



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

(21) **PI0619437-0 A2**

(22) Data de Depósito: 04/12/2006
(43) Data da Publicação: 04/10/2011
(RPI 2126)



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

(54) **Título:** CAIXAS DE CONTENÇÃO E DE FUSÃO INTERSOMÁTICA DAS VÉRTEBRAS

(30) **Prioridade Unionista:** 05/12/2005 FR 0512308

(73) **Titular(es):** SPINEART SA

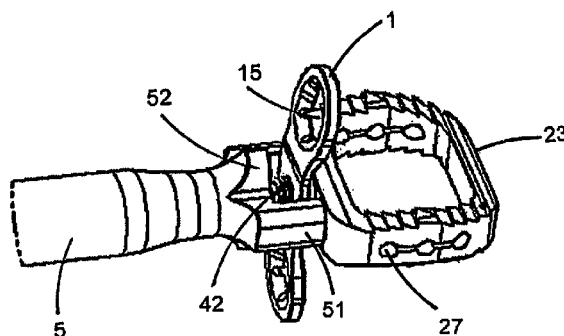
(72) **Inventor(es):** JÉRÔME LEVIEUX

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

(86) **Pedido Internacional:** PCT FR2006002644 de 04/12/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/065993de 14/06/2007

(57) **Resumo:** CAIXAS DE CONTENÇÃO E DE FUSÃO INTERSOMÁTICA DAS VÉRTEBRAS. Sistema de contenção e de fusão intersomática das vértebras compreendendo pelo menos uma caixa e uma placa disposta perpendicularmente adjacente ao plano geral da caixa, no qual a placa (1) e a caixa (2) possuem um orifício (21) e um pino (12) podendo ser inserido e bloqueado, de maneira reversível, no orifício (21), a placa (1) podendo ser retirada por simples tração, e um dispositivo de desmontagem e um kit compreendendo um sistema de contenção e de fusão intersomática das vértebras e um dispositivo de desmontagem.



**"CAIXAS DE CONTENÇÃO E DE FUSÃO INTERSOMÁTICA DAS
VÉRTEBRAS"**

A presente invenção refere-se a caixas de
contenção e de fusão intersomática das vértebras e suas
5 aplicações, assim como a um dispositivo de desmontagem.

Os sistemas de contenção e de fusão intersomática
das vértebras são utilizados quando da cirurgia da coluna
cervical. Esses sistemas baseiam-se na utilização de uma
prótese, chamada caixa intervertebral, para restabelecer a
10 distância anatômica entre duas vértebras adjacentes quando
o disco intervertebral está deformado. A caixa permite
operar uma imobilização relativa dessas vértebras por
aumento de um enxerto ósseo instalado na caixa, no espaço
intervertebral.

15 FR-A-2 851 457, 2 736 538, 2 703 580, 2 816 201,
2 808 673 e 2 790 945, por exemplo, descrevem sistemas de
contenção e de fusão intersomática das vértebras
comportando pelo menos uma caixa.

Um tipo de implante aperfeiçoado é a caixa-placa
20 descrita na patente FR-A-2 747 034. Esse sistema comporta
uma caixa interna aberta recebendo osso esponjoso que é
destinada a ser interposta entre duas vértebras e que
permite a colocação de um enxerto ósseo ou de um material
que favorece a fusão intersomática para induzir a fusão das
25 duas vértebras em questão. A caixa descrita nesse sistema
comporta sobre sua face anterior um elemento externo
formando uma placa que se estende em um plano sensivelmente
perpendicular ao plano de introdução da caixa de um lado e
de outro desta, e dispondo em cada uma de suas extremidades
30 de meios de fixação sobre pelo menos duas vértebras
adjacentes a solidarizar entre elas. Esse dispositivo
permite assegurar a posição e a não mobilidade da caixa. A

placa externa pode ser obtida de maneira monobloco com a caixa interna ou esses dois elementos podem ser realizados distintamente e solidarizados entre si posteriormente por intermédio de meios de ligação. Esses meios de ligação
5 conduzem a um "travamento" do conjunto caixa-placa, que não permite uma desmontagem facilitada pelo cirurgião. Com efeito, a placa, quando ela é desmontável, deve ser transladada paralelamente ao plano da face anterior da caixa, e as últimas técnicas cirúrgicas ditas "mini-
10 invasivas" não deixam espaço em torno da referida placa para permitir uma tal translação.

Ora, acontece que a presença permanente de uma placa sobre a parte anterior dos corpos vertebrais cervicais incomoda o paciente.

15 Seria, portanto, desejável dispor de um sistema de contenção e de fusão intersomática das vértebras, que permitisse poder facilmente retirar a placa, deixando a caixa no local, notadamente sem ter que proceder previamente à sua translação.

20 Seria também importante que o cirurgião pudesse escolher o local onde implantar os parafusos de fixação da placa e, no caso em que tivesse fracassado a implantação de um parafuso, ele pudesse escolher um outro local para reimplantar um outro parafuso.

25 Seria, portanto, desejável dispor de um sistema de contenção e de fusão intersomática das vértebras que permitisse ao cirurgião posicionar livremente a placa sobre os corpos vertebrais.

30 Ora, após longas pesquisas, a requerente desenvolveu uma caixa na qual a desmontagem da caixa-placa é facilitada. Além disso, em certos modos de realização, a placa pode girar livremente tanto que os parafusos não são implantados nos corpos vertebrais.

É por isso que o presente pedido tem por objeto um sistema de contenção e de fusão intersomática das vértebras comportando pelo menos uma caixa e uma placa disposta perpendicularmente ao plano geral da referida caixa, caracterizado pelo fato de que a referida placa e a referida caixa possuem, uma, um orifício, e a outra, um pino que pode ser inserido e bloqueado, de maneira reversível, no referido orifício, a referida placa podendo ser retirada por simples tração.

Uma caixa pode apresentar uma forma variada, notadamente cilíndrica, troncônica ou paralelepipedica e é, de preferência, feita em titânio, PEEK (poli-éter-éter-cetona) ou qualquer material biocompatível. Ela comporta faces laterais anterior e posterior, assim como esquerda e direita determinando o afastamento intervertebral, assim como faces superior e inferior abertas.

A placa apresenta, de preferência, uma forma paralelepipedica ou oblonga geralmente plana. Ela é vantajosamente alongada e, notadamente, feita em titânio, inox ou qualquer outro material biocompatível.

Para assegurar sua fixação sobre vértebras adjacentes, a placa possui, em geral, em direção a cada uma de suas duas extremidades, um orifício que permite a fixação da referida placa com parafusos implantados nos corpos vertebrais.

De acordo com um modo de realização da invenção, a caixa comporta o pino, enquanto que a placa comporta o orifício. Mas de acordo com um modo preferido de realização da invenção, a caixa comporta o orifício, enquanto que a placa comporta o pino.

Quando a caixa comporta o orifício, enquanto que a placa comporta o pino, o orifício será vantajosamente previsto sobre a face lateral anterior da caixa. O pino

será, por sua vez, vantajosamente previsto entre os orifícios presentes em direção a cada uma das extremidades da placa. Inversamente, quando a caixa comporta o pino e a placa comporta o orifício, o pino será vantajosamente
5 previsto sobre a face lateral anterior da caixa, enquanto que o orifício será vantajosamente previsto entre os orifícios presentes em direção a cada uma das extremidades da placa.

O pino pode ser inserido e bloqueado, de maneira
10 reversível, no referido orifício e permite a rotação da placa em relação à caixa. Ele poderá corresponder a uma saliência de forma paralelepípedica, mas, de preferência, cilíndrica ou inscrita sobre um cilindro. Estas permitem mais facilmente a rotação da placa em relação à caixa.

15 As formas e dimensões relativas do pino e do orifício serão tais que o pino poderá ser inserido no orifício e bloqueado em tração. Por exemplo, um pino cilíndrico poderá cooperar com o orifício de forma cilíndrica, mas também cúbica ou de seção hexagonal, por
20 exemplo.

Em um modo preferido de realização da invenção, o pino possui um sistema de bloqueio do referido pino no orifício, notadamente realizado por meio de um flange em relevo presente na extremidade do pino, de preferência, de
25 forma cilíndrica ou por meio de ressaltos presentes na extremidade do pino ou, ainda, por meio de um colar, de preferência, biselado para facilitar a introdução do pino no orifício, situado de maneira intermediária sobre o comprimento do pino. Neste último caso, uma ranhura poderá
30 ser prevista no orifício para a inserção do referido colar. A ranhura terá, então, uma de suas paredes inclinada para permitir a retirada da placa por tração.

De acordo com um modo de realização da invenção, o orifício é fresado em sua extremidade interna para permitir a retirada da placa por tração quando o flange está presente na extremidade do pino.

5 Em condições preferenciais de implementação da invenção, o pino é oco, notadamente um cilindro oco, e possui fendas longitudinais que lhe conferem propriedades de elasticidade. Assim, quando a introdução do pino no orifício, os elementos de parede do pino podem se aproximar
10 para permitir a introdução, depois retomar sua configuração de origem para permitir o bloqueio para fins de introdução.

De acordo com ainda um modo de realização da invenção, o pino é previsto sobre a placa e possui, em sua parte interna, um sistema de fixação permitindo engatar um
15 dispositivo de desmontagem, como será visto a seguir. O sistema de fixação pode consistir, por exemplo, em uma ranhura e, notadamente, em uma filetagem.

Pode-se também prever uma caixa e uma placa munidas de orifícios e uma peça de junção tendo, por
20 exemplo, a forma de uma cavilha, de preferência, cilíndrica, disposta, por exemplo, como o pino.

A caixa comporta, vantajosamente, sobre pelo menos uma das faces laterais, pelo menos uma abertura que lhe permite se deformar quando dos movimentos da vida comum
25 de um indivíduo de forma a transmitir a um enxerto, situado no interior da referida caixa, esforços mecânicos estimulando o crescimento dos osteoblastos.

As aberturas situadas nas faces laterais esquerda e direita são, vantajosamente, sensivelmente simétricas e
30 podem ter uma forma de fendas horizontais, alternadas ou empilhadas ou oblíquas no caso de pluralidade de fendas, uma forma de orifícios contíguos ou espaçados, de forma paralelepípedica ou, de preferência, circular, alinhados ou

não, ou uma forma de orifícios ligados por uma fenda longitudinal. Essas aberturas apresentam a dupla função de permitir a vascularização do enxerto e conferir à caixa as propriedades de deformabilidade desejadas. Nesse caso, a
5 caixa é, de preferência, feita em PEEK.

O presente pedido tem também por objeto um dispositivo de desmontagem de um sistema acima, comportando um eixo munido de um punho, o referido eixo possuindo em uma extremidade um dispositivo de engate da placa ou do
10 pino, instalado em um tubo comportando, em uma extremidade, uma ponte munida de duas pernas espaçadas para se colocar de um lado e de outro da placa e se apoiar sobre a caixa, o referido eixo podendo ser deslocado longitudinalmente no tubo.

15 De acordo com um modo de realização, o eixo é deslizante e possui uma alavanca em sua extremidade oposta àquela munida de um dispositivo de engate, alavanca que, quando acionada, permite o deslocamento longitudinal do eixo e, assim, o desbloqueio do pino e a retirada da placa
20 por simples tração.

De acordo com um outro modo de realização da invenção, o eixo é filetado em uma extremidade e coopera com um batente disposto sobre o tubo. Aparafusando-se na filetagem interna do pino, e bloqueado em translação pelo
25 tubo, o eixo permite operar uma tração para desbloquear o pino e retirar a placa. A ponte pode ser internamente filetada, segundo o eixo, para melhor orientar este último.

De acordo ainda com um outro modo de realização da invenção, o engate da placa é obtido prevendo-se ganchos
30 na extremidade do eixo para enganchar a placa.

Em condições preferenciais de implementação da invenção, a extremidade do eixo oposta ao punho é munida de filetes, enquanto que o pino possui uma filetagem interna

permitindo a cooperação com a extremidade do eixo. Em cooperação com as "pernas" que se apoiam sobre a caixa, esse sistema permite, por simples tração, desbloquear o pino e retirar a placa.

5 O presente pedido tem também por objeto um kit contendo um sistema e um dispositivo de desmontagem acima.

O presente pedido tem ainda por objeto um kit contendo um sistema e um dispositivo de desmontagem acima, assim como os parafusos úteis para o aparafusamento da placa nas vértebras.

10 O sistema de contenção e de fusão intersomática das vértebras compreendendo uma caixa e uma placa, tal como descrito acima, assim como seu dispositivo de desmontagem, objetos da presente invenção, possuem propriedades e qualidades muito interessantes.

15 Esse sistema permite, notadamente, a retirada facilitada da placa, deixando a caixa no lugar, sem ter que proceder previamente, por exemplo, à sua translação. Além disso, rotativo, ele permite ao cirurgião instalar livremente a placa sobre os corpos vertebrais.

20 Essas qualidades são ilustradas a seguir na parte experimental. Elas justificam a utilização desse sistema de contenção e de fusão intersomática das vértebras e de seu dispositivo de desmontagem acima descritos, na cirurgia da coluna cervical.

25 O sistema de contenção da invenção pode compreender igualmente dois ou vários sistemas compreendendo uma caixa e uma placa acima descritos, ligados entre si pelas referidas placas que se sobrepõem ou não, duas a duas.

30 As condições preferenciais de implementação dos sistemas de contenção e de fusão intersomática das vértebras e dispositivos de desmontagem acima descritos se

aplicam igualmente aos outros objetos da invenção visados acima, notadamente aos kits que os contêm.

A invenção será melhor compreendida, caso se faça referência aos desenhos anexos, nos quais:

5 - a figura 1 representa uma vista em perspectiva e em corte parcial do pino na lupa de uma caixa e de uma placa desmontadas;

 - a figura 2 representa uma vista em perspectiva da caixa e da placa montadas;

10 - a figura 3 representa uma vista em perspectiva de um dispositivo de desmontagem da placa;

 - a figura 4 representa uma vista em corte do dispositivo de desmontagem da placa;

15 - a figura 5 representa em perspectiva a extremidade do dispositivo de desmontagem da placa, antes da tração sobre a placa;

 - a figura 6 representa em perspectiva a extremidade do dispositivo de desmontagem da placa, após tração sobre a placa.

20 Os termos de significados direcionais, tais como "anterior" e "posterior", "alto" e "baixo" ou "superior" e "inferior" referem-se à orientação da caixa quando ela é implantada na coluna vertebral a ser tratada. Assim, na figura 1, a parede lateral anterior é disposta no alto à
25 direita e a parede lateral posterior é disposta embaixo à esquerda.

 Como se pode observar na figura 1, de acordo com a invenção, o sistema compreende uma placa 1 e uma caixa 2.

30 A caixa 2 representada na figura 1 é de forma geral paralelepipedica e simétrica em relação a um plano longitudinal antero-posterior passando pelo eixo geral da coluna vertebral. A caixa 2 comporta uma parede lateral anterior 22 e uma parede lateral posterior 23.

As paredes laterais anterior 23 e posterior 22 são ligadas entre elas por paredes laterais direita 25 e esquerda 26.

5 A caixa 2 é completamente aberta para cima e para baixo e não comporta, portanto, parede superior ou inferior.

Na caixa intervertebral ilustrada, as quatro paredes laterais se elevam perpendicularmente a um plano transversal ao eixo da coluna.

10 As paredes laterais direita 25 e esquerda 26 são munidas de aberturas alongadas 27, de eixo paralelo a um plano transversal ao eixo da coluna. Na figura 1, a forma de realização da abertura compreende três cavidades cilíndricas ligadas por uma fenda diametral.

15 A caixa 2 apresenta internamente um volume livre delimitado pelas paredes laterais, destinado a ser preenchido por um enxerto ósseo.

20 A parede lateral anterior 22 da caixa 2 possui um orifício cilíndrico 21. Este último comporta internamente uma fresagem 28.

A placa 1, instalada perpendicularmente ao plano geral da caixa 2, possui uma forma paralelepípedica achatada, geralmente plana, arredondada em suas extremidades.

25 Ela é solidária a um pino cilíndrico oco 12 munido de entalhes alongados 13 e de um flange 11 de diâmetro ligeiramente superior àquele do orifício 21 da caixa 2, mas inferior àquele da fresagem 28. Os quatro entalhes alongados 13 dão às quatro partes de cilindro assim formadas uma certa elasticidade, permitindo ao pino oco 12 ser introduzido no orifício 21, depois de aí se
30 bloquear por cooperação entre o flange 11 e a fresagem 28.

O pino oco 12 possui, em sua parte interna, uma filetagem 14 destinada a cooperar com o dispositivo de desmontagem da placa descrito a seguir.

5 A fixação da placa 1 sobre vértebras adjacentes é efetuada por intermédio de parafusos (não representados), que atravessam orifícios 14 praticados em cada uma das extremidades da referida placa 1, como é visível na figura 1. Esses orifícios são dispostos sobre a placa 1 de um lado e de outro do cilindro 12.

10 A figura 2 permite observar a placa 1 e a caixa 2 montadas juntas. É possível fazer girar relativamente a placa 1 e a caixa 2, o que oferece diferentes locais de instalação dos parafusos de fixação.

15 Na figura 3, pode-se observar um dispositivo de desmontagem de acordo com a invenção. A ferramenta é composta de um eixo 4 e de um tubo 5.

20 O tubo 5 possui em uma extremidade uma ponte 52 munida de duas pernas 51 e na outra um alargamento nervurado, permitindo mantê-lo por pinçagem entre pinos, por exemplo. As pernas 51 são afastadas de pelo menos a largura da parte mediana da placa 1.

O eixo 4 é filetado 42 em uma extremidade e comporta um punho na outra extremidade, constituído por um alargamento do eixo 4.

25 Ele atravessa o tubo 5 e vem se chocar na extremidade 6 do tubo 5 oposta à ponte filetada 52.

30 Assim, as pernas podem ser colocadas em apoio contra a caixa de um lado e de outro da placa, pode-se engatar a extremidade filetada 42 do eixo 4 na filetagem interna do pino oco 12, e por aparafusamento, girando o punho, se obtém a extração da placa 1, sem ter que deslocá-la de outra forma, notadamente por translação. O

aparafusamento produz, assim, um deslocamento longitudinal do eixo 4 no tubo.

Na figura 4, pode-se observar o dispositivo de desmontagem acima em corte, apresentando o eixo 4, o tubo 5 e o batente 6 que lhe é comum.

Na figura 5, pode-se observar o dispositivo de desmontagem da placa, cujas pernas 51 estão em apoio sobre a caixa 2 de um lado e de outro da placa 1. A extremidade filetada 42 do eixo 4 se aparafusa na parte interna filetada do pino oco 12 instalado sobre a placa 1.

Na figura 6, pode-se observar o dispositivo de desmontagem aparafusado sobre a placa. Por simples tração, o pino (12) foi desbloqueado e a retirada da placa 1 realizada, enquanto que a caixa 2 permaneceu no lugar.

A caixa 2, representada, foi feita em PEEK. A placa 1 foi feita em titânio.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de contenção e de fusão intersomática das vértebras comportando pelo menos uma caixa e uma placa disposta perpendicularmente ao plano geral da caixa, caracterizado pelo fato de que a placa (1) e a caixa (2) possuem um orifício (21) e um pino (12) podendo ser inserido e bloqueado, de maneira reversível, no orifício (21) e permitindo a rotação da placa (1) em relação à caixa (2), a placa (1) podendo ser retirada por simples tração.

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o orifício (21) é disposto na caixa e o pino (12) é instalado sobre a placa (1).

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o pino (12) é de forma cilíndrica.

4. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o pino (12) é um cilindro oco possuindo fendas longitudinais.

5. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o pino (12) possui um sistema de bloqueio do pino (12) no orifício (21) previsto na placa (1).

6. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o pino (12) possui em uma extremidade um flange (11) em relevo.

7. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que o pino (12) possui em sua parte interna um sistema de fixação de um dispositivo de desmontagem.

8. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 7, caracterizado pelo fato de que o pino (12) possui em sua parte interna uma filetagem.

9. Dispositivo de desmontagem de um sistema de contenção e de fusão intersomática das vértebras comportando pelo menos uma caixa e uma placa disposta perpendicularmente ao plano geral da caixa, no qual a placa (1) e a caixa (2) possuem um orifício (21) e um pino (2) podendo ser inserido e bloqueado, de maneira reversível, no orifício (21) e permitindo a rotação da placa (1) em relação à caixa (2), a placa (1) podendo ser retirada por simples tração, caracterizado pelo fato de que comporta um eixo (4) munido de um punho e possui em sua extremidade um dispositivo de engate (42) da placa (1) ou do pino (12), instalado em um tubo (5) possuindo em uma extremidade duas pernas (51) espaçadas para serem colocadas de um lado e de outro da placa (1) e apoiadas sobre a caixa (2), o eixo (4) podendo ser deslocado longitudinalmente no tubo (5).

10. Dispositivo de desmontagem, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o eixo (4) do dispositivo de desmontagem é filetado (42) em sua extremidade oposta ao punho.

11. Kit, caracterizado por comportar um sistema de contenção e de fusão intersomática das vértebras, tal como definido em uma das reivindicações 1 a 8 e um dispositivo de desmontagem tal como definido em uma das reivindicações 9 a 10.

Fig. 1

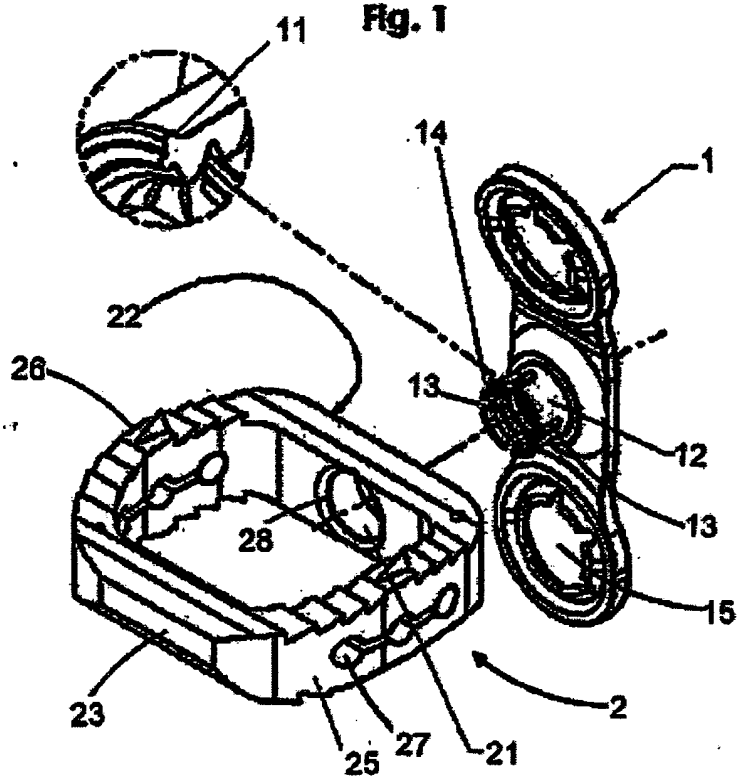


Fig. 2

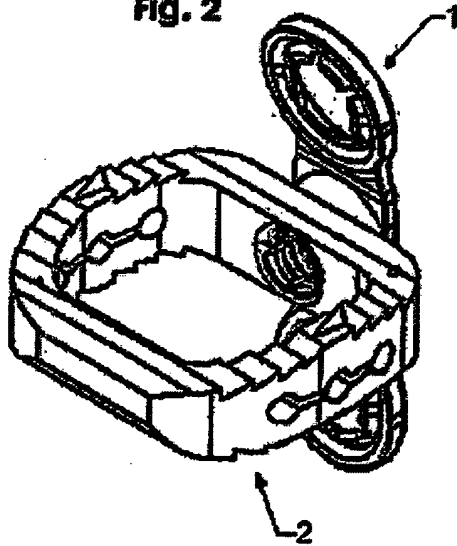


Fig. 3

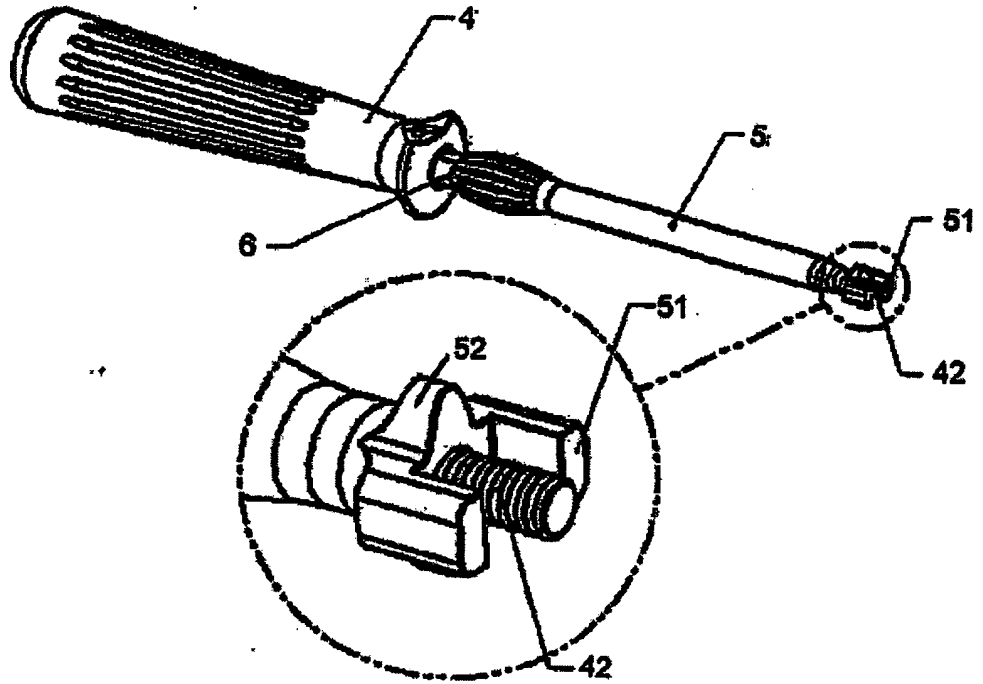


Fig. 4

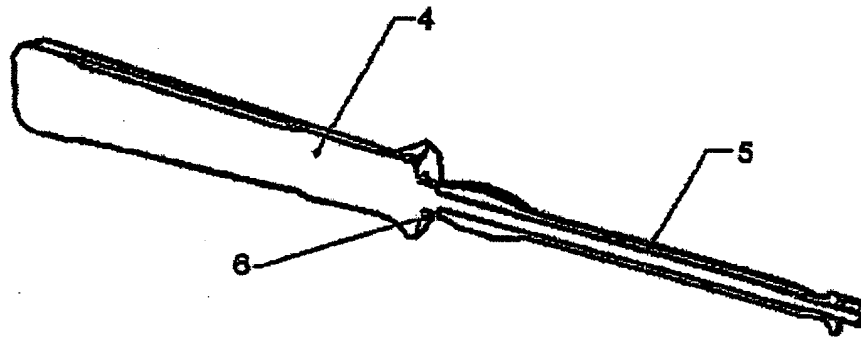


Fig. 5

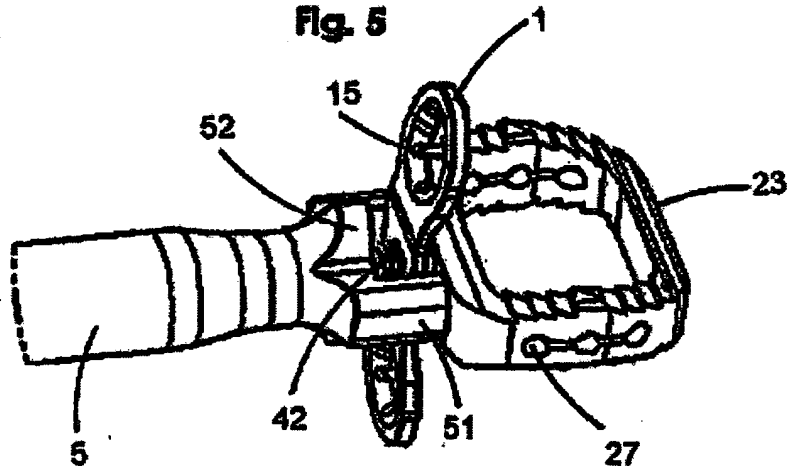
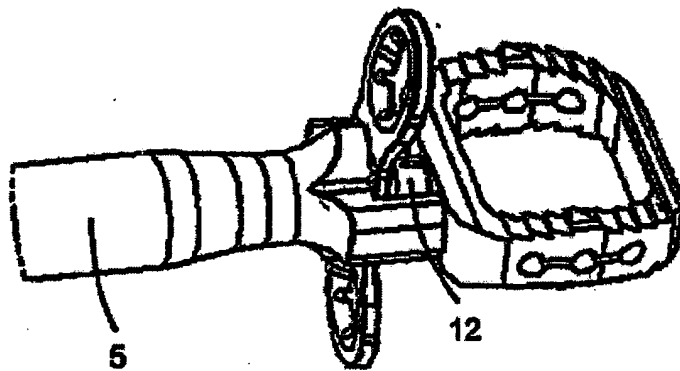


Fig. 6



RESUMO

**"CAIXAS DE CONTENÇÃO E DE FUSÃO INTERSOMÁTICA DAS
VÉRTEBRAS"**

Sistema de contenção e de fusão intersomática das
5 vértebras compreendendo pelo menos uma caixa e uma placa
disposta perpendicularmente adjacente ao plano geral da
caixa, no qual a placa (1) e a caixa (2) possuem um
orifício (21) e um pino (12) podendo ser inserido e
bloqueado, de maneira reversível, no orifício (21), a placa
10 (1) podendo ser retirada por simples tração, e um
dispositivo de desmontagem e um kit compreendendo um
sistema de contenção e de fusão intersomática das vértebras
e um dispositivo de desmontagem.