



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

(11) PI 1002778-5 B1



(22) Data do Depósito: 23/07/2010

(45) Data de Concessão: 01/06/2021

(54) Título: DISPOSITIVO DEAMBULATÓRIO AUTOTRANSFERENTE

(51) Int.Cl.: A61G 5/12; A61H 3/00; A47D 13/04.

(73) Titular(es): UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP.

(72) Inventor(es): BENEDITO DE MORAES PURQUERIO; RENAN BOTEGA.

(57) Resumo: DISPOSITIVO DEAMBULATÓRIO AUTOTRANSFERENTE É revelado um dispositivo deambulatório autotransferente que compreende um conjunto de arco pélvico composto de arco pélvico anterior (02) e o arco pélvico posterior (05) tendo cada qual pelo menos duas ventosas acionadas por manípulos (06); hastes lombares (18); hastes femorais laterais (09) e hastes femorais laterais (10); hastes fibulares (11) e hastes fibulares (12); hastes femorais mediais (13) e hastes femorais mediais (14); as hastes femorais mediais (13) conectadas pela extremidade superior ao assento (07); hastes tibiais (19) e hastes tibiais (20); assento (07) com conexões para as hastes femorais mediais (13), conjuntos de alinhadores femorais compostos de alinhadores femorais anteriores (22) e alinhadores femorais posteriores (21), os alinhadores femorais anteriores (22) e os alinhadores femorais posteriores (21) tendo cada um uma ventosa acionada por manípulos (06); conjuntos alinhadores maléolos flexores compostos de alinhadores maléolos flexores anteriores (24) e alinhadores maléolos flexores posteriores (23), os alinhadores maléolos flexores posteriores (23) tendo cada um uma ventosa acionada por manípulos (06); e conjuntos de palmilhas posicionadoras dos pés do paciente compostas por partes fibulares (25) e partes tibiais (26) que se articulam com as hastes fibulares (12) e tibiais (20) por meio de articulações maléolas flexoras (17).

DISPOSITIVO DEAMBULATÓRIO AUTOTRANSFERENTE

CAMPO DE APLICAÇÃO

[01] A presente invenção se refere em geral a um dispositivo deambulatório e, em particular, a um dispositivo deambulatório autotransferente com a característica de autotransferência para crianças, jovens e adultos com dificuldade na marcha independente. O dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção tem seu uso destinado a clínicas fisioterápicas, médicas, ambientes domésticos ou similares e tem construção original e inédita, com o objetivo de melhorar sua utilização e eficiência com relação aos atuais auxiliares deambulatórios existentes no mercado.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[02] Já são conhecidos alguns auxiliares deambulatórios para pessoas com dificuldade na marcha independente. Conforme é de conhecimento geral entre os fabricantes industriais e usuários de auxiliares deambulatórios, tais auxiliares deambulatórios conhecidos são construídos de materiais pesados, não são reguláveis e não permitem que os pacientes adquiram o autoequilíbrio, o que torna os seus usuários dependentes do equipamento para auxiliar a deambulação.

[03] Nesse contexto, os atuais andadores e auxiliares deambulatórios como o do documento MU8502928-9, depositado em 2 de setembro de 2005, intitulado “Andador mecânico dobrável com rodas, banco, encosto e freio com travas”, entre outros similares, deixam a desejar no que se refere aos pacientes adquirirem ou recuperarem o equilíbrio, tornando os usuários sempre dependentes de um auxiliar deambulatório.

[04] A cadeira de rodas foi, durante vários anos, o único meio para paraplégicos se movimentarem por conta própria. A utilização prolongada desse artefato provoca diversos problemas incluindo a

osteoporose, atrofia muscular, baixa circulação e repartição da pele, prejudica as funções cardiovasculares e provoca a espasticidade nos intestinos e bexiga com vários problemas psicológicos posteriores no usuário. Tentativas para que esse tipo de paciente pudesse caminhar com uma postura ereta resultaram na concepção e aplicação de órteses de reciprocação de marcha (RGO), de quadril, joelho, tornozelo e pé (HKAFO) como mostradas em “M. Solomonow, R. Baratta, P. Beaudette, H. Shoji and R. D'Ambrosia. Gait Performance Of Paraplegics Ambulating Wite Tee Reciprocating Gait Orthosis Powered By Electrical Muscle Simulation. Bioengineering Laboratory, Department of Orthopaedic Surgery, LSU Medical Center New Orleans. Louisiana, 1989, 1013”.

[05] Vários outros tipos de órteses estão disponíveis para permitir aos paraplégicos a deambulação em uma posição vertical incluindo boa postura, tais como o “Long Leg Brace (LLB), o Reciprocating Gait Orthosis (RGO), o Hip Guidance Orthosis (Hgo)”, bem como a locomoção com estimulação elétrica muscular por si só. A avaliação da eficácia e da utilidade dos diversos sistemas ortóticos necessários para proporcionar ao ortopedista orientações para o tratamento e a prescrição da categoria de órtese melhor para cada paciente, pode ser encontrada em “S. Hirokawa, M. Grimm, T. Le, M. Solomonow, R. Baratta, H. Shoji and R. D'Ambrosia. Jinergy Consuption Of Paraplegics Gait Using Five Different Walking Orthoses. IEEE Engineering In Medicine & Biology Society, 11th Annual International Conference, 1989, 1014/1015”.

[06] Relativamente à reciprocação da marcha, RGO, existem atualmente equipamentos mecatrônicos tais como o Bleex, que é um equipamento desenvolvido para a indústria bélica, onde através de atuadores mecatrônicos, é possível aumentar a força e a resistência dos soldados, bem como o equipamento da Honda utilizado para diminuir os

esforços no membro inferior durante a jornada de trabalho.

[07] No que tange a larga utilização de auxiliares deambulatórios, alguns inconvenientes podem existir e são atribuídos a alguns tipos de pacientes como, por exemplo, os pacientes sem movimentos voluntários, com fraqueza muscular excessiva ou com deformidades irreversíveis nos membros inferiores.

[08] O documento de patente US 5.476.441, publicado em 19/12/1995, “Controlled-Brake Orthosis”, trata de uma órtese de freio controlado para proporcionar movimento de membro controlado que inclui um estimulador para estimular os músculos da perna de um usuário, o que faz com que as pernas se movam. Uma órtese usada nas pernas para suportar as pernas inclui ligações inferiores acopladas de modo rotativo a ligações superiores com juntas rotativas inferiores. Braçadeiras são acopladas de modo rotativo as ligações superiores com juntas rotativas superiores. As juntas estão localizadas adjacentes ao quadril e as juntas de joelho do indivíduo e os freios estão acoplados às juntas para controlar a rotação das juntas. Controlando o estimulador e os freios com um computador, o movimento das pernas pode ser controlado para produzir o caminhar. Este documento revela uma órtese que precisa de um estimulador para proporcionar o movimento deambulatório. Além disso, as articulações e os componentes articulados não se assemelham nem sugerem os componentes da presente invenção, uma vez que são comandados por um estimulador.

[09] O documento de patente US 6.783.555, publicado em 31/08/2004, “Gait Orthosis”, trata de um dispositivo de órtese ou prótese unilateral ou bilateral que facilita a ambulação de reciprocação por um usuário humano. A órtese de deambulação de reciprocação inclui um colete para o tronco firmemente posicionado em torno do tronco do usuário, pelo menos uma junta de tronco acoplada ao colete de tronco de modo que a junta de tronco esteja aproximadamente

adjacente à cintura natural do usuário e pelo menos um elemento de quadril que acopla a junta de tronco e o colete de tronco a um conjunto de suporte de perna convencional na junta de quadril aproximadamente adjacente à junta do quadril natural do usuário. O conjunto de suporte de perna é adaptado para acoplar à perna do usuário ou para substituir a perna faltante do usuário humano para proporcionar ao usuário suporte estável quando o usuário está em uma posição vertical. É uma órtese que apresenta sistema de articulação bem diferente daquele pleiteado na presente invenção.

OBJETO DA INVENÇÃO

[10] É um objetivo da presente invenção apresentar um dispositivo deambulatório autotransferente que veste os membros inferiores do paciente, deixando-o livre para a deambulação. O dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção proporciona a descarga gradativa do peso parcial ou total do paciente por meio da combinação do arco pélvico, da regulagem de altura da estrutura e do assento do dispositivo deambulatório autotransferente. Dessa forma, o dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção pode evitar deformidades irreversíveis causadas pelas compensações geradas durante o treino de marcha com descarga de peso total em membros inferiores.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[11] O objeto da presente invenção é alcançado pelo dispositivo deambulatório autotransferente que compreende arco pélvico composto de duas partes; estruturas tubulares externas; estruturas tubulares internas; hastas tibiais; assento; alinhadores femoriais compostos de duas partes; alinhadores maléolos compostos de duas partes; e palmilha composta de parte fibular e parte tibial.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[12] A Figura 1 é uma vista em perspectiva do dispositivo

deambulatório autotransferente da presente invenção.

[13] A Figura 2 é uma vista frontal do dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção.

[14] A Figura 3 é uma vista lateral direita dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção.

[15] A Figura 4 é uma vista superior dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção.

[16] A Figura 5 é uma vista posterior do dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção.

[17] A Figura 6 é uma vista lateral esquerda do dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção.

BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

[18] O dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção será agora mais bem escrito com referência às figuras em anexo sem, contudo, limitar a invenção a essa descrição.

[19] Visando solucionar os problemas dos auxiliares de deambulação mencionados anteriormente, bem como oferecer alternativas e técnicas adequadas para fisioterapia e etc., foi criado o dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção. Este dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção resolve as situações negativas oferecidas pelos equipamentos existentes no mercado, por meio da implantação de um dispositivo deambulatório autotransferente cujo diferencial técnico se consolida.

[20] Diferente dos auxiliares deambulatórios existentes no mercado o dispositivo deambulatório autotransferente, objeto desta patente de invenção, é um auxiliar deambulatório que veste os membros inferiores do paciente, deixando-o livre para a deambulação; daí, a presente denominação autotransferente.

[21] O dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção tem sua estrutura baseada em estudo anatômico e

funcional, com volume e peso mínimos.

[22] O dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção refere-se à área de equipamentos para auxílio e treinamento de marcha para fisioterapia e é particularmente usado em pessoas com dificuldade de locomoção independente, deficientes físicos e pessoas fragilizadas. O dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção abre novas portas para as pessoas especiais que necessitam de auxiliares deambulatórios para se locomoverem. Pessoas que não tenham força ou controle de tronco e não conseguem se manter na postura ortostática podem utilizar equipamentos que as integrem completamente à sociedade e as ensinem a caminhar com independência, a fim de promover um fortalecimento da musculatura dos membros inferiores bem como adquirirem ou recuperarem o autoequilíbrio.

[23] O dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção pode ser um treinador de marcha para pacientes (crianças e adultos) bastante debilitados que não conseguem andar, e que não tenham condições de sustentar seu próprio peso, como também pode dar suporte para pacientes que necessitem apenas de auxílio para a deambulação. A finalidade de utilizar o dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção como auxiliar deambulatório é reaprender ou aprender a deambulação, fortalecer gradativamente a musculatura utilizada durante a marcha por meio da descarga de peso gradativa proporcionada pela ação combinada do arco pélvico, do assento e das regulagens de altura do dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção, pois este possui a mais inovadora das funções em relação aos auxiliares deambulatórios existentes no mercado, ou seja, a estimulação do autoequilíbrio.

[24] O dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção foi desenvolvido visando uma melhora na qualidade

de vida das pessoas e como um artefato para trabalhar a independência na locomoção de pacientes com paralisia cerebral, distúrbios neuromusculares ou ortopédicos. A descarga gradativa do peso parcial ou total do paciente proporcionada pela combinação do arco pélvico, da regulagem de altura da estrutura e do assento do dispositivo deambulatório autotransferente, pode evitar deformidades irreversíveis causadas pelas compensações geradas durante o treino de marcha com descarga de peso total em membros inferiores. Tal descarga de peso total em membros inferiores ocorre, por exemplo, nas barras paralelas, pois a maioria dos pacientes com deficiências não suporta seu próprio peso total e realizam, assim, compensações articulares para a locomoção.

[25] O dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção proporciona aos pacientes a possibilidade de manter o tronco ereto e alinhado, seguro e confortável, dessa forma sendo possível adquirir a habilidade para andar facilmente, deixando os membros superiores livres para se movimentarem e realizarem suas atividades de vida diárias.

[26] Para se obter uma total e completa visualização de como o dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção é construído e opera, o mesmo será descrito com relação aos desenhos em anexo.

[27] A Figura 1 é uma vista em perspectiva do dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção. O dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção é genericamente representado como (01) (em todas as figuras) e compreende um arco pélvico composto de duas partes (02; 05), hastes femorais laterais (09, 10); hastes fibulares (11, 12), hastes femorais mediais (13, 14); hastes tibiais (19, 20), assento (07), alinhadores femorais compostos de duas partes (21; 22), alinhadores maléolos compostos de duas partes (23, 24)

e palmilha composta de parte fibular (25) e parte tibial (26). A construção dos componentes do dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção pode ser, preferencialmente, em estrutura tubular de alumínio, aço carbono, aço inox, compósitos reforçados com fibra de carbono ou materiais equivalentes moldados e/ou soldados; as estruturas componentes do dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção são articuladas entre si e têm regulagens de mobilidade e altura para diversas fases do treinamento e tratamento de pacientes. Estruturas que não tubulares também são contempladas pela presente invenção.

[28] A Figura 2 é uma vista frontal do dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção. O arco pélvico compreende o arco pélvico anterior (02) e o arco pélvico posterior (05). O arco pélvico anterior (02) é móvel por meio da articulação (03) em uma extremidade do mesmo e travado por um travamento (04) na outra extremidade do mesmo. O arco pélvico posterior (05) é fixo nas hastes lombares (18) em ambas as extremidades do mesmo. Dessa forma, o conjunto formado por ambos os arcos móvel (02) e fixo (05) tem a capacidade de poder ser ajustado na cintura natural de um usuário. As hastes lombares (18), feitas do mesmo material dos outros componentes do dispositivo deambulatório autotransferente, têm cada qual uma extremidade superior que recebe em um lado da mesma a fixação do arco pélvico posterior fixo (05) e em outro lado da mesma a articulação (03) ou o travamento (04). A parte central externa das hastes lombares (18) recebe um manípulo (06) com ventosa para ajuste de fixação à cintura natural de um usuário. O arco pélvico anterior (02) e o arco pélvico posterior (05) são equipados cada qual com pelo menos duas ventosas acionadas por manípulos (06). Uma vez ajustado na cintura natural de um usuário o conjunto dos arcos móvel (02) e fixo (05) pode ser preso à cintura natural de um usuário por meio das ventosas

acionadas por manípulos (06) para proporcionar rigidez ao conjunto.

[29] A estrutura do dispositivo deambulatório autotransferente compreende ainda uma haste femoral medial (13); uma haste femoral medial (14); uma haste tibial (19) e uma haste tibial (20). Uma das extremidades da haste femoral medial (13) é fixa na porção inferior do assento (07).

[30] A Figura 3 é uma vista lateral direita do dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção. A estrutura do dispositivo deambulatório autotransferente compreende hastes lombares (18) conectadas ao conjunto do arco pélvico pela extremidade superior das mesmas, como já explicado com relação à Figura 2. A extremidade inferior das hastes lombares (18) é conectada por meio dos flexores pélvicos (15) às hastes femorais laterais (09). Os flexores pélvicos (15) ficam localizados na altura do trocanter maior do fêmur na parte lateral e na parte medial das pernas. A estrutura do dispositivo deambulatório autotransferente compreende também hastes femorais laterais (10); as hastes femorais laterais (10) sendo unidas por articulações (16) às hastes fibulares (11); e as hastes fibulares (12) unidas por articulações (17) à parte fibular (25) das palmilhas de posicionamento do pé. As hastes femorais laterais (09, 10) são unidas entre si por meio de ajustadores expansores (08).

[31] Ainda de acordo com a Figura 3, a estrutura do dispositivo deambulatório autotransferente compreende ainda dois conjuntos de alinhadores femorais (21, 22). Os conjuntos de alinhadores femorais incluem os alinhadores femorais anteriores (22) e os alinhadores femorais posteriores (21). Os alinhadores femorais anteriores (22) são móveis por meio das articulações (28) em uma extremidade dos mesmos e travados por travamentos (30) na outra extremidade dos mesmos. Os alinhadores femorais posteriores (21) são fixos nas hastes femorais laterais (10) em uma extremidade dos

mesmos e na outra extremidade dos mesmos são fixos nas hastes femorais mediais (14). Dessa forma, os dois conjuntos de alinhadores femorais podem ser ajustados em um usuário.

[32] Com referência ainda à Figura 3, a estrutura do dispositivo deambulatório autotransferente compreende dois conjuntos de alinhadores maléolos flexores (24, 23). Os conjuntos alinhadores maléolos flexores incluem os alinhadores maléolos flexores anteriores (24) e os alinhadores maléolos flexores posteriores (23). Os alinhadores maléolos flexores anteriores (24) são móveis por meio das articulações (29) em uma extremidade dos mesmos e travados por travamentos (31) na outra extremidade dos mesmos. Os alinhadores maléolos flexores posteriores (23) são fixos nas hastes fibulares (12) em uma extremidade dos mesmos e na outra extremidade dos mesmos são fixos nas hastes tibiais (20). Dessa forma, os dois conjuntos de alinhadores maléolos flexores podem ser ajustados em um usuário.

[33] Com referência agora às Figuras 3, 4, 5 e 6 entre as hastes femorais laterais (09) e as hastes femorais laterais (10) encontram-se ajustadores expansores (08) com rosca esquerda e direita. Entre as hastes fibulares (11) e as hastes fibulares (12) encontram-se ajustadores expansores (08) com rosca esquerda e direita. Da mesma forma, entre as hastes femorais mediais (13) e as hastes femorais mediais (14) encontram-se ajustadores expansores (08) com rosca esquerda e direita. Entre as hastes tibiais (19) e as hastes tibiais (20) encontram-se ajustadores expansores (08) com rosca esquerda e direita.

[34] O conjunto formado pelas hastes femorais laterais (09, 10), hastes fibulares (11, 12), hastes femorais mediais (13, 14), hastes tibiais (19, 20) da estrutura do dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção é articulado com controles de mobilidade nas articulações (15) (flexor pélvico) (16) (geno flexor),

localizado na altura do joelho na parte medial e lateral e (17) (maléolo flexor), localizado na altura da articulação do tornozelo. Essas articulações (15, 16, 17) possuem um controle de mobilidade que pode variar de 0° a 50°. Dessa forma, o terapeuta pode controlar a quantidade de movimento necessária e funcional para os pacientes, sejam crianças, jovens ou adultos.

[35] O conjunto formado pelas hastes femorais laterais (09, 10), hastes fibulares (11, 12), hastes femorais mediais (13, 14), hastes tibiais (19, 20) da estrutura do dispositivo deambulatório autotransferente da presente invenção possui desenho anatômico que se adapta aos pacientes. As hastes lombares (18) ficam na altura da coluna lombar do paciente e fazem ligação com as hastes femorais laterais (09) por meio das articulações do flexor pélvico (15). As hastes femorais mediais (13, 14) e laterais (09, 10) fazem conexão com as hastes fibulares (11, 12) na parte lateral e, na parte medial, com as hastes tibiais (19, 20).

[36] As regulagens de altura da estrutura do dispositivo deambulatório autotransferente são feitas pelos ajustadores expansores (08) localizados na parte mediana das hastes femoral lateral (09, 10) e medial (13, 14), hastes fibulares (11, 12) e hastes tibiais (19, 20). Os ajustadores de altura (08) são compostos de espiga e porcas com rosca direita e esquerda para controlar a altura ou comprimento das hastes e, para travar a regulagem na altura necessária, são utilizadas contraporcas (não mostradas).

[37] A estrutura do dispositivo deambulatório autotransferente (01) também é constituída de conjuntos de alinhadores femorais compostos de alinhadores femorais posteriores (21) e alinhadores femorais anteriores (22). Os alinhadores femorais anteriores (22) são móveis por meio de articulações (28) em uma extremidade dos mesmos e travados por travamentos (30) na outra extremidade dos

mesmos, os alinhadores femorais posteriores (21) fixos nas hastes femorais laterais (10) em uma extremidade dos mesmos e na outra extremidade dos mesmos fixos nas hastes femorais mediais (14); os alinhadores femorais anteriores (22) e os alinhadores femorais posteriores (21) tendo cada um uma ventosa acionada por manípulos (06). Os alinhadores femorais posteriores (21) e os alinhadores femorais anteriores (22) promovem um alinhamento do ângulo “Q” do joelho, dando ao terapeuta a opção de alinhar o joelho do paciente, deixando o mesmo posicionado corretamente durante a marcha, podendo assim corrigir o valgismo e o varismo do joelho. Os alinhadores femorais posteriores (21) são presos às hastes femorais laterais (10) de modo fixo. Os alinhadores femorais anteriores (22) são móveis por meio de articulações (28) em uma extremidade dos mesmos e travados por travamentos (30) na outra extremidade dos mesmos. Os alinhadores femorais anteriores (22) e os alinhadores femorais posteriores (21) tendo cada um uma ventosa acionada por manípulos (06).

[38] A estrutura do dispositivo deambulatório autotransferente (01) também é constituída de conjuntos alinhadores maléolos flexores compostos de alinhadores maléolos flexores posteriores (23) e alinhadores maléolos flexores anteriores (24). Os alinhadores maléolos flexores posteriores (23) e os alinhadores maléolos flexores anteriores (24) promovem o alinhamento correto dos pés do paciente durante a marcha. Os alinhadores maléolos flexores anteriores (24) são móveis por meio das articulações (29) em uma extremidade dos mesmos e travados por travamentos (31) na outra extremidade dos mesmos, os alinhadores maléolos flexores posteriores (23) são fixos nas hastes fibulares (12) em uma extremidade dos mesmos e na outra extremidade dos mesmos fixos nas hastes tibiais (20). Os alinhadores maléolos flexores posteriores (23) e os alinhadores maléolos flexores anteriores (24) tendo cada um uma ventosa acionada

por manípulos (06).

[39] Ambos os alinhadores femoral (21, 22) e maléolo (23, 24), possuem ventosas de ajuste acopladas a manípulos roscados (06), similares àquelas do arco pélvico (02, 05), que permitem o ajuste e posicionamento dos membros inferiores do paciente na estrutura do dispositivo deambulatório autotransferente (01).

[40] A graduação do peso do paciente é feita pelo arco pélvico anterior móvel (02), com articulação (03) e travamento (04), onde se alojam as ventosas que são ajustáveis através de manípulos (06), como também pelo arco pélvico posterior fixo (05), que é rigidamente montado na haste lombar (18) na estrutura do dispositivo deambulatório autotransferente (01), o assento (07) e as regulagens de altura feitas por ajustadores expansores (08) com rosca esquerda e direita.

[41] O arco pélvico (02, 05) do dispositivo deambulatório autotransferente (01) tem a função de fixar o aparelho deambulatório ao corpo do paciente. Outra função do arco pélvico (02, 05) é a estabilização e alinhamento do tronco do paciente durante a marcha.

[42] As ventosas (06) do arco pélvico proporcionam conforto ao usuário e tem a função de alinhamento do paciente, juntamente com o assento (07), que tem a função de suspensor do paciente. O assento (07), que é composto por material plástico revestido por espuma com densidade adequada, se articula com as hastes femorais mediais (13) por meio da articulação (27). O assento suspensor (07) permite a retirada de até cem por cento (100%) do peso do paciente.

[43] Outra parte da estrutura funcional do dispositivo deambulatório autotransferente (01) são as palmilhas posicionadoras dos pés do paciente, que são compostas por duas partes, as partes fibulares (25) e as partes tibiais (26) e se articulam com as hastes fibulares (12) e tibiais (20) por meio de articulações maléolas flexoras (17) do dispositivo deambulatório autotransferente (01). As palmilhas

posicionadoras estabilizam o tornozelo do paciente em posição neutra de 90° e também se adaptam dentro do calçado do usuário. Elas podem ser fixadas firmemente no calçado por meio de parafusos adequados (não mostrados) e nesses casos as palmilhas posicionadoras terão furos para receber os ditos parafusos.

[44] O dispositivo deambulatório autotransferente (01) é um equipamento que pode ser retirado e colocado no paciente, abrindo e fechando o arco pélvico (02), femoral anterior (22) e maléolo anterior (24), a qualquer momento, por qualquer pessoa instruída para realizar essa função. A construção do dispositivo deambulatório autotransferente (01) pode ser realizada em tamanhos e capacidades diferentes para atender os diversos padrões de usuários desse tipo de equipamento deambulatório.

REIVINDICAÇÕES

1. DISPOSITIVO DEAMBULATÓRIO AUTOTRANSFERENTE que compreende: conjunto de arco pélvico composto de arco pélvico anterior (02) e arco pélvico posterior (05), o arco pélvico anterior (02) móvel por meio da articulação (03) em uma extremidade do mesmo e travado por um travamento (04) na outra extremidade do mesmo e o arco pélvico posterior (05) fixo nas hastes lombares (18) em ambas as extremidades do mesmo, o arco pélvico anterior (02) e o arco pélvico posterior (05) tendo cada qual pelo menos duas ventosas acionadas por manípulos (06);

hastes lombares (18) cada qual tendo uma extremidade superior que recebe em um lado da mesma a fixação do arco pélvico posterior (05) fixo e em outro lado da mesma a articulação (03) ou o travamento (04) do arco pélvico anterior (02) móvel e a parte central externa das hastes lombares (18) recebe um manípulo (06) com ventosa para ajuste de fixação à cintura natural de um usuário; as extremidades inferiores das hastes lombares (18) têm instalados nas mesmas flexores pélvicos (15);

hastes femorais laterais (09) e hastes femorais laterais (10); as hastes femorais laterais (09) conectadas pela extremidade superior aos flexores pélvicos (15) e as hastes femorais laterais (10) unidas pelas extremidades inferiores das mesmas por articulações (16);

hastes fibulares (11) e hastes fibulares (12), as hastes fibulares (11) conectadas pela extremidade superior às articulações (16) e as hastes fibulares (12) unidas pelas extremidades inferiores das mesmas por articulações (17) à parte fibular (25) das palmilhas de posicionamento do pé;

hastes femorais mediais (13) e hastes femorais mediais (14); as hastes femorais mediais (13) conectadas pela extremidade superior ao assento (07) e as hastes femorais mediais (14) unidas pelas extremidades inferiores das mesmas por articulações (16);

hastes tibiais (19) e hastes tibiais (20), as hastes tibiais (19) conectadas pela extremidade superior às articulações (16) e as hastes tibiais (20) unidas pelas extremidades inferiores das mesmas por articulações (17) à parte tibial (26) das palmilhas de posicionamento do pé;

assento (07) com conexões para as hastes femorais mediais (13), conjuntos de alinhadores femorais compostos de alinhadores femorais anteriores (22) e alinhadores femorais posteriores (21), os alinhadores femorais anteriores (22) móveis por meio de articulações (28) em uma extremidade dos mesmos e travados por travamentos (30) na outra extremidade dos mesmos, os alinhadores femorais posteriores (21) fixos nas hastes femorais laterais (10) em uma extremidade dos mesmos e na outra extremidade dos mesmos fixos nas hastes femorais mediais (14); os alinhadores femorais anteriores (22)

e os alinhadores femorais posteriores (21) tendo cada um uma ventosa acionada por manípulos (06);

conjuntos alinhadores maléolos flexores compostos de alinhadores maléolos flexores anteriores (24) e alinhadores maléolos flexores posteriores (23), os alinhadores maléolos flexores anteriores (24) móveis por meio da articulação (29) em uma extremidade dos mesmos e travados por um travamento (31) na outra extremidade dos mesmos, os alinhadores maléolos flexores posteriores (23) fixos nas hastes fibulares (12) em uma extremidade dos mesmos e na outra extremidade dos mesmos fixos nas hastes tibiais (20); os alinhadores maléolos flexores anteriores (24) e os alinhadores maléolos flexores anteriores (24) e os alinhadores maléolos flexores posteriores (23) tendo cada um uma ventosa acionada por manípulos (06); e

conjuntos de palmilhas posicionadoras dos pés do paciente compostas por partes fibulares (25) e partes tibiais (26) que se articulam com as hastes fibulares (12) e tibiais (20) por meio de articulações maléolas flexoras (17), **caracterizado pelo** fato de ser:

a extremidade superior das hastes fibulares (11), a extremidade inferior das hastes femorais (09) unida a extremidade superior das hastes femorais laterais (10) por meio de ajustadores expansores (08);

a extremidade inferior das hastes fibulares (11) unida a extremidade superior das hastes fibulares (12) por meio de ajustadores expansores (08);

a extremidade superior das hastes tibiais (19), a extremidade inferior das hastes femorais mediais (13) unida a extremidade superior das hastes femorais mediais (14) por meio de ajustadores expansores (08);

a extremidade inferior das hastes tibiais (19) unida a extremidade superior das hastes tibiais (20) por meio de ajustadores expansores (08).

2. DISPOSITIVO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a articulação do flexor pélvico (15) fica localizada na altura do trocanter maior do fêmur.

3. DISPOSITIVO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que as articulações (15, 16, 17) possuem controle de mobilidade variando de 0° a 50°.

4. DISPOSITIVO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que os ajustadores expansores (08) compreendem espiga roscada e porcas com rosca direita e esquerda em extremidades opostas.

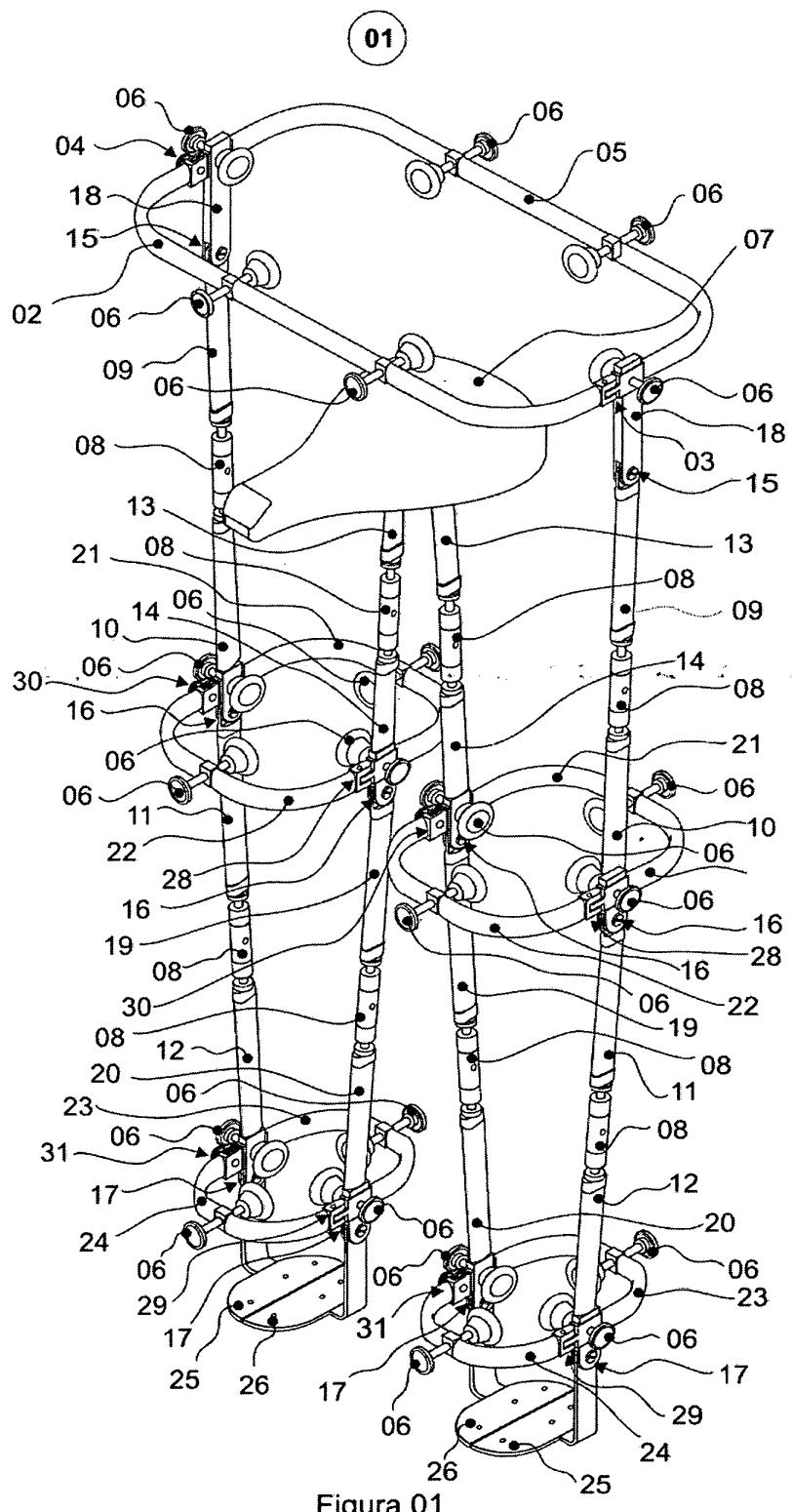


Figura 01

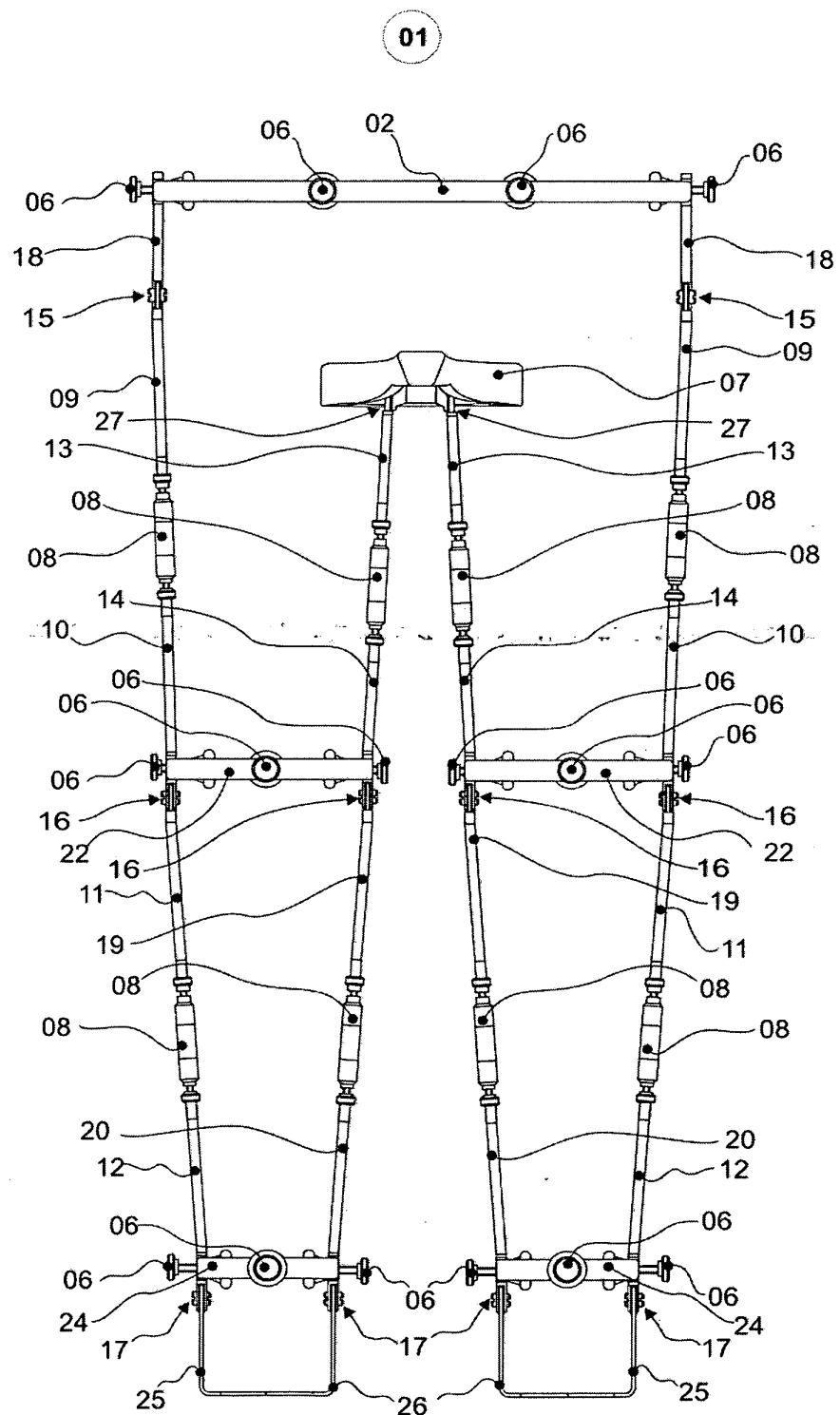


Figura 02

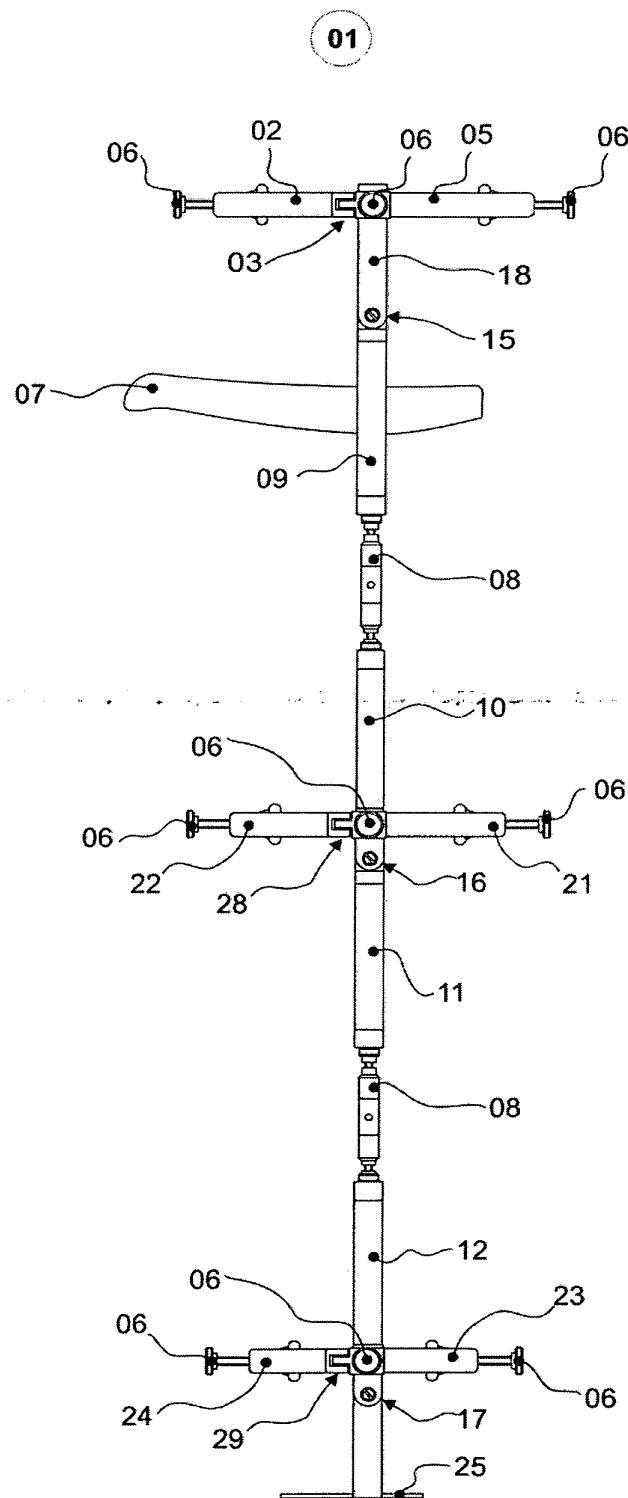


Figura 03

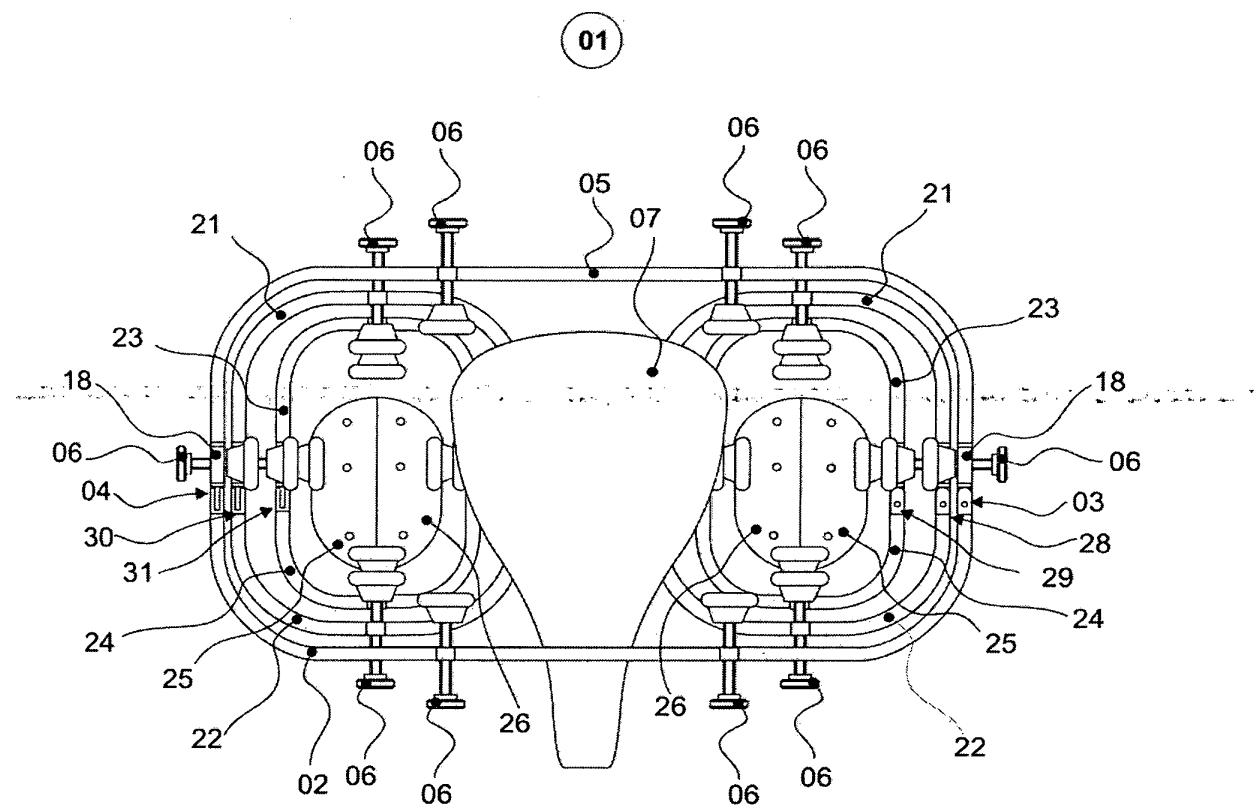


Figura 04

01

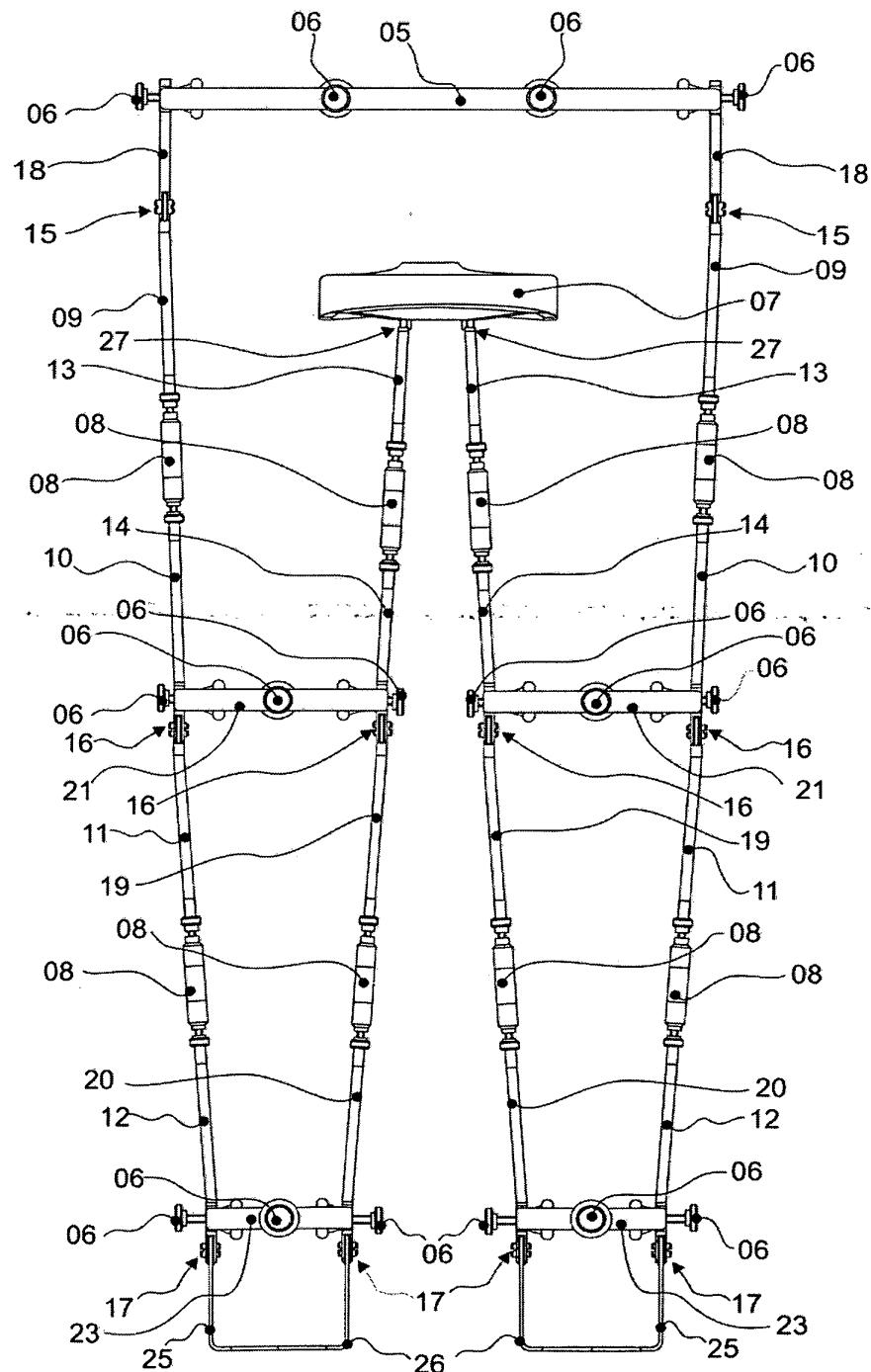


Figura 05

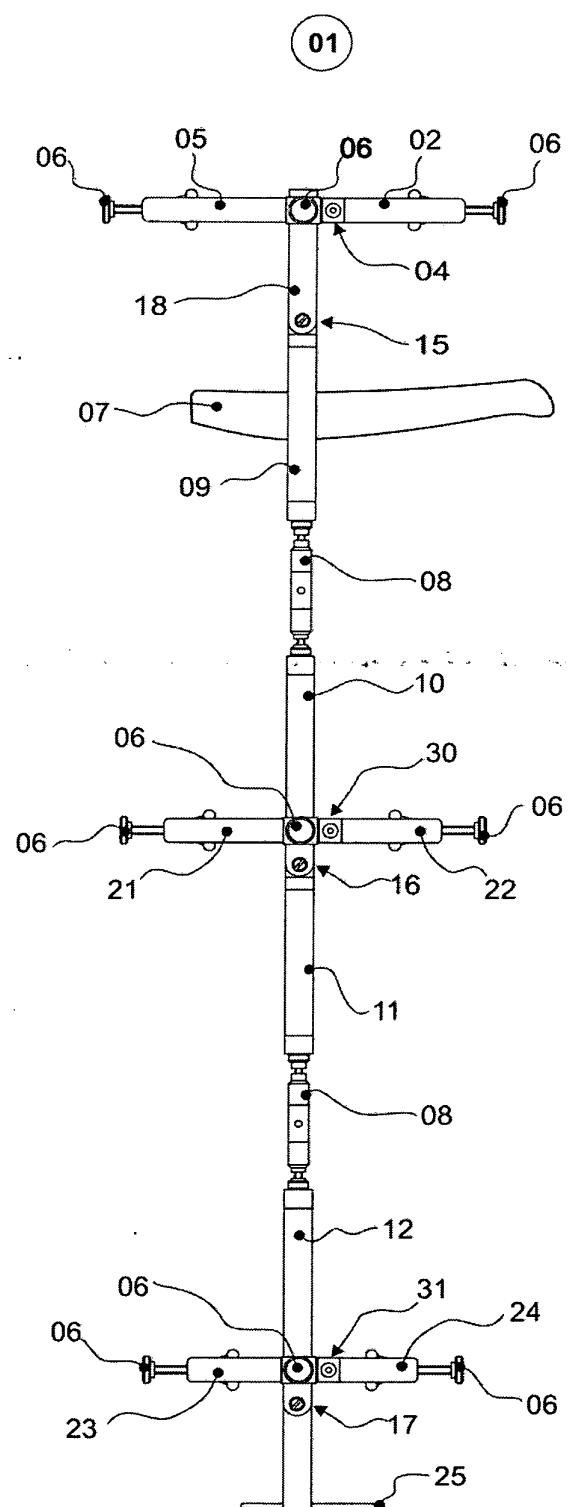


Figura 06