



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

(21) BR 202017018531-7 U2



(22) Data do Depósito: 29/08/2017

(43) Data da Publicação Nacional: 19/03/2019

(54) **Título:** SISTEMA PARA TRANSFERÊNCIA AUTÔNOMA DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MOTORA NOS MEMBROS INFERIORES

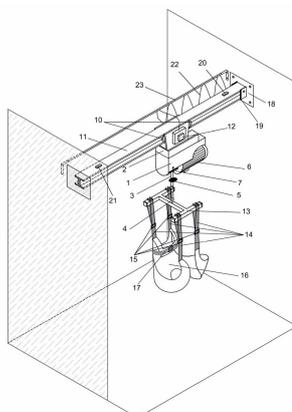
(51) **Int. Cl.:** A61G 7/10.

(52) **CPC:** A61G 7/1034.

(71) **Depositante(es):** UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO.

(72) **Inventor(es):** MILTON MARCELINO FILHO; JABSON HERBER PROFIRO DE OLIVEIRA; ADRIANA FONTES; ALANA ELZA FONTES DA GAMA; CLARISSE LINS DE LIMA; HYNGLYSON LUCAS FERREIRA MENDES; PAULA ALMEIDA DOS SANTOS; VANESSA LEANDRO DOS SANTOS.

(57) **Resumo:** SISTEMA PARA TRANSFERÊNCIA AUTÔNOMA DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MOTORA NOS MEMBROS INFERIORES Trata-se de um modelo de utilidade constituído por um conjunto de componentes eletromecânicos, pertencente ao setor das tecnologias assistivas e destinado a auxiliar na mobilidade de pessoas com deficiência motora dos membros inferiores, realizando a sua transferência da cama para a cadeira de rodas e vice-versa, assim como da cadeira de rodas para a cadeira de banho e vice-versa, de forma autônoma. O conjunto eletromecânico é constituído por um guincho elétrico (1), o qual através de um carretel (7) enrola o cabo de aço (3), tendo a função de levantar e abaixar o indivíduo com deficiência motora, para tal o cadeirante é acomodado em um colete de transferência (16), acoplado a um cabide metálico (13), que se conecta ao cabo de aço através da patesca (4). O trole (2), utilizando-se de rodízios (10), acionadas por um motor elétrico, desliza apoiado em uma viga metálica, que funciona como guia (11), sendo responsável pelo deslocamento horizontal (esquerda e direita) de todo o conjunto. Os movimentos, vertical e horizontal, são determinados pelo próprio cadeirante através de um controle remoto sem fio. O trilho (11) é fixado nas paredes transversalmente à cama, através de dois suportes metálicos (18).



**“SISTEMA PARA TRANSFERÊNCIA AUTÔNOMA DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MOTORA NOS MEMBROS INFERIORES”**

01. O presente modelo de utilidade refere-se a um equipamento eletromecânico pertencente ao setor técnico das tecnologias assistivas e destina-se a auxiliar na mobilidade de pessoas com deficiência motora dos membros inferiores.

02. O referido equipamento tem como finalidade a transferência do indivíduo com deficiência motora dos membros inferiores da cadeira de rodas para a cama e vice-versa ou da cadeira de rodas para a cadeira de banho e vice-versa, de forma autônoma, proporcionando-lhes uma grande autonomia em suas tarefas do dia a dia.

03. Os equipamentos com esta finalidade, atualmente pertencentes ao estado da técnica, exigem a presença de um operador, responsável pela movimentação horizontal do cadeirante, através de uma ação direta sobre o corpo do indivíduo a ser transladado (PI1004537-6) ou exigem que o indivíduo a ser transladado tenha força suficiente nos braços para promover este deslocamento horizontal, impulsionando o seu corpo lateralmente, através de uma barra horizontal, fixada ao suporte do equipamento (MU8800373-6).

04. O objeto da presente patente distingue-se dos demais compreendidos no estado da técnica pelo fato de ser o próprio cadeirante que fará toda a operação do dispositivo sem necessitar da ajuda de terceiros, ou seja, não é necessária a presença de um operador para promover o deslocamento horizontal, assim como, não exige que o cadeirante possua força nos membros superiores para se transladar horizontalmente. Desta forma, o cadeirante adquire autonomia e independência na realização de suas atividades domésticas ou ocupacionais da vida cotidiana.

05. O modelo de utilidade aqui apresentado é constituído de um guincho elétrico acoplado a um trole elétrico (reivindicação 1), responsáveis pelos movimentos vertical e horizontal do cadeirante. Estes dois movimentos são determinados pelo próprio cadeirante através de um controle remoto sem fio (reivindicação 5). Este procedimento é realizado através de uma bolsa ou colete de transferência (reivindicação 7), onde o indivíduo é acomodado. O colete é acoplado ao guincho através de um cabo de aço e de um cabide de alumínio em forma de "H" (reivindicação 6). Uma viga metálica, fixada nas paredes, transversalmente à cama, é utilizada para sustentação de todo o conjunto (reivindicação 2). Nas duas extremidades da viga metálica existem sensores de fim de curso, que desligam automaticamente o motor do trole, evitando que o conjunto guincho-trole se choque contra as paredes (reivindicação 4). A viga é apoiada em suportes fixados nas paredes laterais à cama (reivindicação 3).

06. A seguir, o modelo de utilidade será descrito em maiores detalhes com o auxílio dos desenhos apresentados nas Figuras 1 a 6, onde se mostra:

07. Figura 1 – Vista fronto-lateral do sistema de transferência, apresentando uma visão do conjunto eletromecânico, do cabide e da bolsa de transferência.

08. Figura 2 – Vista pósterio-lateral do conjunto guincho-trole, ressaltando o fornecimento de energia do tipo cortina.

09. Figura 3 – Vista do suporte de fixação da viga "I", ressaltando o sistema de amortecimento e os parafusos de fixação.

10. Figura 4 – Vista superior do cabide de sustentação do colete de transferência.

11. Figura 5 – Vista do colete de transferência, ressaltando a alça que envolve os ombros do cadeirante, as faixas que envolvem as coxas no sentido látero-posterior e o cinto de segurança utilizado para fixação do cadeirante ao colete.

12. Figura 6 – Vista do controle remoto sem fio.

13. De acordo com o que está acima descrito nas legendas das figuras e apresentado nos respectivos desenhos, no final deste texto, o “SISTEMA PARA TRANSFERÊNCIA AUTÔNOMA DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MOTORA NOS MEMBROS INFERIORES”, objeto da presente solicitação de registro de modelo de utilidade, refere-se a um dispositivo destinado a realizar a transferência de indivíduos portadores de deficiência física motora dos membros inferiores, da cama para a cadeira de rodas e vice-versa, assim com da cadeira de rodas para a cadeira de banho e vice-versa.

14. Como pode ser visto na Figura 1, é constituído por um conjunto eletromecânico, formado por um guincho elétrico (1) e por um trole elétrico (2). O conjunto guincho-trole através de um cabo de aço (3) e de um cabide metálico (13) se conecta ao colete de transferência (16), onde o cadeirante será acomodado.

15. Este conjunto eletromecânico possui dois motores elétricos independentes, um dos motores (6) aciona o guincho através de um carretel (7) onde é enrolado o cabo de aço (3), que tem a função de levantar e abaixar o indivíduo com deficiência motora. O outro motor (8, Figura 2) aciona o trole, plataforma sobre rodas que desliza em um trilho (11), sendo o trole responsável pelo deslocamento horizontal (esquerda e direita) de todo o conjunto. Este movimento horizontal é produzido pelo acoplamento do eixo do motor, tipo cremalheira, a duas rodas denteadas (9, Figura 2). Duas rodas lisas (10, Figura 1), servem de apoio do outro lado do trilho de sustentação (11). O guincho tem capacidade de carga de até 150 Kg, velocidade de elevação de 10m/min e é alimentado por tensão de 220 V monofásica. Acoplado ao guincho temos o trole com capacidade de até 300 kg, velocidade de translação de 13 m/min, também alimentado por tensão de 220 V monofásica. O guincho utiliza um cabo de aço de 4 mm de diâmetro do tipo revestido em PVC (3)

e através de uma patesca (4) se liga ao cabide (13). A utilização da roldana duplica a capacidade de carga do guincho/cabo de aço. Através do disco metálico (5) se determina o final de curso do cabo de aço.

16. Tanto o acionamento do motor do guincho quanto o acionamento do motor do trole é realizado pelo próprio cadeirante, através de um controle remoto sem fio, com quatro teclas, direita-esquerda e sobe-desce (Figura 6). O controle remoto utiliza ondas de rádio na frequência de 315 MHz, para se comunicar com o módulo de acionamento dos motores (12, Figura 1) e possui um interruptor liga/desliga que habilita o seu próprio funcionamento, atuando como um mecanismo de segurança, pois quando está desligado evita o acionamento indesejado dos motores.

17. O conjunto guincho-trole se move ao longo de um trilho, ou viga metálica, de perfil "I" (11), posicionada transversalmente sobre a cama do cadeirante e tendo suas extremidades apoiadas em suportes metálicos com formato de "U" (18). Estes suportes são fixados nas paredes laterais à cama, através de chumbadores mecânicos do tipo *parabolt*. Os suportes são revestidos internamente por uma camada de borracha (19) de Etileno-Propileno-Dieno (EPDM), com espessura de 6,4 mm e dureza 70+/-5 Shore A, com o objetivo de proporcionar amortecimento, diminuindo assim os ruídos e as vibrações indesejáveis, que ocorrem durante o deslocamento do conjunto guincho-trole.

18. O sistema possui sensores eletromagnéticos de fim de curso nas duas extremidades (20 e 21), desta forma, quando o conjunto guincho-trole alcança o fim do trilho ele é automaticamente desligado, mesmo que o usuário continue acionando o controle remoto, evitando o choque do conjunto de motores com a parede. Estes sensores são do tipo relé interruptor de lâminas (*reed switch*) com contatos normalmente fechados.

19. O colete de transferência (16) é confeccionado em Ripstop<sup>®</sup>, tecido muito resistente, lavável e confortável ao contato, características estas importantes para o uso diário do cadeirante. Em todas as partes do colete

foram utilizadas duas camadas deste tecido, entremeadas por uma camada de espuma flexível de poliuretano, com espessura de 1,5 cm e densidade D33. Este acolchoamento tem a função de proporcionar um bom conforto ao usuário. O colete envolve o usuário pelas costas, passa por cima dos ombros e se estende até o quadril e região látero-posterior das coxas, envolvendo-as individualmente, formando assim uma espécie de cadeira. Para fixar o cadeirante ao colete, foi utilizada uma fita de poliéster (17) de alta resistência, atendendo todas as normas técnicas da ABNT para cintos de segurança automotivos, com largura de 4,5 cm, cor preta e capacidade de carga de 3 toneladas, sendo esta fixada lateralmente ao colete, na região correspondente ao abdômen do usuário. O seu travamento é realizado através de uma fivela e trava do tipo cinto de segurança automotivo. Este mesmo tipo de fita é utilizado para realizar a suspensão do indivíduo, sendo duas fitas na região posterior do tórax (uma do lado direito e outra do lado esquerdo) e duas fitas nas extremidades inferiores do colete para suspensão das pernas (lado direito e lado esquerdo). As quatro fitas de suspensão (14) possuem regulagem em seu comprimento (15), para ajustar-se às diferentes anatomias dos usuários.

20. As extremidades das fitas são engatadas a um suporte de alumínio em forma de "H" (13), o qual chamamos de cabide. A utilização do cabide tem como função distribuir as forças atuantes sobre o colete, de forma a não comprimir o corpo do cadeirante, proporcionando-lhes maior conforto.

21. A energia para funcionamento do conjunto eletromecânico é fornecida por um sistema do tipo cortina de cabos flexíveis, no qual um cabo elétrico flexível (22) é fixado em rodízios que deslizam em um trilho guia (23), fixado ao longo do percurso a ser realizado pelo conjunto guincho-trole. Este cabo deve ser conectado a uma tomada de fornecimento de energia elétrica (24).

## REIVINDICAÇÕES

01 “SISTEMA PARA TRANSFERÊNCIA AUTÔNOMA DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MOTORA NOS MEMBROS INFERIORES”, caracterizado por ser constituído por um guincho elétrico (1), acoplado a um trole elétrico (2), sendo o conjunto guincho-trole sustentado por um trilho metálico (11) e comandado por um controle remoto sem fio (Figura 6); um cabide metálico (13), conectado ao cabo de aço (3) do guincho (1), através de uma patesca (4), faz a sustentação da bolsa de transferência (16).

02. “SISTEMA PARA TRANSFERÊNCIA AUTÔNOMA DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MOTORA NOS MEMBROS INFERIORES”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o trilho é constituído por uma viga metálica com perfil "I" (11), fixada às paredes situadas na lateral da cama, através de suportes de apoio (18).

03. “SISTEMA PARA TRANSFERÊNCIA AUTÔNOMA DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MOTORA NOS MEMBROS INFERIORES”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os suportes de apoio do trilho possuem um formato em “U” (18), são fixados à parede através de chumbadores mecânicos do tipo *parabolt* e possuem um revestimento de borracha (19).

04. “SISTEMA PARA TRANSFERÊNCIA AUTÔNOMA DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MOTORA NOS MEMBROS INFERIORES”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por possuir sensores eletromagnéticos de fim de curso (20 e 21), que desliga o motor do trole quando o mesmo se aproxima da parede.

05. “SISTEMA PARA TRANSFERÊNCIA AUTÔNOMA DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MOTORA NOS MEMBROS INFERIORES”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do controle remoto ser por ondas de rádio frequência e por possuir, além dos quatros botões utilizados para movimentação vertical e horizontal, um botão de liga/desliga (Figura 6).

06. “SISTEMA PARA TRANSFERÊNCIA AUTÔNOMA DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MOTORA NOS MEMBROS INFERIORES”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por possuir um cabide metálico em formato de “H” (13), destinado a fazer o acoplamento do cabo de aço (3) do guincho (1) com a bolsa de transferência (16), este cabide possui quatro pontos de apoio para a bolsa de transferência, locais onde são encaixados as fitas de sustentação da bolsa (14).

07. “SISTEMA PARA TRANSFERÊNCIA AUTÔNOMA DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MOTORA NOS MEMBROS INFERIORES”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por uma bolsa de transferência tipo colete de salva-vidas (16), cuja fixação do cadeirante ao colete se faz através de um cinto de segurança automotivo localizado na altura do abdômen (17) e por realizar a ligação do colete ao cabide (13) por meio de fitas de poliéster com ajustes de comprimento (15).

Figura 1

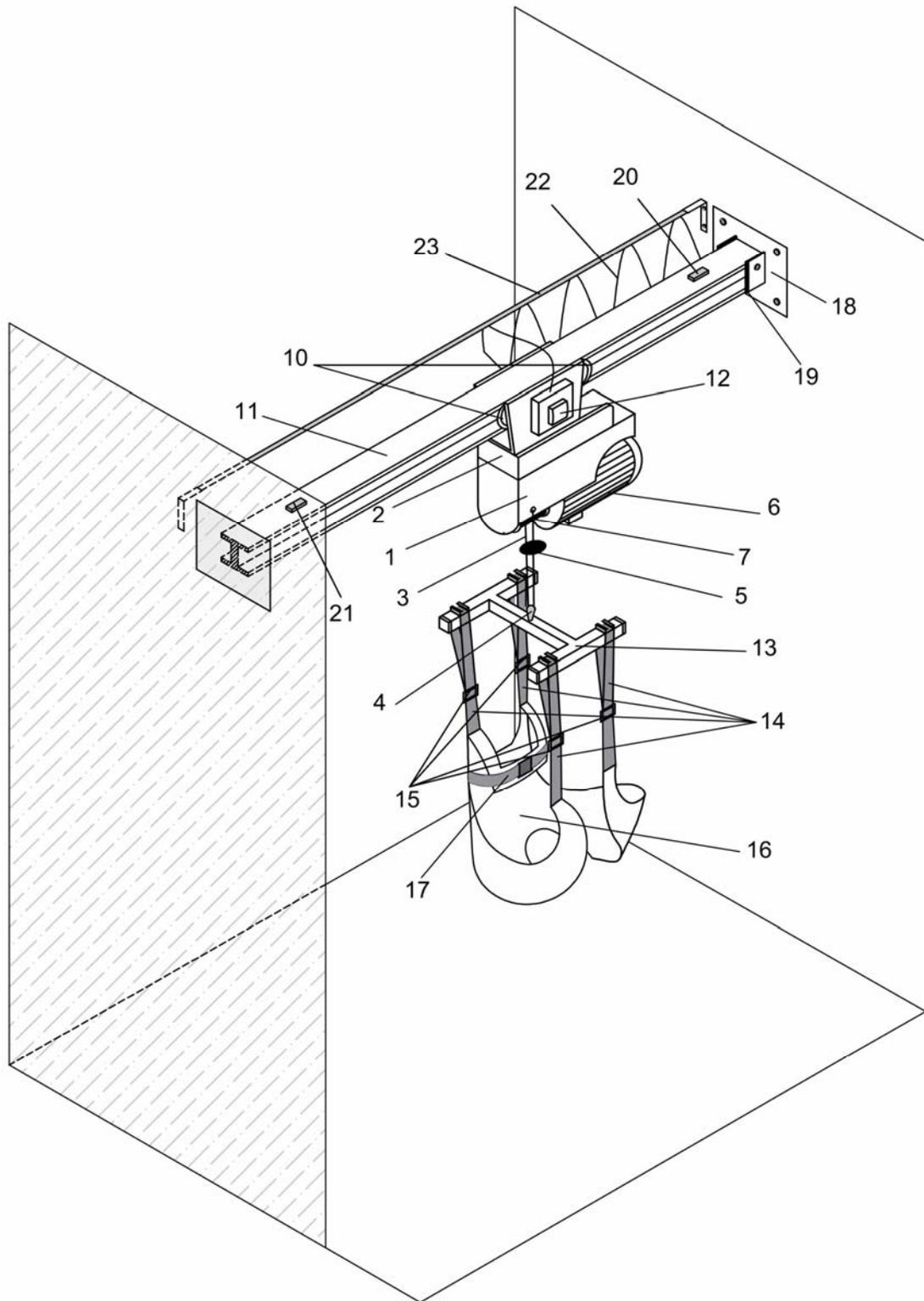
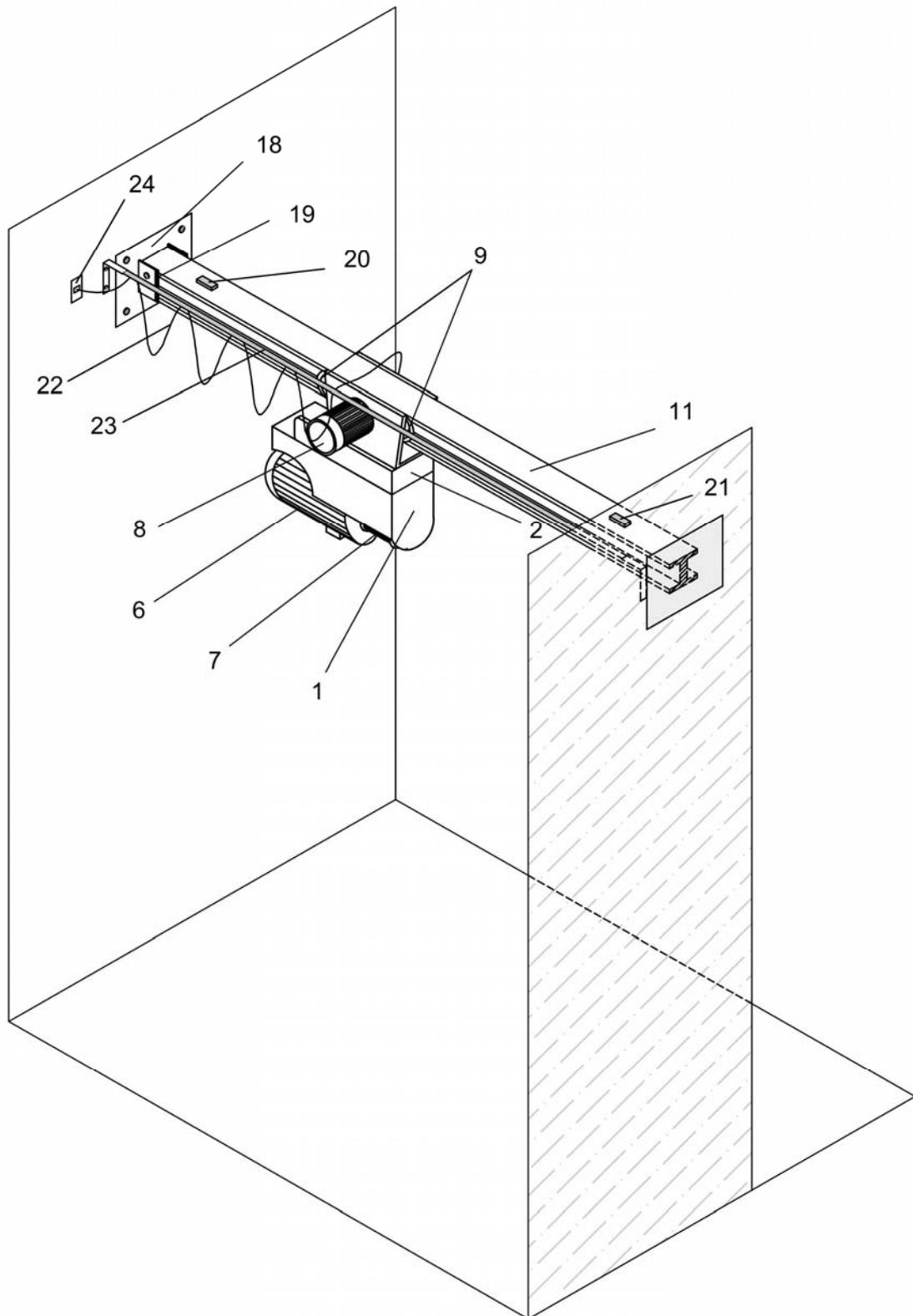
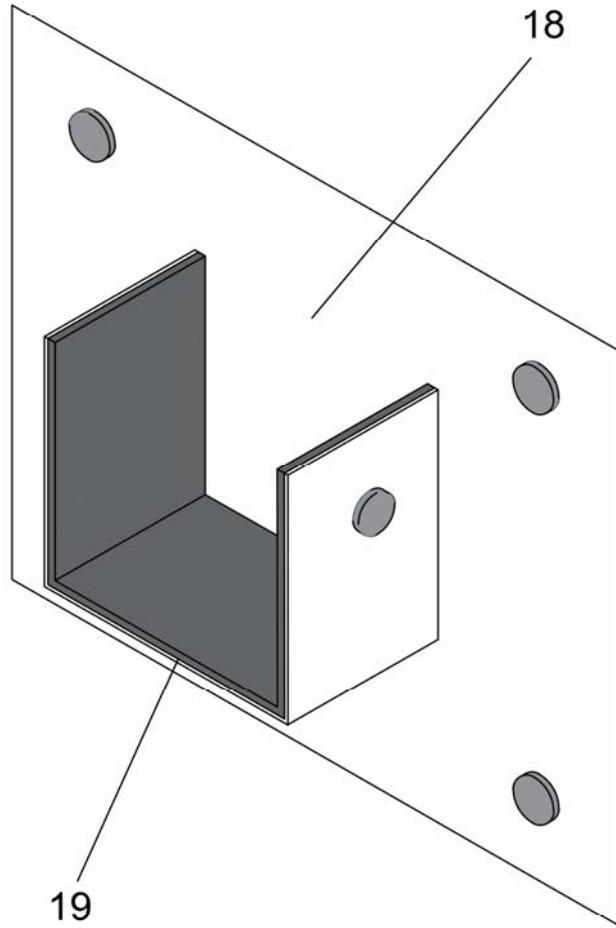


Figura 2



**Figura 3**



**Figura 4**

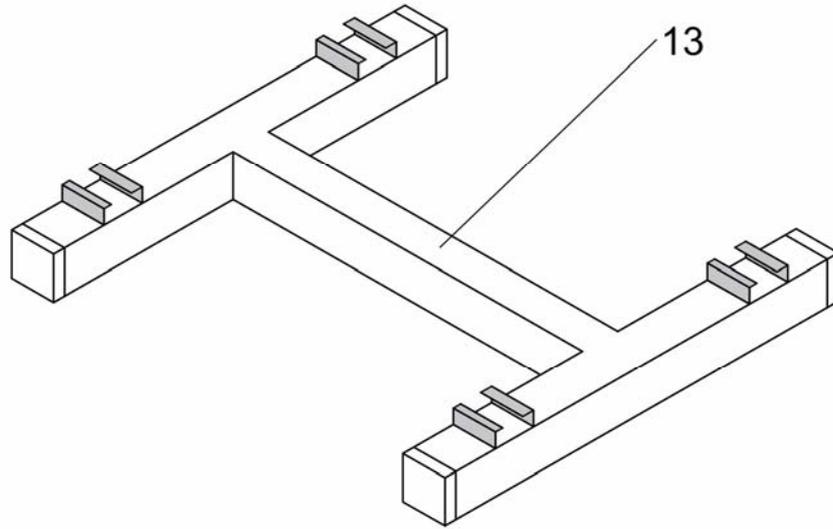
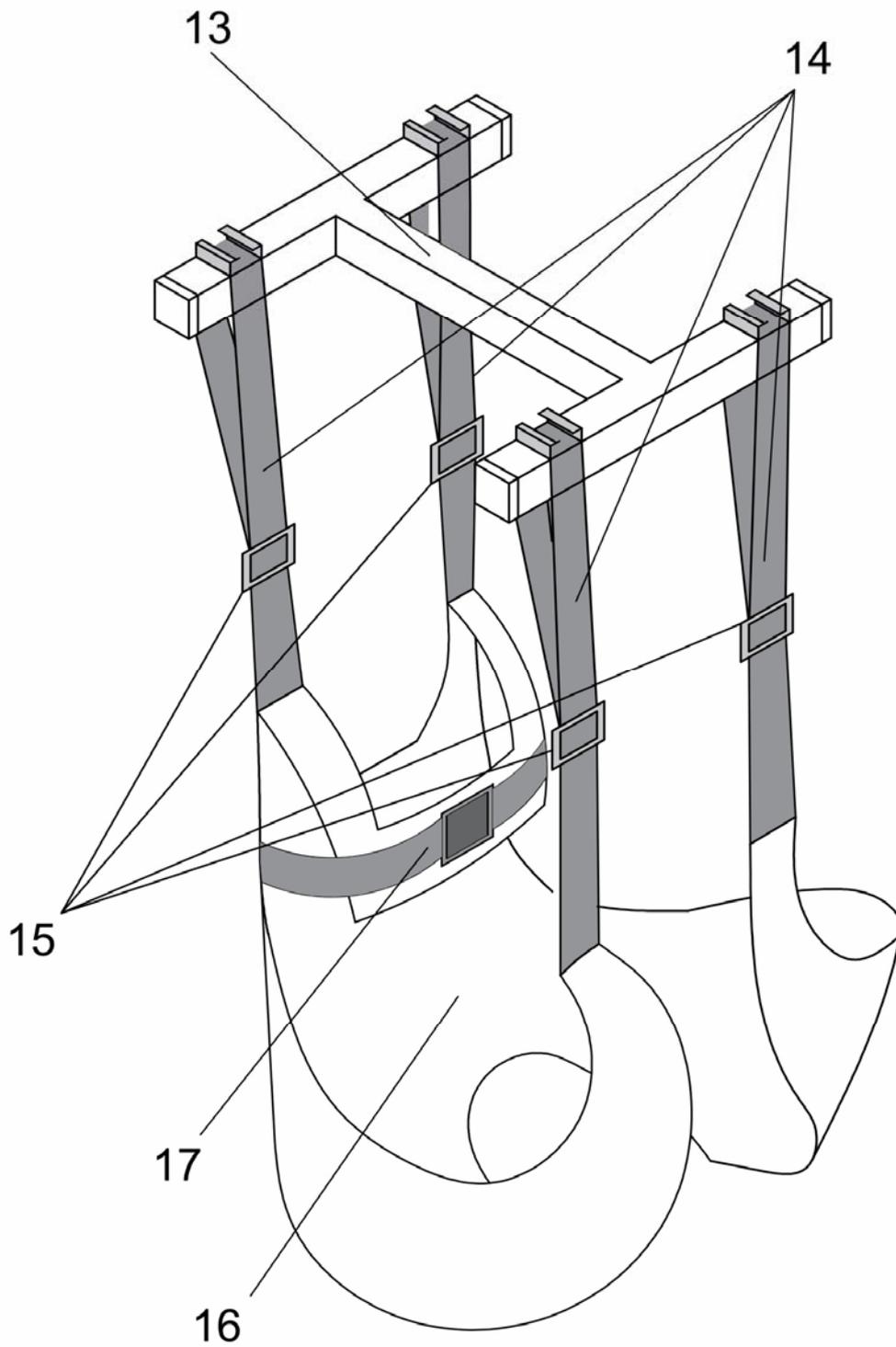
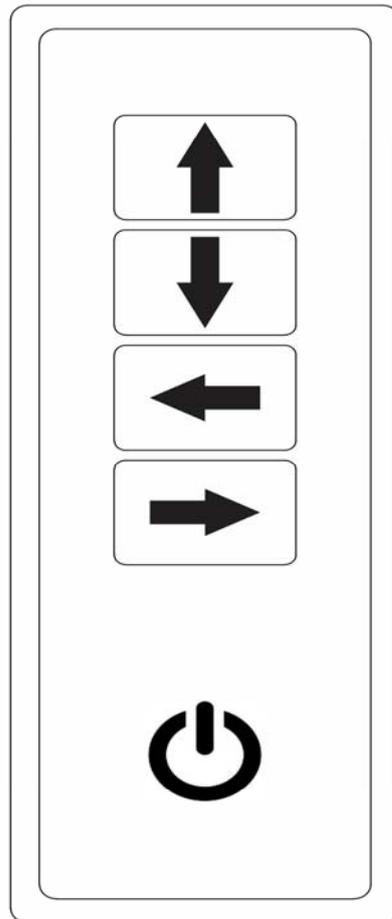


Figura 5



**Figura 6**



## RESUMO

### “SISTEMA PARA TRANSFERÊNCIA AUTÔNOMA DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA MOTORA NOS MEMBROS INFERIORES”

Trata-se de um modelo de utilidade constituído por um conjunto de componentes eletromecânicos, pertencente ao setor das tecnologias assistivas e destinado a auxiliar na mobilidade de pessoas com deficiência motora dos membros inferiores, realizando a sua transferência da cama para a cadeira de rodas e vice-versa, assim como da cadeira de rodas para a cadeira de banho e vice-versa, de forma autônoma. O conjunto eletromecânico é constituído por um guincho elétrico (1), o qual através de um carretel (7) enrola o cabo de aço (3), tendo a função de levantar e abaixar o indivíduo com deficiência motora, para tal o cadeirante é acomodado em um colete de transferência (16), acoplado a um cabide metálico (13), que se conecta ao cabo de aço através da patesca (4). O trole (2), utilizando-se de rodízios (10), acionadas por um motor elétrico, desliza apoiado em uma viga metálica, que funciona como guia (11), sendo responsável pelo deslocamento horizontal (esquerda e direita) de todo o conjunto. Os movimentos, vertical e horizontal, são determinados pelo próprio cadeirante através de um controle remoto sem fio. O trilho (11) é fixado nas paredes transversalmente à cama, através de dois suportes metálicos (18).