

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2013.02.07	(73) Titular(es): EROFIO ATLÁNTICO, LDA. RUA DO PINHAL, Nº 200 2440-373 JARDOEIRA PT
(30) Prioridade(s):	
(43) Data de publicação do pedido: 2014.08.07	
(45) Data e BPI da concessão: /	(72) Inventor(es): ANDRÉ FONTES DE MELO PEREIRA PT EDGAR SILVÉRIO SILVA PT FERNANDO MIGUEL RIBEIRO DE JESUS PT PEDRO MIGUEL GONÇALVES MARTINHO PT RICARDO CARDOSO AGUIAR RODRIGUES PT
	(74) Mandatário: JOÃO PEREIRA DA CRUZ RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA HOMOGENEIZAÇÃO DO SANGUE NA TUBULADURA E NO SACO DE ARMAZENAMENTO**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO DIZ RESPEITO A UM DISPOSITIVO PARA HOMOGENEIZAÇÃO DO SANGUE NA TUBULADURA E NO SACO DE ARMAZENAMENTO, QUE TEM COMO FUNÇÃO IMPELIR O SANGUE DA TUBULADURA PARA O INTERIOR DO SACO DE ARMAZENAMENTO, DE FORMA AUTOMÁTICA, PERMITINDO DEPOIS O SEU RETORNO À TUBULADURA, JÁ HOMOGENEIZADO. ESTE DISPOSITIVO É CONSTITUÍDO POR: UM SISTEMA DE DOIS ROLOS, UM SUPERIOR E UM INFERIOR (1), QUE FAZEM A COMPRESSÃO DA TUBULADURA, NO SENTIDO DO SEU DIÂMETRO; UM SISTEMA DE ELEVAÇÃO QUE PERMITE O MOVIMENTO VERTICAL DO ROLO SUPERIOR, O QUAL PRESSIONA A TUBULADURA DE FORMA A GARANTIR A ESTANQUICIDADE DO MESMO; UM SISTEMA DE CONTROLO QUE PERMITE INICIAR OS MOVIMENTOS DE ROTAÇÃO DO ROLO INFERIOR (1) E DO SISTEMA DE ELEVAÇÃO DE FORMA AUTOMÁTICA; DUAS GUIAS (30) QUE TÊM COMO FINALIDADE GUIAREM A TUBULADURA DURANTE O PROCESSO; UM SUPORTE PARA O SACO DO SANGUE (33); COMPONENTES DE PROTEÇÃO DO EQUIPAMENTO COMO A TAMPA FRONTAL (34), A TAMPA TRASEIRA (35), A FORRA EXTERIOR PARA COBERTURA DO DISPOSITIVO (29) E A FORRA DE PROTEÇÃO DOS ROLOS (32).

RESUMO

“Dispositivo automático para homogeneização do sangue na tubuladura e no saco de armazenamento”

A presente invenção diz respeito a um dispositivo para homogeneização do sangue na tubuladura e no saco de armazenamento, que tem como função impelir o sangue da tubuladura para o interior do saco de armazenamento, de forma automática, permitindo depois o seu retorno à tubuladura, já homogeneizado. Este dispositivo é constituído por: um sistema de dois rolos, um superior e um inferior (1), que fazem a compressão da tubuladura, no sentido do seu diâmetro; um sistema de elevação que permite o movimento vertical do rolo superior, o qual pressiona a tubuladura de forma a garantir a estanquicidade do mesmo; um sistema de controlo que permite iniciar os movimentos de rotação do rolo inferior (1) e do sistema de elevação de forma automática; duas guias (30) que têm como finalidade guiarem a tubuladura durante o processo; um suporte para o saco do sangue (33); componentes de proteção do equipamento como a tampa frontal (34), a tampa traseira (35), a forra exterior para cobertura do dispositivo (29) e a forra de proteção dos rolos (32).

DESCRIÇÃO

“Dispositivo automático para homogeneização do sangue na tubuladura e no saco de armazenamento”

A presente invenção diz respeito a um dispositivo automático concebido para homogeneizar o sangue na tubuladura e no saco de armazenamento do sangue. Entenda-se que numa transfusão sanguínea, o sangue a ser administrado ao paciente tem que ser analisado, para garantir que o mesmo se encontra nas condições ideais e é compatível com o recetor. O facto do sangue a ser analisado, e posteriormente administrado, se encontrar armazenado no saco e na tubuladura que o compõe, exige que tenha, *à priori*, sido homogeneizado de forma a garantir a uniformização de todos os seus constituintes, para que a dita análise seja o mais correta possível. A presente invenção vem resolver um problema associado à homogeneização do sangue que fica armazenado nas tubuladuras dos sacos de armazenamento, pois esta é atualmente realizada, como referido e explicado posteriormente, de forma manual. Com a presente invenção vai ser possível fazer este procedimento de forma automático utilizado o dispositivo objecto da presente invenção.

Campo técnico da invenção e estado da técnica mais próximo

Atualmente o procedimento de homogeneização do sangue dentro da tubuladura e do saco de armazenamento é praticado de forma manual, e ocorre sempre que exista a necessidade de realizar uma transfusão sanguínea.

Para proceder à homogeneização sanguínea, atualmente utiliza-se um alicate específico para o efeito, designado de alicate de ordenha, o qual pressiona a extremidade da tubuladura e, pela ação da força do braço humano, impulsiona o sangue para o interior do saco, ou seja, a tubuladura é "espremida" pelo homem, com o auxílio de um alicate. Em seguida, o alicate é aberto e o sangue, já homogeneizado, retorna à tubuladura. Após eventual repetição desta operação procede-se à selagem e corte de uma pequena fração da tubuladura, para posteriormente se extrair para análise a respetiva porção de sangue incluída na dita fração da tubuladura.

As sucessivas repetições deste processo manual de homogeneização sanguínea, depois de um longo período de tempo, provocam lesões nos profissionais de saúde, segundo os especialistas. O problema técnico que esta invenção se propõem a resolver é que a homogeneização do sangue seja feita de forma automática, sem requerer esforço humano, isto é, permitindo anular o esforço humano, mas também a própria homogeneização sanguínea. A conceção da presente invenção iniciou com a análise do funcionamento do alicate supracitado, utilizado no processo manual de homogeneização do sangue, resultando dessa análise as principais ideias para resolver o problema da anulação do esforço humano e do melhoramento da homogeneização do sangue.

A primeira ideia que surgiu foi a de conceber uma máquina semelhante a uma impressora doméstica de jacto de tinta, onde o saco com sangue era colocado no dispositivo com a tubuladura totalmente esticado e um rolo deslizava continuamente ao longo da tubuladura com um movimento semelhante ao utilizado no processo manual. Contudo, esta ideia foi rapidamente posta de parte porque se verificou

que os sacos poderiam ter tubuladuras com comprimentos de cerca de 1 metro, ou superiores, e isso implicaria o desenvolvimento de um equipamento pouco compacto, tornando, dessa forma, o dispositivo pouco funcional.

Em seguida surgiu a ideia de desenvolver um processo neste estudo semelhante ao processo de laminagem. Com esta solução, e a partir de um esboço inicial, verificou-se que seria possível desenvolver um equipamento mais compacto. A laminagem é um processo de deformação plástica, no qual o material é forçado a passar entre dois rolos (cilíndricos) que rodam em sentido oposto, com a mesma velocidade periférica, e estão distanciados entre si de um valor inferior à espessura inicial do material a deformar. A propulsão do material durante a laminagem é efectuada por forças de atrito, geradas entre os rolos e o material a deformar, embora possam também ser aplicadas forças exteriores de tração ou compressão. O material ao passar entre os dois rolos sofre deformação elástica e plástica, de modo a reduzir a espessura inicial e a aumentar o comprimento e a largura.

A presente invenção difere do processo de laminagem acima descrito, na medida em que não existe deformação plástica mas apenas deformação no domínio elástico. A tubuladura é produzida num material polimérico, geralmente o policloreto de vinilo (PVC), que, ai ser sujeito a forças de compressão entre rolos apenas no regime elástico, mantendo por isso as suas propriedades mecânicas.

Foi realizada uma pesquisa ao estado da técnica da invenção, para aferir da novidade da mesma. Embora não tenham sido encontradas invenções semelhantes com a que se apresenta neste pedido de patente, destacamos como o estado

da técnica mais próximo da invenção o conjunto dos seguintes documentos de patente: US 2005/0196872; US 5110743; US 5160333 e US 2004/0032793. A presente invenção diferencia-se das invenções divulgadas nas patentes supracitadas porque realiza o processo de homogeneização do sangue de forma automática, recorrendo a diversos mecanismos, nomeadamente: um sistema de rolos composto por um rolo inferior e um rolo superior que estão acoplados nos respetivos eixos. O rolo inferior é suportado por um rolamento em cada extremidade e está acoplado a um motor através de uma transmissão por correia dentada. O rolo superior é também suportado por um rolamento em cada extremidade, mas funciona como eixo movido. A este rolo está ainda acoplado um sistema de elevação com dois fusos, suportados por rolamentos e chumaceiras, para o movimentar axialmente através de um motor de passo e usando uma transmissão por corrente. O acionamento do sistema de rolos e do sistema de elevação é feito por um sistema de controlo, constituído por dois conjuntos de dois botões de ligação *ON/OFF*, que permitem o respetivo controlo de cada sistema e monitorização.

Descrição detalhada da invenção

O dispositivo automático para homogeneização do sangue na tubuladura e no saco é constituído por:

1. um **sistema de rolos** que permite comprimir a tubuladura e o movimento longitudinal desta pelo efeito da força de atrito gerada entre os rolos e a tubuladura, sem que haja necessidade de aplicar uma força adicional externa de puxe. O sistema de rolos é constituído por:
 - a. um rolo superior (2), não solidário com o eixo superior (6), com movimento de rotação livre. O

movimento de rotação livre significa que esta é promovida apenas por ação do atrito, não sendo necessário nenhuma motorização para o efeito. Este rolo incluiu uma gola saliente que apoiará no guiamento do sistema de rolos. É possível a adaptação adicional de dois freios (3) nas extremidades do rolo superior (2) com o objetivo de impedir o seu movimento transversal e mantendo-o alinhado com o rolo inferior (1); e

b. um rolo inferior (1), com gola reentrante, com uma geometria que permite um encaixe, com a devida tolerância, na saliência do rolo superior (2). Esta geometria foi concebida de forma a garantir o guiamento da tubuladura durante o processo de homogeneização sanguínea e evitando que esta se desloque para fora do dispositivo durante o seu funcionamento. Possui um perno de aço que aprisiona o rolo inferior (1) ao eixo inferior (5) que o suporta de forma a garantir que ambos rolam solidários;

2. **um eixo inferior (5)**, acoplado ao rolo inferior (1), ligado a uma correia de transmissão (14) com dois rolamentos (7), um em cada extremidade do eixo (5), para minimizar o atrito entre o eixo (5) e as duas chumaceiras (8) que se encontram apoiadas num suporte (10). A inexistência dos rolamentos (7) resulta num maior desgaste entre o eixo (5) e chumaceira (8), o que levaria à sua manutenção com maior regularidade; este eixo (5) é um eixo motor;

3. **um eixo superior (6) movido**, i.e. sem motorização, acoplado ao rolo superior (2);

4. **um motor (9)** e respetivos elementos de transmissão, nomeadamente duas polias (11) e uma correia de

transmissão (14), que conferem a motorização dos componentes. É suportado por um apoio (12);

5. um **sistema de elevação**, que permite a movimentação vertical do eixo superior (6), com dois fusos sem-fim (25) (26) para realizar este movimento. A um dos fusos (25) está acoplado um motor de passo (20) com o recurso a uma cavilha (19) e preso à forra exterior através de parafusos de fixação (18). Cada fuso inclui ainda uma roda dentada (21), estando estas ligadas entre si por uma corrente de transmissão (15) para a transmissão do movimento de forma precisa entre os fusos (25) (26). Cada fuso (25)(26) apresenta uma corrediça (24) de ligação ao eixo superior (6);
6. **três rolamentos (22) (23)** colocados na extremidade inferior de cada fuso (25) (26), bem como na extremidade superior do fuso (26), sendo que cada rolamento é sustentado pelas chumaceiras (27) (28), conferindo estabilidade ao sistema, garantindo menor atrito e evitando o desgaste;
7. **sistema de controlo**, que permite iniciar os movimentos do sistema de forma automática, constituído por quatro botões que depois de acionados permitem efetuar as ações de controlo do dispositivo:
 - a. Dois botões controlam o movimento do motor do sistema de elevação, um botão de descida do sistema de elevação (17a) e um botão de subida do sistema de elevação (17b)
 - b. Os outros dois botões controlam a motorização dos rolos inferior e superior, um botão ON (16a) para ligar e um botão OFF (16b) para desligar.

Na parte exterior do dispositivo, encontram-se os seguintes componentes:

- Duas guias da tubuladura (30) (31), colocadas na parte lateral do dispositivo (uma de cada lado) com a finalidade de guiar a tubuladura durante o processo de homogeneização. Esse guiamento permite não só guiar a tubuladura até à zona de saída, como também impedir que esta se desloque pelo espaço que existe entre o rolo e a forra exterior para cobertura do dispositivo (29). Evita ainda qualquer dano accidental no utilizador quando o dispositivo se encontra em funcionamento; e
- o suporte plano para o saco de sangue (33), que tem como função suportar o saco do sangue de modo a que este fique bem acomodado durante o processo de homogeneização. O saco que armazena o sangue pode possuir tubuladuras até, aproximadamente, 1 metro de comprimento, pelo que não seria cómodo ao utilizador segurar o saco enquanto espera pelo final do processo de homogeneização. Para resolver esse problema, instalou-se o suporte para o saco do sangue (33) na parte lateral, junto às guias (30) (31) e alinhado com a zona de contacto entre os rolos inferior (1) e superior (2) de forma a garantir que a tubuladura não seja desviada.
- As tampas frontal (34) e traseira (35), a forra de proteção dos rolos (32) bem como a base (36) com a finalidade de proteção do dispositivo.
- Os parafusos de fixação (13) das chumaceiras (28) e do suporte para a chumaceira (10) à base (36).

O material considerado para o rolo inferior (1) foi o aço, ou outro material metálico ou polimérico e para o eixo inferior (5) foi o aço ou outro material metálico. O material considerado para o eixo superior (6) foi o aço, ou outro material metálico, e o material usado para o rolo

superior (2) foi um polímero (por exemplo o politetrafluoretileno (PTFE) comercialmente conhecido como Teflon) porque tem um baixo coeficiente de atrito, garantindo uma boa rotação no respetivo eixo e um reduzido desgaste. Este rolo superior (2) poderá ser de outro material metálico. O início e fim de funcionamento, do eixo inferior (5) e respetivo rolo inferior (1), são acionados através de dois botões colocados no painel frontal do equipamento (16a) (16b). Para o acionamento do sistema de elevação existe um botão de movimento ascendente (17b) e outro descendente (17a).

Funcionamento do sistema de elevação:

- Os rolos inferior (1) e superior (2) devem ser colocados inicialmente a uma distância mínima, i.e., a suficiente para a colocação ajustada da tubuladura no dispositivo, sendo esta a posição zero do sistema;
- É acionada a motorização que faz aproximar os rolos inferior (1) e superior (2) até uma posição, designada de posição de trabalho, que permita a estanquicidade do sangue na zona de contacto entre os rolos inferior (1) e superior (2) e a tubuladura;
- Essa posição é mantida até ao final do processo, findo o qual, o sistema voltará para a posição zero, por acionamento da motorização que faz afastar os rolos inferior (1) e superior (2), até novo ciclo de trabalho.

Funcionamento do sistema de controlo:

- Partindo da posição zero, é necessário pressionar o botão que aciona o movimento descendente (17a). Quando o botão de descida do sistema de elevação (17a) é pressionado o sistema movimenta-se para a posição de trabalho, permanecendo nessa posição até que o botão

de movimento ascendente (17b) seja pressionado, retomando o sistema a posição zero;

- Após o correto posicionamento dos rolos inferior (1) e superior (2), inicia-se o movimento de rotação (pressionando o botão (ON) (16a)) e a tubuladura inicia o seu movimento longitudinal);
- O sistema permanece em movimento até que seja pressionado o botão de paragem (OFF) (16b);
- Ao ser pressionado o botão OFF (16b) o sistema permanece imóvel até que o botão de movimento ascendente (17b) do rolo superior (2) seja pressionado. Para isso, o botão (16b) utiliza lógica inversa, ou seja, quando em repouso emite o sinal lógico ON, ficando desligado quando acionado.

Como nota importante refere-se que o sistema de elevação deve ser bloqueado assim que o botão de arranque (16a) dos rolos é pressionado. Este sistema deve ser desbloqueado quando o sistema é desligado através da pressão do botão OFF (16b). Desta forma evita-se a interrupção acidental do processo. Numa situação de emergência ou caso se detete qualquer tipo de anomalia deve-se pressionar o botão OFF (16b).

Descrição das figuras

Indicação dos n°s de referência:

- 1 - rolo inferior;
- 2 - rolo superior;
- 3 - freio;
- 4 - perno de aço;
- 5 - eixo inferior em aço;
- 6 - eixo superior em aço;
- 7 - rolamento;

- 8 - chumaceiras dos rolamentos do eixo inferior;
- 9 - motor;
- 10 - suporte para a chumaceira (8);
- 11 - polia;
- 12 - apoio do motor (9);
- 13 - parafuso de fixação dos componentes à base;
- 14, 15 - correias de transmissão;
- 16a - botão ON do sistema de rolos;
- 16b - botão OFF do sistema de rolos;
- 17a - botão de descida do sistema de elevação;
- 17b - botão de subida do sistema de elevação;
- 18 - parafuso de fixação do motor (9);
- 19 - cavilha de ligação entre o motor (9) e o fuso (25);
- 20 - motor de passo;
- 21 - roda dentada;
- 22 - rolamento superior do fuso (26);
- 23 - rolamentos inferiores dos fusos (25) (26);
- 24 - corrediça de ligação entre o eixo superior (6) e os fusos (25) (26);
- 25, 26 - fusos sem fim;
- 27 - chumaceira do rolamento superior (22) do fuso (26)
- 28 - chumaceira dos rolamentos inferiores (23) dos fusos (25) (26);
- 29 - forra exterior para cobertura do dispositivo;
- 30 - guia lateral da tubuladura (entrada);
- 31 - guia lateral da tubuladura (saída);
- 32 - forra de proteção dos rolos (1) e (2);
- 33 - suporte para o saco de sangue;
- 34 - tampa frontal;
- 35 - tampa traseira;
- 36 - base.

Figura 1 - Dispositivo automático para homogeneização do sangue na tubuladura e no saco, no qual se visualizam todos

os componentes que o constituem e que inclui: o sistema de rolos (constituído pelos rolos inferior (1) e superior (2)), os eixos inferior (5) e superior (6), as chumaceiras (8) e o suporte das chumaceiras (10), os rolamentos (7), motor (9) e seu apoio (12), as polias (11) e a correia de transmissão (14), o perno de aço (4) e os freios (3). O sistema de elevação é constituído pelos fusos (25) e (26), por chumaceiras (27) (28), rolamentos (22) e (23), o sistema de motorização e transmissão como o motor (20), parafusos (18) e cavilha (19) de fixação, engrenagens (21) e corrente (15), as corrediças (24). O sistema de controlo é constituído pelos dois conjuntos de botões, os botões ON (16a) e OFF (16b) do sistema de rolos e os botões de descida (17a) e subida (17b) do sistema de elevação. Estes mecanismos são protegidos pelas forras exterior (29) e de proteção dos rolos (32) e pelas tampas frontal (34) e traseira (35). Contém ainda a base de apoio do equipamento (36), o suporte do saco (33), as guias (30) e (31) e os parafusos de fixação (13).

Figura 2 - Sistema de rolos constituído por: rolos inferior (1) e superior (2), os eixos inferior (5) e superior (6), as estruturas de apoio como as chumaceiras (8) e os suportes onde elas se inserem (10), rolamentos (7), o motor (9) e pelo apoio (12) que o suporta, polias (11) e correia de transmissão (14), e ainda pelo perno de aço (4), pelos freios (3) e pelos parafusos de fixação (13).

Figura 3 - Sistema de elevação, onde se visualizam todos os constituintes deste sistema e que inclui: os fusos (25) (26), as chumaceiras (27) (28) como estruturas de apoio, os rolamentos (22) (23), motor (20), parafusos (18) e cavilhas (19) de fixação, engrenagens (21) e corrente (15) e as

corrediças (24), bem como os parafusos de fixação (13) dos componentes à base (36)

Figura 4 - Esta figura permite visualizar com rigor os constituintes externos do dispositivo, nomeadamente: as guias (30) (31), o suporte (33) para a tubuladura, o sistema de controlo constituído pelos dois conjuntos de botões, os botões ON (16a) e OFF (16b) do sistema de rolos e os botões de descida (17a) e subida (17b) do sistema de elevação, as tampas frontal (34) e traseira (35) e as forras exterior (29) e de proteção dos rolos (32).

Figura 5 - Esta figura representa a vista isométrica da invenção. Mostra os componentes externos do dispositivo, nomeadamente as tampas frontal (34) e traseira (35), a forra exterior (29) e a forra de protecção dos rolos (32), as guias (30), o suporte (33) para a tubuladura e o rolo inferior (1).

Leiria, 30 de abril de 2013

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo automático para homogeneização do sangue na tubuladura e no saco de armazenamento caracterizado por ser constituído por:
 - a) rolo superior (2), não solidário com o eixo superior (6), o qual incluiu uma gola saliente;
 - b) rolo inferior (1), o qual inclui com gola reentrante, que encaixa na gola saliente do rolo superior (2), e perno de aço que aprisiona o rolo inferior (1) ao eixo inferior (5);
 - c) eixo inferior (5), acoplado ao rolo inferior (1), ligado a uma correia de transmissão (14) com dois rolamentos (7) em cada uma das suas extremidade;
 - d) duas chumaceiras (8) apoiadas num suporte (10);
 - e) um eixo superior (6), acoplado ao rolo superior (2);
 - f) um motor (9) e respetivos elementos de transmissão;
 - g) apoio (12);
 - h) dois fusos sem-fim (25) (26), que incluem cada um: uma roda dentada (21), estando estas ligadas entre si por uma corrente de transmissão (15), e uma corrediça (24) de ligação ao eixo superior (6);
 - i) três rolamentos (22) (23) colocados nas extremidade inferior de cada fuso (25) (26), bem como na extremidade superior do fuso (26), sendo que cada rolamento é sustentado pelas chumaceiras (27) (28);
 - j) sistema de controlo, constituído por quatro botões:
 - i. um botão de descida do sistema de elevação (17a);
 - ii. um botão de subida do sistema de elevação (17b);
 - iii. dois botões que controlam os rolos inferior e superior, um botão para ligar (16a) e outro botão para desligar (16b).

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por os elementos de transmissão do motor (9) serem duas polias (11) e uma correia de transmissão (14).
3. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por o fuso (25) estar acoplado a um motor de passo (20) com o recurso a uma cavilha (19) e preso à forra exterior através de parafusos de fixação (18).
4. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por apresentar:
 - a) duas guias (30) (31), colocadas na parte lateral exterior;
 - b) suporte plano para o saco de sangue (33), instalado na parte lateral exterior, junto às guias (30) (31) e alinhado com a zona de contacto entre os rolos inferior (1) e superior (2);
 - c) tampas, frontal (34) e traseira (35), forra de proteção dos rolos (32) e base (36);
 - d) parafusos de fixação (13) das chumaceiras (28) e do suporte para a chumaceira (10) à base (36).
5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por o material do rolo inferior (1) ser aço, ou outro material metálico ou polimérico.
6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por o material do eixo inferior (5) ser aço ou outro material metálico.
7. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por o material do eixo superior (6) ser aço ou outro material metálico.

8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por o material do rolo superior (2) ser polímero ou outro material metálico.

Leiria, 30 de abril de 2013

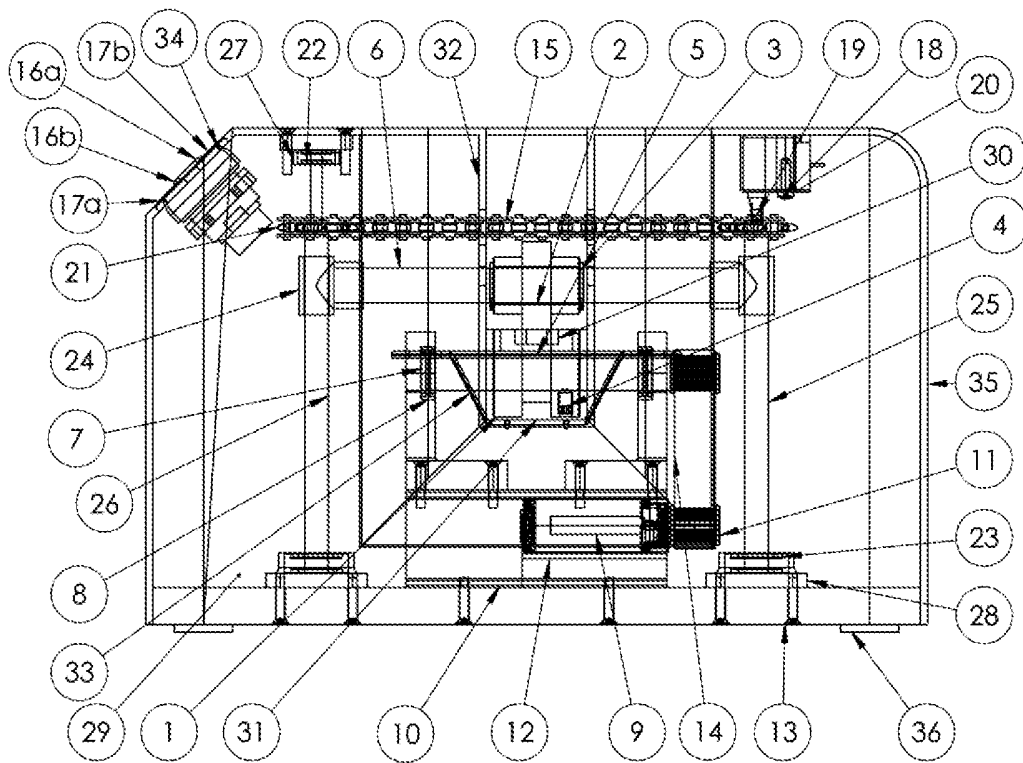


Figura 1

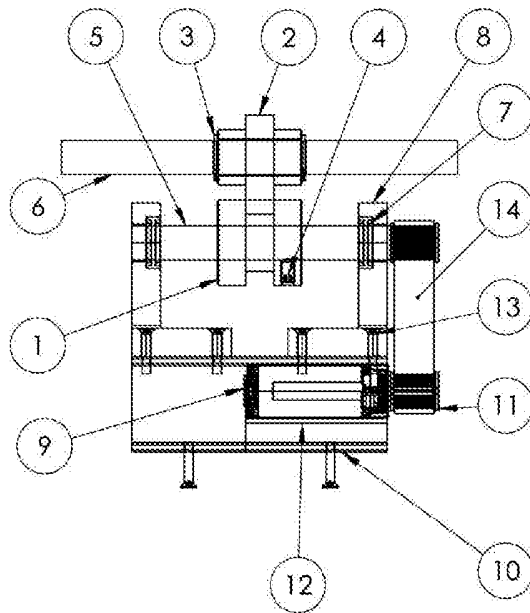


Figura 2

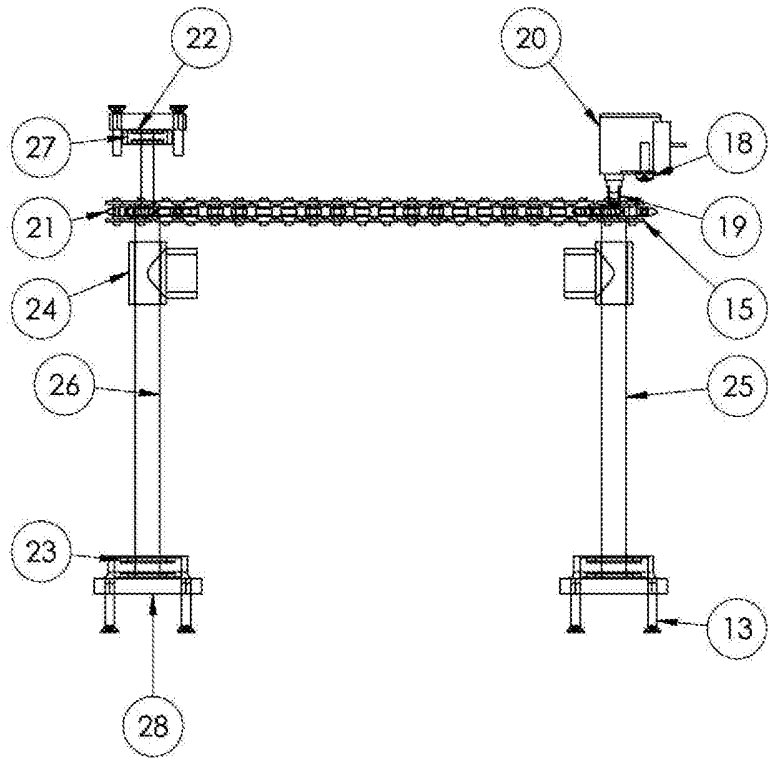


Figura 3

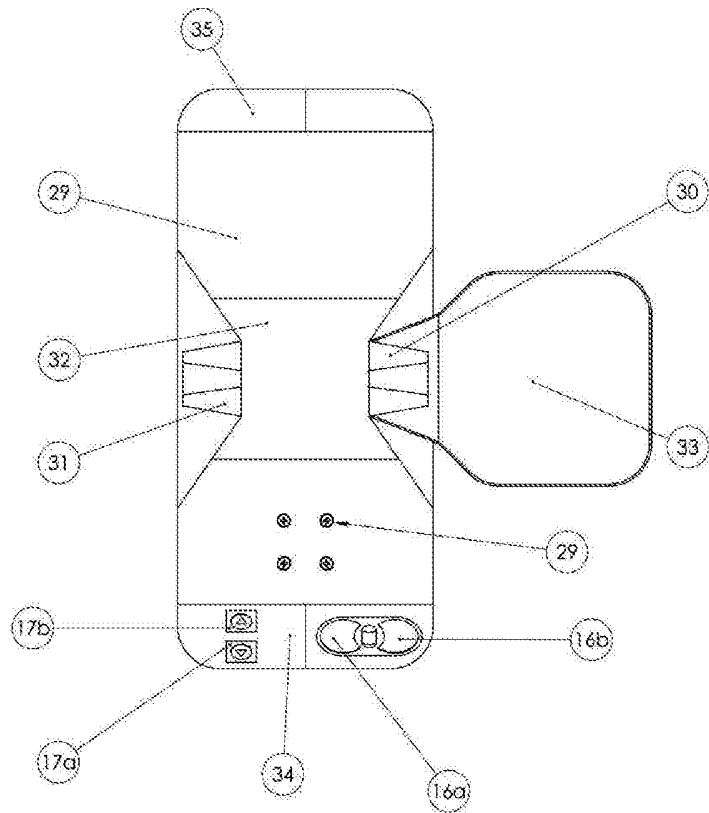


Figura 4

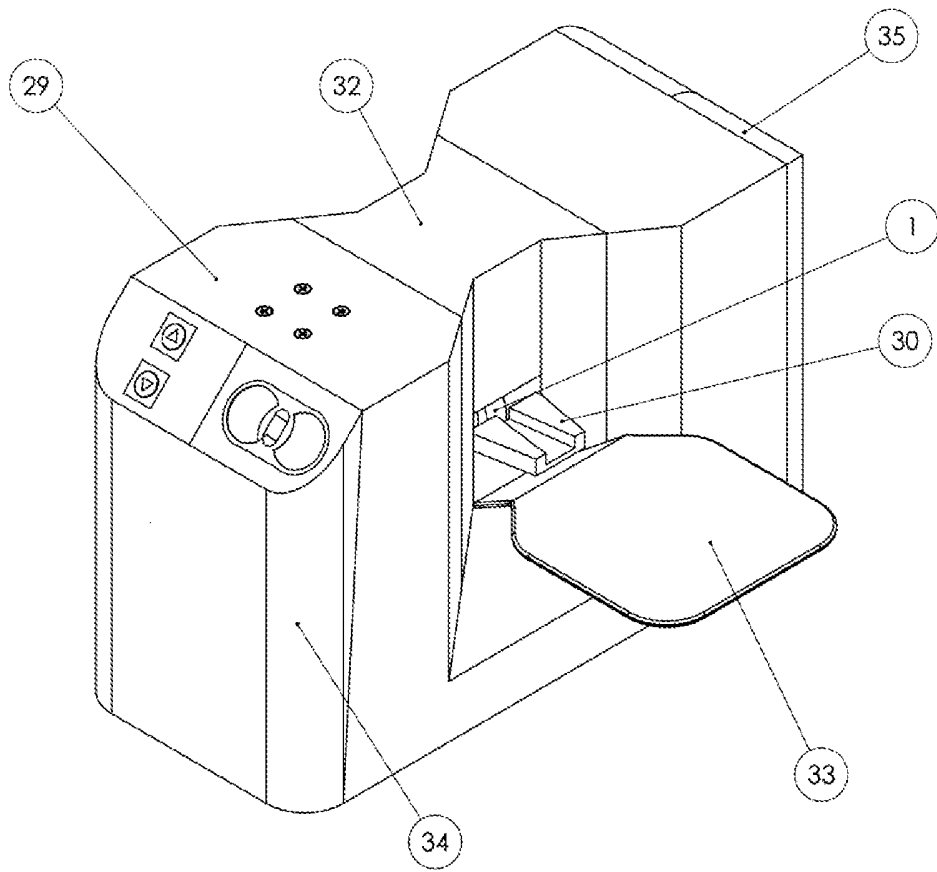


Figura 5