



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

(21) PI 0721933-4 A2



* B R P I 0 7 2 1 9 3 3 A 2 *

(22) Data de Depósito: 06/12/2007

(43) Data da Publicação: 18/03/2014

(RPI 2254)

(51) *Int.Cl.:*

A63B 22/08

A63B 22/06

(54) Título: APARELHO E MÉTODO PARA PERMITIR QUE UM USUÁRIO EXECUTE UM EXERCÍCIO COM BICICLETA SIMULADO

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 17/08/2007 US 11/893634

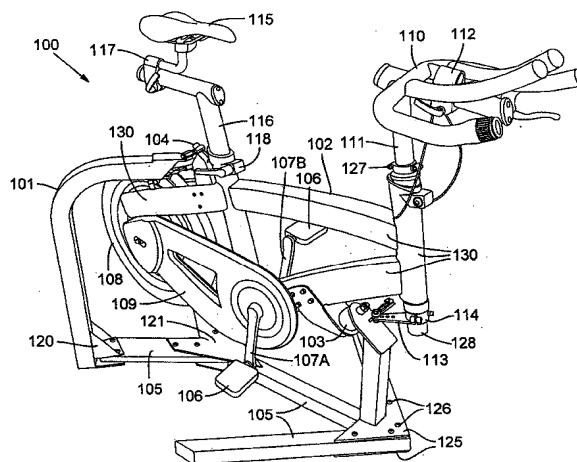
(73) Titular(es): REALRYDER, LLC

(72) Inventor(es): Brian C. Stewart, Colin Irving, John J. Harrington, Michael S. Lofgren

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & Cia.

(86) Pedido Internacional: PCT US2007025067 de 06/12/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2009/025654 de 26/02/2009



“APARELHO E MÉTODO PARA PERMITIR QUE UM USUÁRIO EXECUTE UM EXERCÍCIO COM BICICLETA SIMULADO”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se geralmente ao campo de equipamento para exercício e, mais especificamente, a aparelho para exercício de aeróbica, resistência, equilíbrio e treinamento de habilidade que permita que um usuário execute um exercício com bicicleta simulado.

Descrição da Técnica Relacionada

10 O equipamento para exercício cardiopulmonar, cardiovascular, e de treinamento de resistência encontrado hoje em centros de saúde e de exercício, bem como, em casa, procura melhorar e manter o condicionamento físico aeróbico e a resistência do indivíduo. Muitos tipos de equipamento para exercício, incluindo esteiras, rema-rema, bicicletas estacionárias, máquinas de
15 subir escada, máquinas de esqui (de trilha e alpino) e máquinas de natação a seco estão disponíveis para indivíduos que desejam manter e melhorar seu condicionamento físico e sua condição global.

 Bicicletas estacionárias provêm aos usuários um meio de exercitar determinados músculos, geralmente envolvendo as pernas e, em
20 escala muito menor, se alguma, o núcleo central, ou seja, músculos abdominais e da parte inferior do tronco que ajudam o ciclista a balancear braços e músculos da parte superior do corpo, ou seja, bíceps, tríceps, oblíquo e costas. O estado atual dos projetos de bicicleta estacionária tem estado limitado tipicamente a projetos que fixam um par de guidões, pedais e assento
25 a uma única plataforma rígida, por exemplo, aparafusada no lugar e apoiada sobre um piso, configurada para replicar apenas a dinâmica do giro associado à pedalagem de uma bicicleta. Neste arranjo, os projetos atuais são capazes de simular apenas um número muito limitado do total das forças dinâmicas encontradas, por exemplo, quando se pedala realmente uma bicicleta

convencional e situando o usuário em uma postura fixa e imutável, diferentemente de uma bicicleta convencional. A operação de uma bicicleta estacionária atual em uma postura ou posição fixa pode levar à insensibilidade de alguns nervos, bem como, de partes do corpo perto do assento da bicicleta, como a próstata, devido às pressões de contato do assento permanecerem relativamente constantes ao se montar a bicicleta estacionária.

A incapacidade dos projetos de bicicleta estacionária atuais de reproduzir ou simular as forças dinâmicas reais que se apresentam quando se dirige uma bicicleta convencional limita, também, o número e o tipo de grupos de músculos envolvidos. Projetos limitados desta forma são incapazes de prover uma simulação da experiência de ciclismo global e não envolvem os grupos de músculos, como se encontra quando se anda de bicicleta.

Outros projetos tentam melhorar a simulação, envolvendo o uso de uma bicicleta convencional existente posicionada sobre rolos estacionários ou sobre um pedestal onde o pneu traseiro não faz contato com o solo. Um pedestal deste tipo pode empregar um mecanismo de resistência, por exemplo, um pedestal de treinador magnético.

Os projetos de rolo estacionário envolvem, tipicamente, uma bicicleta convencional e um mecanismo de rolagem cilíndrico estacionário, onde o cavaleiro coloca primeiro a bicicleta sobre uma série de rolos. Uma vez a bicicleta posicionada corretamente, o ciclista pode montar e começar a pedalar e equilibrar a bicicleta convencional. Uma das principais razões para a falta de popularidade dos projetos de rolo estacionário é que eles são difíceis de aprender e controlar e podem ser perigosos de operar. Embora projetos deste tipo possam oferecer conforto adicional, devido ao assento se mover em relação à área de contato do pneu traseiro e rolos e possam permitir que o torque dos pedais influencie a movimentação da bicicleta sobre os rolos, este arranjo continua a ser indesejável, pois não alivia a pressão sobre a área de contato do assento, ou seja, a "síndrome do assento da bicicleta", incluindo

um entorpecimento dos nervos e partes do corpo adjacentes ou na proximidade do assento. O projeto do rolo não permite que o usuário incline e direcione adequadamente a bicicleta durante o exercício.

5 Projetos de pedestal, incluindo aqueles que utilizam o treinador magnético, são semelhantes, em operação, aos projetos atuais de bicicleta estacionária e estão sujeitos às mesmas limitações encontradas nos projetos de rolos e estacionários.

10 Parte do problema com os projetos de bicicleta estacionária envolvendo um mecanismo de rolagem é o fato de montar e começar a pedalar sobre um projeto de rolo estacionário ser bastante diferente de dar a partida em uma bicicleta. Os projetos de rolo também estão sujeitos a ter toda a instabilidade da bicicleta, fazendo com que o usuário perca o equilíbrio ou escorregue dos rolos. Uma vez que os rolos são normalmente posicionados sobre uma superfície dura, como um piso de concreto, como os normalmente encontrados em centros de saúde e exercício, caso o usuário perca o equilíbrio a qualquer momento durante a execução do exercício, ele tipicamente vai cair e impactar o solo estando, portanto, sujeito a possíveis lesões.

20 De modo a um ciclista dirigir corretamente uma bicicleta convencional, o usuário deve prover propulsão girando os pedais, e direcioná-la girando o guidom para controlar a direção da bicicleta e manter o equilíbrio, ou seja, inclinar, girar, parar, acelerar e desacelerar etc. Dirigir adequadamente uma bicicleta requer que um ciclista ou usuário aplique numerosas forças de inclinação e giro complexas e dinâmicas ao guidom, pedais e assento, ou qualquer combinação dos mesmos, simultaneamente, em múltiplas direções, com intensidades variáveis para equilibrar, controlar, 25 direcionar, e impulsionar uma bicicleta. Um ciclista pode prover força de direcionamento adicional para controlar e direcionar, ainda mais, a quantidade de rolagem e guinada, ou seja, inclinação, etc., apresentadas pela armação, por exemplo, durante uma volta, movendo o quadril para um lado.

Os projetos estacionários atuais são incapazes de responder adequadamente às forças de giro e inclinação aplicadas pelo usuário aos pedais, guidom, e assento. Os projetos de rolo continuam difíceis e perigosos de operar e não são adequados para uso em um grupo ou sala de aula.

5 Os projetos de bicicleta estacionária atuais tendem a ser relativamente limitados, uma vez que ocorre apenas uma interação dinâmica significativa do usuário com o aparelho, pelos pedais, limitando a simulação do exercício à porção de pedalagem da experiência de dirigir a bicicleta. Estes projetos são limitados quanto aos grupos de músculos envolvidos e na
10 qualidade da ação de giro que pode ser produzida. Os usuários destes dispositivos estariam provavelmente interessados em dispositivos que simulassem a experiência de ciclismo global e desejosos de obter o benefício de envolver uma gama mais ampla dos grupos de músculos requeridos para dirigir uma bicicleta convencional.

15 Desse modo, seria benéfico prover um aparelho para exercício com bicicleta que simulasse com maior precisão a operação de uma bicicleta convencional e superasse as limitações encontradas nos atuais projetos de bicicleta estacionária.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

20 De acordo com um aspecto do presente projeto, é provido um aparelho que permite que um usuário execute um exercício com bicicleta simulado. O projeto inclui uma armação com um primeiro ponto de montagem e um segundo ponto de montagem configurados para manter a armação. Um assento é conectado à armação e configurado para suportar o
25 usuário. Uma roda é posicionada associada à mencionada armação e pedais configurados para interagir com a roda, e a armação configurada para pivotar ao redor do primeiro ponto de montagem e do segundo ponto de montagem em resposta à inclinação dada pelo usuário. Guidons podem ser providos, permitindo aplicação de força adicional e realçando a inclinação ou

pivotamento na experiência de simulação de dirigir a bicicleta.

Estas e outras vantagens da presente invenção se tornarão aparentes àqueles experientes na técnica, a partir da descrição detalhada a seguir da invenção e desenhos anexos.

5 DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A presente invenção está ilustrada, a título de exemplo e não como limitação, nas figuras dos desenhos anexos, nas quais:

a FIG. 1 é uma vista em perspectiva do lado direito de um modo de realização do presente projeto;

10 a FIG. 2 é uma vista lateral ilustrando a relação angular formada entre o primeiro suporte e o segundo suporte ao redor de um eixo, de acordo com o presente projeto;

a FIG. 3 é uma vista em close-up ilustrando o mecanismo do ponto de suspensão dianteira do primeiro suporte, envolvendo um dispositivo
15 de mola de elastômero acoplado a um conjunto de ações de direcionamento empregável com o presente projeto;

a FIG. 4 é uma vista em close-up do presente projeto em uma posição de giro, ilustrando o mecanismo do ponto de suspensão dianteira do primeiro suporte, de acordo com o modo de realização mostrado;

20 a FIG. 5 é uma vista explodida do projeto de suspensão do primeiro suporte ilustrando muitos dos componentes nas FIGs. 3 e 4 em um ângulo de visualização em perspectiva alternativo;

a FIG. 6 é uma vista em perspectiva do lado direito de um usuário girando os pedais em uma posição de curva à direita, aplicando,
25 simultaneamente, uma força de intervenção de direcionamento complexa ao guidom, assento e pedais, produzindo uma condição de rolagem e inclinação que permite a articulação e rotação da armação de bicicleta ao redor de um eixo pré-definido, de acordo com o modo de realização mostrado;

a FIG. 7A é uma vista em close-up ilustrando o mecanismo de

travamento associado a um ponto de suspensão dianteira do primeiro suporte empregável com o presente projeto;

a FIG. 7B é uma vista em close-up ilustrando a deformação do ponto de suspensão dianteira do primeiro suporte quando o mecanismo de travamento não está presente, de acordo com um aspecto do presente projeto;

a FIG. 7C é uma vista em close-up ilustrando nenhuma deformação do ponto de suspensão dianteira do primeiro suporte quando o mecanismo de travamento está presente, de acordo com um aspecto do presente projeto;

a FIG. 8A é uma vista em close-up ilustrando um dispositivo de volante reversível envolvendo um mecanismo de roda livre, e

a FIG. 8B é uma vista em close-up ilustrando um dispositivo de volante reversível envolvendo um mecanismo de acionamento direto.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

O presente projeto é um aparelho para exercício com bicicleta compreendendo, tipicamente, uma armação de bicicleta e seus componentes, ou seja, guidões, suporte de cabeça, pedais, assento, transmissão a corrente e volante, fixados em uma armação estacionária posicionada tipicamente sobre uma superfície lisa, por exemplo, piso de madeira ou de concreto, capaz de articular ou girar ao redor de dois pontos de montagem. Os pontos de montagem estão configurados entre a armação estacionária e a armação da bicicleta e podem permitir que um ciclista mova toda a armação e componentes para a esquerda e para a direita, e incline a bicicleta dentro da armação estacionária em resposta às forças aplicadas aos guidões, pedais, e assento, enquanto o ciclista pedala ou “desliza” sem pedalar.

Em essência, os pontos de montagem dianteiro e traseiro suspendem a armação da bicicleta no espaço, permitindo que a armação de bicicleta se articule ou gire na direção à esquerda e à direita e inclinando a bicicleta como uma plataforma de articulação única, simulando mais

precisamente as forças encontradas quando dirigindo uma bicicleta. Por exemplo, neste arranjo, a armação de bicicleta suspensa pode responder ao torque gerado pelo ciclista pedalando, resultando na armação se mover ou inclinar dentro da armação estacionária. De maneira semelhante, a armação de

5 bicicleta suspensa pode responder às forças direcionadas pelo ciclista aplicadas aos guidões, pedais e assento que também fazem com que a armação de bicicleta suspensa se incline ou se mova ao redor do espaço, dentro da armação estacionária. Por exemplo, o ciclista pode mover seu quadril em um movimento de um lado para o outro, onde as forças aplicadas

10 ao assento resultam na armação de bicicleta se mover da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda para simular girar a bicicleta pelo assento, de maneira comparável àquela apresentada por uma bicicleta convencional sendo impulsionada sobre uma estrada.

Além disso, o ciclista pode operar o presente projeto sem as

15 mãos, equilibrando e direcionando a bicicleta usando seu quadril para reposicionar sua massa corporal em relação à armação de bicicleta. Além disso, o ciclista pode se alçar do assento, separando-se do mesmo, transferindo sua massa corporal para o guidom e pedais enquanto ainda pedalando e pode jogar seu peso corporal de um lado para o outro para

20 simular uma subida de morro, uma técnica frequentemente empregada por corredores de bicicleta competitivos. O ciclista pode gerar forças operando ou girando os pedais nesta posição fora do assento em combinação com as forças resultantes da ação de giro do elemento de volante, podendo produzir um efeito giroscópico permitindo que a traseira do aparelho “oscile” para trás e

25 para frente para simular o comportamento e a operação reais de uma bicicleta convencional.

O aparelho para exercício com bicicleta pode incluir guidões que giram com a bicicleta, ou os guidões podem ser fixos ou com movimentação solta e livre. O eixo de transmissão do presente projeto pode

ser fixo, de modo que, pedalar para frente faça com que o volante se mova no que seria considerado, em uma bicicleta convencional, para frente, enquanto pedalar para trás faça com que o volante se mova na direção oposta, ou pode ser livre, de modo que pedalar para frente faz com que a roda se mova, enquanto pedalar para trás não oferece resistência ou aplicação de força ao volante, ou seja, de giro-livre. Um mecanismo de travamento pode ser provido para fixar a relação entre a armação estacionária e a armação de bicicleta que pode permitir que o aparelho opere e se comporte de acordo com os projetos de bicicleta estacionária correntes.

10 Aparelho

O aparelho para exercício com bicicleta está ilustrado nas FIGs. 1 e 2. Em conjunto, essas figuras retratam as relações entre os principais conjuntos e subconjuntos de um modo de realização do presente projeto.

15 A FIG. 1 é uma vista em perspectiva do lado direito ilustrando um aspecto do presente projeto. Com referência à FIG. 1, um aparelho para exercício com bicicleta 100 pode incluir uma armação estacionária 101 suportando uma armação 102 arranjada para suportar o usuário. O mecanismo de suporte pode envolver suspender a armação 102, a partir de dois pontos de
20 montagem ou acessórios de fixação, onde um primeiro suporte 103 está localizado abaixo do guidom 110 e conecta a armação 102 a uma posição dianteira localizada sobre a armação estacionária 101, e um segundo suporte 104 localizado abaixo e atrás do assento 115 com a finalidade de conectar a armação 102 a uma posição traseira localizada sobre a armação estacionária
25 101.

Embora este modo de realização esteja mostrado com uma base montada no piso, deve ser entendido que o primeiro suporte 103 e o segundo suporte 104 podem ser providos e orientados usando-se qualquer tipo de estrutura de suporte cabível nas circunstâncias. Por exemplo, embora não

esteja mostrado aqui, o presente projeto pode ter primeiro e segundo pontos de montagem conectados ao aparelho, os quais suspendem a armação 102 do teto, ou ter o primeiro suporte 103 e o segundo suporte 104 montados no aparelho apoiado sobre um piso, ou montados no aparelho conectado a uma
5 parede, teto, veículo, ou outra posição aceitável, ou aparelho disponível, baseado nas circunstâncias.

O aparelho para exercício com bicicleta pode incluir uma variedade de peças padronizadas, ou seja, componentes, elementos, dispositivos e combinações de componentes individuais para formar
10 subconjuntos e conjuntos completos utilizados na construção do presente projeto. Por exemplo, o presente projeto pode incluir, e serão descritos para a finalidade desta invenção, uma armação estacionária 101, armação 102 e conjuntos de acionamento, direcionamento e de assento. Os conjuntos de acionamento, direcionamento e de assento são geralmente conhecidos, e, por
15 exemplo, o acionamento pode ser por transmissão a corrente ou por correia ou projetado de outro modo para efetuar a funcionalidade aqui descrita.

Em geral, a construção do aparelho para exercício com bicicleta é tipicamente de metais, com outras peças e componentes feitos de uma variedade de materiais comuns, incluindo, mas não de modo limitativo,
20 ligas de alumínio, fibra de carbono, titânio, aço, materiais de compósitos, plásticos e madeiras e suas combinações, para prover a funcionalidade aqui apresentada. Outros materiais podem ser utilizados para fabricar as peças e componentes para formar os conjuntos utilizados para construir o aparelho para exercício com bicicleta, de acordo com o presente projeto.

25 Pela FIG. 1, a armação estacionária do presente projeto 101, ou base, ou conjunto de base, pode ser constituída por múltiplas seções de aço formado 105, cujas seções são acopladas tipicamente em um ponto de conexão utilizando pelo menos um flange de aço ou componente de abraçadeira. Por exemplo, a FIG. 1 ilustra um flange superior e um flange

inferior no ponto 125, e pelo menos um ponto de montagem de parafuso, porca, arruela 126, ou outro meios de montagem, por exemplo, soldadura, suficiente para prender uma ou mais seções 105 quando casadas com os flanges superior e inferior no ponto 125. Outros tipos de componentes de acoplamento podem incluir uma abraçadeira de cotovelo de 90 graus, no ponto 120, abraçadeira plana no ponto 121, e outro estilo/forma de abraçadeira adequada para satisfazer os propósitos de prender uma ou mais seções 105 quando casadas ou unidas uma à outra. Embora a técnica de construção aqui descrita utilize múltiplas seções, abraçadeiras e flanges, formar a armação estacionária 101 pode implicar em prover uma única peça tendo toda a funcionalidade descrita. Em geral, a base ou conjunto de base, é necessário para suportar a armação e permitir que o usuário, ou o cavaleiro, pedale, incline e efetue a funcionalidade aqui explicada, e pode diferir do conjunto retratado.

A FIG. 1 ilustra a construção da armação do presente projeto 102, ou conjunto de armação, envolvendo múltiplos elementos de tubulação de armação de aço formado, por exemplo, tubo superior, tubo descendente, tubo de cabeça, tubo de assento, esteio da corrente e esteio do assento. Os elementos de tubulação 130 são acoplados tipicamente por colagem ou costuras de soldadura formadas onde dois ou mais elementos de tubulação são reunidos para formar a armação 102 ou outros meios suficientes para prender os elementos da tubulação 130 da armação, quando casados de acordo com o presente projeto.

O tubo superior conecta o tubo de cabeça ao tubo de assento na parte superior, o tubo descendente conecta o tubo de cabeça à concha da abraçadeira inferior, o tubo da cabeça contém o suporte de cabeça e conecta o tubo superior ao tubo descendente, o tubo do assento contém o pilar do assento e suporta o assento, e conecta o tubo superior à concha da abraçadeira inferior, os esteios da corrente correm paralelos à corrente e conectam a

concha da abraçadeira inferior aos encaixes de eixo traseiros e os esteios do assento conectam o topo do tubo do assento aos encaixes de eixo traseiros. A terminologia de tubo usada para descrever a construção do presente projeto deve ser bem compreendida por aqueles experientes na técnica.

5 O presente projeto pode acoplar o conjunto de acionamento 109 à armação 102. O conjunto de acionamento 109 pode suportar os pedais e prover um lugar para a posição dos pés e pode ajudar o usuário a manter o equilíbrio da armação 102 suspensa dentro da armação estacionária 101 enquanto executando o exercício com bicicleta simulado. O conjunto de
10 acionamento 109 pode compreender um arranjo de subconjunto de pedal e volante. O subconjunto de pedal pode incluir pedais 106 para prover ao usuário um lugar para posicionar seus pés, um braço de manivela 107 para acoplar os pedais 106 a um anel de corrente e um componente de mancal de abraçadeira inferior (não mostrado), e pode conectar um primeiro braço de
15 manivela 107A a um segundo componente de braço de manivela 107B. O subconjunto de volante pode incluir um componente de engrenagem fixo (não mostrado) montado fixamente e acoplado ao volante 108. A engrenagem fixa, ou seja, única, pode ser opcionalmente substituída por um conjunto de engrenagens (por exemplo, cassete), com componentes de mecanismo de
20 deslocamento apropriados, permitindo ao usuário alterar a quantidade de resistência de giro experimentada enquanto pedala.

 Um componente de corrente ou correia (não mostrado) pode transmitir forças aplicadas pelo usuário ao girar os pedais 106 do subconjunto de pedal para o subconjunto de volante. O componente de corrente ou correia
25 é configurado, tipicamente, para casar ou conectar um componente de anel de corrente dianteiro ao componente de engrenagem fixa traseiro, posicionando a corrente sobre o anel de corrente dianteiro e sobre a engrenagem fixa única, ou, opcionalmente, um conjunto de engrenagens, e fixar um elo (não mostrado) para formar uma alça contínua de corrente, este projeto geralmente

sendo conhecido na técnica. Uma cobertura, por cima do conjunto de acionamento 109 para a finalidade de proteger o usuário durante a operação e permitir acesso para a manutenção dos componentes de acionamento descritos anteriormente, pode cobrir todos os componentes da corrente, anel de corrente, e engrenagem fixa. O presente projeto pode envolver um conjunto de roda livre ou conjunto de acionamento direto juntamente com a corrente, anel de corrente e componentes da transmissão por corrente associados dentro do conjunto de acionamento 109, para operar ou girar o volante 108.

O presente projeto pode acoplar o conjunto de direcionamento à parte dianteira da armação 102, conforme ilustrado na FIG. 1. O conjunto de direcionamento pode suportar o componente de guidom permitindo aos usuários um lugar para posicionar suas mãos e para ajudar o usuário a manter o equilíbrio da armação 102 suspensa dentro da armação estacionária 101 ao executar o exercício com bicicleta simulado. O componente de guidom do conjunto de direcionamento 110 é equipado tipicamente com punhos ou fita para agarramento pelos usuários para “direcionar” o presente projeto e pode ser usado em combinação com o conjunto de acionamento 109 para ajudar o usuário na manutenção do equilíbrio ao girar os pedais para executar o exercício com bicicleta simulado.

O guidom 110 é fixado, tipicamente, a uma extremidade da haste 111 apertando-se um mecanismo de fixação em 112. Por questão de simplicidade, a haste 111 está ilustrada como passando através da parte superior do elemento de armação de tubo de cabeça e se projetando para fora na parte inferior do elemento de armação. A outra extremidade da haste 111 pode se acoplar a um dispositivo de braço oscilante ajustável 113, onde o braço oscilante 113 pode ser ajustado em uma posição fixa, apertando-se um colar ajustável em 114.

O aparelho para exercício com bicicleta 100 pode empregar um arranjo de suporte de cabeça convencional para conectar a haste 111 a um

tubo de direcionamento-conector 128, posicionado através do tubo de cabeça, através uma abraçadeira ajustável 127, de acordo com um aspecto do projeto atual. Neste arranjo, a outra extremidade do tubo de direcionamento-conector 128 pode se acoplar a um dispositivo de braço oscilante 113, onde o braço oscilante 113 pode ser ajustado em uma posição fixa, pelo aperto de um colar ajustável 114.

Continuando, a haste 111 pode ser arranjada para acoplar as forças de direcionamento dinâmicas aplicadas pelo usuário produzidas no guidom 110 e transferir essas forças recebidas no guidom 110 para o primeiro suporte 103. Enquanto a maior parte das forças pode ser transferida para o primeiro suporte da haste 111, ou tubo de direcionamento-conector 128, forças pequenas também podem ser transferidas para o segundo suporte 104.

O presente projeto pode acoplar o conjunto de assento acima do conjunto de acionamento 109 localizado no elemento de armação do tubo descendente da armação 102, como ilustrado na FIG. 1 O conjunto de assento pode suportar o assento 115, ou sela, e pode prover aos usuários um lugar para posicionar e contatar suas coxas e núcleos para ajudar a manter o equilíbrio da armação 102 suspensa dentro da armação fixa 101, de acordo com o presente projeto, ao executar a exercício com bicicleta simulado. O conjunto de assento pode incluir o assento 115 fixado ao pilar de assento 116 o suficiente para prover uma postura sentada que possa permitir que um usuário posicione corretamente o seu corpo sobre a armação 102 e permitir a produção de força de direcionamento adicional para inclinar e girar ainda mais a armação 102, de acordo com um aspecto do presente projeto.

O conjunto de assento pode ser usado em combinação com o conjunto de acionamento 109 e os conjuntos de direcionamento para ajudar o usuário a manter o equilíbrio ao girar os pedais para realizar o exercício com bicicleta simulado. O presente projeto pode fixar o assento 115 a uma extremidade do pilar de assento 116 apertando um mecanismo de abraçadeira

em 117. A outra extremidade do pilar de assento 116 é fixada tipicamente ao tubo descendente da porção do elemento de armação da armação 102, pelo aperto de um colar ajustável em 118. O aparelho para exercício com bicicleta pode arranjar o pilar de assento 116 para acoplar intervenções de direcionamento dinâmico ao assento 115 pelo usuário e transferir estas forças para o segundo suporte 104. Novamente, enquanto a maior parte das forças pode ser transferida para o segundo suporte do pilar do assento, forças pequenas também podem ser transferidas para o primeiro suporte 103.

O arranjo de acoplamento e transferência de forças do guidom 110, pedais 106 e assento 115 serão descritos adiante em seções posteriores.

A FIG. 2 é uma vista lateral ilustrando a relação angular formada entre o primeiro suporte 103 e o segundo suporte 104 ao longo do eixo 203, de acordo com presente projeto. O primeiro suporte 103 pode incluir um dispositivo de mola de elastômero 201 para acoplar e suspender a armação 102 dentro da armação estacionária 101 em uma localização dianteira, de acordo com um aspecto do presente projeto. O segundo suporte 104 pode incluir um dispositivo de junta de esfera de pivô 202 para acoplar e suspender a armação 102 dentro da armação estacionária 101 em uma localização traseira, de acordo com outro aspecto do presente projeto.

A mola de elastômero mostrada está associada ao ponto de montagem dianteiro inferior, mas um dispositivo como este, ou um dispositivo similar pode ser empregado com o ponto de montagem superior (segundo suporte 104), ou ponto de montagem inferior (primeiro ponto de suporte 103), ou ambos. Além disso, embora a orientação dos pontos de montagem esteja mostrada como estando a diferentes distâncias acima de uma superfície, como um piso, ou plataforma, ou terreno plano, deve ser entendido que a funcionalidade descrita neste documento pode ser conseguida quando os pontos de montagem e o eixo formados desse modo se encontram em valores variáveis, incluindo a horizontal.

Os dois pontos de montagem, juntamente com as intervenções de usuário providas ao guidom 110, pedais 106 e assento 115, podem permitir que um eixo descentralizado se incline ou articule ao redor do eixo 203, da armação 102, dentro da armação estacionária 101. A capacidade de inclinar e/ou rolar e guinar a armação de bicicleta em um modo de eixo descentralizado não está disponível no estado de projeto atual da bicicleta estacionária para exercício. A capacidade de articular e girar a armação 102 dentro do espaço definido pelos pontos de montagem fixados à armação estacionária pode prover uma simulação significativamente mais precisa 5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115
120
125
130
135
140
145
150
155
160
165
170
175
180
185
190
195
200
205
210
215
220
225
230
235
240
245
250
255
260
265
270
275
280
285
290
295
300
305
310
315
320
325
330
335
340
345
350
355
360
365
370
375
380
385
390
395
400
405
410
415
420
425
430
435
440
445
450
455
460
465
470
475
480
485
490
495
500
505
510
515
520
525
530
535
540
545
550
555
560
565
570
575
580
585
590
595
600
605
610
615
620
625
630
635
640
645
650
655
660
665
670
675
680
685
690
695
700
705
710
715
720
725
730
735
740
745
750
755
760
765
770
775
780
785
790
795
800
805
810
815
820
825
830
835
840
845
850
855
860
865
870
875
880
885
890
895
900
905
910
915
920
925
930
935
940
945
950
955
960
965
970
975
980
985
990
995

dirigir uma bicicleta. A simulação precisa realizada pela operação do presente projeto pode envolver exercitar e treinar grupos de músculos que não são envolvidos ao se operar projetos atuais para o exercício com bicicleta estacionário.

A técnica de suspensão do primeiro suporte da armação 102 15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115
120
125
130
135
140
145
150
155
160
165
170
175
180
185
190
195
200
205
210
215
220
225
230
235
240
245
250
255
260
265
270
275
280
285
290
295
300
305
310
315
320
325
330
335
340
345
350
355
360
365
370
375
380
385
390
395
400
405
410
415
420
425
430
435
440
445
450
455
460
465
470
475
480
485
490
495
500
505
510
515
520
525
530
535
540
545
550
555
560
565
570
575
580
585
590
595
600
605
610
615
620
625
630
635
640
645
650
655
660
665
670
675
680
685
690
695
700
705
710
715
720
725
730
735
740
745
750
755
760
765
770
775
780
785
790
795
800
805
810
815
820
825
830
835
840
845
850
855
860
865
870
875
880
885
890
895
900
905
910
915
920
925
930
935
940
945
950
955
960
965
970
975
980
985
990
995

pode empregar uma mola de elastômero 201. Entretanto, este suporte pode incluir um suporte hidráulico ou outra montagem apropriada para prover o componente de suspensão e mola, de acordo com o presente projeto. O segundo suporte 104 pode envolver um conjunto de junta de esfera de pivotamento 202 para formar um ponto de suspensão traseiro para a armação 102. Em geral, o conjunto de junta de esfera pode ser configurado para conectar a armação 102 à armação estacionária 101. O projeto da junta de esfera pode incluir um pino de suporte e soquete encerrados em um alojamento (não mostrado), tipicamente construídos de aço. Em um modo de realização, o alojamento envolvendo o soquete pode prover um arranjo de suporte permitindo que o alojamento possa ser acoplado e fixado à armação 102. O mancal da junta de esfera geralmente corre no interior do alojamento e pode suportar uma configuração de pino com rosca. O pino com rosca pode passar através da armação estacionária 101 presa ou fixada com um arranjo de arruela e porca. A junta de esfera 202 pode ser configurada para suspender a

armação 102 e permitir uma movimentação de pivotamento dentro de um semicírculo bem definido estabelecido pela armação estacionária 101 no segundo ponto de montagem. O presente projeto não está limitado ao uso de uma junta de esfera 202 no segundo ponto de montagem, e pode usar qualquer dispositivo ou componente que permita uma faixa de movimento ou de pivotamento ao redor do ponto de montagem. O uso e montagem de conjuntos de dispositivos de juntas de esfera configurados para suspender uma parte de outra parte devem ser bem compreendidos por aqueles experientes na técnica. Os primeiro e segundo pontos de montagem podem envolver buchas de elastômero com parafusos passando através das mesmas, ou envolver um dispositivo de esfera e soquete. Em um modo de realização adicional, os primeiro e segundo pontos de montagem podem envolver extremidades de hastes esféricas, ou uma luva com um tubo se estendendo através de cada luva.

O termo "elastômero" como empregado aqui é usado geralmente para descrever um material formado usando borracha vulcanizada, mas outros materiais resistivos podendo ser empregados como elemento resistivo, novamente, na orientação ou arranjo mostrado, ou em outros arranjos (por exemplo, próximo aos pontos de montagem superior e/ou inferior) e o elastômero não é pretendido para ser limitativo. Materiais de elastômeros atuais podem permitir movimento considerável quando submetidos a forças externas. Em geral, os materiais de elastômeros são caracterizados pela sua capacidade de se deformar quando submetidos a forças externas e, em seguida, retornar à sua forma original quando as forças externas não estão presentes. A capacidade de flexionar ou deformar e voltar à sua forma original pode prover um efeito de resistência tipo mola. O efeito de mola resultante apresentado no primeiro suporte e o movimento de pivô apresentado no segundo suporte, quando alinhados ao longo do eixo 203 e combinados com os conjuntos anteriormente descritos, podem permitir que o

usuário incline e guine a armação 102 e simule girar em um ângulo, ou seja, como resultado do usuário se inclinar, girar, e suas combinações, enquanto, simultaneamente, gera um efeito de direcionamento emulando “retroalimentação de estrada”, enquanto gira os pedais para realizar um

5 exercício com bicicleta simulado. O efeito de resistência tipo mola pode envolver qualquer tipo de dispositivo de mola adequado para desempenhar as funções do primeiro ou do segundo suportes, permitindo que a armação 102 retorne para uma posição neutra.

O termo "rolar", ou inclinar o banco, como empregado aqui, é

10 usado geralmente para descrever uma rotação ou pivotamento ao redor de um eixo, chamado eixo longitudinal, indicado nos desenhos como um eixo posicionado, segundo o projeto, dos guidões para o assento, na direção para a qual o usuário está voltado. O termo guinada é utilizado para definir uma rotação ao redor do eixo vertical, seguindo do tubo superior do elemento de

15 armação para o tubo inferior do elemento de armação, e perpendicular ao eixo de rolagem. Os termos pivotar, rolar, guinar, inclinar são usados em combinação, nesta invenção, para descrever movimentações horizontais e verticais, ou deslocamentos angulares da armação 102 dentro da armação estacionária 101 e ao redor de eixos ou componentes descritos. A FIG. 2

20 ilustra a versão montada do aparelho para exercício com bicicleta 100, incluindo a armação estacionária 101, armação 102, conjuntos de acionamento, direcionamento, de assento, e ponto de montagem, configurados para permitir que um usuário opere os pedais 106 em um movimento de giro circular ou rotativo, e arranjados para ajudar o usuário a manter o equilíbrio

25 durante a execução do exercício com bicicleta simulado.

O guidom 110 pode receber forças originárias das mãos do usuário, por exemplo, curva à esquerda, e acoplar ou transferir as forças através da haste 111 para a armação 102. Além disso, as forças podem ser originadas do usuário empurrando um lado do assento 115, por exemplo,

pressionando a parte superior da perna ou a região da coxa, e pode transferir esta força através do pilar do assento 116 para a armação 102. Além disso, os pedais 106 podem receber forças originárias dos pés dos usuários, e podem acoplar as forças através do conjunto de acionamento 109 à armação 102. As

5 forças recebidas pela armação 102 podem ser dissipadas como resultado da armação da bicicleta suspensa se inclinar, rolar, guinar ou articular ao redor dos dispositivos de ponto de montagem da mola de elastômero 201 e junta de esfera de pivô 202 e dentro do espaço definido pela armação estacionária 101.

O mecanismo de dissipação de força entre a armação 102 e a

10 armação estacionária 101 pode envolver configurar um dispositivo de ponto de montagem de mola de elastômero 201 com um dispositivo de montagem de junta de esfera de pivô 202, onde os dispositivos são posicionados e alinhados ao longo do eixo 203, conforme ilustrado na FIG. 2. O mecanismo de transferência de força pode permitir que o presente projeto transfira,

15 simultaneamente, as forças aplicados pelo usuário ao guidom 110, pedais 106 e assento 115 e pode permitir que o aparelho para exercício com bicicleta absorva, distribua e dissipe as forças originárias do usuário ao girar os pedais, virar o guidom e mantendo o equilíbrio. Em outras palavras, o presente projeto pode converter as forças aplicadas ao guidom, pedais e assento em

20 forças absorvidas e dissipadas pela armação 102, sob a forma de rolagem e guinada, resultando em movimento de um lado para outro da armação 102 em relação à armação estacionária 101. Os componentes do aparelho para exercício com bicicleta 100 envolvidos, usados para transferir forças da haste 111 e pilar de assento 116 (não mostrado) para a mola de elastômero 201,

25 estão mostrados na FIG. 3 e explicados abaixo.

A FIG. 2 ilustra o presente projeto configurado para permitir ajustes da mão do usuário e posições do assento em relação a seus pés ou pedais e a relação angular formada pelo alinhamento do primeiro suporte 103 e segundo suporte 104 ao redor do eixo 203. O presente projeto pode permitir

que o guidom 110 se mova para frente e para trás no ponto 204 em relação ao tubo de cabeça 208 e o guidom 110 podendo se mover para cima e para baixo no ponto 205 alongando-se ou encurtando a quantidade de haste 111 exposta ou se projetando para fora do tubo de cabeça 208 na abraçadeira ajustável

5 127. De maneira semelhante, o presente projeto pode permitir que o assento 115 se mova para frente e para trás em 206, em relação ao tubo de assento 209, o assento 115 podendo se mover para cima ou para baixo em 207, alongando-se ou encurtando a quantidade do pilar de assento 116 exposta, ou se projetando para fora do tubo de assento 209. A capacidade de ajustar ou

10 reposicionar o guidom e o assento pode permitir ao usuário modificar a geometria da armação e posicionar de forma adequada sua massa corporal em relação à armação para acomodar diferentes comprimentos de braços e pernas do cavaleiro. O posicionamento correto da massa corporal do usuário em relação aos dois suportes alinhados ao longo do eixo 203 pode permitir

15 sintonizar a simulação do presente projeto ao tamanho do usuário. Esta sintonia pode incluir a alteração dos componentes mostrados e/ou do elastômero empregado.

A relação angular formada ao longo do eixo 203, onde o primeiro suporte 103 e o segundo suporte 104 se movem ao redor do eixo 203

20 pode ser descrita em associação a uma combinação de componentes horizontais e verticais empregados no projeto. Um componente de deslocamento horizontal pode resultar da armação 102 se mover na direção horizontal, quando medido de uma posição de repouso, ou estática, dentro do espaço estabelecido pela armação estacionária 101. Um componente de

25 deslocamento vertical pode resultar de armação 102 se mover na direção vertical, quando medido da posição de repouso, ou estática, dentro do espaço estabelecido pela armação estacionária 101. A relação angular resultante, ou seja, a quantidade de inclinação, rolagem e guinada, ou quaisquer combinações das mesmas, produzida pela intervenção do usuário, por

exemplo, girando o guidom e/ou pressionando uma coxa no assento, etc., pode ser descrita mudando-se dinamicamente os deslocamentos horizontal e vertical induzidos sobre a armação 102.

A combinação desses dois deslocamentos angulares forma a
5 relação angular prescrevendo a movimentação nas duas dimensões espaciais, de acordo com um modo de realização do presente projeto. Geralmente, como utilizado aqui, o termo deslocamento horizontal, ou seja, rolagem, ou terminologia similar, se refere a direções em uma orientação, onde a porção inferior da armação 102, por exemplo, a abraçadeira inferior, está se movendo
10 "na direção da página" e "para fora da página", quando comparada ao elemento de armação do tubo superior conforme ilustrado na FIG. 2. O termo deslocamento vertical, ou seja, guinada, ou terminologia similar, se refere a direções em uma orientação, onde a porção dianteira da armação 102, por exemplo, o tubo de cabeça, está se movendo para a "esquerda" ou "direita" em
15 relação à porção traseira da armação 102, por exemplo, o elemento de armação do tubo descendente, como ilustrado na FIG. 2. O efeito combinado dos deslocamentos horizontal e vertical gerados pelo presente projeto está ilustrado na FIG. 6.

Além disso, a relação angular formada entre os dois pontos de
20 montagem, juntamente com a construção de dispositivos de montagem, por exemplo, o dispositivo de mola de elastômero 201 e o conjunto de junta de esfera de pivô 202, pode produzir um efeito de direcionamento e permitir uma mudança na relação inclinação/giro, ou seja, articulando ao redor de dois pontos de montagem, para simular, de perto, as experiências realizadas ao
25 operar uma bicicleta convencional. A relação inclinação/giro podem resultar do usuário mover o guidom em combinação com se inclinar em relação ao assento, e levantar ou empurrar os pedais. Neste arranjo, o presente projeto, pode permitir ao usuário simular a inclinação/giro sobre um ângulo como aquele que se encontra ao operar uma bicicleta convencional de maneira

similar. O efeito de direcionamento, ou força, gerado pelo presente projeto, pode prover uma "retroalimentação de estrada" realista como informação de simulação, despachada como contraforças recebidas pelo usuário ao guidom, assento e pedais. O usuário pode processar a informação de simulação gerada pelo presente projeto para determinar a quantidade e a duração das forças necessárias, providas como intervenções para o guidom, pedais e assento, como ajustes contínuos, de maneira suficiente para controlar e manter o equilíbrio durante a execução do exercício com bicicleta simulado.

Esta orientação é a orientação usada, tipicamente, durante a operação, mas como pode ser apreciado, aparelhos para exercício com bicicleta 100 podem incluir um mecanismo de travamento, não mostrado, que impeça que a armação 102 se mova ao redor de pontos de montagem da suspensão durante a operação, resultando em uma simulação de uma bicicleta de exercício estacionária tradicional.

Além disso, o presente projeto pode, opcionalmente, envolver engrenagens de transporte 210 para facilitar a movimentação do aparelho, cabos de freio 211 e freio de mão 212 para prover controle da velocidade de rotação do volante 108, e um mecanismo de ajuste de tensão 213, para controlar a quantidade de resistência aplicada ao volante 108, movendo-se uma ou mais pastilhas de freio contra ou para longe do volante ou um dispositivo de atrito similar, adequado para prover resistência à pedalagem, ao executar o movimento de giro, de acordo com o presente projeto.

Suporte Dianteiro

Várias vistas do suporte dianteiro 103 estão ilustradas nas FIGs 3, 4 e 5. A FIG. 3 ilustra o suporte dianteiro 103 em uma posição de repouso, ou estática. A FIG. 4 ilustra o usuário girando o guidom e a deformação resultante impressa sobre o dispositivo de mola de elastômero no suporte dianteiro 103. Uma vista explodida de partes e esquema do suporte dianteiro 103 está ilustrada na FIG. 5.

A FIG. 3 é uma vista em close-up ilustrando o mecanismo de suspensão do primeiro suporte envolvendo um dispositivo de mola de elastômero 201 acoplado a um conjunto de intervenção de direcionamento empregável com o presente projeto atual. O primeiro suporte 103 emprega tipicamente um material de elastômero 301 e está posicionado entre uma placa superior 302 e a placa inferior 303. Em geral, o material de elastômero pode ser alinhado e posicionado entre as placas superior e inferior por meio de um parafuso transpassante simplesmente fixando-as no lugar, ou por outro meio adequado, para manter o material de elastômero e as placas superior e inferior no lugar.

A placa superior 302, ilustrada na FIG. 3, pode acoplar o primeiro suporte 103 a uma seção da armação estacionária 105, tipicamente soldando a seção 105 ao lado de baixo da placa superior 302. Além disso, a placa superior 302 pode incluir um braço fixo 304, onde uma extremidade do braço fixo pode ser soldada, ou colada, ou acoplada de outra maneira, ao lado de cima da placa superior 302. A outra extremidade do braço fixo 304 pode prover pelo menos um furo de suporte 305. O furo de suporte 305 pode permitir que uma haste de conexão 306 seja ajustada entre o braço fixo 304 e o dispositivo de braço oscilante 113. O presente projeto pode permitir mudar o comprimento da haste de conexão 306 usando uma configuração de luva com rosca conforme mostrado, e pode ser presa ao braço oscilante-113 e ao braço fixo 304 usando um arranjo de parafuso, porca e arruela de fixação, ou outro dispositivo de fixação adequado para acoplar a haste de conexão, de acordo com o presente projeto. O presente projeto pode permitir mudar o comprimento efetivo do braço oscilante 113 posicionando e fixando a haste de conexão 306 sobre uma pluralidade de furos em 310, localizados a diferentes distâncias do centro da haste 111, como mostrado na FIG. 3. Mudando-se o comprimento efetivo do braço oscilante 113 pode-se modificar a quantidade de deformação realizada pelo dispositivo de mola de elastômero

201, aumentando ou diminuindo a quantidade de força gerada pela rotação do guidom 110. Além disso, mudando-se o comprimento efetivo pode alterar a faixa de movimentação global do guidom em relação à movimentação da armação 102.

5 A placa inferior 303, ilustrada na FIG. 3, pode acoplar o primeiro suporte 103 a um elemento de tubo usado para formar a armação 102, mostrada conectada a um elemento de armação do tubo inferior 320, tipicamente pela soldagem de uma abraçadeira de montagem 307 ao lado de baixo da placa inferior 303 e a utilização de um fixador, por exemplo, um
10 arranjo de parafuso, porca, e arruela, para casar e acoplar a abraçadeira de montagem 307 ao elemento de armação do tubo inferior 320 da armação 102. Embora ilustrada usando um arranjo de parafuso, porca, e arruela, a abraçadeira de montagem 307 pode ser conectada ao tubo inferior por soldadura ou outros meios suficientes para prender a abraçadeira de
15 montagem ao elemento de armação.

 O material de elastômero 301, placa superior 302, e placa inferior 303 são, cada um, configurado com um furo de suporte para aceitar um arranjo de fixador, por exemplo, um parafuso, porca e arruela, para acoplar o primeiro suporte 103 à armação estacionária 101 e à armação 102.
20 Note-se que os furos de suporte não estão visíveis nesta vista.

 A FIG. 4 é uma vista em close-up do presente projeto em uma posição de giro ilustrando o mecanismo do ponto da suspensão dianteira do primeiro suporte envolvendo um dispositivo de mola de elastômero 201 acoplado a um conjunto de intervenção de direcionamento. Como descrito
25 anteriormente, o presente projeto, pode transferir movimentações de rotação no guidom 110, em uma posição de giro, à esquerda ou à direita, movendo o braço oscilante 113 em proporção às movimentações do guidom 110. A FIG. 4 ilustra o projeto corrente executando o que poderia ser chamado de uma “curva à direita”, ou o cavaleiro se inclinando para sua direita.

A haste de conexão 306 pode transferir essas movimentações de rotação para o braço fixo 304 e pode deformar parcialmente o material elástico 301. A quantidade de deformação apresentada no ponto 401, representando a união, ou junção, ou interseção entre o material elástico 301 e a placa inferior 303 está relacionada diretamente à dureza ou rigidez do material elástico, ao aperto, ou torque, aplicados ao parafuso de fixação do primeiro suporte 103, ao comprimento da haste de conexão 306, ao comprimento do braço oscilante 113, e à magnitude e direção da força aplicada pelo usuário ao guidom 110. O material elástico dissipará algumas das forças produzidas movendo o guidom 110, e alterando esses componentes, na construção ou na medição, pode alterar a operação do dispositivo e a "sensação" da experiência de condução simulada.

Forças não dissipadas pelo material de elastômero podem permanecer dentro da armação 102, resultando no giro da bicicleta. O presente projeto pode permitir modificar a quantidade de deslocamento horizontal e vertical gerada e, conseqüentemente, adaptar a experiência de simulação de dirigir a bicicleta, mudando a dureza ou rigidez do material elástico, o torque aplicado ao parafuso de fixação do primeiro suporte 103, ou seja, a compressão do material elastômero, o comprimento efetivo da haste de conexão 306, o comprimento efetivo do braço oscilante 113, a magnitude e direção da força aplicada pelo usuário ao guidom 110, e o posicionamento da massa corporal.

O presente projeto, geralmente não permite mudar o alinhamento do eixo 203 formado pelos dois pontos de montagem sem uma experiência de dirigir a bicicleta materialmente diferente. Entretanto, pode ser apreciado que a mudança do alinhamento do eixo 203 pode mudar a experiência da simulação de dirigir a bicicleta. Na prática, a experimentação tem mostrado que um ângulo do eixo 203 na faixa de aproximadamente 30 a 45 graus em relação à horizontal, e em algumas circunstâncias, de 37 graus,

mais ou menos oito graus, medido em relação aos dois pontos de montagem 103 e 104, produz uma resposta de simulação geralmente adequada, durante a realização do exercício com bicicleta no aparelho para exercício com bicicleta 100. Outros ângulos podem ser utilizados e são altamente dependentes de uma variedade de fatores, incluindo, mas não de modo limitativo, o tamanho e as dimensões da armação 102, as posições dos pedais 106 e do assento 115, e assim por diante, mas a operação nessas faixas parece prover uma experiência de simulação de dirigir a bicicleta precisa, para a maioria das pessoas, em um dispositivo refletido neste modo de realização específico. Nesta configuração, o presente projeto pode permitir aos usuários executar exercícios com bicicleta onde os movimentos verticais e horizontais apresentados pela armação da bicicleta suspensa dentro da armação estacionária simulam, muito de perto, a operação de uma bicicleta convencional.

Em adição, o presente projeto pode empregar vários materiais de elastômeros para prover um método de resistência progressiva quando submetidos às forças de giro, onde cada material apresenta uma dureza diferente em termos de durômetros, para ajustar as movimentações horizontal e vertical do eixo descentralizado, apresentadas pela armação 102 dentro da armação estacionária, e pode permitir ajustar a quantidade ou o grau de inclinação, rolagem, e guinada para melhorar a precisão e o realismo da simulação do exercício com bicicleta. O termo "durômetro" é usado geralmente para indicar a resistência do material de elastômero à deformação, e o durômetro do material de elastômero pode ser alterado para criar diferentes qualidades de dirigir a bicicleta.

A FIG. 5 é uma vista explodida do projeto do primeiro suporte 103 ilustrando muitos dos componentes nas FIGs. 3 e 4 em um ângulo de visão em perspectiva alternativo. Com referência à FIG. 5, a haste 111 está mostrada se projetando para fora da parte inferior do colar do suporte de cabeça 501 que está instalado sobre a armação 102 no interior do elemento de

armação do tubo de cabeça, como parte de um conjunto de suporte de cabeça típico. O braço oscilante 113 está ilustrado com um dispositivo de abraçadeira integrado 502 que pode permitir a fixação do braço oscilante 113 à haste 111 mantendo uma relação fixa.

5 Neste modo de realização, a haste de conexão 306 é usada para acoplar o braço oscilante 113 ao braço fixo 304 permitindo que a haste de conexão 306 seja encurtada ou alongada. Neste arranjo, a haste de conexão 306 está mostrada incluindo duas cavilhas com rosca e uma porca, configurada para aumentar ou diminuir a distância medida entre os braços
10 oscilante e fixo, de acordo com o presente projeto. A primeira cavilha com rosca está mostrada como um componente de cavilha fêmea 503 que suporta a bucha interna 503A em uma extremidade, por exemplo, elastômero, metal, plástico, etc., onde o parafuso 506 pode passar através do centro da bucha 503A. Após passar através da bucha 503A da cavilha 503, o parafuso 506
15 pode passar pelo centro de um de uma pluralidade de furos 511 localizados no braço oscilante 113. Após o parafuso 506 passar com sucesso através de um furo no braço oscilante 113, ele pode, então, passar através do furo 512, e uma porca 507 pode ser enroscada no parafuso 506 prendendo o braço oscilante à cavilha fêmea 503 da haste de conexão 306. Note-se que a bucha 503 pode
20 permitir que a cavilha 503 possa girar concentricamente ao redor do parafuso 506 permitindo um ponto de pivô móvel na direção horizontal na junção formada no braço oscilante 113 e haste de conexão 306.

 Neste modo de realização, a cavilha fêmea 503 está mostrada com uma rosca afunilada interna na outra extremidade, posicionada para se
25 casar com a cavilha macho 508. A cavilha macho 508 está mostrada com uma rosca de matriz externa posicionada para montagem com a cavilha fêmea 503. Instalando a porca de travamento de ajuste 504 sobre a cavilha macho 508 antes da montagem com a cavilha fêmea 503 pode permitir mudar o comprimento efetivo da haste de conexão 306 como medido entre o braço

oscilante 113 e o braço fixo 304, mudando-se a posição da porca de travamento de ajuste 504 ao longo do eixo de rosca da cavilha macho 508. Localizando a porca de travamento de ajuste 504 mais em direção à bucha 508A da cavilha macho 508 pode encurtar a haste de conexão, e localizando a
5 porca de travamento de ajuste 504 mais longe da bucha 508A da cavilha macho, pode alongar a haste de conexão. Em outras palavras, girando-se a cavilha macho no sentido horário, ou anti-horário, em relação à cavilha fêmea, o comprimento efetivo da haste de conexão pode ser encurtado ou alongado. A utilização e operação das cavilhas para formar uma haste de
10 conexão de comprimento ajustável deve ser bem compreendida por aqueles experientes na técnica.

Continuando, a segunda cavilha está mostrada como um componente de cavilha macho 508 que suporta a bucha interna 508A em uma extremidade, por exemplo, elastômero, metal, plástico, etc., onde o parafuso
15 509 passa através do centro da bucha 508A. Após passar pela bucha 508A, o parafuso 509 passa pelo centro do furo 304A sobre o braço fixo 304. Após o parafuso 509 passar com sucesso através do furo no braço fixo 304, uma porca 510 pode ser enroscada sobre o parafuso 509 prendendo o braço fixo 304 à cavilha macho 508 da haste de conexão 306. Note-se que bucha 508A
20 pode permitir que a cavilha 508 gire concentricamente ao redor do parafuso 509 permitindo um ponto de pivô móvel na direção horizontal na junção formada no braço fixo 304 e a haste de conexão 306. Além disso, o ponto de pivô móvel formado pela bucha 508A, cavilha 508 e parafuso 509 pode apresentar uma pequena quantidade de rotação vertical, como apresentado
25 tipicamente por projetos de junta de esfera, permitindo um ponto de pivô móvel na direção vertical.

O braço fixo 304 está ilustrado fixado à placa superior 302 usando soldas, cola ou outros métodos (não mostrado) para prender os dois componentes no lugar. A borda superior do material de elastômero 301 pode

ser localizada no lado de baixo da placa superior 302 posicionada sobre o furo de suporte 515. De maneira semelhante, a borda inferior do material de elastômero 301 pode ser localizada na parte de cima da placa inferior 303 posicionada sobre o furo de suporte 516. Quando os componentes acima estão alinhados, um parafuso 517 pode passar através da arruela 518, furo de suporte 515, material de elastômero 301, furo de suporte 515, arruela 519 e, finalmente, fixado com a porca 520.

Note-se que placa superior 302 está acoplada a uma seção 105 usada para construir a armação estacionária 101 e a placa inferior 303 está acoplada a um elemento de armação do tubo superior utilizado para a construção da armação 102.

Operação

A FIG. 6 é uma vista em perspectiva do lado direito de um usuário montando o dispositivo e girando os pedais em uma posição de giro à direita, aplicando simultaneamente uma força de intervenção de direcionamento complexa ao guidom, assento e pedais, para inclinar, e girar a armação da bicicleta. A FIG. 6 ilustra a armação estacionária, armação de bicicleta, e conjuntos de acionamento, direcionamento, assento e ponto de montagem utilizados para construir o presente projeto. Cada conjunto foi descrito anteriormente.

A FIG. 6 ilustra o cavaleiro 600 fazendo uma curva à direita no aparelho para exercício com bicicleta 100, com a armação 102 pivotada ao redor de pontos de montagem 103 e 104. O guidom 110 se volta ou gira no sentido horário como mostrado pela seta 601, enquanto a armação 102 pivota, como mostrado pela seta 602. Como mostrado, a rotação no guidom gira o colar ajustável 114 e pode permitir que a haste de conexão 306 seja empurrada contra o braço fixo 304. Neste arranjo, a armação da bicicleta 102 pode girar ao redor eixo do 203 e se inclinar para a direita. O resultado é uma movimentação na direção mostrada pelas setas e, pivotamento ao redor do

ponto de montagem dianteiro 103 e ponto de montagem traseiro 104 ao redor do eixo 203, como mostrado pela seta 603. Esta capacidade de inclinar ou articular a armação da bicicleta ao redor dos dois suportes provê uma experiência única, principalmente quando comparada aos projetos de bicicleta estacionária, ou de giro, disponíveis anteriormente.

Desse modo, em operação, um usuário pode usar o presente projeto, primeiro, ficando de pé sobre um pedal e montando a armação 102 e sentando no assento. O usuário pode começar girando simultaneamente os pedais, equilibrando a armação de bicicleta, girando os guidões para direcionar e se inclinando sobre o assento para dirigir em uma posição ereta, como mostrado na FIG. 6, ou em uma posição sentada. O usuário pode, em algum momento, se inclinar para a direita ou esquerda por uma quantidade desejada, neste momento, o dispositivo se inclinando para o lado, incluindo o assento, enquanto a armação 102 pivota ao redor do primeiro suporte 103 e segundo suporte 104. Como pode ser apreciado, as seções 105, da armação estacionária 101, como mostrado nas FIGs. 1 e 3 estão, neste modo de realização, fixas, desse modo, a placa 302, e a armação de bicicleta 102, incluindo a abraçadeira de montagem 307, se inclinando em conformidade. Como resultado desta inclinação, o presente projeto faz com que a haste do guidom 111, fixada ao braço oscilante 113, arranjo de parafuso 306, e braço fixo 304, proveja um nível de rotação dos guidões devido ao momento de braço criado. Em outras palavras, a inclinação da armação 102 resulta em força rotativa aplicada à haste 111 girando, desse modo, a haste e o guidom acoplado à mesma. O resultado é o giro do guidom em uma direção apropriada ao se inclinar, de modo que o cavaleiro pode andar sem colocar suas mãos sobre guidom e fazendo com que o guidom gire ou pivote. Tipicamente, o usuário coloca as mãos sobre os guidões e gira ativamente os guidões para inclinar e posicionar a armação de bicicleta 102.

O presente projeto é definido geralmente para criar pontos de

equilíbrio em termos da posição da massa corporal e ângulo do eixo 203. Muito pouca resistência pode fazer com que, até mesmo uma ligeira inclinação, resulte em uma inclinação rápida para um lado, resultando, potencialmente, na queda do usuário da bicicleta. Muita resistência pode inibir a capacidade do cavaleiro se inclinar. Em geral, o cavaleiro tem uma posição de centro de massa corporal, e esta posição central é levada em consideração quando sentado, ou inclinado para frente, e segurando os guidões para prover a sensação de giro em relação ao eixo. Alteração das dimensões do presente projeto pode resultar em mudanças nas relações inclinação/giro, onde a articulação corrente da armação da bicicleta provê uma resposta de giro e de curvatura da armação 102.

Aplicação de pressão ou torque ao guidom, no presente projeto, pode fazer com que armação da bicicleta se incline, particularmente quando o cavaleiro está fora da bicicleta, devido ao aparelho de giro do guidom, incluir o braço oscilante 113 e o colar ajustável 114. A aplicação mais prática desta característica é que um cavaleiro pode ser capaz de "se inclinar" para uma curva, tanto inclinando seu corpo, quanto aplicando pressão aos guidões, tornando, desse modo, a configuração de curva ou de inclinação descrita mais rápida, devido à força adicionada ser aplicada através dos guidões. Além disso, o assento 115 pode receber a pressão das coxas ou nádegas do cavaleiro e essa pressão pode aumentar a inclinação do projeto de bicicleta mediante a aplicação de torque acima do eixo 203.

Os guidões do modo de realização da FIG. 1 são fixados via colar ajustável 114 e braço oscilante 113, mas estes componentes podem ser omitidos ou desconectados, resultando nos guidões girarem livremente ou serem fixados, por exemplo, soldados aos elementos da tubulação 130. A combinação das mecânicas dos pedais girando (acionamento) e intervenção de direcionamento ao redor do eixo 203 cria a sensação de movimentação ou simula dirigir a bicicleta usando o presente projeto. O presente projeto provê

um ponto de alavancagem semelhante a uma bicicleta convencional, onde momentos polares e inércia polar são gerados em relação à localização da massa corporal e ângulo do eixo. O usuário, ao se inclinar, pode se endireitar ou retornar para uma posição central ou neutra com relativa facilidade com o presente projeto, devido às relações entre os componentes e as forças de resistência, como as geradas juntamente com o elastômero 301.

A localização dos pontos de montagem 103 e 104 depende do desempenho desejado, dos componentes utilizados, e da posição do eixo 203. Em geral, a localização do eixo 203 pode ser considerada uma localização em relação ao cavaleiro, que se aproxima, substancialmente, da localização, ou posição, de uma roda dianteira de uma bicicleta convencional.

As FIGs. 7A, 7B e 7C ilustram um mecanismo de travamento do “direcionamento”, ou guidom, para uso com o presente projeto.

A FIG. 7A é uma vista aproximada ilustrando um mecanismo de travamento associado a um ponto de suspensão dianteira do primeiro suporte envolvendo um dispositivo de mola de elastômero 201 acoplado a um conjunto de intervenção de direcionamento e um dispositivo de parafuso de aperto empregável com o presente projeto. Em geral, o dispositivo de parafuso de aperto pode ser posicionado para fixar a relação geométrica, ou seja, para que permaneça essencialmente paralela formada entre as placas superior e inferior, se casando o suficiente com mola de elastômero 201, de modo a evitar a deformação da mola, de acordo com um aspecto do presente projeto. O dispositivo de parafuso de aperto pode ser construído de aço ou outros materiais capazes de evitar a deformação da mola. A FIG. 7A ilustra um modo de realização de um mecanismo de travamento envolvendo uma metade de um colar cilíndrico de duas peças 701 configurado com dois parafusos em 702 e 703 para acoplar mutuamente as duas peças para formar um colar fixo sólido. Na posição “destravada”, o presente projeto pode fixar o conjunto de intervenção de direcionamento o suficiente para impedir que o

usuário gire o guidom 110 e pode impedir qualquer inclinação da armação 102.

Ajustando o mecanismo de travamento para a posição "travada", o conjunto de entrada de direcionamento, armação e outros
5 componentes podem apresentar uma pequena quantidade de movimentação devido ao flexionamento dos materiais e às tolerâncias do dispositivo de suporte empregado. Esta pequena quantidade de movimentação pode prover um mecanismo de suspensão na posição destravada, ou seja, o presente projeto pode combinar o mecanismo de suspensão com uma emulação de
10 bicicleta de giro estacionária, ou seja, sem nenhuma intervenção de direcionamento do usuário. A combinação de um mecanismo de suspensão com uma bicicleta de giro estacionária não está disponível nos projetos completamente rígidos atuais.

O presente projeto pode incluir um mecanismo para travar ou
15 liberar completamente a armação 102 para prover uma experiência de bicicleta rígida estacionária ou aparelho para exercício com bicicleta 100, respectivamente. Voltando à FIG. 1, um pino ou dispositivo de haste (não mostrado) acoplado ao tubo do assento 209, por exemplo, pode descer através de uma luva entre os pedais 106 e ser inserido em um furo localizado na seção
20 105. A inserção do pino no furo trava completamente a armação e pode fixar a armação 102 o suficiente para emular uma bicicleta estacionária típica. A retração do dispositivo de pino do furo localizado na seção 105 permite que a armação 102 gire ao redor do eixo 203, de acordo com o presente projeto. Configurando o dispositivo de pino entre os pedais pode eliminar potenciais
25 interferências quando a armação estiver completamente liberada e capaz de se mover. Em um modo de realização preferido, o dispositivo de pino poderia ser acoplado sobre a armação 102 tão distante do suporte dianteiro 103 quanto prático, de modo a reduzir a tensão aplicada à armação 102, quando completamente travada. Outros mecanismos de travamento que, em essência

travem ou inibam a rotação da armação podem ser empregados.

A FIG. 7B é uma vista aproximada ilustrando a deformação do ponto de suspensão dianteira do primeiro suporte durante o uso do aparelho para exercício com bicicleta 100 quando configurado em uma posição "destravada". Na posição destravada, o usuário pode aplicar forças ao pedal, assento e guidões, suficientes para deformar a mola de elastômero 301, conforme ilustrado na FIG. 7B. A deformação do elastômero pode mudar a distância entre a placa superior 302 e a placa inferior 303, quando examinada no ponto 705, em comparação com a distância medida no ponto 706. Neste exemplo, a distância no ponto 705 é maior que a distância no ponto 706, o aparelho para exercício com bicicleta 100 estando inclinado devido à mola de elastômero 301 se deformar sob as forças dinâmicas aplicadas pelo usuário. A FIG. 7B ilustra a armação a 102 se inclinando ou por uma certa quantidade no ponto 707.

A FIG. 7C é uma vista aproximada ilustrando nenhuma deformação do ponto de suspensão dianteiro do primeiro suporte durante a utilização do aparelho para exercício com bicicleta 100 quando configurado na posição "travada". Na posição travada, um colar cilíndrico 710 é posicionado e configurado para manter a forma "em repouso", ou "estática", da mola de elastômero. O mecanismo de travamento mantém a placa superior 302 e a placa inferior 303 em um arranjo paralelo fixo quando presente ou "travado". Quando configurado na posição "travada" o aparelho para exercício com bicicleta 100 mantém uma distância constante entre as placas, no ponto 711.

As FIGs. 8 e 8B ilustram uma vista seccional transversal de um dispositivo de volante reversível configurado para prover um arranjo de roda dentada de roda livre sobre um lado e um arranjo de roda dentada de acionamento direto sobre o outro lado. O usuário pode selecionar o arranjo de acionamento desejado, alinhando a porção de roda dentada de roda livre ou de

acionamento direto do volante reversível com os pedais 106 e colocando a corrente 820 sobre as rodas dentadas para conectar os pedais ao volante.

A FIG. 8A é uma vista em close-up ilustrando um dispositivo de volante reversível 800 envolvendo um mecanismo de roda livre 801 acoplado a um volante 108 arranjado para operar o volante, de acordo com o modo de realização mostrado. Com referência ao lado direito da FIG. 8A, o mecanismo de roda livre 801 pode compreender uma placa de embreagem 802 arranjada acoplada ao volante 108 usando parafusos em 803 e 804. A corrente 820 está ilustrada como indo "para a página" no topo do arranjo de placa de embreagem 802 e ilustra a corrente vindo "para fora da página" na parte inferior do arranjo de placa de embreagem 802. Quando o usuário opera os pedais e a corrente no sentido horário (como visto da direita), as placas de embreagem, ou "mordentes", são arranjadas a fazer contato e interferir o suficiente para operar o volante 108. Operando-se os pedais e a corrente em uma direção anti-horária, as placas de embreagem, ou mordentes, são arranjadas de modo a não fazer contato e interferir o suficiente para permitir que os pedais 106 girem livremente sem afetar o volante 108.

A FIG. 8B é uma vista em close-up ilustrando um dispositivo de volante reversível envolvendo um mecanismo de acionamento direto 805 acoplado ao volante 108 arranjado para operar o volante, empregável com o presente projeto. Com referência ao lado direito da FIG. 8B, o mecanismo de acionamento direto 805 pode compreender um arranjo de placa fixa 806 acoplado ao volante 108 usando parafusos em 807 e 808. A corrente 820 está ilustrada como indo "para a página" no topo do arranjo de placa fixa em 806 e ilustra a corrente 820 vindo "para fora da página" na parte inferior do arranjo de placa fixa, em 806. Os parafusos em 807 e 808 podem permitir um contato contínuo e encaixe do volante 108 com o arranjo de placa fixa em 806 para se mover e operar como uma única peça. Quando o usuário opera os pedais e a corrente em uma direção horária ou anti-horária, o presente projeto gira ou

roda o volante 108 na mesma direção que os pedais e a corrente.

O projeto aqui apresentado e os aspectos específicos ilustrados não pretendem ser uma limitação, mas podem incluir componentes alternativos, enquanto ainda incorporando os ensinamentos e os benefícios da invenção, ou seja, um aparelho para exercício com bicicleta que permita movimentação horizontal e vertical fora do eixo, inclinando e girando uma armação de bicicleta suspensa de uma armação fixa em dois pontos para o usuário executar um exercício de simulação de bicicleta convencional. Embora a invenção tenha sido descrita em conexão com modos de realização específicos da mesma, será entendido que a invenção é susceptível de modificações adicionais. Este pedido pretende abranger quaisquer variações, usos ou adaptações da invenção que sigam, de modo geral, os princípios da invenção, incluindo aqueles desvios da presente invenção, como acontece na prática conhecida e habitual dentro da técnica à qual esta invenção pertence.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para permitir que um usuário execute um exercício com bicicleta simulado, caracterizado pelo fato de compreender:

uma armação;

5 um primeiro ponto de montagem e um segundo ponto de montagem configurados para manter a armação;

um assento conectado à mencionada armação e configurado para suportar o usuário;

10 uma roda posicionada em associação com a mencionada armação e pedais configurados para interagir com a mencionada roda e

onde a mencionada armação está configurada para pivotar ao redor do primeiro ponto de montagem e segundo ponto de montagem em resposta a uma inclinação pelo usuário.

15 2. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da armação ser capaz de girar ao redor de um eixo formado pelo primeiro ponto de montagem e segundo ponto de montagem.

20 3. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender um elemento resistivo, o elemento resistivo configurado para absorver, distribuir e dissipar forças de giro aplicadas pelo usuário no assento e pedais.

4. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender um elemento resistivo em associação com pelo menos um do primeiro ponto de montagem e segundo ponto de montagem.

25 5. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender uma peça de guidom configurada para receber a força de giro do usuário e fazer com que a mencionada armação, em resposta, pivote ao redor de um eixo formado pelo primeiro ponto de montagem e segundo ponto de montagem.

6. Aparelho de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de girar a peça de guidom gerar um efeito de direcionamento, enquanto o usuário aplica força aos pedais.

5 7. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de pelo menos um do primeiro ponto de montagem e segundo ponto de montagem compreender um dispositivo de tracionamento/retorno configurado para suportar a armação e permitir que o usuário incline a armação ao aplicara força aos pedais.

10 8. Aparelho de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato do dispositivo de tracionamento/retorno ser configurado para retornar a armação para uma orientação neutra e se deformar para permitir a movimentação da armação.

15 9. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de pelo menos um do primeiro ponto de montagem e segundo ponto de montagem compreender um dispositivo de pivotamento configurado para suspender a armação permitindo ao usuário se inclinar

10. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado adicionalmente pelo fato de compreender um mecanismo de travamento impedindo o pivotamento da armação.

20 11. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da roda e pedais serem fixados em um modo de acionamento direto.

12. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do volante e pedais serem do tipo de roda livre permitindo, desse modo, pedalagem reversa sem resistência aplicada à roda.

25 13. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato da roda ter acoplada à mesma uma roda dentada configurada para permitir um modo de acionamento direto e um modo de roda livre.

14. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do primeiro ponto de montagem ser um ponto de montagem traseiro

superior e o segundo ponto de montagem ser um ponto de montagem dianteiro inferior.

15. Método para permitir que um usuário execute um exercício com bicicleta simulado, caracterizado pelo fato de compreender:

5 prover dois pontos de montagem definindo um eixo, os dois pontos de montagem orientados a distâncias predeterminadas acima de uma superfície, e

 empregar uma armação com os dois pontos de montagem, a armação configurada para receber as forças do usuário e dissipar as forças
10 para forças de inclinação da armação;

 permitir que o usuário opere os pedais associados à armação, os mencionados pedais associados a uma roda;

 onde o usuário tem uma capacidade de fazer com que a mencionada armação pivote ao redor de pelo menos um ponto de montagem,
15 inclinando-se para um lado.

16. Método de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato da armação ser capaz de pivotar ao redor do eixo.

17. Método de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato da armação configurada para receber forças do usuário e dissipar as
20 forças para forças de inclinação da armação, empregar um elemento resistivo configurado para absorver, distribuir e dissipar forças de giro aplicadas pelo usuário aos pedais.

18. Método de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender permitir ao usuário empregar uma
25 peça de guidom configurada para receber força de giro do usuário e fazer com que a mencionada armação pivote ao redor do eixo.

19. Método de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de pelo menos um dos pontos de montagem compreender um dispositivo de tracionamento/retorno configurado para suportar a armação e

permitir que o usuário incline a armação ao aplicar força aos pedais.

20. Método de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de adicionalmente permitir ao usuário impedir o pivotamento da armação usando um mecanismo de travamento.

5 21. Método de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato da roda ter acoplada à mesma uma roda dentada configurada para permitir um modo de acionamento direto e um modo de roda livre.

22. Método de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato do primeiro ponto de montagem ser um ponto de montagem traseiro superior e o segundo ponto de montagem ser um ponto de montagem
10 dianteiro inferior.

23. Aparelho para permitir que um usuário execute um exercício com bicicleta simulado, caracterizado pelo fato de compreender:

uma armação;

15 um ponto de montagem traseiro mais alto e um ponto de montagem dianteiro mais baixo provendo um eixo e configurado para manter a armação;

um par de pedais e uma roda, onde os pedais e a roda estão acoplados à armação e permitindo que o usuário execute um movimento de
20 pedalagem;

um assento para manter o usuário e

um hardware de articulação próximo ao ponto de montagem dianteiro mais baixo, configurado para permitir que o usuário se incline em uma direção para provocar o pivotamento da mencionada armação de
25 bicicleta ao redor do eixo, na direção.

24. Aparelho de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender um arranjo de guidom configurado para receber forças geradas pelo usuário e provocar o pivotamento da mencionada armação.

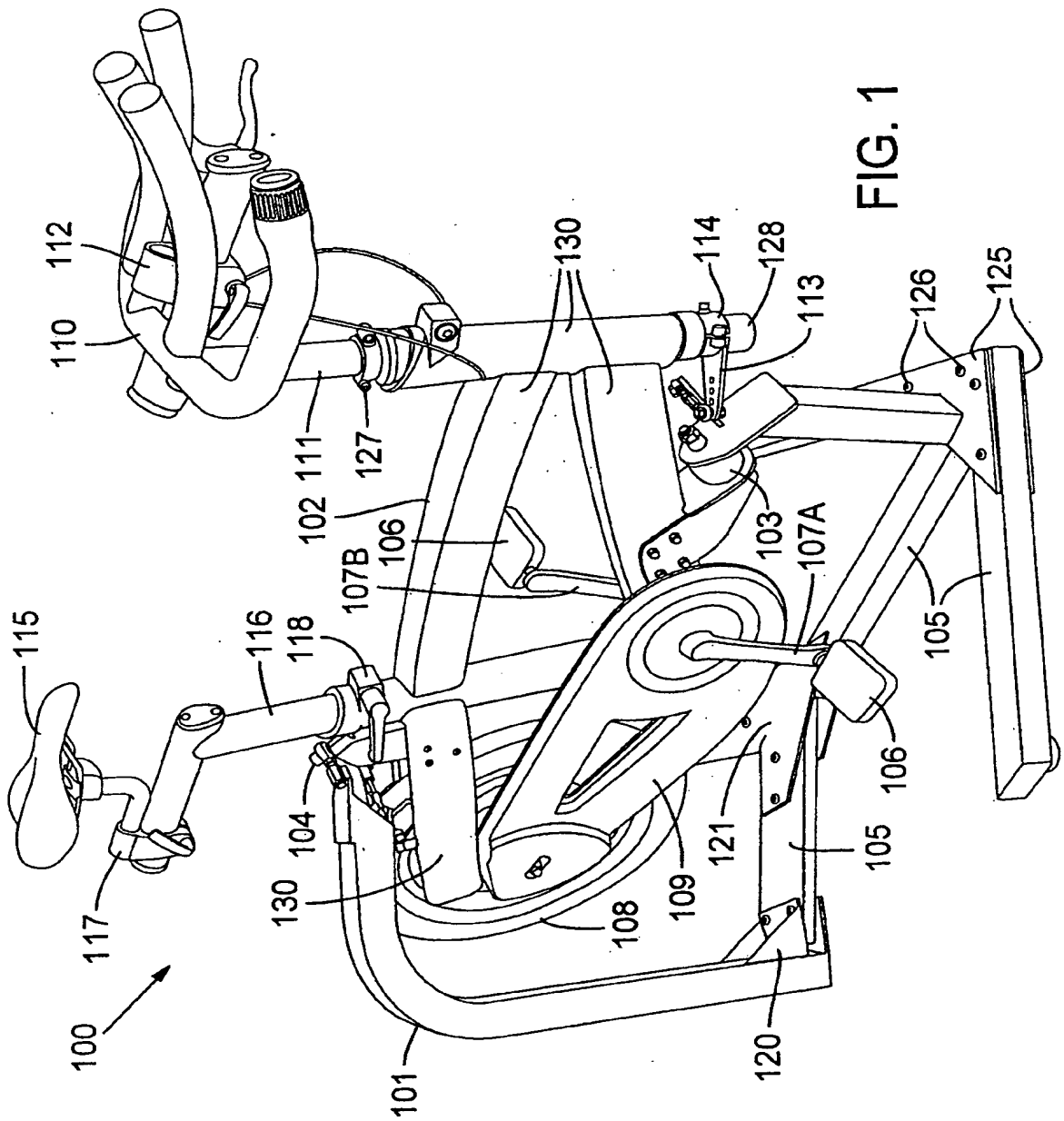
25. Aparelho de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato da roda e pedais serem fixados em um modo de acionamento direto.

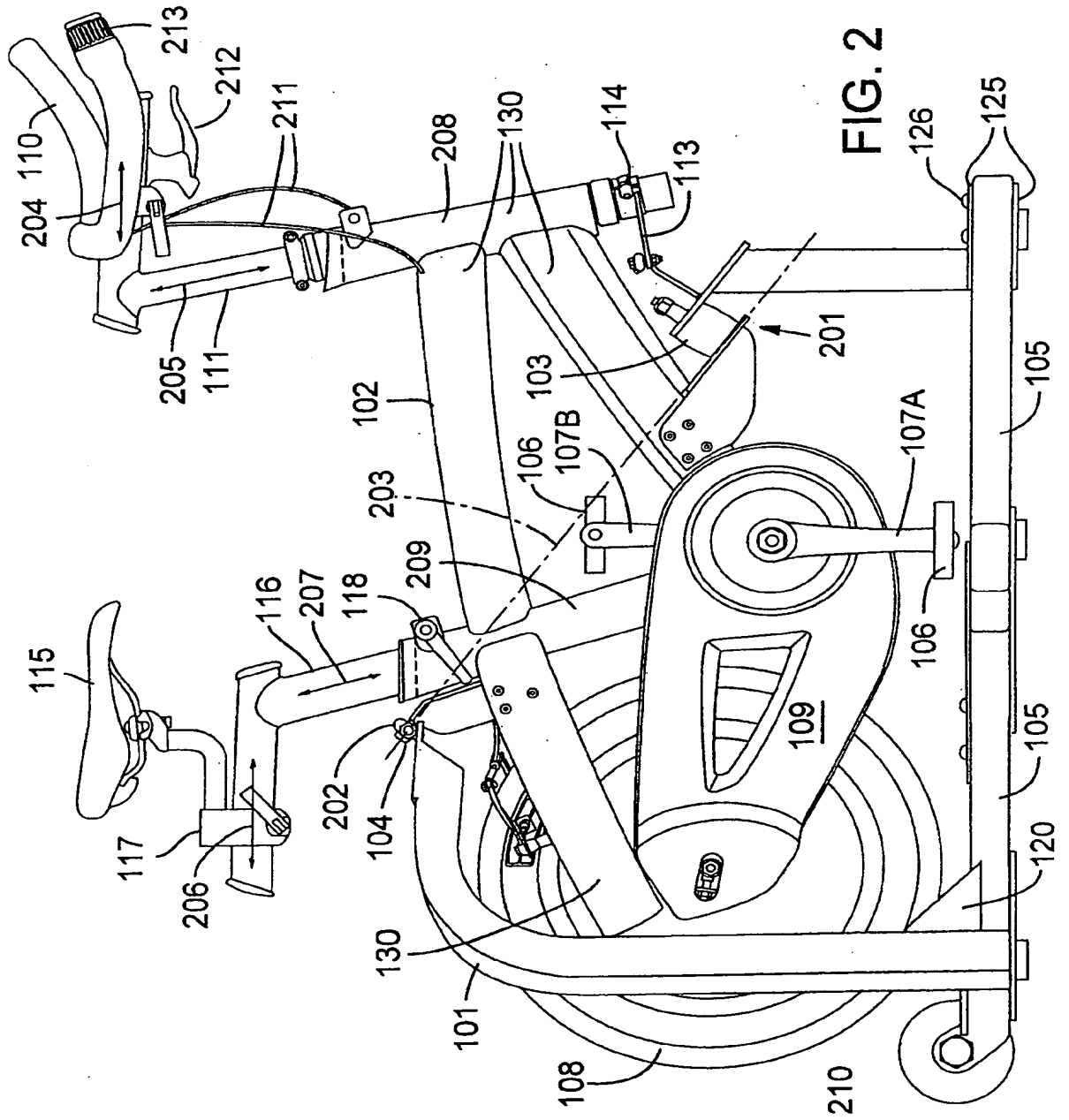
26. Aparelho de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato do volante e os pedais serem do tipo de roda livre permitindo pedalagem reversa sem resistência aplicada à roda.

27. Aparelho de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de pelo menos um dos pontos de montagem compreender um tracionamento/retorno para centralizar o arranjo configurado para suportar a armação, prover resistência, e permitem que o usuário incline a armação ao aplicar força aos pedais.

28. Aparelho de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato do tracionamento/retorno para centralizar o arranjo compreender um dispositivo de mola de elastômero configurado para aplicar forças à armação, em uma localização dianteira, e deformar para permitir a movimentação da armação.

29. Aparelho de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato do mencionado assento e pedais serem configurados para permitir o posicionamento dinâmico da massa corporal dos usuários sobre a mencionada armação, enquanto mantêm o equilíbrio e giram os pedais.





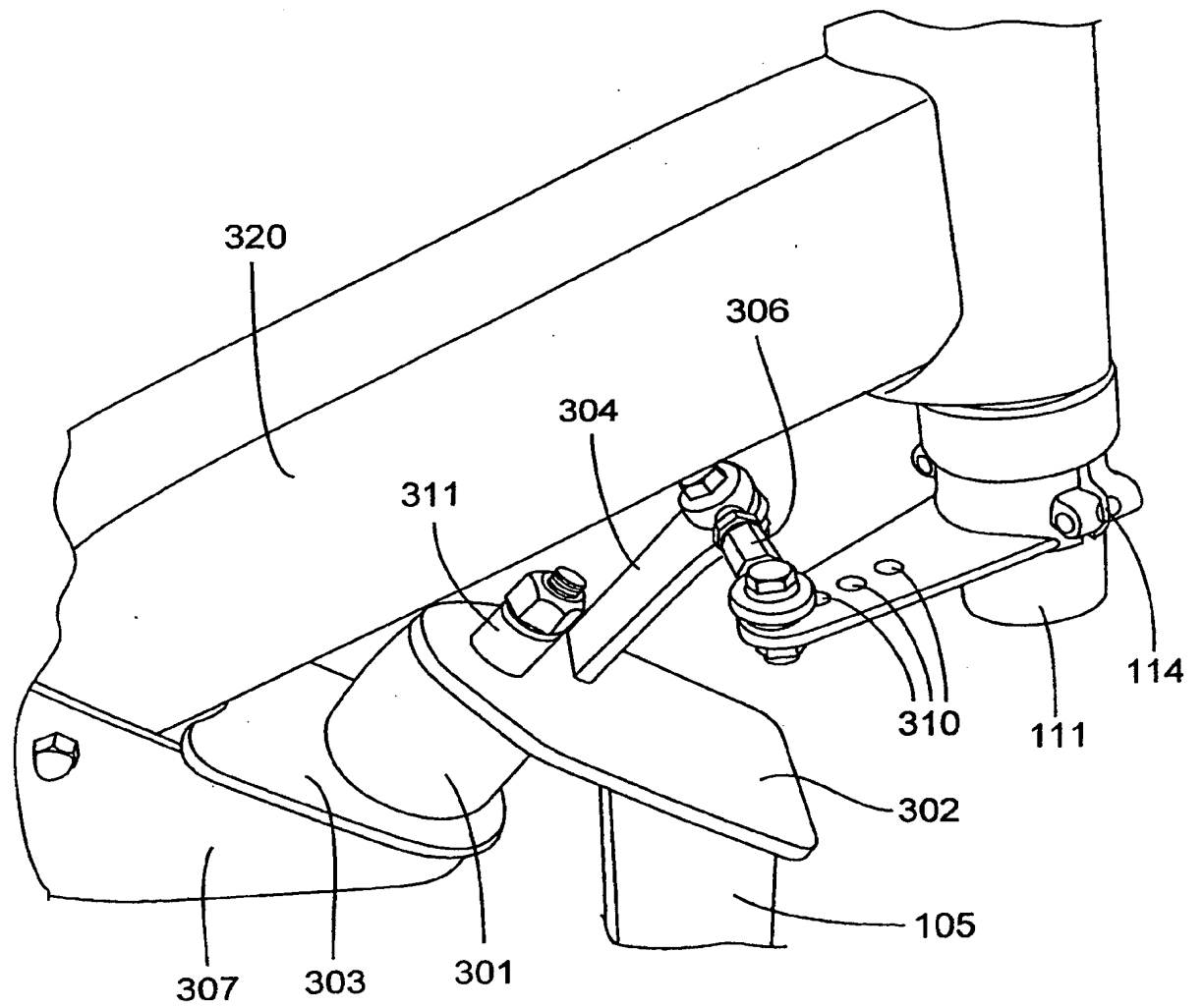


FIG. 3

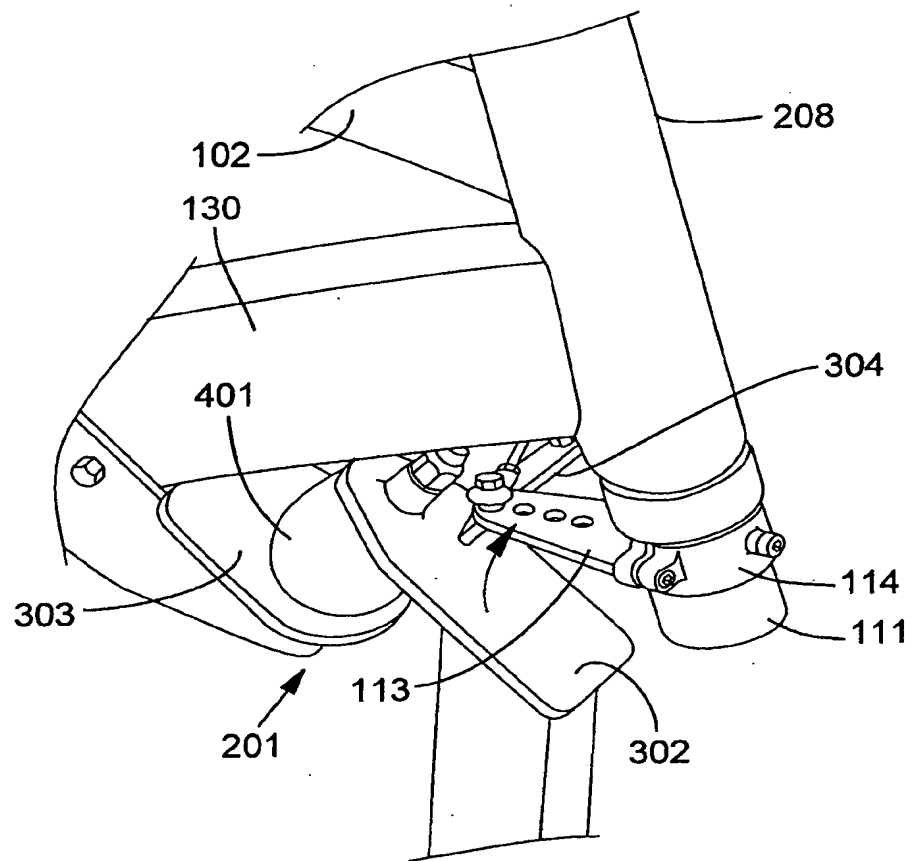


FIG. 4

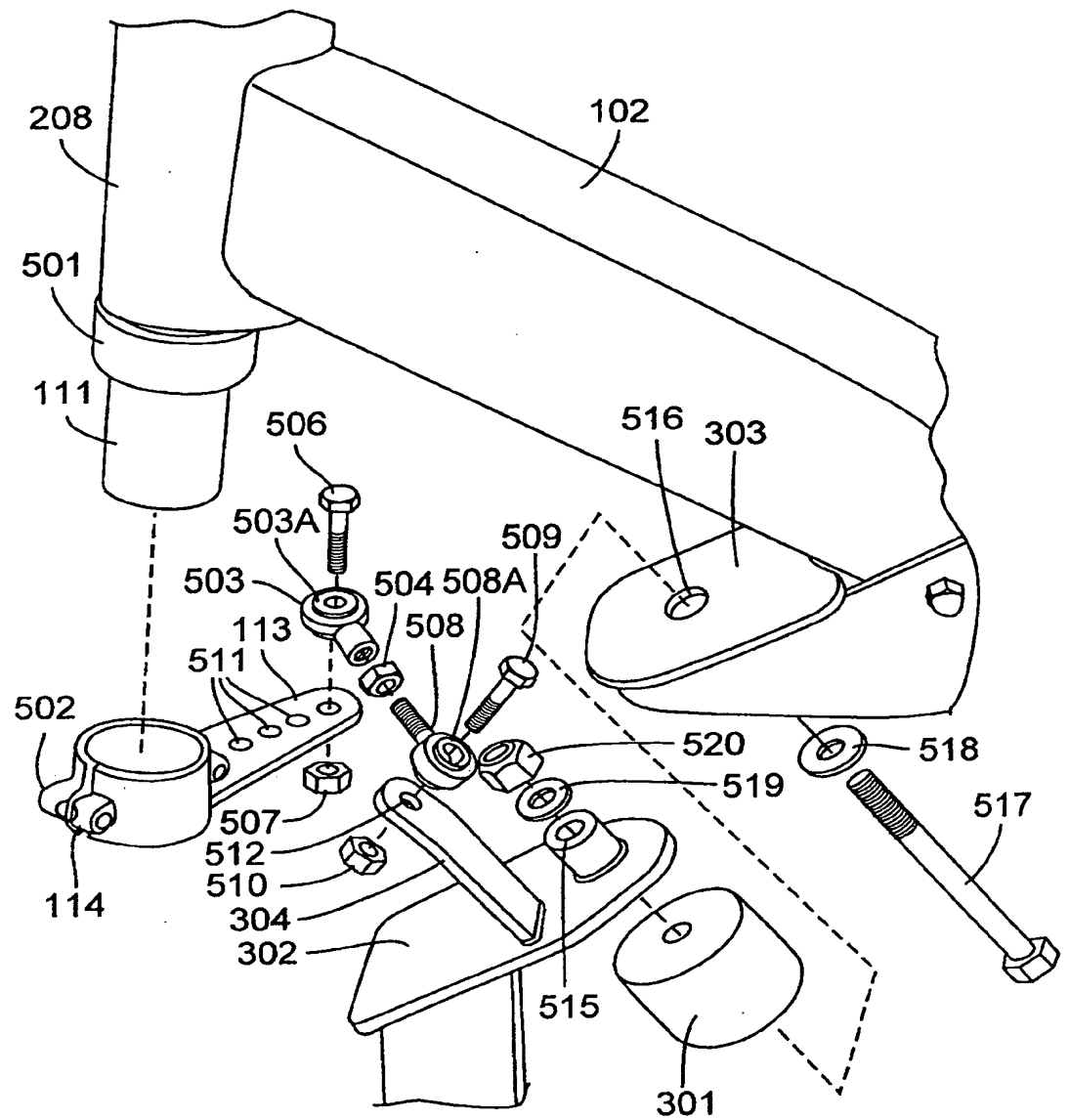
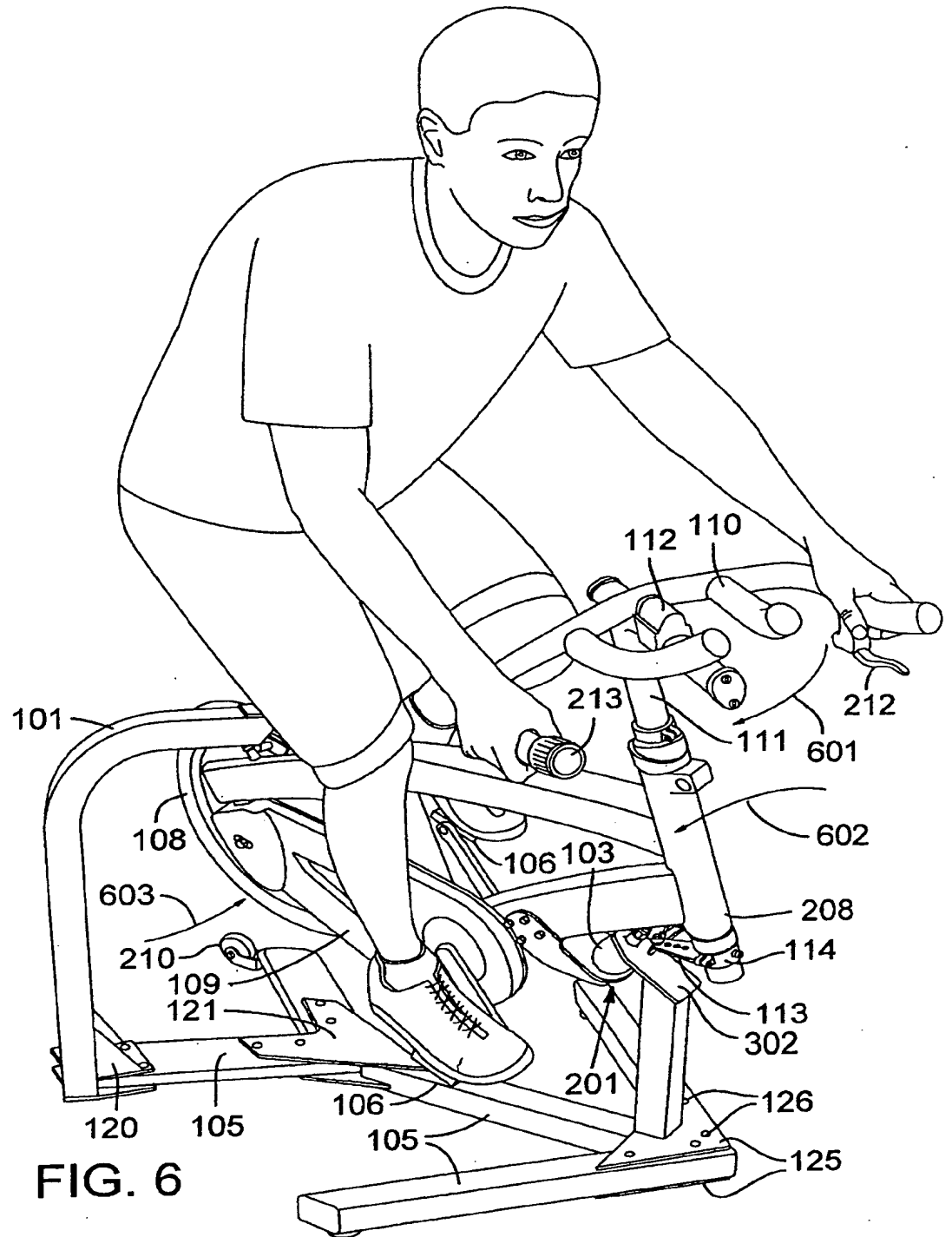
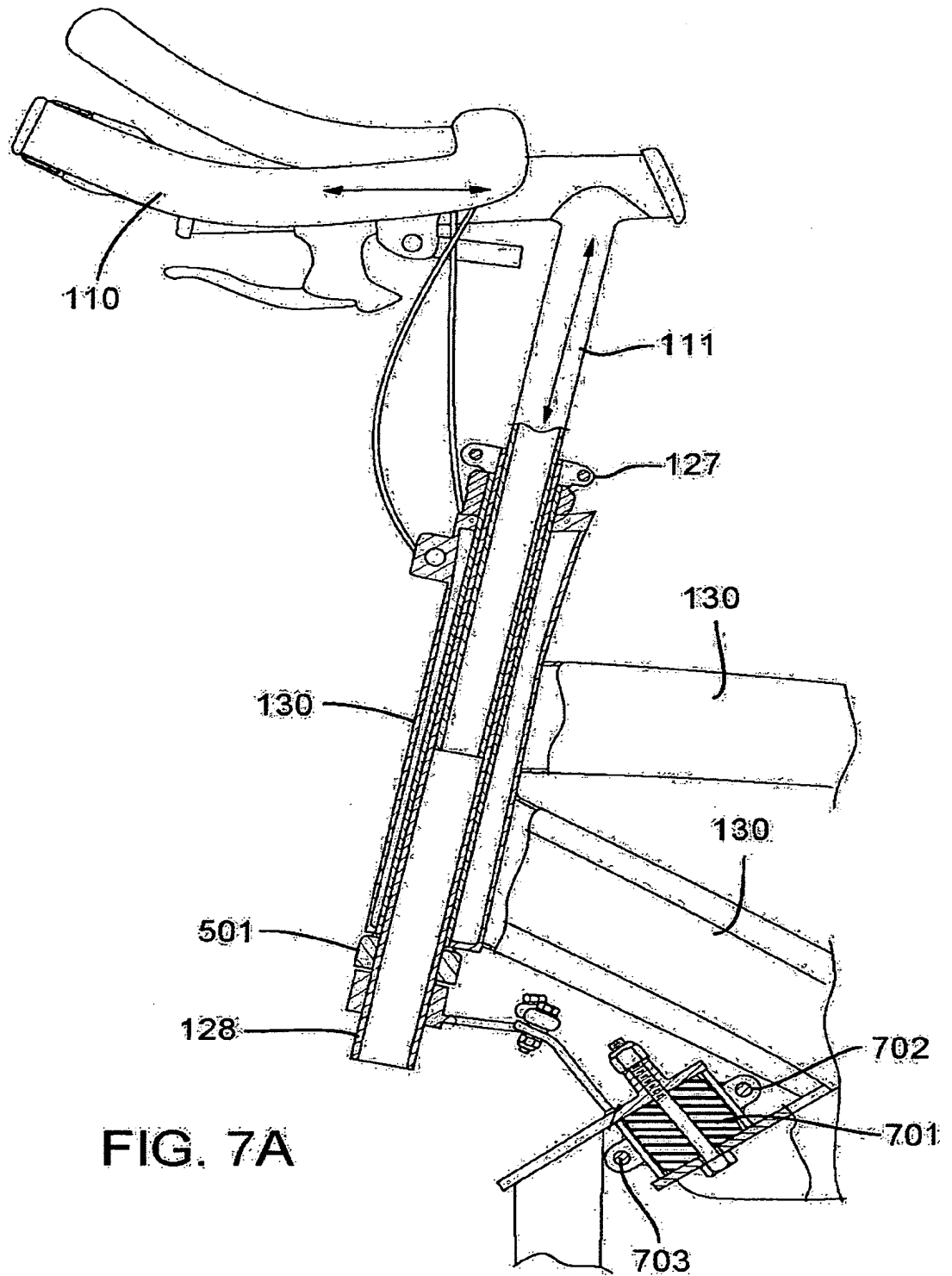
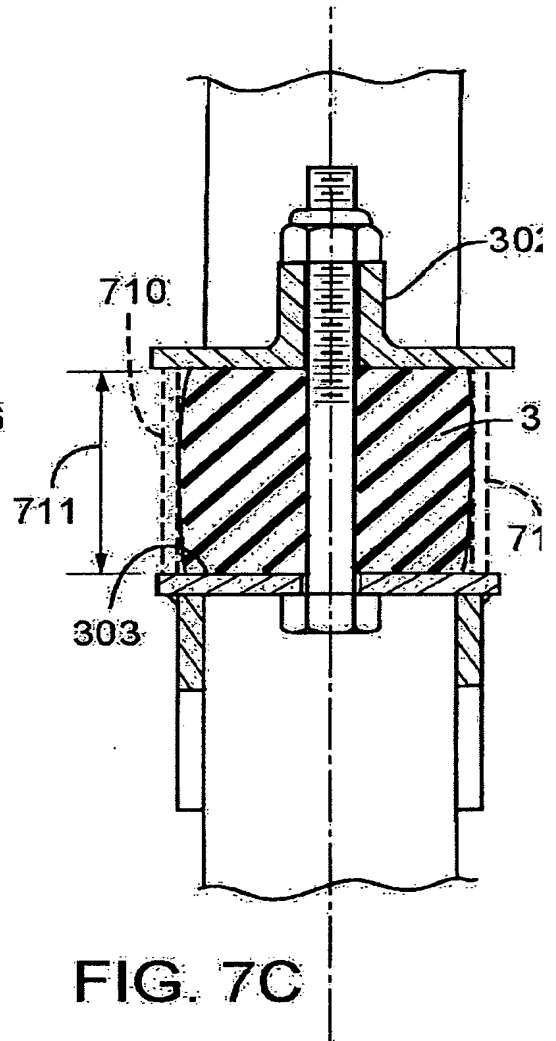
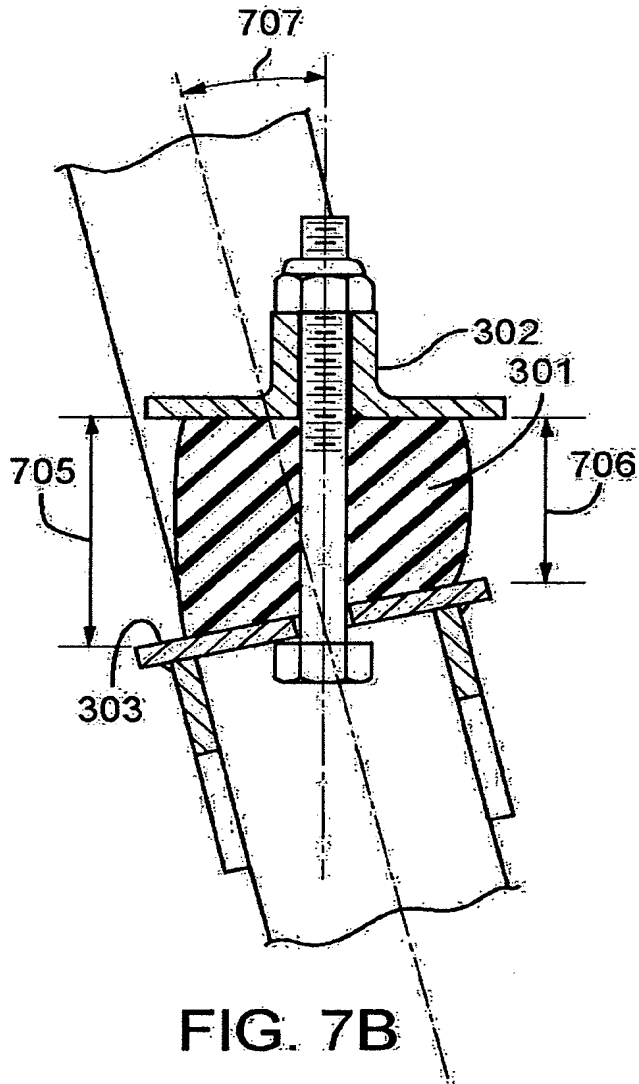
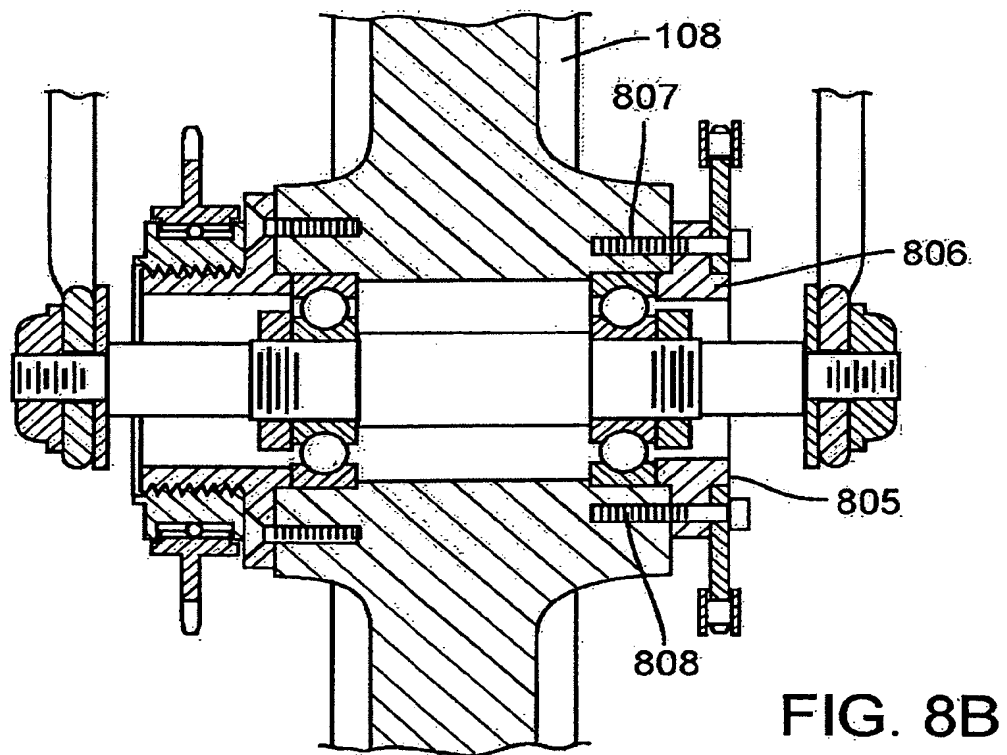
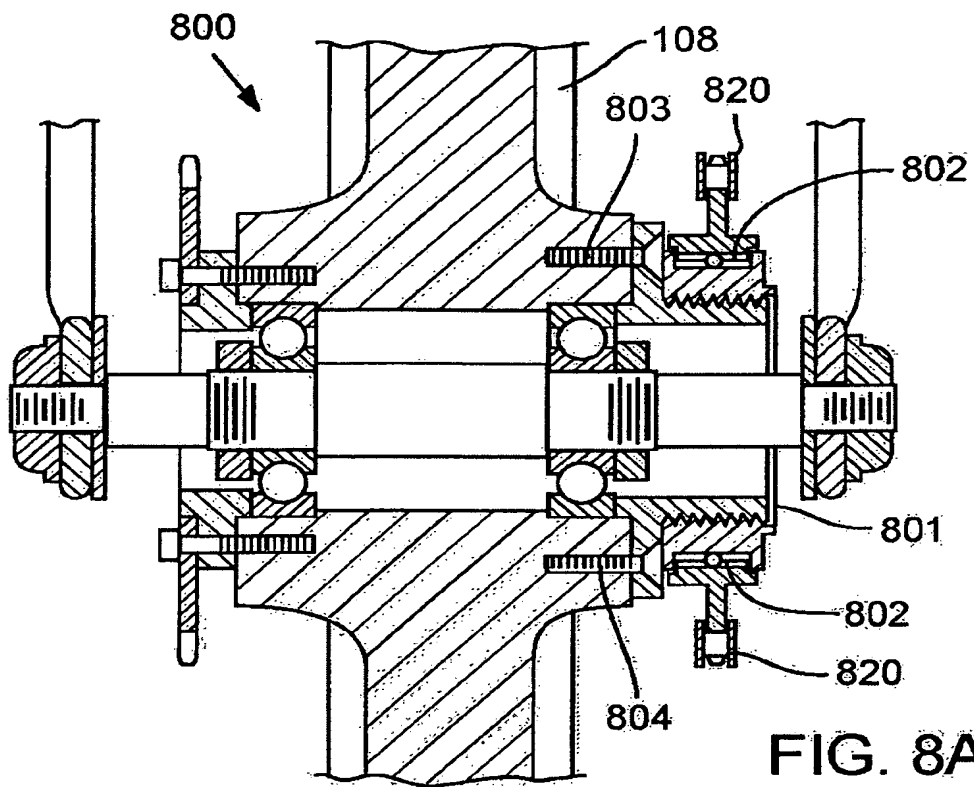


FIG. 5









RESUMO

“APARELHO E MÉTODO PARA PERMITIR QUE UM USUÁRIO EXECUTE UM EXERCÍCIO COM BICICLETA SIMULADO”

5 É provido um aparelho permitindo que um usuário execute um
exercício com bicicleta simulado. O projeto inclui uma armação e um
primeiro ponto de montagem e um segundo ponto de montagem configurados
para manter a armação. Um assento está conectado à armação e configurado
para suportar o usuário. Uma roda é posicionada em associação com a
mencionada armação e pedais configurados para interagir com a roda, e a
10 armação configurada para pivotar ao redor do primeiro ponto de montagem e
o segundo ponto de montagem em resposta a inclinação pelo usuário. Podem
ser providos guidons que permitam aplicação de força adicional e realcem a
inclinação ou pivotamento na experiência de simulação de dirigir a bicicleta.