cirurgia de vértebra utilizando um mecanismo de fixação de vértebra convencional.

5 A Figura 7 é uma vista em perspectiva que ilustra um estado pós-restauração de um espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral de acordo com uma outra realização da presente invenção.

10 A Figura 8 é uma vista em perspectiva que ilustra estados pré-restauração e pós-restauração do espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral de acordo com uma outra realização da presente invenção, mostrada na Figura 7.

15 MELHOR MANEIRA PARA PRATICAR A INVENÇÃO

Em seguida, as realizações da presente invenção serão descritas em detalhes com referência às figuras anexas.

No relatório descritivo e nas reivindicações, os termos não ficam limitados aos significados gerais ou lexicográficos. Uma vez que o autor de uma invenção pode definir os termos apropriadamente para a melhor descrição da presente invenção, deve ser compreendido que os termos devem ser interpretados como significados e conceitos apropriados para a idéia técnica da presente invenção.

25 Embora as realizações e construções descritas na especificação e nas figuras sejam exemplificadoras e não cubram todo o âmbito da presente invenção, deve ser compreendido que a presente invenção pode ser executada com várias modificações e equivalentes na data de depósito da presente invenção.

30 As Figuras 1 e 2 são vistas em perspectiva que ilustram estados pré-restauração e pós-restauração de um espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos



processos espinhosos da coluna vertebral de acordo com uma realização da presente invenção.

5 Tal como mostrado nas Figuras 1 e 2, o espaçador para utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos de acordo com a presente invenção é feito de um material com memória de forma. O espaçador inclui um par de membros receptores 10 para fixação dos processos espinhosos adjacentes superiores e inferiores da vértebra e um membro de suporte 10 para exercer forças extensoras ascendentes e 10 descendentes nos membros receptores 10 a fim de suportar os membros receptores 10.

Os membros receptores superiores e inferiores 10 têm superfícies de recepção superiores e inferiores para receber os processos espinhosos superiores e inferiores, 15 respectivamente.

Cada um dos membros receptores 10 tem uma estrutura côncava para cobertura e fixação dos processos espinhosos.

A estrutura côncava é formada durante um processo de restauração do material com memória de forma após a 20 operação cirúrgica. A estrutura côncava tem a função de impedir que o espaçador seja separado e movido dos processos espinhosos após a operação cirúrgica.

A estrutura côncava não fica limitada a uma estrutura substancialmente em forma de U mostrada nas 25 Figuras, mas uma estrutura em forma de V e quaisquer outras estruturas que possa receber os processos espinhosos podem ser empregadas.

Antes do processo de restauração dos membros receptores 10, cada um dos membros receptores 10 tem uma 30 parte horizontal 12 e uma parte vertical 14.

Durante o processo de restauração, a parte horizontal 12 do membro receptor 10 é dobrada na direção vertical devido à temperatura do corpo após a operação



cirúrgica. Portanto, a parte horizontal restaurada verticalmente 12 e a parte vertical 14 constituem a estrutura côncava (isto é, a estrutura substancialmente em forma de U) para cobertura e fixação estável do processo espinhoso.

5 No espaçador de acordo com a presente invenção, devido à parte horizontal 12, o espaçador pode ser facilmente inserido entre os processos espinhosos na direção lateral dos processos espinhosos. Portanto, a parte do corte da operação cirúrgica pode ser reduzida, e um ligamento não precisa ser
10 cortado.

Além disso, o membro de suporte 11 é conectado integralmente aos membros receptores superiores e inferiores 10. Após a operação cirúrgica, o membro de suporte é restaurado nas direções ascendente e descendente devido à
15 temperatura do corpo para separar os membros receptores superiores e inferiores 10 uns dos outros. Isto é, o membro de suporte 11 exerce uma força extensora nos processos espinhosos adjacentes superiores e inferiores de modo a estender e manter o intervalo entre os processos espinhosos
20 adjacentes.

O membro de suporte 11 é conectado às partes laterais dos membros receptores superiores e inferiores 10. Mais especificamente, as extremidades de abertura superior e inferior 11a e 11b dos membros de suporte 11 são conectadas
25 aos centros das partes laterais (partes de extremidade na direção da largura) dos membros receptores superiores e inferiores 10, respectivamente.

Dessa maneira, uma vez que a parte de abertura 11c do membro de suporte 11 é conectada às partes laterais dos
30 membros receptores 10, a força de contração do membro de suporte 11 pode ser aumentada, de modo que a altura total do espaçador antes da inserção entre os processos espinhosos ainda possa ser reduzida. Isto é, o membro de suporte 11



conectado aos centros das partes laterais dos membros receptores 10 pode ser contraído de modo que as extremidades superior e inferior 11a e 11b do membro de suporte 11 fiquem bastantes próximas uma das outras. Portanto, as partes horizontais superior e inferior 12a e 12b inseridas entre os processos espinhosos adjacentes na direção lateral também ficam bastantes próximas uma da outra. Por conseguinte, a parte do corte da operação cirúrgica pode ser reduzida até aproximadamente 1/3 da parte do corte da operação cirúrgica que utiliza um produto convencional.

Além disso, a parte horizontal superior 12a e a parte horizontal inferior 12b podem ainda ser deformadas para baixo e para cima para que fiquem próximas uma da outra, respectivamente. A fim de deformar mais facilmente as partes horizontais, entalhes 13 são formados nas partes de conexão entre o membro de suporte 11 e os membros receptores 10. Devido aos entalhes 13, as partes horizontais superior e inferior 12a e 12b podem ser facilmente deformadas para serem inclinadas (não para estarem paralelas uma a outra) a fim de reduzir a separação das mesmas na direção das extremidades das partes horizontais superior e inferior 12a e 12b. Por conseguinte, a parte do corte da operação cirúrgica pode ainda ser reduzida.

O membro de suporte 11 é feito de um material com memória de forma para restaurar o espaçador inserido entre os processos espinhosos para um estado original ao utilizar a temperatura do corpo.

Preferivelmente, os membros receptores 10 e o membro de suporte 11 são formados integralmente, e os membros receptores 10, assim como o membro de suporte 11, são feitos de material com memória de forma.

Agora, serão descritas as construções do espaçador onde os membros receptores 10 e o membro de suporte 11 são



formados integralmente ao utilizar o material com memória de forma.

Como um exemplo de material com memória de forma, pode ser utilizada uma liga com memória de forma que contém titânio-níquel como ingrediente principal. A presente invenção não fica limitada à liga com memória da forma, mas um polímero com memória de forma, uma cerâmica com memória de forma e qualquer outro material com memória de forma de conhecimento do elemento versado no estado da técnica pode ser utilizado. Em seguida, a liga com memória de forma será exemplificada como o material com memória de forma.

Um processo de memória de forma para a liga com memória de forma é executado tal como segue.

Primeiramente, um fio ou uma tira da liga com memória da forma são formados em uma forma que deve ser mantida após a operação cirúrgica. Em seguida, em um estado em que o fio ou a tira são fixados de modo a não serem deformados durante o processo de tratamento térmico seguinte, o processo de tratamento térmico com memória de forma é executado a uma temperatura de 300 a 900°C por dez minutos.

Em um exemplo alternativo, o processo com memória da forma pode ser executado tal como segue. Primeiramente, uma placa de comprimento e largura predeterminados é formada ao utilizar uma máquina de corte em uma forma que deve ser mantida após a operação cirúrgica. Em seguida, o processo de tratamento térmico com memória de forma é executado a uma temperatura de 300 a 900°C por dez minutos.

Em um outro exemplo alternativo do processo com memória de forma, em um estado em que um fio, uma tira ou uma placa são confinados por um gabarito que tem uma forma correspondente à forma que deve ser mantida após a operação cirúrgica, e o processo de tratamento térmico com memória de forma é executado a uma temperatura de 300 a 900°C por dez



minutos.

Devido ao processo com memória de forma, o membro de suporte 11 do espaçador de acordo com a realização da presente invenção tem uma estrutura que pode ser restaurada de uma forma semi-elíptica a uma forma semicircular. Mais especificamente, devido ao processo com memória de forma, o membro de suporte 11 tem uma estrutura que pode ser restaurada de uma forma em U dobrada (onde as extremidades do membro de suporte 11 são deformadas para ficarem próximas uma da outra) em uma forma em U não dobrada. A parte horizontal 12 de cada membro receptor 10 pode ser restaurada de uma forma onde a parte horizontal se estende na direção horizontal para uma forma onde a parte horizontal fique reta na direção vertical.

Tal como mostrado na Figura 3, o espaçador é submetido a uma operação cirúrgica na direção lateral do processo espinhoso utilizando as partes horizontais 12a e 12b em um estado de martensita em que a temperatura é menor do que cerca de uma temperatura de transição de 25°C. Mais especificamente, o espaçador é submetido a uma operação cirúrgica em um estado em que o membro de suporte 11 é contraído para ficar reto, de modo que o membro de suporte tenha uma altura que seja menor do que um intervalo entre os processos espinhosos adjacentes à parte operada.

Em aproximadamente um a dois minutos após a operação cirúrgica, a temperatura do espaçador é gradualmente aumentada devido à temperatura do corpo. Quando a temperatura do espaçador excede a temperatura de transição, o membro de suporte 11 e os membros receptores 10 do espaçador são restaurados a um estado pré-contração. Particularmente, cada uma das partes horizontais 12a e 12b dos membros receptores 10 é restaurada na direção vertical, de modo que a parte horizontal restaurada e a parte vertical 14 constituam



uma estrutura em forma de U para cobertura e fixação do processo espinhoso da coluna vertebral.

5 A Figura 5 é uma vista que ilustra um estado cirúrgico onde o espaçador é inserido e restaurado entre os processos espinhosos.

Tal como mostrado na Figura 5, uma vez que o membro de suporte 11 e os membros receptores 10 do espaçador são restaurados devido à temperatura do corpo, o intervalo entre os processos espinhosos 15 é estendido e mantido. Além disso, 10 uma vez que os processos espinhosos 15 são recebidos nos membros receptores 10 a serem cobertos com as estruturas côncavas dos membros receptores 10, o espaçador pode ser impedido de se separar dos processos espinhosos 15 durante o movimento da coluna vertebral.

15 Particularmente, de acordo com o espaçador da presente invenção, uma vez que antes da deformação os membros receptores 10 têm as partes horizontais 12 com uma forma reta, o espaçador pode ser inserido entre os processos espinhosos 15 na direção lateral, de modo que seja possível 20 executar de modo estável e eficiente a operação cirúrgica associada com a inserção do espaçador entre os processos espinhosos.

Além disso, ao contrário de um método convencional onde os pregos de rosca são conectados utilizando as hastes, 25 na presente invenção, uma vez que o espaçador é inserido entre os processos espinhosos para prender a vértebra, a vértebra pode ser ligeiramente movida devido à elasticidade do espaçador, de modo que é possível minimizar o desconforto do paciente durante o movimento do paciente.

30 Na realização acima da presente invenção, o membro de suporte 11 é formado para ter uma estrutura formada horizontalmente em U. Em uma realização alternativa da presente invenção, tal como mostrado nas Figuras 7 e 8, o



membro de suporte 11 pode ser formado para ter uma estrutura formada horizontalmente em W onde as partes da extremidade superior e inferior de uma parte de abertura 11e fiquem próximas uma da outra. Além disso, uma vez que um processo com memória de forma é executado no membro de suporte, a estrutura formada horizontalmente em W pode ser restaurada a uma estrutura em forma de W normalmente não dobrada.

Dessa maneira, em comparação com a estrutura em forma de U, a estrutura formada horizontalmente em W do membro de suporte é ainda apresentada com uma parte amortecedora curvada internamente 1 1d. Portanto, após a operação cirúrgica, é possível manter intensamente um estado de extensão do intervalo entre os processos espinhosos adjacentes por muito tempo.

15 APLICABILIDADE INDUSTRIAL

De acordo com a presente invenção, uma vez que os danos à coluna vertebral durante uma operação cirúrgica podem ser bastante reduzidos, é possível apressar a recuperação da função da coluna vertebral. Além disso, uma vez que o espaçador disposto em uma parte cirúrgica pode ser automaticamente estendido para ser fixado entre os processos espinhosos pela temperatura do corpo em aproximadamente um ou dois minutos, é possível simplificar a operação cirúrgica e reduzir o tempo necessário para a operação cirúrgica em comparação com um método convencional.

Além disso, devido a uma estrutura côncava (estrutura em forma de U) de um membro receptor que é fixado para cobrir o processo espinhoso, uma vez que o espaçador é impedido de se separar do processo espinhoso durante os movimentos para a esquerda, para a direita, para a frente e para trás da coluna vertebral, é possível manter um estado cirúrgico estável.

Além disso, de acordo com a presente invenção, uma



vez que o membro receptor que é deformado em uma forma reta-
pode ser facilmente inserido, a parte do corte da operação
cirúrgica pode ser reduzida até cerca de 1/3 da parte do
corte da operação cirúrgica que utiliza um produto
5 convencional. Uma vez que o membro receptor pode ser inserido
na direção lateral do processo espinhoso, o corte
desnecessário de um ligamento de fixação do processo
espinhoso pode ser evitado, de modo que seja possível manter
uma estabilidade. Particularmente, uma vez que o espaçador
10 que tem um tamanho grande pode ser contraído, o espaçador
pode ser utilizado para uma operação cirúrgica que utilize um
tubo endoscópico ou um tubo de diâmetro pequeno, de modo que
seja possível reduzir muito o tamanho da parte do corte em
comparação com um método convencional.

15 Além disso, uma vez que o espaçador de acordo com a
presente invenção tem uma elasticidade, a coluna vertebral
pode ser ligeiramente movida durante o movimento de um
paciente, de modo que é possível impedir que uma parte, à
exceção da parte cirúrgica, seja muito movimentada.



PI0806432-6

REIVINDICAÇÕES

1. ESPAÇADOR PARA SER UTILIZADO EM UMA OPERAÇÃO CIRÚRGICA PARA PROCESSOS DA COLUNA VERTEBRAL, o qual é inserido entre processos da coluna vertebral, caracterizado pelo fato de compreender: um par de membros receptores (10), cada um dos quais é feito de um material com memória de forma e que cobre e prende um par de processos da coluna vertebral adjacentes; e um membro de suporte (11) que é feito de um material com memória de forma e é conectado a um par de membros receptores (10), em que o membro de suporte é restaurado por uma temperatura do corpo em uma direção para separar os membros receptores para exercer uma força extensora para estender e manter um intervalo entre os processos da coluna vertebral.

2. ESPAÇADOR, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que pelo menos um lado de cada um dos membros receptores (10) tem uma parte horizontal (12) que tem uma forma reta que pode ser verticalmente restaurada.

3. ESPAÇADOR, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o membro de suporte (11) é formado para ter uma estrutura em forma de U onde uma parte da abertura (11c) é conectada a um lado de cada um dos membros receptores (10), de modo que o membro de suporte possa ser restaurado de uma estrutura em forma de U dobrada onde as partes de extremidade (11a e 11b) da parte de abertura (11c) conectada aos membros receptores (10) ficam bastante próximas uma da outra em uma estrutura em forma de U normalmente não dobrada.

4. ESPAÇADOR, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o membro de suporte (11) é formado para ter uma estrutura em forma de W onde uma parte da abertura (11e) é conectada a um lado de cada um dos membros receptores (10), de modo que o membro de suporte

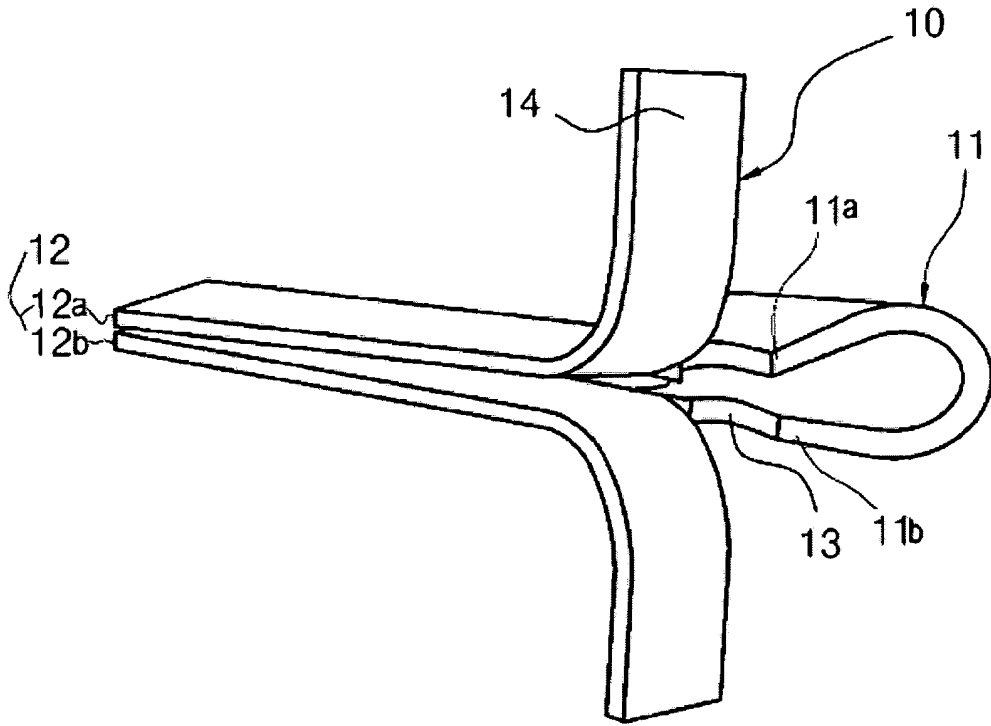
possa ser restaurado de uma estrutura em forma de W dobrada onde as parte de extremidade (11a e 11b) da parte de abertura (11c) conectada aos membros receptores (10) ficam bastante próximas uma da outra em uma estrutura em forma de W normalmente não dobrada.

5. ESPAÇADOR, de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizado pelo fato de que uma parte de conexão entre o membro receptor (10) e o membro de suporte (11) é formada para que seja um entalhe para facilitar a deformação do membro receptor (10).

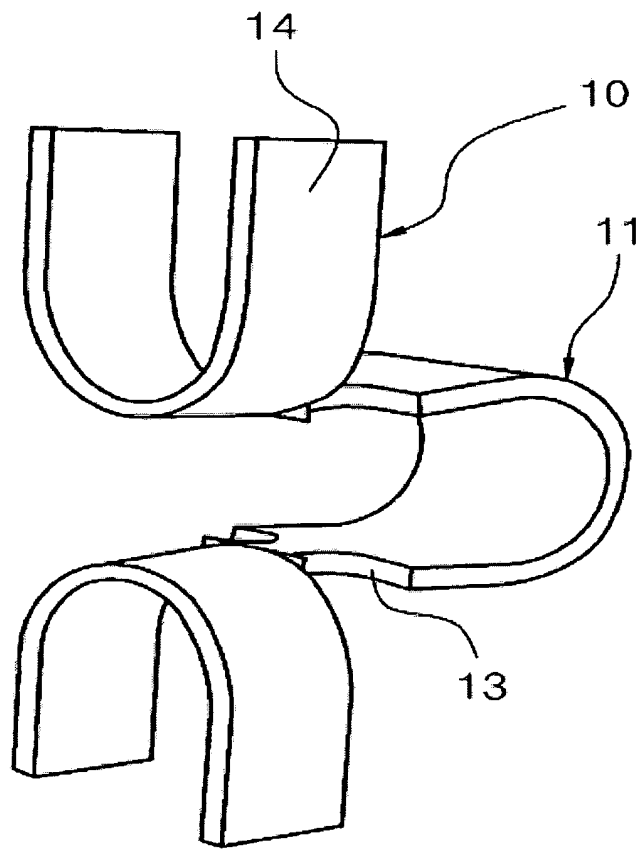
6. ESPAÇADOR, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que, em um caso onde somente um lado de cada um dos membros receptores (10) é formado para ser uma parte horizontal (12), o membro receptor (10) é construído com uma estrutura côncava onde a parte horizontal verticalmente restaurada (12), conjuntamente com a outra parte vertical (14), possa ser inserida no processo da coluna vertebral.



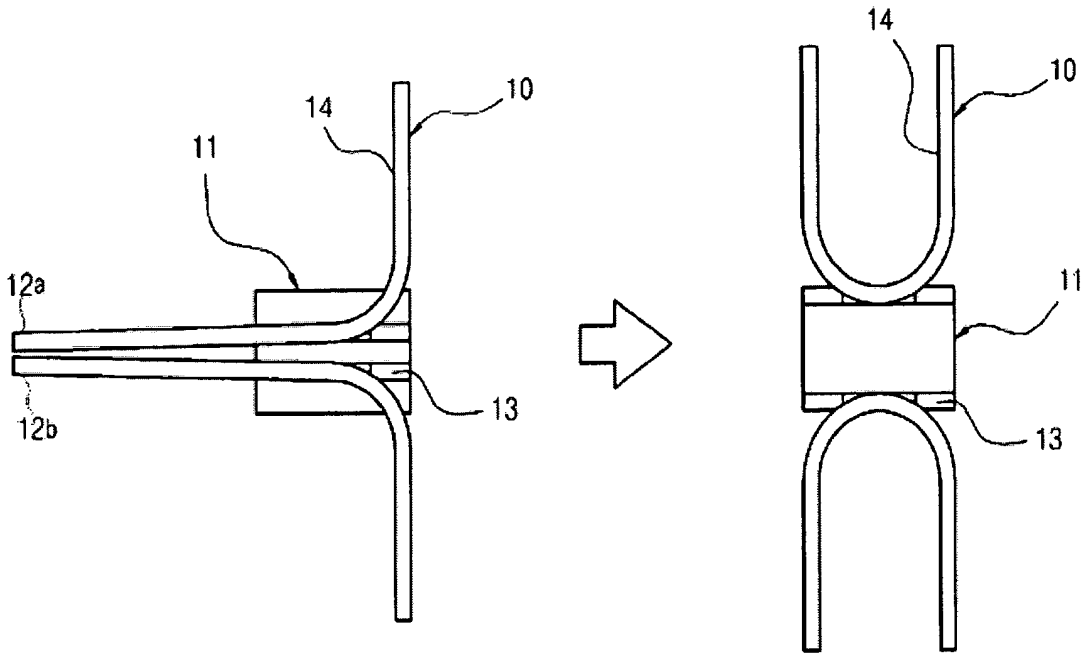
[Fig. 1]



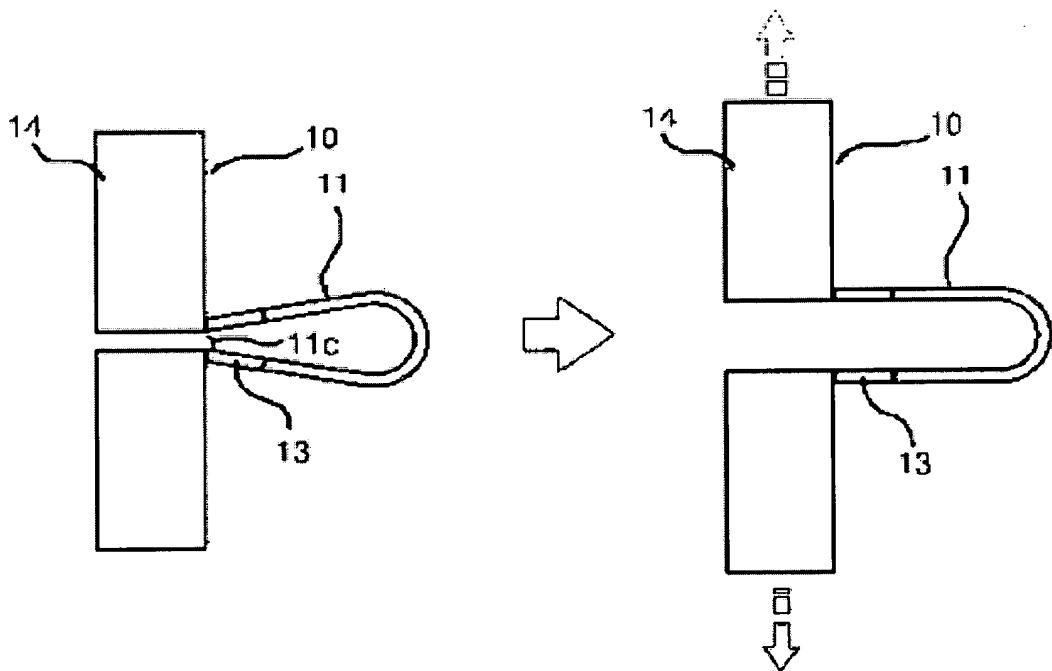
[Fig. 2]



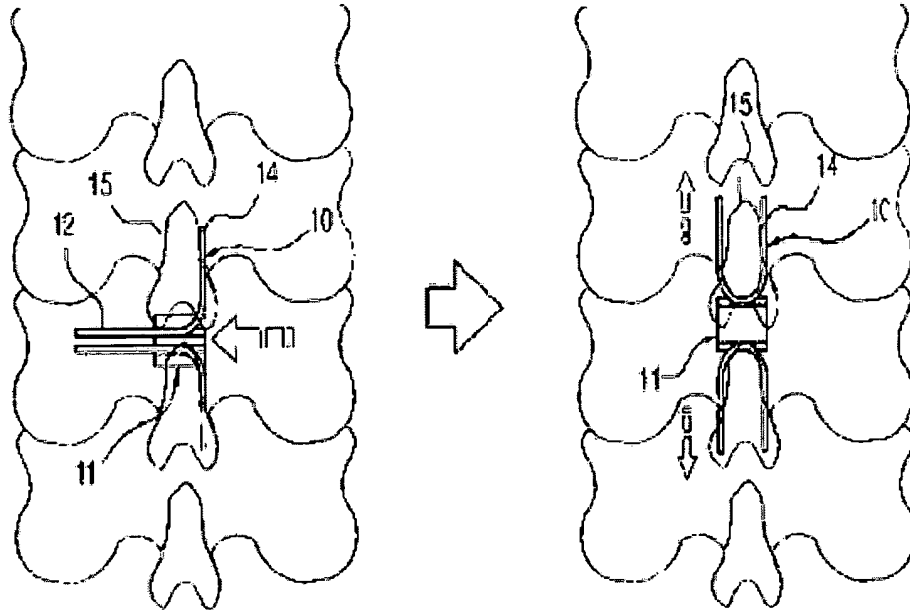
[Fig. 3]

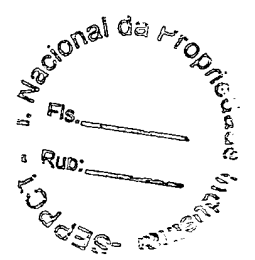


[Fig. 4]

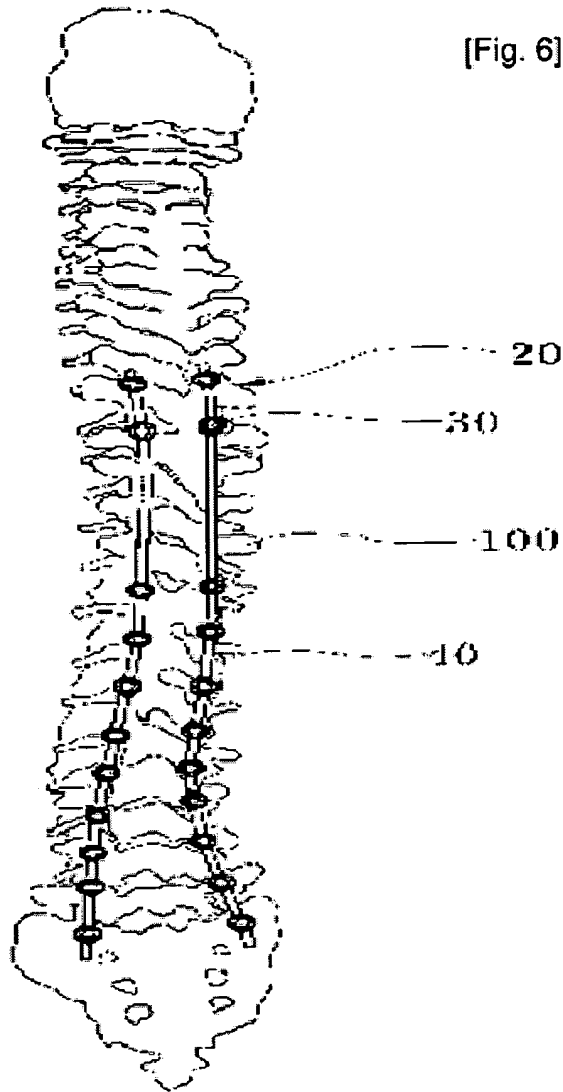


[Fig. 5]

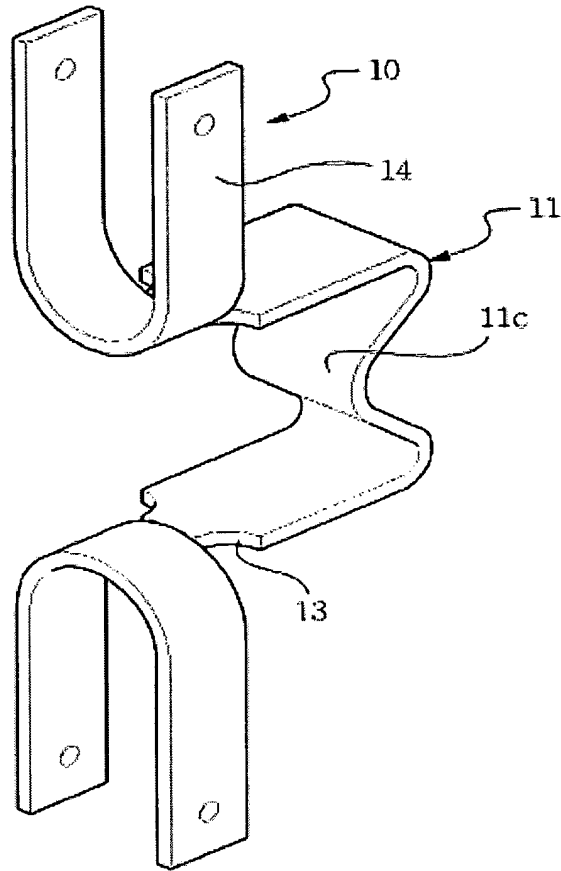




[Fig. 6]

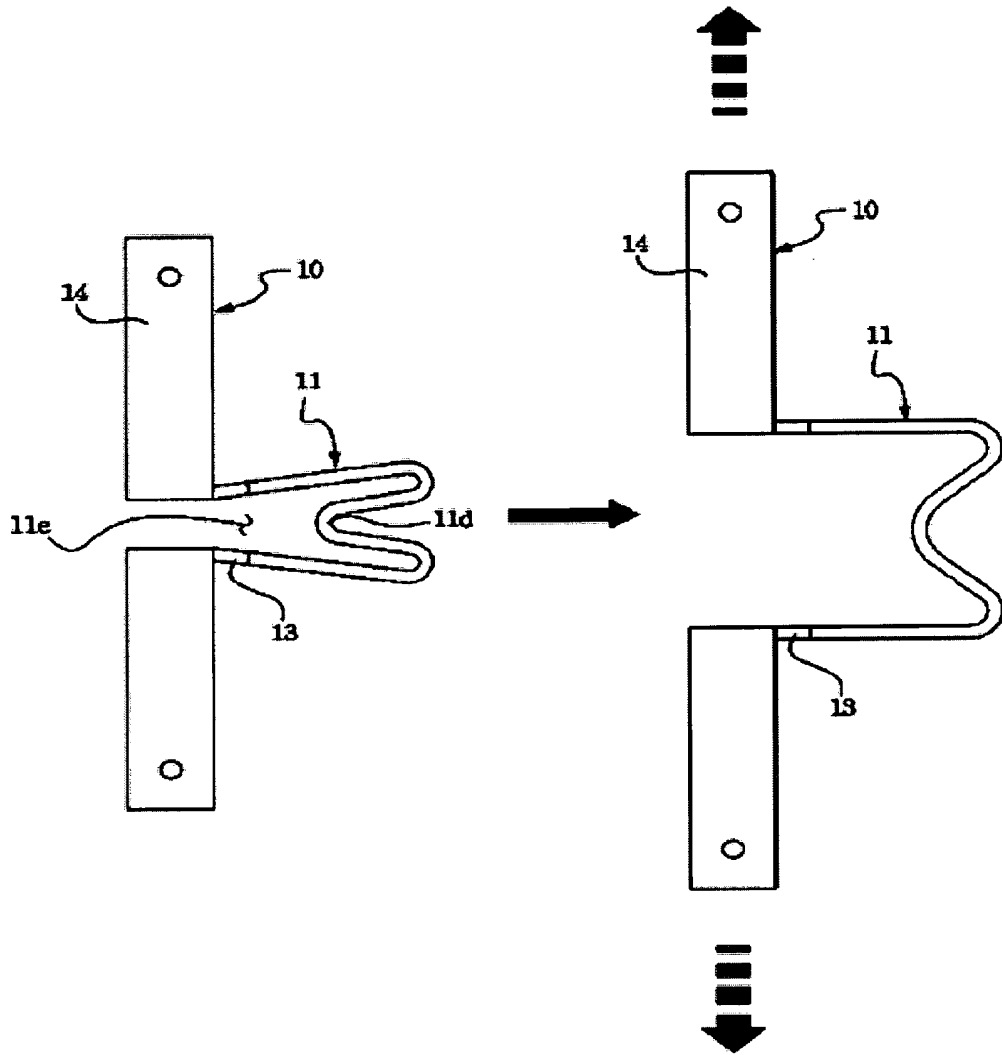


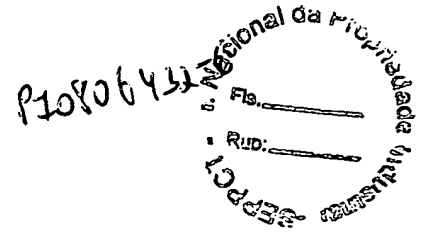
[Fig. 7]





[Fig. 8]



RESUMO

ESPAÇADOR PARA SER UTILIZADO EM UMA OPERAÇÃO CIRÚRGICA PARA PROCESSOS DA COLUNA VERTEBRAL

Trata-se de um espaçador utilizado para manter um
5 intervalo entre os processos espinhosos da coluna vertebral.
É apresentado um espaçador para utilização em uma operação
cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral que
pode impedir danos desnecessários às vértebras, simplificar a
operação cirúrgica e reduzir o tempo necessário para a
10 operação cirúrgica ao implementar um novo dispositivo de
fixação de vértebra que mantém intensamente um estado de
extensão no intervalo entre os processos espinhosos
utilizando um material com memória de forma que pode ser
restaurado pela temperatura do corpo. Além disso, é
15 apresentado um espaçador para utilização em uma operação
cirúrgica dos processos espinhosos da coluna vertebral que
pode introduzir facilmente os dispositivos de fixação da
vértebra em uma direção lateral, reduzindo desse modo uma
parte do corte para a operação cirúrgica e evitando o corte
20 desnecessário de um ligamento de fixação dos processos
espinhosos. Além disso, é apresentado um espaçador para
utilização em uma operação cirúrgica dos processos espinhosos
que pode permitir que a coluna vertebral se mova de acordo
com o movimento do paciente ao prover um dispositivo de
25 fixação de vértebra elástico, de modo que o paciente possa se
mover tranquilamente após a operação cirúrgica.