

Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Número do Processo: BR 10 2025 008429 5

Dados do Depositante (71)

Depositante 1 de 1

Nome ou Razão Social: FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA

Tipo de Pessoa: Pessoa Jurídica

CPF/CNPJ: 32410037000184

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Jurídica: Associação com intuito não econômico

Endereço: AV. EXPEDICIONARIO OSWALDO DE ALMEIDA RAMOS, Nº 280 -
CENTRO

Cidade: Vassouras

Estado: RJ

CEP: 27700000

País: Brasil

Telefone: 2424718347

Fax:

Email: nit@universidadedevassouras.edu.br

Dados do Pedido

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54): DISPOSITIVO DE CONTROLE DE PRESSÃO EXPIRATÓRIA POSITIVA NAS VIAS AÉREAS

Resumo: A presente invenção se aplica ao campo de dispositivos médicos e descreve um dispositivo de controle de pressão expiratória positiva nas vias aéreas (DCPVA), que atua como um suporte no processo de desmame ventilatório e decanulação da traqueostomia. Este dispositivo é projetado para tratar a fraqueza muscular respiratória em pacientes que passaram por longos períodos de ventilação mecânica, facilitando a reabilitação das vias aéreas superiores. O DCPVA incorpora válvulas unidirecionais e reguladores de vazão, permitindo o controle do fluxo de ar e a resistência durante as fases inspiratória e expiratória do ciclo respiratório. Além de promover a eficácia na retirada da traqueostomia, o dispositivo também oferece a possibilidade de fornecer oxigênio em fluxo controlado, contribuindo para a recuperação do paciente e reduzindo o tempo de internação e os custos hospitalares associados.

Figura a publicar: 1

Dados do Procurador

Procurador:

Nome ou Razão Social: Andréa Gama Possinhas

Numero OAB: 089165RJ

Numero API:

CPF/CNPJ: 02195620757

Endereço: Rua da Ajuda nº 35 sl 2305

Cidade: Rio de Janeiro

Estado: RJ

CEP: 20040000

Telefone: (21)25331161

Fax: (21)22409210

Email: apossinhas@gruenbaum.com.br

Escritório:

Nome ou Razão Social: Gruenbaum, Possinhas & Teixeira Ltda.

CPF/CNPJ: 42507491000101

Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 4

Nome: ADAURI SILVEIRA RODRIGUES JÚNIOR

CPF: 04628561788

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Engenheiro, arquiteto e afins

Endereço: Rua Manoel Lopes de Carvalho, nº 22. Matadouro. Condomínio Vale das Palmeiras

Cidade: Vassouras

Estado: RJ

CEP: 27700-000

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email: adauri.junior@yahoo.com.br

Inventor 2 de 4

Nome: EDUARDO TAVARES LIMA TRAJANO

CPF: 11924127709

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Fonoaudiólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional e afins

Endereço: Rua Ana Jesuína, n 80, apt. 301, centro

Cidade: Vassouras

Estado: RJ

CEP: 27700-000

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email: eduardolimatrajano@hotmail.com

Inventor 3 de 4

Nome: FILIPE MOREIRA DE ANDRADE

CPF: 03562623674

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Médico

Endereço: Av. Juscelino Kubtscheck, 1231, Bairro: Santana

Cidade: Ubá

Estado: MG

CEP: 36506-062

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email: filipetorax@hotmail.com

Inventor 4 de 4

Nome: ADEMIR CORRÊA NETO JÚNIOR

CPF: 05390193725

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Fonoaudiólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional e afins

Endereço: Rua B, nº 8 - casa 84 - Veneza Park

Cidade: Vassouras

Estado: RJ

CEP: 27700-000

País: BRASIL

Telefone:

Fax:

Email: ademir.cnjr@gmail.com.br

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Relatório Descritivo	1130.101 - REL.pdf
Reivindicação	1130.101 - REIV.pdf
Desenho	1130.101 - DES.pdf
Resumo	1130.101 - RES.pdf
Procuração	2024 - Procuração Ass - Unica - NIT Univassouras.pdf
Comprovante de pagamento de GRU 200	1130.101 - 29409162336769090 - GRU.pdf

Acesso ao Patrimônio Genético

- Declaração Negativa de Acesso - Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000, ou não se aplica.

Declaração de veracidade

- Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

**DISPOSITIVO DE CONTROLE DE PRESSÃO EXPIRATÓRIA POSITIVA NAS
VIAS AÉREAS**

CAMPO DE APLICAÇÃO

[001] A presente invenção se aplica ao campo de dispositivos médicos e revela um dispositivo de controle de pressão expiratória positiva nas vias aéreas (DCPVA) relacionado ao desmame ventilatório e de traqueostomia para o tratamento da fraqueza muscular respiratória após a utilização de ventilação mecânica prolongada nas urgências e emergências e em todo ambiente hospitalar.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[002] Segundo a Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB), as falhas nos processos de extubação têm ocorrido em torno de 24% dos casos. Isso ocorre devido à inatividade dos músculos respiratórios.

[003] Sendo assim a traqueostomia é um dos procedimentos mais frequentes nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e no Brasil a prevalência da traqueostomia varia de 16% a 26%, que consiste na abertura da parede anterior da traqueia, comunicando-a com o meio externo tornando a via aérea pérvia.

[004] As indicações para a realização da traqueostomia são claras, incluindo ventilação mecânica prolongada, necessidade de proteção das vias aéreas, dificuldade de desmame da ventilação mecânica, *escore* de coma de Glasgow persistente maior do que 8, polineuropatia e obstrução das vias aéreas superiores. Pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) apresentam cada vez mais frequente, doenças pulmonares crônicas, neurológicas e degenerativas além das comorbidades associadas.

[005] O fracasso na interrupção da ventilação mecânica (VM) e a permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) aumentam os índices de complicações nos pacientes como: hipoxemia, hipercapnia e a fadiga pelo desuso, levando assim a diminuição da capacidade pulmonar total e vital. Portanto é importante o aperfeiçoamento de estratégias e protocolos para evitar a falha no desmame. A fisioterapia entra como coadjuvante de técnicas para minimizar os efeitos deletérios da VM prolongada, destacando-se o treinamento muscular respiratório (TMR).

[006] O treinamento muscular respiratório (TMR) tem como objetivo o restabelecimento do *endurance*, melhora da capacidade dos músculos respiratórios em oferecer resistência à fadiga, minimizando assim fraqueza e atrofia desses músculos, que retarda o desmame.

[007] Os primeiros estudos publicados desenvolveram programas de treinamento da musculatura respiratória através de testes de resistência com a peça "T" em pacientes dependentes da VM a longo prazo. Este método de treinamento por resistência resultou num modesto aumento da força inspiratória. Devido a isso, programas de treinamento muscular podem ser realizados hoje através de aparelhos que incrementam a força e/ou a resistência muscular.

[008] Os instrumentos mais utilizados para as técnicas de TMR são: os com orifícios, alteração da sensibilidade do ventilador mecânico, estimulação elétrica diafragmática e o método mais utilizado, o sistema com molas. O dispositivo que ajusta o sistema de a resistência inspiratória através de orifícios, é composto de 6 orifícios que serão

selecionados pelo terapeuta de acordo com a manovacuômetria e condições clínicas do paciente.

[009] O dispositivo com molas oferece resistência a inspiração ou expiração por meio de uma mola com válvula unidirecional. Durante o ato expiratório não há resistência, pois a válvula unidirecional se abre. Já na inspiração ocorre o fechamento da válvula, ocasionando uma resistência. Quando se inicia o tratamento é necessário definir o valor da resistência em cmH_2O . Esse valor é medido pela análise da força muscular respiratória e pelo monovacúmetro, que mensura $P_{iMáx}$ (Pressão Inspiratória Máxima) e $P_{eMáx}$ (Pressão Expiratória Máxima).

[0010] O TMR tem o objetivo de melhorar a função respiratória em especial o diafragma.

[0011] Vantagens de um desmame precoce da ventilação mecânica e decanulação da traqueostomia, quando bem conduzido, o desmame pode resultar em: diminuição do tempo de desmame e da ventilação mecânica e de traqueostomia; menor índice de falhas no desmame; menor índice de infecções; diminuição do tempo de internação na unidade de terapia intensiva e hospitalar e redução dos custos hospitalares.

[0012] Em vista dos problemas supracitados, a presente invenção tem como objetivo fornecer o dispositivo de controle de pressão expiratória positiva nas vias aéreas (DCPVA), que soluciona as desvantagens dos equipamentos que já existem atualmente no estado da técnica, visto que vem a facilitar o desmame ventilatório e da cânula de traqueostomia, pois o dispositivo da presente invenção se difere pelo ser um dispositivo único no qual poderemos realizar o desmame do paciente, realizando o treinamento muscular respiratório,

oferecendo resistência na fase inspiratória e expiratória do ciclo respiratório separadamente ou concomitantemente nas duas fases do ciclo, assim como resistência zero nas duas fases do ciclo essas características garantem a relevância do nosso produto em relação aos demais que seriam necessários vários equipamentos acoplados para que se conseguisse realizar a terapêutica proposta. Com o presente dispositivo é possível a oferta de oxigênio (O₂) em um fluxo máximo de 6l/min e um recipiente no qual a secreção será escoada evitando assim a obstrução do mesmo.

ESTADO DA TÉCNICA

[0013] O documento CN213911863U revela um dispositivo modelo de utilidade relacionado a um dispositivo de bucha ajustável para pressão expiratória final. O dispositivo inclui um tubo de bucha de corte autógeno e um mecanismo de ajuste de pressão expiratória final. O tubo de conexão, em forma de T, possui um invólucro com uma válvula unidirecional embutida, conectada a um tubo de traqueotomia. O invólucro possui orifícios de entrada e saída de ar conectados a dispositivos de fornecimento de oxigênio e regulador de pressão expiratória final. Duas válvulas respiratórias de duas vias são incorporadas no invólucro, permitindo a expiração controlada. O dispositivo visa exercitar os músculos respiratórios do paciente, melhorando gradualmente sua capacidade vital.

[0014] Embora ambos os dispositivos tenham a função que visa exercitar os músculos respiratórios do paciente, o dispositivo da presente invenção diferencia-se do documento CN213911863U, ao incorporar duas válvulas reguladoras de vazão, uma na entrada "inspiração" e outra na saída

“expiração”. Essas válvulas possibilitam um ajuste preciso das pressões respiratórias internas em pacientes submetidos, por longo período, ao procedimento de traqueostomia. O objetivo é controlar as vazões de entrada e saída para gradativamente submeter o paciente a uma fisioterapia pulmonar, promovendo uma reabilitação gradativa e eficaz. A restrição gradual do fluxo de ar induz o paciente a exercitar os músculos respiratórios, ou seja, as pressões internas acabam forçando o paciente a comprimir progressivamente os pulmões exercitando os seus musculos pulmonares para realizar a respiração, fortalecendo-os. O dispositivo também possui uma válvula de entrada com encaixe para o aparelho respirador externo, para eventuais suporte respiratório por aparelho, além de um retentor de secreções para facilitar a limpeza em caso de obstruções mais severas e funcionando também como um copo retendo as secreções viscosas. Destacam-se em sua parte interna, a utilização de três válvulas diafragma unidirecionais que conduzem e direcionam o fluxo de ar dentro do dispositivo, impedindo refluxo.

[0015] O documento CN219783410 revela um dispositivo de retenção de névoa para instalação de um aspirador de escarro fechado é descrito no modelo de utilidade. Ele consiste em um orifício de corte autógeno conectado a um tubo de conexão e a um tubo de retenção de névoa atmosférica. Um tubo de lavagem é conectado ao orifício do tubo de corte autógeno, que, por sua vez, está ligado a uma válvula de controle. Uma luva protetora é fixada à válvula de controle, proporcionando conveniência na instalação do dispositivo de névoa. Esse sistema permite a conexão rápida do tubo de névoa com o tubo de escarro e a atmosfera, reduzindo o consumo de materiais

descartáveis. Ao girar a válvula esférica de controle, é possível controlar a condição de ligar e desligar do tubo aspirador de escarro, tornando a gestão das vias aéreas conveniente e reduzindo a probabilidade de infecção.

[0016] Embora ambos os dispositivos tenham a função reter secreções ou escarros, contudo o dispositivo CN219783410U é aplicado como inalador de névoas. O dispositivo da presente invenção diferencia-se do documento CN219783410U, ao incorporar duas válvulas reguladoras de vazão, uma na entrada "inspiração" e outra na saída "expiração". Essas válvulas possibilitam um ajuste preciso das pressões respiratórias internas em pacientes submetidos, por longo período, ao procedimento de traqueostomia. O objetivo é controlar as vazões de entrada e saída para gradativamente submeter o paciente a uma fisioterapia pulmonar, promovendo uma reabilitação gradativa e eficaz. A restrição gradual do fluxo de ar induz o paciente a exercitar os músculos respiratórios, ou seja, as pressões internas acabam forçando o paciente a comprimir progressivamente os pulmões exercitando os seus músculos pulmonares para realizar a respiração, fortalecendo-os. O dispositivo também possui uma válvula de entrada com encaixe para o aparelho respirador externo, para eventuais suportes respiratórios por aparelho, além de um retentor de secreções para facilitar a limpeza em caso de obstruções mais severas e funcionando também como um copo retendo as secreções viscosas. Destacam-se em sua parte interna, a utilização de três válvulas diafragma unidirecionais que conduzem e direcionam o fluxo de ar dentro do dispositivo, impedindo refluxo.

[0017] O documento US20170354793 revela um dispositivo respiratório para conector de tubo de traqueostomia compreende um primeiro componente com um canal oco para o fluxo de ar do dispositivo respiratório e um segundo componente conectado, contendo um segundo canal oco para o movimento bidirecional do ar para e a partir de um tubo de traqueostomia. Uma válvula entre os componentes controla o fluxo de ar, e um sensor adjacente à abertura no segundo componente detecta o fluxo de ar e o movimento da válvula, proporcionando um monitoramento preciso do sistema, como em máquinas BiPAP.

[0018] Embora ambos os dispositivos tenham a função controlar o fluxo de entrada de ar, contudo o dispositivo (US20170354793A1) é aplicado uma válvula diafragma que não possui regulagem de entrada e saída, portanto não controlam com precisão a vazão ou pressão interna no sistema. O dispositivo da presente invenção diferencia-se do documento US20170354793A1, ao incorporar duas válvulas reguladoras de vazão, uma na entrada "inspiração" e outra na saída "expiração". Essas válvulas possibilitam um ajuste preciso das pressões respiratórias internas em pacientes submetidos, por longo período, ao procedimento de traqueostomia. O objetivo é controlar as vazões de entrada e saída para gradativamente submeter o paciente a uma fisioterapia pulmonar, promovendo uma reabilitação gradativa e eficaz. A restrição gradual do fluxo de ar induz o paciente a exercitar os músculos respiratórios, ou seja, as pressões internas acabam forçando o paciente a comprimir progressivamente os pulmões exercitando os seus músculos pulmonares para realizar a respiração, fortalecendo-os. O dispositivo também

possui uma válvula de entrada com encaixe para o aparelho respirador externo, para eventuais suportes respiratórios por aparelho, além de um retentor de secreções para facilitar a limpeza em caso de obstruções mais severas e funcionando também como um copo retendo as secreções viscosas. Destacam-se em sua parte interna, a utilização de três válvulas diafragma unidirecionais que conduzem e direcionam o fluxo de ar dentro do dispositivo, impedindo refluxo.

[0019] O documento "DISPOSITIVO FISIOTERAPÊUTICO GERADOR DE PRESSÃO POSITIVA EXPIRATÓRIA COM PROPRIEDADES FLUXO-DEPENDENTES" revela um dispositivo de terapia com pressão expiratória positiva (PEEP) é eficaz para prevenir, reverter atelectasias e remover secreções pulmonares. Um estudo experimental desenvolveu um dispositivo fisioterapêutico para gerar PEP em pacientes com respiração espontânea, avaliando seu desempenho mecânico. O dispositivo é composto por 14 componentes de alumínio e plástico, funcionando como um resistor fluxo-dependente não gravitacional. As pressões foram medidas com um fluxômetro, influenciadas pelo diâmetro do orifício, peso dos pistões e fluxos constantes. O pistão de 3,2 g obteve melhores resultados, alcançando 20 cmH₂O com um fluxo de 8,16 L/min e orifício de 1,5 mm. O dispositivo gera pressões terapêuticas entre 10 e 20 cm H₂O com baixos fluxos expiratórios, associando diâmetro do orifício e peso do pistão para gerar pressão positiva. Estudos futuros são necessários para validar o dispositivo em crianças saudáveis e pacientes com problemas pulmonares, buscando dados científicos que representem a prática clínica.

[0020] A presente invenção difere do documento "DISPOSITIVO FISIOTERAPÊUTICO GERADOR DE PRESSÃO POSITIVA

EXPIRATÓRIA COM PROPRIEDADES FLUXO-DEPENDENTES”, pois O DCPVA proposto diferencia-se por permitir a regulação de pressão tanto na inspiração quanto na expiração, enquanto o dispositivo da dissertação foca apenas na expiração. A invenção inclui a presença de duas válvulas reguladoras de fluxo que ajustam separadamente as pressões inspiratórias e expiratórias, enquanto o “DISPOSITIVO FISIOTERAPÊUTICO GERADOR DE PRESSÃO POSITIVA EXPIRATÓRIA COM PROPRIEDADES FLUXO-DEPENDENTES” não oferece esse nível de controle bidirecional.

[0021] O documento CN211410546 revela um dispositivo modelo de utilidade que descreve um respirador infantil com válvula de pressão expiratória positiva (PEEP) vertical, relacionado ao campo técnico de instrumentos médicos. Ele visa solucionar problemas relacionados à instalação independente da válvula PEEP, que pode não atender aos padrões do respirador, trazendo riscos de segurança, e à necessidade de uso com ambas as mãos devido ao design horizontal. A solução técnica inclui um dispositivo de ventilação com um saco de ar, um componente de válvula do paciente e uma válvula de entrada de ar, além de uma válvula PEEP conectada ao canal de exaustão do componente da válvula do paciente e uma válvula de liberação de pressão. A função PEEP original é integrada ao componente da válvula do paciente, reduzindo custos de produção e montagem, atendendo aos requisitos padrão e diminuindo os riscos para o usuário. Além disso, o respirador passa a ser operado na vertical, permitindo o uso com uma única mão e facilitando a operação ao aplicar força para selar a máscara ao comprimir o saco de ar.

[0022] A presente invenção difere do documento CN211410546, pois o mesmo é voltado para uso neonatal, com uma configuração de PEEP integrada ao sistema. O DCPVA é projetado para pacientes com traqueostomia, abrangendo a regulação de fluxos de inspiração e expiração em um único dispositivo, o que não está presente no CN211410546. O DCPVA pode ser utilizado em um contexto hospitalar mais amplo, abrangendo pacientes adultos e com traqueostomia, o que o torna mais versátil do que o respirador neonatal de CN211410546.

[0023] O documento CN213911863 revela um modelo de utilidade, que descreve um dispositivo de bucha que ajusta a pressão expiratória final, composto por um tubo de bucha de corte autogênico e um dispositivo de ajuste de pressão expiratória final. O tubo conector da traqueotomia é em forma de T, consistindo em uma carcaça com uma válvula unidirecional embutida. A abertura no meio da carcaça conecta-se ao tubo de traqueotomia, com uma porta de conexão para um tubo de aspiração de secreções do outro lado. As aberturas nas extremidades da carcaça são o orifício de entrada e o de saída de ar, conectados a um dispositivo de fornecimento de oxigênio e a um dispositivo regulador de pressão expiratória, respectivamente, e a carcaça contém duas válvulas respiratórias unidirecionais. O dispositivo regulador de pressão expiratória é conectado à saída de ar do tubo em T. Quando o paciente expira, os músculos respiratórios precisam gerar pressão para abrir o dispositivo de mola, permitindo a exalação do ar, o que exercita os músculos respiratórios do paciente e melhora gradualmente a capacidade vital.

[0024] A presente invenção difere do documento CN213911863, pois o mesmo foca na conexão de traqueostomia, ajustando a pressão expiratória por meio de válvulas unidirecionais. No entanto, não possui a capacidade de ajuste simultâneo da pressão inspiratória e expiratória, como o DCPVA. O DCPVA inova ao oferecer uma solução integrada que permite resistência ajustável tanto na fase inspiratória quanto expiratória, possibilitando um melhor controle do processo de desmame ventilatório.

[0025] O documento CN219783410 revela um modelo de utilidade, que descreve um dispositivo de retenção de névoa conveniente para a instalação de um aspirador de secreções fechado. Ele inclui um orifício de corte autogênico, onde o lado direito deste orifício é conectado a um tubo conector, e o lado direito do tubo conector é acoplado ao lado esquerdo de um tubo de retenção de névoa atmosférica. O dispositivo também possui um tubo de lavagem conectado ao lado esquerdo do orifício de corte autogênico e uma válvula de controle conectada à extremidade inferior do orifício de corte autogênico. Uma capa protetora é acoplada à válvula de controle através de um sulco na extremidade inferior da válvula. Este dispositivo facilita a instalação de um aspirador de secreções fechado ao conectar o tubo de retenção de névoa com o tubo de aspiração de secreções e a atmosfera, reduzindo materiais descartáveis e facilitando a operação para enfermeiros. A conexão por rosca permite uma instalação rápida entre o tubo de retenção de névoa e o tubo de aspiração, eliminando a necessidade de uma máscara adicional de retenção de névoa. Além disso, girando a válvula de controle, é possível controlar a abertura e fechamento do

tubo do aspirador de secreções, facilitando a gestão das vias aéreas e reduzindo a probabilidade de infecção.

[0026] O produto proposto difere do documento CN219783410, pois o mesmo descreve um sistema para retenção de secreções e aspiração, enquanto o DCPVA é projetado para controle da pressão respiratória durante a inspiração e expiração, não se focando no manejo de secreções. A presente invenção, o DCPVA, está em sua capacidade de ajustar a pressão expiratória e inspiratória, visando a reabilitação muscular respiratória, enquanto o CN219783410 trata principalmente da funcionalidade de sucção.

[0027] O documento US20170354793 revela um modelo de utilidade, que descreve um dispositivo respiratório (por exemplo, máquina BiPAP) para conector de tubo de traqueostomia inclui um primeiro componente com um canal oco pelo qual o ar é bombeado em uma direção a partir do dispositivo respiratório, e um segundo componente conectado ao primeiro, onde o segundo componente inclui um segundo canal oco pelo qual o ar se move em duas direções para e do tubo de traqueostomia, além de uma abertura para ventilação do ar que retorna do tubo de traqueostomia. O conector também inclui uma válvula posicionada entre o primeiro e o segundo componente, e um sensor localizado no segundo componente próximo à abertura, capaz de detectar o fluxo de ar no segundo componente e o movimento da válvula.

[0028] A presente invenção difere do documento US20170354793, pois o mesmo descreve um conector respiratório com sensores de fluxo de ar, mas não possui a regulação de fluxo bidirecional (entrada e saída) que caracteriza o DCPVA. O DCPVA inova ao incluir duas válvulas

de controle, permitindo a regulação simultânea da pressão expiratória e inspiratória, o que oferece um controle mais preciso no desmame ventilatório e fortalecimento muscular.

[0029] O documento CN103301543 revela um modelo de utilidade, que descreve um dispositivo A invenção descreve um dispositivo para formar pressão positiva expiratória final exógena em duas fases, impulsionado por inalação de oxigênio. O dispositivo inclui um mecanismo de inalação acionado por oxigênio, uma junta em T e um bocal, com uma válvula unidirecional de inspiração em uma abertura, e o bocal conectado a uma segunda abertura da junta em T. O gás atomizado com oxigênio de inspiração ajuda a diluir a secreção das vias aéreas e a melhorar a saturação de oxigênio no sangue, o que facilita a melhora da dispneia expiratória e promove a tosse ativa para remover as secreções das vias aéreas. Além disso, a pressão positiva expiratória final exógena contrasta com a pressão positiva expiratória final endógena de pacientes com DPOC, ajudando a reduzir a concentração de dióxido de carbono no sangue. Assim, o dispositivo não apenas remove as secreções das vias aéreas, mas também previne a retenção de dióxido de carbono causada pela inalação de oxigênio.

[0030] A presente invenção difere do documento CN103301543, pois o mesmo utiliza um mecanismo de inalação por oxigênio para controle da pressão expiratória, sem oferecer o controle independente das pressões inspiratória e expiratória. O DCPVA é projetado para funcionar sem a necessidade de um sistema de oxigênio dedicado, sendo mais versátil em sua aplicação e ajuste de pressões, sem depender de uma fonte externa.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0031] A presente invenção se aplica ao campo de dispositivos médicos e descreve um dispositivo de controle de pressão expiratória positiva nas vias aéreas (DCPVA), que atua como um suporte no processo de desmame ventilatório e decanulação da traqueostomia. Este dispositivo é projetado para tratar a fraqueza muscular respiratória em pacientes que passaram por longos períodos de ventilação mecânica, facilitando a reabilitação das vias aéreas superiores. Além de promover a eficácia na retirada da traqueostomia, o dispositivo também oferece a possibilidade de fornecer oxigênio em fluxo controlado, contribuindo para a recuperação do paciente e reduzindo o tempo de internação e os custos hospitalares associados.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[0032] A invenção poderá ser mais bem compreendida através da breve descrição das figuras a seguir:

A Figura 1 ilustra o dispositivo de controle de pressão expiratória positiva nas vias aéreas (DCPVA) em vista explodida, compreendendo as seguintes partes: tubo central de 4 vias (1), válvulas unidirecionais com diafragma (2), saída da válvula reguladora LE (3), entrada da válvula reguladora LD (4), chave controladora de vazão (5) e o recipiente coletor de secreções (6).

A Figura 2 ilustra o dispositivo (DCPVA) completamente montado.

A Figura 3 ilustra o componente tubo central de 4 vias (1), composto por um cilindro oco que abriga quatro vias internas interconectadas.

A Figura 4 ilustra os componentes denominados válvulas unidirecionais com diafragma (2), são constituídos por um cilindro aberto contendo divisórias em sua base que aloja uma película diafragma (2b). Destaca-se o perfil guia diafragma (2a), que funciona como um guia a prova de erros. A Figura 5 ilustra o componente de saída da válvula reguladora LE (3), consiste em um cilindro aberto com canais transversais passantes, conforme evidenciado no encaixe da chave controladora LE (3b). Destaca-se o perfil guia LE (3a), que funciona como um guia a prova de erros.

A Figura 6 ilustra o componente de entrada da válvula reguladora LD (4) consistindo em um cilindro aberto com canais transversais passantes, conforme evidenciado no encaixe da chave controladora LD (4c). Destacam-se o perfil guia LD (4b), que funciona como um guia a prova de erros e também o encaixe para acoplamento do respirador (4a) que tem a função de conectar o conjunto ao aparelho de respiração mecânica;

A Figura 7 ilustra o componente chave controladora de vazão (5), que é um cilindro com um canal transversal passante, alinhado com o pino de manuseio (5a).

A Figura 8 ilustra o recipiente coletor de secreções (6), que é um cilindro oco em formato de copo. Sua função principal é recolher e armazenar as secreções liberadas pela cânula de traqueostomia (TR).

A Figura 9 ilustra um corte lateral para melhor visualizar o paciente submetido a uma traqueostomia. O Dispositivo de Controle de Pressão Expiratória Positiva nas Vias Aéreas (DCPVA) é conectado à saída da cânula de traqueostomia (TR).

A Figura 10, ilustra o procedimento de regulagem do dispositivo (DCPVA), onde inicia-se então a ajustar a vazão e a pressão do fluxo de ar de acordo com as instruções do profissional de saúde.

A Figura 11 ilustra o paciente que necessita de eventual suporte do aparelho respiratório mecânico (RM), sendo este conectado ao dispositivo (DCPVA).

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0033] A invenção poderá ser mais bem compreendida através da seguinte descrição detalhada, em consonância com as figuras em anexo.

[0034] A presente invenção descreve um dispositivo de controle para pressão expiratória positiva nas vias aéreas (DCPVA), que é um dispositivo médico fisioterapêutico destinado a pacientes que passaram por tratamentos como intubação orotraqueal e/ou traqueostomia. Pacientes submetidos a longos períodos de intubação, respirando por sistemas de ventilação mecânica, tendem a apresentar fraqueza e debilidade nos músculos pulmonares. Portanto, é essencial um processo gradual de reabilitação para fortalecer todo o conjunto das vias aéreas superiores, por meio de exercícios de fisioterapia pulmonar.

[0035] O dispositivo em questão desempenha a função de um regulador respiratório, controlando o fluxo de ar, a vazão, o fluxo e a pressão interna no sistema por meio de válvulas unidirecionais e reguladores de vazão. Essas ajustagens induzem o paciente a enfrentar uma dificuldade progressiva na respiração, levando-o naturalmente a aplicar mais força no processo respiratório. Isso, por sua vez, oferece suporte ao método de auxílio na retirada da traqueostomia.

[0036] O dispositivo foi desenvolvido para servir como uma conexão tubular entre o aparelho respirador mecânico e a cânula de traqueostomia. Pode ser conectado ou não ao aparelho respirador mecânico para possíveis situações de urgência e emergência e visa promover a eficácia no processo de reabilitação pulmonar para pacientes submetidos a intervenções médicas específicas.

[0037] De forma mais específica, o dispositivo médico é dividido em seis partes, conforme mostrado na Figura 1, em vista explodida. O dispositivo de controle de pressão expiratória positiva nas vias aéreas (DCPVA) compreende: um tubo central de 4 vias (1), três válvulas unidirecionais com diafragma (2), uma saída da válvula reguladora LE (3), uma entrada da válvula reguladora LD (4), duas chaves controladoras de vazão (5) e um recipiente coletor de secreções (6). A Figura 2, ilustra o dispositivo (DCPVA) completamente montado.

[0038] O componente tubo central de 4 vias (1), visualizado na Figura 3, é um componente composto por um cilindro oco, com quatro vias internas interconectadas, confeccionado com materiais do grupo que compreende: PVC de grau médico ou outro polímero termoplástico tipo polipropileno (PP) ou similar, sendo preferencialmente PVC de grau médico. Sua função é servir de tubo conector. Suas dimensões principais variam de 40 mm a 100 mm de comprimento, com diâmetro entre 20 mm e 35 mm, apresentando parede uniforme e espessura que varia de 1 mm a 15 mm. Destaca-se na face esquerda do tubo, o encaixe da válvula de saída LE (1a), enquanto na extremidade oposta, face direita, encontra-se o encaixe da válvula de entrada LD (1b), ambos

com diâmetros internos entre 15 mm a 20 mm com profundidade entre 10 mm a 20 mm. Na parte frontal, está localizado o encaixe da cânula de traqueostomia (1c), com dimensões de diâmetro entre 15 mm a 10 mm e profundidade entre 20 mm a 30 mm, e, por fim, na parte inferior, encontra-se o encaixe do recipiente coletor de secreções (1d), com dimensões de diâmetro entre 30 mm a 20 mm e profundidade entre 5 mm a 20 mm. Em todos os encaixes, os acoplamentos são realizados por meio de ajuste por pressão.

[0039] Os três componentes denominados, válvulas unidirecionais com diafragma (2), ilustrados na Figura 4, são constituídos por um cilindro aberto com divisórias em sua base que alojam uma película diafragma (2b), que por sua vez permite ou restringe a passagem do ar. A película diafragma (2b) possui diâmetro entre 15 mm a 25 mm com espessura entre 0,5 mm a 3 mm e sua principal função é orientar o fluxo interno de ar tanto durante a inspiração quanto na expiração, confeccionados com materiais do grupo que compreende: PVC de grau médico ou outro polímero termoplástico. A película diafragma (2b), por sua vez, é confeccionado em material elastomérico, tipo látex ou similar, sendo preferencialmente em silicone. As dimensões principais desses componentes variam entre entre 15 mm e 30 mm de diâmetro e entre de 2 mm a 8 mm de altura, apresentando uma parede uniforme com espessura variando de 1 mm a 4 mm. Destaca-se o perfil guia diafragma (2a), que possuem dimensões entre 1 mm a 5 mm dispostas em três posições e com a mesma altura de 2 mm a 8 mm, que funciona como um guia à prova de erro, assegurando que a montagem ocorra em uma única

posição e evitando erros como inversão ou montagem incorreta dessas válvulas.

[0040] O componente de saída da válvula reguladora LE (3), como mostrado na Figura 5, consiste em um cilindro aberto com canais transversais passantes. Este dispositivo é preferencialmente fabricado em PVC médico ou outro polímero termoplástico, tipo polipropileno - PP ou similar. Suas dimensões principais variam de 30 mm a 50 mm de comprimento e de 15 mm a 35 mm de diâmetro, apresentando uma parede uniforme com espessura variando de 1 mm a 8 mm.

[0041] Ainda na Figura 5, conforme evidenciado no encaixe da chave controladora LE (3b), possui diâmetro entre 10 mm e 15 mm com profundidade entre 12 mm e 20 mm. Este encaixe serve como alojamento para a chave controladora de vazão (5), que é essencial para ajustar gradualmente o fluxo. Sua principal função é restringir e controlar de forma progressiva tanto a vazão quanto a pressão do ar dentro do sistema durante a expiração, de maneira independente.

[0042] Destaca-se também na Figura 5, o perfil guia LE (3a), possui comprimento entre 0,5 mm e 1,5 mm com largura entre 3 mm e 7 mm e profundidade entre 9 mm e 15 mm. funciona como um guia a prova de erro, garantindo que a montagem ocorra em uma única posição e evitando erros como inversão ou montagem incorreta da válvula.

[0043] O componente de entrada da válvula reguladora LD (4), como mostrado na Figura 6, consiste em um cilindro aberto com canais transversais passantes. Sua principal função é restringir e controlar de forma progressiva tanto a vazão quanto a pressão do ar dentro do sistema durante a inspiração, de maneira independente. Este dispositivo é

preferencialmente fabricado em PVC médico ou outro polímero termoplástico. Suas dimensões principais variam de 30 mm a 70 mm de comprimento e de 15 mm a 35 mm de diâmetro, apresentando uma parede uniforme com espessura variando de 1 mm a 8 mm.

[0044] Ainda na Figura 6, conforme evidenciado no encaixe da chave controladora LD (4c), possui diâmetro entre 10 mm e 15 mm com profundidade entre 12 mm e 20 mm. Este encaixe serve como alojamento para a chave controladora de vazão (5), que é essencial para ajustar gradualmente o fluxo.

[0045] Ainda na Figura 6, destaca-se o perfil guia LD (4b), possui comprimento entre 0,5 mm e 1,5 mm com largura entre 3 mm e 7 mm e profundidade entre 9 mm e 15 mm. Funciona como um guia a prova de erros, garantindo que a montagem ocorra em uma única posição e evitando erros como inversão ou montagem incorreta da válvula.

[0046] Ainda na Figura 6, destaca-se também o encaixe para acoplamento do respirador (4a), com diâmetro entre 10 mm a 18 mm e comprimento entre 12 mm e 20 mm, e que tem a função de conectar o conjunto ao aparelho de respiração mecânica (RM) para eventuais situações de urgência e emergência durante todo o processo de reabilitação do paciente.

[0047] O componente, chave controladora de vazão (5), ilustrado na Figura 7, é um cilindro com um canal transversal passante, suas dimensões principais variam de 15 mm a 30 mm de comprimento e de 8 mm a 30 mm de diâmetro, com uma parede uniforme cuja espessura pode variar de 1 mm a 10 mm. Podendo ser fabricado em PVC médico ou outro polímero termoplástico polipropileno PP.

[0048] Observa-se ainda na Figura 7 um detalhe alinhado com o furo passante o pino de manuseio (5a), trata-se de um pequeno pino que indica a posição do furo passante, criando um canal de passagem. Suas dimensões de comprimento entre 2 mm e 4 mm, largura entre 1 mm a 4 mm e espessura entre 2 mm a 5 mm. Este canal é crucial para o controle gradual do fluxo de ar. A função primordial deste componente é regular e controlar de maneira progressiva, tanto a vazão quanto a pressão do ar no sistema, exercendo controle de fluxo, tanto na inspiração, quanto na expiração, com ajuste independente.

[0049] A chave controladora de vazão (5) é fixada por um ajuste simples de pressão na cavidade correspondente à cavidade de encaixe da chave controladora LE (3b) e também na cavidade de encaixe da chave controladora LD (4c), permitindo em ambos seu movimento de giro livre.

[0050] O recipiente coletor de secreções (6), representado na Figura 8, é um cilindro oco em formato de copo. Sua função principal é recolher e armazenar as secreções liberadas pela cânula de traqueostomia (TR). Essas secreções viscosas escorrem pelas paredes internas e são acumuladas no interior do copo coletor. Podendo ser fabricado em PVC médico ou outro polímero termoplástico polipropileno PP. Suas dimensões principais variam de 20 mm a 60 mm de comprimento e de 15 mm a 50 mm de diâmetro, com uma parede uniforme cuja espessura varia de 1 mm a 8 mm. O recipiente coletor de secreções (6) serve como base para o encaixe de uma das válvulas unidirecionais com diafragma (2), por meio do perfil guia diafragma (2a) que se ajusta na cavidade da guia do coletor (6a), possui dimensões complementares entre 1 mm a 5 mm dispostas em três posições e com a mesma altura

de 2 mm a 8 mm. Em seguida, ambos são conectados na cavidade de encaixe do recipiente coletor de secreções (1d) por meio de um ajuste de pressão.

[0051] A Figura 9 mostra um corte lateral para melhor visualizar o paciente submetido a uma traqueostomia. O Dispositivo de Controle de Pressão Expiratória Positiva nas Vias Aéreas (DCPVA) é conectado à saída da cânula de traqueostomia (TR). É crucial observar que o recipiente coletor de secreção está orientado para baixo, em direção ao tórax do paciente.

[0052] Na Figura 10, mostra-se o procedimento de regulagem do dispositivo (DCPVA), onde inicia-se então o ajuste da vazão e a pressão do fluxo de ar de acordo com as instruções do profissional de saúde, para garantir o tratamento de reabilitação pulmonar ideal. O ajuste gradual dificulta a passagem do ar pelo dispositivo, exigindo esforço por parte do paciente. Esse esforço, gradualmente aplicado, em intervalos controlados e com ciclos bem definidos, criam as condições necessárias para realizar a fisioterapia pulmonar, fortalecendo o sistema respiratório superior. Com o tempo, isso possibilita a retirada gradual do dispositivo e dos aparelhos auxiliares de respiração mecânica, em um processo conhecido como desmame.

[0053] Na Figura 11 apresenta-se o paciente que necessita de eventual suporte do aparelho respiratório mecânico (RM), sendo este conectado ao dispositivo (DCPVA) em casos de urgência e emergência, de acordo com as instruções do profissional de saúde.

[0054] O procedimento inicia-se com a colocação da cânula de traqueostomia (TR) no paciente que precisa ser intubado

em situações de urgência/emergência ou conforme indicação médica.

[0055] Em seguida, o tubo central de 4 vias (1) é montado iniciando-se com a inserção da válvula unidirecional com diafragma (2), que já deve ter a película do diafragma (2b) montada e posicionada através de um pino central em seu alojamento. Os perfis guia do diafragma (2a) e perfil guia LD (4b) são alinhados com o perfil do encaixe da válvula de entrada LD (1b), funcionando como guias de montagem para evitar erros. Pressiona-se até que o conjunto esteja fixo na cavidade de entrada de ar.

[0056] A chave de controle de vazão (5) é então encaixada na abertura do encaixe da chave controladora LD (4c), localizada na entrada da válvula reguladora LD (4), e fixada por pressão. Para ajustar a entrada de ar, a chave de controle é rotacionada para a esquerda ou direita através do pino de manuseio (5a), regulando assim o fluxo de ar para o paciente.

[0057] No próximo passo, a válvula unidirecional com diafragma (2), já com a película do diafragma (2b) fixada, é conectada. O perfil guia do diafragma (2a) e o perfil guia LE (3a) são alinhados com o perfil do encaixe da válvula de saída LE (1a), assegurando uma montagem correta e sem erros. Pressiona-se o conjunto até que fique firmemente posicionado na cavidade de saída de ar.

[0058] A chave de controle de vazão (5) é, então, conectada ao encaixe da chave controladora LE (3b), na saída da válvula reguladora LE (3), e fixada por pressão. A regulação da saída de ar para o paciente é feita movendo-se

a chave para a esquerda ou direita através do pino de manuseio (5a), regula-se a vazão de saída de ar do paciente.

[0059] No quarto passo, a válvula unidirecional com diafragma (2) é posicionada com a película do diafragma (2b) presa, sendo encaixada no coletor de secreções (6) através da cavidade guia do coletor (6a).

[0060] Finalmente, o tubo central de 4 vias (1) é conectado ao encaixe da cânula de traqueostomia (1c), ligando-o à cânula de traqueostomia (TR) já posicionada no paciente. O procedimento é concluído com a conexão do encaixe para o respirador (4a) a um tubo chamado "traqueia de macronebulização", que está conectado ao aparelho respiratório mecânico (RM).

[0061] A presente invenção foi revelada neste relatório descritivo em termos de sua modalidade preferida. Entretanto, outras modificações e variações são possíveis a partir da presente descrição, estando ainda inseridas no escopo da invenção aqui revelada.

SINAIS DE REFERÊNCIA

(DCPVA) - Dispositivo de Controle de Pressão Expiratória Positiva nas Vias Aéreas;

(1) - Tubo central 4 vias;

(1a) - Encaixe da válvula de saída LE;

(1b) - Encaixe da válvula de entrada LD;

(1c) - Encaixe da cânula de traqueostomia;

(1d) - Encaixe do recipiente coletor de secreções;

(2) - Válvulas unidirecionais com diafragma;

(2a) - Perfil guia diafragma;

(2b) - Película diafragma;

(3) - Saída da válvula reguladora LE;

- (3a) - Perfil guia LE;
- (3b) - Encaixe da chave controladora LE;
- (4) - Entrada da válvula reguladora LD;
- (4a) - Encaixe para acoplamento do respirador;
- (4b) - Perfil guia LD;
- (4c) - Encaixe da chave controladora LD;
- (5) - Chave controladora de vazão;
- (5a) - Pino de manuseio;
- (6) - Recipiente coletor de secreções;
- (6a) - Cavidade da guia do coletor;
- (TR) - Cânula de traqueostomia (TR);
- (RM) - Aparelho respiratório mecânico.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de controle de pressão expiratória positiva nas vias aéreas **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender: um tubo central de 4 vias (1), três válvulas unidirecionais com diafragma (2), uma saída da válvula reguladora LE (3), uma entrada da válvula reguladora LD (4), duas chaves controladoras de vazão (5) e um recipiente coletor de secreções (6).

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato do tubo central de 4 vias (1) ser um cilindro oco com quatro vias internas interconectadas, com dimensões de 40 mm a 100 mm de comprimento, 20 mm e 35 mm de diâmetro, com parede uniforme e espessura que varia de 1 mm a 15 mm, confeccionado com materiais do grupo que compreende: PVC de grau médico ou outro polímero termoplástico tipo polipropileno (PP), sendo preferencialmente PVC de grau médico.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato do componente tubo central de 4 vias (1) ter na face esquerda o encaixe da válvula de saída LE (1a) e na face direita o encaixe da válvula de entrada LD (1b), ambos com 15 mm a 20 mm de diâmetro interno e entre 10 mm e 20 mm de profundidade; tendo na parte frontal o encaixe da cânula de traqueostomia (1c) com diâmetro entre 15 mm e 10 mm e entre 20 mm e 30 mm de profundidade e tendo na parte inferior o encaixe do recipiente coletor de secreções (1d), com dimensões de diâmetro entre 30 mm a 20 mm e entre 5 mm a 20 mm de profundidade, em que os encaixes são realizados por meio de ajuste de pressão.

4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato dos componentes válvulas unidirecionais com diafragma (2) serem cilindros abertos com divisórias em sua base, com uma película diafragma (2b) e um perfil guia diafragma (2a), com 15 mm a 30 mm de diâmetro, 2 mm e 8 mm de altura, com parede uniforme com espessura de 1 mm a 4 mm confeccionados com materiais do grupo que compreende: PVC de grau médico ou outro polímero termoplástico.

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1 ou 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a película diafragma (2b) tem de 15 mm a 25 mm de diâmetro e entre 0,5 mm e 3 mm de espessura, confeccionada em material do grupo que compreende: elastomérico, tipo látex ou silicone, sendo preferencialmente em silicone e o perfil guia diafragma (2a) que possui dimensões entre 1 mm e 5 mm dispostas em três posições e com a mesma altura de 2 mm a 8 mm.

6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato do componente de saída da válvula reguladora LE (3) ser um cilindro aberto com canais transversais passantes, com um encaixe da chave controladora LE (3b) e perfil guia LE (3a), com 30 mm a 50 mm de comprimento e 15 mm a 35 mm de diâmetro; apresentando uma parede uniforme com espessura de 1 mm a 8 mm, confeccionado com materiais do grupo que compreende: PVC médico ou outro polímero termoplástico, tipo polipropileno (PP).

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1 ou 6, **CARACTERIZADO** pelo fato do perfil guia LE (3a) possuir entre 0,5 mm e 1,5 mm de comprimento com largura entre 3 mm e 7 mm e profundidade entre 9 mm e 15 mm e o encaixe da chave

controladora LE (3b) possuir entre 10 mm e 15 mm de diâmetro e entre 12 mm e 20 mm de profundidade.

8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato do componente de entrada da válvula reguladora LD (4) ser um cilindro aberto com canais transversais passantes, com um encaixe para acoplamento do respirador (4a), um perfil guia LD (4b) e um encaixe da chave controladora LD (4c); apresentando uma parede uniforme com espessura de 1 mm a 8 mm, sendo confeccionado com PVC médico ou outro polímero termoplástico.

9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1 ou 8, **CARACTERIZADO** pelo fato do encaixe para acoplamento do respirador (4a) ter 10 mm a 18 mm de diâmetro e 12 mm a 20 mm de comprimento; o perfil guia LD (4b) ter 0,5 mm a 1,5 mm de comprimento, 3 mm a 7 mm de largura e 9 mm a 15 mm de profundidade e o encaixe da chave controladora LD (4c) ter 30 mm a 70 mm de comprimento e 15 mm a 35 mm de diâmetro.

10. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato da chave controladora de vazão (5) ser um cilindro com um canal transversal passante, com 15 mm a 30 mm de comprimento e de 8 mm a 30 mm de diâmetro, com uma parede uniforme cuja espessura pode variar de 1 mm a 10 mm e possuindo um pino de manuseio (5a), com 2 mm e 4 mm, de comprimento, 1 mm a 4 mm de largura e entre 2 mm a 5 mm de espessura; sendo confeccionado em PVC médico ou outro polímero termoplástico.

11. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato do recipiente coletor de secreções (6) ser um cilindro oco em formato de copo, com 20 mm a 60 mm de comprimento e 15 mm a 50 mm de diâmetro, com uma parede

uniforme com espessura de 1 mm a 8 mm; possuindo uma cavidade da guia do coletor (6a), com dimensões complementares entre 1 mm e 5 mm dispostas em três posições e com a mesma altura de 2 mm a 8 mm; sendo confeccionado em PVC médico ou outro polímero termoplástico.

12. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1 ou 11, **CARACTERIZADO** pelo fato do recipiente coletor de secreções (6) ser a base para o encaixe de uma das válvulas unidirecionais com diafragma (2), por meio do perfil guia diafragma(2a) que se ajusta na cavidade da guia do coletor (6a) e ambos são conectados na cavidade de encaixe do recipiente coletor de secreções (1d) por meio de um ajuste de pressão.

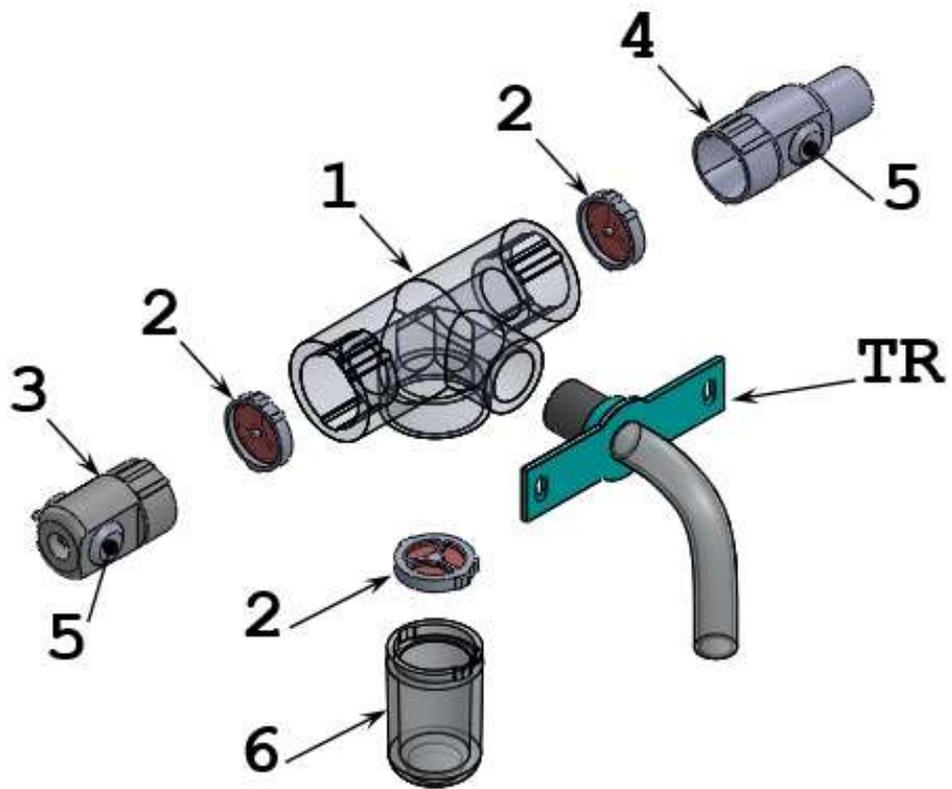


Figura 1

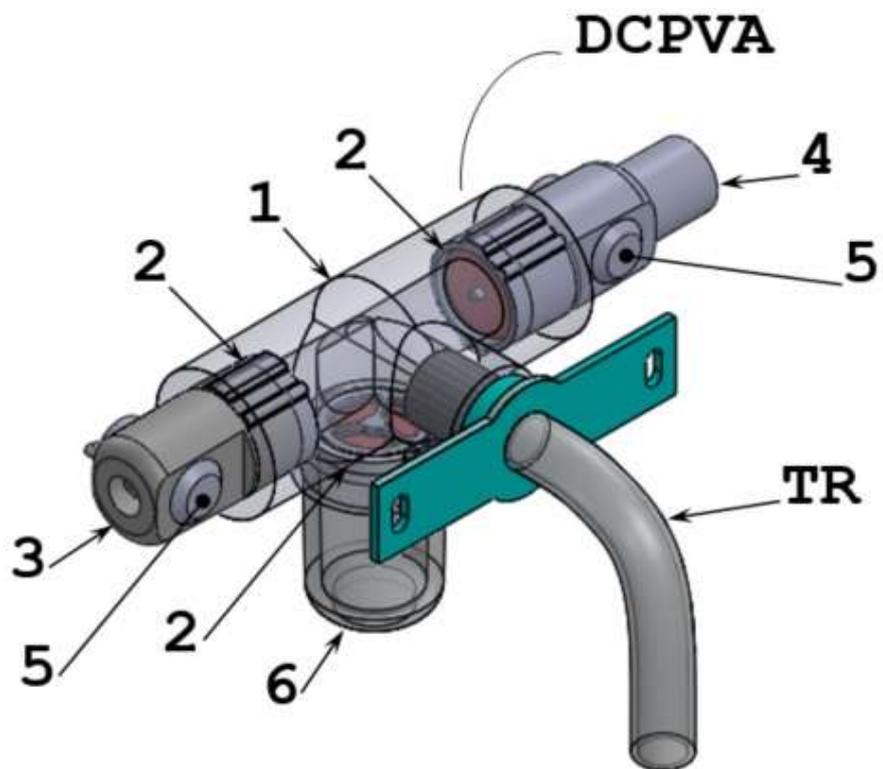


Figura 2

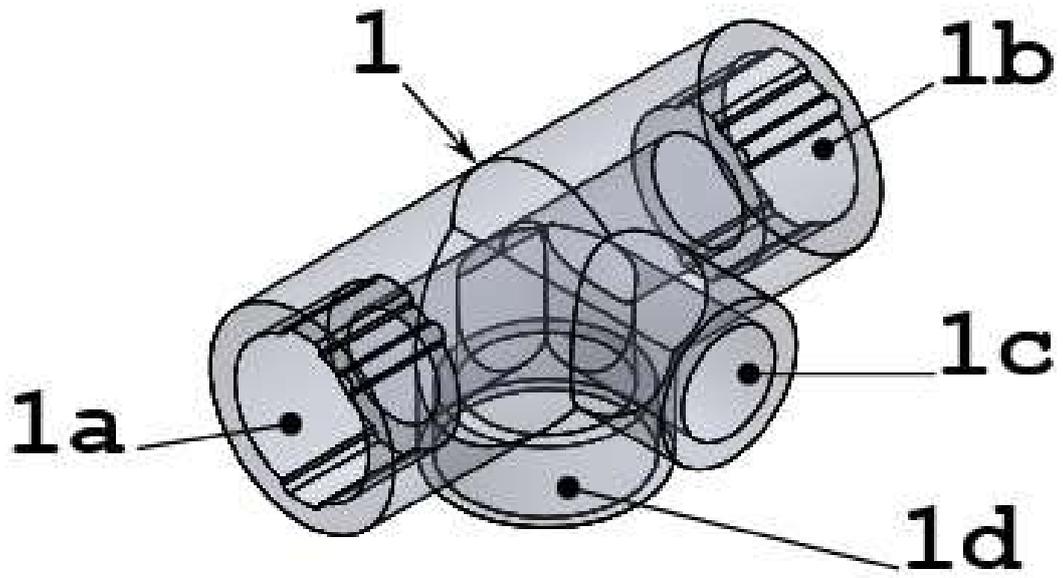


Figura 3

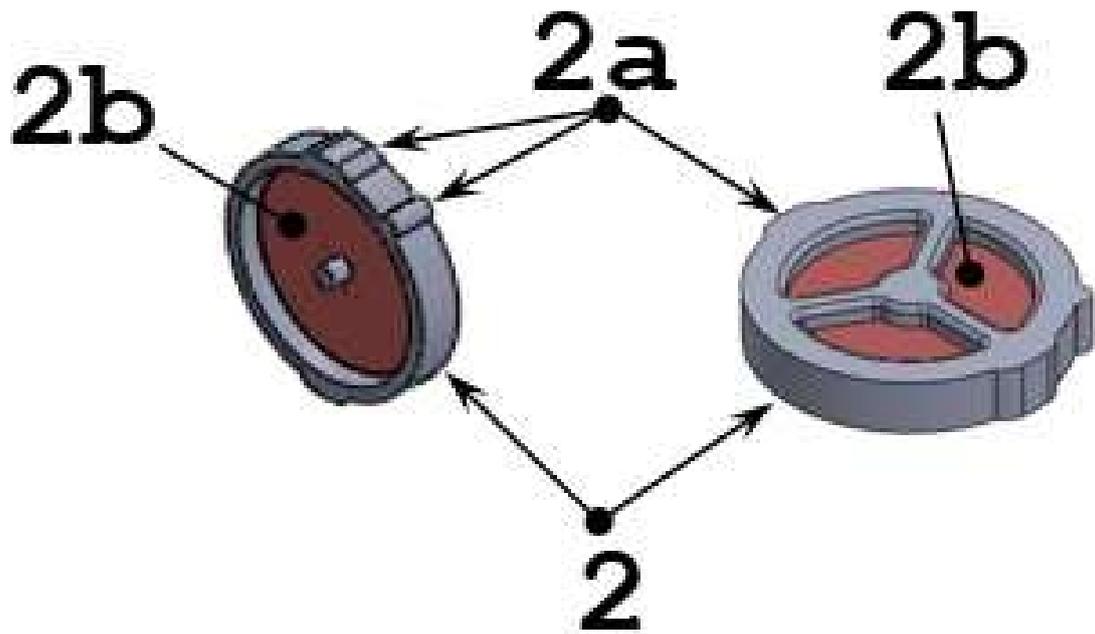


Figura 4

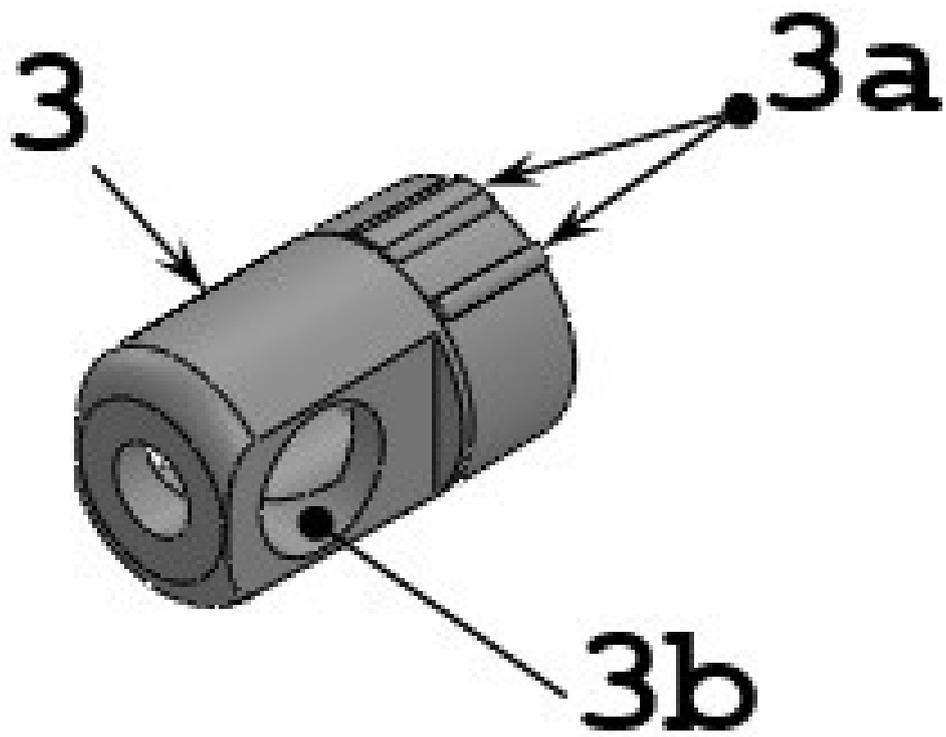


Figura 5

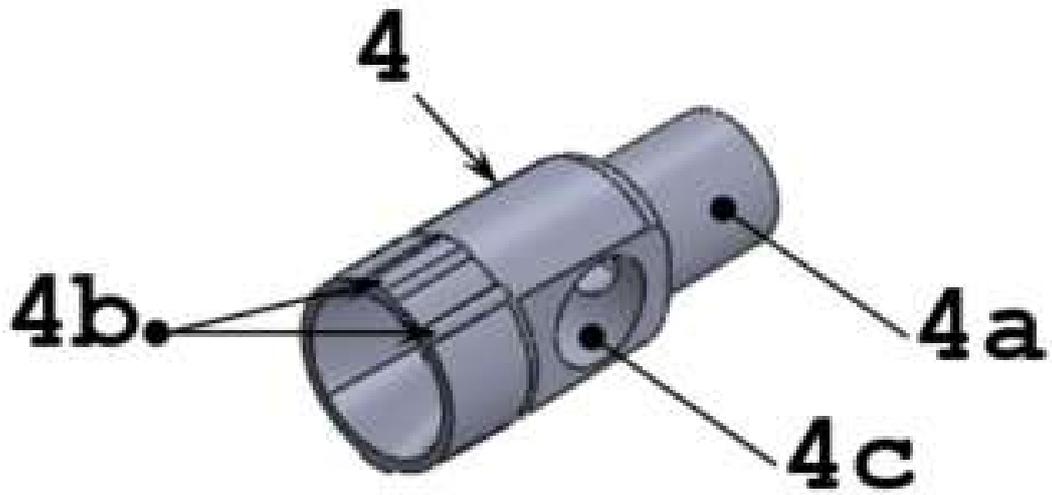


Figura 6

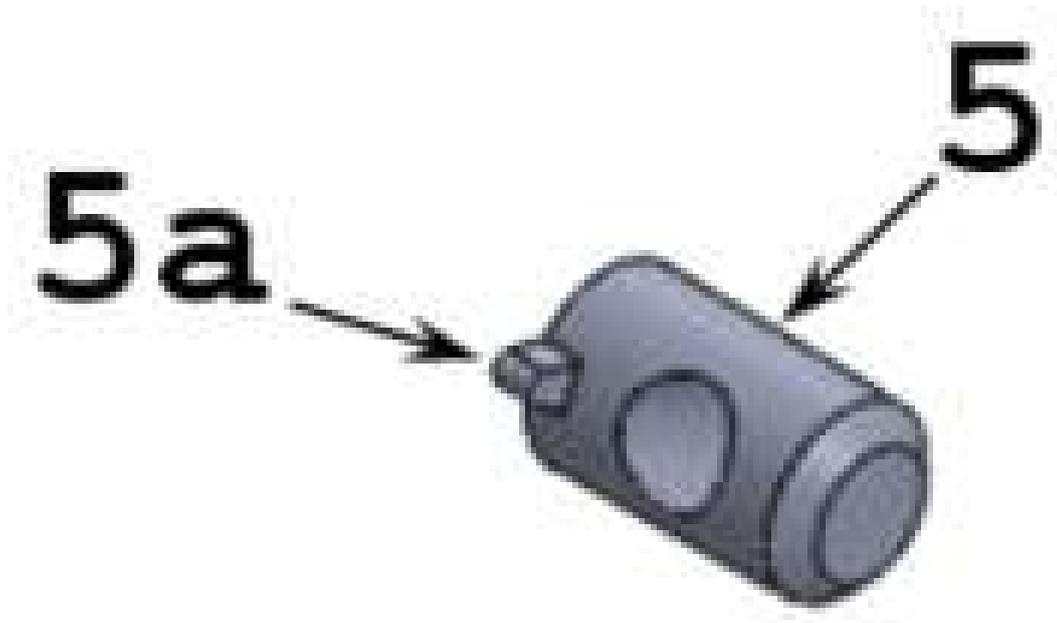


Figura 7

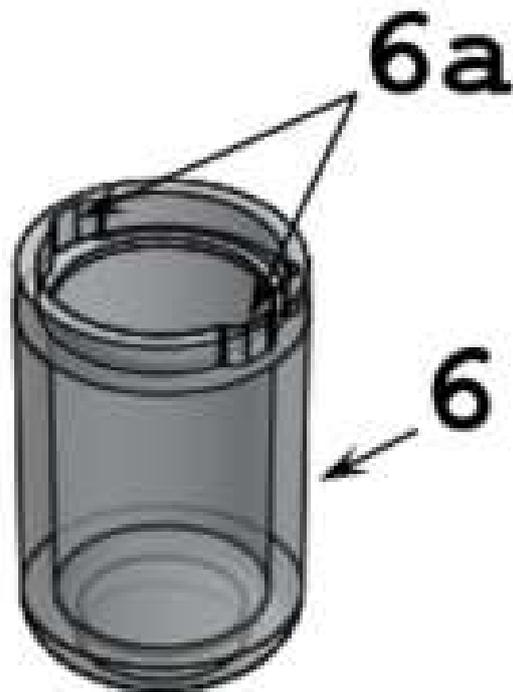


Figura 8

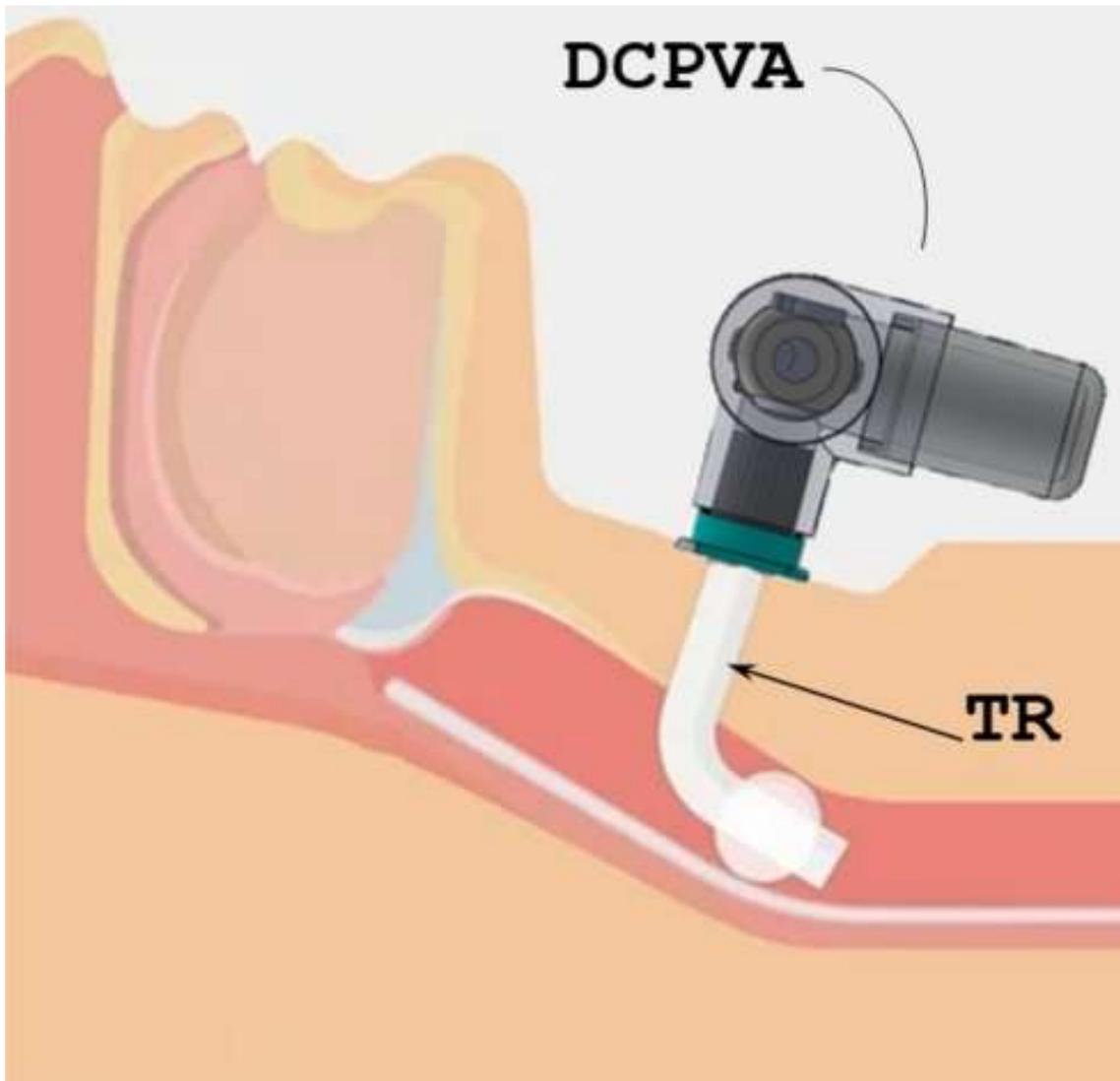


Figura 9

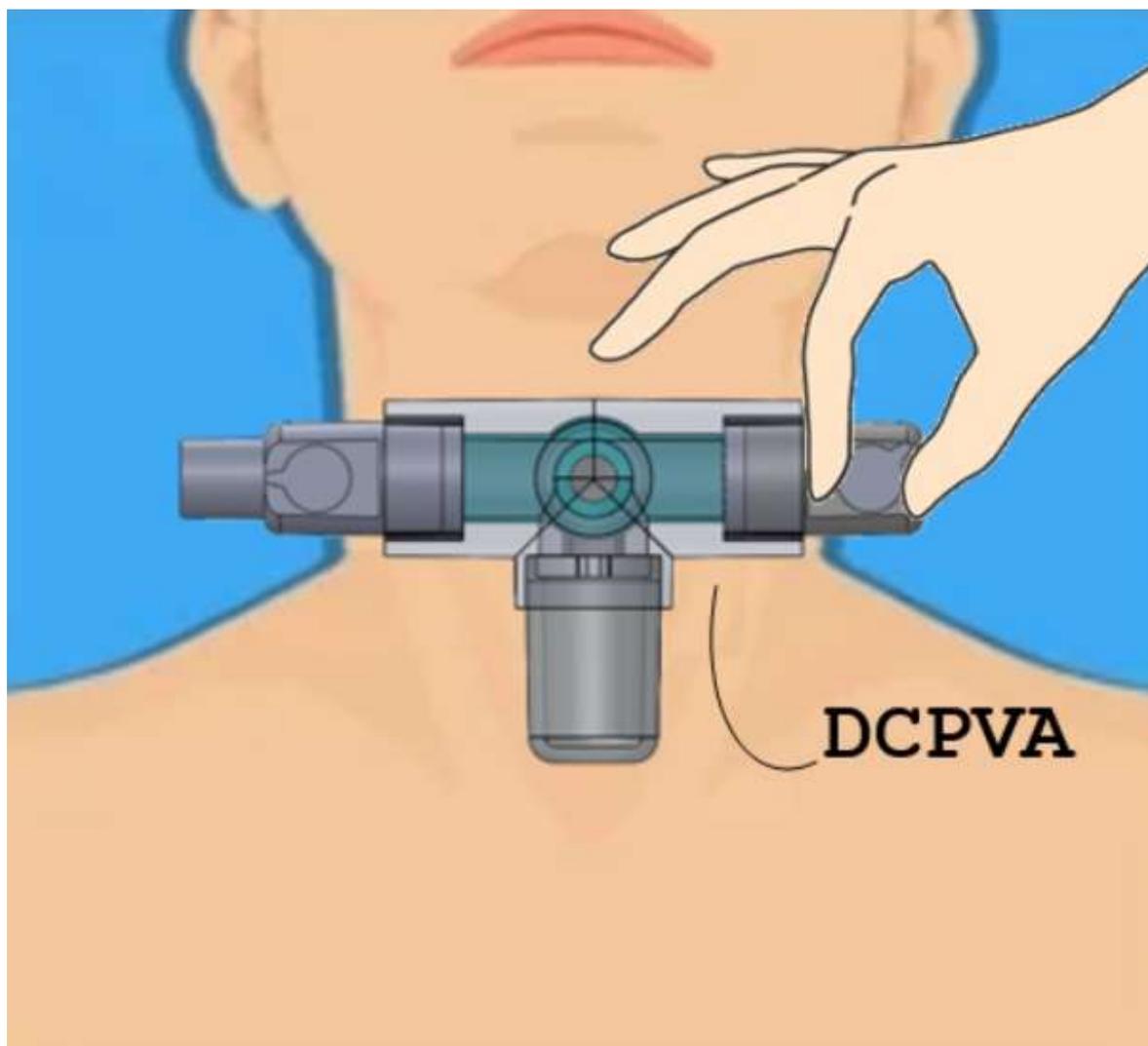


Figura 10

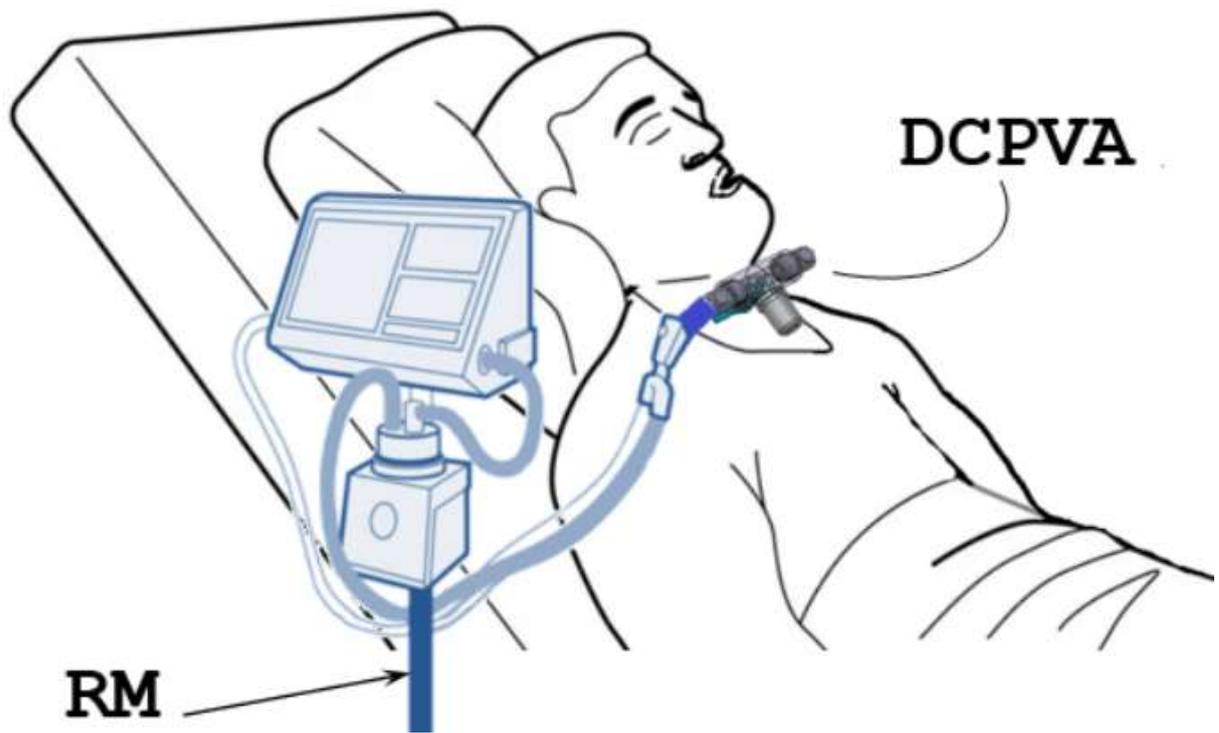


Figura 11

RESUMO**DISPOSITIVO DE CONTROLE DE PRESSÃO EXPIRATÓRIA POSITIVA NAS
VIAS AÉREAS**

A presente invenção se aplica ao campo de dispositivos médicos e descreve um dispositivo de controle de pressão expiratória positiva nas vias aéreas (DCPVA), que atua como um suporte no processo de desmame ventilatório e decanulação da traqueostomia. Este dispositivo é projetado para tratar a fraqueza muscular respiratória em pacientes que passaram por longos períodos de ventilação mecânica, facilitando a reabilitação das vias aéreas superiores. O DCPVA incorpora válvulas unidirecionais e reguladores de vazão, permitindo o controle do fluxo de ar e a resistência durante as fases inspiratória e expiratória do ciclo respiratório. Além de promover a eficácia na retirada da traqueostomia, o dispositivo também oferece a possibilidade de fornecer oxigênio em fluxo controlado, contribuindo para a recuperação do paciente e reduzindo o tempo de internação e os custos hospitalares associados.



PROCURAÇÃO

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA, mantenedora da Universidade de Vassouras, com endereço em Av. Expedicionário Oswaldo de Almeida Ramos nº 280, Centro, Vassouras / RJ, Brasil, CEP: 27700-000, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 32.410.037/0001-84

Pelo presente instrumento, outorga(m) a **GRUENBAUM, POSSINHAS & TEIXEIRA LTDA.**, sociedade civil com sede na Rua da Ajuda, 35, Sala 2305, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20.040-000, inscrita sob o CNPJ No. 42.507.491/0001-01 e a **CLAUDIO JOSÉ TEIXEIRA FILHO, CARLOS GRUENBAUM LEMOS, ANDRÉA GAMA POSSINHAS, LUCIANA DE NORONHA ANDRADE e ISADORA RAMOS DE ALBUQUERQUE LIMA**, brasileiros, advogados, inscritos na OAB sob Nos. 54.797, 112.349, 89.165, 144.771 e 174.385, respectivamente, e com escritório no local acima; e **LEONARDO AMARAL LIMA CORDEIRO**, Agente da Propriedade Industrial e Eletrônico Industrial, estabelecido no mesmo endereço dos demais outorgados, sendo portador do documento CREA/RJ 2003105140 e API 2193, os poderes da cláusula *extra judicia* para representação do(s) Outorgante(s) em conjunto ou separadamente, perante as autoridades no Brasil, para obtenção dos direitos de Propriedade Intelectual e relativos, habilitados para a prática de todos os atos previstos na Lei da Propriedade Industrial e, em especial, poderes para desistir, renunciar e transigir em processos administrativos, para retirar documentos, quer relativos a patentes e marcas, quer relativos a contratos de transferência de tecnologia, bem como poderes para o registro de direito autoral, programa de computador e de nomes de domínio; incluem-se poderes para substabelecer, no todo ou em parte, e revogar o substabelecimento. Estão ratificados os atos praticados anteriormente ao exercício deste mandato.

Gustavo Oliveira do Amaral
Presidente da FUSVE
Fundação Educacional Severino Sombra

Local e data: Vassouras, RJ, 06/06/2024

Assinatura: _____

Nome: Gustavo Oliveira do Amaral

Cargo: Presidente

INSTRUÇÕES:

A data de vencimento não prevalece sobre o prazo legal. O pagamento deve ser efetuado antes do protocolo. Órgãos públicos que utilizam o sistema SIAFI devem utilizar o número da GRU no campo Número de Referência na emissão do pagamento. Serviço: 200-Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02940.916238 36769.090170 1 10950000007000

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
FUNDACAO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA CPF/CNPJ: 32410037000184
AV EXPEDICIONARIO OSWALDO DE ALMEIDA RAMOS N 280 CENTRO, VASSOURAS -RJ CEP:27700000
Sacador/Avalista

Nosso-Número | Nr. Documento | Data de Vencimento | Valor do Documento | (=) Valor Pago
29409162336769090 | 29409162336769090 | 28/05/2025 | 70,00

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUST CPF/CNPJ: 42.521.088/0001-37
RUA MAYRINK VEIGA 9 24 ANDAR ED WHITE MARTINS , RIO DE JANEIRO - RJ CEP: 20090910

Agência/Código do Beneficiário | Autenticação Mecânica
2234-9 / 333028-1

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00190.00009 02940.916238 36769.090170 1 10950000007000

Local de Pagamento | Data de Vencimento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO | 28/05/2025

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ | Agência/Código do Beneficiário
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUST CPF/CNPJ: 42.521.088/0001-37 | 2234-9 / 333028-1

Data do Documento | Nr. Documento | Espécie DOC | Aceite | Data do Processamento | Nosso-Número
29/04/2025 | 29409162336769090 | DS | N | 29/04/2025 | 29409162336769090

Uso do Banco | Carteira | Espécie | Quantidade | xValor | (=) Valor do Documento
29409162336769090 | 17 | R\$ | | | 70,00

Informações de Responsabilidade do Beneficiário
A data de vencimento não prevalece sobre o prazo legal.
O pagamento deve ser efetuado antes do protocolo.
Órgãos públicos que utilizam o sistema SIAFI devem utilizar o número da GRU n o campo Número de Referência na emissão do pagamento.
Serviço: 200-Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

(-) Desconto/Abatimento
(+) Juros/Multa
(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
FUNDACAO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA CPF/CNPJ: 32410037000184
AV EXPEDICIONARIO OSWALDO DE ALMEIDA RAMOS N 280 CENTRO, VASSOURAS-RJ CEP:27700000
Sacador/Avalista

Código de Baixa | Autenticação Mecânica | Ficha de Compensação





Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança

Data da operação: 29/04/2025 - 13h19

Nº de controle: 849.996.745.355.917.187 | Documento: 0014812

Conta de débito: **Agência: 0445 | Conta: 0021811-1 | Tipo: Conta-Corrente**

Empresa: **GRUENBAUM, POSSSINHAS & TEIXEIRA LTDA | CNPJ: 042.507.491/0001-01**

Código de barras: **00190 00009 02940 916238 36769 090170 1 10950000007000**

Banco destinatário: **001 - BANCO DO BRASIL S.A.**

Razão Social Beneficiário: **INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUST**

Nome Fantasia Beneficiário: **INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUST**

CPF/CNPJ Beneficiário: **042.521.088/0001-37**

Nome do Pagador: **FUNDACAO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA**

CPF/CNPJ do pagador: **032.410.037/0001-84**

Razão Social Beneficiário Final: **Não informado**

CPF/CNPJ Beneficiário Final: **Não informado**

Instituição Reecedora: **237 - BANCO BRADESCO S.A.**

Data de débito: **29/04/2025**

Data de vencimento: **28/05/2025**

Valor: **R\$ 70,00**

Desconto: **R\$ 0,00**

Abatimento: **R\$ 0,00**

Bonificação: **R\$ 0,00**

Multa: **R\$ 0,00**

Juros: **R\$ 0,00**

Valor total: **R\$ 70,00**

Descrição: **PGTO INPI P.1130.101**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

Autenticação

Bf@2evs* uKSYWDAy mx9MX#?q IhSW05J9 #MtCuLhO yW8T7uZ3 7Iez?083 2Zn9HdJd
ecfkt@UU BrpgeFBH kOg3g*Fn zn2NclVw KbHeNTEU U2GZ8#UL IbNLGuSy FjnIWM5C
8kXG36SC WtI9RWDO AzvG9tYX QQ4TJOqC CGh@vF4X JXYSBQgt 09214205 08810002

SAC - Serviço de Apoio ao Cliente

Alô Bradesco
0800 704 8383

Deficiente Auditivo ou de Fala
0800 722 0099

Cancelamentos, Reclamações e Informações.
Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.

Demais telefones consulte o site
Fale Conosco.

Ouvidoria **0800 727 9933** Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.