



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0909865-8 B1

(22) Data do Depósito: 12/06/2009

(45) Data de Concessão: 04/02/2020



(54) Título: DISPOSITIVO PARA ESTABELECEER UM PONTO DE REFERÊNCIA ANATÔMICA E SISTEMA PARA IMPLANTE

(51) Int.Cl.: A61B 17/17; A61F 2/46; A61B 17/58.

(30) Prioridade Unionista: 13/06/2008 FR 08/03314.

(73) Titular(es): SPINEVISION SA.

(72) Inventor(es): DOMINIQUE PETIT; MAX AEBI; THOMAS DROULOUT.

(86) Pedido PCT: PCT FR2009000704 de 12/06/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/150333 de 17/12/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 13/12/2010

(57) Resumo: DISPOSITIVO PARA ESTABELECEER UM PONTO DE REFERÊNCIA ANATÔMICA E SISTEMA PARA IMPLANTE
A invenção refere-se a um dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômica de um disco intervertebral (100) para a fixação de pelo menos um instrumento destinado ao implante, através de uma abordagem posterior ou pósterio-lateral, de uma prótese de disco ou gaiola de osteossíntese como uma substituição para o disco intervertebral. O dispositivo (1) compreende pelo menos dois meios para ancoragem óssea (2, 3), sendo que cada um é destinado a ser fixado em uma vértebra (10) adjacente ao disco (100), um elemento de acoplamento (11) para o instrumento e os elementos (4) para ajustar a posição do elemento de acoplamento (11) em relação à posição do disco (100).

"DISPOSITIVO PARA ESTABELECEER UM PONTO DE REFERÊNCIA ANATÔMICA E SISTEMA PARA IMPLANTE"

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a um dispositivo para estabelecer um ponto de referência anatômica em um disco intervertebral a ser substituído por uma prótese de disco ou um bloqueador de osteossíntese através da intervenção posterior ou posterior lateral.

O dispositivo de acordo com a invenção é, mais particularmente, mas não exclusivamente, destinado a estabelecer o ponto de referência anatômica de pelo menos um disco posicionado entre a vértebra lombar L3 e a vértebra sacral S1.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Convencionalmente, o disco intervertebral é removido e a prótese de disco é posicionada através de uma intervenção anterior ou lateral do disco e, mais raramente, através de uma intervenção posterior. A intervenção lateral selecionada para executar o gesto cirúrgico depende do gesto a ser executado, da preferência do cirurgião e/ou das restrições anatômicas do paciente.

As abordagens anterior e lateral, entretanto, têm a desvantagem de serem relativamente invasivas. Elas também podem implicar em um gesto cirúrgico que é delicado levando em conta os riscos associados e a dificuldade com relação à técnica. A posição L5-S1 é particularmente delicada porque requer o pressionamento das aortas de lado, e assim, uma má avaliação por parte do cirurgião e um erro na manipulação poderiam ocasionar complicações vasculares. Outras complicações também podem ocorrer como dores pós-operatórias que podem exigir a total remoção da prótese posicionada e/ou da osteossíntese do segmento instrumentado.

A intervenção posterior envolve menos riscos de complicações e é muito menos invasiva. A desvantagem dessa abordagem, entretanto, reside no fato de que a visão do campo operatório é extremamente reduzida. Então, a fim de possibilitar que o cirurgião tenha um acesso visual ao campo operatório, é frequentemente necessário remover materiais de ossos.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

A invenção objetiva remediar os problemas de intervenção do disco intervertebral fornecendo um dispositivo para estabelecer um ponto de referência anatômica do disco a ser substituído antes da implantação, através da intervenção posterior ou intervenção posterior lateral, de um implante como uma prótese de disco ou bloqueador de osteossíntese e, dessa forma, ser capaz de prosseguir, durante a implantação, de acordo com uma abordagem pouco invasiva do disco a ser substituído, enquanto assegura uma implantação precisa e alinhada do implante de disco como uma substituição ao disco removido.

Para esse propósito e, de acordo com um primeiro aspecto, a invenção apresenta um dispositivo para estabelecer um ponto de referência anatômica de um disco intervertebral para a fixação de pelo menos um instrumento previsto para a implementação, através de uma intervenção posterior ou intervenção posterior lateral de um implante, como um disco de prótese ou um bloqueador de osteossíntese na substituição ao disco intervertebral. O dispositivo compreende um primeiro e segundo meios de ancoragem de osso, cada um destinado a ser fixado em uma vértebra adjacente ao disco intervertebral, um elemento de acoplamento sobre o qual o instrumento é projetado para ser fixado, sendo que o elemento de acoplamento é montado entre o primeiro e o segundo meios para a ancoragem de osso e meios para ajuste da posição do elemento de acoplamento em relação à posição do disco intervertebral.

Vantajosamente, os elementos de ajuste compreendem um primeiro e um segundo elemento para estabelecer um ponto de referência do disco intervertebral a ser substituído, sendo que o primeiro elemento que compõe um ponto de referência em relação aos processos espinhais da vértebra circunda o disco intervertebral a ser substituído, e o segundo elemento constitui um ponto de referência indicando a direção do disco intervertebral a ser substituído, com o segundo elemento sendo montado para ser movido sobre o primeiro elemento.

Mais particularmente, de acordo com uma configuração em particular, os elementos de ajuste compreendem uma plataforma que possui um eixo longitudinal BB dotado de um elemento para visualizar o disco intervertebral que tem um eixo geométrico, sendo que o elemento de visualização é montado para se mover sobre uma plataforma de modo a orientar o eixo geométrico em direção ao disco intervertebral, e meios para conectar a plataforma ao primeiro e ao segundo meios para a ancoragem de ossos, sendo que os meios de conexão são, então, dispostos de modo a formarem uma ligação de esfera e soquete.

Então, graças aos movimentos da plataforma com relação aos meios de ancoragem de ossos e do elemento de visualização em relação à plataforma, um ponto de referência anatômica do disco intervertebral a ser tratado é obtido. A plataforma constitui um ponto de referência em relação à espinha do paciente e, mais particularmente, em relação à crista dos processos espinhais das pelo menos duas vértebras que circundam o disco a ser substituído. O elemento de visualização constitui em um ponto de referência indicando a direção do disco intervertebral a ser substituído. Os graus de liberdade dos elementos de ajuste um em relação ao outro torna possível ajustar o elemento de visualização com relação ao disco intervertebral e, dessa forma, assegurar uma implantação precisa e alinhada do implante no espaço intervertebral obtido após a remoção do disco.

Vantajosamente, o elemento de visualização é disposto com a plataforma de modo a obter um grau de liberdade em translação ao longo do eixo BB.

Vantajosamente, o elemento de visualização é, então, disposto com a plataforma, de modo a obter um grau de liberdade em rotação sobre um eixo perpendicular ao eixo CC.

Também podem ser fornecidos elementos de ajuste para compreenderem meios de ajuste da orientação do elemento de visualização dispostos para permitirem o giro do elemento de visualização sobre um eixo perpendicular em relação ao eixo BB. De acordo com uma configuração em particular, os meios de ajuste compreendem uma parte intermediária posicionada entre o elemento de visualização e a plataforma, com a parte intermediária tendo uma face convexa sobre a qual o elemento de visualização é montado para se mover, sendo que a parte intermediária possui um grau de liberdade de translação ao longo do eixo BB.

Vantajosamente, o elemento de acoplamento é montado para deslizar ao longo do elemento de visualização. Então, é possível ajustar a posição do elemento de acoplamento como uma função da anatomia do paciente, a implementação dos elementos como, por exemplo, a profundidade de inserção dos meios de ancoragem de osso na vértebra bem como as dimensões do instrumento de implantação. Então, é possível implementar instrumentos de implementação padrão.

A fim de permitir a formação de um "canal" com vista para a limpeza de ambos os lados do espaço intervertebral ou um posicionamento bilateral do implante ou implantes, o elemento de acoplamento compreende dois pontos de acoplamento para a fixação respectiva de um instrumento de implantação, sendo que ambos os pontos de acoplamento são posicionados em cada lado do elemento de visualização.

Ele também pode ser fornecido para dispor meios de acoplamento adicionais sobre a plataforma para permitir a fixação do dispositivo em um equipamento de sustentação capaz de ser fixado em um suporte, por exemplo, em um braço articulado fixado sobre a mesa de operação e dotado de meios de acoplamento complementares.

Vantajosamente, o dispositivo compreende uma barra de ligação capaz de ligar o primeiro e o segundo meios de ancoragem de osso, os elementos de ajuste e, vantajosamente, a plataforma sendo montada na barra de ligação.

Também podem ser fornecidos, de acordo com uma configuração vantajosa, elementos de ajuste e a barra de ligação para compreenderem meios de associação mútua, sendo que os ditos meios são, então, dispostos de modo a formarem uma junção de esfera e soquete.

De acordo com uma modalidade em particular da invenção, os meios de associação mútua compreendem uma junta de esfera e soquete fornecida sobre a barra de ligação cooperantes com uma reentrância dotada de um formato combinado e disposta sobre os elementos de ajuste, e vantajosamente sobre a plataforma ou inversamente.

Vantajosamente, o dispositivo compreende um primeiro e segundo meios previstos para travar respectivamente, de um lado, a plataforma sobre o primeiro e segundo meios de ancoragem de osso, e do outro lado, o elemento de visualização sobre a plataforma.

A invenção também se refere a um sistema que permite a implantação de uma prótese de disco ou um bloqueador de osteossíntese através de uma intervenção posterior ou intervenção posterior lateral, sendo que o sistema inclui um dispositivo para estabelecer um ponto de referência anatômica de um disco intervertebral conforme anteriormente descrito, e pelo menos um instrumento para implantar uma prótese de disco ou um bloqueador de osteossíntese fixados ao dispositivo.

De acordo com uma configuração em particular, o instrumento de implantação compreende um braço de ligação, na extremidade do qual é montada para ser articulada sobre o elemento de acoplamento do dispositivo, com a outra extremidade do braço sendo dotada de uma porção tubular curvada em direção ao disco intervertebral a ser substituído.

De acordo com outra configuração em particular, o instrumento de implantação compreende um braço de ligação montado para ser fixado sobre o elemento de acoplamento. Esse braço de ligação é dotado de meios de recepção previstos para receberem uma porção tubular dotada de um formato curvo ou reto, e então, sendo configurados de modo a manterem a porção tubular em uma posição orientada em direção ao disco intervertebral a ser substituído.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

Outros objetivos e vantagens da invenção aparecerão durante a descrição a seguir e tendo como referência os desenhos em anexo, os quais:

- A Figura 1 mostra uma vista esquemática de um dispositivo para estabelecer um ponto de referência anatômica de um disco intervertebral a ser substituído de acordo com a invenção, com o dispositivo sendo fixado sobre uma vértebra;

- A Figura 2 mostra uma vista do dispositivo da Figura 1 dotado de um instrumento para a implantação de uma prótese de disco ou um bloqueador de osteossíntese;

- A Figura 3 mostra uma vista do dispositivo da Figura 2, em que o instrumento de implantação é ilustrado na posição de implantação de uma prótese de disco ou um bloqueador de osteossíntese;

- A Figura 4 mostra uma vista do dispositivo da Figura 2 dotado de dois instrumentos para a implantação de próteses de disco ou bloqueadores de osteossíntese;

- As Figuras 5a a 5d mostram as etapas de posicionamento do dispositivo da Figura 1;

- A Figura 6 mostra o dispositivo da Figura 1 dotado de um instrumento de implantação, sendo que o dispositivo é fixado nas vértebras sobre e subjacentes; e

- A Figura 7 mostra o dispositivo da Figura 6 dotado de dois instrumentos de implantação.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS FIGURAS

Com referência à Figura 1, o dispositivo 1 é descrito, o que torna possível estabelecer um ponto de referência anatômica de um disco intervertebral 100 a ser substituído, de modo a permitir uma implantação através de uma intervenção posterior ou intervenção posterior lateral, de uma prótese de disco ou um bloqueador de osteossíntese com o uso de um instrumento de implantação adaptado.

A fim de facilitar o entendimento da discussão a seguir, o dispositivo 1 para estabelecer um ponto de referência anatômica do disco a ser substituído será chamado de "dispositivo de ponto de referência 1" a seguir.

O dispositivo de ponto de referência 1, de acordo com a invenção, compreende dois meios de ancoragem de osso 2, 3 e elementos de ajuste 4 montados para serem articulados nas extremidades proximais dos meios de ancoragem de ossos 2, 3.

Os elementos de ajuste 4 compreendem uma plataforma 6 dotada de um elemento de visualização 5 para o disco intervertebral 100 a ser substituído, bem como meios para conectar a plataforma ao primeiro e segundo meios de ancoragem de osso 2, 3, sendo que os meios de conexão formam uma junção de esfera e soquete. Conforme será visto mais adiante neste documento, a plataforma 6 é destinada ao posicionamento do elemento de visualização 5 alinhado com o eixo espinhal do paciente e com o elemento de visualização para estabelecer a direção do disco intervertebral 100 a ser substituído.

A plataforma 6 tem o formato de uma barra com uma seção transversal retangular com um eixo longitudinal BB, e no interior, compreende uma fenda longitudinal 60 limitada por dois trilhos laterais 61. Vantajosamente, a fenda 60 se abre sobre as faces superior e inferior da barra.

Na modalidade descrita, a plataforma 6 é fixada aos meios de ancoragem de osso 2, 3 através de uma barra de ligação 7 posicionada entre os meios de ancoragem de osso 2, 3. Conforme será visto a seguir, a barra de ligação 7 deve ser posicionada horizontalmente entre os meios de ancoragem de osso 2, 3.

Vantajosamente, a plataforma 6 e a barra de conexão 7 compreendem meios de associação mútua dispostos de maneira a formarem uma junção de bola e soquete. Mais particularmente, a barra de ligação 7 compreende uma articulação esférica 70 cooperando com uma reentrância dotada de um formato combinado disposto em uma das extremidades 62 da plataforma 6. Nessa modalidade, os meios de associação mútua compõem os meios de conexão da plataforma 6 ao primeiro e segundo meios de ancoragem 2, 3.

Pode ser vantajoso fornecer também uma conexão articulada da barra de ligação 7 com os meios de ancoragem de ossos 2, 3. Vantajosamente, essa conexão é dotada de um sistema tridimensional como o conector descrito no pedido de patente EP 1233710.

Quando o ajuste da posição da plataforma 6 é completado, a plataforma é travada com o uso de uma porca ou de um parafuso de aperto inserido em um furo passante 63 disposto na extremidade 62 da plataforma 6 e que se abre na reentrância que recebe a articulação esférica 70 da barra de ligação 7. A fim de otimizar a estabilidade da plataforma, a segunda também pode ser fixada a uma mesa de operação através de um braço articulado (não mostrado). Portanto, a plataforma compreende vantajosamente meios de acoplamento configurados para cooperarem com os meios de acoplamento complementares dispostos sobre o braço articulado.

O elemento de visualização 5 possui o formato de uma haste 51 posicionada em um plano substancialmente vertical com relação ao plano da plataforma 6. A haste 51, que tem um eixo geométrico AA, é montada para ser movimentada sobre a plataforma 6 de modo a permitir a orientação do elemento de visualização 5 ao longo do eixo geométrico do mesmo, em direção ao disco intervertebral 100 a ser substituído.

Mais particularmente, o elemento de visualização 5 é disposto com a plataforma 6 para ter um grau de liberdade de translação de acordo com o eixo BB da plataforma 6. Na modalidade descrita, o elemento de visualização 5 é montado para deslizar ao longo dos trilhos laterais 61 da plataforma 6.

Vantajosamente, o elemento de visualização é disposto com a plataforma 6 para também ter um grau de liberdade de rotação sobre um eixo CC perpendicular ao eixo BB da plataforma 6. Na modalidade descrita, o grau de liberdade de rotação é obtido com o uso de uma parte intermediária 8 posicionada entre o elemento de visualização 5 e a plataforma 6.

Mais particularmente, a parte intermediária 8 tem uma face convexa 80 sobre a qual o elemento de visualização 5 é montado para se mover, com a face convexa sendo orientada de modo a permitir o pivotamento do elemento de visualização 5 em direção a uma ou à outra dentre as extremidades da plataforma de alinhamento 6 (pivotando sobre o eixo CC). A parte intermediária 8 é montada para deslizar ao longo dos trilhos laterais 61 da plataforma 6.

A parte intermediária 8 descrita compõe os meios de ajuste da orientação do elemento de visualização 5 relacionado ao disco intervertebral 100 a ser substituído. Certamente, esta é uma modalidade exemplificadora e a invenção não se limita a esses meios de ajuste.

Quando a posição do elemento de visualização 5, sobre a plataforma 6, é ajustada e a orientação da mesma com relação ao disco intervertebral 100 é ajustada, o segundo é travado em posição com o uso de meios 66 que formam um torno de aperto.

A fim de permitir a fixação de um instrumento de implantação de uma prótese de disco sobre o dispositivo de ponto de referência 1, os elementos de ajuste 4 compreendem um elemento de acoplamento 11 dotado de pelo menos um ponto de acoplamento 12 com o formato de um braço que se estende paralelamente com relação ao eixo da plataforma 6. Na modalidade descrita,

o elemento de acoplamento 11 tem dois pontos de acoplamento 12 posicionados em oposição entre si. Dessa forma, o dispositivo de ponto de referência 1 pode ser dotado de dois instrumentos de implantação, conforme ilustrado na Figura 4.

A fim de permitir a implementação de um instrumento de implantação padrão, o elemento de acoplamento 11 é montado vantajosamente para deslizar ao longo da haste 51 do elemento de visualização 5. Dessa forma, permitindo o ajuste da altura do ponto de acoplamento do instrumento de implantação em relação ao disco intervertebral a ser substituído e, dessa forma, o ajuste da posição do ponto de acoplamento como uma função da anatomia do paciente, a implementação dos elementos que compõem o dispositivo de ponto de referência 1 (como, por exemplo, a profundidade de inserção dos meios para uma ancoragem de osso na vértebra), bem como as dimensões do instrumento de implantação.

O travamento do elemento de acoplamento 11 sobre a haste 51 é obtido mediante o rosqueamento do mesmo sobre a haste 51 do elemento de visualização 5. Para esse propósito, será vantajoso fornecer, sobre a haste 51 do elemento de visualização 5, alguns entalhes 52 cooperando com alguns entalhes combinados sobre o elemento de acoplamento 11.

O instrumento de implantação 20 associado ao dispositivo de ponto de referência 1, descrito acima, compreende um braço de ligação 21 capaz de ser montado para ser articulado sobre o ponto de acoplamento 12 do elemento de acoplamento 11 em uma das extremidades do mesmo, com as outras extremidades sendo dotadas de uma porção tubular 22 curvada de acordo com um raio determinado em direção ao disco intervertebral 100 a ser substituído (Figura 2). Conforme será visto mais adiante neste documento, o posicionamento do ponto de acoplamento 12 estabelecido após o ajuste, e o encaixe dos elementos 4, isto é, a barra de ligação 7, a plataforma 6 e o elemento de visualização 5 com relação ao disco intervertebral 100 a ser substituído, permite que o instrumento de implantação, quando movido para a posição de implementação, seja automaticamente e precisamente

posicionado em alinhamento com o plano do disco intervertebral 100 a ser substituído, tornando possível, dessa forma, remover o disco intervertebral, para limpar o espaço intervertebral e para posicionar a prótese de disco 101 ou o bloqueador de osteossíntese (Figura 3).

Deve-se notar que a porção curva é, então, disposta sobre o braço de ligação 21 de modo que, quando o dispositivo de ponto de referência 1 for dotado de dois instrumentos de implantação, a porção curva 22 de cada um dos instrumentos de implantação seja posicionada no mesmo plano (Figura 3).

O método para estabelecer anatomicamente um ponto de referência para o disco intervertebral 100 a ser substituído e para estabelecer a abordagem com o uso do dispositivo 1 para estabelecer o ponto de referência descrito acima é o seguinte.

A primeira etapa consiste no ancoramento de ambos os meios de ancoragem de osso 2, 3 na vértebra 10. Na modalidade descrita, os meios de ancoragem de osso 2, 3 são ancorados na mesma vértebra. Eles podem ser dispostos independentemente da vértebra sobre ou subjacente ao disco intervertebral 100 a ser substituído. A barra de ligação 7 é, então, fixada entre os dois meios de ancoragem de osso 2, 3.

As etapas a seguir se destinam a permitirem a centralização perfeita da prótese no espaço intervertebral obtido quando o disco intervertebral tiver sido removido durante a implementação do instrumento de implantação associado.

Primeiramente, a barra de ligação 7 é posicionada entre os dois meios de ancoragem de osso 2, 3. A barra de ligação 7 deve ser posicionada no plano horizontal, e a articulação 70, formando a junção de bola e soquete da barra de ligação 7, deve ser posicionada e alinhada com os processos espinhais 110 das vértebras 10, conforme mostrado na Figura 5a pelas duas série de setas. A horizontalidade da barra de ligação 7 deve ser verificada com o uso de um nível.

Quando a horizontalidade da barra de ligação 7 e o alinhamento da articulação são verificados, a plataforma 6 montada sobre a barra de ligação 7 na articulação é ajustada de modo a ser posicionada em um plano substancialmente perpendicular em relação ao plano do disco 100 considerado, com a posição da plataforma 6 dependendo da lordose do paciente (Figura 5b). O ajuste é possível graças à existência da junção de bola e soquete entre a barra de ligação 7 e a plataforma 6. A posição da plataforma de alinhamento 6 pode ser verificada com o uso da linha visível formada pelos processos espinhais vistos nas costas do paciente. Uma vez que a posição da plataforma 6 é determinada, a segunda é, então, bloqueada em posição com o uso dos primeiros meios de travamento.

Então, o elemento de visualização 5 é ajustado em relação ao disco intervertebral 100 mediante o movimento em translação do elemento de visualização ao longo dos trilhos laterais 61 da plataforma 6 e/ou pivotamento do elemento de visualização 5 sobre a parte intermediária 8, de modo a orientar o eixo geométrico do elemento de visualização 5 em direção ao disco intervertebral 100 a ser substituído. Os movimentos dos elementos de visualização 5 são mostrados na Figura 5c por duas setas. Os ajustes são verificados através de uma fluoroscopia lateral. Uma vez que a posição do elemento de visualização 5 desejada é atingida, o segundo é, então, travado em posição com o uso dos segundos meios de travamento.

E, finalmente, a altura do ponto de acoplamento 12 do instrumento de implantação sobre a haste 51 do elemento de visualização 5 é ajustada mediante o deslizamento do elemento de acoplamento 11 ao longo da haste 51. Uma vez que a altura necessária do elemento de acoplamento 11 é atingida, o segundo é travado sobre a haste. Conforme acima mencionado, a posição do elemento de acoplamento 11 é verificada com o uso de uma fluoroscopia lateral.

O dispositivo 1 calibrado dessa maneira para estabelecer um ponto de referência está pronto para receber o instrumento de implantação 20.

Deve-se verificar que, a fim de mostrar claramente os vários ajustes a serem executados durante o posicionamento do dispositivo 1 para estabelecer um ponto de referência, todos os elementos de ajuste 4 não foram mostrados nas Figuras 4a a 4c. É claro, os elementos de ajuste 4 não são montados quando e à medida que os ajustes associados são executados conforme mostrado nas figuras mencionadas acima.

No exemplo ilustrado, os meios de ancoragem de osso são fixados sobre a mesma vértebra. É claro, o dispositivo 1 para estabelecer um ponto de referência pode ser ancorado sobre duas vértebras diferentes 10, 210 posicionadas em cada lado do disco intervertebral 100 a ser substituído, conforme ilustrado nas Figuras 6 e 7. As vértebras previstas para receberem os meios de ancoragem de osso podem estar distantes uma da outra deixando pelo menos uma vértebra intermediária sem quaisquer meios de ancoramento.

Nessa configuração, o dispositivo 1 para estabelecer um ponto de referência também compreenderá uma barra de ligação 7, sendo que a plataforma de alinhamento 6 é posicionada perpendicularmente em relação ao eixo dos processos espinhais e ao longo do eixo do disco intervertebral. O grau de liberdade em translação ao elemento de visualização 5 é, então, fornecido para o posicionamento do segundo ao longo do eixo da crista espinhal.

A invenção é descrita acima como um exemplo. Deve-se verificar que os técnicos no assunto podem realizar várias modalidades alternativas da invenção sem se afastarem do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômico de um disco intervertebral (100) para a fixação de pelo menos um instrumento destinado ao implante, através de uma abordagem posterior ou pósterio-lateral, de uma prótese de disco ou de uma gaiola de osteossíntese para substituição do disco intervertebral, o dispositivo (1) compreendendo:

- um primeiro e um segundo meio para a ancoragem dos ossos (2, 3), cada um destinado a ser fixado a uma vértebra (10),

- um elemento de acoplamento (11) em que o instrumento se destina a ser fixado, sendo o elemento de acoplamento (11) adaptado para ser montado entre o primeiro e o segundo meio de fixação do osso (2, 3),

- elementos (4) para ajustar a posição do elemento de acoplamento (11) em relação à localização do disco intervertebral (100), com os ditos elementos de ajuste (4) compreendendo uma plataforma (6), tendo um eixo longitudinal (bb), provido com um elemento (5) para visualizar o disco intervertebral (100) tendo um eixo geométrico (AA), com o elemento visualizador (5) sendo montado para ser móvel na plataforma (6) de modo a orientar o eixo geométrico (AA) para o disco intervertebral (100), caracterizado pelos elementos de ajuste compreenderem ainda meios para ligar (7) a plataforma ao primeiro e segundo meios de ancoragem dos ossos (2, 3), estando os referidos meios de ligação dispostos de modo a formar uma articulação esférica (70).

2. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômica de um disco intervertebral (100), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelos elementos de ajuste (4) compreenderem um primeiro e um segundo elemento para detectar o disco intervertebral (100) a ser substituído, com o primeiro elemento formando um ponto de referência relativo às espinhas das vértebras que circundam o disco intervertebral a ser substituído, com o segundo elemento formando um ponto de referência indicando a direção do disco intervertebral (100) a ser substituído, com o segundo elemento sendo montado de modo a ser móvel no primeiro elemento,

a plataforma (6) e o elemento de visualização (5) são o primeiro e o segundo elementos de localização, respectivamente.

3. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômica de um disco intervertebral (100) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, caracterizado pelo elemento de visualização (5) ser disposto de tal modo com a plataforma (6) quanto tem um grau de liberdade na translação sobre um eixo perpendicular ao eixo longitudinal (BB).

4. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômica de um disco intervertebral (100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo elemento de visualização (5) ser disposto de tal modo com a plataforma (6) quanto tem um grau de liberdade em rotação em torno de um eixo perpendicular ao eixo longitudinal (BB).

5. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômica de um disco intervertebral (100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelos elementos de ajuste (4) compreenderem meios para ajustar a orientação do elemento de visualização (5) dispostos de modo a permitir que o elemento de visualização (5) gire em torno de um eixo perpendicular ao eixo longitudinal (BB).

6. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto anatômico de referência de um disco intervertebral (100), de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelos meios de ajuste compreenderem uma parte intermediária (8) posicionada entre o elemento visualizador (5) e a plataforma (6), com a parte intermediária (8) a ter uma face convexa (80) em que o elemento de visualização é montado para ser móvel, com a parte intermediária (8) a ter um grau de liberdade na translação ao longo do eixo longitudinal (BB).

7. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômica de um disco intervertebral (100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo elemento de acoplamento (11) ser montado para poder deslizar ao longo do elemento de visualização (5).

8. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômica de um disco intervertebral (100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo elemento de acoplamento (11) compreender dois pontos de acoplamento para a respectiva fixação de um instrumento de implante, com os dois pontos de acoplamento sendo dispostos em ambos os lados do elemento de visualização (5).

9. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômico de um disco intervertebral (100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo dispositivo compreender primeiro e segundo meios para travar a plataforma (6) no primeiro e no segundo meio para ancoragem óssea (2, 3) e o elemento de visualização (5) na plataforma (6), respectivamente.

10. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômico de um disco intervertebral (100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pela plataforma (6) compreender adicionalmente meios de acoplamento adicionais para fixar o dispositivo (1) num dispositivo de suporte adaptado para ser fixado num suporte e provido de meios de acoplamento complementares.

11. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômico de um disco intervertebral (100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo dispositivo compreender uma barra de ligação (7) adaptado para ligar o primeiro e segundo meio ancoragem dos ossos em conjunto, sendo os elementos de ajuste (4) montados na barra de ligação (7).

12. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômica de um disco intervertebral (100), de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelos elementos de regulação (4) e a barra de ligação (7) compreenderem meios de associação mútua formando uma articulação esférica.

13. Dispositivo (1) para estabelecer um ponto anatômico de referência de um disco intervertebral (100), de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelos meios mutuamente associados compreenderem uma junta esférica fornecida em um dos elementos constituídos pelos elementos de ajuste (4) e a

barra de ligação (7), com a junta esférica cooperando com um recesso correspondente proporcionado no outro elemento.

14. Sistema para implantar uma prótese de disco ou uma gaiola de osteosíntese, através de uma abordagem posterior ou posterolateral, caracterizado pelo fato de compreender o dispositivo (1) para estabelecer um ponto de referência anatômico de um disco intervertebral (100) conforme definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 13, e pelo menos um instrumento (20) para implantar uma prótese de disco ou uma gaiola de osteossíntese ligada ao dispositivo (1).

15. Sistema para implantar uma prótese de disco ou uma gaiola de osteossíntese, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo instrumento de implantação compreender um braço de articulação (21), cuja extremidade é montada de modo a ser articulada no elemento de acoplamento (11) do dispositivo (1), estando a outra extremidade do braço provida de uma porção tubular (22) dobrada em direção ao disco intervertebral a ser substituído.

16. Sistema para implantar uma prótese de disco ou uma gaiola de osteossíntese, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo instrumento de implantação compreender um braço articulado montado para ser estacionário no elemento de acoplamento (11), sendo o braço articulado dotado de meios de recepção para receber uma porção tubular tendo uma forma curva ou reta, e assim configurada de modo a manter a porção tubular numa posição orientada para o disco intervertebral a ser substituído.

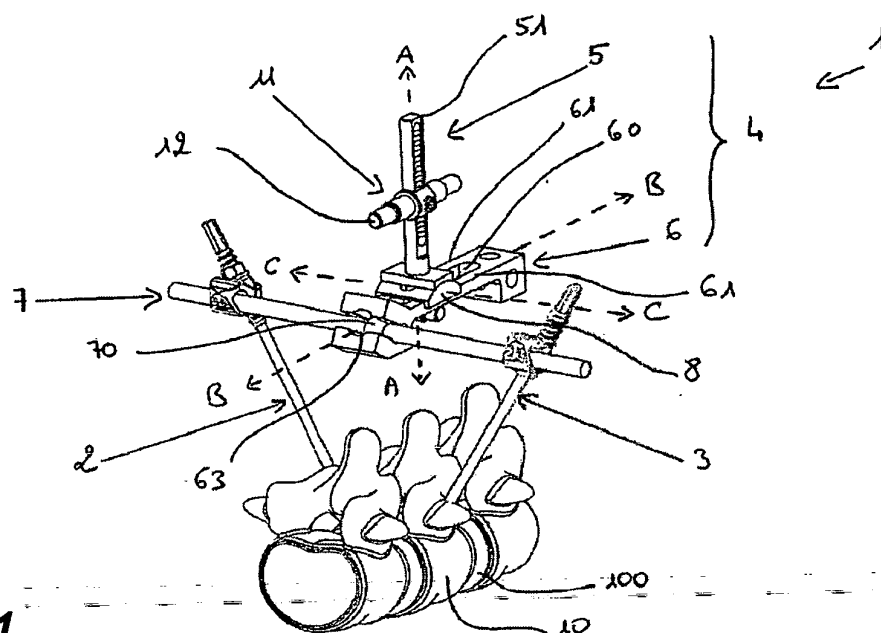


Fig. 1

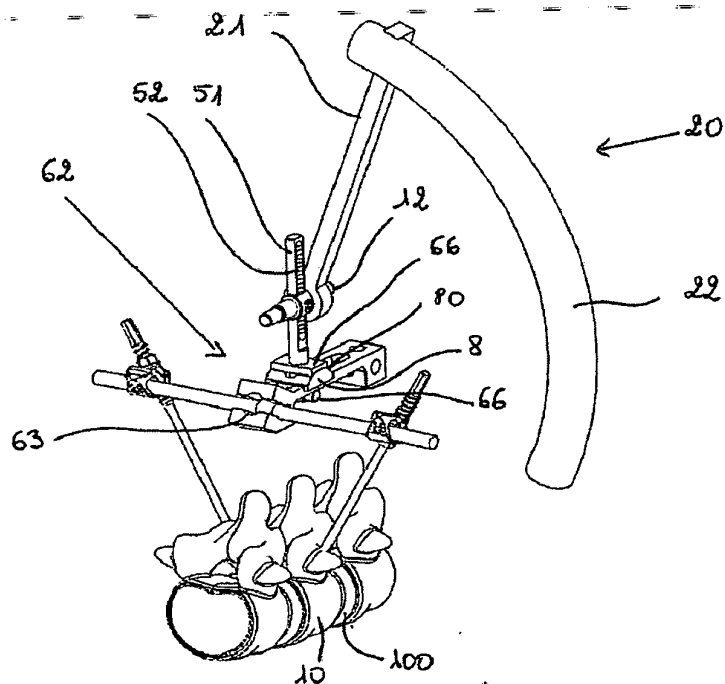
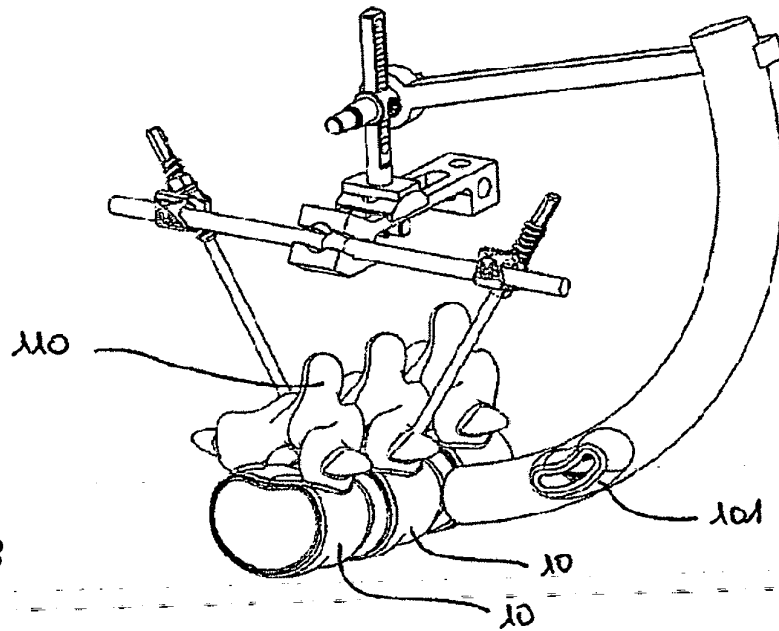
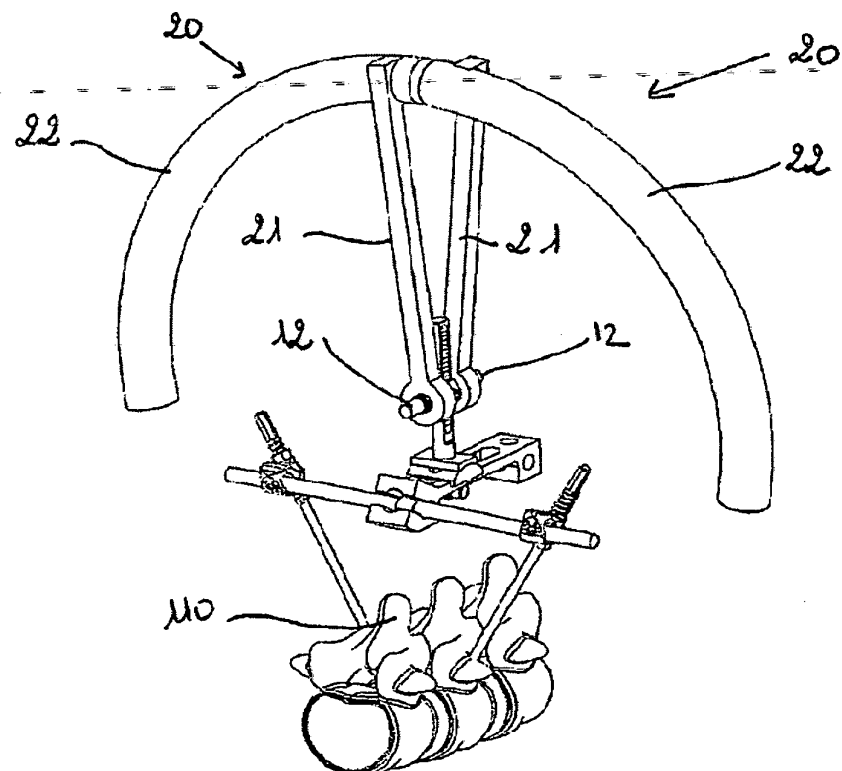


Fig. 2

**Fig. 3****Fig. 4**

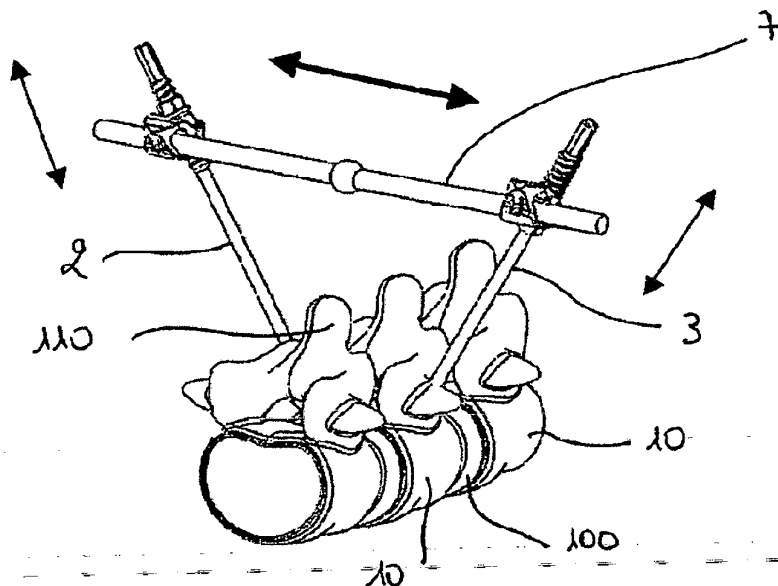


Fig. 5A

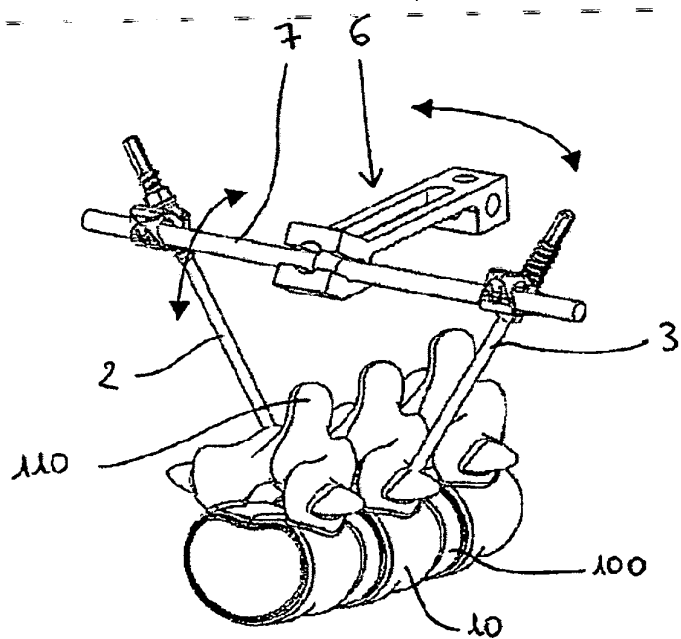


Fig. 5B

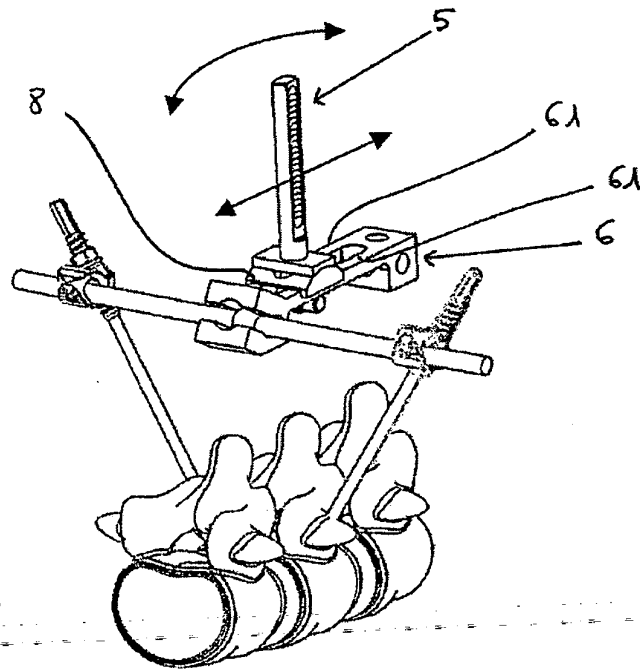


Fig. 5C

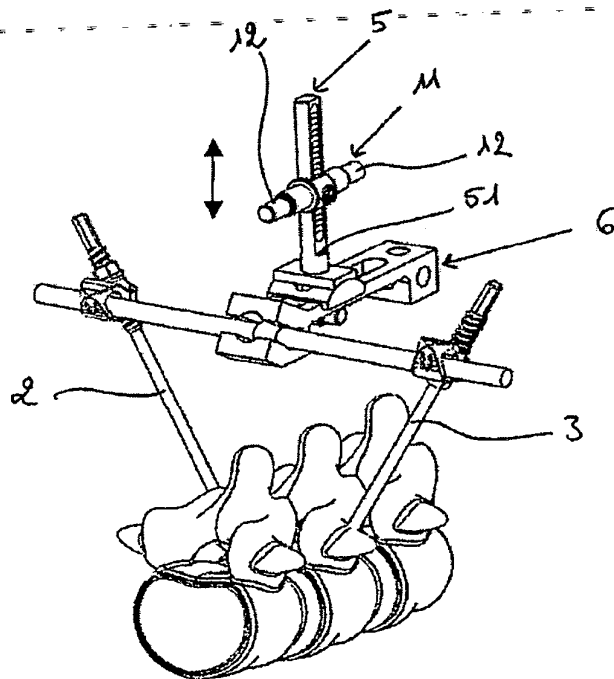


Fig. 5D

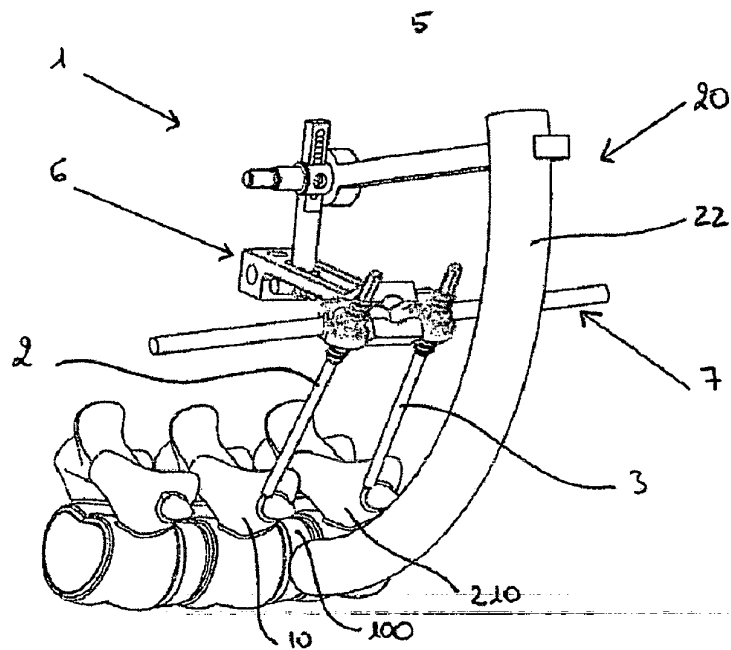


Fig. 6

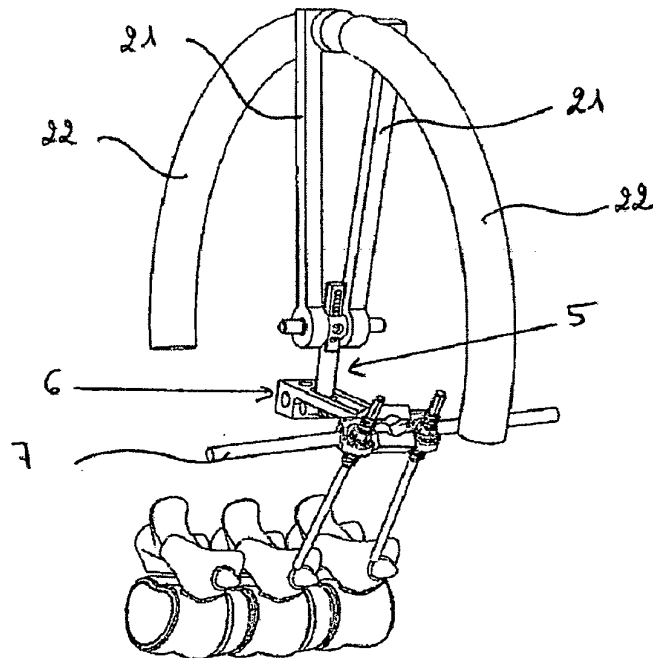


Fig. 7