

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2007.10.24	(73) Titular(es): CITOW CERVICAL VISUALIZER CO.
(30) Prioridade(s):	712 S. MILWAUKEE AVENUE LIBERTYVILLE, IL
(43) Data de publicação do pedido: 2010.06.30	60048 US
(45) Data e BPI da concessão: 2012.01.04 045/2012	(72) Inventor(es): JILL C. PICKETT US JONATHAN S. CITOW US
	(74) Mandatário: MANUEL ANTÓNIO DURÃES DA CONCEIÇÃO ROCHA AV LIBERDADE, Nº. 69 - 3º D 1250-148 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **MÉTODO E INSTRUMENTO PARA VISUALIZAR AS VÉRTEBRAS CERVICAIS NUMA ÚNICA IMAGEM**

(57) Resumo:

UM MÉTODO E UM INSTRUMENTO PARA ALTERAR A POSIÇÃO DOS OMBROS DE UM PACIENTE DURANTE A AQUISIÇÃO DE RAIOS X DA VÉRTEBRA CERVICAL. O INSTRUMENTO INCLUI UMA HASTE TELESCÓPICA LONGADA E UMA MULTIPLICIDADE DE BRAÇOS QUE SE PROLONGAM DESDE A HASTE LONGADA.

RESUMO**" MÉTODO E INSTRUMENTO PARA VISUALIZAR AS VÉRTEBRAS
CERVICAIS NUMA ÚNICA IMAGEM"**

Um método e um instrumento para alterar a posição dos ombros de um paciente durante a aquisição de Raios X da vértebra cervical. O instrumento inclui uma haste telescópica alongada e uma multiplicidade de braços que se prolongam desde a haste alongada.

DESCRIÇÃO

" MÉTODO E INSTRUMENTO PARA VISUALIZAR AS VÉRTEBRAS CERVICAIS NUMA ÚNICA IMAGEM"

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

A espinha ou espinha dorsal humana, é conhecida na terminologia médica como coluna vertebral. O seu papel é suportar o corpo na sua totalidade, ter a capacidade de se fletir e rodar em todas as direções, protegendo ao mesmo tempo as estruturas vitais tais como os nervos que a percorrem.

Como ilustrado na FIG. 1, a espinha dorsal humana consiste numa coluna de blocos ósseos conhecidos como vértebras, que assentam uns sobre os outros, mantidos juntos por ligamentos resistentes para dar forma à coluna vertebral. A espinha dorsal é dividida em diversas secções conhecidas como as vértebras cervicais, as vértebras torácicas, as vértebras lombares, o sacro e as vértebras coccígeas.

As vértebras cervicais incluem sete vértebras e oito pares de nervos cervicais. As vértebras cervicais são as vértebras no pescoço, localizadas imediatamente atrás do crânio. As vértebras cervicais individuais são identificadas como C1 até C7. Os nervos cervicais são identificados igualmente como C1 até C8. As vértebras torácicas incluem doze vértebras, identificadas como T1 até T12, nas partes posteriores superior e média. As vértebras lombares incluem cinco vértebras, identificadas como L1 até L5, na parte inferior da espinha. A quinta vértebra lombar assenta no sacro, que por sua vez é conectado ao cóccix, isto é, ao osso da cauda da coluna. O sacro é constituído por diversas vértebras unidas. O sacro une-se nas suas extremidades à pélvis, o anel de osso que suporta o tronco, o qual por sua vez é suportado pelas ancas.

Durante os procedimentos de fusão e de discectomia cervical anterior, podem ser necessários Raios X. A área radiográfica num procedimento cirúrgico deste género, é confinada pela obstrução anatómica causada pelos ombros ou pelos maxilares do paciente. É raro que todas as sete vértebras cervicais sejam visíveis num único Raio X, uma vez que os maxilares do paciente podem obstruir a vista de C1 e de C2, enquanto que os ombros do paciente podem obscurecer C7 e a primeira vértebra torácica T1. O estado da arte é fornecido na E.U. 2007/144530 A1, que divulga um dispositivo para compressão do ombro, de acordo com a secção de pré caracterização da Reivindicação 1 das reivindicações em anexo.

RESUMO

Esta invenção diz respeito de uma maneira geral ao campo dos dispositivos e dos sistemas para a monitorização, teste e avaliação neurofisiológica, tanto em ajustamentos clínicos como intraoperativos. A presente invenção é um dispositivo para compressão do ombro, como definido na Reivindicação 1 das reivindicações em anexo.

A presente invenção proporciona um dispositivo que otimiza a radiografia intraoperativa, removendo as obstruções na área radiográfica das vértebras cervicais. O dispositivo prende os ombros do paciente numa dada posição, de modo a que todas as vértebras cervicais sejam visíveis num Raio X.

O dispositivo é um compressor do ombro para utilizar durante a aquisição de Raios X da região cervical ou da região das articulações cervico-torácicas do paciente. O dispositivo otimiza a área radiográfica do paciente durante a aquisição de Raios X. O dispositivo suporta os ombros do paciente e ajusta a sua posição de forma a que não obstruam as imagens de Raios X. O dispositivo é apropriado para a utilização nos ajustamentos clínicos e em serviços de urgências, assim como para usos intraoperativos, tais como

procedimentos de fusão ou de discectomia cervical anterior.

A invenção proporciona um dispositivo de posicionamento, para a alteração da posição de uma parte do paciente. O dispositivo de posicionamento inclui uma haste telescópica alongada, a qual tem uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, um primeiro punho e um segundo punho, um primeiro braço e um segundo braço. O primeiro punho é acoplado à primeira extremidade da haste alongada e inclui uma secção alongada, uma secção expandida que se prolonga da secção alongada e uma extensão que se prolonga da secção expandida. A extensão tem uma curvatura que segue um trajeto descendente para a segunda extremidade da haste alongada. O segundo punho é acoplado à segunda extremidade da haste alongada e inclui uma secção alongada, uma secção expandida que se prolonga da secção alongada e uma extensão que se prolonga da secção expandida. A extensão tem uma curvatura que segue um trajeto descendente para a primeira extremidade da haste alongada. O primeiro braço inclui uma primeira extremidade acoplada à haste alongada e uma segunda extremidade e é orientado de forma basicamente perpendicular relativamente à haste alongada. O primeiro braço inclui igualmente uma base que tem uma secção central, uma primeira extensão que se prolonga da secção central e uma segunda extensão que se prolonga da secção central, definindo a primeira extensão um raio de curvatura de um primeiro comprimento e a segunda extensão um raio de curvatura de um segundo comprimento, diferente do primeiro comprimento. O segundo braço é espaçado do primeiro braço e inclui uma primeira extremidade acoplada à haste alongada e uma segunda extremidade e é orientado de forma basicamente perpendicular relativamente à haste alongada. O segundo braço inclui também uma base que tem uma secção central, uma primeira extensão que se prolonga da secção central e uma segunda extensão que se prolonga da secção central, definindo a primeira extensão um raio de curvatura de um

primeiro comprimento e a segunda extensão um raio de curvatura de um segundo comprimento.

Outros aspetos da invenção tornar-se-ão evidentes, tomando em consideração a descrição detalhada e os desenhos que a acompanham.

DESCRIÇÃO BREVE DOS DESENHOS

A FIG. 1 é uma vista lateral de uma espinha humana.

A FIG. 2 é uma vista superior de um dispositivo de posicionamento de acordo com uma incorporação da presente invenção.

A FIG. 3 é uma vista posterior do dispositivo de posicionamento ilustrado na FIG. 2.

A FIG. 4 é uma vista lateral de um braço do dispositivo de posicionamento ilustrado na FIG. 2.

A FIG. 5 é uma vista lateral ampliada do braço ilustrado na FIG. 4.

A FIG. 6 é uma vista posterior do braço ilustrado na FIG. 4.

A FIG. 7 é uma vista lateral do dispositivo de posicionamento ilustrado em FIG. 2

A FIG. 8 é uma vista lateral parcial do dispositivo de posicionamento ilustrado na FIG. 2.

A FIG. 9 é uma vista lateral parcial do dispositivo de posicionamento ilustrado na FIG. 2.

A FIG. 10 é uma vista lateral parcial do dispositivo de posicionamento ilustrado na FIG. 2.

A FIG. 11 é uma vista lateral parcial do dispositivo de posicionamento ilustrado na FIG. 2.

A FIG. 12 é uma vista dimensional de uma secção do dispositivo de posicionamento ilustrado na FIG. 2.

A FIG. 13 é uma vista dimensional de uma secção do dispositivo de posicionamento ilustrado na FIG. 2.

A FIG. 14 é uma vista lateral parcial do dispositivo de posicionamento ilustrado na FIG. 2.

A FIG. 15 é uma vista lateral parcial do dispositivo

de posicionamento ilustrado na FIG. 2.

A FIG. 16 é uma vista lateral parcial do dispositivo de posicionamento ilustrado na FIG. 2.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Antes de ser explicada em detalhe qualquer incorporação da invenção, deve ser compreendido que a invenção não está limitada na sua aplicação aos detalhes de construção e à disposição dos componentes determinados para a descrição subsequente, ou ilustrados nos desenhos que se seguem. A invenção é adequada para outras incorporações e para ser praticada ou executada de diversas formas. Também deve ser entendido que a sintaxe e a terminologia aqui utilizadas, são para o propósito da descrição e não devem ser consideradas como limitativas. A utilização de "incluindo", "compreendendo", ou "tendo" e suas variações, tem como objetivo abranger os itens listados subsequentemente e seus equivalentes, assim como itens adicionais. A menos que especificado ou limitado de outra forma, os termos "montado", "conectado", "suportado" e "acoplado" e suas variações, são utilizados genericamente e abrangem quer as montagens, conexões, sustentações e acoplamentos diretos, quer indiretos. Além disso, "conectado" e "acoplado" não estão restringidos às conexões ou aos acoplamentos físicos ou mecânicos.

Embora possam ser feitas aqui referências direcionais como em cima, em baixo, descendente, ascendente, traseiro, inferior, dianteiro, posterior, etc., na descrição dos desenhos, estas referências são por conveniência feitas relativamente aos desenhos (como visualizados normalmente). Estas direções não pretendem ser assumidas literalmente, nem limitam a invenção atual de alguma forma. Além disso, os termos tais como "primeiro", "segundo", e "terceiro" são aqui utilizados para efeitos de descrição e não pretendem indicar ou sugerir importância ou significado relativos.

Nas situações intraoperativas e traumáticas, relativas

à área do pescoço da espinha, um médico precisa de rever vistas anteriores e laterais do Raio X das vértebras cervicais. No entanto, as vértebras cervicais são frequentemente obscurecidas pela posição anatômica dos ombros e / ou dos maxilares do paciente. É raro que todas as sete vértebras cervicais sejam visíveis num único Raio X das vértebras cervicais e / ou da articulação cervicotorácica. Tipicamente, os maxilares do paciente obstruem as vértebras cervicais C1 e C2 e os ombros do paciente obstruem a vértebra cervical C7 e / ou a vértebra torácica T1.

A FIG. 2 ilustra um dispositivo de posicionamento 10 de acordo com uma incorporação da invenção atual. O dispositivo de posicionamento 10 está adaptado para empurrar os ombros do paciente no sentido posterior, para permitir uma vista mais inclusiva das vértebras cervicais em imagens anteriores e laterais da espinha cervical. O dispositivo de posicionamento 10 ou pelo menos uma secção do dispositivo 10, é composto por material de fibra de carbono radioluciente. Podem ser utilizados igualmente no dispositivo 10, outros materiais radiolucientes apropriados. O material radioluciente impede o dispositivo 10 ou as suas secções de aparecerem na película de Raio X, isto é, o dispositivo 10 não obstrui o campo de visão radiográfico da imagem. O dispositivo de posicionamento 10 pode fornecer confirmação de nível correto, seguindo a colocação intercorpórea do dispositivo, a colocação apropriada da placa e para confirmação posterior ao procedimento.

O dispositivo de posicionamento 10 inclui uma haste alongada 14, que tem uma primeira secção 18 e uma segunda secção 22. A primeira secção 18 inclui uma primeira extremidade 26 e uma segunda extremidade 30 e tem um primeiro diâmetro. A segunda secção 22, inclui uma primeira extremidade 34 e uma segunda extremidade 38 e tem um segundo diâmetro. O primeiro diâmetro e o segundo diâmetro

são diferentes, de forma que a segunda extremidade 30 da primeira secção 18 deslize dentro da primeira extremidade 34 da segunda secção 22. Por outras palavras, a haste alongada 14 recolhe para se ajustar a diferentes comprimentos. A primeira secção 18 ou a segunda secção 22 podem incluir os rolamentos para ajudar à ação de retração. Numa outra construção, a parte interna da primeira secção 18 e da segunda secção 22, pode incluir um revestimento a pó, para ajudar à ação de retração. Em algumas construções, a parte externa da primeira secção 18 e da segunda secção 22, podem incluir um revestimento, tal como a cromagem ou outro revestimento da especialidade apropriado. O revestimento pode ajudar no processo de limpeza e / ou de esterilização do dispositivo 10.

A primeira secção 18 inclui múltiplas aberturas 42, posicionadas ao longo de seu comprimento. A segunda secção 22 inclui uma abertura 46 posicionada perto da primeira extremidade 34. A primeira secção 18 e a segunda secção 22 da haste alongada 14 têm uma secção transversal aproximadamente quadrada, sendo no entanto igualmente possíveis outras formas para a secção transversal.

O dispositivo de posicionamento 10 inclui também um botão 50, acoplado à segunda secção 22 da haste alongada 14. O botão 50 inclui uma base 54, um atuador 58 e uma saliência 62 que provém do atuador 58. O atuador 58 pode incluir uma mola 62 ou outro componente elástico. A saliência 62 é feita sob medida para ser recebida pelas aberturas 46 da segunda secção 22 e pelas aberturas 42 da primeira secção 18. O botão 50 é manuseado para ajustar o comprimento da haste alongada 14. Mais especificamente, o botão 50 é manuseado para puxar o atuador 58, de forma a remover a saliência 62 das aberturas 42, 46, para que a primeira secção 18 possa recolher dentro da segunda secção 22. O botão 50 é libertado então para posicionar a saliência 62 nas aberturas desejadas 42, 46 (isto é, as

aberturas 46 são alinhadas com uma das aberturas 42).

O dispositivo de posicionamento 10 inclui também um primeiro punho 66 montado na primeira extremidade 26 da primeira secção 18 da haste alongada 14 e um segundo punho 70 montado à segunda extremidade 38 da segunda secção 22 da haste alongada 14. O primeiro punho 66 e o segundo punho 70 incluem pegas ergonómicas com estabilidade lateral, para a colocação apropriada do dispositivo 10. O primeiro punho 66 e o segundo punho 70, incluem uma secção alongada 74 e uma secção expandida 78 que se prolongam da secção alongada 74 e são parte integrante da mesma. O primeiro punho 66 e o segundo punho 70 incluem também uma extensão 82, que se prolonga da secção expandida 78 e é parte integrante da mesma. A extensão 82 estreita-se na secção transversal, enquanto se alarga mais a partir da secção expandida 78. A extensão 82 encurva-se no sentido descendente e para o extremo oposto da haste alongada 14. O primeiro punho 66 e o segundo punho 70 podem ser compostos de borracha, silicone, ou outro material e / ou combinação de materiais apropriados.

O dispositivo de posicionamento 10 inclui um primeiro acoplamento 86, que está conectado e se prolonga da primeira secção 18 da haste alongada 14 e um segundo acoplamento 90, que está conectado e se prolonga da segunda secção 22 da haste alongada 14. O primeiro acoplamento 86 e o segundo acoplamento 90, são orientados de forma basicamente perpendicular relativamente à haste alongada 14. O dispositivo de posicionamento 10 inclui também um primeiro braço 94 e um segundo braço 98 amovíveis, acoplados ao primeiro acoplamento 86 e ao segundo acoplamento 90, respetivamente. O primeiro braço 94 e o segundo braço 98 incluem basicamente a mesma estrutura, consequentemente, somente o primeiro braço 94 é aqui descrito. Numa outra construção, o primeiro braço 94 pode ser diretamente conectado e prolongar-se da primeira secção

18 da haste alongada 14 e, o segundo braço 98, pode ser diretamente conectado e prolongar-se da segunda secção 22 da haste alongada 14.

As FIGS. 4 e 5 ilustram de forma complementar o primeiro braço 94 e o segundo braço 98. O primeiro braço 94 inclui uma haste alongada 102, a qual tem uma primeira extremidade 106 e uma segunda extremidade 110. A haste alongada 102 tem um comprimento geralmente definido pela distância entre a cabeça de uma pessoa e o ombro. A primeira extremidade 106 é adaptada para ser recebida dentro do primeiro acoplamento 86 e retida firmemente dentro do acoplamento com uma fixação por atrito. A haste alongada 102 tem uma secção transversal basicamente circular, sendo no entanto igualmente possíveis outras formas para a secção transversal.

O primeiro braço 94 inclui também uma base 114 acoplada à segunda extremidade 110 da haste 102. A base 114 é geralmente em forma de C e define uma concavidade 118 adaptada para receber o ombro do paciente. A base 114 inclui uma secção central 122 e uma primeira extensão 126 que se prolonga da secção central 122 e uma segunda extensão 130 que se prolonga da secção central 122. A primeira extensão 126 define um raio de curvatura de um primeiro comprimento 134. A segunda extensão 130 define um raio de curvatura de um segundo comprimento 138. Numa construção, o primeiro comprimento 134 e o segundo comprimento 138 são basicamente o mesmo. Numa outra construção, o primeiro comprimento 134 e o segundo comprimento 138 são diferentes. Por exemplo, o primeiro comprimento 134 pode ser de aproximadamente 4.25 polegadas e o segundo comprimento 138 pode ser de aproximadamente 4.0 polegadas.

Como ilustrado na FIG. 2, o primeiro braço 94 e o segundo braço 98 são espaçados um do outro, com base na distância entre o ombro esquerdo e o ombro direito do

paciente. Conforme referido acima, a haste alongada 14 é ajustada para acomodar a largura dos ombros do paciente. A área entre o primeiro braço 94 e o segundo braço 98 define uma concavidade 142 adaptada para receber a cabeça do paciente.

Em operação, o dispositivo 10 é ajustado para acomodar a largura dos ombros do paciente, sendo então aplicado aos ombros do paciente. Quando o paciente está numa posição praticamente horizontal, a haste alongada 14 aplica uma pressão bilateral aos ombros do paciente. Adicionalmente, o primeiro braço e o segundo braço aplicam uma pressão descendente (isto é, na direção da mesa onde o paciente se encontra deitado), quando a pressão é aplicada à haste alongada 14. Quando a pressão descendente é aplicada à haste alongada 14, os ombros do paciente são também empurrados para baixo e afastados do campo do Raio X. O dispositivo 10 permite a aquisição dos Raios X, tendo C1 e C2 e C7 e C8 visíveis num único Raio X.

DOCUMENTOS REFERIDOS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de documentos referidos pelo autor da presente solicitação de patente foi elaborada apenas para informação do leitor. Não é parte integrante do documento de patente europeia. Não obstante o cuidado na sua elaboração, o IEP não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões.

Documentos de patente referidos na descrição

- US 2007144530 A1 [0004]

REIVINDICAÇÕES

1. Um dispositivo para compressão do ombro (10) para aplicar pressão aos ombros de um paciente durante a aquisição de imagens de Raio X, compreendendo o dispositivo (10):

uma haste alongada (14) que tem uma primeira extremidade (26) e uma segunda extremidade (38);

um primeiro punho (66) acoplado à primeira extremidade (26) da haste alongada (14);

um segundo punho (70) acoplado à segunda extremidade (38) da haste alongada (14);

um primeiro braço (94) compreendendo uma primeira extremidade (106) e uma base (114), sendo que a primeira extremidade (106) está acoplada à haste alongada (14), o primeiro braço (94) está orientado de forma substancialmente perpendicular relativamente à haste alongada (14), a base (114) tem uma secção central (122), uma primeira extensão (126) que se prolonga da secção central (122) e uma segunda extensão (130) que se prolonga da secção central (122); e

um segundo braço (98) espaçado do primeiro braço (94), o segundo braço (98) compreendendo uma primeira extremidade (106) e uma base (114), estando a primeira extremidade (106) acoplada à haste alongada (14), o segundo braço (98) orientado de forma substancialmente perpendicular relativamente à haste alongada (14), tendo a base uma secção central (122), uma primeira extensão (126) que se prolonga da secção central (122) e uma segunda extensão (130) que se prolonga da secção central (122);

onde, na base (114) de cada um dos primeiros e segundos braços (94, 98), a primeira extensão (126) define um raio de curvatura de um primeiro comprimento (134) e a segunda extensão (130) define um raio de curvatura de um segundo comprimento (138); e

onde a base (114) de cada um dos primeiros e segundos braços (94, 98) define uma concavidade adaptada para receber um ombro do paciente;

o dispositivo para compressão do ombro (10) é **caracterizado por:**

a haste alongada (14) ser telescópica e ter uma primeira secção (18) e uma segunda secção (22), sendo que a primeira secção (18) é telescopicamente ajustável dentro da segunda secção (22);

o primeiro punho (66) incluir uma secção alongada (74), uma secção expandida (78) que se estende da secção alongada (74) e uma extensão (82) que se prolonga da secção expandida (78), tendo a extensão (82) uma curvatura no sentido descendente para a segunda extremidade (38) da haste alongada (14);

o segundo punho (70) inclui uma secção alongada (74), uma secção expandida (78) que se prolonga da secção alongada (74) e uma extensão (82) que se prolonga da secção expandida (78), tendo a extensão (82) uma curvatura no sentido descendente para a primeira extremidade (26) da haste alongada (14);

a primeira extremidade (106) do primeiro braço (94) está acoplada à primeira secção (18) da haste alongada (14);

a primeira extremidade (106) do segundo braço (98) está acoplada à segunda secção (22) da haste alongada (14); e

pelo menos uma secção do dispositivo (10) é composta por material de fibra de carbono radioluciente.

2. Um dispositivo para compressão do ombro (10) de acordo com a Reivindicação 1, onde:

a primeira extremidade (106) do primeiro braço (94) está acoplada à primeira secção (18) da haste alongada (14) de forma amovível; e

a primeira extremidade (106) do segundo braço (98) está acoplada à segunda secção (22) da haste alongada (14) de

forma amovível.

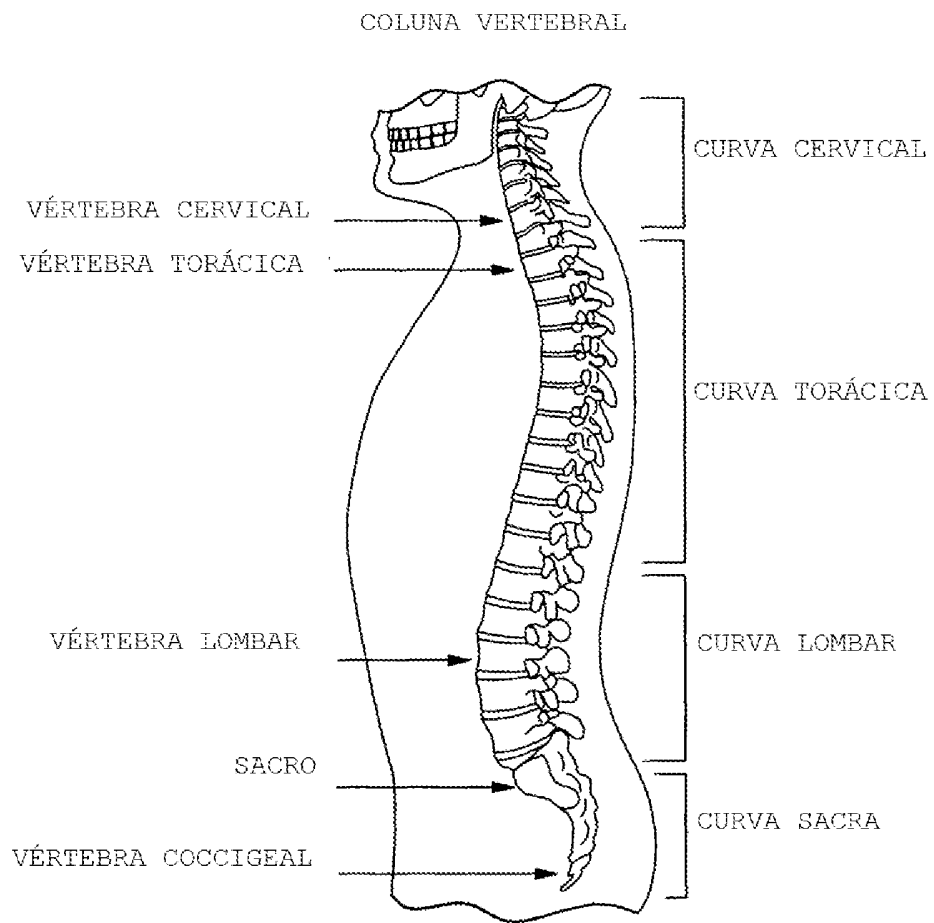
3. Um dispositivo para compressão do ombro (10) de acordo com a Reivindicação 1, onde:

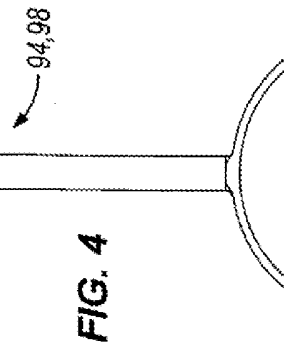
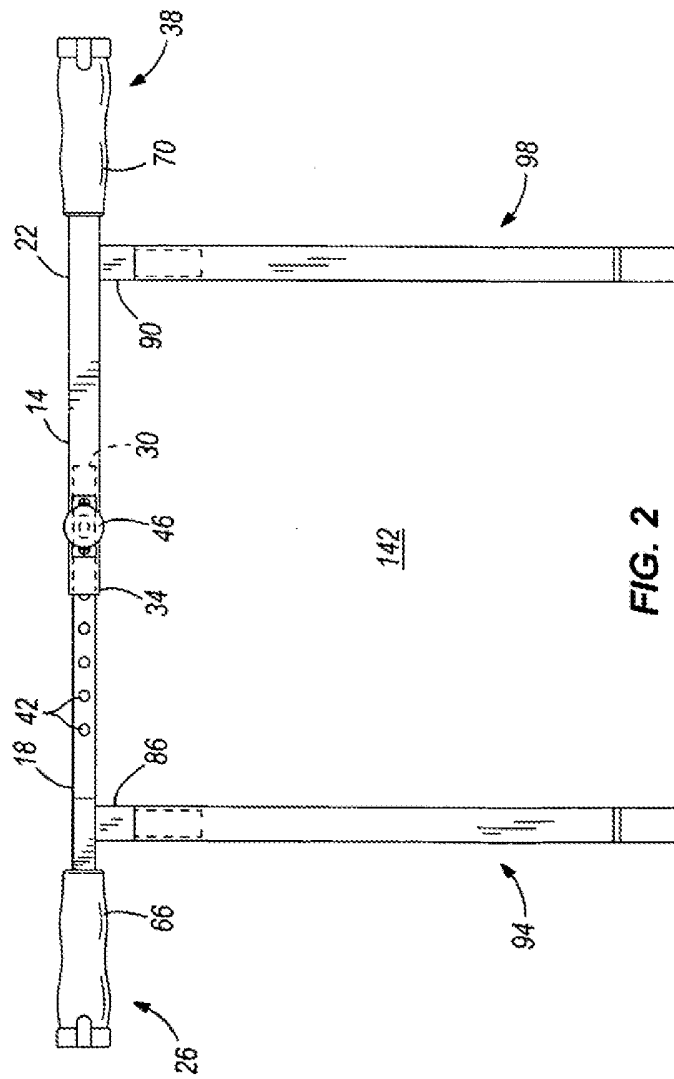
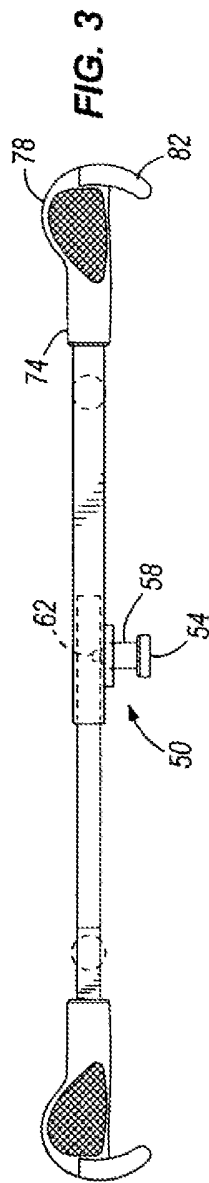
a primeira extremidade (106) do primeiro braço (94) é conectada diretamente à primeira secção (18) da haste alongada (14); e

a primeira extremidade (106) do segundo braço (98) é conectada diretamente à segunda secção (22) da haste alongada (14).

4. Um dispositivo para compressão do ombro (10) de acordo com a Reivindicação 1, onde, na base (114) de cada um dos primeiros e segundos braços (94, 98), o primeiro comprimento (134) é diferente do segundo comprimento (138).

5. Um dispositivo para compressão do ombro (10) de acordo com a Reivindicação 1, onde, na base (114) de cada um dos primeiros e segundos braços (94, 98), o primeiro comprimento (134) e o segundo comprimento (138) são substancialmente o mesmo.

**FIG. 1**



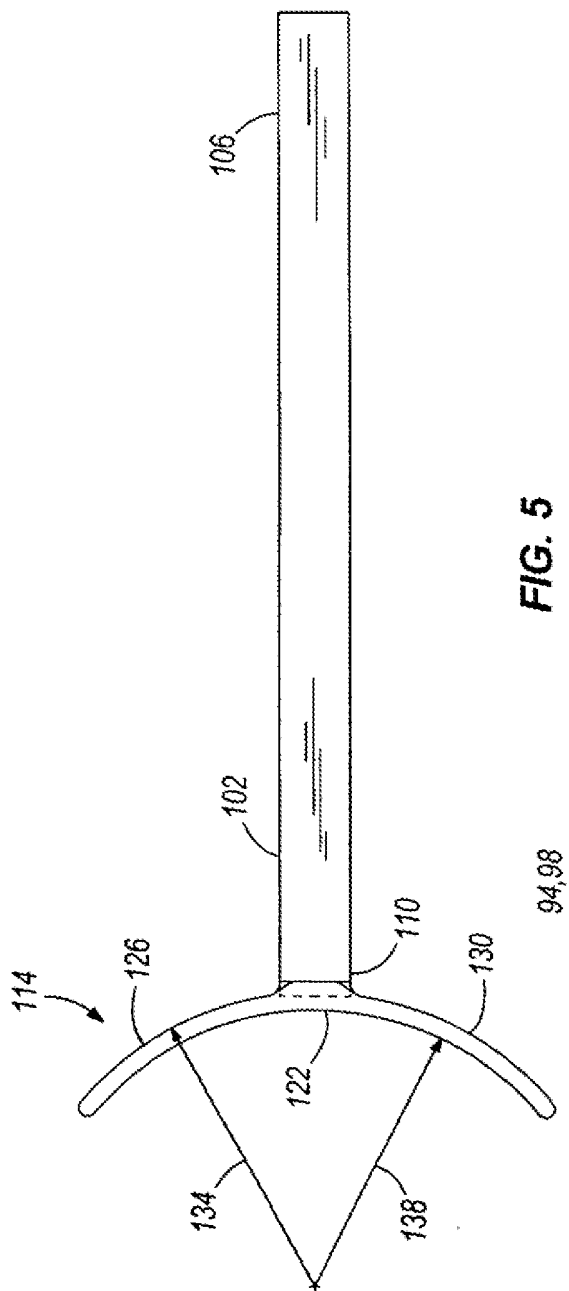


FIG. 5

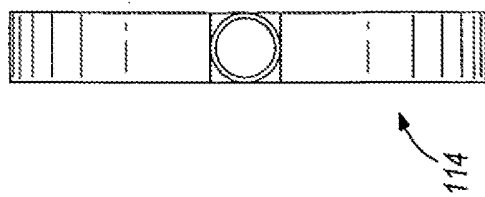


FIG. 6

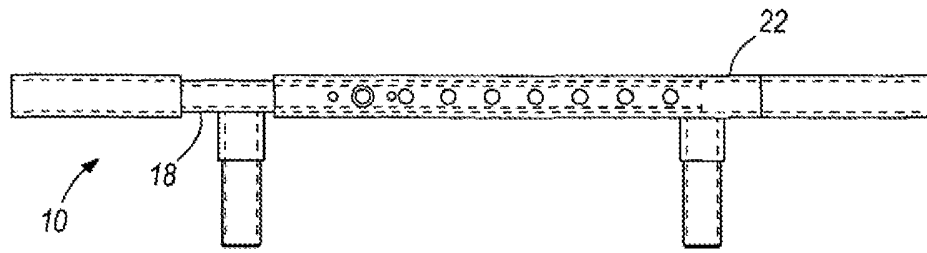


FIG. 7

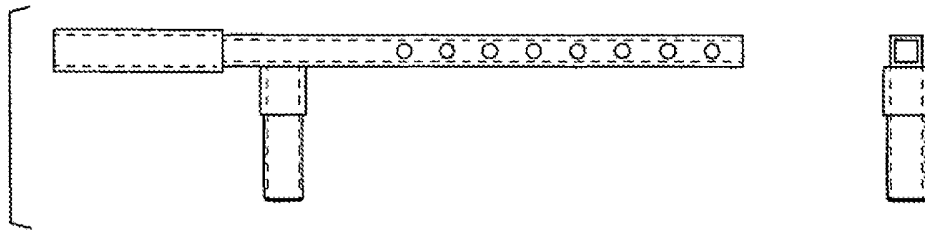


FIG. 8

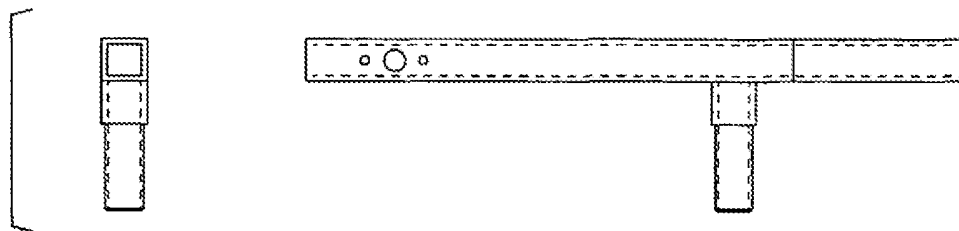


FIG. 9

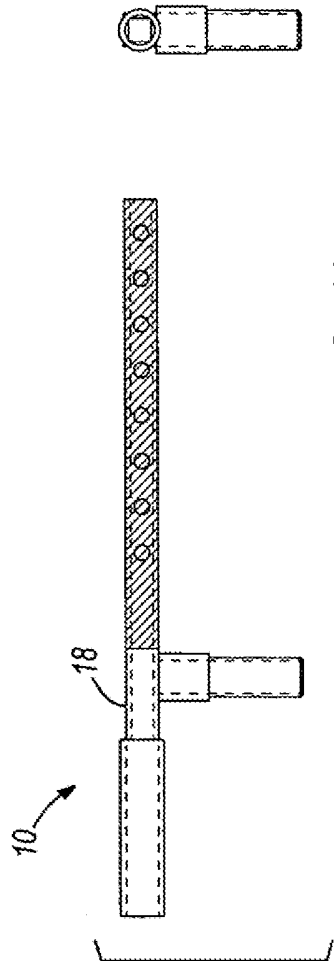


FIG. 10

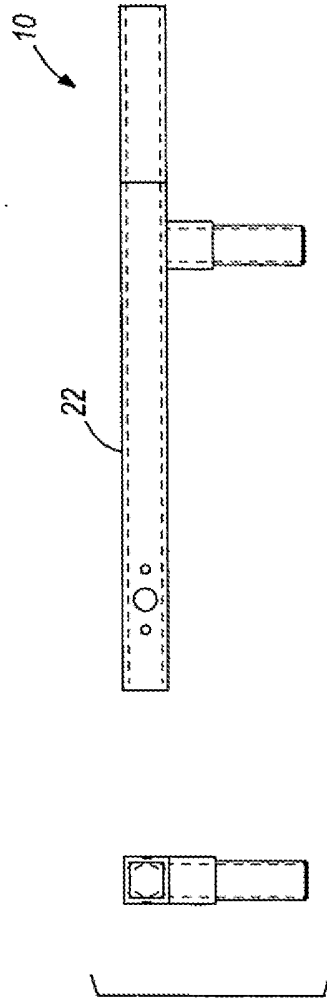


FIG. 11

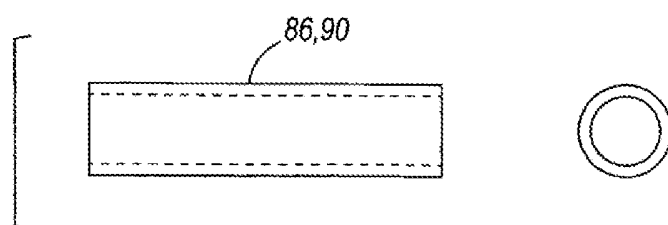


FIG. 12

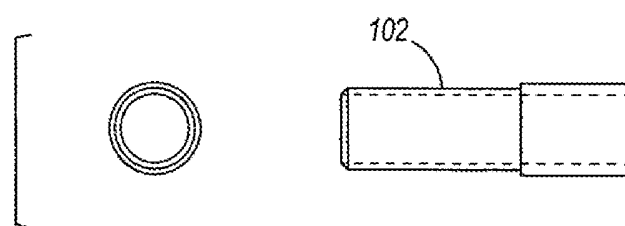


FIG. 13

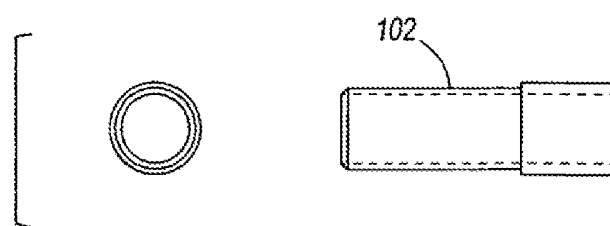


FIG. 14

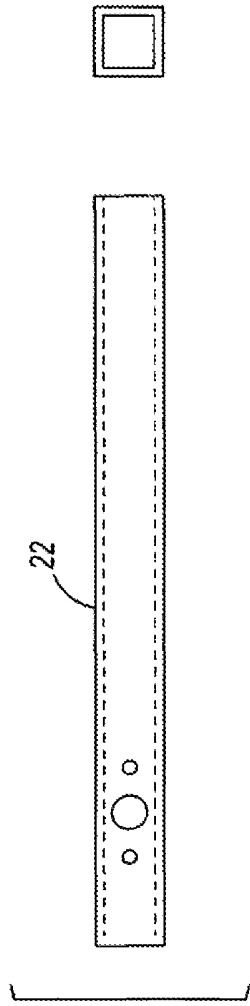


FIG. 15

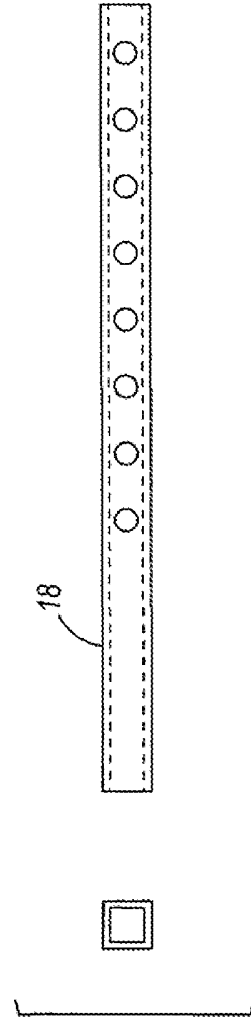


FIG. 16