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

(11) BR 112016022215-6 B1

(22) Data do Depósito: 26/03/2015

(45) Data de Concessão: 21/06/2022

(54) Título: SISTEMA DE TRATAMENTO SANGUÍNEO EXTRACORPÓREO

(51) Int.Cl.: A61M 1/14; A61M 1/34; A61M 1/36.

(52) CPC: A61M 1/14; A61M 1/34; A61M 1/3607; A61M 1/3609.

(30) Prioridade Unionista: 31/03/2014 US 61/972,713.

(73) Titular(es): GAMBRO LUNDIA AB.

(72) Inventor(es): JONAS SCHAEFER; JOHN O' MAHONY; THOMAS LENDWAY.

(86) Pedido PCT: PCT US2015022633 de 26/03/2015

(87) Publicação PCT: WO 2015/153253 de 08/10/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 26/09/2016

(57) Resumo: AJUSTE DE TAXA DE FLUXO DE TRATAMENTO SANGUÍNEO EXTRACORPÓREO. Trata-se de sistemas de tratamento sanguíneo extracorpóreo e métodos para exibir interfaces gráficas de usuário que exibem uma pluralidade de áreas fluidas, em que cada inclui uma taxa de fluxo, e que exibe notificações de ajuste próximas a uma ou mais áreas fluidas. Por exemplo, quando um usuário ajusta uma taxa de fluxo para um limite, uma ou mais notificações podem ser exibidas próximas a outras taxas de fluxo que podem ser ajustadas para modificar o limite.

SISTEMA DE TRATAMENTO SANGUÍNEO EXTRACORPÓREO

REFERÊNCIA CRUZADA

[001] Este pedido reivindica o benefício de Pedido Provisório nº de Série US 61/972.713, depositado em 31 de março de 2014, cuja revelação é incorporada no presente documento a título de referência.

ANTECEDENTES

[002] A revelação no presente documento refere-se a tratamento sanguíneo extracorpóreo. Mais particularmente, a revelação se refere a interfaces gráficas de usuário que exibem uma pluralidade de áreas fluidas, em que cada uma inclui uma taxa de fluxo ajustável.

[003] Tratamento sanguíneo extracorpóreo pode se referir a tirar sangue de um paciente, tratar o sangue fora do paciente e retornar o sangue tratado para o paciente. O tratamento sanguíneo extracorpóreo é tipicamente usado para extrair matéria ou moléculas indesejáveis do sangue do paciente, e/ou para adicionar matéria ou moléculas benéficas ao sangue. O tratamento sanguíneo extracorpóreo pode ser usado com pacientes incapazes de eliminar efetivamente matéria de seu sangue, por exemplo, no caso de um paciente que sofre de falha renal temporária ou permanente. Esses e outros pacientes podem, por exemplo, se submeter a tratamento sanguíneo extracorpóreo para adicionar ou para eliminar matéria de seu sangue, para manter um equilíbrio ácido-base ou para eliminar fluidos corporais em excesso.

[004] Em uma variedade de tratamentos sanguíneos extracorpóreos, um ou mais fluidos, ou líquidos, podem ser supridos para o aparelho de tratamento sanguíneo

supridos para o aparelho de tratamento sanguíneo extracorpóreo para uso durante os tratamentos e um ou mais fluidos podem ser coletados como uma parte dos tratamentos. O ajuste de taxas de fluxo pode ser usado para controlar o processo de tratamento.

[005] Devido à natureza de tratamentos sanguíneos extracorpóreos, ajustar uma taxa de fluxo de uma bomba frequentemente tem um efeito direto na taxa de fluxo de outra. Por exemplo, ou o outro fluxo é diretamente ajustado ou os limites aos quais o mesmo pode ser modificado podem ser afetados.

DESCRIÇÃO RESUMIDA

[006] Uma ou mais modalidades exemplificativas da presente revelação descrevem sistemas e métodos que fornecem notificações de ajuste próximas a uma ou mais áreas fluidas em uma interface gráfica de usuário quando uma ou mais taxas de fluxo são modificadas ou ajustadas. Por exemplo, quando uma taxa de fluxo é ajustada para um limite, uma ou mais notificações de ajuste podem ser exibidas próximas a uma ou mais outras áreas fluidas para indicarem que as taxas de fluxo das uma ou mais outras áreas fluidas podem precisar ser ajustadas para permitir o ajuste do limite da taxa de fluxo que é ajustada.

[007] Um sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo exemplificativo pode incluir um aparelho de exibição e um aparelho de computação. O aparelho de exibição pode incluir uma interface gráfica de usuário que é configurada para retratar uma região de fluidos. O aparelho de computação pode ser acoplado de forma operacional ao aparelho de exibição e configurado para exibir na interface gráfica de

usuário uma região de fluidos que inclui uma pluralidade de áreas fluidas. Cada área fluida da pluralidade de áreas fluidas pode incluir uma taxa de fluxo e pelo menos um valor limite (por exemplo, um limite superior e um limite inferior), em que a taxa de fluxo é retratada na área fluida. O aparelho de computação pode ser adicionalmente configurado para permitir que um usuário ajuste a taxa de fluxo de uma área fluida selecionada da pluralidade de áreas fluidas e para exibir, quando a taxa de fluxo da área fluida selecionada tiver sido ajustada de tal modo que o pelo menos um limite da área fluida selecionada tenha sido alcançado, uma notificação de ajuste próxima a uma ou mais outras áreas fluidas da pluralidade de áreas fluidas. Além disso, as uma ou mais outras áreas fluidas podem ser ajustáveis para modificar o pelo menos um limite da área fluida selecionada.

[008] Um método exemplificativo para um sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo pode incluir o fornecimento de uma interface gráfica de usuário que inclui uma região de fluidos, e exibir na interface gráfica de usuário uma região de fluidos que inclui uma pluralidade de áreas fluidas. Cada área fluida da pluralidade de áreas fluidas pode incluir uma taxa de fluxo e pelo menos um valor limite (por exemplo, um limite superior e um limite inferior), em que a taxa de fluxo é retratada na área fluida. O método exemplificativo pode incluir adicionalmente permitir que um usuário ajuste a taxa de fluxo de uma área fluida selecionada da pluralidade de áreas fluidas e pode incluir exibir, quando a taxa de fluxo da área fluida selecionada tiver sido ajustada de tal modo

que o pelo menos um limite da área fluida selecionada tenha sido alcançado, uma notificação de ajuste próxima a uma ou mais outras áreas fluidas da pluralidade de áreas fluidas. Além disso, as uma ou mais outras áreas fluidas podem ser ajustáveis para modificar o pelo menos um limite da área fluida selecionada.

[009] Em uma ou mais modalidades, uma área de informações de ajuste (por exemplo, incluindo pelo menos uma dentre uma descrição do pelo menos um limite, uma descrição das uma ou mais outras áreas fluidas e uma descrição de uma ação de realização exigida nas uma ou mais outras áreas fluidas para modificar o pelo menos um limite da área fluida selecionada) pode ser exibido próximo à área fluida selecionada da pluralidade de áreas fluidas, o que inclui informações relevantes para as uma ou mais outras áreas fluidas da pluralidade de áreas fluidas que são ajustáveis para modificar o pelo menos um limite da área fluida selecionada quando a taxa de fluxo da área fluida selecionada tiver sido ajustada de tal modo que o pelo menos um limite da área fluida selecionada tenha sido alcançado.

[010] Em uma ou mais modalidades, a notificação de ajuste pode incluir um ícone que indica um aumento ou diminuição da taxa de fluxo das uma ou mais outras áreas fluidas para modificar o pelo menos um limite da área fluida selecionada e/ou uma animação. Em uma ou mais modalidades, cada área fluida da pluralidade de áreas fluidas pode incluir adicionalmente um ícone que representa uma dentre uma bomba e uma seringa.

[011] Em uma ou mais modalidades, a área fluida

selecionada pode incluir adicionalmente uma taxa de fluxo anterior que é a taxa de fluxo anterior ao ajuste, e a taxa de fluxo anterior pode ser retratada na área fluida selecionada quando um usuário ajusta a taxa de fluxo da área fluida selecionada. Em uma ou mais modalidades, a área fluida selecionada da pluralidade de áreas fluidas pode incluir adicionalmente uma área de ajuste configurada para permitir que um usuário ajuste a taxa de fluxo da área fluida selecionada e a área de ajuste pode exibir o pelo menos um limite e uma indicação gráfica de taxa de fluxo da área fluida selecionada em relação ao pelo menos um limite.

[012] Em uma ou mais modalidades, representações gráficas de conexões fluidas entre uma ou mais áreas fluidas da pluralidade de áreas fluidas e uma região de mudança podem ser exibidas antes de um usuário ajustar a taxa de fluxo de uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas. Quando um usuário seleciona a região de mudança para iniciar uma ação associada a pelo menos uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas, as representações gráficas de conexões fluidas podem ser configuradas para desaparecer.

[013] Em uma ou mais modalidades, a pluralidade de áreas fluidas corresponde a um ou mais dentre bomba pré-sangue, efluente, citrato, taxa de fluxo sanguíneo, remoção de fluido de paciente, dialisado, fluido substituto, anticoagulação, perda de plasma de paciente e cálcio.

[014] Um sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo pode incluir aparelho de exibição e aparelho de computação acoplado de forma operacional ao aparelho de exibição. O aparelho de exibição pode incluir uma interface gráfica de

usuário configurada para retratar uma região de fluidos. O aparelho de computação pode ser configurado para exibir na interface gráfica de usuário uma região de fluidos que inclui uma pluralidade de áreas fluidas. Cada área fluida da pluralidade de áreas fluidas pode incluir uma taxa de fluxo retratada na área fluida. O aparelho de computação pode ser adicionalmente configurado para exibir representações gráficas de conexões fluidas entre uma ou mais áreas fluidas da pluralidade de áreas fluidas antes de um usuário ajustar a taxa de fluxo de uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas, e para remover as representações gráficas de conexões fluidas da interface gráfica de usuário quando um usuário inicia uma ação associada a pelo menos uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas.

[015] Um método exemplificativo para um sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo pode incluir o fornecimento de uma interface gráfica de usuário que inclui uma região de fluidos, e exibir na interface gráfica de usuário uma região de fluidos que inclui uma pluralidade de áreas fluidas. Cada área fluida da pluralidade de áreas fluidas pode incluir uma taxa de fluxo retratada na área fluida. O método exemplificativo pode incluir adicionalmente exibir representações gráficas de conexões fluidas entre uma ou mais áreas fluidas da pluralidade de áreas fluidas antes de um usuário ajustar a taxa de fluxo de uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas, exibir na interface gráfica de usuário uma região de mudança, e remover as representações gráficas de conexões fluidas da interface gráfica de usuário quando um usuário inicia uma

ação associada a pelo menos uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas.

[016] Em uma ou mais modalidades, a interface gráfica de usuário pode incluir adicionalmente uma região de mudança configurada, mediante a seleção pelo usuário, para permitir uma ação associada a pelo menos uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas. Em uma ou mais modalidades, a ação associada a pelo menos uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas pode incluir um dentre um ajuste de taxa de fluxo e uma mudança de reservatório.

[017] Um sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo pode incluir um aparelho de exibição e um aparelho de computação acoplado de forma operacional ao aparelho de exibição. O aparelho de exibição pode incluir uma interface gráfica de usuário configurada para retratar uma região de fluidos. O aparelho de computação pode ser configurado para exibir na interface gráfica de usuário uma região de fluidos que inclui uma pluralidade de áreas fluidas. Cada área fluida da pluralidade de áreas fluidas pode incluir uma taxa de fluxo retratada na área fluida. O aparelho de computação pode ser adicionalmente configurado para exibir representações gráficas de conexões fluidas entre uma ou mais áreas fluidas da pluralidade de áreas fluidas antes de um usuário ajustar a taxa de fluxo de uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas, e para modificar graficamente as representações gráficas de conexões fluidas quando um usuário inicia uma ação associada a pelo menos uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas.

[018] Um método exemplificativo para um sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo pode incluir o

fornecimento de uma interface gráfica de usuário que inclui uma região de fluidos e que exibe na interface gráfica de usuário uma região de fluidos que inclui uma pluralidade de áreas fluidas. Cada área fluida da pluralidade de áreas fluidas pode incluir uma taxa de fluxo retratada na área fluida. O método exemplificativo pode incluir adicionalmente exibir representações gráficas de conexões fluidas entre uma ou mais áreas fluidas da pluralidade de áreas fluidas antes de um usuário ajustar a taxa de fluxo de uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas e modificar graficamente as representações gráficas de conexões fluidas quando um usuário inicia uma ação associada a pelo menos uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas.

[019] Em uma ou mais modalidades, a interface gráfica de usuário pode ser configurada para permitir que o usuário selecione a região de fluidos para iniciar uma ação associada a pelo menos uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas. Em uma ou mais modalidades, a interface gráfica de usuário pode ser configurada para permitir que o usuário selecione uma área fluida selecionada da pluralidade de áreas fluidas para iniciar uma ação associada à área fluida selecionada da pluralidade de áreas fluidas. Em uma ou mais modalidades, as uma ou mais áreas fluidas da pluralidade de áreas fluidas além da área selecionada também podem ser graficamente modificadas e não funcionais quando o usuário seleciona a área fluida selecionada da pluralidade de áreas fluidas para iniciar uma ação associada à área fluida selecionada da pluralidade de áreas fluidas.

[020] Em uma ou mais modalidades, modificar graficamente as representações gráficas de conexões fluidas pode incluir o escurecimento das representações gráficas de conexões fluidas. Em uma ou mais modalidades, a ação associada a pelo menos uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas pode incluir um dentre um ajuste de taxa de fluxo e uma mudança de reservatório.

[021] Uma ou mais modalidades exemplificativas podem ser descritas como interfaces gráficas que fornecem retorno ao vivo para um operador, ou usuário, associado ao ajuste de taxas de fluxo e a relação que as mesmas têm entre si. As taxas de fluxo podem ser ajustadas antes de um tratamento ser iniciado, durante o curso de um tratamento, e como um modo de criar um perfil predefinido para uso durante um tratamento futuro. As taxas de fluxo podem ser ajustadas e então aceitas pressionando-se, ou selecionando-se, uma área de "aceitação" próxima a uma aresta de lado esquerdo inferior da interface gráfica. Além disso, as taxas de fluxo podem ser ajustadas com o uso de um controle na interface e podem ser ajustadas independentemente. À medida que uma taxa de fluxo é ajustada, a mesma pode mudar a taxa de fluxo de outra taxa de fluxo. Adicionalmente, os limites da taxa de fluxo podem ser afetados pelas definições atuais de outras taxas de fluxo. Em uma ou mais modalidades, os limites podem ser exibidos na região de controle gráfico que o operador ajusta.

[022] Alcançar um limite de uma taxa de fluxo pode ser causado por diversos fatores. Por exemplo, em uma taxa de fluxo de três vias exemplificativa, um limite no fluxo total pode causar um limite de fluido que pode atravessar

uma porção da tubagem definida. À medida que mais do que uma solução atravessa essa porção do conjunto, a combinação de mais do que uma quantidade de taxa de fluxo se torna o fluxo total. Atingir o limite de uma taxa de fluxo pode ser causado por sua combinação com duas outras taxas de fluxo. Diminuir um dos dois outros fluxos pode aumentar o limite no fluxo a ser ajustado. Quando um operador, ou usuário, atinge um limite, a interface gráfica de usuário (GUI) pode reagir exibindo-se um diálogo que expressa a razão pela qual o limite foi alcançado. Além disso, uma seta que aponta para uma linha pode ser exibida no botão de taxa de fluxo, o que indica que o operador alcançou um limite rígido. Adicionalmente, as outras taxas de fluxo que afetam o limite podem ser identificadas piscando-se setas que indicam qual direção às mesmas podem ser ajustadas para aumentar adicionalmente a faixa do limite. Se mais informações forem necessárias em relação ao limite, uma seta para baixo no diálogo pode ser pressionada para exibir texto adicional relacionado ao limite e a ações que um operador pode tomar. O ajuste de qualquer uma das três taxas de fluxo que afetam o limite fará com que o diálogo e setas desapareçam.

[023] Os sistemas e métodos exemplificativos descritos no presente documento pode fornecer uma rede de segurança e ajudar os operadores que permanecem dentro de uma faixa confortável ao entrarem em um tratamento. Diferentes tipos de restrições entram em vigor dependendo da taxa de fluxo que é ajustada e uma indicação útil pode auxiliar para notificar o operador o que aconteceu. Além disso, o fornecimento de retorno ao vivo quando uma restrição é

alcançada pode permitir que um operador entenda melhor os fluxos à medida que os mesmos se ajustam, a conexão entre os mesmos, e como realizar ajuste adicional apropriadamente.

[024] O sumário acima da presente revelação não é destinado a descrever cada modalidade ou cada implantação dos mesmos. Vantagens, junto com um entendimento mais completo da presente revelação, se tornarão mais evidentes e verificadas em referência à descrição detalhada e às reivindicações a seguir tomadas em conjunto com os desenhos anexos.

BREVES DESCRIÇÕES DOS DESENHOS

[025] As Figuras 1 é um diagrama de blocos de um sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo exemplificativo que inclui aparelho de entrada, aparelho de exibição, e aparelho de tratamento que podem utilizar as interfaces gráficas de usuário e métodos descritos no presente documento.

[026] As Figuras 2 é uma ilustração de um sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo exemplificativo que pode incluir interfaces gráficas de usuário conforme descrito no presente documento.

[027] As Figuras 3 a 15 são telas de interfaces gráficas de usuário exemplificativas relacionadas a uma ou mais áreas fluidas para uso em sistemas de tratamento sanguíneo extracorpóreo, por exemplo, tal conforme mostrado geralmente nas Figuras 1 e 2.

[028] A Figura 16 retrata uma animação de um ícone de bomba exemplificativo.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES EXEMPLIFICATIVAS

[029] Na descrição detalhada de modalidades ilustrativas a seguir, é feita referência às Figuras anexas do desenho que forma uma parte deste documento e em que são mostradas, a título de ilustração, modalidades específicas que podem ser praticadas. Deve-se entender que outras modalidades podem ser utilizadas e mudanças estruturais podem ser feitas sem se afastar (por exemplo, ainda estando dentro) do escopo da revelação apresentada no presente documento.

[030] Sistemas e métodos exemplificativos que fornecem interfaces gráficas de usuário para uso em tratamentos sanguíneos extracorpóreos devem ser descritos em referência às Figuras 1 a 16. Será evidente a um elemento versado na técnica que elementos ou processos de uma modalidade podem ser usados em combinação com elementos ou processos das outras modalidades, e que as possíveis modalidades de tais sistemas e métodos que usam combinações de recursos apresentados no presente documento não são limitadas às modalidades específicas mostradas nas Figuras e/ou descritas no presente documento. Além disso, deve-se reconhecer que as modalidades descritas no presente documento podem incluir muitos elementos que não são necessariamente mostrados em escala. Ainda além disso, deve-se reconhecer que o momento dos processos e o tamanho e formato de vários elementos no presente documento podem ser modificados, mas ainda estarem dentro do escopo da presente revelação, embora determinados momentos, um ou mais formatos e/ou tamanhos, ou tipos de elementos, podem ser vantajosos sobre outros.

[031] Os sistemas e/ou métodos exemplificativos podem

incluir graficamente exibir uma região de fluidos que retrata uma ou mais áreas fluidas que têm elementos de bomba, limites de taxa de fluxo, botões de taxa de fluxo, elementos de reservatório, etc. a taxa de fluxo de um fluido representada por uma área fluida pode ser ajustada por, por exemplo, selecionando um elemento de bomba. A taxa de fluxo de cada fluido pode ser limitada (por exemplo, limites de taxa de fluxo superior e inferior) com base em múltiplos fatores incluindo, porém, sem limitação, as outras taxas de fluxo do sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo (por exemplo, mostrado pelas outras áreas fluidas). Quando uma taxa de fluxo selecionada é ajustada para um limite, ou o limite foi alcançado, os sistemas e/ou métodos exemplificativos podem exibir notificações de ajuste próximas a uma ou mais áreas fluidas que são ajustáveis para modificar o limite da taxa de fluxo selecionada.

[032] A região de fluidos das interfaces gráficas de usuário exemplificativas descrita no presente documento pode simular diretamente as conexões reais em e/ou em um sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo, e a associação entre as áreas fluidas e os componentes físicos reais pode permitir que um operador, ou usuário, para entender mais facilmente as bombas e reservatórios assim como sua relação para o sistema geral. Além disso, exibindo-se reservatórios na interface gráfica de usuário que drenam e preenchem uma via similar como os reservatórios físicos reais, um operador pode aceitar mais facilmente o retorno da interface como sendo confiável. Por exemplo, a conexão e associação dos elementos de bomba e os

elementos de reservatório, assim como as notificações próximas ao mesmo, e o vários "estados" de reservatório e notificação podem criar uma experiência de usuário que reflete mais precisamente o sistema, pode instruir continuamente o operador, e pode fornecer uma representação visual da prescrição que é entregue ao paciente.

[033] Um sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo exemplificativo 10 retratado na Figura 1 pode ser usado para executar, ou realizar, os métodos e/ou processos exemplificativos descritos no presente documento. Em pelo menos uma modalidade, o sistema 10 pode ser uma máquina para o tratamento de sangue extracorpóreo. O sistema 10 poderia, por exemplo, alternativamente ser um dispositivo de processamento de sangue ou um dispositivo de preparação de componente de sangue ou outro aparelho médico para entrega/coleta de fluido.

[034] Conforme mostrado, o sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo exemplificativo 10 inclui o aparelho de computação 12. O aparelho de computação 12 pode ser configurado para receber entrada do aparelho de entrada 20 e transmitir saída ao aparelho de exibição 22. Além disso, o aparelho de computação 12 pode incluir armazenamento de dados 14. O armazenamento de dados 14 pode permitir o acesso a programas ou rotinas de processamento 16 e um ou mais outro tipos de dados 18 que podem ser empregados para realizar métodos e/ou processos exemplificativos (por exemplo, ajustar tratamentos, ajustar taxas de fluxo, calcular taxas de fluxo, determinar taxas de fluxo dependentes de outras taxas de fluxo, executar um tratamento, notificar o operador, ou usuários, de

problemas, exibir informações de estado, etc.) para uso na realização de tratamentos sanguíneos extracorpóreos. Por exemplo, o aparelho de computação 12 pode ser configurado para exibir uma região de fluidos em uma interface gráfica de usuário exemplificativa exibida pelo aparelho de exibição 22 que inclui uma ou mais áreas fluidas, em que cada uma tem uma taxa de fluxo associada à mesma (por exemplo, que será descrita adicionalmente no presente documento em relação às Figuras 3 a 16).

[035] O aparelho de computação 12 pode ser acoplado de forma operacional ao aparelho de entrada 20 e o aparelho de exibição 22 para, por exemplo, transmitir dados para cada um dentre o aparelho de entrada 20 e o aparelho de exibição 22 e a partir dos mesmos. Por exemplo, o aparelho de computação 12 pode ser eletricamente acoplado a cada um dentre o aparelho de entrada 20 e o aparelho de exibição 22 com o uso de, por exemplo, conexões elétricas análogas, conexões elétricas digitais, conexões sem fio, conexões baseadas em barramento, etc. Conforme descrito adicionalmente no presente documento, um operador pode fornecer entrada ao aparelho de entrada 20 para manipular, ou modificar, uma ou mais representações gráficas exibidas no aparelho de exibição 22 para selecionar e ajustar uma ou mais taxas de fluxo, etc. durante, antes, ou após quaisquer tratamentos sanguíneos extracorpóreos.

[036] Além disso, vários dispositivos e aparelho podem ser acoplados de forma operacional ao aparelho de computação 12 para serem usados com o aparelho de computação 12 para realizar um ou mais procedimentos/tratamentos extracorpóreos assim como a

funcionalidade, métodos, e/ou lógica descrita no presente documento. Conforme mostrado, o sistema 10 pode incluir aparelho de entrada 20, aparelho de exibição 22, e aparelho de tratamento 24 acoplado de forma operacional ao aparelho de computação 12 (por exemplo, de tal modo que o aparelho de computação 12 possa ser configurado para usar informações, ou dados, a partir do aparelho 20, 22, 24 e fornecer informações, ou dados, ao aparelho 20, 22, 24). O aparelho de entrada 20 pode incluir qualquer aparelho com capacidade de fornecer entrada ao aparelho de computação 12 para realizar a funcionalidade, métodos, e/ou lógica descrita no presente documento.

[037] Por exemplo, o aparelho de entrada 20 pode incluir uma tela sensível ao toque (por exemplo, tela sensível ao toque capacitiva, uma tela sensível ao toque resistiva, uma tela sensível ao toque de múltiplos toques, etc.), um dispositivo de apontamento, um teclado, um dispositivo do tipo trackball, etc. uma tela sensível ao toque pode sobrepor o aparelho de exibição 22 de tal modo que, por exemplo, um operador possa usar a tela sensível ao toque para interagir (por exemplo, por toque) com uma interface gráfica de usuário exibida no aparelho de exibição. O aparelho de entrada 20 pode permitir que um operador interaja com uma interface gráfica de usuário que inclui uma região de fluidos que contém, ou retrata, uma ou mais áreas fluidas, em que cada uma inclui informações relacionadas a um fluido diferente para, por exemplo, ajustar uma taxa de fluxo de cada fluido, etc. quando usado em conjunto com o aparelho de exibição 22 (por exemplo, que exibe a interface gráfica de usuário).

[038] O aparelho de exibição 22 pode incluir qualquer aparelho com capacidade de exibir informações para um operador, tal como uma interface gráfica de usuário, etc., para realizar a funcionalidade, métodos, e/ou lógica descrita no presente documento. Por exemplo, o aparelho de exibição 22 pode incluir um visor de cristal líquido, uma tela de diodo emissor de luz orgânica, uma tela sensível ao toque, um visor de tubo de raio de cátodo, etc. conforme descrito adicionalmente no presente documento, a interface gráfica de usuário exibida pelo aparelho de exibição 22 pode incluir múltiplos itens relacionados ao tratamento sanguíneo extracorpóreo tal como, por exemplo, uma ou mais áreas fluidas, sendo que cada área fluida corresponde a um fluido diferente usado em um tratamento sanguíneo extracorpóreo. Cada uma dessas áreas fluidas pode ser usada por um operador para visualizar informações de estado correspondente a um fluido tal como a taxa de fluxo, uma quantidade de fluido dentro de um reservatório, uma quantidade de tempo restante antes de uma mudança de reservatório, etc. Além disso, cada uma dessas áreas fluidas pode ser usada, por um usuário ou interagida com o mesmo para mudar, ou modificar, um ou mais parâmetros associados ao fluido tal como à taxa de fluxo, concentração, etc.

[039] Conforme usado no presente documento, uma "região" de uma interface gráfica de usuário pode ser definida como uma porção da interface gráfica de usuário dentro da qual as informações podem ser exibidas ou a funcionalidade pode ser realizada. As regiões podem existir dentro de outras regiões, que podem ser exibidas separada

ou simultaneamente. Por exemplo, regiões menores podem ser localizadas dentro de regiões maiores, regiões podem ser localizadas lado a lado, etc. adicionalmente, conforme usado no presente documento, uma "área" de uma interface gráfica de usuário pode ser definida como uma porção da interface gráfica de usuário localizada com uma região que é menor do que a região na qual a área é localizada.

[040] Os programas de processamento ou rotinas 16 podem incluir programas ou rotinas para realizar matemática computacional, matemática de matriz, algoritmos de padronização, algoritmos de comparação, ou qualquer outro processamento exigido para implantar um ou mais métodos e/ou processos exemplificativos descritos no presente documento. Os dados 18 podem incluir, por exemplo, dados de fluido, taxas de fluxo, volumes de fluido, notificações, pressões, fluxo sanguíneo, remoção de taxas fluidas, temperaturas de sangue alvo, gráficos (por exemplo, elementos gráficos, ícones, botões, janelas, diálogos, menus suspensos, áreas gráficas, regiões gráficas, gráficos em 3D, etc.), interfaces gráficas de usuário, resultados de um ou mais programas de processamento ou rotinas empregados de acordo com a revelação no presente documento, ou quaisquer outros dados que podem ser necessários para realizar os um e/ou mais processos ou métodos descritos no presente documento.

[041] Em uma ou mais modalidades, o sistema 10 pode ser implantado com o uso de um ou mais programas de computador executados em computadores programáveis, tais como computadores que incluem, por exemplo, capacidades de processamento, armazenamento de dados (por exemplo, memória

volátil ou não volátil e/ou elementos de armazenamento), dispositivos de entrada, e dispositivos de saída. O código de programa e/ou lógica descrita no presente documento podem ser aplicados a dados de entrada para realizar a funcionalidade descrita no presente documento e gerar as informações de saída desejada. As informações de saída podem ser aplicadas como entrada para um ou mais outros dispositivos e/ou métodos conforme descrito no presente documento ou conforme seria aplicado de modo conhecido.

[042] O programa usado para implantar os métodos e/ou processos descritos no presente documento pode ser fornecido com o uso de qualquer linguagem programável, por exemplo, uma linguagem de programação orientada de alto nível procedural e/ou objeto que é adequado para se comunicar com um sistema de computador. Quaisquer tais programas podem, por exemplo, ser armazenados em qualquer dispositivo adequado, por exemplo, uma mídia de armazenamento, que é legível por um programa de propósito geral ou especial executado em um sistema de computador (por exemplo, incluindo aparelho de processamento) para configurar e operar o sistema de computador quando o dispositivo adequado é lido para realizar os procedimentos descritos no presente documento. Em outras palavras, pelo menos em uma modalidade, o sistema 10 pode ser implantado com o uso de um meio de armazenamento legível por computador, configurado com um programa de computador, em que o meio de armazenamento então configurado faz com que o computador opere de maneira específica e predefinida para realizar as funções descritas no presente documento. Além disso, em pelo menos uma modalidade, o sistema 10 pode ser

descrito como sendo implantado por lógica (por exemplo, código de objeto) criptado em um ou mais mídia não transitória que inclui código para execução e, quando executado por um processador, é operável para realizar operações tais como os métodos, processos, e/ou funcionalidade descritos no presente documento.

[043] De modo similar, o sistema 10 pode ser configurado em um sítio remoto (por exemplo, um servidor de aplicação) que permite acesso por um ou mais operadores, ou usuários, por meio de um aparelho de computador remoto (por exemplo, por meio de um navegador da web), e permite que um operador empregue a funcionalidade de acordo com a presente revelação (por exemplo, um operador acessa uma interface gráfica de usuário associada a um ou mais programas para processar dados).

[044] O aparelho de computação 12 pode ser, por exemplo, qualquer sistema de computador fixado ou móvel (por exemplo, um controlador, um microcontrolador, um computador pessoal, minicomputador, etc.). A configuração exata do aparelho de computação 12 não é limitadora e, essencialmente, qualquer dispositivo com capacidade de fornecer capacidades de computação adequadas e controlar capacidades (por exemplo, processamento de gráficos, controle de aparelho de tratamento sanguíneo extracorpóreo, etc.) pode ser usado.

[045] Conforme descrito no presente documento, um arquivo digital pode ser qualquer meio (por exemplo, memória volátil ou não volátil, um CD-ROM, um cartão perfurado, fita gravável magnética, etc.) que contém bits digitais (por exemplo, criptados em binário, trinário,

etc.) que podem ser legíveis e/ou graváveis pelo aparelho de computação 12 descrito no presente documento. Além disso, conforme descrito no presente documento, um arquivo em formato legível pelo usuário pode ser qualquer representação de dados (por exemplo, texto ASCII, números binários, números hexadecimais, números decimais, graficamente, etc.) apresentáveis em qualquer meio (por exemplo, papel, um visor, etc.) legível e/ou compreensível por um usuário.

[046] Em vista do supracitado, será prontamente evidente que a funcionalidade conforme descrita em uma ou mais modalidades de acordo com a presente revelação pode ser implantada de qualquer maneira conforme seria conhecido a um elemento versado na técnica. Sendo assim, a linguagem de computador, o sistema de computador, ou qualquer outro software/hardware que deve ser usado para implantar os processos descritos no presente documento não devem ser limitadores no escopo dos sistemas, processos ou programas (por exemplo, a funcionalidade fornecida por tais sistemas, processos ou programas) descritos no presente documento.

[047] Os métodos e/ou lógica descritos nesta revelação, incluindo aqueles atribuídos aos sistemas, ou vários componentes constituintes, podem ser implantados, pelo menos em parte, em hardware, software, firmware, ou qualquer combinação dos mesmos. Por exemplo, vários aspectos das técnicas podem ser implantados dentro de um ou mais processadores, incluindo um ou mais microprocessadores, DSPs, ASICs, FPGAs, ou qualquer outro conjunto de circuitos integrados equivalentes ou de lógica discreta, assim como quaisquer combinações de tais

componentes, ou outros dispositivos. O termo "processador" ou "conjunto de circuitos de processamento" pode se referir, em geral, a qualquer um dentre conjunto de circuitos de lógica precedente, por si só ou em combinação com outro conjunto de circuitos lógico, ou qualquer outro conjunto de circuitos equivalente.

[048] Tal hardware, software, e/ou firmware pode ser implantado dentro do mesmo dispositivo ou dentro de dispositivos separados para suportar as várias operações e funções descritas nesta revelação. Adicionalmente, qualquer um dos componentes descritos pode ser implantado junto ou separadamente como dispositivos lógicos distintos, mas interoperáveis. A representação de diferentes recursos, por exemplo, com o uso de diagramas de bloco, etc., é destinada a aspectos funcionais diferentes destacados e não implica necessariamente que tais recursos precisam ser realizados por componentes de hardware ou software separados. Em vez disso, a funcionalidade pode ser realizada por componentes de hardware ou software separados, ou integrada dentro de componentes de hardware ou software comuns ou separados.

[049] Quando implantados em software, a funcionalidade relacionada aos sistemas, dispositivos e métodos descritos nesta revelação pode ser incorporada como instruções e/ou lógica em um meio legível por computador tal como memória RAM, ROM, NVRAM, EEPROM, FLASH, mídia de armazenamento de dados magnética, mídia de armazenamento de dados óptica, ou similares. As instruções e/ou lógica podem ser executadas por um ou mais processadores para suportar um ou mais aspectos da funcionalidade descrita nesta revelação.

[050] O aparelho de tratamento 24 pode incluir qualquer

aparelho usado por um sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo exemplificativo com capacidade de realizar tratamentos sanguíneos extracorpóreos, tais como, por exemplo, bombas, reservatórios, balanças, conjuntos de tratamento, filtros, sensores de pressão, etc. Por exemplo, o aparelho de tratamento 24 pode incluir um ou mais elementos, ou componentes, do sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo 100 descritos no presente documento em referência à Figura 2.

[051] Os sistemas exemplificativos, e métodos exemplificativos realizados, ou usados, por tais sistemas exemplificativos, descritos no presente documento podem ser, em geral, denominados como sistemas de diálise. O termo geral "diálise" conforme usado no presente documento inclui hemodiálise, hemofiltração, hemodiafiltração, hemoperfusão, diálise de fígado, e troca de plasma terapêutico (TPE), dentre outros procedimentos de tratamento similares. Na diálise, em geral, o sangue é levado do corpo e exposto a um dispositivo de tratamento para substâncias separadas do mesmo e/ou para adicionar substâncias ao mesmo, e é então retornado ao corpo. Embora sistemas de tratamento sanguíneo extracorpóreo com capacidade de realizar a diálise geral (conforme definido acima, incluindo TPE) devam ser descritos no presente documento em referência ao sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo exemplificativo da Figura 2, outros sistemas tais como aqueles para infusão de fármacos, desempenho de terapia de substituição renal contínua (CRRT), oxigenação de membrana extracorpórea (ECMO), hemoperfusão, diálise de fígado, aférese, TPE, etc. pode se beneficiar dos sistemas,

métodos, e aparelho descritos no presente documento e a presente revelação não é limitada a nenhum sistema de processamento de fluido particular.

[052] Em referência à Figura 2, uma modalidade ilustrativa de um sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo, ou aparelho, 100 é retratada. O sistema 100 inclui um alojamento 110 que tem uma face frontal 112. O sistema inclui adicionalmente uma ou mais bombas 120 usadas para mover líquidos através do aparelho como parte de um processo de tratamento. Embora as bombas 120 sejam retratadas na forma de bombas peristálticas, as bombas usadas no sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo descritas no presente documento podem ser fornecidas em uma variedade de formas alternativas, por exemplo, bombas de pistão, bombas para uso com seringas, bombas de diafragma, etc.

[053] O sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo 100 também inclui, em uma ou mais modalidades, um visor 160 usado para conduzir informações a um operador. O visor 160 também pode servir como um dispositivo de entrada se, por exemplo, o visor 160 estiver na forma de uma tela sensível ao toque. Além disso, embora o visor 160 seja retratado como sendo localizado no alojamento 110, em uma ou mais modalidades alternativas, o visor 160 pode ser separado do alojamento 110 do sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo 100. Por exemplo, o visor 160 pode ser anexado de modo móvel (por exemplo, giro, inclinação, etc.), ou acoplado a uma extremidade de topo do alojamento 110.

[054] O sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo

100 também inclui itens de reservatório 130, em que cada uma das quais é configurada para reter e pesar um reservatório 132. As escalas de reservatório 130 são posicionadas abaixo de uma extremidade de fundo 114 do alojamento 110, pelo menos em parte devido ao fato de que os reservatórios 132 são tipicamente anexados às escalas de reservatórios 130 e suspensos das mesmas. Embora a modalidade retratada de sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo 100 inclua quatro escalas de reservatório 130 e reservatórios 132 associados, modalidades alternativas de um aparelho de tratamento sanguíneo extracorpóreo conforme descrito no presente documento podem incluir uma ou mais escalas de reservatório 130 e reservatórios 132 associados tais como, por exemplo, tão baixo quanto duas escalas de reservatórios 130 e reservatórios 132 associados, quatro ou mais escalas de reservatório 130 e reservatórios 132 associados, etc.

[055] Na modalidade mostrada, os reservatórios 132 podem estar na forma de, por exemplo, bolsas poliméricas flexíveis configuradas para reter líquidos. Os reservatórios 132, no entanto, usados em conexão com os sistemas exemplificativos de tratamento sanguíneo extracorpóreo descritos no presente documento pode tomar qualquer forma adequada na qual os líquidos podem ser armazenados e pesados por qualquer balança ou aparelho de pesagem (por exemplo, tal como escalas de reservatório 130), por exemplo, garrafas, tanques, caixas de papelão, seringas, jarras, etc.

[056] Conforme mostrado na Figura 1 e, conforme relacionado à Figura 2, o aparelho de tratamento 24 pode

ser acoplado de forma operacional, ou conectado, para o aparelho de computação 12. Dentre o aparelho de tratamento 24 acoplado de modo operacional ao aparelho de computação 12 são as bombas 120 e escalas de reservatório 130 conforme mostrado na Figura 2. Cada uma das bombas 120 e os reservatórios 132 pode ter uma taxa de fluxo associado aos mesmos.

[057] O aparelho de computação 12 pode, em uma ou mais modalidades, ser configurado para receber um sinal de peso de cada balança de reservatório 130, com o sinal de peso de cada balança de reservatório 130 que é indicativa do peso de um reservatório 132 anexado à balança de reservatório 130. O aparelho de computação 12 pode ser adicionalmente configurado para realizar uma determinação de que o reservatório 132 anexado à balança de reservatório 130 do qual o sinal de peso foi recebido passou de um peso limite selecionado pelo menos parcialmente com base no sinal de peso recebido da balança de reservatório 130.

[058] As telas que retratam interfaces gráficas de usuário exemplificativas para uso na modificação de uma ou mais taxas de fluxo para vários fluidos relacionados a tratamentos sanguíneos extracorpóreos são retratadas nas Figuras 3 a 15. Tais interfaces gráficas de usuário exemplificativas podem ser retratadas pelo aparelho de exibição 22 do sistema 10 descrito no presente documento em referência à Figura 1 e/ou pelo visor 160 do sistema 100 da Figura 2. Adicionalmente, as interfaces gráficas de usuário descritas no presente documento podem ser retratadas em uma tela sensível ao toque e, em tais configurações, o aparelho de entrada também seria a tela sensível ao toque.

[059] Uma interface gráfica de usuário 200 exemplificativa é retratada na Figura 3 que pode ser em geral, usada durante e/ou para a execução de um tratamento sanguíneo extracorpóreo. A interface gráfica de usuário 200 pode incluir, dentre outras regiões, uma região de fluidos 210. Conforme mostrado, a região de fluidos 210 é retratada abaixo de uma região de barra de ferramentas 211 e que se estende de um lado esquerdo para um lado direito da interface gráfica de usuário 200. A região de fluidos 210 pode incluir, ou retratar graficamente, uma pluralidade de áreas fluidas 220. Cada uma das áreas fluidas 220 pode corresponder a, ou representar uma taxa de fluido, fluxo ou bomba, e/ou concentração de um fluido em um circuito de fluido físico usado em um tratamento sanguíneo extracorpóreo exemplificativo.

[060] Adicionalmente, a região de fluidos 210 pode incluir um circuito de fluido 212 configurado para representar diagramaticamente o circuito de fluido extracorpóreo físico a um tratamento sanguíneo extracorpóreo em andamento, ou presente tratamento sanguíneo extracorpóreo realizado pelo sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo exemplificativo. O circuito de fluido 212 pode incluir uma ou mais conexões fluidas 214 que se estendem entre várias áreas fluidas 220 e que se conectam às mesmas assim como itens ou componentes adicionais do circuito de fluido extracorpóreo físico exemplificativo tais como um conjunto de filtro 216, incubadora de sangue 217, e aparelho de desareação 218. Além disso, as conexões fluidas podem retratar precisamente a conexão fluida física entre os reservatórios e bombas do

sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo. Por exemplo, o reservatório pode ser usado para coletar fluido do paciente e/ou suprir fluido para ser usado no processo de tratamento sanguíneo (por exemplo, entregue ao paciente) em dependendo da funcionalidade do reservatório, a conexão fluida retratada pode ser diferente. Por exemplo, conforme mostrado na Figura 3, a conexão fluida para a área fluida de PFR 221 é mostrada se estendendo do topo do elemento de reservatório (por exemplo, um reservatório de bolsa) para o elemento de bomba, que pode indicar que o reservatório de PFR armazena e coleta fluido (por exemplo, fluido do paciente, etc.). Além disso, em outras áreas fluidas, a conexão fluida pode ser mostrada se estendendo do fundo do elemento de reservatório (por exemplo, um reservatório de bolsa) para o elemento de bomba, que pode indicar que o reservatório armazena e supre fluido a ser usado no processo de tratamento sanguíneo.

[061] Conforme mostrado nas Figuras exemplificativas, um tratamento sanguíneo de Hemodiafiltração Venovenosa Contínua (CVVHDF) é presencialmente realizado ou executado pelo sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo exemplificativo e, desse modo, a pluralidade de áreas fluidas 220 e o circuito de fluido 212 (por exemplo, que inclui o conjunto de filtro 216, a incubadora de sangue 217, e aparelho de desareação 218) são configurado para representar diagramaticamente o circuito de fluido extracorpóreo físico exemplificativo para um tratamento sanguíneo de CVVHDF. As áreas fluidas 220 correspondentes ao tratamento de CVVHDF exemplificativo retratado na região de fluidos 210 são citrato de bomba pré-sangue (PBPcit),

taxa de fluxo sanguíneo (BFR), remoção de fluido de paciente (PFR), dialisado (Dia), fluido substituto (REP) e fluido de cálcio (CaSYR). As áreas fluidas exemplificativas podem ser descritas no Pedido de Patente PCT nº PCT/US2014/026215 depositado em 14 de março de 2014 e intitulado "Extracorporeal Blood Treatment Fluids Interface", que é incorporado ao presente documento a título de referência em sua integridade.

[062] Embora um processo de CVVHDF exemplificativo seja retratado na Figura 3, a interface gráfica de usuário 200 pode ser configurada para uma pluralidade de diferentes processos de tratamento tais como, por exemplo, ultrafiltração contínua (SCUF), hemofiltração venovenosa contínua, (CVVH), hemodiálise venovenosa contínua (CVVHD), troca de plasma terapêutico (TPE), hemofiltração HP, hemoperfusão, terapia de substituição renal contínua (CRRT), sistema de recirculação de adsorvente molecular (MARS), etc. para cada processo de tratamento diferente, a interface gráfica de usuário 200 pode incluir uma região de fluidos 210 que inclui áreas fluidas 220 correspondentes a um ou mais fluidos diferentes ou configurações de fluido que são usados em cada processo de tratamento diferente. Embora, seis diferentes áreas fluidas 220 sejam retratadas na região de fluidos 210 conforme mostrado, deve-se entender que a região de fluidos 210 pode exibir, ou incluir, mais do que seis áreas fluidas 220 ou menos do que seis áreas fluidas 229 dependendo do tratamento que é executado. Por exemplo, as uma ou mais áreas fluidas 220 podem incluir áreas fluidas correspondentes a um ou mais dentre bomba pré-sangue, efluente, citrato, taxa de fluxo

sanguíneo, remoção de fluido de paciente, dialisado, fluido substituto, anticoagulação, perda de plasma de paciente, cálcio, etc. Além disso, embora as áreas fluidas 220 sejam descritas no presente documento como sendo áreas de "fluido" correspondentes a diferentes fluidos, deve-se entender que cada área fluida 220 nem sempre pode descrever um "fluido" diferente e, em vez disso, pode descrever o mesmo fluido ao longo de uma porção diferente do tratamento sanguíneo extracorpóreo circuito de fluido.

[063] Cada área fluida 220 pode incluir uma ou mais porções e/ou elementos para serem configurados para exibir informações de estado relacionado, ou correspondente, para um fluido usado no tratamento sanguíneo extracorpóreo. Embora muitas áreas fluidas 220 sejam similares, cada área fluida 220 pode ser diferente da próxima área fluida 220. Por exemplo, some áreas fluidas 220 podem incluir mais ou menos porções/elementos do que outras áreas fluidas, por exemplo, dependendo de quais parâmetros podem ser modificados por um operador, dependendo do tipo e quantidade de informações a serem conduzidas, dependendo do tipo de fluido, dependendo de onde a área fluida está localizada dentro do sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo, etc.

[064] Uma ou mais áreas fluidas 220 podem incluir um elemento de bomba e um elemento de reservatório. O elemento de bomba de uma área fluida 220 pode incluir uma representação gráfica, ou ícone, que retrata livremente uma bomba real, um acrônimo, ou abreviação, do fluido, e um campo numérico que exibe tipicamente a taxa de fluxo da bomba. Diferentes tipos de elementos de bomba podem ser

exibidos em cada área fluida 220 dependendo da terapia em uso, e os elementos de bomba por si só podem mudar dependendo de seu estado e como um operador interage com os mesmos.

[065] Uma área fluida de PFR (remoção de fluido de paciente) exemplificativa 221 será adicionalmente descrita no presente documento. Deve-se entender que outras áreas fluidas 220 podem incluir mais ou menos porções e/ou elementos do que a área fluida de PFR 221 exemplificativa, e que a área fluida de PFR 221 exemplificativa é simplesmente um exemplo de uma área fluida 220.

[066] A área fluida de PFR 221 inclui um elemento de bomba 222 e um elemento de reservatório 224. O elemento de bomba 222 pode corresponder a uma bomba física tal como, por exemplo, uma das bombas 120 do sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo exemplificativo 100 descritas no presente documento em relação à Figura 2. O elemento de bomba 222 pode incluir um ícone de bomba, ou representação gráfica, 229 localizado na aresta esquerda superior do elemento de bomba 222. O ícone de bomba 229 pode ser uma representação gráfica do tipo de bomba (por exemplo, bomba peristáltica conforme mostrado) usado para o fluido, nesse caso, PFR, correspondendo para a área fluida de PFR 221. Em outras áreas fluidas 220, os ícones localizados nos elementos de bomba, podem ser qualquer outra representação gráfica de um dispositivo ou aparelho para ser usado com o fluido representado pela área fluida tal como, por exemplo, seringa, etc. Adicionalmente, o elemento de bomba 222 pode incluir uma porção identificadora de texto localizada na aresta direita superior do elemento de bomba 222, que,

nesse exemplo, é "PFR".

[067] Em uma ou mais modalidades, o ícone de bomba 229 pode ser animado quando, por exemplo, a bomba associada no mesmo opera ou está em execução. Por exemplo, um ícone de bomba exemplificativo 490 é retratado na Figura 16 transitando através de quatro estados de animação. Mais especificamente, conforme mostrado, os dois círculos, que representam dois rolos ou sapatas de uma bomba peristáltica, pode girar ao redor de um ponto fixado central similar aos dois rolos ou sapatas de uma bomba peristáltica. O ícone 229 de cada uma das áreas fluidas 220 pode ou não ser sincronizado (por exemplo, os círculos que representam os rolos que estão na mesma fase de rotação) e/ou pode ou não girar na mesma taxa (por exemplo, a taxa de rotação de círculos que representam os rolos que giram ao redor de um ponto fixo central). Além disso, alguns ícones 229 de áreas fluidas 220 podem ser animados enquanto outros são inativos. Por exemplo, algumas bombas podem ser executadas enquanto outras não e, desse modo, os ícones 229 das áreas fluidas 220 correspondentes às bombas em execução podem ser animados enquanto os ícones 229 das áreas fluidas 220 correspondentes às bombas fora de execução podem ser inativos. Adicionalmente, se o ícone é uma seringa, a seringa também pode fornecer uma animação, por exemplo, o êmbolo em movimento para dentro a fim de injetar fluido, quando está em operação.

[068] O elemento de bomba 222 inclui adicionalmente uma taxa de fluxo 223 retratado abaixo do ícone de bomba 229 e da porção de identificador. A taxa de fluxo 223 pode descrever de modo alfanumérico, ou retratar o fluxo, ou

bomba, taxa do fluido correspondente à área fluida de PFR 221. Embora a taxa de fluxo do elemento de bomba 222 da área fluida de PFR seja atualmente "300" mililitros por hora (ml/h) conforme mostrado na Figura 3, a taxa de fluxo pode mudar dependendo do tratamento e/ou fase dentro do tratamento e pode ser modificado ou modificado por um operador.

[069] O elemento de reservatório 224 pode corresponder a um reservatório físico tal como, por exemplo, um dos reservatórios 132 do sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo 100 descrito no presente documento em relação à Figura 2. O elemento de reservatório 224 pode ser configurado para retratar um nível de fluido representativo de uma quantidade do fluido dentro de um reservatório que armazena o fluido correspondente à área fluida de PFR 221. O nível de fluido pode ser mostrado de muitas maneiras. Conforme mostrado, o elemento de reservatório 224 inclui uma representação gráfica de um fluido (nesse caso, PFR) armazenado em uma bolsa de fluido e o nível de fluido representativo da quantidade de fluido dentro do reservatório é definido pelo fluido graficamente retratado na bolsa de fluido.

[070] O elemento de reservatório 224 pode incluir uma representação do tipo físico de reservatório que é usado para o fluido no sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo. Por exemplo, conforme mostrado, o elemento de reservatório 224 da área fluida de PFR 221 é uma representação gráfica de uma bolsa de fluido, que pode corresponder ao reservatório físico de bolsa que é usado para PFR no sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo

exemplificativo. O nível de fluido pode corresponder à quantidade de fluido dentro do reservatório físico do sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo e, sendo assim, um operador pode verificar na interface gráfica de usuário 200 para determinar o volume de um ou mais reservatórios (por exemplo, quão vazio um reservatório está, quão cheio um reservatório está, etc.) com base nos níveis de fluido das áreas fluidas 220 sem trava no reservatório físico.

[071] Os elementos de reservatório das áreas fluidas 220 podem retratar tipos de reservatórios diferentes das bolsas de fluido tais como, por exemplo, cilindros, jarras, seringas, frascos, etc. Por exemplo, conforme mostrado na área fluida 227 de fluido de cálcio (CaSyr) identificada na Figura 3, o elemento de reservatório 228 retrata uma seringa que inclui um fluido (por exemplo, fluido de cálcio) e a posição de êmbolo (adjacente ao fluido) retrata o nível de fluido representativo da quantidade de fluido dentro da seringa.

[072] Conforme descrito no presente documento, um operador pode desejar ajustar, ou modificar uma taxa de fluxo representada em uma dentre a pluralidade de áreas fluidas 220 na região de fluidos 210 da interface gráfica de usuário 200 exemplificativa. Para iniciar um ajuste, ou modificação, de uma taxa de fluxo, um operador pode selecionar uma região ou área da interface gráfica de usuário 200. No exemplo retratado no presente documento, se um operador desejar ajustar a taxa de fluxo de qualquer uma das áreas fluidas 220 ou mudar fisicamente um reservatório representado por uma das áreas fluidas 220, o operador pode

selecionar uma região de mudança 202 da interface gráfica de usuário 200. Em outra modalidade, se um operador desejar ajustar a taxa de fluxo de uma área fluida 220 ou mudar fisicamente um reservatório representado por uma das áreas fluidas 220, o operador pode selecionar qualquer área ou porção das regiões de fluidos 210, que serão descritas adicionalmente no presente documento em relação às Figuras 10-16. Em outra modalidade, se um operador desejar ajustar a taxa de fluxo de uma área fluida 220 ou mudar fisicamente um reservatório representado por uma das áreas fluidas 220, o operador pode selecionar a área fluida 220 para ser ajustada ou que pode precisar de uma mudança de reservatório.

[073] Um operador, ou usuário, pode usar o aparelho de entrada 20 do sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo exemplificativo 10 descrito no presente documento em referência à Figura 1 para selecionar uma ou mais porções tais como, por exemplo, regiões, áreas, elementos, itens, ícones, botões, etc. da interface gráfica de usuário 200. Por exemplo, o aparelho de entrada 20 pode ser uma tela sensível ao toque que corresponde à interface gráfica de usuário 200. Conforme usado no presente documento, quando um operador "seleciona" uma porção da interface gráfica de usuário, deve-se entender que a seleção da porção pode ser conduzida de muitas maneiras diferentes com o uso de muitos tipos diferentes de aparelho de entrada. Por exemplo, quando o aparelho de entrada é uma tela sensível ao toque, um operador pode selecionar uma porção "tocando-se" a porção com seu dedo ou com o uso de um dispositivo de apontamento tal como uma caneta stylus. Além disso, por

exemplo, quando o aparelho de entrada é um mouse ou dispositivo de apontamento similar, um operador pode selecionar uma porção localizando-se uma seta ou cursor sobre a porção desejada "clicando-se" a porção. Ainda além disso, por exemplo, quando o aparelho de entrada é uma série de botões e/ou maçanetas, um operador pode selecionar uma porção com o uso dos botões e/ou maçanetas para navegar para a porção e seleciona-la apertando-se um botão e/ou maçaneta.

[074] Uma ou mais porções (por exemplo, regiões, áreas, elementos, itens, ícones, botões, etc.) da interface gráfica de usuário 200 podem mudar quando um operador muda um parâmetro tal como mudar a taxa de fluxo de uma área fluida 220, por exemplo, iniciada selecionando-se a região de mudança 202, etc. na modalidade retratada nas Figuras 3 a 10, uma ou mais porções do circuito de fluido 212 podem desaparecer (por exemplo, desaparecer, ser oculta, não aparecer, não ser exibida, etc.) ao ajustar uma taxa de fluxo. Por exemplo, depois que um operador selecionou a região de mudança 202 ou selecionou outra região ou área da interface gráfica de usuário 200 para iniciar uma taxa de fluxo ou uma mudança de reservatório, as conexões fluidas 214, conjunto de filtro 216, e aparelho de desareação 218 do circuito de fluido 212 pode desaparecer, desaparecer, ser removida da região de fluidos 210, etc. conforme mostrado na Figura 4.

[075] Adicionalmente, os elementos de bomba das áreas fluidas 220 também podem mudar de aparência, por exemplo, os elementos de bomba podem mudar de cor, tom, etc. Em outras modalidades, uma ou mais porções do circuito de

fluido 212 podem ser graficamente obscurecidas, por exemplo, turvas, "acinzentada", etc. Depois que um operador selecionou a região de mudança 202 ou selecionou outra região ou área da interface gráfica de usuário 200 para iniciar uma taxa de fluxo ou uma mudança de reservatório. Por exemplo, uma ou mais porções do circuito de fluido 212 pode ser turva conforme será descrito adicionalmente no presente documento em relação às Figuras 10 a 15.

[076] Na interface gráfica de usuário 200 exemplificativa da Figura 4, se um operador desejar ajustar a taxa de fluxo 243 (atualmente, 200 mililitros por minuto (ml/min) como retratado) da área fluida 241 de taxa de fluxo sanguíneo (BFR), o operador pode selecionar o elemento de bomba 242 da área fluida de BFR 241. Depois que o elemento de bomba 242 da área fluida de BFR 241 foi selecionado, uma área de ajuste de taxa de fluxo 246 pode ser exibida próximo à área fluida de BFR 241 conforme mostrado na Figura 5. Embora a área de ajuste de taxa de fluxo 246 seja exibida abaixo do elemento de bomba 242 da área fluida de BFR 241, deve-se entender que a área de ajuste de taxa de fluxo 246 pode ser localizada em qualquer lugar na interface gráfica de usuário 200 (por exemplo, como um diálogo de janela instantânea, uma área ou janela de pop-over, etc.).

[077] Um operador pode usar a área de ajuste de taxa de fluxo 246 para ajustar, ou modificar, a taxa de fluxo do item selecionado. Nessa modalidade, a área de ajuste de taxa de fluxo 246 pode incluir uma porção rotatória 248 que pode ser usada para ajustar a taxa de fluxo. Por exemplo, um operador pode selecionar um círculo menor externo 250 da

porção rotatória 248 e arrastar, ou mover, o círculo menor externo 250 ao redor de um círculo interno central 252 da porção rotatória 248 similar para uma manivela ou um indicador. Mover o círculo menor externo 250 em sentido horário ao redor do círculo interno central 252 pode aumentar a taxa de fluxo ao mover o círculo menor externo 250 em sentido anti-horário ao redor do círculo interno central 252 pode diminuir a taxa de fluxo. Embora a área de ajuste de taxa de fluxo 246 inclua uma porção rotatória 248 nesse exemplo, deve-se entender que as áreas de ajuste de taxa de fluxo exemplificativa descritas no presente documento podem incluir quaisquer elementos e porções de interface gráfica de usuário para fornecer a funcionalidade para ajuste de taxa de fluxo. Por exemplo, uma roda rolável pode ser fornecida por uma área de ajuste de taxa de fluxo exemplificativa e será descrita adicionalmente no presente documento em relação às Figuras 13 a 14.

[078] À medida que a taxa de fluxo de BFR é ajustada, uma taxa de fluxo de BFR 243 exibida no elemento de bomba 242 de área fluida de BFR 241 pode ser atualizada para refletir o valor ajustado (por exemplo, a taxa de fluxo de BFR 243 exibida no elemento de bomba 242 da área fluida de BFR 241 pode mudar enquanto um operador ajusta a taxa de fluxo de BFR com o uso da área de ajuste de taxa de fluxo 246). Além disso, conforme mostrado na Figura 6, embora uma taxa de fluxo seja modificada, a taxa de fluxo anterior 245 (por exemplo, a taxa de fluxo anterior a qualquer modificação ou ajuste) também pode ser indicada dentro do elemento de bomba 242. Conforme mostrado, a taxa de fluxo anterior 245 é indicada em texto menor próximo à taxa de

fluxo 243 dentro do elemento de bomba 242.

[079] Adicionalmente, conforme mostrado na Figura 5, a área de ajuste de taxa de fluxo 246 pode incluir um botão de mais 254 e um botão de menos 256 que pode ser selecionada por um operador para acréscimo e decréscimo, respectivamente, da taxa de fluxo 243. Além disso, uma faixa de taxas de fluxo disponíveis pode ser indicada por um limite inferior, ou um número de faixa inferior, 258 (10 ml/min conforme mostrado) localizado à esquerda superior da área de ajuste de taxa de fluxo 246 e um limite superior, ou um número de faixa inferior, 260 (300 ml/min conforme mostrado) localizado à direita superior da área de ajuste de taxa de fluxo 246. Além disso, a taxa de fluxo atual (por exemplo, a taxa de fluxo a ser ajustada) pode ser indicada dentro da faixa pela linha 262 localizada (por exemplo, proporcionalmente localizada com base na taxa de fluxo selecionada) entre os números de faixa superior e inferior 258, 260.

[080] Quando um operador ajusta uma taxa de fluxo de uma área fluida 220 particular (por exemplo, com o uso de uma área de ajuste 246) para um limite tal como o limite inferior 258 ou o limite superior 260, uma ou mais notificações de ajuste pode ser retratado, ou exibido, próximo à área fluida 220 particular e/ou uma ou mais áreas fluidas 220 adicionais que podem ser ajustadas para modificar o limite da área fluida 220 particular. Por exemplo, conforme mostrado na Figura 6, um operador ajustou a taxa de fluxo de BFR 243 para 300 ml/min, que, conforme mostrado na área de ajuste de taxa de fluxo 246, é o limite superior 260 para BFR. Como resultado, uma notificação 275

exemplificativa foi exibida próximo à área fluida 270 de citrato de bomba pré-sangue (PBPcit) para indicar que a taxa de fluxo para PBPcit pode ser diminuída para aumentar o limite superior 260 da área fluida de BFR 241 e uma notificação 285 exemplificativa foi exibida próximo à área fluida de Rep 280 para indicar que a taxa de fluxo para fluido substituto (Rep) pode ser diminuída para aumentar o limite superior 260 da área fluida de BFR 241.

[081] As notificações 275, 285 incluem um ícone que indica uma diminuição de taxa de fluxo para cada de PBPcit e Rep, respectivamente. Especificamente, os ícones 274, 284, que foram anteriormente ícones que retratam bombas peristálticas conforme mostrado na Figura 5, mudaram para setas que apontam para baixo, por exemplo, para indicar que uma diminuição da taxa de fluxo de cada uma dessas áreas fluidas 270, 280 é necessária para ajustar o limite superior 260 da área fluida de BFR 241. Adicionalmente, cada um dos ícones 274, 284 também pode piscar, pulsar, ou ser animado com outra animação gráfica conforme representado pelos anéis concêntricos 276, 286.

[082] Um ou mais elementos ou porções da área fluida de BFR 241 ou próximo à mesma também pode mudar quando um limite tal como o limite superior 260 é alcançado. Por exemplo, o ícone 249, que foi anteriormente um ícone que retrata uma bomba peristáltica conforme mostrado na Figura 5, do elemento de bomba 242 da área fluida de BFR 241 mudou para uma seta que aponta para cima, por exemplo, para indicar que uma diminuição nas áreas fluidas de PBPcit e/ou Rep 270, 280 resultará em um limite superior aumentado 260.

[083] Adicionalmente, uma área de informações de ajuste

265 pode ser retratada próxima à área fluida de BFR 241. A área de informações de ajuste 265 pode ser configurada para fornecer informações relevantes para o limite que é alcançado e uma ou mais ações que podem ser tomadas para modificar o limite cumprido. Por exemplo, a área de informações de ajuste 265 pode incluir uma porção de título 268 que descreve o limite que foi cumprido (por exemplo, uma descrição de limite). Conforme mostrado, a porção de título 268 cita "limite de pré-filtro alcançado", que pode fornecer indicação adicional de qual limite foi cumprido ou alcançado ao ajustar a taxa de fluxo de BFR 243 com o uso da área de ajuste 246. As áreas de informações de ajuste 265 podem incluir adicionalmente um bloco de informações 266 que retrata o texto que pode incluir uma ou mais instruções. O bloco de informações 266 pode ser descrito como fornecendo uma descrição de uma ou mais ações que podem ser exigidas para serem realizadas em uma ou mais outras áreas fluidas 220 para modificar o limite. Conforme mostrado, o bloco de informações 266 instrui um operador a diminuir a taxa de fluxo de PBPcit (citrato de bomba pré-sangue) e/ou a taxa de fluxo de Rep (fluido substituto) a fim de aumentar o limite superior 260 para a taxa de fluxo de BFR 243.

[084] Um operador pode exigir informações adicionais ou instrução adicional relacionada ao limite e/ou como ajustar o limite. Para fornecer informações adicionais, a área de informações de ajuste 265 pode incluir um elemento de informações adicionais 267 que, mediante a seleção por um operador, pode fornecer informações adicionais incluindo uma ou mais dentre uma descrição do limite, uma descrição

de uma ou mais outras áreas fluidas, e uma descrição de uma ou mais ações para ser realizada com o uso de uma ou mais outras áreas fluidas 220 para ajustar ou modificar o limite. Por exemplo, informações adicionais 269 são mostradas na área de informações de ajuste 265 da Figura 7 que pode ser retratada, ou mostrada, depois que um operador selecionou o elemento de informações adicionais 267. Em contrapartida, se um operador gostaria de reverter para as informações mostradas na área de informações 265 da Figura 6, um operador pode selecionar o elemento de informações adicionais 267 novamente.

[085] Em uma ou mais modalidades, se um limite puder ser ajustado (por exemplo, aumentado no caso de um limite superior ou diminuído no caso de um limite inferior) para uma área fluida selecionada 220 por ajuste de uma única taxa de fluxo de outra área fluida 220, então os sistemas e métodos exemplificativos pode fornecer ajuste automático da única taxa de fluxo da outra área fluida. Em outras palavras, o limite de uma primeira taxa de fluxo pode ser dependente em somente uma mais outra taxa de fluxo— uma segunda taxa de fluxo. Nessa situação, a segunda taxa de fluxo pode ser automaticamente ajustada quando o limite da primeira taxa de fluxo é cumprido. Por exemplo, os métodos e sistemas exemplificativos podem permitir que um operador ajuste o limite da primeira taxa de fluxo quando o limite é cumprido, por exemplo, através de um ou mais vários gráficos e/ou diálogos adicionais, após um único aviso e confirmação que ajustam o limite ajustará a taxa de fluxo de outra área fluida identificada, etc., que ajustará assim a segunda taxa de fluxo correspondente ao ajuste de limite.

Além disso, em uma ou mais modalidades, uma ou mais taxas de fluxo de outras áreas fluidas 220 pode ajustar automaticamente sem intervenção do usuário com base nos limites e/ou taxas de fluxo que são ajustados em uma área fluida selecionada. Quando uma taxa de fluxo de uma área fluida 220 é automaticamente ajustada, a área fluida 220 pode ser graficamente mudada ou destacada para indicar que a área fluida foi automaticamente ajustada. Por exemplo, se a área fluida de PBPcit 270 for ajustada, a área fluida de CaSyr pode ser automaticamente ajustada para corresponder ao ajuste de PBPcit, e após ou durante o ajuste, a área fluida de CaSyr pode graficamente mudada ou uma indicação gráfica pode ser fornecida para indicar que a mesma foi automaticamente ajustada (por exemplo, destacada, embranquecida, etc.).

[086] Com base, por exemplo, nas informações fornecidas pelas notificações 275, 285 e as área de informações de ajuste 265, um operador pode decidir ajustar uma ou mais taxas de fluxo das áreas fluidas 270, 280 indicadas para mudar o limite conforme mostrado na Figura 8. Conforme mostrado, um operador selecionou a área fluida 270 de citrato de bomba pré-sangue (PBPCit) para ajustar a taxa de fluxo do mesmo. Similar a quando a área fluida de BFR 241 foi selecionada, as notificações de ajuste 245, 285 podem ser retratadas visto que a taxa de fluxo de PBPcit está em seu limite superior (por exemplo, devido ao fato de que a taxa de fluxo de BFR é dependente da taxa de fluxo de PBPcit e foi ajustada para seu limite). Nesse exemplo, as notificações de ajuste 245, 285 são retratadas próximo à área fluida de BFR 241 e a área fluida de Rep 280,

respectivamente, visto que, por exemplo, as taxas de fluxo para BFR e Rep são dependentes da taxa de fluxo de PBPcit. Além disso, uma área de informações de ajuste 265 também pode ser retratada próxima à área fluida de PBPcit 270 que fornece informações em relação ao limite alcançado de PBPcit.

[087] Conforme mostrado, a taxa de fluxo de PBPCit, que é de 3,0 mmol/L de sangue, alcançou seu limite superior. Conforme indicado, na interface gráfica de usuário 200 exemplificativa das Figuras 6 a 8, a taxa de fluxo de PBPcit precisa ser diminuída para aumentar o limite superior de taxa de fluxo de BFR, que, nesse exemplo, é o propósito destinado. Desse modo, um operador pode ajustar a taxa de fluxo de PBPcit com o uso de uma área de ajuste 246 para, por exemplo, 2,5 mmol/L de sangue conforme mostrado na Figura 9. Após o ajuste conforme mostrado, as notificações de ajuste 245, 285 e/ou a área de informações de ajuste 265 podem ser desaparecer (por exemplo, desaparecer, ser removido, etc.) da interface gráfica de usuário 200 devido ao fato de que, por exemplo, a taxa de fluxo de PBPcit não está mais em seu limite superior. Além disso, conforme mostrado na Figura 10, um operador pode comutar de volta para ajustar o BFR selecionando-se a área fluida de BFR 241, e conforme mostrado, o limite superior 260 da área fluida de BFR 241 aumentou para 360 ml/min.

[088] Depois que um operador ajustou as taxas de fluxo das áreas fluidas 220 conforme destinado, o operador pode iniciar o sistema exemplificativo para implantar tais taxas de fluxo ajustadas selecionando-se uma área de "Aceitar" 296 de uma região de confirmação 295 da interface gráfica

de usuário 200 conforme mostrado na Figura 8. Em contrapartida, se o operador não desejar implantar as taxas de fluxo ajustadas, o operador pode selecionar uma área "Cancelar", ou botão, 297 da região de confirmação 295, que, por exemplo, reverteria as taxas de fluxo das áreas fluidas 220 de volta ao que as mesmas eram antes do ajuste.

[089] Conforme descrito no presente documento, quando uma ou mais taxas de fluxo são ajustadas em uma região de fluidos da interface gráfica de usuário exemplificativa, uma ou mais porções (por exemplo, regiões, áreas, elementos, ícones, gráficos, etc.) dentro da região de fluidos podem desaparecer ou ser removidas das interfaces gráficas de usuário. Em outras modalidades, quando uma ou mais taxas de fluxo são ajustadas em uma região de fluidos das interfaces gráficas de usuário exemplificativas, uma ou mais porções da interface gráfica de usuário dentro da região de fluidos tais como, por exemplo, um ou mais elementos de um circuito de fluido, pode ser graficamente modificada (por exemplo, enfatizada, etc.) ao invés de desaparecer, ser removida, etc.

[090] Outra interface gráfica de usuário exemplificativa 300 que inclui uma região de fluidos 310 é retratada nas Figuras 11 a 15. Nessa interface gráfica de usuário 300, uma ou mais porções de um circuito de fluido 312 e elementos de reservatório das áreas fluidas 320 da região de fluidos 310 podem ser graficamente modificados ao ajustar uma taxa de fluxo e/ou ao iniciar uma mudança de reservatório. Por exemplo, se um operador desejaria ajustar uma taxa de fluxo ou mudar um reservatório com o uso da interface gráfica de usuário 300 da Figura 11, um operador

pode selecionar qualquer local dentro da região de fluidos 310 e a interface gráfica de usuário 300 pode mudar graficamente ou transitar ao da Figura 12. Conforme mostrado na Figura 12, o circuito de fluido 312, elementos de reservatório 324, e uma ou mais regiões adicionais 315 da interface gráfica de usuário 300 foram graficamente modificadas, por exemplo, para indicar que um ajuste de taxa de fluxo ou mudança de reservatório pode ocorrer. Conforme mostrado, a modificação gráfica do circuito de fluido 312, de elementos de reservatório 324 e de uma ou mais regiões adicionais 315 podem ser descritos como um obscurecimento do circuito de fluido 312, de elementos de reservatório 324 e de uma ou mais regiões adicionais 315. Por exemplo, o circuito de fluido 312, elementos de reservatório 324, e uma ou mais regiões adicionais 315 podem ser turvas e/ou escurecidas (por exemplo, com baixa luz). Em outras modalidades, o circuito de fluido 312, elementos de reservatório 324, e uma ou mais regiões adicionais 315 podem ser pixeladas, ter baixa luz (por exemplo, dotada de luz ou brilho menor do que os outros), e/ou modificadas com qualquer outro efeito gráfico.

[091] Adicionalmente, a modificação gráfica da Figura 11 à Figura 12 pode ser descrita como enfatizante dos elementos de bomba 322 e/ou elementos de reservatório de mudança 325 e/ou desenfatizante do circuito de fluido 312, de elementos de reservatório 324 e de uma ou mais regiões adicionais 315. Por exemplo, os elementos de bomba 322 e elementos de reservatório de mudança 325 podem ser abrilhantados e/ou podem incluir mais cores "atraidoras de atenção" enquanto o circuito de fluido 312, os elementos de

reservatório 324, e uma ou mais regiões adicionais 315 podem ser escurecidos e/ou podem incluir menos cores "atraidoras de atenção". Além disso, qualquer outro tipo de elemento de gráfico de usuário, animação, ou representação "atraidora de atenção" pode ser usado para distinguir entre os elementos de bomba 322 e/ou elementos de reservatório de mudança 325 do circuito de fluido 312, de elementos de reservatório 324, e uma ou mais regiões adicionais 315. Por exemplo, uma borda pode ser exibida ao redor dos elementos de bomba 322 e/ou elementos de reservatório de mudança 325 e qualquer coisa dentro da borda pode ser graficamente enfatizada enquanto qualquer coisa fora da borda pode ser graficamente desenfatizada.

[092] Quando uma ou mais porções da interface gráfica de usuário 300 são desenfatizada (por exemplo, com baixa luz), os mesmos também podem se tornar não funcionais ou inoperáveis. Por exemplo, as porções desenfatizadas podem não ter mais capacidade de ser interagir por um operador (por exemplo, para mudar uma taxa de fluxo, etc.).

[093] Além disso, uma área fluida 320 particular pode ser selecionada para ajuste selecionando-se o elemento de bomba 322 da área fluida 320 particular. Quando uma área fluida 320 foi selecionada para ajuste, os elementos de reservatório de mudança 325 podem ser removidos da interface gráfica de usuário 300 conforme mostrado nas Figuras 13 a 14 (por exemplo, que pode expor adicionalmente os elementos de reservatório graficamente desenfatizados 324).

[094] Conforme descrito no presente documento, diferentes áreas de ajuste de taxa de fluxo podem ser

usadas pelos métodos e sistemas exemplificativos. Uma área de ajuste de taxa de fluxo que é diferente da área de ajuste de taxa de fluxo 246 descrita no presente documento em relação às Figuras 6 a 7 é mostrada nas Figuras 13 a 14 Por exemplo, se um operador desejaria ajustar a taxa de fluxo de PBP, e desse modo, selecionar o elemento de bomba 322 da área fluida de PBP 321, uma área de ajuste de taxa de fluxo 346 pode ser retratada próxima à área fluida de PBP 321 conforme mostrado na Figura 13. A área de ajuste de taxa de fluxo 346 pode incluir limites inferior e superior 358, 360, a linha 362, e elementos de mais e menos 354, 356 que podem ser similares aos limites inferior e superior, 258, 260, linha 262, e elementos de mais e menos 254, 256 da área de ajuste de taxa de fluxo 246 descrita no presente documento em relação às Figuras 6 a 7. A área de ajuste de taxa de fluxo 346 pode incluir uma roda rolável 348 que pode ser rolada (por exemplo, deslizado por um dedo de um operador) para cima ou para baixo (representada pela seta 349) para ajustar a taxa de fluxo de PBP.

[095] Depois que a taxa de fluxo foi ajustada, um operador pode selecionar um elemento de aceitação 372 dentro da região de confirmação 370 da interface gráfica de usuário 300. Depois de selecionar o elemento de aceitação 372, a interface gráfica de usuário 300 pode mudar de volta para conforme mostrado na Figura 11 ou na Figura 12 (por exemplo, com um valor de fluxo ajustado). Além disso, se um operador decidir cancelar o ajuste de taxa de fluxo, o operador pode selecionar o elemento de cancelamento 374 dentro da região de confirmação 370 da interface gráfica de usuário 300, que pode reverter a interface gráfica de

usuário 300 de volta para conforme mostrado na Figura 11 ou na Figura. 12.

[096] Em outra modalidade, uma região de confirmação pode ser retratada, ou exibida, próxima à área fluida 320 que é modificada. Por exemplo, conforme mostrado na Figura 14, uma região de confirmação 380 que inclui aceitar e cancelar elementos 382, 384 é retratado próximo à área fluida 321 e pode fornecer a mesma funcionalidade como a região de confirmação 370. Em outras modalidades, a região de confirmação 370 pode ser sempre exibida quando a área de ajuste de taxa de fluxo 246 é exibida.

[097] Adicionalmente, conforme mostrado na Figura 14, a área fluida de PBP 321 é graficamente enfatizada (por exemplo, abrilhantada, com brilho aumentado, destacada, etc.) enquanto o restante da região de fluidos 310 e/ou outras porções da interface gráfica de usuário 300 (por exemplo, circuito de fluido 312, outras regiões 315) são desenfatizadas (por exemplo, escurecida, com baixa luz, com brilho diminuído, turva, pixelada, etc.). Essa modificação gráfica das porções da interface gráfica de usuário 300 pode ocorrer diretamente depois que um usuário selecionou uma área fluida 320 para ajuste a partir da interface gráfica de usuário 300 mostrada na Figura 11. Por exemplo, se um operador desejaria ajustar a taxa de fluxo de PBP, o operador pode selecionar (por exemplo, tocar) o elemento de bomba da área fluida de PBP 321 na Figura 11 e a interface gráfica de usuário 300 pode transitar, ou mudar, para a da Figura 14, em que tudo menos o elemento de bomba da área fluida de PBP 321 e a área de ajuste 346 são graficamente desenfatizados. Além disso, pode ser descrito que a

interface gráfica de usuário 300 é configurada para permitir que um operador selecione uma área fluida selecionada 321 da pluralidade de áreas fluidas 320 para iniciar uma ação (por exemplo, mudança de taxa de fluxo, mudança de reservatório, etc.) associada à área fluida selecionada 321. As outras áreas fluidas 320 não selecionadas podem ser graficamente modificadas (por exemplo, desenfatizadas) e se tornam não funcionais uma vez que uma área fluida tal como a área fluida de PBP 321 foi selecionada. Uma área fluida 320 se torna não funcional ou inoperável quando a mesma não ter mais capacidade de interagir por um operador (por exemplo, para mudar uma taxa de fluxo, etc.).

[098] A partir da interface gráfica de usuário 300 retratada na Figura 12, um operador pode escolher ajustar uma taxa de fluxo de uma das uma ou mais áreas fluidas 320 ou mudar um reservatório para uma das uma ou mais áreas fluidas 320. Se um operador escolher mudar um reservatório, um operador pode selecionar um elemento de reservatório 324 da área fluida 320 particular correspondente ao reservatório a ser modificado. Por exemplo, se um operador desejaria mudar o reservatório de PBP, o operador pode selecionar o elemento de reservatório 324 da área fluida de PBP 321 na Figura 12.

[099] Após a seleção, uma região de instrução de mudança de reservatório 400 pode ser retratada conforme mostrado na Figura 15. Em geral, a região de instrução de mudança de reservatório 400 pode incluir instruções textuais 402 (por exemplo, sequências alfanuméricas, etc.) incluindo as uma ou mais etapas para completar ou realizar

uma mudança de reservatório e uma representação gráfica 404 da presente etapa.

[100] Todas as patentes, documentos de patente, e referências citadas no presente documento são incorporados em sua integridade como se cada um fosse incorporado separadamente. Esta revelação foi fornecida em referência às modalidades ilustrativas e não se destina a ser interpretada em um sentido limitador. Conforme descrito anteriormente, um elemento versado na técnica reconhecerá que outras várias aplicações ilustrativas podem usar as técnicas conforme descrito no presente documento para se beneficiar das características vantajosas dos sistemas e métodos descritos no presente documento. Várias modificações das modalidades ilustrativas, assim como modalidades adicionais da revelação, serão evidentes mediante referência a esta descrição.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de tratamento sanguíneo extracorpóreo (10, 100) **caracterizado** pelo fato de que compreende:

um aparelho de exibição (22) que compreende uma interface gráfica de usuário (200), em que a interface gráfica de usuário é configurada para retratar uma região de fluidos (210, 310); e

um aparelho de computação (12) acoplado de forma operacional ao aparelho de exibição, em que o aparelho de computação é configurado para:

exibir na interface gráfica de usuário uma região de fluidos que compreende uma pluralidade de áreas fluidas, em que cada área fluida (220, 221, 227, 229, 241, 270, 280, 320, 321) da pluralidade de áreas fluidas compreende uma taxa de fluxo e pelo menos um valor limite, em que a taxa de fluxo é retratada na área fluida;

permitir que um usuário ajuste a taxa de fluxo de uma área fluida selecionada da pluralidade de áreas fluidas; e

exibir, quando a taxa de fluxo da área fluida selecionada tiver sido ajustada de tal modo que o pelo menos um limite da área fluida selecionada tenha sido alcançado, uma notificação de ajuste (245, 275, 285) próxima a uma ou mais outras áreas fluidas da pluralidade de áreas fluidas, em que as uma ou mais outras áreas fluidas são ajustáveis para modificar o pelo menos um limite da área fluida selecionada.

2. Sistema (10, 100), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o aparelho de computação é adicionalmente configurado para exibir, quando a taxa de fluxo da área fluida (220, 221, 227, 229, 241, 270, 280,

320, 321) selecionada tiver sido ajustada de tal modo que o pelo menos um limite da área fluida selecionada tenha sido alcançado, uma área de informações de ajuste (265) próxima à área fluida selecionada da pluralidade de áreas fluidas que compreende informações relevantes para as uma ou mais outras áreas fluidas da pluralidade de áreas fluidas que são ajustáveis para modificar o pelo menos um limite da área fluida selecionada, em particular a área de informações de ajuste compreende pelo menos uma dentre uma descrição do pelo menos um limite, uma descrição das uma ou mais outras áreas fluidas e uma descrição de uma ação exigida para ser realizada nas uma ou mais outras áreas fluidas para modificar o pelo menos um limite da área fluida selecionada, em particular o pelo menos um limite compreende um limite superior e um limite inferior.

3. Sistema (10, 100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que a notificação de ajuste (245, 275, 285) compreende um ícone que indica um aumento ou diminuição da taxa de fluxo das uma ou mais outras áreas fluidas (220, 221, 227, 229, 241, 270, 280, 320, 321) para modificar o pelo menos um limite da área fluida selecionada.

4. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato de que a notificação de ajuste (245, 275, 285) compreende uma animação.

5. Sistema (10, 100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de que cada área fluida (220, 221, 227, 229, 241, 270, 280, 320, 321) da pluralidade de áreas fluidas compreende adicionalmente

um ícone que representa uma dentre uma bomba e uma seringa, em particular em que a pluralidade de áreas fluidas corresponde a um ou mais dentre bomba pré-sangue, efluente, citrato, taxa de fluxo sanguíneo, remoção de fluido de paciente, dialisado, fluido substituto, anticoagulação, perda de plasma de paciente, e cálcio.

6. Sistema (10, 100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado** pelo fato de que a área fluida (220, 221, 227, 229, 241, 270, 280, 320, 321) selecionada compreende adicionalmente uma taxa de fluxo anterior que é a taxa de fluxo anterior ao ajuste, e em que a taxa de fluxo anterior é retratada na área fluida selecionada quando um usuário ajusta a taxa de fluxo da área fluida selecionada.

7. Sistema (10, 100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado** pelo fato de que a área fluida (220, 221, 227, 229, 241, 270, 280, 320, 321) selecionada da pluralidade de áreas fluidas compreende adicionalmente uma área de ajuste configurada para permitir que um usuário ajuste a taxa de fluxo da área fluida selecionada, em que a área de ajuste exibe o pelo menos um limite e uma indicação gráfica de taxa de fluxo da área fluida selecionada em relação ao pelo menos um limite.

8. Sistema (10, 100), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado** pelo fato de que o aparelho de computação (12) é adicionalmente configurado para executar:

exibir representações gráficas de conexões fluidas entre uma ou mais áreas fluidas (220, 221, 227, 229, 241, 270, 280, 320, 321) da pluralidade de áreas fluidas antes

de um usuário ajustar a taxa de fluxo de uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas;

exibir na interface gráfica de usuário (200) uma região de mudança; e

desaparecer as representações gráficas de conexões fluidas quando um usuário seleciona a região de mudança para iniciar uma ação associada a pelo menos uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas.

9. Sistema (10, 100), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o aparelho de computação é adicionalmente configurado para:

exibir representações gráficas de conexões fluidas entre uma ou mais áreas fluidas (220, 221, 227, 229, 241, 270, 280, 320, 321) da pluralidade de áreas fluidas antes de um usuário ajustar a taxa de fluxo de uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas; e

remover as representações gráficas de conexões fluidas da interface gráfica de usuário (200) quando um usuário inicia uma ação associada a pelo menos uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas.

10. Sistema (10, 100), de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que a interface gráfica de usuário compreende adicionalmente uma região de mudança configurada, mediante a seleção pelo usuário, para permitir uma ação associada a pelo menos uma área fluida (220, 221, 227, 229, 241, 270, 280, 320, 321) da pluralidade de áreas fluidas, em particular em que a ação associada a pelo menos uma área fluida da pluralidade de áreas fluidas compreende um dentre um ajuste de taxa de fluxo e uma mudança de reservatório.

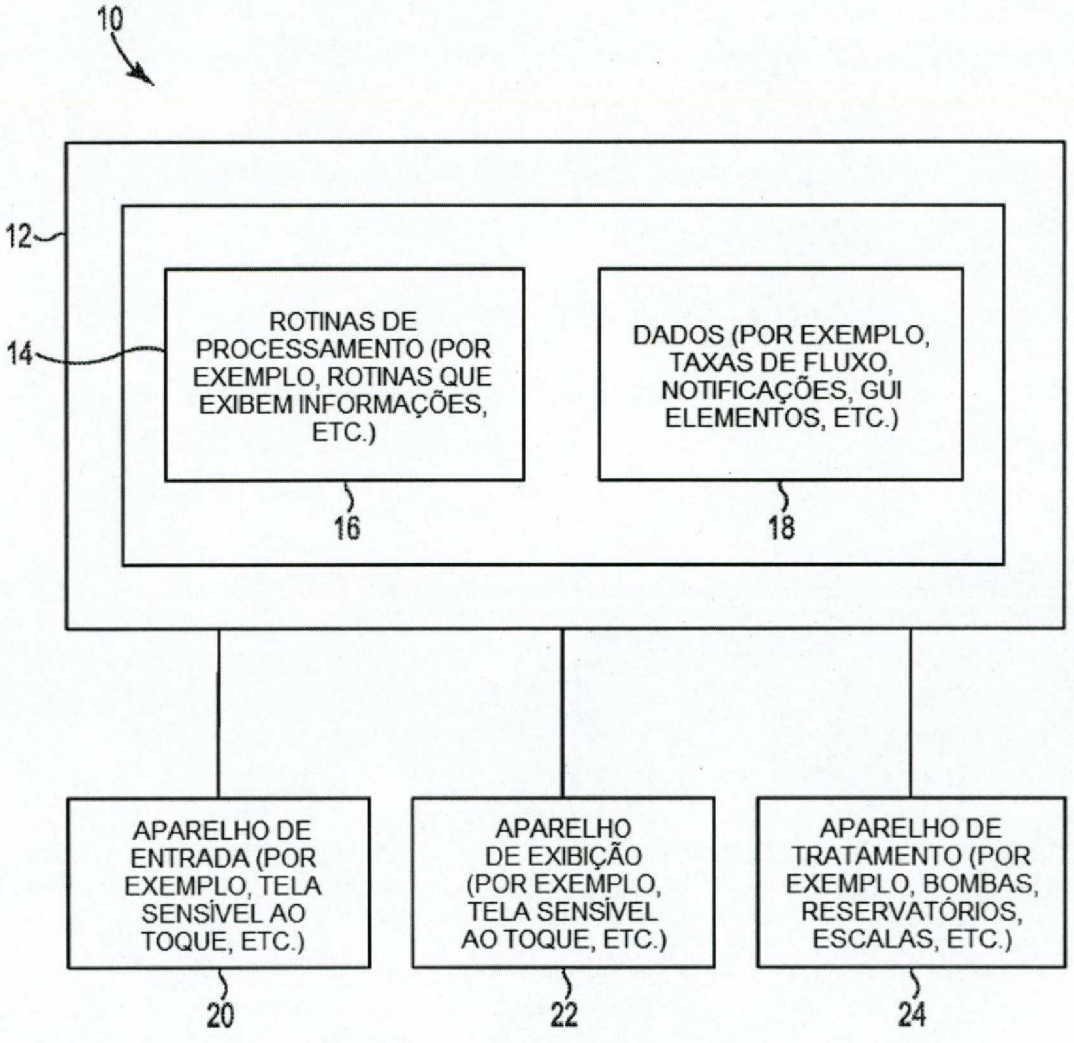

10
12
14
ROTINAS DE PROCESSAMENTO (POR EXEMPLO, ROTINAS QUE EXIBEM INFORMAÇÕES, ETC.)
16
DADOS (POR EXEMPLO, TAXAS DE FLUXO, NOTIFICAÇÕES, GUI ELEMENTOS, ETC.)
18
APARELHO DE ENTRADA (POR EXEMPLO, TELA SENSÍVEL AO TOQUE, ETC.)
20
APARELHO DE EXIBIÇÃO (POR EXEMPLO, TELA SENSÍVEL AO TOQUE, ETC.)
22
APARELHO DE TRATAMENTO (POR EXEMPLO, BOMBAS, RESERVATÓRIOS, ESCALAS, ETC.)
24

Fig. 1

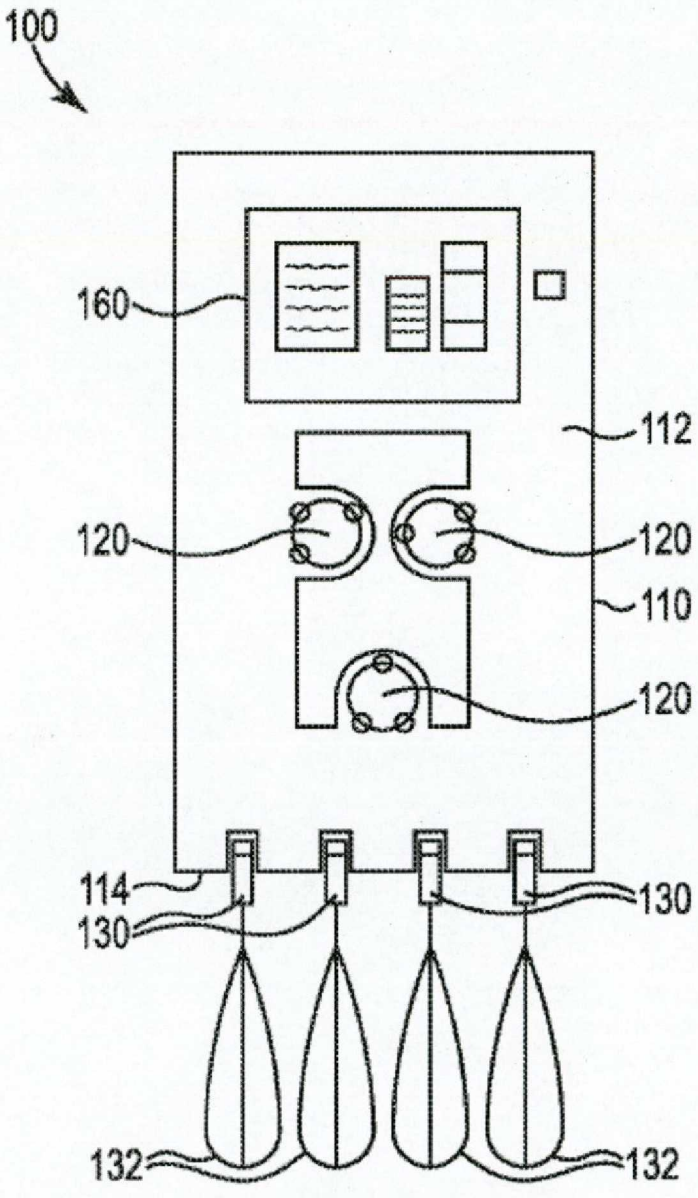


Fig. 2

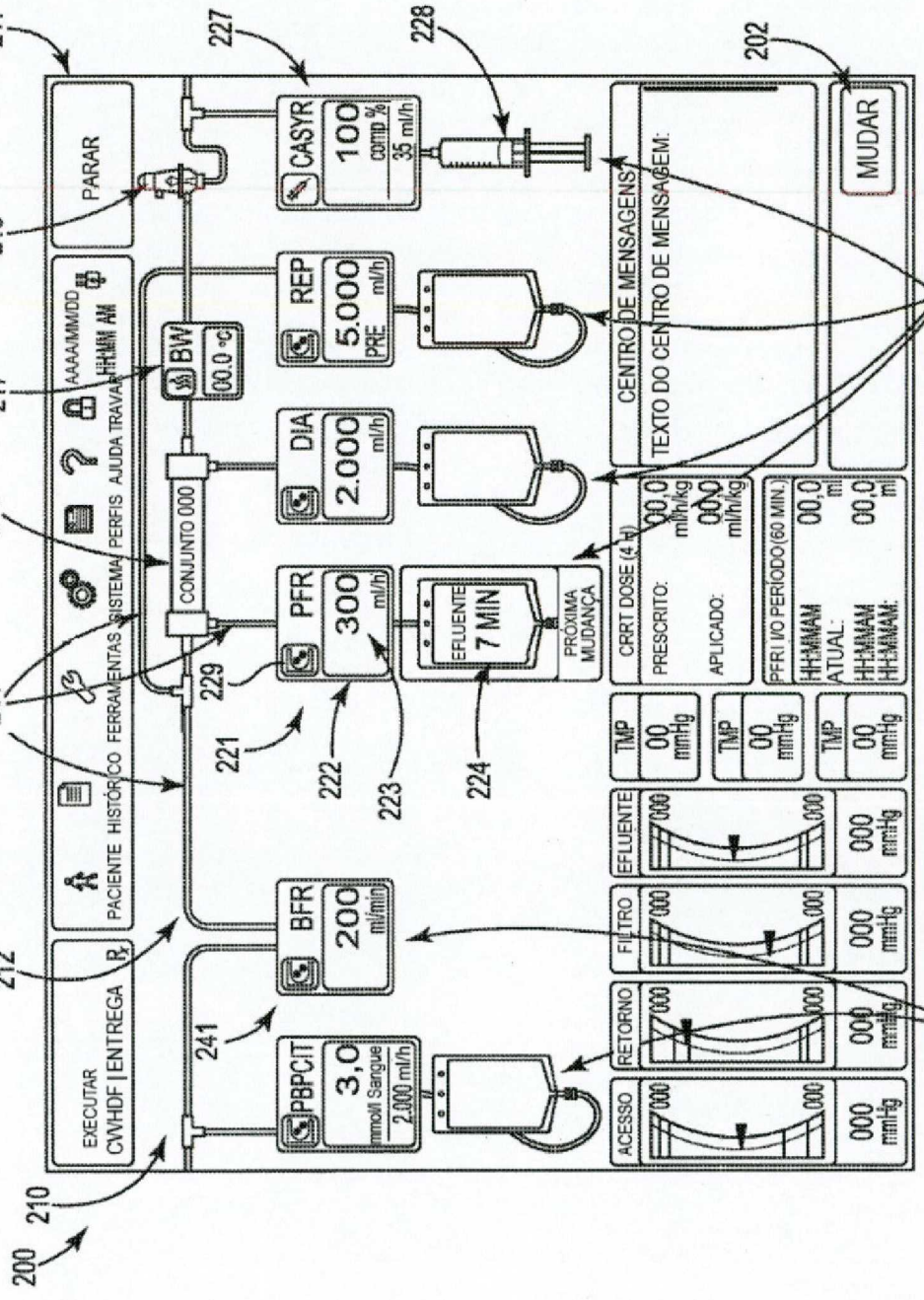

200
210
211
212
214
216
217
218
220
221
222
223
224
227
228
229
241
202
EXECUTAR
CVVHDF | ENTREGA
PACIENTE HISTÓRICO FERRAMENTAS SISTEMA PERFIS AJUDA TRAVAR
AAAA/MM/DD HH:MM AM
PARAR
CONJUNTO 000
BW
00.0 °C
BFR
200 ml/min
PBPCIT
3,0 mmol/l Sangue
2.000 ml/h
PFR
300 ml/h
DIA
2.000 ml/h
REP
5.000 PRE ml/h
CASYR
100 comp %
35 ml/h
EFLUENTE
7 MIN
PRÓXIMA MUDANÇA
ACESSO
RETORNO
FILTRO
EFLUENTE
000 mmHg
TMP
00 mmHg
CRRT DOSE (4 h)
PRESCRITO: 00,0 ml/h/kg
APLICADO: 00,0 ml/h/kg
PERÍODO (60 MIN.)
HH:MM AM
ATUAL: 00,0 ml
HH:MM AM
HH:MM AM: 00,0 ml
CENTRO DE MENSAGENS
TEXTO DO CENTRO DE MENSAGEM:
MUDAR

Fig. 3

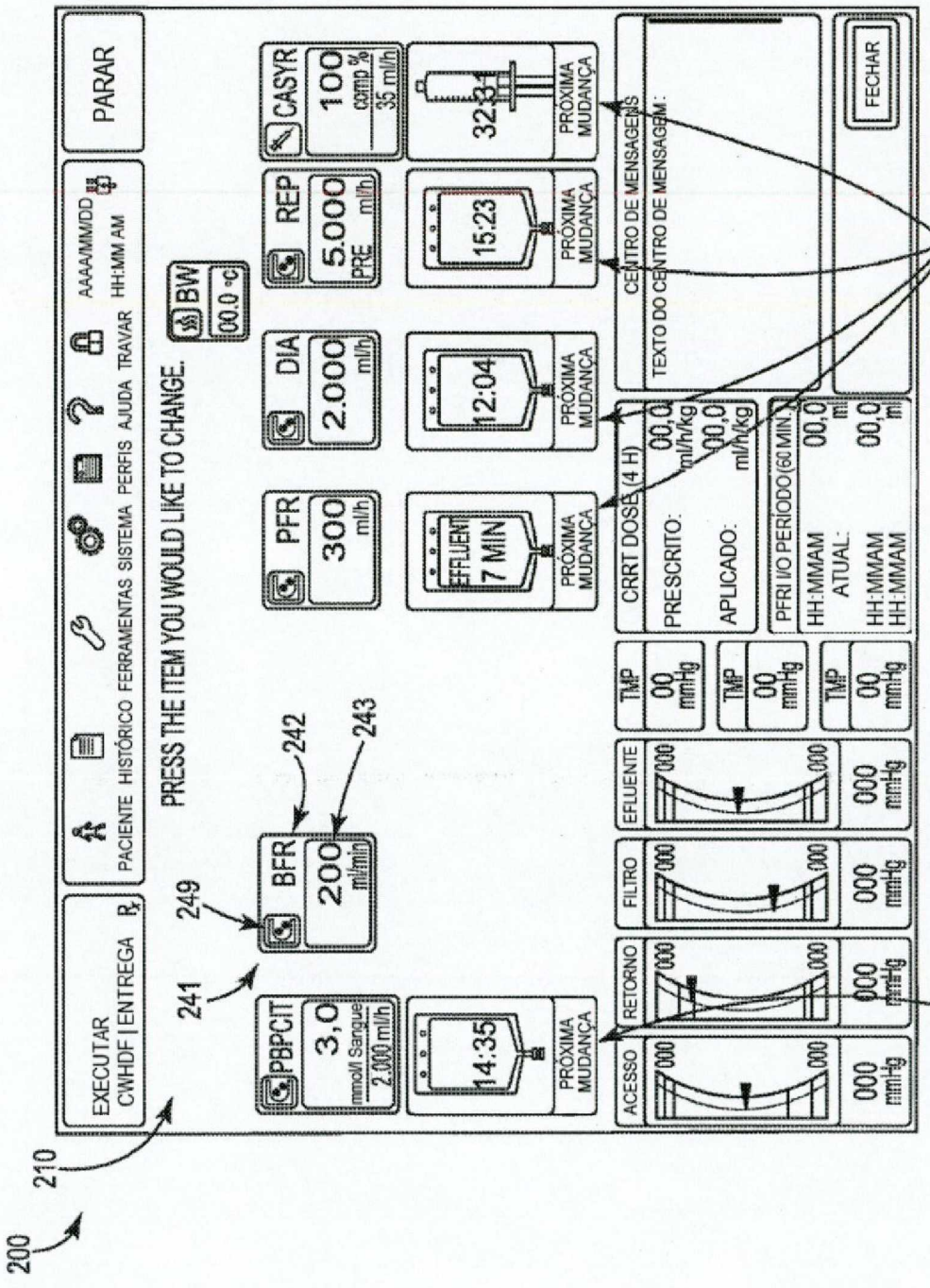

200
210
EXECUTAR
CWHDF | ENTREGA
PACIENTE HISTÓRICO FERRAMENTAS SISTEMA PERFIS AJUDA TRAVAR
AAAA/MM/DD
HH:MM AM
PARAR
PRESS THE ITEM YOU WOULD LIKE TO CHANGE.
BW
00.0 °C
PBPCIT
3,0
mmol/l Sangue
2.000 ml/h
241
249
BFR
200
ml/min
242
243
PFR
300
ml/h
DIA
2.000
ml/h
REP
5.000
PRE ml/h
CASYR
100
comp %
35 ml/h
EFFLUENT
7 MIN
12:04
15:23
32:31
PRÓXIMA MUDANÇA
CRRT DOSE (4 H)
PRESCRITO:
APLICADO:
00,0
ml/h/kg
CENTRO DE MENSAGENS
TEXTO DO CENTRO DE MENSAGEM:
PFRI I/O PERÍODO (60 MIN.)
HH:MM AM
ATUAL:
HH:MM AM
HH:MM AM
ACESSO
RETORNO
FILTRO
EFLUENTE
TMP
000
mmHg
FECHAR
220
220

Fig. 4

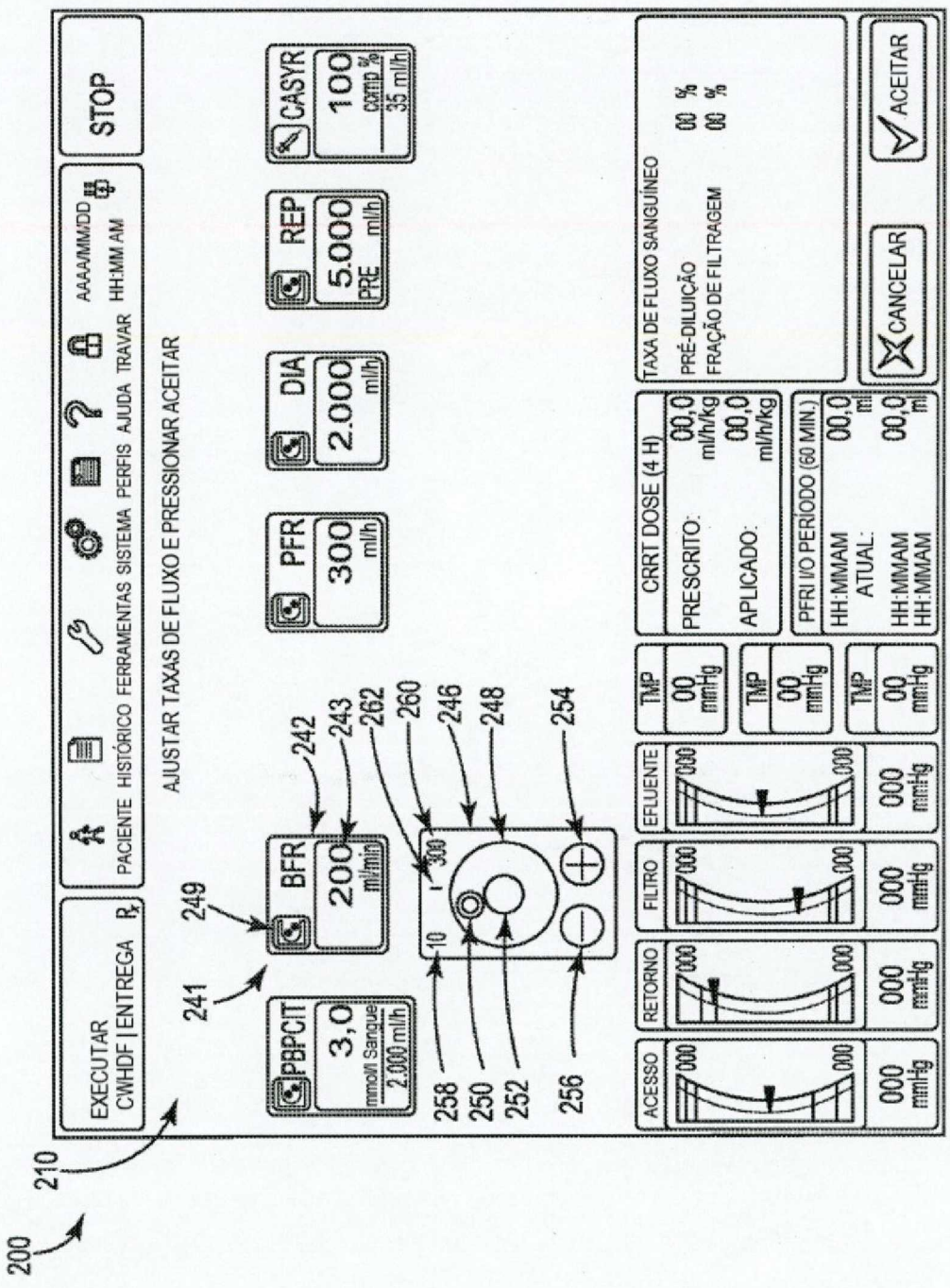

200
210
EXECUTAR
C/WHDF | ENTREGA Rx
PACIENTE HISTÓRICO FERRAMENTAS SISTEMA PERFIS AJUDA TRAVAR
AAAA/MM/DD
HH:MM AM
STOP
AJUSTAR TAXAS DE FLUXO E PRESSIONAR ACEITAR
241
249
PBPC/T
3,0
mmol/l Sangue
2.000 ml/h
BFR
200
ml/min
242
243
262
260
246
248
254
PFR
300
ml/h
DIA
2.000
ml/h
REP
5.000
PRE ml/h
CASYR
100
comp %
35 ml/h
258
250
252
256
ACESSO
RETORNO
FILTRO
EFLUENTE
TMP
000
mmHg
CRRT DOSE (4 H)
PRESCRITO:
00,0
ml/h/kg
APLICADO:
00,0
ml/h/kg
TAXA DE FLUXO SANGUÍNEO
PRÉ-DILUIÇÃO
00 %
FRAÇÃO DE FILTRAGEM
00 %
PFRI I/O PERÍODO (60 MIN.)
HH:MMAM
ATUAL:
HH:MMAM
HH:MMAM
00,0
ml
CANCELAR
ACEITAR

Fig. 5

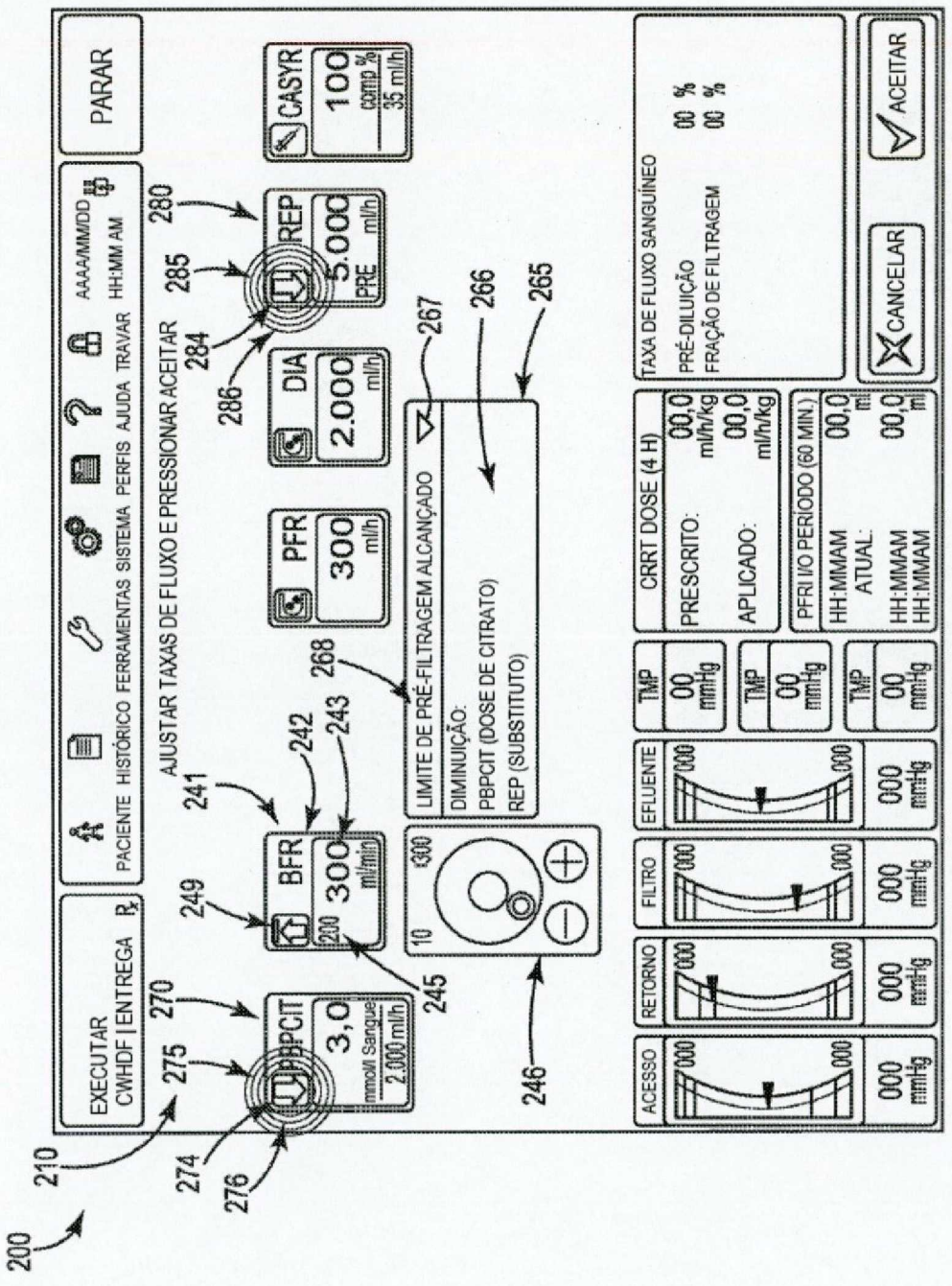

200
210
EXECUTAR
CWHDF | ENTREGA Rx
PACIENTE HISTÓRICO FERRAMENTAS SISTEMA PERFIS AJUDA TRAVAR AAAA/MM/DD HH:MM AM
PARAR
AJUSTAR TAXAS DE FLUXO E PRESSIONAR ACEITAR
PBPCIT 3,0 mmol/l Sangue 2.000 ml/h
BFR 300 ml/min
PFR 300 ml/h
DIA 2.000 ml/h
REP 5.000 PRE ml/h
CASYR 100 comp % 35 ml/h
LIMITE DE PRÉ-FILTRAGEM ALCANÇADO
DIMINUIÇÃO:
PBPCIT (DOSE DE CITRATO)
REP (SUBSTITUTO)
ACESSO
RETORNO
FILTRO
EFLUENTE
TMP
CRRT DOSE (4 H)
PRESCRITO: 00,0 ml/h/kg
APLICADO: 00,0 ml/h/kg
PFRI I/O PERÍODO (60 MIN.)
HH:MMAM 00,0 ml
ATUAL: 00,0 ml
HH:MMAM
HH:MMAM
TAXA DE FLUXO SANGUÍNEO
PRÉ-DILUIÇÃO 00 %
FRAÇÃO DE FILTRAGEM 00 %
CANCELAR
ACEITAR
241
242
243
245
246
249
265
266
267
268
270
274
275
276
280
284
285
286

Fig. 6

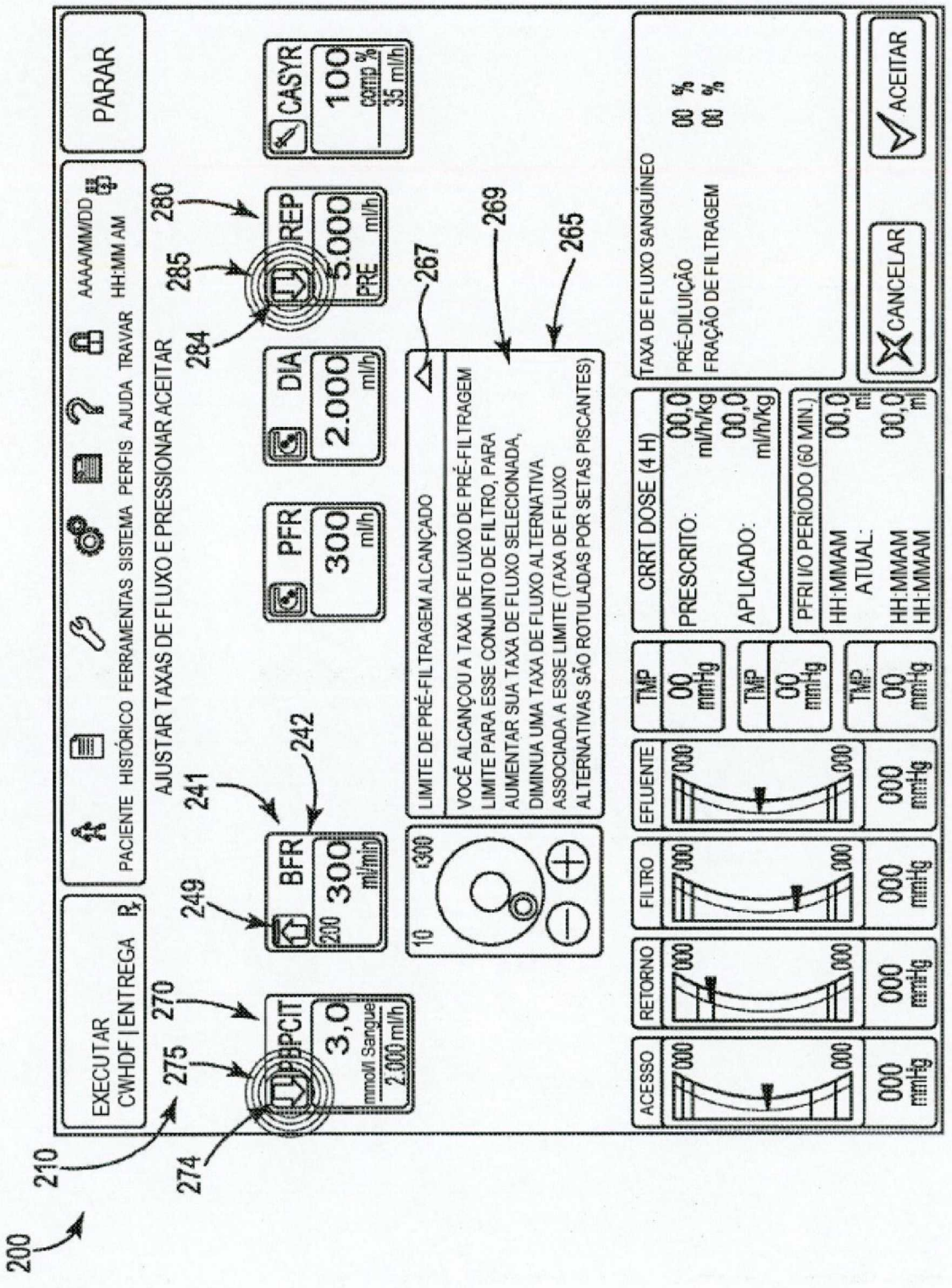

200
210
EXECUTAR
CWHDF | ENTREGA Rx
PACIENTE HISTÓRICO FERRAMENTAS SISTEMA PERFIS AJUDA TRAVAR
AAAA/MM/DD
HH:MM AM
PARAR
AJUSTAR TAXAS DE FLUXO E PRESSIONAR ACEITAR
BFR
300 ml/min
200
PFR
300 ml/h
DIA
2.000 ml/h
REP
5.000 ml/h
PRE
CASYR
100
comp %
35 ml/h
BPCIT
3,0
mmol/l Sangue
2.000 ml/h
LIMITE DE PRÉ-FILTRAGEM ALCANÇADO
VOCÊ ALCANÇOU A TAXA DE FLUXO DE PRÉ-FILTRAGEM LIMITE PARA ESSE CONJUNTO DE FILTRO, PARA AUMENTAR SUA TAXA DE FLUXO SELECIONADA, DIMINUA UMA TAXA DE FLUXO ALTERNATIVA ASSOCIADA A ESSE LIMITE (TAXA DE FLUXO ALTERNATIVAS SÃO ROTULADAS POR SETAS PISCANTES)
ACESSO
RETORNO
FILTRO
EFLUENTE
TMP
CRRT DOSE (4 H)
PRESCRITO: 00,0 ml/h/kg
APLICADO: 00,0 ml/h/kg
PERÍODO (60 MIN.)
HH:MM ATUAL: 00,0 ml
HH:MM HH:MM
TAXA DE FLUXO SANGUÍNEO
PRÉ-DILUIÇÃO 00 %
FRAÇÃO DE FILTRAGEM 00 %
CANCELAR
ACEITAR
241
242
249
270
275
274
280
285
284
267
269
265

Fig. 7

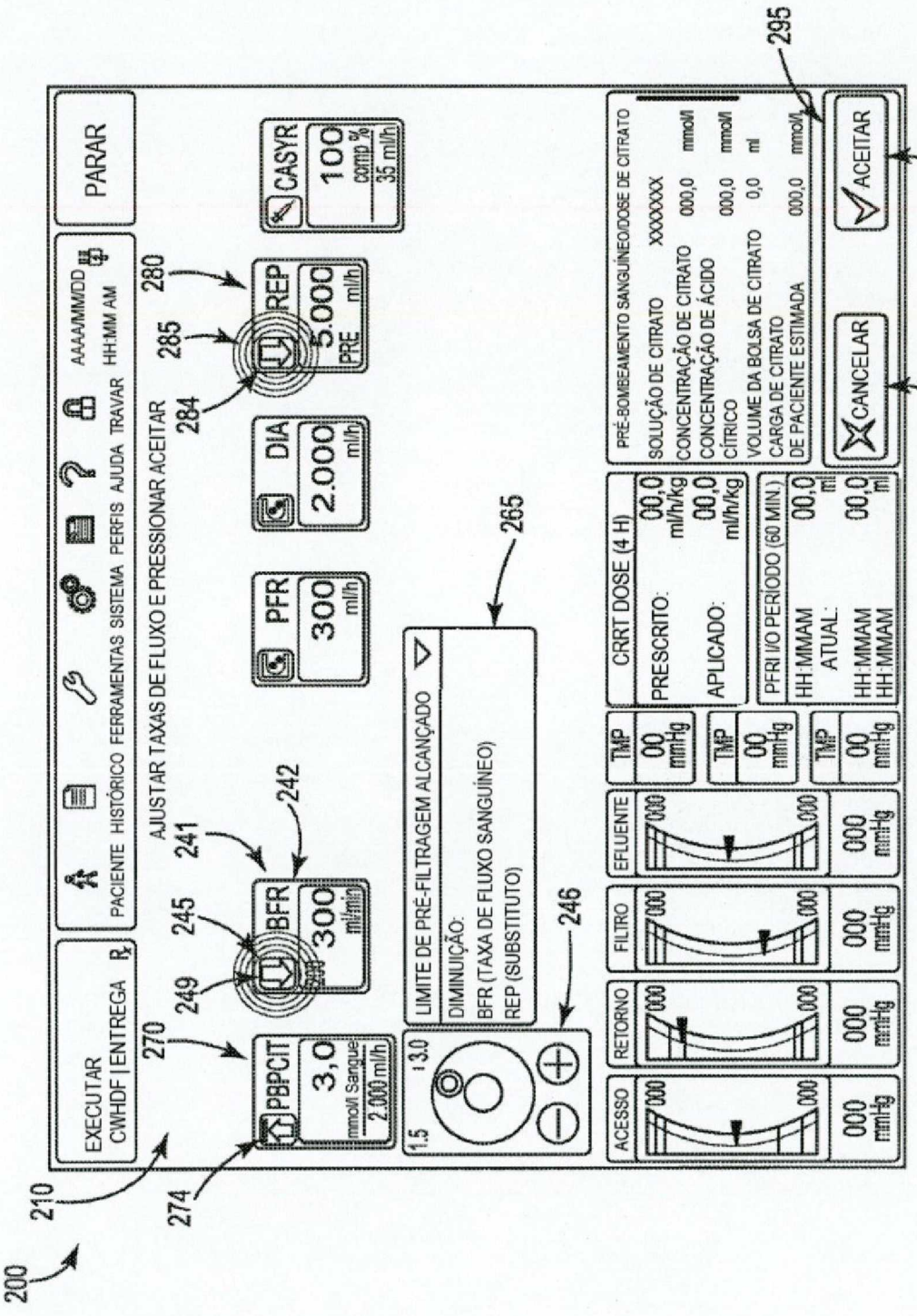

200
210
274
270
249
245
241
242
280
285
284
295
296
297
EXECUTAR
CWHDF | ENTREGA
PACIENTE HISTÓRICO FERRAMENTAS SISTEMA PERFIS AJUDA TRAVAR
AAAA/MM/DD
HH:MM AM
PARAR
AJUSTAR TAXAS DE FLUXO E PRESSIONAR ACEITAR
PBPCIT
3,0
mmol/l Sangue
2.000 ml/h
BFR
300
ml/min
PFR
300
ml/h
DIA
2.000
ml/h
REP
5.000
PRE ml/h
CASYR
100
comp %
35 ml/h
LIMITE DE PRÉ-FILTRAGEM ALCANÇADO
DIMINUIÇÃO:
BFR (TAXA DE FLUXO SANGUÍNEO)
REP (SUBSTITUTO)
265
246
ACESSO
RETORNO
FILTRO
EFLUENTE
TMP
CRRT DOSE (4 H)
PRESCRITO:
APLICADO:
PFRI I/O PERÍODO (60 MIN.)
HH:MM AM
ATUAL:
HH:MM AM
HH:MM AM
PRÉ-BOMBEAMENTO SANGUÍNEO/DOSE DE CITRATO
SOLUÇÃO DE CITRATO
CONCENTRAÇÃO DE CITRATO
CONCENTRAÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO
VOLUME DA BOLSA DE CITRATO
CARGA DE CITRATO DE PACIENTE ESTIMADA
CANCELAR
ACEITAR

Fig. 8

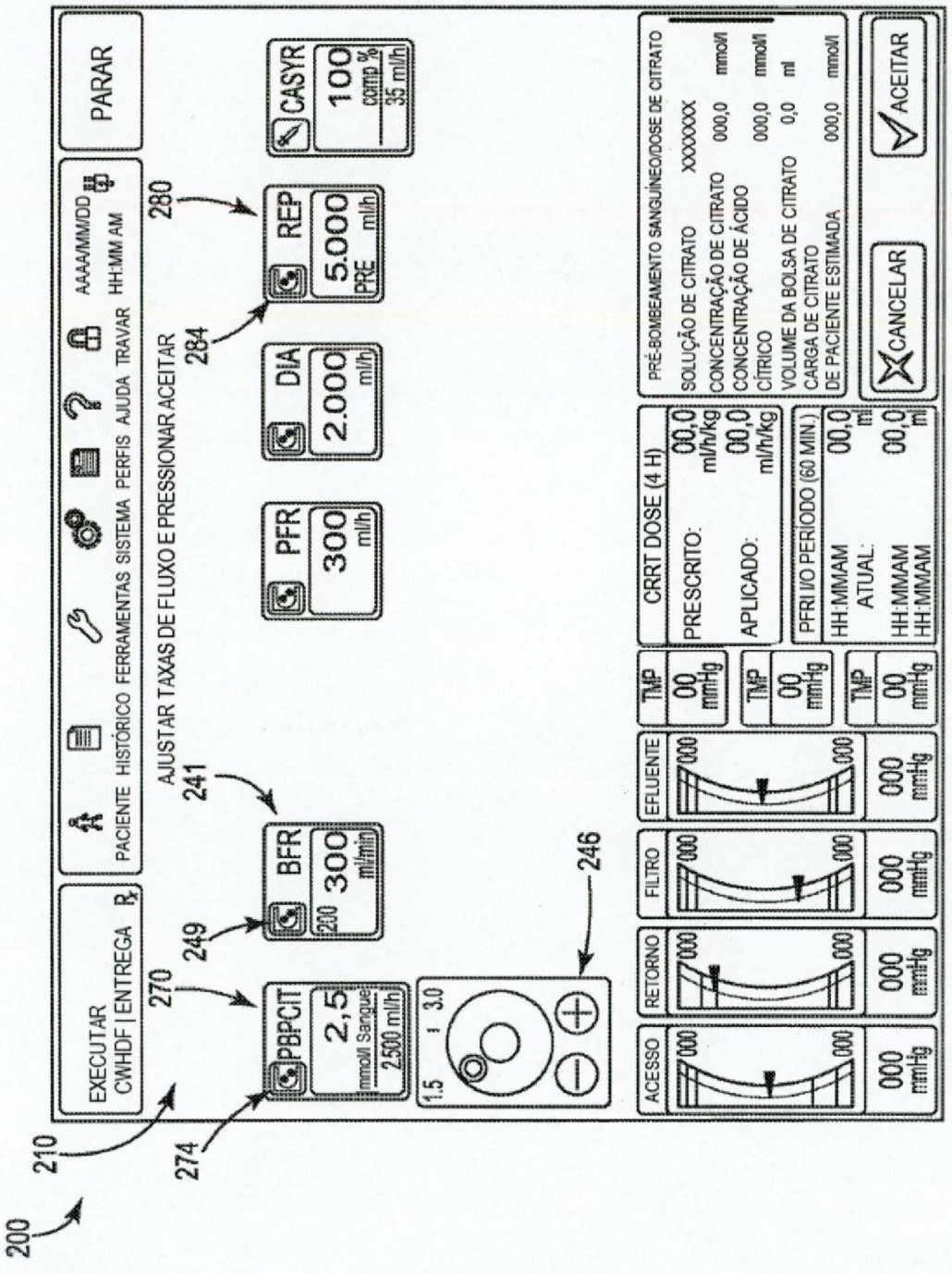

200
210
274
270
249
241
246
280
284
EXECUTAR
CWHDF | ENTREGA
PACIENTE HISTÓRICO FERRAMENTAS SISTEMA PERFIS AJUDA TRAVAR
AAAA/MM/DD
HH:MM AM
PARAR
AJUSTAR TAXAS DE FLUXO E PRESSIONAR ACEITAR
PBPCIT
2,5
mmol/l Sangue
2.500 ml/h
BFR
200
300
ml/min
PFR
300
ml/h
DIA
2.000
ml/h
REP
5.000
PRE
ml/h
CASYR
100
comp %
35 ml/h
1.5
3.0
ACESSO
RETORNO
FILTRO
EFLUENTE
TMP
000
mmHg
CRRT DOSE (4 H)
PRESCRITO:
00,0
ml/h/kg
APLICADO:
00,0
ml/h/kg
PFRI I/O PERÍODO (60 MIN.)
00,0
ml
HH:MM AM
ATUAL:
HH:MM AM
00,0
ml
PRÉ-BOMBEAMENTO SANGUÍNEO/DOSE DE CITRATO
SOLUÇÃO DE CITRATO
XXXXXXX
CONCENTRAÇÃO DE CITRATO
000,0
mmol/l
CONCENTRAÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO
000,0
mmol/l
VOLUME DA BOLSA DE CITRATO
0,0
ml
CARGA DE CITRATO DE PACIENTE ESTIMADA
000,0
mmol/l
CANCELAR
ACEITAR

Fig. 9

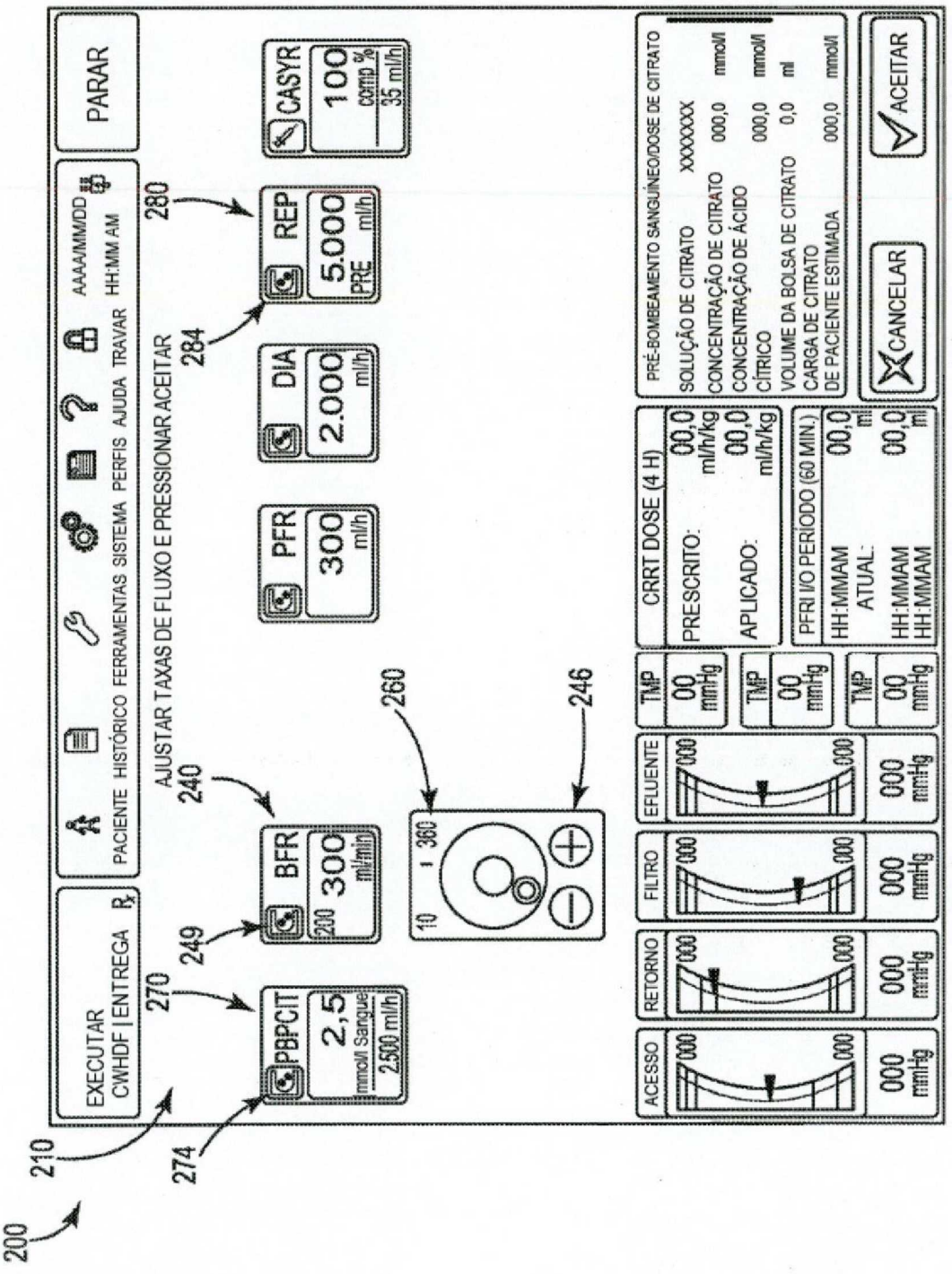

200
210
274
270
249
240
260
246
280
284
EXECUTAR
CWHDF | ENTREGA
PARAR
PACIENTE HISTÓRICO FERRAMENTAS SISTEMA PERFIS AJUDA TRAVAR
AAAA/MM/DD
HH:MM AM
AJUSTAR TAXAS DE FLUXO E PRESSIONAR ACEITAR
PBPCIT
2,5
mmol/l Sangue
2.500 ml/h
BFR
200
300
ml/min
PFR
300
ml/h
DIA
2.000
ml/h
REP
5.000
PRE ml/h
CASYR
100
comp %
35 ml/h
ACESSO
RETORNO
FILTRO
EFLUENTE
TMP
000 mmHg
CRRT DOSE (4 H)
PRESCRITO:
00,0 ml/h/kg
APLICADO:
00,0 ml/h/kg
PFRI I/O PERÍODO (60 MIN.)
HH:MMAM
ATUAL:
00,0 ml
HH:MMAM
HH:MMAM
00,0 ml
PRÉ-BOMBEAMENTO SANGUÍNEO/DOSE DE CITRATO
SOLUÇÃO DE CITRATO
XXXXXXX
CONCENTRAÇÃO DE CITRATO
000,0 mmol/l
CONCENTRAÇÃO DE ÁCIDO CÍTRICO
000,0 mmol/l
VOLUME DA BOLSA DE CITRATO
0,0 ml
CARGA DE CITRATO DE PACIENTE ESTIMADA
000,0 mmol/l
CANCELAR
ACEITAR

Fig. 10

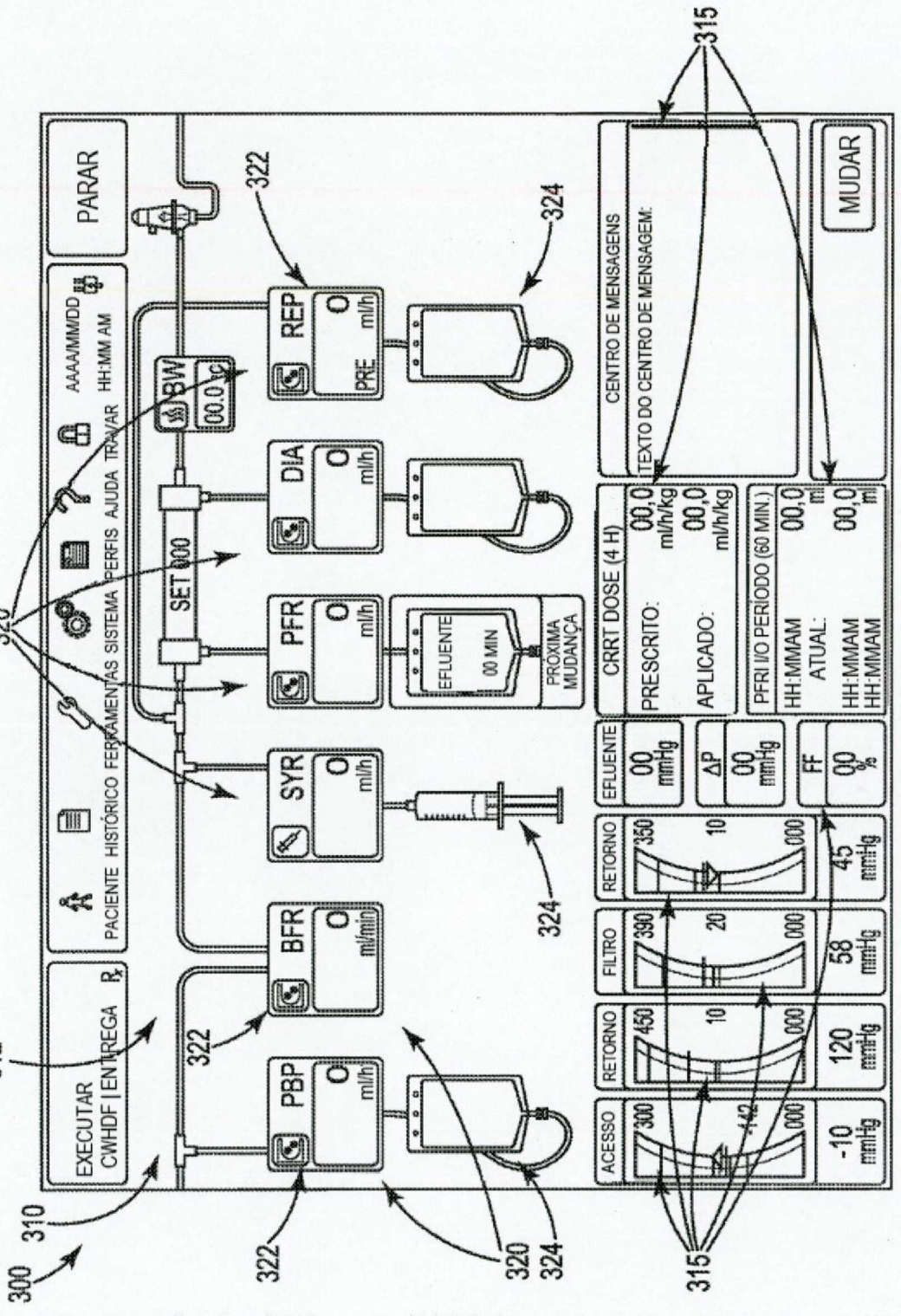

300
310
312
320
322
324
315
EXECUTAR
CWHDF | ENTREGA
PACIENTE HISTÓRICO FERRAMENTAS SISTEMA PERFIS AJUDA TRAVAR
AAAA/MM/DD
HH:MM AM
PARAR
PBP
BFR
SYR
PFR
DIA
REP
BW
SET 000
EFLUENTE
00 MIN
PRÓXIMA MUDANÇA
ACESSO
RETORNO
FILTRO
RETORNO
EFLUENTE
CRRT DOSE (4 H)
PRESCRITO:
APLICADO:
PFRI I/O PERÍODO (60 MIN.)
HH:MM AM
ATUAL:
CENTRO DE MENSAGENS
TEXTO DO CENTRO DE MENSAGEM:
MUDAR

Fig. 11

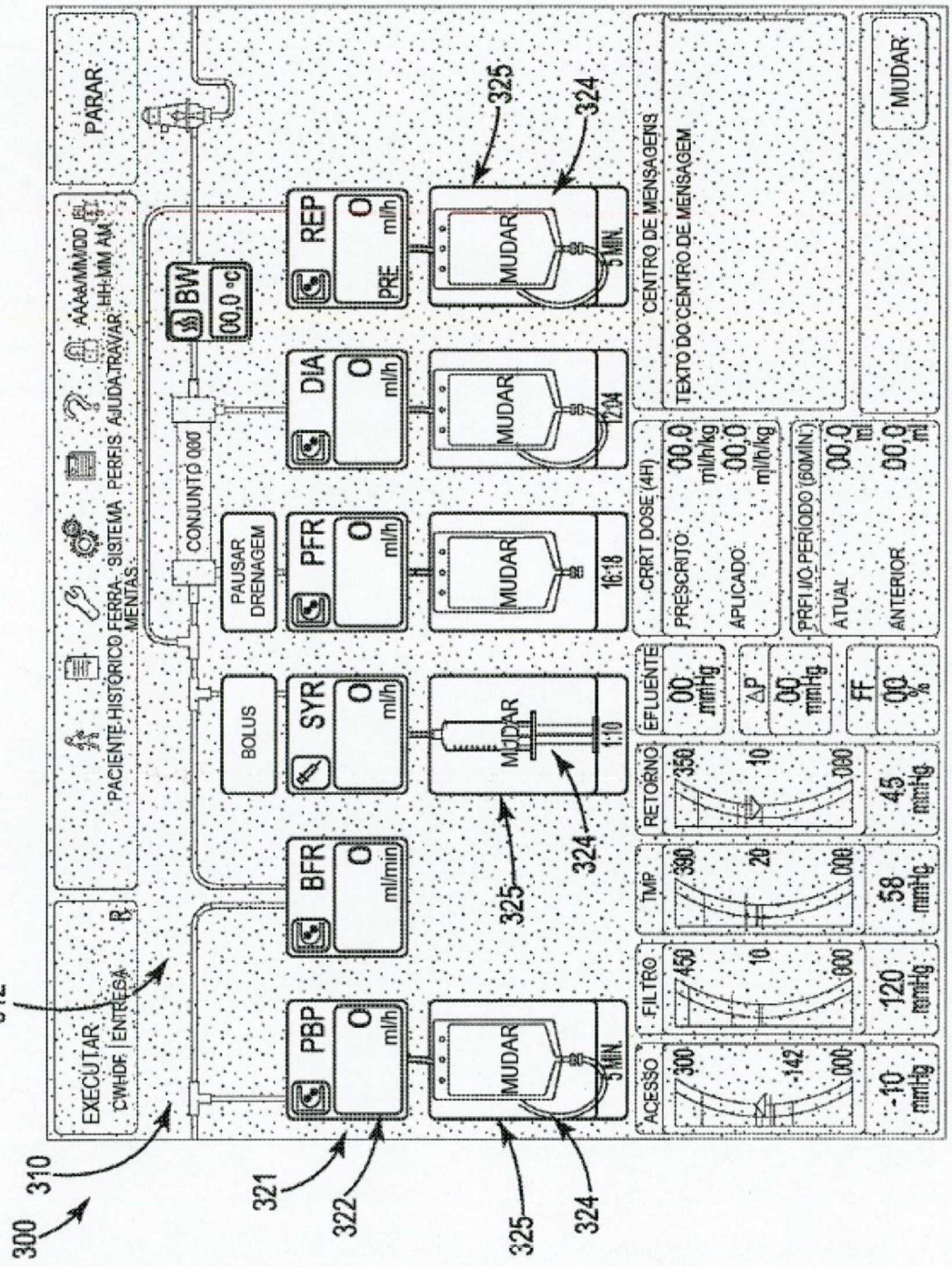

300
310
312
321
322
324
325
EXECUTAR
CWHDF | ENTREGA
PACIENTE
HISTÓRICO
FERRA-MENTAS
SISTEMA
PERFIS
AJUDA
TRAVAR
AAAA/MM/DD
HH:MM AM
PARAR
BW
00,0 °C
CONJUNTO 000
PAUSAR DRENAGEM
BOLUS
PBP
BFR
SYR
PFR
DIA
REP
ml/h
ml/min
MUDAR
5 MIN.
1:10
16:18
1204
PRE
ACESSO
FILTRO
TMP
RETORNO
EFLUENTE
ΔP
FF
CRRT DOSE (4H)
PRESCRITO
APLICADO
PRFLUO. PERÍODO (60MIN.)
ATUAL
ANTERIOR
CENTRO DE MENSAGENS
TEXTO DO CENTRO DE MENSAGEM

Fig. 12

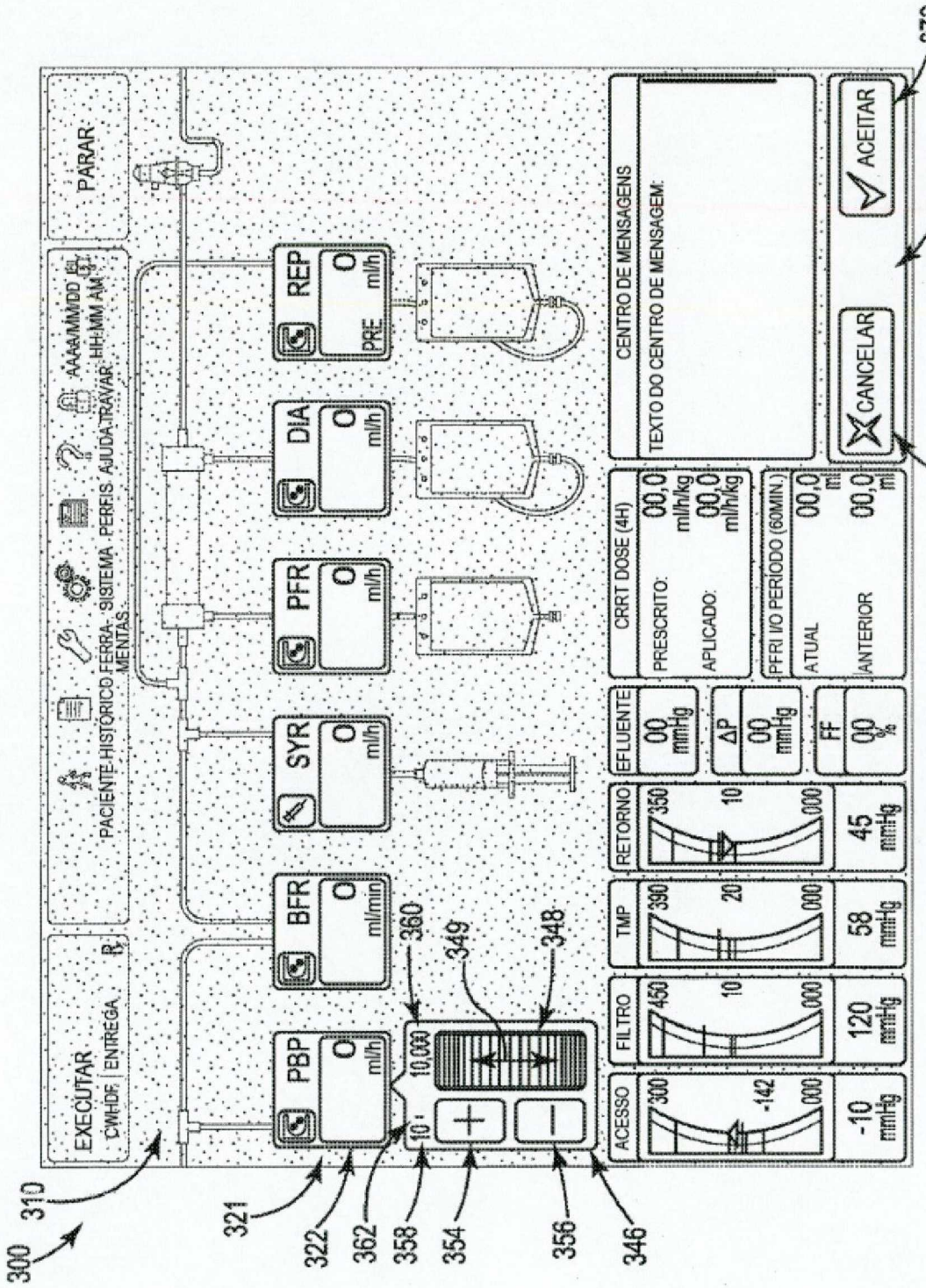

300
310
EXECUTAR
CVVHDF
ENTREGA
PACIENTE
HISTÓRICO
FERRA-MENTAS
SISTEMA
PERFIS
AJUDA
TRAVAR
AAAA/MM/DD
HH:MM AM
PARAR
PBP
BFR
SYR
PFR
DIA
REP
ml/min
ml/h
PRE
321
322
362
358
354
356
346
360
349
348
ACESSO
FILTRO
TMP
RETORNO
EFLUENTE
ΔP
FF
CRRT DOSE (4H)
PRESCRITO:
APLICADO:
PFRI I/O PERÍODO (60MIN.)
ATUAL
ANTERIOR
CENTRO DE MENSAGENS
TEXTO DO CENTRO DE MENSAGEM:
CANCELAR
ACEITAR
370
372
374

Fig. 13

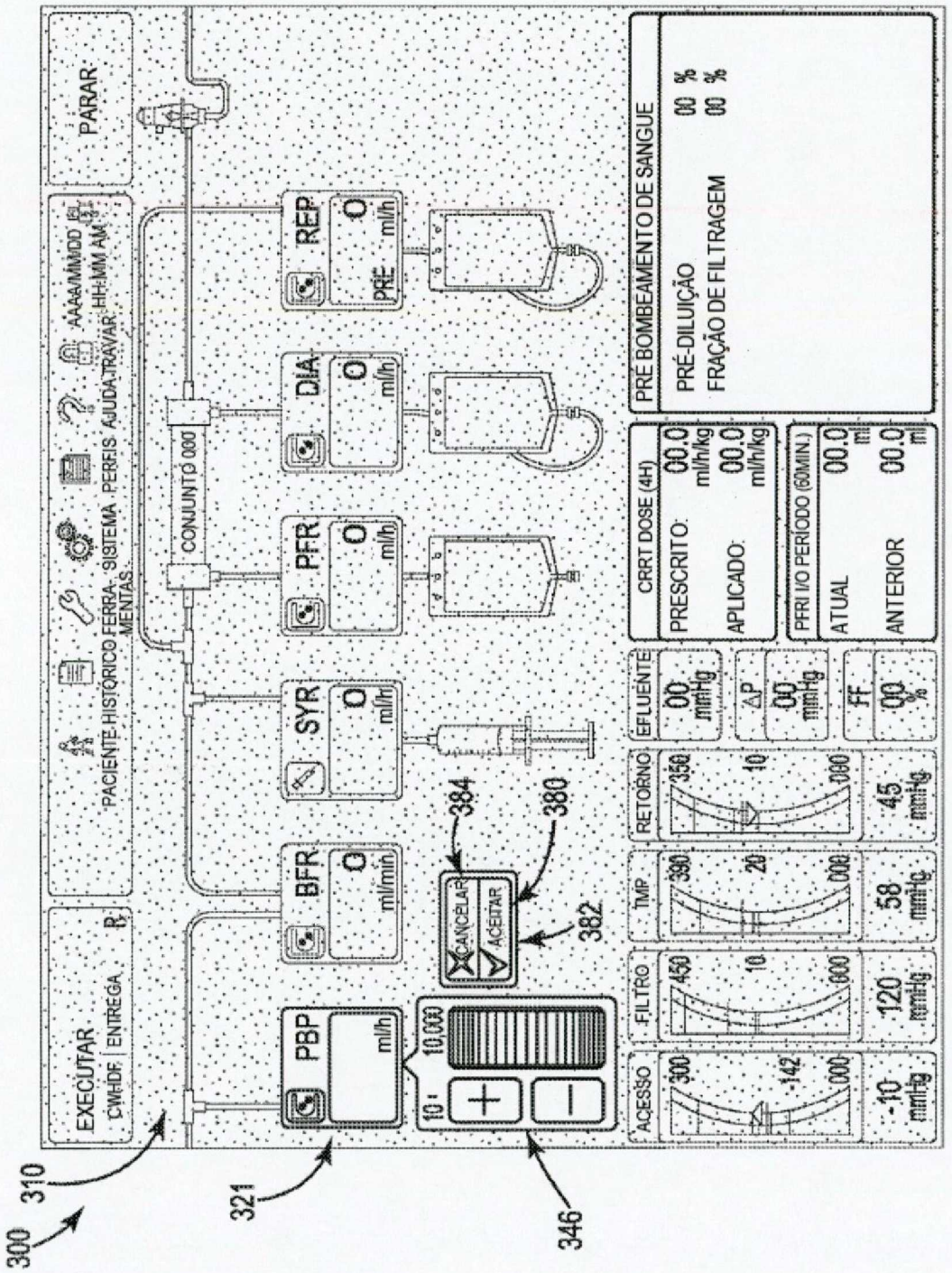

300
310
321
346
EXECUTAR
PARAR
PACIENTE HISTÓRICO FERRA-MENTAS SISTEMA PERFIS AJUDA TRAVAR
AAAA/MM/DD HH:MM AM
CONJUNTO 000
PBP
BFR
SYR
PFR
DIA
REP
CANCELAR
ACEITAR
382
380
384
ACESSO
FILTRO
TMP
RETORNO
EFLUENTE
CRRT DOSE (4H)
PRESCRITO:
APLICADO:
PERI I/O PERÍODO (60MIN.)
ATUAL
ANTERIOR
PRÉ BOMBEAMENTO DE SANGUE
PRÉ-DILUIÇÃO
FRAÇÃO DE FILTRAGEM

Fig. 14

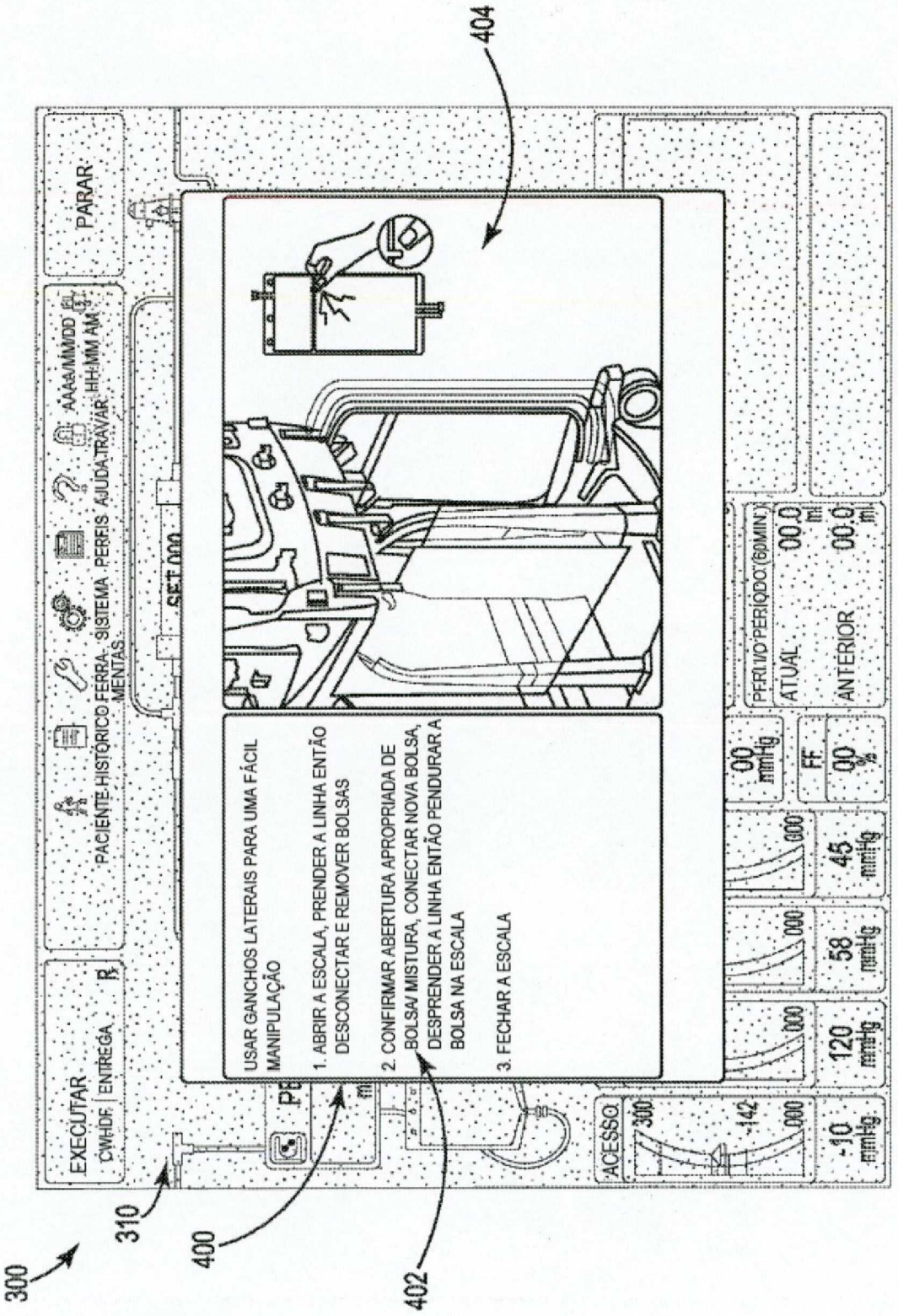

300
310
400
402
404
EXECUTAR
CWHDF | ENTREGA
PACIENTE HISTÓRICO FERRA-MENTAS SISTEMA PERFIS AJUDA TRAVAR
AAAA/MM/DD HH:MM AM
PARAR
SET 000
USAR GANCHOS LATERAIS PARA UMA FÁCIL MANIPULAÇÃO
1. ABRIR A ESCALA, PRENDER A LINHA ENTÃO DESCONECTAR E REMOVER BOLSAS
2. CONFIRMAR ABERTURA APROPRIADA DE BOLSA/ MISTURA, CONECTAR NOVA BOLSA, DESPRENDER A LINHA ENTÃO PENDURAR A BOLSA NA ESCALA
3. FECHAR A ESCALA
ACESSO
PERÍODO (60MIN)
ATUAL
ANTERIOR
00.0 ml
00.0 ml
00 mmHg
FF
00 %
45 mmHg
58 mmHg
120 mmHg
-10 mmHg
-142
300

Fig. 15

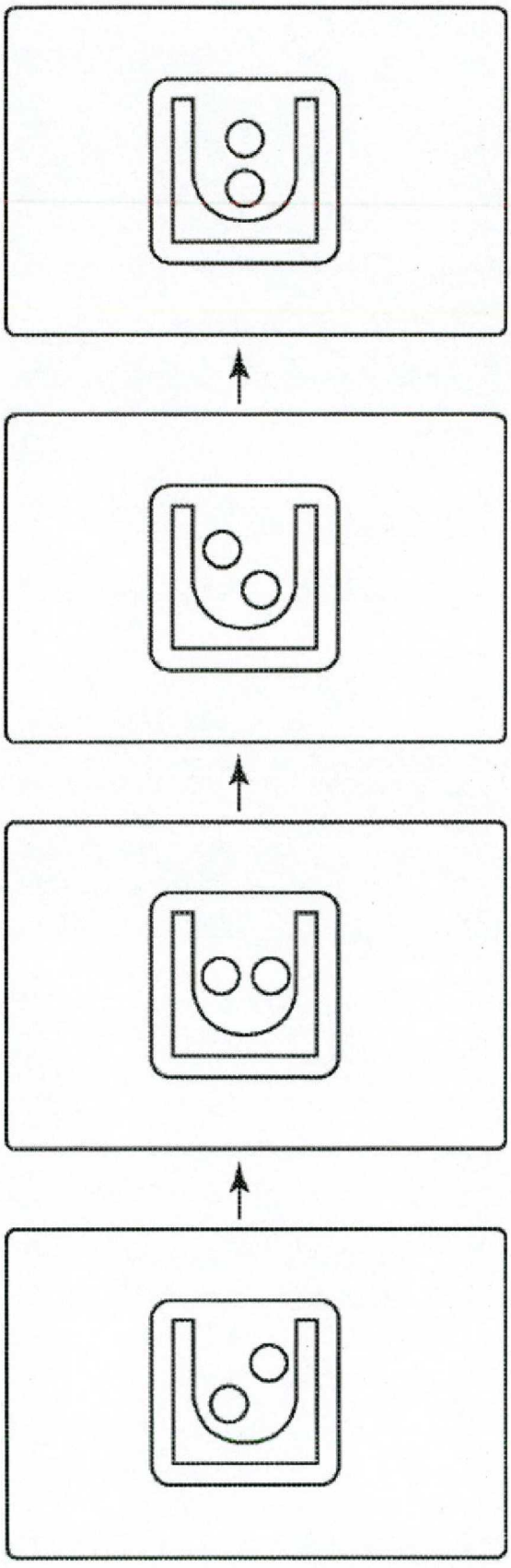


Fig. 16