



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



(21) BR 202021002051-8 U2

(22) Data do Depósito: 03/02/2021

(43) Data da Publicação Nacional:
14/03/2023

(54) Título: NOVAS DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS DE PLATAFORMA ELEVATÓRIA INCLINADA E ELEVATÓRIA VERTICAL ASSISTIVAS COMANDADA POR VOZ OU CONTROLE REMOTO E SEU USO

(51) Int. Cl.: B66B 1/14.

(52) CPC: B66B 1/14.

(71) Depositante(es): UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO.

(72) Inventor(es): GERALDO CESAR ROSARIO DE OLIVEIRA; FERNANDO DE AZEVEDO SILVA; VICTOR ORLANDO GAMARRA ROSADO.

(57) Resumo: NOVAS DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS DE PLATAFORMA ELEVATÓRIA INCLINADA E ELEVATÓRIA VERTICAL ASSISTIVAS COMANDADA POR VOZ OU CONTROLE REMOTO E SEU USO. O presente pedido de patente de modelo de utilidade refere-se a novas disposições construtivas de plataforma elevatória inclinada e elevatória vertical assistivas comandada por voz ou controle remoto, assim como o seu uso. O presente pedido de patente de invenção demonstra a inovação no campo técnico relacionado ao aumento de mobilidade de pessoas com deficiência.



NOVAS DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS DE PLATAFORMA ELEVATÓRIA INCLINADA E ELEVATÓRIA VERTICAL ASSISTIVAS COMANDADA POR VOZ OU CONTROLE REMOTO E SEU USO

[001] O presente pedido de patente de modelo de utilidade refere-se a novas disposições construtivas de plataforma elevatória inclinada e elevatória vertical assistivas comandada por voz ou controle remoto, assim como o seu uso.

CAMPO DE APLICAÇÃO

[002] O presente pedido de patente de invenção demonstra a inovação no campo técnico relacionado ao aumento de mobilidade de pessoas com deficiência.

ESTADO DA TÉCNICA

[003] O documento CN104326336B divulga um elevador para deficientes físicos, que inclui um dispositivo de chamada externo, um dispositivo de chamada interno, um carro e um terminal de controle. O dispositivo de chamada interna inclui um painel de controle para deficientes e um painel de controle comum. O dispositivo de chamada de saída inclui dois botões de saída para deficientes e dois botões comuns de saída. Em comparação com a técnica anterior, o elevador para deficientes da presente invenção não é apenas fornecido com a caixa de controle comum e o botão comum para chamadas de saída em elevadores comuns, mas também uma caixa de manipulação para deficientes e um botão para chamadas de saída para os deficientes. O botão de seleção de deficiência e o botão de deficiência de saída no dispositivo de chamada de saída usam botões Braille, de modo que os deficientes com deficiência visual possam realizar a seleção de andar de forma conveniente, ligar / desligar o elevador, alarme, etc. no elevador, bem como no patamar do piso Chame o elevador e opte por subir ou descer, o que é conveniente para pessoas com deficiência. A invenção também descreve um método de controle de elevador.

[004] O documento CN111039110A divulga um sistema inteligente de controle de voz. Quando os passageiros usam módulos de reconhecimento de passageiros e voz para chamadas/operações de seleção de andar, o controlador de voz inteligente emite informações de permissão do passageiro e informações de chamada/viagem para o *gateway* de comunicação da operadora, após receber o resultado da permissão do

usuário no *gateway* de comunicação da operadora, o controle executa ou se recusa a receber a instrução de chamada por meio do painel de controle do elevador e o controlador de voz inteligente executa ou se recusa a receber a instrução de seleção de andar por meio do painel de controle do elevador.

[005] O documento CN202464970U descreve um modelo de utilidade que fornece um dispositivo de interação de voz homem-máquina e um elevador, que são aplicáveis ao campo de um elevador inteligente. O dispositivo de interação de voz homem-máquina compreende um módulo de controle principal, um módulo de voz e um módulo de exibição, em que o módulo de controle principal é conectado a um módulo de controle de elevador e é usado para realizar a identificação e controle do código de instrução, o módulo de voz é conectado com o módulo de controle principal e é usado para realizar a coleta de voz, a geração do código de instrução e a transmissão de voz, e o módulo de exibição é conectado com o módulo de controle principal e é usado para exibir o estado de operação do elevador. Quando o dispositivo de interação de voz homem-máquina fornecido pelo modelo de utilidade é adotado, ações como a seleção do andar do elevador, ascensão e descida do elevador, abertura e fechamento da porta do elevador e semelhantes podem ser realizadas apenas por meio da voz das pessoas e os problemas que o elevador inteligente na técnica anterior precisa da operação direta à mão, e a intelectualização e a homogeneização são insuficientes são resolvidas.

[006] O documento CN204173713U descreve um modelo de utilidade que divulga um elevador para pessoas com deficiência física. O elevador para pessoas com deficiência física compreende um dispositivo de chamada externo, um dispositivo de chamada interno, um elevador e um terminal de controle. O dispositivo interno de chamada compreende uma caixa de controle para deficientes físicos e uma caixa de controle comum. A caixa de controle para pessoas com deficiência física e a caixa de controle comum são, cada uma, fornecidas com diversos botões de seleção internos para pessoas com deficiência física e botões de seleção internos comuns. O dispositivo externo de chamada compreende dois botões externos de chamada para deficientes físicos e dois botões de acesso comuns. O elevador para pessoas com deficiência física é ainda equipado com botões em *braille* e, portanto, as pessoas com deficiência

com visão ruim podem convenientemente selecionar andares, abrir ou fechar o elevador, ligar a polícia, chame o elevador na posição de patamar de cada andar e selecione para subir ou descer, e as pessoas com deficiência podem operar o elevador convenientemente.

[007] O documento JP4847714B2 descreve um dispositivo de elevador usado em comum para uma pessoa com deficiência e seu método de operação, capaz de registrar uma chamada da cabine, liberando a proibição da chamada da cabine pela operação de um dispositivo no salão de desembarque para a pessoa com deficiência.

[008] O documento JP5010500B2 descreve um dispositivo para registrar um andar de destino por voz quando apenas um passageiro viaja na cabine e evitar o acesso de outros andares. Este dispositivo por voz compreende uma cabine com dispositivo de pesagem para detectar o número de passageiros e um indicador para informar ao passageiro que o andar de destino pode ser acessado, um microfone e uma peça de reconhecimento de voz para receber um comando de andar de destino com a voz do passageiro, e uma unidade de controle para registrar apenas o andar de destino solicitado.

[009] O documento KR20110005547A descreve um aparelho de controle por voz de elevador, um sistema e um método são fornecidos para aumentar a acessibilidade de um usuário usando o elevador, incluindo a unidade controle de voz. Uma unidade de saída de voz (210) é instalada em uma unidade de elevador e emite a voz de orientação.

[010] O documento US20130220740A1 divulga um aparelho de reconhecimento de voz para um elevador e seu método de controle que pode ser instalado independentemente de um fabricante de elevador e torna possível ajudar uma pessoa com deficiência visual ou audível a usar facilmente o elevador com o auxílio de uma função de reconhecimento de voz. A parte de reconhecimento de voz de acordo com a presente invenção inclui um microfone para detectar um sinal de voz de um passageiro de elevador; uma parte de controle de reconhecimento de voz que reconhece um sinal de voz detectado pelo microfone por meio de um programa de reconhecimento de voz previamente definido, emite um comando de reconhecimento de voz correspondente a

uma chamada de hall e uma seleção de andar e emite um sinal para uma exibição de um procedimento de reconhecimento de voz por meio do programa de reconhecimento de áudio e um resultado do reconhecimento de voz; um banco de dados de reconhecimento de voz para armazenar o programa de reconhecimento de voz e uma informação de reconhecimento de voz previamente definida; uma parte de exibição de tempo de reconhecimento de voz que é ligada e desligada de acordo com um sinal de exibição da parte de controle de reconhecimento de voz; e uma parte de exibição audível de reconhecimento de voz para emitir um sinal de voz de acordo com um sinal de exibição da parte de controle de reconhecimento de voz.

[011] O documento WO2012065360A1 divulga um elevador de voz inteligente, que compreende um aparelho. O aparelho inteligente é instalado dentro da cabine do elevador e fora do patamar do elevador, respectivamente, e também pode ser instalado na casa das máquinas do elevador. O aparelho inteligente é conectado a um sistema de voz de máquina, um sistema de detecção, um sistema de recepção de informações, um sistema de operação, um sistema de alarme, um sistema de saída ou transmissão de informações e um sistema de monitoramento no elevador. O aparelho inteligente é fornecido com a função de recepção de voz, de modo que os passageiros possam controlar o funcionamento do elevador por sua voz. O aparelho inteligente também é fornecido com a função de envio de voz, que é usada para informar os passageiros sobre o estado de operação do elevador ou executar as funções do sistema correspondentes. O elevador de voz inteligente pode atender às diferentes necessidades de pessoas diferentes e fornece o serviço adequado.

[012] O documento PI 9905695-0 tem por finalidade auxiliar e facilitar a locomoção de pessoas em residências com dois pisos sem a utilização de escadas. Destina-se principalmente a pessoas que apresentem dificuldades em subir ou descer escadas por apresentarem algum tipo de problema de saúde: ser portador de deficiências físicas e também a idosos ou ainda pessoas que utilizam cadeiras de rodas.

[013] O documento PI 0705175-1 A2 descreve um elevador residencial com "FUSO". O Pedido de patente de Invenção refere-se a um elevador para ser utilizado para o transporte de pessoas em uma residência com até 3 pisos ou pavimentos projetado

para dar segurança e tranquilidade a pessoas idosas ou que se utilizam de cadeira de rodas, muletas, e andadores, e também para donas de casa que passam o dia a dia, subindo e descendo escadas, e no fim do dia não tem disposição para nada. Existem muitos tipos de elevadores em edifícios residenciais, comerciais, e industriais, providos de cabine, cabos de aço e contra- pesos, motores potentes que se movimentam em alta velocidade. Existem outro tipo de elevadores hidráulicos para pequenas alturas e que geralmente tem problemas com bombas hidráulicas e que sofrem avarias constantes, e muitos outros tipos de elevador. O elevador que mais se assemelha ao presente projeto é o elevador utilizado por oficinas mecânicas que utiliza um parafuso e um motor e suporte na parte de baixo para elevar autos para consertos em sua parte inferior. Esta é a única semelhança entre o elevador de autos e o presente projeto. Nos demais itens é totalmente diferente. O presente pedido de Patente de Invenção é composto de três partes distintas, a saber:

- Possui uma casa de máquinas no subsolo sendo construída de concreto armado e aloja em seu interior um motor elétrico de 3 HP monofásico (A) com polia e correia ligado ao redutor de velocidade (B) interligado por poitas e correia a base de ferro (C) que sustenta o fuso do elevador, ambas fixados com chumbadores de aço no concreto da casa de máquinas;
- Possui uma estrutura metálica com tubos de ferro quadrado de 50X50X3X 6.000 mm de comprimento, dotado de duas portas uma na parte inferior ou trás na parte superior, possui em seu interior quatro cantoneiras (3) dispostas em par e em lados opostos para que a cabine deslize através de seus oito roletes (2) localizados na parte externa da referida cabine;
- Possui uma cabine (1) de estrutura metalizada, a mesma da Torre-guia com duas portas com comando eletrônico dentro com botões de subida e descida(5) assoalho de alumínio (6) e teto (7), mancal com porca de bronze no lado externo(3) e (3) e rodízios (oito no total) para deslizar suavemente sobre o perfil "L" da torre (3);
- Possui botões de chamada externos, tanto em cima quanto em baixo, e
- Pode ser instalado interna ou eternamente no edifício ou casa.

[014] Foram listados documentos de anterioridade similares ao presente pedido de patente de modelo de utilidade, por assuntos (alguns listados no estado da técnica), a saber:

(1) - Elevadores para deficientes:

- CN104326336B - Disabled person's elevator and its elevator control method;
- CN204173713U - Elevator for disabled persons;
- JP4847714B2 - Elevator device for disabled people and driving method thereof.

(2) - Elevadores residenciais operados por sistema fuso:

- MU 7800034-3 U - Disposição aplicada em elevador residencial;
- MU 7802054-9 U - Elevador residencial movido por parafusos;
- PI 0302838-0 A - Elevador residencial;
- PI 0302838-0 B1 - Elevador residencial;
- PI 0705175-1 A2 - Elevador residencial com fuso;
- PI 9501840-9 A2 - Elevador monofuso residencial;
- PI 9905695-0 A - Elevador residencial panorâmico.

(3) - Sistemas com reconhecimento de voz:

- CN111039110A - Intelligent voice elevator taking system;
- CN202464970U - Man-machine voice interaction device and elevator;
- JP5010500B2 - Elevator voice destination floor registration device;
- KR20110005547A - Voice guide apparatus, system and control method thereof for elevator;
- US20130220740A1 - Voice Recognition Apparatus For Elevator and Its Control Method;
- WO2012065360A1 - Intelligent voice elevator.

DIFERENCIAL DA INVENÇÃO

[015] O presente pedido de patente de modelo de utilidade apresenta uma estrutura do sistema assistivo que pode ser montada como dois equipamentos diferentes, ou seja, como um elevador vertical ou como uma plataforma tipo plano inclinado. Os elementos em (1) e (2) não possuem essa opção. A automação utilizada por voz possibilita o uso por diversas pessoas com diferentes graus de deficiência onde não conseguiriam

utilizar o equipamento pressionando um painel de operação, isto é, pessoas com elevado grau de delimitações físicas ou cognitivas. O sistema reconhece somente o usuário limitando interferência de outras pessoas. Foi utilizando o *hardware* Arduino junto do modulo VR3. O sistema pode ser comandado por controle remoto por uma pessoa fora do equipamento dependendo das limitações do usuário. Os elementos em (1), (2) e (3) não possuem essas opções. A estrutura da cabina é montada com perfis de alumínio tipo Openbuilds, obtendo com isso redução de peso e aumento de rigidez estrutural. Os elementos em (1) e (2) não possuem essa opção. Os outros modelos não utilizam guias lineares. Este recurso aumenta a confiabilidade e precisão da movimentação da cabine. Os elementos em (1) e (2) não possuem essa opção.

OBJETIVOS DA INVENÇÃO

[016] Assim, o objetivo do presente pedido de patente de modelo de utilidade é fornecer nova disposição construtiva de uma plataforma elevatória assistiva comandada por voz ou controle remoto, assim como o seu uso, visando a melhor mobilidade para deficientes físicos.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO E FIGURAS

[017] A seguir serão apresentadas as figuras que descrevem melhor a invenção.

A Figura 1 apresenta as duas possibilidades de montagem do dito equipamento: em (1a) a plataforma do tipo plano inclinado e em (1b) o elevador vertical;

A Figura 2a apresenta a configuração construtiva da plataforma do tipo plano inclinado (1a), que mostra: a cabina (a); as guias lineares (b); o fuso trapezoidal (c);

A Figura 2b mostra a parte ampliada do mecanismo de funcionamento da plataforma do tipo plano inclinado (1a), que mostra: o motor (reductor) (d); o acoplamento (e); o rolamento (f) e o fim de curso (g);

A Figura 3a apresenta a configuração construtiva do o elevador vertical (1b), que mostra: a cabina (a); as guias lineares (b); o fuso trapezoidal (c);

A Figura 3b mostra a parte ampliada do mecanismo de funcionamento da plataforma do elevador vertical (1b), que mostra: o motor (reductor) (d); o acoplamento (e); o rolamento (f) e o fim de curso (g);

A Figura 4 mostra o esquema de descida (3) dos equipamentos (1a e 1b), mostrando o circuito em paralelo (3a) e o circuito em série (3b);

A Figura 5 mostra o esquema de subida (4) dos equipamentos (1a e 1b), mostrando o circuito em paralelo (3a) e o circuito em série (3b);

A Figura 6a apresenta a montagem do circuito Arduino (5);

A Figura 6b apresenta o módulo de automação por controle remoto (6);

A Figura 7 mostra a estrutura da cabina metálica (a), em que a mesma é composta por: perfis de aço (7a); perfis de Alumínio (7b); caixa de fixação das porcas (7c) e os patins (7d) das guias lineares (b) (nessa figura não apresentada);

A Figura 8 apresenta a ilustração da utilização das duas configurações construtivas (8) da plataforma do tipo plano inclinado (1a) e do elevador vertical (1b);

A Figura 9 apresenta um protótipo piloto da configuração construtiva na modalidade de elevador vertical (1b), mostrando: a cabina (a); as guias lineares (b); o fuso trapezoidal (c); o motor (redutor) (d); o acoplamento (e); os patins (7d) das guias lineares (b); contadores (9a); módulo de relés (9b); módulo de reconhecimento de voz VR3 (9c); o circuito Arduino (5) e o controle remoto (6).

[018] O elevador assistivo (1b) é operado por um sistema motor redutor (d) o qual utiliza um sistema de fuso trapezoidal (c) ou quadrado e porca, que desliza sob as guias lineares (b). Todos os componentes mecânicos do elevador assistivo foram especificados segundo as normas técnicas ABNT ISO 9386-1(2013) e ABNT ISO 9386-2 (2013). O equipamento pode ser montado como plataforma de plano inclinado (1a) ou elevador vertical (1b).

[019] As diferenças entre os modelos ocorrem na montagem: o uso de um disco espaçador para plataforma de plano inclinado e o ângulo no qual a caixa da porca deve ser fixada. Para a automação do elevador foi utilizado o módulo de reconhecimento de voz VR3 (9c). O dispositivo de reconhecimento de voz (9c) processa os dados e compara com os dados treinados e, se o comando corresponder, envia um sinal digital codificado para o Arduino (5). Os comandos usados no elevador junto com suas explicações são os seguintes: "sobe" irá mover o elevador para cima ((4) em Figura 5); "desce" moverá o elevador para baixo ((3) em Figura 4); o comando "pare" impedirá

que o elevador se mova. O Arduino (5) verifica todos os dados provenientes do VR3 (9c) se a voz e os comandos são correspondidos, então o relé (9b) selecionado comanda o contator do circuito (5) de potência para o controle do motor (d). Para o aumento de mobilidade de pessoas as quais não poderiam controlar o elevador ou plataforma sozinhos é proposto o uso de outro o módulo com relés (9b) acionados por controle remoto na automatização do equipamento. Este recurso eletrônico é montado em uma pequena placa com um circuito controlado por ondas de rádio com quatro terminais eletromecânicos que podem automatizar o circuito de potência do motor do elevador. Este módulo é indicado para o uso supervisionado quando o elevador puder ser acionado com segurança por uma pessoa fora do equipamento. Foram desenvolvidos dois circuitos para a automação e controle do motor do elevador assistivo. Os esquemas são mostrados na Figura 4 (esquema de descida (3) dos equipamentos (1a e 1b)) e na Figura 5 (esquema de subida (4) dos equipamentos (1a e 1b)). Os dois circuitos têm como característica em comum nos dois blocos: um em paralelo (3a) responsável pela ativação do comando com elementos eletrônicos chaveados de forma inicialmente em aberto. Isto significa que com um toque no botão da cabina ou o comando do arduino ou do modulo de controle remoto, remoto o motor será acionado. O bloco em série (3b) tem os elementos eletrônicos chaveados de forma inicialmente fechados. Os elementos fechados são responsáveis pela a segurança do elevador, quaisquer destes elementos quando acionados interrompem o movimento do elevador.

REIVINDICAÇÕES

1. **NOVAS DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS ELEVATÓRIAS ASSISTIVAS**, as ditas novas disposições construtivas **caracterizadas por** conter: a cabina (a); as guias lineares (b); o fuso trapezoidal (c); o motor (reductor) (d); o acoplamento (e); o rolamento (f) e o fim de curso (g); o circuito Arduino (5); em que a cabina (a) é composta por: perfis de aço (7a); perfis de Alumínio (7b); caixa de fixação das porcas (7c); os patins (7d) das guias lineares (b); em que o dito equipamento ainda contém: contadores (9a) e módulo de relés (9b).
2. **NOVA DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA ELEVATÓRIA ASSISTIVA**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** ser uma plataforma elevatória inclinada (1a).
3. **NOVA DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA ELEVATÓRIA ASSISTIVA**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada por** ser um elevador vertical (1b).
4. **NOVA DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA ELEVATÓRIA ASSISTIVA**, de acordo com as reivindicações 1 a 3, **caracterizada por** ainda compreenderem:
 - o esquema de descida (3) dos equipamentos (1a e 1b) controlado de forma conjunta pelo modulo arduino e pelo modulo de controle remoto;
 - o esquema de subida (4) dos equipamentos (1a e 1b) controlado de forma conjunta pelo modulo arduino e pelo modulo de controle remoto.
5. **NOVAS DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS ELEVATÓRIAS ASSISTIVAS**, de acordo com as reivindicações 1 a 4, **caracterizadas por** poderem ser assistivas por módulo de reconhecimento de voz VR3 (9c).
6. **NOVAS DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS ELEVATÓRIAS ASSISTIVAS**, de acordo com as reivindicações 1 a 4, **caracterizadas por** poderem ser assistivas por módulo de automação por controle remoto (6).
7. **USO DAS NOVAS DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS ELEVATÓRIAS ASSISTIVAS**, **caracterizadas por** serem utilizadas em elevadores para deficientes físicos; elevadores residenciais operados por sistema fuso; elevadores com sistema de reconhecimento de voz.

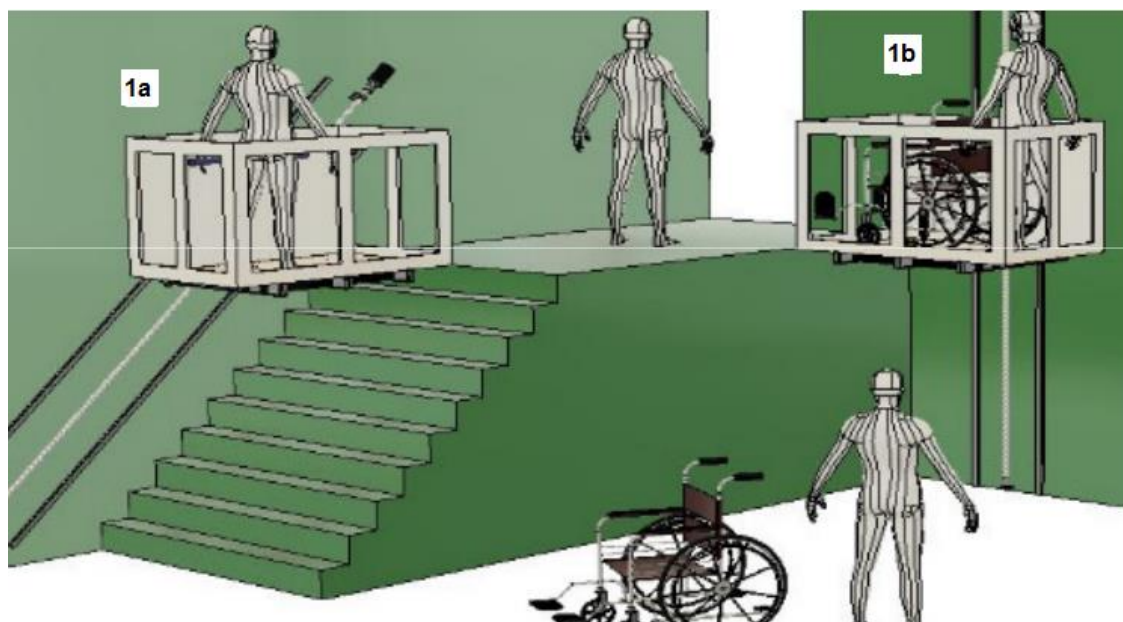


FIGURA 1

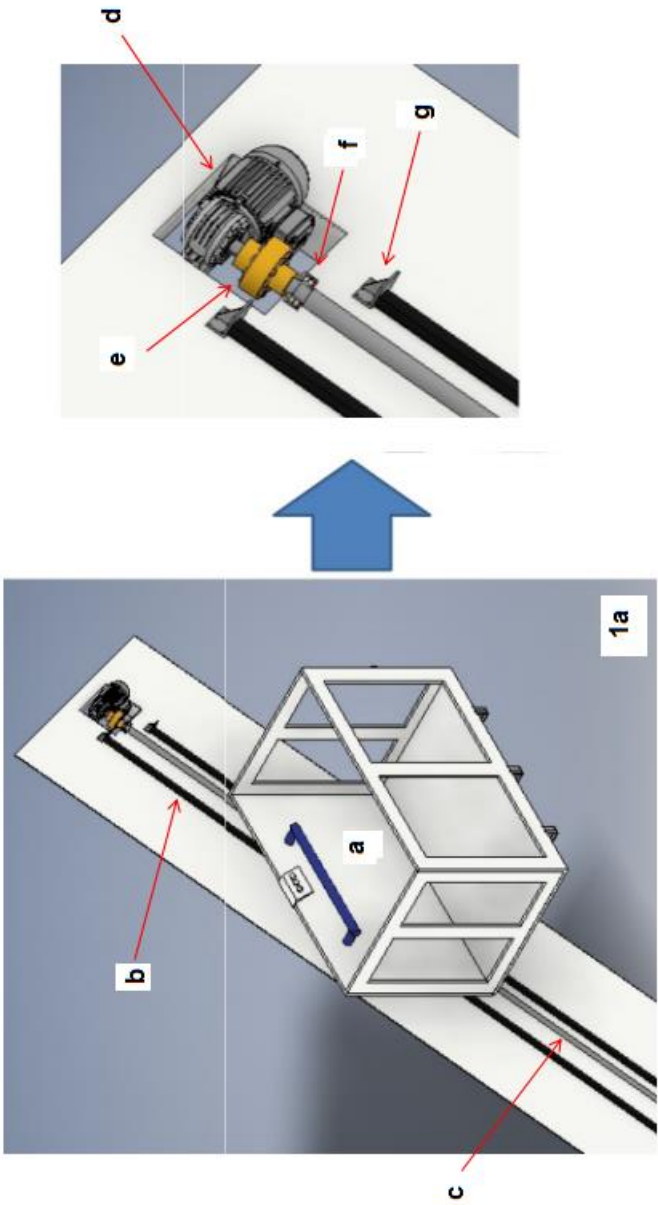


FIGURA 2b

FIGURA 2a

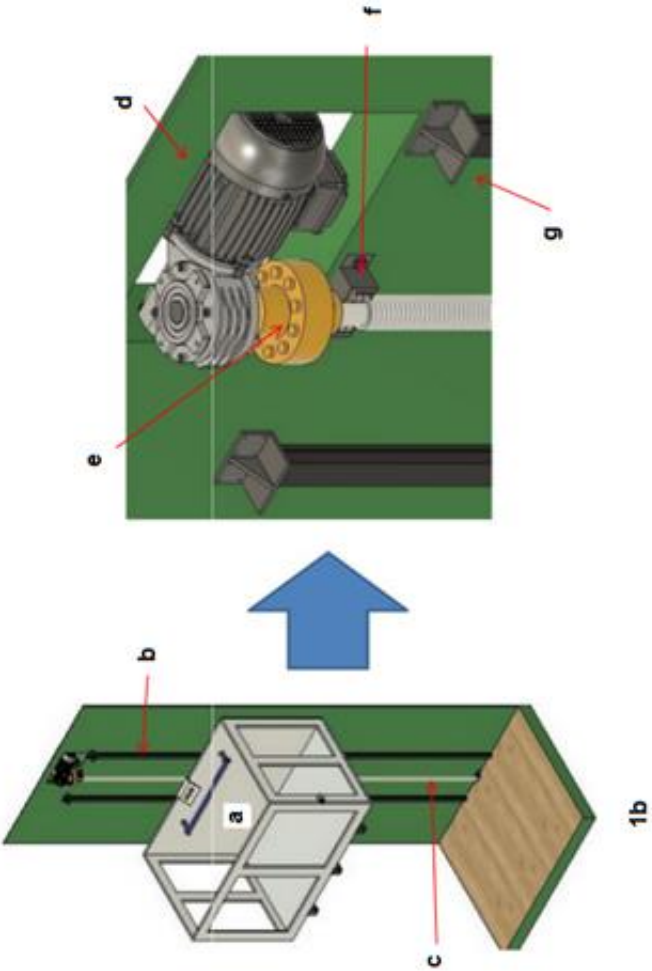


FIGURA 3b

FIGURA 3a

FIGURA 3

3

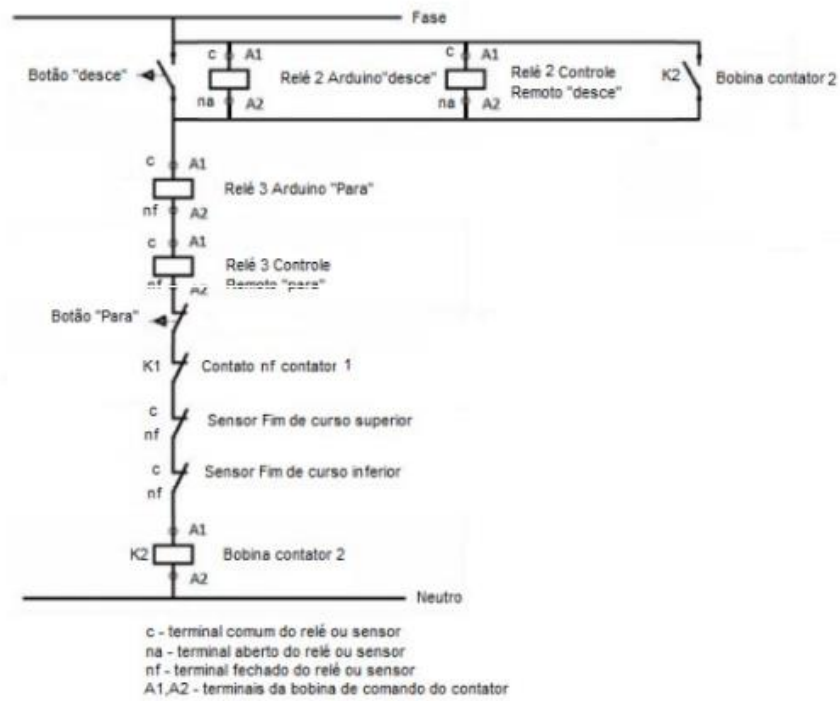


FIGURA 4

4

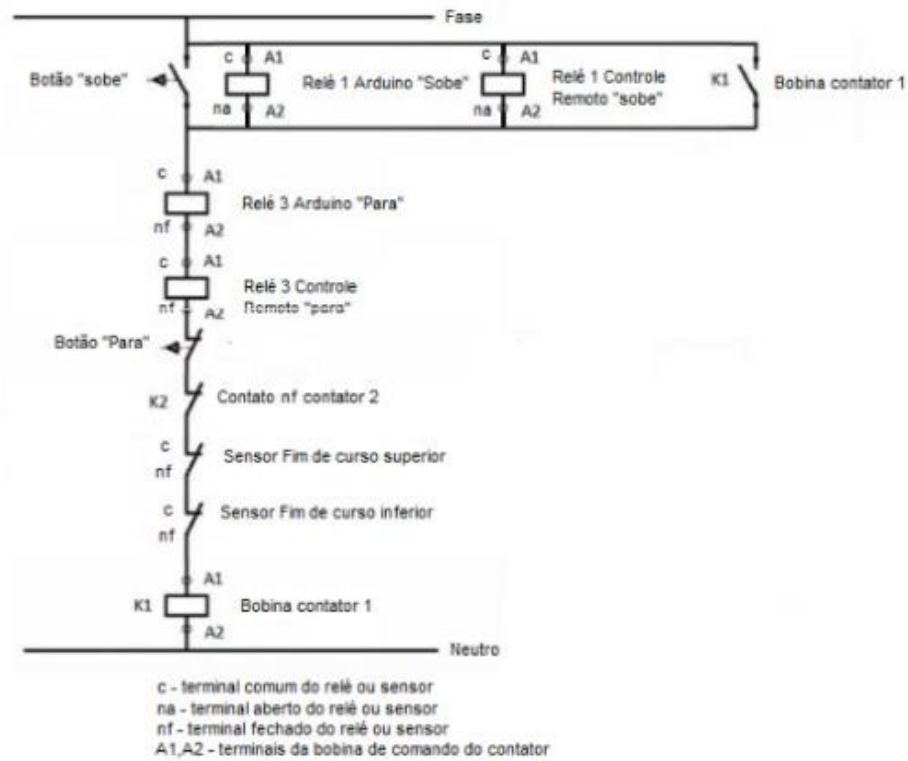


FIGURA 5

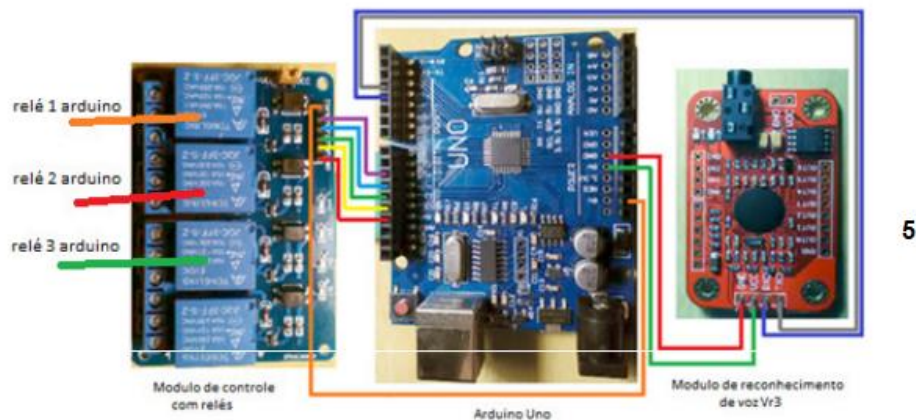


FIGURA 6a

Modulo de automação por controle remoto.

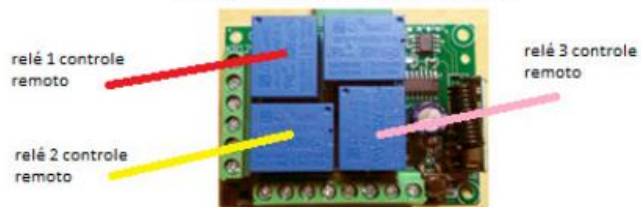
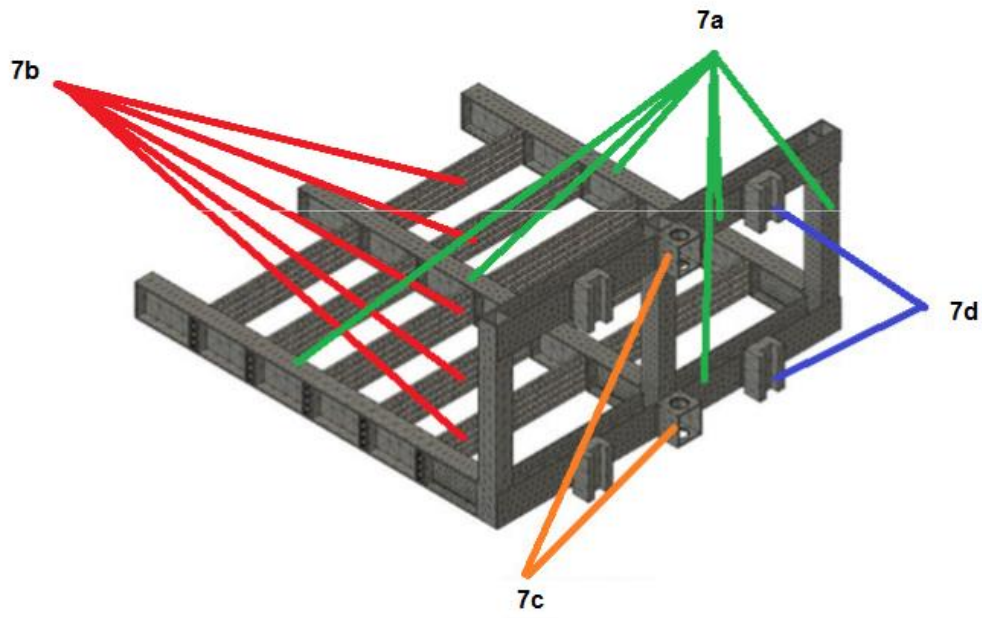


FIGURA 6b

**FIGURA 7**

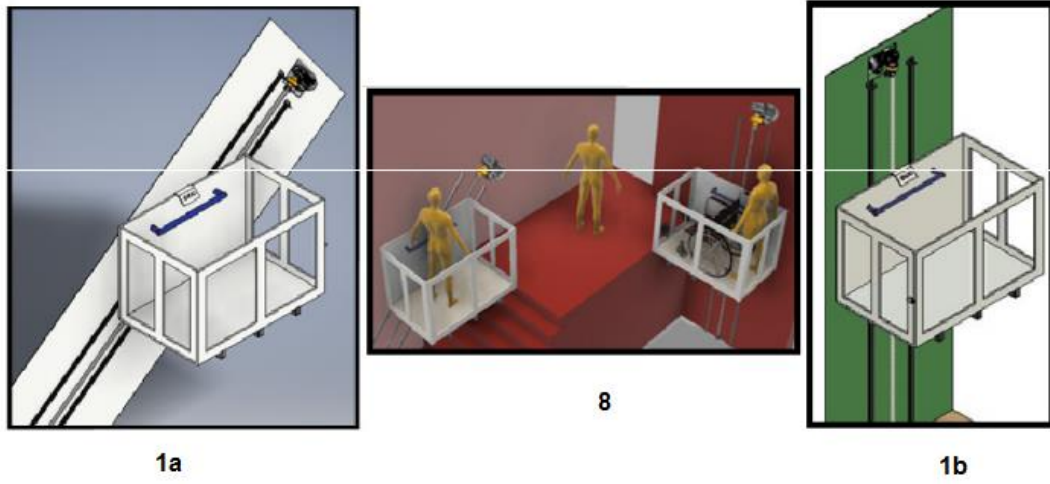
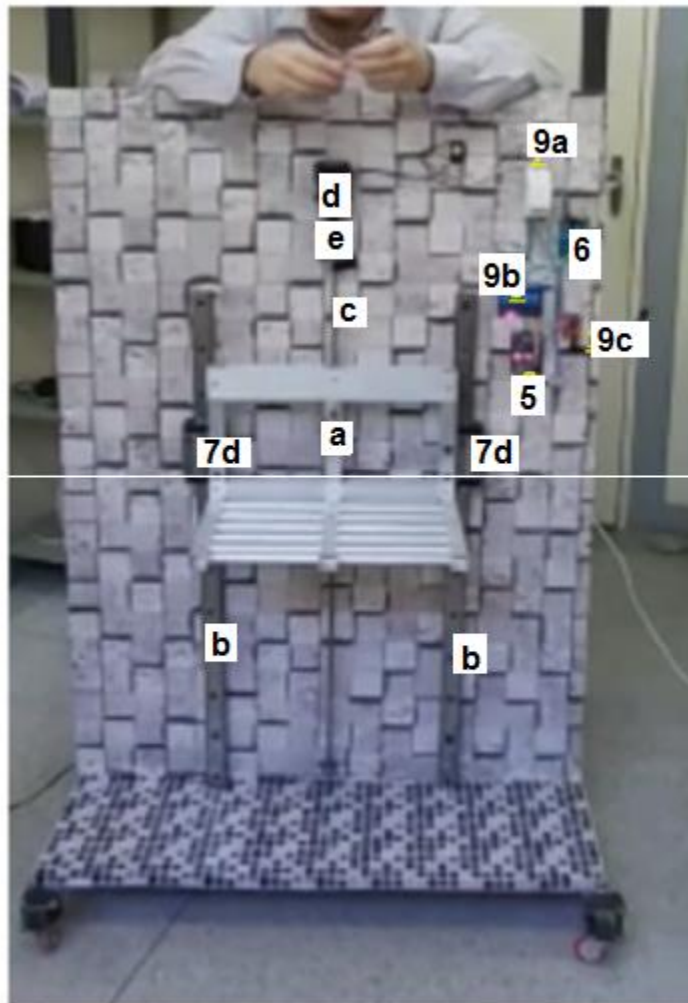


FIGURA 8

**FIGURA 9**

RESUMO

NOVAS DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS DE PLATAFORMA ELEVATÓRIA INCLINADA E ELEVATÓRIA VERTICAL ASSISTIVAS COMANDADA POR VOZ OU CONTROLE REMOTO E SEU USO.

O presente pedido de patente de modelo de utilidade refere-se a novas disposições construtivas de plataforma elevatória inclinada e elevatória vertical assistivas comandada por voz ou controle remoto, assim como o seu uso. O presente pedido de patente de invenção demonstra a inovação no campo técnico relacionado ao aumento de mobilidade de pessoas com deficiência.