



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

(21) BR 10 2013 002784-7 A2



(22) Data de Depósito: 05/02/2013  
(43) Data da Publicação: 29/10/2014  
(RPI 2286)

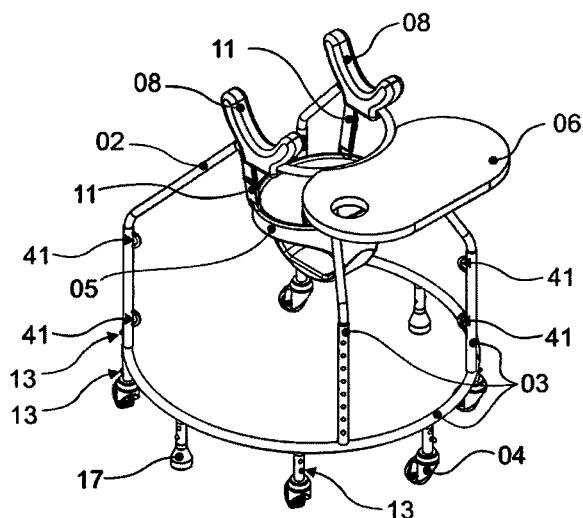
(51) Int.Cl.:  
A61H 3/04  
A61G 5/02

(54) Título: DEAMBULADOR AUTOPORTÁVEL COM SUPORTES AXILARES

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

(72) Inventor(es): BENEDITO DE MORAES PURQUERIO,  
CARLOS ALBERTO FORTULAN, RENAN BOTEGA

(57) Resumo: DEAMBULADOR AUTOPORTÁVEL COM SUPORTES AXILARES Esta invenção descreve um deambulador autoportável com suportes axilares para crianças com dificuldade na marcha independente. Sua função é auxiliar e treinar a marcha e o treino proprioceptivo, com o objetivo de dar continuidade à reabilitação fisioterápica. O equipamento ora descrito se insere, principalmente, na área de reabilitação de crianças e jovens portadores de deficiências físicas ou neuromotoras ou com fraqueza muscular e tem seu uso destinado a clínicas fisioterápicas, médicas, ambientes domésticos ou similares.



**DEAMBULADOR AUTOPORTÁVEL COM SUPORTES AXILARES**Campo da invenção:

Esta invenção descreve um deambulador autoportável com suportes axilares para crianças com dificuldade na marcha independente. Sua função é auxiliar e treinar a marcha e o treino proprioceptivo, com o objetivo de dar continuidade à reabilitação fisioterápica.

O equipamento ora descrito se insere, principalmente, na área de reabilitação de crianças e jovens portadores de deficiências físicas ou neuromotoras ou com fraqueza muscular e tem seu uso destinado a clínicas fisioterápicas, médicas, ambientes domésticos ou similares.

Antecedentes da invenção:

Andadores e auxiliares deambulatórios para crianças com dificuldade na marcha independente já são conhecidos do estado da técnica.

É de conhecimento geral, ainda, que esses equipamentos são muito pesados, de difícil regulagem, desconfortáveis e, em muitas vezes, estimulam os usuários, particularmente as crianças, com exercícios inadequados durante o treino da marcha e exercícios. Exercícios inadequados fazem com que os usuários adquiram uma postura incorreta das estruturas articulares, estimulando, assim, a realização de movimentos compensatórios negativos.

Os andadores descritos no MU 8701902-7, dentre outros similares, deixam a desejar quando usado em crianças que não tenham adquirido o controle de tronco e com prognóstico não muito bom para marcha. Neste contexto, este documento refere-se a um deambulador com suportes axilares, o qual apresenta uma estrutura regulável e desmontável, ficando

suspensos sob uma base de seis rodas giratórias, um arco inferior com pilares laterais direito, esquerdo e posterior compondo a parte inferior do andador. A parte superior é composta por arco superior com dois apoios axilares e 5 hastas laterais direita, esquerda e posterior, as quais se acoplam nos pilares do arco inferior, possibilitando, assim, a regulagem da altura do andador. É provido de um assento similar a uma calça curta com cava que fica suspensa no arco superior da estrutura através de correias, 10 fivelas e argolas. Embora seja funcional, esse equipamento impede a autoportabilidade pelo usuário deficiente.

Também é conhecido um andador mecânico dobrável, tal como descrito no documento de anterioridade MU 8502928-9, o qual comprehende uma estrutura tubular, rodas, assento, 15 encosto, furos de regulagem de altura do braço do andador, sistema de freios com travas individuais e manípulo para empunhadura. O andador é equipado com duas ou quatro rodas, sendo duas giratórias na dianteira e duas fixas na traseira. As rodas traseiras dispõem de sistema de freios e 20 travas individuais, acionadas por manípulos posicionados em ambos os braços de apoio. A estrutura é dobrável para o transporte e é provida de assento com encosto para o tronco, bem como diversos furos nos braços de apoio para regulagem de altura. Este equipamento não proporciona 25 alinhamento biomecânico na postura vertical e não apresenta controle para descarga do peso, não sendo autoportável.

No MU 8102904-7 U2, descreve-se um andador terapêutico para pacientes com dificuldade de locomoção, que comprehende um assento com encosto emborrachado em uma estrutura de 30 metal com abas de fixação laterais. As abas são fixadas nos

pegadores laterais e frontais e o andador apresenta uma grade móvel, a qual dispõe de um aparador também móvel para a alimentação, fixada nas pernas que, por sua vez, apresenta rodinhas. Este equipamento não apresenta controle fino da descarga de peso e autoportabilidade pelo usuário.

O documento PI 0100974-5 se refere a um andador para a reabilitação motora dos membros inferiores, especialmente adequado para ser utilizado na reabilitação da caminhada de enfermos prostrados, operados recentes dos quadris, hemiplégicos e pacientes com sequelas de acidentes cardiovasculares. A invenção apresenta uma estrutura alta que dispõe, em suas laterais e opostamente, delgadas muletas telescópicas articuladas a elas, em disposição mecânica e angularmente regulável entre membros laterais de contenção incorporados. Ainda, o andador dispõe de um meio de apoio para um assento removível e posicionável na entrada da estrutura entre os membros extremos de contenção. Este equipamento não controla a descarga de peso, impede a autoportabilidade pelo usuário e não é indicado para crianças.

O documento PI 9504960-6 faz referência a um carrinho e andador para crianças portadoras de deficiência neuromotoras. O carrinho apresenta estrutura tubular dobrável em forma da letra U invertida e dispõe de rodízios frontais grandes com eixos excêntricos tendo, pouco acima de seu ponto mediano, uma articulação de armação posterior de apoio, trava de abertura, reforço íntero-posterior e rodízios posteriores grandes fixos. A estrutura principal de articulações contém manoplas de aperto da armação metálica inferior, com projeções tubulares para acomodação,

travamento e ajustes das projeções cilíndricas da armação metálica superior. Esta dispõe, ainda, de espaço para um pequeno travesseiro e sustentação de assento maleável, com cinto de segurança com fecho rápido, que permite o 5 transporte seguro de crianças com sequelas neuromotoras. Além de não possuir funcionalidade, o carrinho ainda não apresenta controle biomecânico e alinhamento postural, bem como impede a autoportabilidade pelo usuário.

O documento MU 8902039-1 U2 descreve um andador que diminui o peso do corpo sobre as pernas dos usuários, que 10 compreende uma estrutura formada por um chassi composto de uma base, uma coluna de sustentação, uma central de controle, um suporte do assento, dois braços de apoio de cotovelos com apoios almofadados e dois seguradores. Ainda, 15 o andador dispõe de um par de apoios axilares almofadados, duas rodas dianteiras fixas e duas rodas giratórias traseiras, quatro giratórias menores nas extremidades, dois motores elétricos fixados nas rodas dianteiras, uma bateria, um farol, uma buzina, um cesto porta tudo, um 20 porta-remédios, duas alavancas de freio, duas plataformas dobráveis e um dispositivo para empurrar. Além de não permitir a autoportabilidade pelo usuário e não promover alinhamento biomecânico, este equipamento é muito pesado e possui um controle grosso.

Outro equipamento para auxílio deambulatório está 25 descrito no documento MU 8902980-1 U2, o qual se refere a um andador com suportes axilares e batente posterior articulado. O andador é constituído por um tubo fixo frontal regulador de altura, que possibilita o ajuste à 30 estatura do usuário. Na extremidade superior desse tubo,

está fixado um suporte axilar provido de batente posterior articulado para facilitar o acesso do indivíduo ao andador. A regulagem do suporte superior se movimenta sobre o travamento frontal superior, permitindo um melhor ângulo de 5 inclinação do tubo regulador de altura e consequentemente melhor ajuste do equipamento às dimensões do tronco do usuário, facilitando, assim, o deslocamento e as manobras do andador em conjunto com as ponteiras de borracha que impedem o deslizamento excessivo do andador. Este 10 equipamento não permite a autoportabilidade pelo usuário e não controla a carga nos membros inferiores.

O documento PI 0706006-8 A2 se refere a um equipamento com estrutura delimitadora de proteção, sustentação e segurança, destinado à fisioterapia, reabilitação e ao uso 15 por pessoas idosas e/ou com determinadas deficiências físicas, mais particularmente, indivíduos que apresentem dificuldades permanentes ou temporárias de locomoção. O equipamento constitui-se de um cercado octogonal trapezoidal, com um sistema de dobra de fácil abertura e/ou fechamento, compreendendo dobradiças contrapostas com pinos 20 de encaixe, que atuam formando um receptáculo no interior do qual o usuário permanece devidamente protegido e sustentado por um suporte/assento. Ainda, o equipamento é auxiliado por tubos laterais arqueados, que delimitam o 25 contato da estrutura com eventuais obstáculos laterais. Este equipamento não permite a utilização por crianças e não possui controle para descarga do peso dos pacientes.

O uso dos equipamentos auxiliares deambulatórios do estado da técnica apresenta diversos inconvenientes, os 30 quais podem ser atribuídos ao seu projeto mecânico, como

por exemplo, o excesso de peso, a dificuldade de ajustes de altura e a não autoportabilidade pelos usuários.

Adicionalmente, estes equipamentos não permitem que os pacientes com acometimentos apenas em membros inferiores exerçam atividades com os membros superiores, além de não manter o usuário na posição ortostática e não auxiliar a descarga total de peso de pacientes com fraqueza muscular severa ou com deficiências proprioceptivas. Ainda, os mesmos não atendem crianças com movimentos involuntários e com paralisia cerebral e não permitem o treino e exercícios com aparelhos proprioceptivos.

Objetivo e vantagens da invenção:

A presente invenção tem como objetivo a apresentação de um deambulador autoportável com suportes axilares para sanar as situações negativas oferecidas pelos equipamentos deambulatórios convencionais existentes no mercado.

O deambulador desta invenção implanta uma tecnologia inovadora, concretizada em um andador com um diferencial técnico e funcional inédito, que provê soluções funcionais e oferece alternativas técnicas adequadas para a portabilidade, a locomoção e o treino de marcha de crianças ou jovens com deficiências físicas ou neurológicas, permitindo a utilização de aparelhos convencionais para o treino ou exercício proprioceptivo de crianças com paralisia cerebral.

O deambulador autoportável com suportes axilares tem uma construção original e inédita e apresenta uma marcante melhora no seu uso com maior eficiência, confiabilidade e praticidade, facilitando a autoportabilidade pelo usuário sem a necessidade de ajuda ou auxílio mínimo do cuidador ou

terapeuta.

Sumário da invenção:

A invenção descreve um deambulador autoportável com suportes axilares para crianças e jovens com distúrbios físicos ou neuromusculares e dificuldade na realização da marcha independente, principalmente para realizar treinos ou exercícios proprioceptivos.

O uso é destinado à reabilitação da marcha de usuários jovens, podendo ser utilizado em clínicas fisioterápicas ou similares, centros de reabilitação e educacionais para fins de locomoção e treinamento, bem como ambientes domésticos e sociais. Ainda, o equipamento pode ser usado como carteira ou mesa escolar para que as crianças usuárias possam ficar sentadas em salas de aula, refeitórios e em atividades lúdicas.

Breve descrição dos desenhos:

A figura 1A representa esquematicamente o deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista anterior em perspectiva.

A figura 1B representa esquematicamente o deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista posterior em perspectiva.

A figura 1C representa esquematicamente o deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista frontal.

A figura 1D representa esquematicamente o deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista lateral direita.

A figura 1E representa esquematicamente o deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma

vista superior.

A figura 2A representa esquematicamente o deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista em perspectiva destacando a sua parte anterior aberta.

A figura 2B representa esquematicamente o deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista posterior em perspectiva destacando a sua parte posterior aberta.

A figura 3A representa esquematicamente o deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista em perspectiva destacando a sua parte anterior aberta.

A figura 3B representa esquematicamente o deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista posterior em perspectiva destacando a sua parte posterior aberta.

A figura 3C representa uma cama elástica para o uso conjunto com o deambulador autoportável da invenção.

A figura 3D representa um disco de equilíbrio para o uso conjunto com o deambulador autoportável da invenção.

A figura 3E representa uma bola bosu para o uso conjunto com o deambulador autoportável da invenção.

A figura 3F representa uma prancha de equilíbrio para o uso conjunto com o deambulador autoportável da invenção.

A figura 4A representa esquematicamente uma vista explodida do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, com uma combinação de somente rodas livres ou giratórias.

A figura 4B representa esquematicamente uma vista

explodida do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção com uma combinação de rodas não giratórias ou unidireccionais.

5 A figura 4C representa esquematicamente uma vista explodida do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, com uma combinação de freios fixos de sapatas.

10 A figura 5A representa esquematicamente a estrutura superior do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista em perspectiva, destacando a sua parte anterior aberta.

A figura 5B representa esquematicamente a estrutura superior do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista posterior em perspectiva, destacando a sua parte posterior aberta.

15 A figura 6A representa esquematicamente a estrutura superior do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista anterior em perspectiva.

20 A figura 6B representa esquematicamente a estrutura superior do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista superior.

A figura 6C representa esquematicamente a estrutura superior do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista lateral direita.

25 A figura 6D representa esquematicamente a estrutura superior do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista frontal.

A figura 7A representa esquematicamente a estrutura inferior do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista anterior em perspectiva.

30 A figura 7B representa esquematicamente a estrutura

inferior do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista inferior.

A figura 7C representa esquematicamente a estrutura inferior do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista frontal.  
5

A figura 7D representa esquematicamente a estrutura inferior do deambulador autoportável com suportes axilares da invenção, em uma vista superior.

A figura 8A representa esquematicamente o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-adução, para ser usado em conjunto com o deambulador autoportável com suportes axilares, em uma vista frontal.  
10

A figura 8B representa esquematicamente o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-adução (adaptado às pernas), para ser usado em conjunto com o deambulador autoportável com suportes axilares, em uma vista superior.  
15

A figura 8C representa esquematicamente o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-adução (adaptado às coxas), para ser usado em conjunto com o deambulador autoportável com suportes axilares, em uma vista superior.  
20

A figura 9A representa esquematicamente uma vista superior da estrutura inferior do deambulador autoportável com suportes axilares com o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-adução (adaptado às pernas), com uma combinação de somente rodas livres ou giratórias.  
25

A figura 9B representa esquematicamente uma vista superior da estrutura inferior do deambulador autoportável  
30

com suportes axilares com o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-adução (adaptado às pernas), com uma combinação de rodas não giratórias ou unidireccionais.

5 A figura 9C representa esquematicamente uma vista superior da estrutura inferior do deambulador autoportável com suportes axilares com o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-adução (adaptado às pernas), com uma combinação de freios fixos de sapatas.

10 A figura 10A representa esquematicamente o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-rotação, para ser usado em conjunto com o deambulador autoportável com suportes axilares, em uma vista frontal.

A figura 10B representa esquematicamente o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-rotação (adaptado às pernas), para ser usado em conjunto com o deambulador autoportável com suportes axilares, em uma vista superior.

A figura 10C representa esquematicamente o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-rotação (adaptado às coxas), para ser usado em conjunto com o deambulador autoportável com suportes axilares, em uma vista superior.

25 A figura 11A representa esquematicamente uma vista superior da estrutura inferior do deambulador autoportável com suportes axilares com o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-rotação (adaptado às coxas), com uma combinação de somente rodas livres ou giratórias.

30 A figura 11B representa esquematicamente uma vista

superior da estrutura inferior do deambulador autoportável com suportes axilares com o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-rotação (adaptado às coxas), com uma combinação de rodas não giratórias ou unidireccionais.

A figura 11C representa esquematicamente uma vista superior da estrutura inferior do deambulador autoportável com suportes axilares com o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-rotação (adaptado às pernas), com uma combinação de freios fixos de sapatas.

As figuras 12A a 12D representam esquematicamente o freio com sapata extensível.

Descrição detalhada da invenção:

Diferente dos andadores existentes no estado da técnica, o deambulador autoportável com suportes axilares da presente invenção foi projetado com base em estudos anatômicos e funcionais, com o objetivo de dar suporte para crianças com fraqueza muscular que precisam de ajuda para caminhar, para treinar a marcha e para realizar treinamento proprioceptivo.

Dessa forma, o equipamento adapta-se às necessidades individuais de crianças ou jovens, auxiliando-os a se locomoverem nas clínicas de reabilitação, em suas residências, nas escolas, nas ruas e nas praças.

Além da estimulação da marcha, gerando o aumento do convívio social, a funcionalidade e melhoria das atividades de vida diárias, o deambulador autoportável com suportes axilares foi desenvolvido buscando uma facilidade de fabricação, além de um baixo peso e um baixo custo, para tornar o equipamento acessível principalmente para a classe

social de baixa renda.

O projeto do aparelho visa trabalhar a independência na locomoção de crianças com paralisia cerebral e/ou distúrbios neuromusculares, auxiliando-as na aquisição de força para a musculatura dos membros inferiores para caminhar futuramente sem auxílio de equipamentos deambulatórios e auxiliá-las no treinamento neuromuscular com a utilização de aparelhos convencionais de propriocepção.

A finalidade principal da utilização do deambulador autoportável é proporcionar ao usuário a possibilidade de reaprender ou aprender a marcha correta para alcançar a deambulação independente, possibilitar o fortalecimento físico gradativo da musculatura dos membros inferiores e adquirir o equilíbrio ortostático através da possibilidade do treino proprioceptivo que o aparelho permite realizar.

Outro diferencial marcante deste equipamento é a sua autoportabilidade, que permite ao usuário portá-lo, ou seja, colocá-lo em si próprio ou colocar-se nele sozinho, sem ou com uma mínima ajuda de cuidador, terapeuta ou pais.

O deambulador autoportável com suportes axilares da invenção é constituído por duas estruturas tubulares ajustáveis e reguláveis, uma estrutura superior (02) e uma estrutura inferior (03), as quais são facilmente encaixadas uma sobre a outra por meio de um sistema convencional de furos e pinos-travas (13) de rápida fixação nas colunas ou hastas verticais (12) da sua estrutura superior (02) e nos pilares (15) da sua estrutura inferior (03).

Quando ambas as estruturas superior (02) e inferior (03) estão encaixadas, elas deslizam uma dentro da outra e

proporcionam a regulagem de altura do aparelho, elevando ou abaixando as estruturas (02, 03) para acomodar o usuário de forma adequada para realização da marcha e ou treinamento proprioceptivo.

5        As estruturas (02, 03) podem ser construídas em aço, alumínio, ligas metálicas, polímeros, materiais compósitos ou materiais similares, com o objetivo fundamental de ser resistente, leve e de baixo custo. Ainda, estas podem ser construídas em vários tamanhos e reguladas em diferentes  
10 alturas através do sistema de fixação rápida.

A estrutura superior (02) é uma estrutura tubular metálica leve, que apresenta um arco aberto (9), o qual compreende, na extremidade superior, suportes axilares (07) e, na extremidade inferior, quatro colunas ou hastas  
15 verticais (12), curvadas à guisa de pernas de aranha.

Ainda, apresenta travas (13) convencionais de pinos e molas nas colunas ou hastas verticais (12), cujos pinos se encaixam nos furos (14) dos pilares (15) da estrutura inferior (03) do deambulador.

20       As travas (13) garantem a adequada e segura fixação da estrutura superior (02) na estrutura inferior (03).

No arco aberto (09) da estrutura superior (02), têm-se argolas ou ilhoses (10) para o encaixe de um sistema convencional de suspensão do assento (05) ajustável e os  
25 encaixes (42) da mesa acessória (06).

O sistema convencional de suspensão do assento (05) é, regularmente, composto por correias (11) e fivelas ou argolas (12) convencionais que permitem a regulagem vertical do assento (05).

30       A estrutura inferior (03) é uma estrutura tubular

metálica leve que apresenta um arco aberto (16) para facilitar a autoportabilidade do aparelho, compreendendo, na extremidade superior, quatro pilares (15) e furações (14) que se encaixam nas travas (13) convencionais de pinos 5 e molas da estrutura superior (02) e, na extremidade inferior, dois tipos de prolongamentos tubulares com pinos-travas (13).

Cada pilar (15) da estrutura inferior (03) do aparelho dispõe de duas argolas ou ilhos (41) para a fixação das 10 bandas elásticas (24) dos dispositivos de correção de padrões neurológicos do tipo tesoura-adução (25) e tesoura-rotação (26) de crianças com paralisia cerebral.

Os prolongamentos são extensões tubulares para rodas ou freios somente (28) e extensões para freios fixos e 15 freios extensíveis somente (27), os quais diferem entre si pela posição vertical dos pinos-travas (13) de fixação rápida.

Dessa forma, é possível a montagem dos três conjuntos de rodas ou freios, em função da finalidade de utilização 20 do deambulador durante o treinamento do usuário.

As rodas giratórias ou multidirecionais (04) são usadas durante a livre movimentação sobre a superfície do piso, enquanto rodas rígidas ou unidirecionais (18) são usadas para a movimentação em uma única direção no piso. Os 25 freios fixos de sapatas (19) são usados para manter o aparelho estático para os exercícios de treinamento de propriocepção.

O freio com sapata extensível (17) apresenta uma construção tubular que permite a montagem de mola (45) de 30 compressão entre o encosto fixo (47), fixado na extremidade

do suporte (27) através de pinos-trava (46), e a sapata de frenagem (44) de elastômero, através do seu corpo metálico (48) de deslizamento. Quando abaixado, o freio com sapata extensível (17) produz a ação de frenagem que permite o 5 controle do movimento e estabilização do deambulador.

Quando o deambulador autoportável apresenta somente sapatas fixas de freios (19), o mesmo permanece estático em uma única posição na superfície do piso. Dessa forma, o equipamento permite a realização de treino ou exercício com 10 vários tipos de aparelhos comerciais de propriocepção, como cama elástica (20), disco de equilíbrio (21), a bola bosu (22) e prancha retangular de equilíbrio (23), bem como aparelhos como disco flexível, balancim, dentre outros.

Tanto os suportes axilares (07) quanto o assento (05) 15 do deambulador autoportável são almofadados (08) para maior conforto do usuário e fazem o posicionamento do tronco com segurança.

O deambulador autoportável promove o fortalecimento gradativo da musculatura dos membros inferiores dos seus 20 usuários, bem como o estímulo dos membros superiores com atividades lúdicas e/ou educacionais possibilitadas pela mesa acessória (06) adaptável na parte anterior do equipamento.

Crianças com paralisia cerebral, quando têm condições 25 de deambular com ou sem o auxílio de aparelhos, tendem a cruzar os membros inferiores em adução e/ou rotação, semelhantemente ao movimento cruzado produzido pelas partes de uma tesoura.

Dessa forma, adota-se a nomenclatura "padrão tesoura 30 de deambulação" quando a criança com paralisia cerebral não

é capaz de controlar os grupos musculares espásticos de modo a produzir um movimento normal das pernas durante a deambulação.

Dessa forma, o deambulador autoportável da presente invenção é provido de um dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-adução (25) e de um dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-rotação (26) de crianças com paralisia cerebral. Os dispositivos foram projetados para serem usados com o deambulador autoportável em função da necessidade de cada usuário.

O dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-adução (25) é constituído de duas bandas de tecido macio (29) e velcro (30) para fixação nas pernas (31) e ou coxas (32) do usuário. As bandas de tecido são separadas por uma haste regulável (33) cujo comprimento é ajustado através de travas (13) convencionais de pinos e molas. A haste regulável (33) é articulada com n-graus de liberdade através de acoplamentos esféricos (34) que permite o livre movimento dos membros inferiores do usuário sem o acometimento do padrão neurológico tipo tesoura-adução durante o treino da marcha com o aparelho. As bandas de tecido também dispõem de dois ilhoses ou argolas (40) onde são montadas as bandas elásticas (24) que posicionam os membros inferiores do usuário durante o treino da marcha impedindo a ocorrência do padrão neurológico do tipo tesoura-adução.

Por sua vez, o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-rotação (26) é constituído de duas bandas de tecido macio (38) e velcro (39) para fixação nas pernas (31) e ou coxas (32) do usuário. As bandas de

tecido dispõem de três ilhos ou argolas (40) onde são montadas as bandas elásticas (24) que posicionam os membros inferiores do usuário durante o treino da marcha impedindo a ocorrência do padrão neurológico do tipo tesoura-rotação.

5 As bandas elásticas, para manter o equilíbrio dos membros inferiores do usuário, são ligadas às argolas ou ilhos (41) da estrutura do deambulador autoportável com suportes axilares e nas argolas (40) da banda tecido (38). As seções transversais representativas das pernas (31) e das

10 coxas (32) do usuário mostram esquematicamente os ossos desses membros, ou seja, os fêmures (35), as tibias (36) e as fíbulas (37).

Os dois dispositivos de correção de padrão neurológico do tipo tesoura foram projetados para serem usados com o deambulador autoportável, adaptados às pernas (31) e ou coxas (32) do usuário.

Os dispositivos de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-adução (25) e tesoura-rotação (26) são adaptados no deambulador através das bandas elásticas (24) que são acopladas aos ilhos (41) da estrutura inferior (03) do aparelho (01). Esses dispositivos mantém o usuário na posição ortostática para os exercícios de propriocepção e corrigem o efeito do padrão tesoura durante os exercícios e treinamento de marcha.

25 Os dispositivos de correção do padrão neurológico do tipo tesoura-adução (25) e tesoura-rotação (26) podem ser utilizados com as três possibilidades permitidas pelo aparelho: com as rodas multidirecionais, com as rodas unidireccionais e com os freios de sapatas.

30 Ainda, o deambulador autoportável é provido de uma

mesa acessória (06) convencional removível, na forma de feijão, em madeira, polímeros ou materiais similares, para atividades lúdicas ou educacionais, adaptável na parte anterior do arco (09) da estrutura superior (02) através dos tubos de encaixe ali existentes (42).

O usuário pode, dessa forma, exercitar os membros superiores durante o almoço, nas salas de aulas ou outras atividades que utilizem apenas os membros superiores, proporcionando uma maior independência e funcionalidade.

**REIVINDICAÇÕES**

1. Deambulador autoportável com suportes axilares **caracterizado** por compreender duas estruturas tubulares ajustáveis e reguláveis, uma estrutura superior (02) e uma estrutura inferior (03), facilmente encaixadas uma sobre a outra por meio de um sistema de furos e pinos-travas (13) nas colunas ou hastas verticais (12) da estrutura superior (02) e nos pilares (15) da estrutura inferior (03).

2. Deambulador, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que as estruturas superior (02) e inferior (03) deslizam uma dentro da outra para proporcionar a regulagem de altura do aparelho.

3. Deambulador, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que as estruturas superior (02) e inferior (03) são construídas em aço, alumínio, ligas metálicas, polímeros, materiais compósitos ou materiais similares.

4. Deambulador, de acordo com a reivindicação 1, 2 ou 3, **caracterizado** pelo fato de que as estruturas superior (02) e inferior (03) são construídas em diferentes tamanhos e reguladas em diferentes alturas, conforme as medidas do usuário.

5. Deambulador, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, **caracterizado** pelo fato de que a estrutura superior (02) é uma estrutura tubular metálica leve, que apresenta um arco aberto (9) compreendendo, na extremidade superior, suportes axilares (07) e, na extremidade inferior, quatro colunas ou hastas verticais (12) curvadas a guisa de pernas de aranha.

30 6. Deambulador, de acordo com a reivindicação 5,

5 **caracterizado** pelo fato de que os suportes axilares (07) são almofadados.

7. Deambulador, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que as colunas ou hastas verticais (12) apresentam travas (13) de pinos e molas, em que os pinos se encaixam nos furos (14) dos pilares (15) da estrutura inferior (03) do deambulador.

8. Deambulador, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o arco aberto (09) da estrutura superior (02) ainda apresenta argolas ou ilhoses (10) para o encaixe do sistema convencional de suspensão do assento (05) ajustável e os encaixes (42) da mesa acessória removível (06).

9. Deambulador, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado** pelo fato de que o sistema convencional de suspensão do assento (05) é composto por correias (11) e fivelas ou argolas (12) que permitem a regulagem vertical do assento (05).

10. Deambulador, de acordo com a reivindicação 8 ou 9, **caracterizado** pelo fato de que o assento (05) é almofadado.

11. Deambulador, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que a mesa acessória removível (06) é adaptada na parte anterior do arco (09) da estrutura superior (02) através de tubos de encaixe (42).

25 12. Deambulador, de acordo com a reivindicação 8 ou 11, **caracterizado** pelo fato de que a mesa acessória removível (06) apresenta a forma de feijão.

13. Deambulador, de acordo com a reivindicação 8, 11 ou 12, **caracterizado** pelo fato de que mesa acessória removível (06) é construída em madeira, polímeros ou

materiais similares.

14. Deambulador, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3 ou 4, caracterizado pelo fato de que a estrutura inferior (03) é uma estrutura tubular metálica leve que apresenta um arco aberto (16) compreendendo, na extremidade superior, quatro pilares (15) e furações (14) que se encaixam nas travas (13) de pinos e molas da estrutura superior (02) e, na extremidade inferior, dois tipos de prolongamentos com pinos-travas (13).

10 15. Deambulador, de acordo com a reivindicação 1, 2, 3, 4 ou 14, caracterizado pelo fato de que cada pilar (15) da estrutura inferior (03) dispõe de duas argolas ou ilhoses (41) para a fixação das bandas elásticas (24) dos dispositivos de correção de padrões neurológicos do tipo tesoura-adução (25) e tesoura-rotação (26).

16. Deambulador, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que os prolongamentos da extremidade inferior do arco (16) são extensões tubulares (28) para rodas ou freios somente e extensões (27) para 20 freios fixos e freios extensíveis somente.

17. Deambulador, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que os prolongamentos diferem entre si pela posição vertical dos pinos-travas (13) de fixação rápida.

25 18. Deambulador, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que os prolongamentos permitem a montagem de rodas ou freios.

19. Deambulador, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que as rodas são rodas giratórias ou multidirecionais (04) ou rodas rígidas ou 30

unidireccionais (18).

20. Deambulador, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que os freios são freios fixos de sapatas (19) ou freio com sapata extensível (17).

5        21. Deambulador, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que o freio com sapata extensível (17) apresenta uma construção tubular que permite a montagem de mola (45) de compressão entre o encosto fixo (47), fixado na extremidade suporte (27) 10 através de pinos-trava (46), e a sapata de frenagem (44) de elastômero, através do seu corpo metálico (48) de deslizamento.

15        22. Deambulador, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que, quando apresenta somente sapatas fixas de freios (19), o deambulador permanece estático em uma única posição na superfície do piso.

20        23. Deambulador, de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de que, quando estático, o deambulador permite a realização de treino ou exercício com cama elástica (20), disco de equilíbrio (21), bola bosu (22) e prancha retangular de equilíbrio (23).

25        24. Deambulador, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 ou 23, caracterizado pelo fato de que ainda é provido de dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-adução (25) e de dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-rotação (26).

30        25. Deambulador, de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de correção de

padrão neurológico do tipo tesoura-adução (25) é constituído de duas bandas de tecido macio (29) e velcro (30) para fixação nas pernas (31) e ou coxas (32) do usuário, em que as bandas de tecido são separadas por uma 5 haste regulável (33) cujo comprimento é ajustado através de travas (13) convencionais de pinos e molas.

26. Deambulador, de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que a haste regulável (33) é articulada com n-graus de liberdade através de acoplamentos 10 esféricos (34).

27. Deambulador, de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que as bandas de tecido também dispõem de dois ilhoses ou argolas (40) onde são montadas as bandas elásticas (24) que posicionam os membros 15 inferiores do usuário.

28. Deambulador, de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de correção de padrão neurológico do tipo tesoura-rotação (26) é constituído de duas bandas de tecido macio (38) e velcro 20 (39) para fixação nas pernas (31) e ou coxas (32) do usuário, em que as bandas de tecido dispõem de três ilhoses ou argolas (40) nas quais são montadas as bandas elásticas (24).

29. Deambulador, de acordo com a reivindicação 28, 25 caracterizado pelo fato de que as bandas elásticas são ligadas às argolas ou ilhoses (41) da estrutura do deambulador autoportável com suportes axilares e nas argolas (40) da banda de tecido (38).

30. Deambulador, de acordo com a reivindicação 29, 30 caracterizado pelo fato de que os dispositivos de correção

do padrão neurológico do tipo tesoura-adução (25) e tesoura-rotação (26) são utilizados com as rodas multidirecionais, com as rodas unidireccionais e com os freios de sapatas.

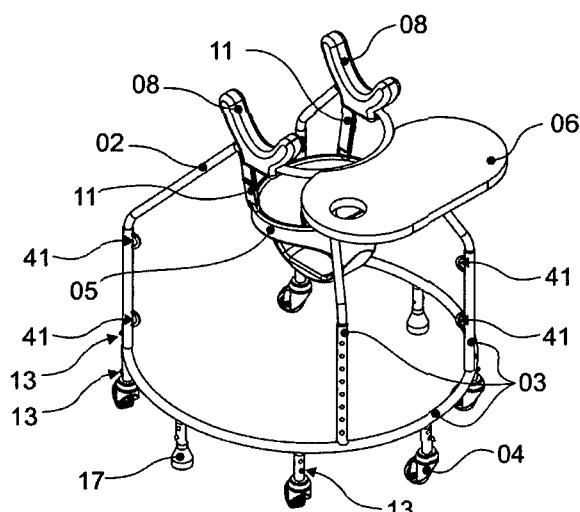


FIG. 1A

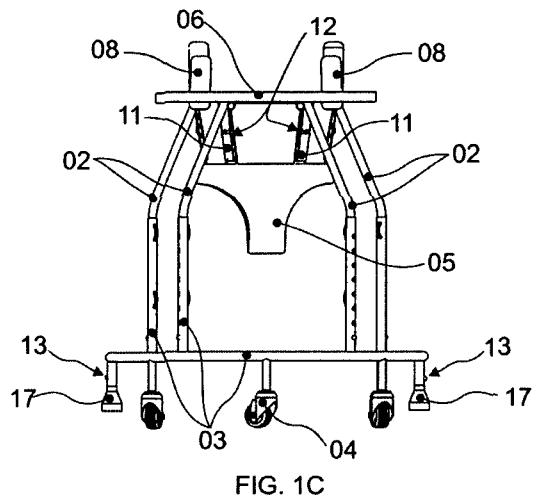


FIG. 1C

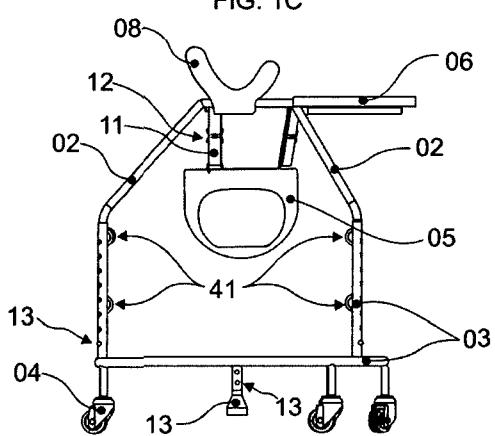


FIG. 1D

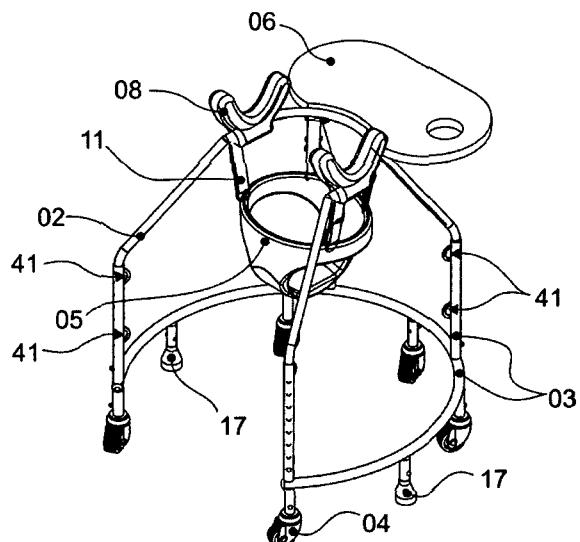


FIG. 1B

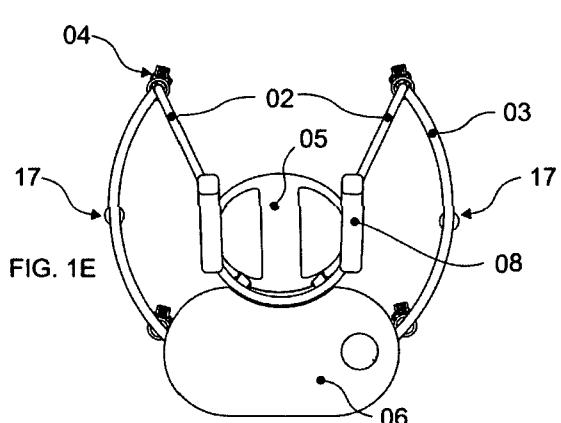


FIG. 2A

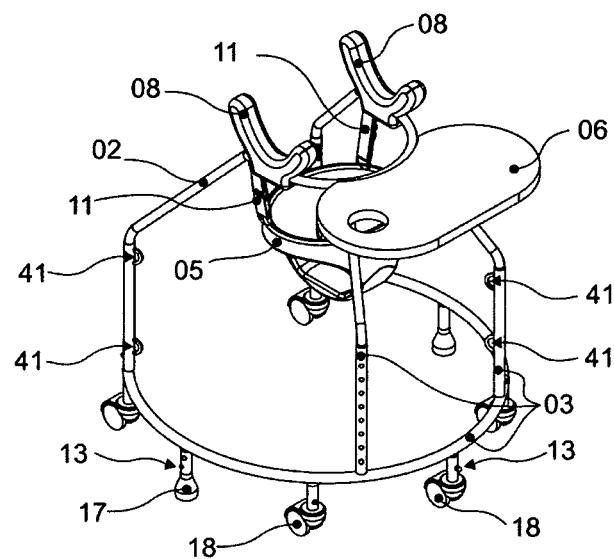
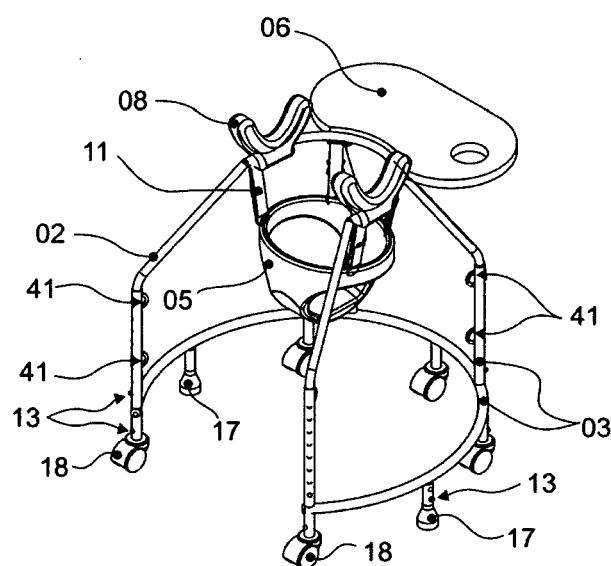
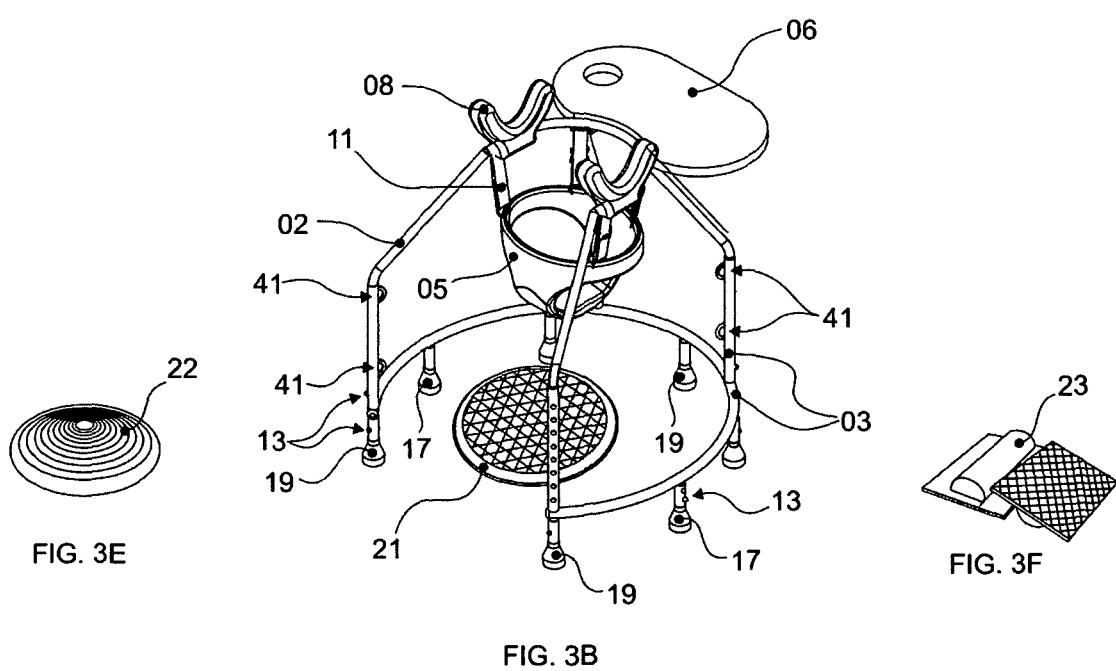
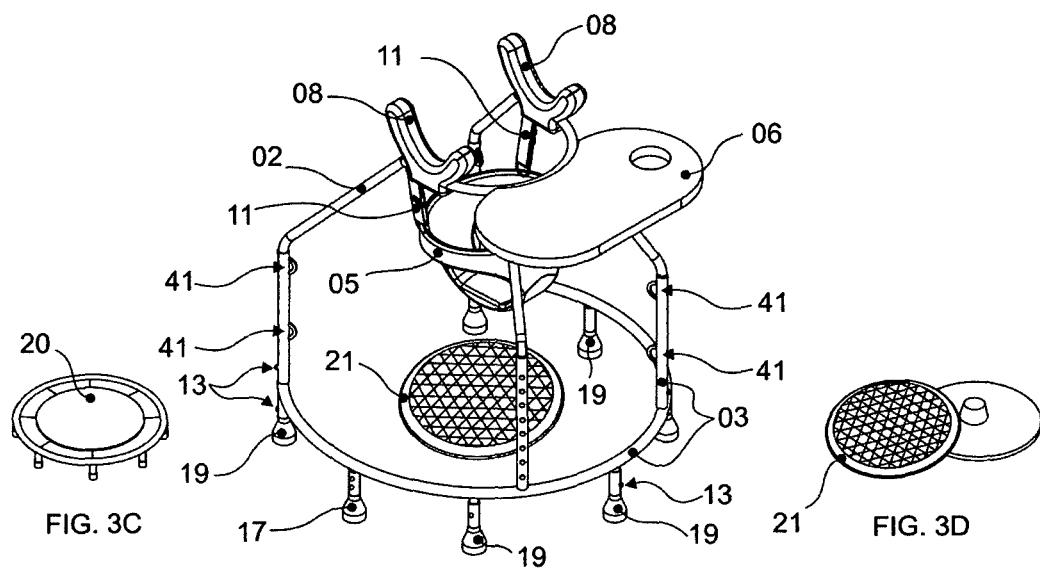
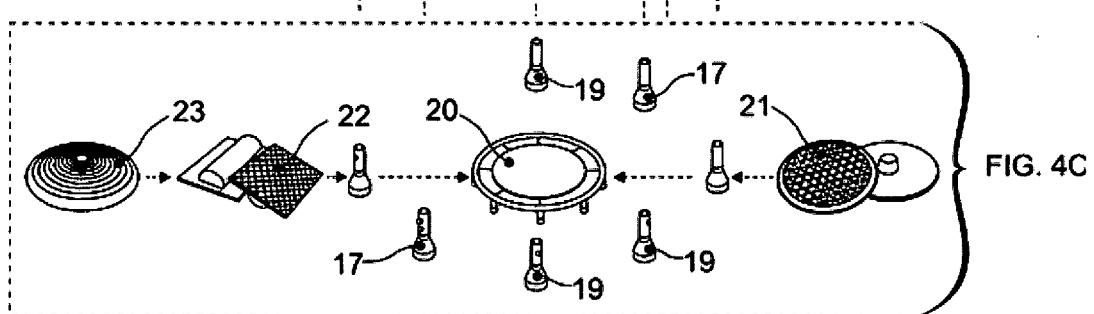
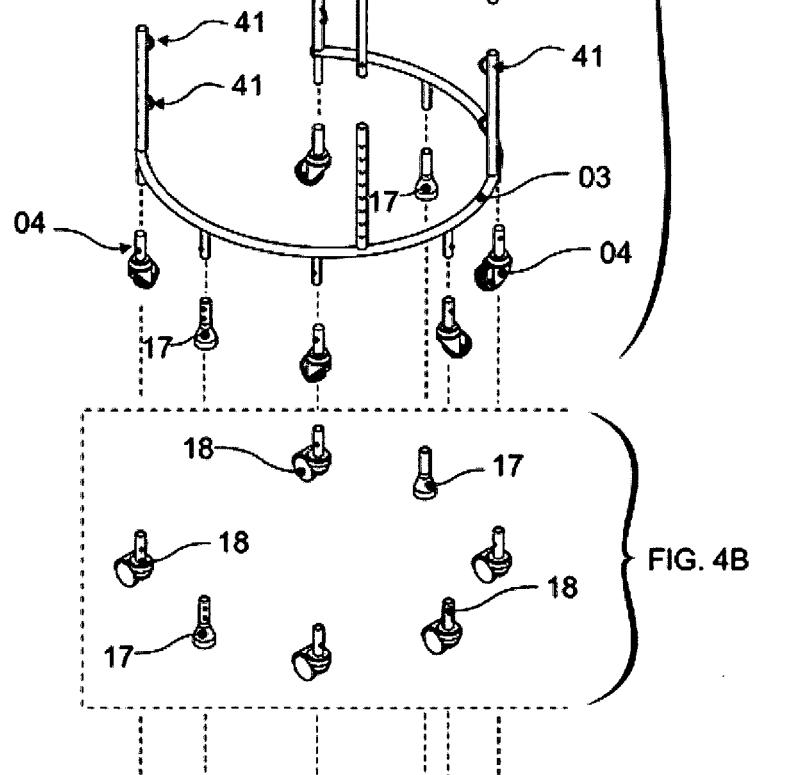
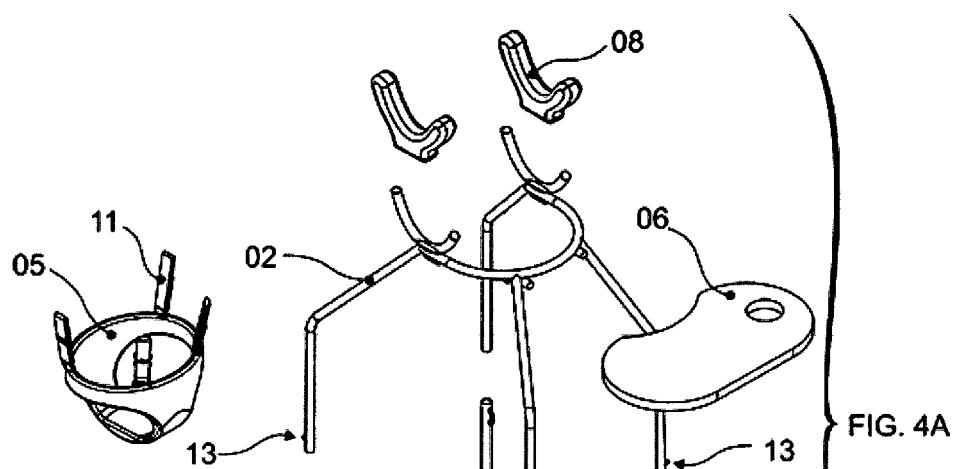
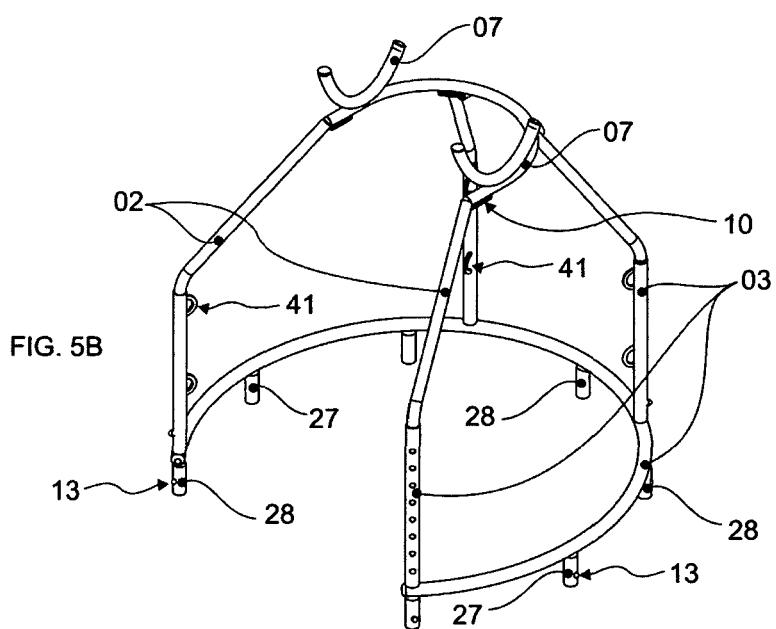
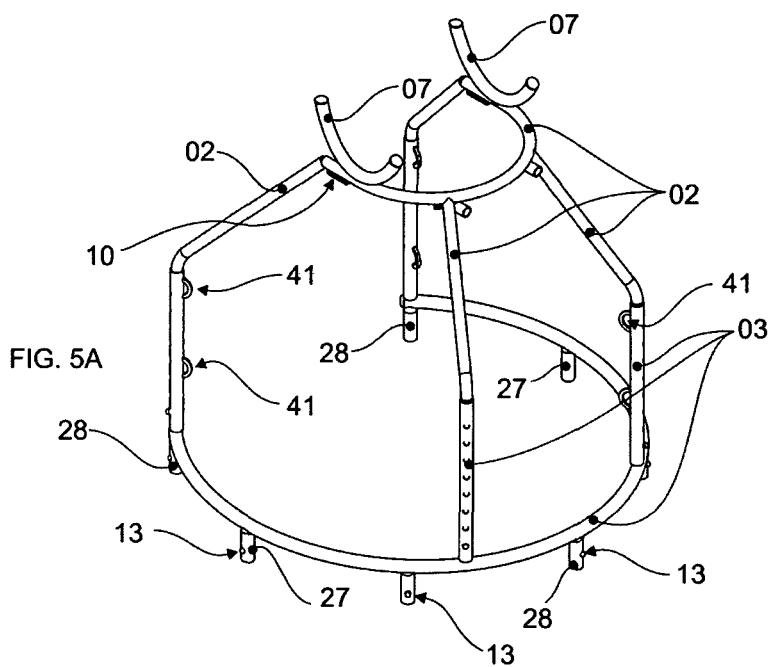


FIG. 2B









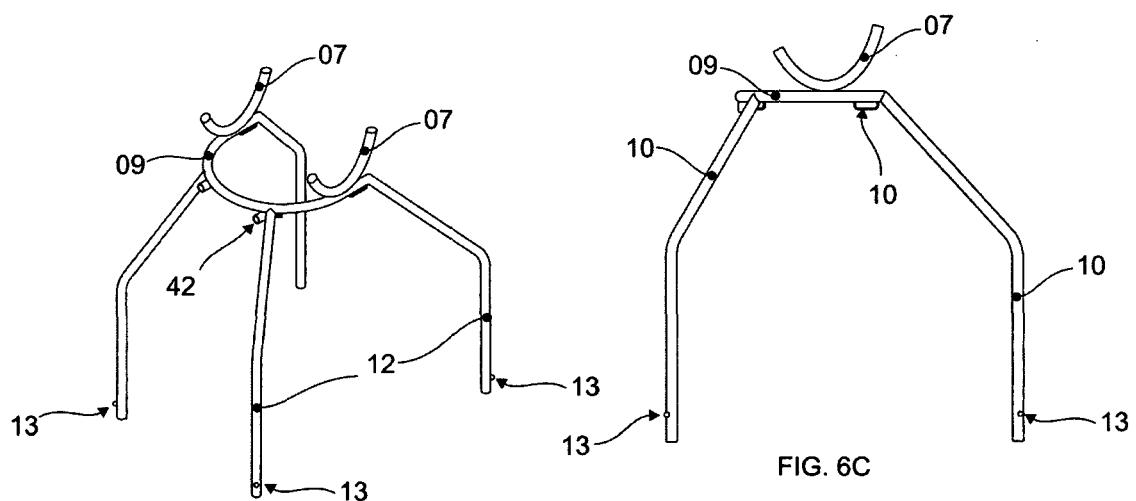
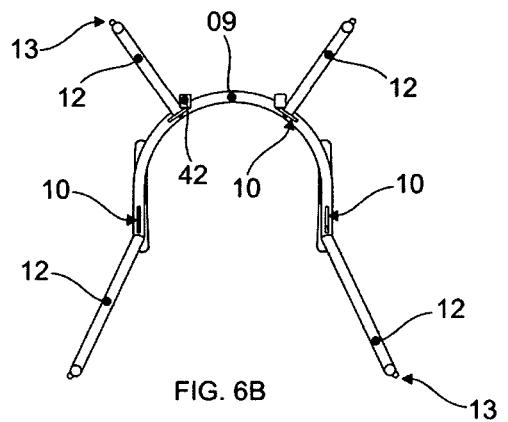


FIG. 6A

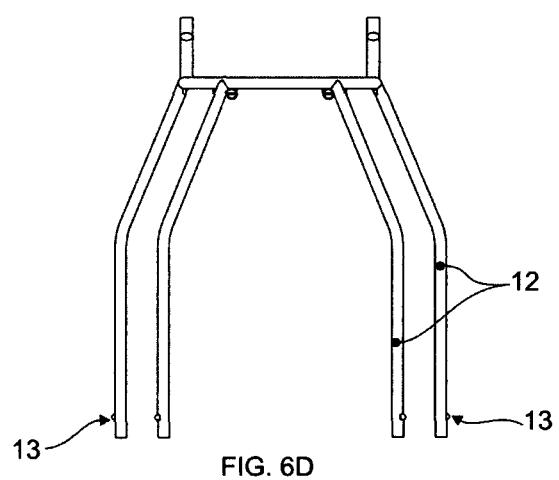


FIG. 7B

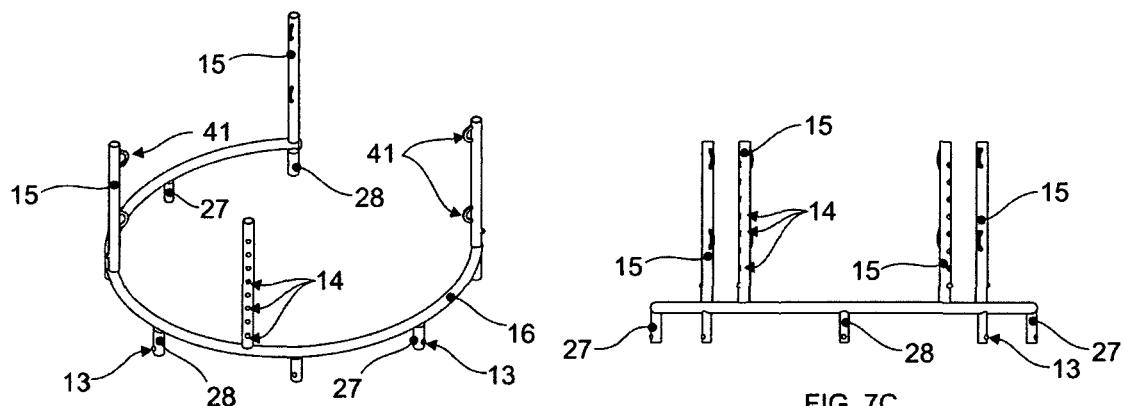
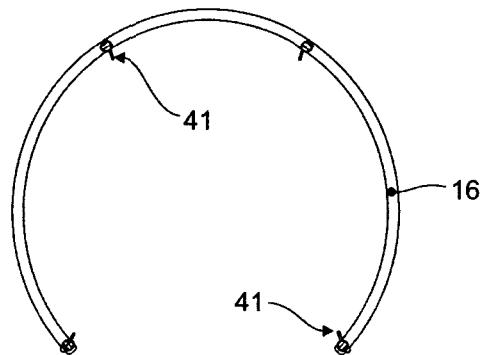
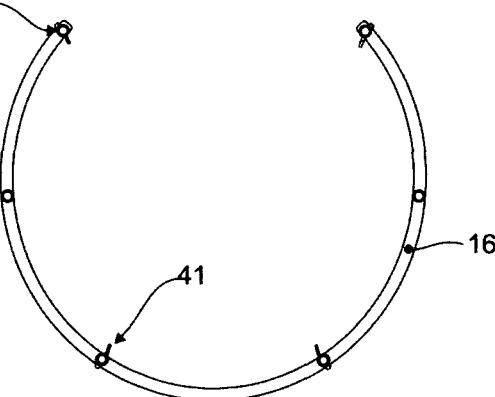


FIG. 7A

FIG. 7C

FIG. 7D



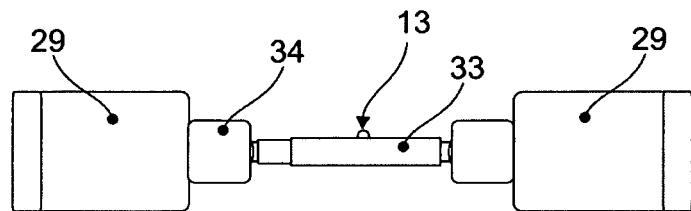


FIG. 8A

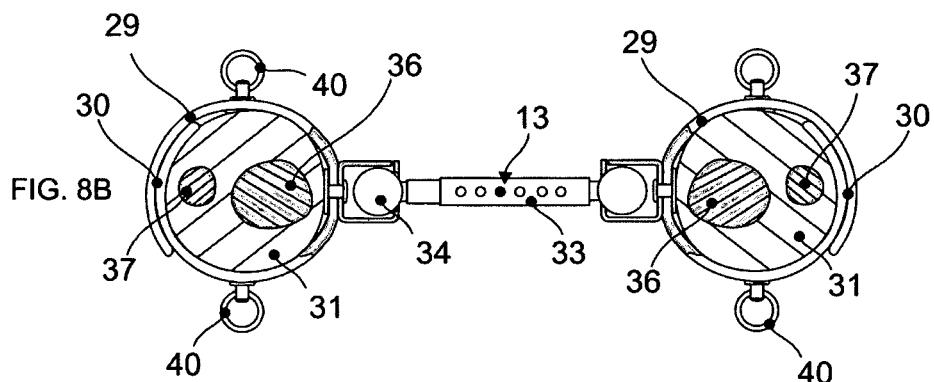
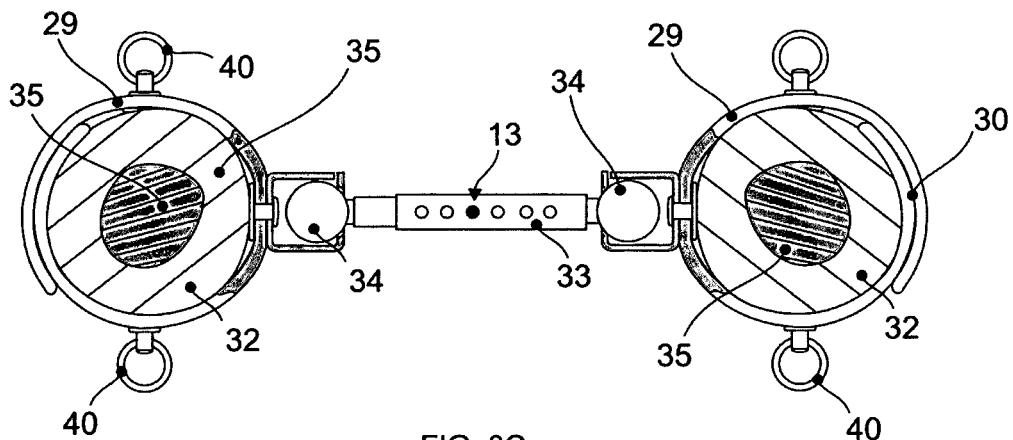


FIG. 8B



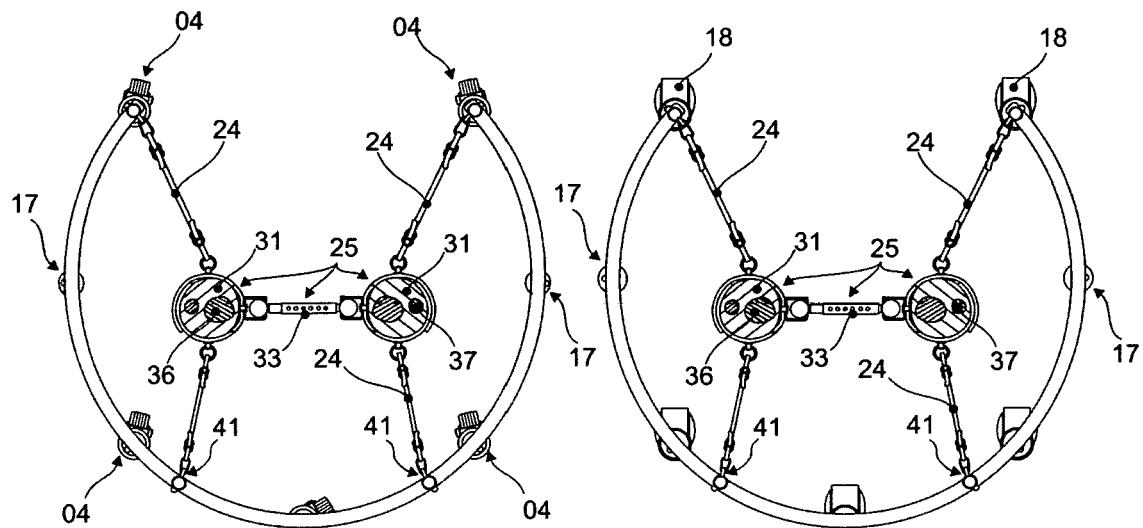


FIG. 9A

FIG. 9B

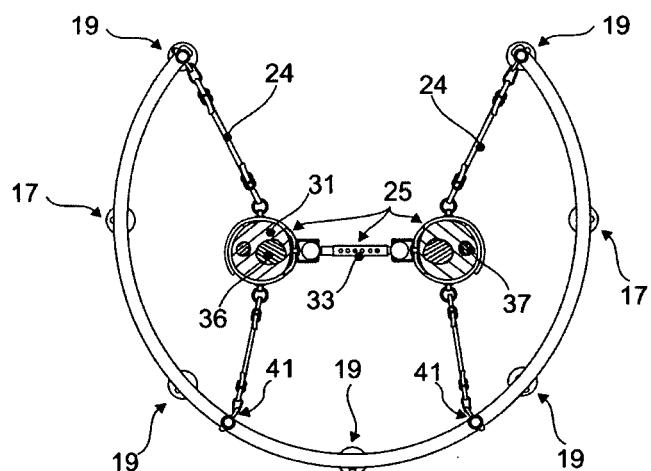


FIG. 9C

FIG. 9

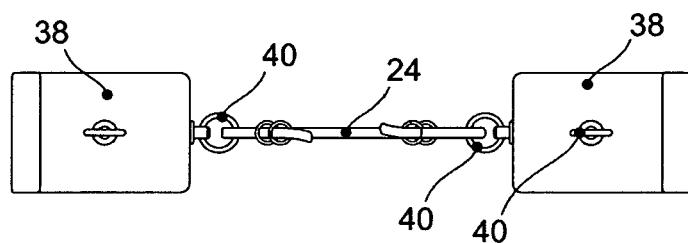


FIG. 10A

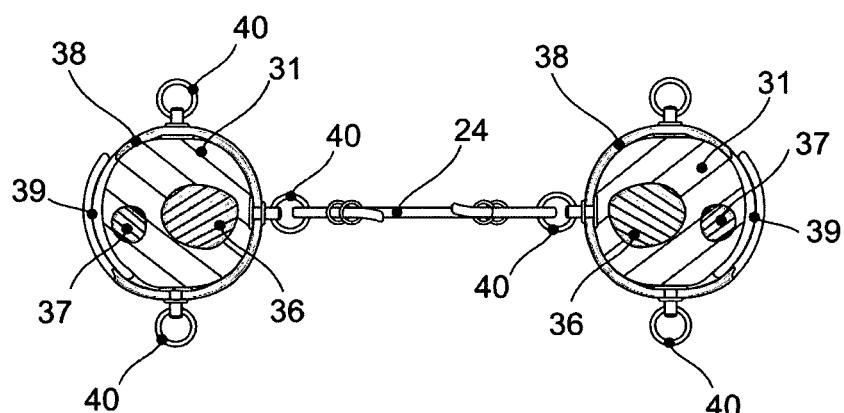


FIG. 10B

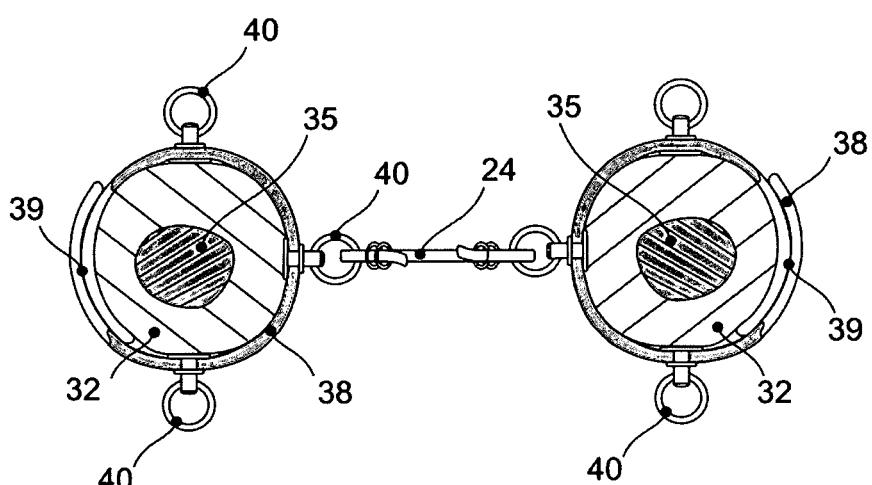


FIG. 10C

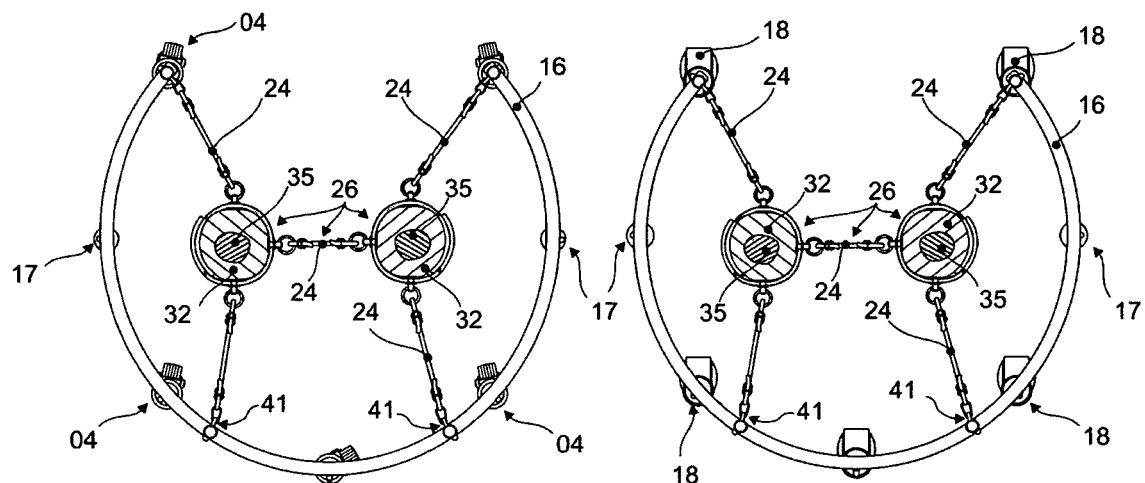


FIG. 11A

FIG. 11B

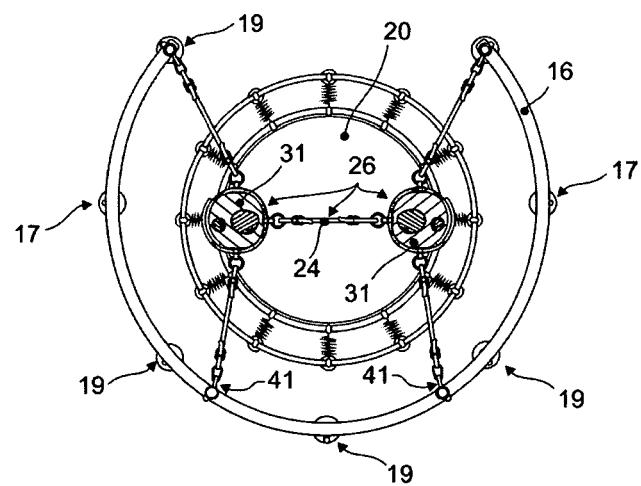


FIG. 11C

FIG. 11

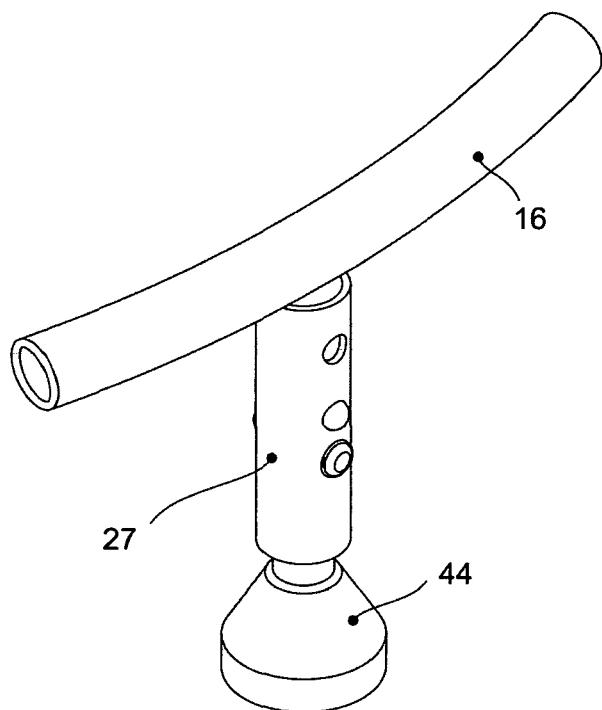


FIG. 12A

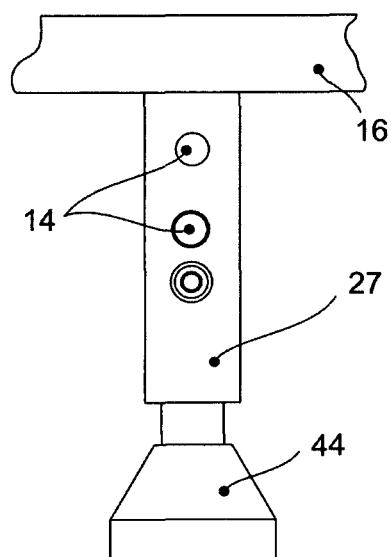


FIG. 12B

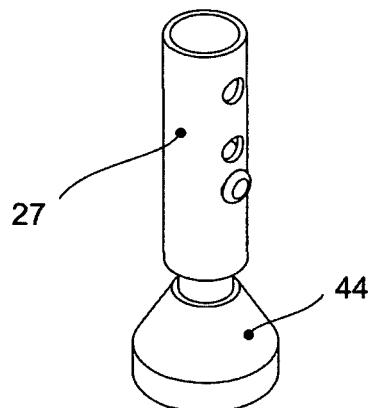


FIG. 12C

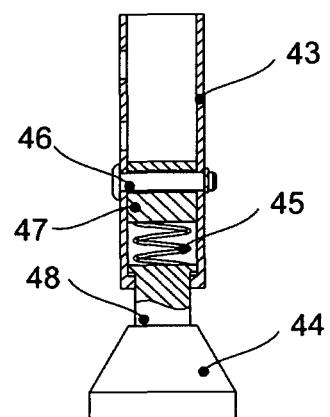


FIG. 12D

Resumo**DEAMBULADOR AUTOPORTÁVEL COM SUPORTES AXILARES**

Esta invenção descreve um deambulador autoportável com suportes axilares para crianças com dificuldade na marcha independente. Sua função é auxiliar e treinar a marcha e o treino proprioceptivo, com o objetivo de dar continuidade à reabilitação fisioterápica. O equipamento ora descrito se insere, principalmente, na área de reabilitação de crianças e jovens portadores de deficiências físicas ou neuromotoras ou com fraqueza muscular e tem seu uso destinado a clínicas fisioterápicas, médicas, ambientes domésticos ou similares.