



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 0715021-0 A2



(22) Data de Depósito: 19/09/2007
(43) Data da Publicação: 28/05/2013
(RPI 2212)

(51) Int.Cl.:
A61M 1/00

(54) Título: MÓDULO DE COMPONENTES DE TRATAMENTO DE PRESSÃO REDUZIDA E SISTEMA DE TRATAMENTO COM PRESSÃO REDUZIDA

(30) Prioridade Unionista: 18/09/2007 US 11/901,602, 19/09/2006 US 60/845,993

(73) Titular(es): KCI LICENSING INC.

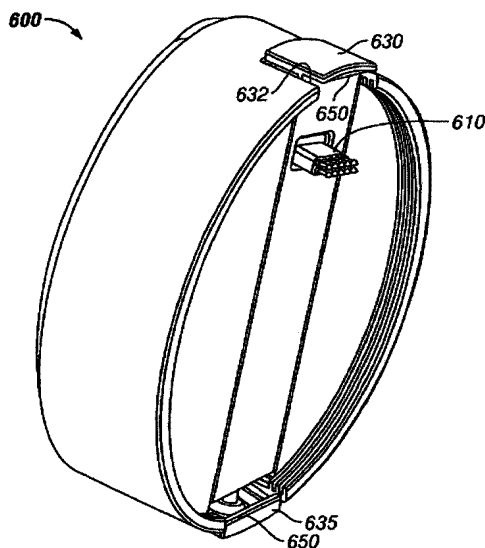
(72) Inventor(es): Aidan Marcus Tout, CHRISTOPHER BRIAN LOCKE, MARK STEPHEN JAMES BEARD, TIMOTHY MARK ROBINSON

(74) Procurador(es): David do Nascimento Advogados Associados

(86) Pedido Internacional: PCT US2007020373 de 19/09/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/036359 de 27/03/2008

(57) Resumo: MÓDULO DE COMPONENTES DE TRATAMENTO DE PRESSÃO REDUZIDA E SISTEMA DE TRATAMENTO COM PRESSÃO REDUZIDA. Trata-se de um módulo de componentes conectável para um sistema de tratamento com pressão reduzida. O módulo inclui um invólucro com uma borda, uma superfície de extremidade recuada, e uma extensão. Um conjunto de montagem é fixado à superfície de extremidade recuada e inclui engates extensíveis. Os engates incluem uma barra de retenção que é nivelada com a borda quando os engates não estão estendidos. O módulo também inclui geralmente um sistema de controle contido dentro do invólucro. O sistema de controle tem um controlador de comunicação, um plugue de uma comunicação acoplado ao controlador de comunicação e se projetando através de uma abertura no conjunto de montagem e na extremidade recuada, e uma porta de comunicação acoplada ao controlador de comunicação e exposta a uma abertura na extensão.



MÓDULO DE COMPONENTES DE TRATAMENTO DE PRESSÃO
REDUZIDA E SISTEMA DE TRATAMENTO COM PRESSÃO REDUZIDA

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

1. Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se de maneira geral a sistemas de tratamento de tecidos, e particularmente a um módulo de componentes para um sistema de tratamento com pressão reduzida.

2. Descrição da Técnica Correlata

10 Os estudos clínicos e a prática demonstraram que a provisão de uma pressão reduzida na proximidade de um sítio de tecido aumenta e acelera o crescimento de tecido novo no sítio do tecido. As aplicações deste fenômeno são numerosas, mas a aplicação da pressão reduzida tem sido particularmente bem sucedida no tratamento de feridas. Este tratamento
15 (normalmente indicado na comunidade médica como "terapia de ferida com pressão negativa", "terapia com pressão reduzida" ou "terapia a vácuo") propicia uma série de benefícios, incluindo a cura mais rápida e uma formulação incrementada de tecido de granulação. Tipicamente, a pressão reduzida é
20 aplicada ao tecido através de uma bandagem porosa ou uma outra unidade de distribuição. A bandagem porosa contém células ou poros que são capazes de distribuir a pressão reduzida ao tecido e de canalizar os fluidos que são
25 extraídos do tecido. A bandagem porosa é normalmente incorporada em uma bandagem que tem outros componentes que facilitam o tratamento.

Embora os sistemas de tratamento com pressão reduzida existentes venham desfrutando um amplo sucesso
30 comercial e médico, seria vantajoso expandir a funcionalidade destes sistemas para obter um regime de tratamento mais abrangente.

Existe uma necessidade, portanto, quanto a um

sistema de tratamento reduzido expansível da pressão que permita que os módulos de componentes sejam combinados com o sistema de tratamento com pressão reduzida expansível e outros módulos para obter características e opções adicionais do tratamento.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

As limitações de sistemas de tratamento com pressão reduzida convencionais são ampliadas pelos sistemas e métodos da presente invenção. Um módulo de componentes conectável para um sistema de tratamento com pressão reduzida é provido de acordo com os princípios da presente invenção. O módulo inclui geralmente um invólucro que tem uma borda, uma superfície de extremidade recuada, e uma extensão. Um conjunto de montagem é fixado à superfície de extremidade recuada e inclui um primeiro engate extensível e um segundo engate extensível. Cada um dentre o primeiro engate e o segundo engate inclui uma barra de retenção que fica substancialmente em nível com a borda quando o primeiro engate e o segundo engate não estão estendidos. Uma primeira abertura se estende através do conjunto de montagem e da superfície de extremidade recuada, e uma segunda abertura se estende através da extensão. O módulo também inclui geralmente um sistema de controle contido dentro do invólucro. O sistema de controle tem um controlador de comunicação, tal como um controlador da rede da área do controlador, um plugue de comunicação acoplado ao controlador de comunicação e se projetando através da primeira abertura, e uma porta de comunicação acoplada ao controlador de comunicação e exposta à segunda abertura.

Também de acordo com os princípios da presente invenção, é apresentado um sistema de tratamento com pressão reduzida expansível. O sistema inclui um sistema de controle que tem um controlador de tratamento e um controlador de

comunicação, tal como um controlador da rede da área do controlador, uma porta de comunicação acoplada ao controlador de comunicação, e uma fonte de pressão reduzida acoplada ao controlador de tratamento. Uma unidade de distribuição fica em comunicação fluida com a fonte de pressão reduzida. Um módulo de componentes removível é acoplado ao sistema de controle através da porta de comunicação.

Outros objetivos, características e vantagens da presente invenção tornar-se-ão aparentes com referência aos desenhos e descrição em detalhes a seguir.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é um diagrama esquemático de um sistema de tratamento com pressão reduzida de acordo com uma realização da presente invenção;

a Figura 2 é um diagrama de blocos de um sistema de controle exemplificador de uma unidade de controle de pressão reduzida de acordo com uma realização da presente invenção;

a Figura 3 ilustra uma vista anterior em perspectiva de uma realização de uma unidade de controle que abriga o sistema de controle da Figura 2;

a Figura 4 ilustra uma vista em seção transversal parcial ampliada de uma unidade de controle similar à unidade de controle da Figura 3 ao longo da linha 4-4;

a Figura 5 ilustra uma vista em seção transversal parcial ampliada de uma unidade de controle similar à unidade de controle da Figura 3 ao longo da linha 5-5;

a Figura 6 ilustra uma vista em perspectiva de uma primeira extremidade de um módulo componente de acordo com uma realização da presente invenção;

a Figura 7 ilustra uma vista em perspectiva de uma segunda extremidade do módulo componente da Figura 6;

a Figura 8 ilustra uma vista em perspectiva da primeira extremidade do módulo componente da Figura 6 com

engates estendidos;

a Figura 9 ilustra uma vista em perspectiva da segunda extremidade do módulo componente da Figura 6 com engates estendidos; e

5 a Figura 10 ilustra uma vista ampliada em perspectiva de um plugue de comunicação do módulo de componentes da Figura 6.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA REALIZAÇÃO PREFERIDA

Na descrição detalhada das realizações preferidas a
10 seguir, é feita referência aos desenhos anexos que fazem parte da mesma, e nos quais são mostradas a título de ilustração as realizações preferidas específicas nas quais a invenção pode ser praticada. Estas realizações são descritas em detalhes suficientes para permitir que os elementos
15 versados na técnica pratiquem a invenção, e deve ficar compreendido que outras realizações podem ser utilizadas e que as mudanças estruturais, mecânicas, e elétricas lógicas podem ser feitas sem que se desvie do caráter ou âmbito da invenção. Para evitar detalhes desnecessários para permitir
20 que os elementos versados na técnica pratiquem a invenção, a descrição pode omitir determinadas informações conhecidas dos elementos versados na técnica. A seguinte descrição detalhada, portanto, não deve ser tomada em um sentido limitador, e o âmbito da presente invenção é definido somente
25 pelas reivindicações anexas.

No contexto deste relatório descritivo, o termo "pressão reduzida" refere-se de maneira geral a uma pressão menor do que a pressão ambiental em um sítio do tecido que estiver sendo submetido ao tratamento. Na maior parte dos
30 casos, esta pressão reduzida será menor do que a pressão atmosférica do local em que o paciente fica localizado. Embora os termos "vácuo" e "pressão negativa" possam ser empregados para descrever a pressão aplicada ao sítio do

tecido, a pressão real aplicada ao sítio do tecido pode ser significativamente menor do que a pressão associada normalmente com um vácuo completo. Consistente com esta nomenclatura, um aumento na pressão reduzida ou na pressão de vácuo refere-se a uma redução relativa da pressão absoluta, ao passo que uma diminuição na pressão reduzida ou na pressão de vácuo refere-se a um aumento relativo da pressão absoluta.

A Figura 1 é um diagrama esquemático de um sistema de tratamento com pressão reduzida 100 de acordo com a presente invenção. O sistema de tratamento com pressão reduzida 100 compreende uma bandagem 110, a qual inclui geralmente uma unidade de distribuição que é aplicada a um sítio 120 do tecido para o tratamento ou dentro do mesmo. A bandagem 110 é conectada de maneira fluida a uma fonte de pressão reduzida 120 por um conduto 130. Em determinadas realizações, a fonte de pressão reduzida 120 pode ser integrada com uma unidade de controle de pressão reduzida 140, tal como descrito abaixo, e o sistema de tratamento com pressão reduzida 100 também pode incluir uma vasilha 150 para coletar o fluido e outros exsudatos não-gasosos extraídos do sítio do tecido.

A Figura 2 é um diagrama de blocos de um sistema de controle exemplificador 200 da unidade de controle de pressão reduzida 140. O sistema de controle 200 inclui um controlador de tratamento 202 e um controlador de interface gráfica do usuário (GUI) 204. O controlador de tratamento 202 pode incluir um ou mais processadores 206 que executam o software 208. O(s) processador(es) 206 pode(m) estar em comunicação com uma memória 210 e a unidade de entrada/saída (I/O) 212. O software 208 pode ser configurado para controlar uma série de operações diferentes do sistema de tratamento com pressão reduzida 100, tais como o controle do tratamento do tecido, sensores de monitoramento e gerar alarmes e executar

comunicações com sistemas e dispositivos externos à unidade de controle 140 conjuntamente com a unidade de I/O 212 e o controlador de GUI 204. Deve ser compreendido que o software 208 também pode ser configurado para executar funções diferentes e/ou outras ainda.

A unidade de I/O 212 pode permitir que o sistema de controle 200 se comunique com módulos, sistemas e redes externos, por exemplo. Em uma realização, a unidade de I/O 212 pode operar conjuntamente com uma rede da área do controlador (CAN) ou CAN modificada, tal como descrito na presente invenção. O processador 206 também pode executar o software para receber e processar os dados da CAN que estão sendo recebidos através da unidade de I/O 212.

Uma unidade de armazenamento 214, tal como um drive de disco ou uma mídia de armazenamento, pode estar em comunicação com o controlador de tratamento 202. Os bancos de dados 216a-216a (coletivamente, 216) podem ser utilizados para armazenar as informações do tratamento ou outras informações. Os bancos de dados podem ser configurados como bancos de dados relacionais ou de uma outra maneira. Outras informações, tal como um software, podem ser armazenadas na unidade de armazenamento 214.

O controlador de GUI 204 pode incluir um ou mais processadores 218 que executam o software 220. O software 220 pode ser configurado para gerar uma interface gráfica do usuário com a qual um operador, paciente, técnico, ou um outro usuário pode formar interface para controlar o sistema 100. O processador 218 pode estar em comunicação com uma memória 222, a unidade de I/O 224, e driver de monitor 226. A memória 222 pode armazenar os parâmetros atuais associados com a exibição da GUI. Por exemplo, se a GUI estiver sendo utilizada para exibir uma tomada particular da tela, a tomada da tela pode ser armazenada na memória 222. A unidade de I/O

224 pode ser utilizada para formar interface com o controlador de tratamento 202 e outros dispositivos.

Um conjunto de monitor e tela de toque 228 pode ser conectado ao controlador de GUI 204 e ser utilizado para
5 exibir a GUI gerada pelo controlador de GUI 204. A tela 228 permite que um operador meramente toque na tela com seu dedo ou estilete, tal como é sabido no estado da técnica, para formar interface com a GUI. Com a provisão de uma tela de toque, a inclusão de um teclado ou um conjunto de teclas pode
10 ser evitada. No entanto, deve ser compreendido que um teclado ou um conjunto de teclas externo pode ser utilizado de acordo com os princípios da presente invenção. Um inversor de luz 230 pode ser conectado ao controlador de GUI 204 e ao conjunto de tela 228. Alternativamente, o inversor de luz 230
15 pode ser incorporado no conjunto de tela 228. Em operação, o inversor de luz pode permitir que o conjunto de tela 228 seja invertido para condições de iluminação ambiente diferentes. Por exemplo, um usuário do sistema 100 pode tratar um paciente à noite e utilizar o inversor de luz 230 para
20 acender seletivamente a luz do conjunto de tela 228 de modo que possa ver melhor a GUI. Alternativamente, o inversor de luz pode ser utilizado para desligar a luz no conjunto de tela 228 à noite para permitir que um paciente durma em um ambiente mais escuro.

25 Um alto-falante 232 pode estar em comunicação com o controlador de GUI 204. O alto-falante pode ser utilizado para prover uma notificação sonora ao usuário quando a ação for requerida, ou quando ocorreu uma condição de alarme.

Uma interface de monitor unificada (UDI) 234 pode
30 ser utilizada de acordo com os princípios da presente invenção. A UDI 234 pode ser utilizada como uma interface de vídeo digital para ajudar na apresentação de vídeo. Além disso, uma série de portas de comunicação 236 pode ser

empregada para permitir que um usuário conecte dispositivos externos ao sistema de controle 200. Por exemplo, as portas de entrada 236 podem incluir uma porta de CAN 236a para permitir que o sistema de controle 200 forme interface com outros sistemas de tratamento, a porta de cartão de memória 236b para permitir que um usuário transporte os dados de um dispositivo a outro, a porta de barramento serial universal (USB) para permitir que um operador conecte dispositivos ao sistema de controle 200, tais como impressoras, e a porta da Associação de Dados Infravermelhos (IrDA) 236d para permitir que um usuário forme interface com outros dispositivos configurados com uma porta IrDA ao sistema. Deve ser compreendido que outras portas de comunicação atualmente disponíveis ou futuramente disponíveis podem ser utilizadas de acordo com os princípios da presente invenção. Por exemplo, uma porta de comunicação para conectar a uma rede de área local ou ampla pode ser empregada para permitir que um usuário conecte o sistema de controle 200 a uma rede.

Uma rede da área do controlador é um barramento de comunicação que foi desenvolvido originalmente para aplicações automotivas no início dos anos oitenta. O protocolo da CAN foi padronizado internacionalmente em 1993 como ISO 11898-1 e inclui um link de dados do modelo de referência IOS/OSI de sete camadas. A CAN, que está agora disponível junto a um grande número de fabricantes de semicondutores na forma de hardware, provê dois serviços de comunicação: (i) envio de uma mensagem (transmissão de quadro de dados) e (ii) solicitação de uma mensagem (pedido de transmissão remota, RTR). Todos os outros serviços, tais como a sinalização de erro e a retransmissão automática de quadros errôneos, são transparentes ao usuário, o que significa que os circuitos da CAN executam automaticamente estes serviços sem a necessidade de uma programação específica.

Um controlador da CAN é comparável uma impressora ou máquina de escrever. A linguagem, a gramática e o vocabulário são definidos para um uso particular. A CAN provê uma hierarquia de múltiplos mestres que permite a construção de sistemas inteligentes e redundantes. O uso da CAN com o sistema de tratamento de tecido permite que módulos de componentes adicionais, tal como descrito na presente invenção, operem conjuntamente com o sistema. Os módulos de componentes podem operar como nós, onde cada nó na CAN recebe mensagens e decide se uma mensagem é relevante. A integridade dos dados é mantida porque todos os dispositivos no sistema recebem a mesma informação. A CAN também provê mecanismos de detecção de erro sofisticados e a retransmissão de mensagens com defeito.

Em uma realização, a linguagem, a gramática e o vocabulário podem ser personalizados para o sistema de modo que somente os dispositivos que têm a mesma linguagem, gramática e vocabulário possam se comunicar com o sistema. Com a operação com tal sistema personalizado ou proprietário, o controle da qualidade dos módulos e dos dispositivos que formam interface com o sistema pode ser mantido.

Com referência ainda à Figura 2, em operação, as portas de comunicação 236 podem ser utilizadas para permitir que os usuários importem ou exportem dados em relação ao sistema de controle 200. Por exemplo, as informações sobre o paciente, as informações sobre o tratamento, e as imagens associadas com as feridas dos pacientes podem ser comunicadas por uma porta de comunicação 236. Outras informações, incluindo atualizações de software, podem ser comunicadas por uma ou mais portas de comunicação 236.

Uma bateria de íons de lítio (Li-Ion) 238 e um soquete de C.C. 240 podem ser conectados ao controlador de terapia 202. Um adaptador externo (não mostrado) pode ser

conectado a um soquete de parede (não mostrado) para converter a energia de C.A. em energia de C.C. para fornecer energia de C.C. a controlador de tratamento 202 e outros componentes elétricos dentro do sistema de controle 200. Se a
5 alimentação externa falhar, então a bateria de íons de lítio 238 alimenta o sistema de controle 200. Alternativamente, caso o sistema de controle 200 seja utilizado em um local sem energia, ou seja, utilizado baseado na alimentação por bateria, a bateria de íons de lítio 238 fornece energia ao
10 sistema de controle 200.

Um controlador de distribuição 240 pode ser conectado ao controlador de tratamento 202 e ser utilizado para controlar vários dispositivos da bandagem 110 e receber as informações de feedback dos sensores dispostos na bandagem
15 110. O controlador de distribuição 240 pode se comunicar com o controlador de tratamento 202 enquanto executa o tratamento. O controlador de distribuição 240 pode incluir circuitos analógicos e digitais (não mostrados) para se comunicar com os vários dispositivos na bandagem 110. Em uma
20 realização, o controlador de distribuição 240 pode incluir um ou mais conversores digital em analógico (D/A) e analógico em digital (A/D) (não mostrados) para permitir que sinais digitais e analógicos sejam passados entre os vários dispositivos (por exemplo, sensores) na bandagem 110. Além
25 disso, um ou mais amplificadores (não mostrados) podem ser incluídos com o controlador de distribuição 240.

Conforme mostrado, uma série de transdutores (isto é, sensores) e dispositivos podem ser conectados ao controlador de distribuição 240. Uma fonte de pressão
30 reduzida, tal como uma bomba de vácuo 242, pode ser conectada ao controlador de distribuição 240. Uma válvula 244 e a válvula de bomba 246 podem ser conectadas ao controlador de distribuição 240 e ser utilizadas para controlar o ar que

está sendo movido dentro da unidade de distribuição. Uma série de sensores também pode ser conectada ao controlador de distribuição 240, incluindo um sensor de fluxo 248, um sensor de pressão ambiente 250, um sensor de pressão de feedback 252, e um sensor de pressão 254 da bomba. Estes sensores podem ser sensores de fluxo de ar e pressão convencionais tal como é sabido no estado da técnica. Um LED 256 do botão de liberação da vasilha também pode ser conectado ao controlador de distribuição 240.

Em operação, o controlador de distribuição 240 pode comunicar sinais entre o controlador 202 e os dispositivos acoplados à bandagem 110. Na comunicação dos sinais, o controlador de distribuição 240 pode condicionar os sinais ao converter os sinais entre sinais analógicos e digitais, amplificar sinais e amplificar sinais de acionamento para a bomba de vácuo 242 e as válvulas 244 e 246. Em uma realização, o controlador de distribuição 240 inclui um processador (não mostrado) para executar o processamento local e um controle para descarregar um pouco do processamento e controlar o processador 206 do controlador de tratamento 202.

A Figura 3 é uma vista anterior em perspectiva de uma realização de uma unidade de controle 300 que abriga o sistema de controle 200. A Figura 3 ilustra a unidade de controle 300 que inclui um invólucro 305 que tem um ressalto 310 e uma extensão 315. A extensão 315 inclui uma superfície de extremidade 320, um primeiro cume 325, e um segundo cume 330. O segundo cume fica geralmente localizado na superfície de extremidade 320 substancialmente oposto ao primeiro cume 325. As etapas gerais da unidade de controle 300 ilustradas na figura consistem em um cilindro elíptico, mas qualquer configuração geométrica que propiciar uma capacidade interior suficiente para o sistema de controle 200 e a fonte de

pressão reduzida 120 é aceitável. A extensão 315 inclui uma abertura 335, através da qual a porta de CAN 236a é exposto ao exterior da superfície de extremidade 320.

A Figura 4 é uma vista em seção transversal parcial ampliada de uma unidade de controle similar à unidade de controle 300 ao longo da linha 4-4. Particularmente, a Figura 4 ilustra um invólucro parcial 405 que tem um ressalto 410 e uma extensão 415. A extensão 415 inclui uma superfície de extremidade 420, um primeiro cume 425, e um segundo cume 430 substancialmente oposto ao primeiro cume 425. Uma abertura 435 se estende do exterior da superfície de extremidade 420 ao interior do invólucro 405.

A Figura 5 é uma vista em seção transversal parcial ampliada de uma unidade de controle similar à unidade de controle 300 ao longo da linha 5-5. Particularmente, a Figura 5 ilustra um invólucro parcial 505 que tem um ressalto 510 e uma extensão 515 com uma superfície de extremidade 520.

Em qualquer realização da unidade de controle, o invólucro pode ser manufaturado como componentes separados e ser subseqüentemente montado, ou pode ser manufaturado como uma única unidade.

A Figura 6 é uma vista em perspectiva de uma primeira extremidade de uma realização de um módulo de componentes 600. O módulo de componentes 600 pode incluir uma variedade de equipamentos que são úteis para o tratamento de tecidos incluindo, sem limitação, uma câmera de feridas, estiramento de pele de geração cíclica/seguinte, mapeamento de volume capacitivo e contorno da ferida, monitoramento do pH da margem da ferida, aquecimento da ferida/controle climático, monitoramento da umidade e da temperatura da ferida, estimulação elétrica, terapia UV, e medição de marcador de cura de ferida. O módulo de componentes 600 inclui tipicamente um sistema de controle similar ao sistema

de controle 200 descrito acima. Particularmente, o módulo de componentes 600 inclui um controlador da CAN (não mostrado) e uma porta da CAN (vide a Figura 7). O módulo de componentes 600 também inclui um plugue da CAN 610, que se projeta através de uma abertura 615 e forma interface com a porta de CAN 236a do sistema de controle 200. Conforme ilustrado na Figura 6, o módulo de componentes 600 inclui um invólucro 620 que tem uma borda 625, uma superfície de extremidade recuada 630, e entalhes 632. O módulo de componentes 600 inclui adicionalmente um conjunto de montagem 635 fixado à superfície de extremidade recuada 630. O conjunto de montagem 635 inclui um primeiro engate 640 e um segundo engate 645 que são posicionados dentro dos entalhes 632. Cada um dentre o primeiro engate e o segundo engate tem uma barra de retenção 650 que fica substancialmente em nível com a borda 625 na configuração ilustrada na Figura 6. As barras de retenção 650 são configuradas para se sobrepor aos cumes em outros módulos ou em uma unidade de controle, tais como os cumes 425 e 430 ilustrados na Figura 4.

A Figura 7 é uma vista em perspectiva e uma segunda extremidade do módulo de componentes 600 ilustrado na Figura 6. Esta vista em perspectiva ilustra uma configuração que é substancialmente similar à configuração da unidade de controle 300 descrita acima com referência às Figuras 3-5, de modo que módulos de componentes adicionais podem ser conectados em cadeia ou em série conforme necessário para expandir a funcionalidade de um sistema de tratamento com pressão reduzida. Particularmente, o módulo de componentes 600 inclui a superfície exterior 620 que tem um ressalto 705, uma extensão 710 fixada ao ressalto, e uma superfície de extremidade 715. A extensão 710 inclui adicionalmente um primeiro cume 720 e um segundo cume 725, que fica geralmente localizado oposto ao primeiro cume 720, e uma abertura 730,

através da qual uma porta da CAN pode ser exposta ao exterior da superfície de extremidade 715.

Com referência à Figura 8 para fins de ilustração, o primeiro engate 630 e o segundo engate 635 podem ser estendidos para montar o módulo de componentes 600 a uma unidade de controle ou um outro módulo de componentes. Em realizações alternativas, o primeiro engate 630, o segundo engate 635, ou ambos, podem ser girados em torno de um pino de modo que somente a barra de retenção do engate seja estendida. A extensão do conjunto de montagem 625 permite que as barras de retenção 650 sejam colocadas sobre os cumes em um outro módulo de componentes ou uma unidade de controle, e então desmontadas sobre a extensão para fixar o módulo de componentes 600.

A Figura 9 ilustra a segunda extremidade do módulo de componentes 600 mostrado na Figura 7, com o primeiro engate 630 estendido.

A Figura 10 é uma vista ampliada em perspectiva de uma realização de um plugue da CAN 610. Nesta realização, o plugue da CAN 610 consiste em uma pluralidade de conectores de pinos que alinham com os conectores de placas correspondentes em uma porta da CAN. Cada conector de pino pode ser fiado conforme desejado a um sistema de controle dentro de um módulo de componentes.

Deve ficar aparente a partir do acima exposto que foi apresentada uma invenção que tem vantagens significativas. Embora a invenção seja mostrada somente em algumas de suas formas, ela não fica a elas limitada e é suscetível a várias mudanças e modificações sem que se desvie do caráter da mesma.

REIVINDICAÇÕES

1. MÓDULO DE COMPONENTES DE TRATAMENTO COM PRESSÃO REDUZIDA, caracterizado pelo fato de compreender:

um invólucro cilíndrico substancialmente elíptico que tem uma borda, uma superfície de extremidade recuada, e uma extensão;

um conjunto de montagem fixado à superfície de extremidade recuada, em que o conjunto de montagem compreende um primeiro engate extensível e um segundo engate extensível, sendo que cada um dentre o primeiro engate e o segundo engate compreende uma barra de retenção que fica substancialmente em nível com a borda quando o primeiro engate e o segundo engate não estão estendidos;

uma primeira abertura através do conjunto de montagem e da superfície de extremidade recuada;

uma segunda abertura através da extensão;

um sistema de controle contido dentro do invólucro, em que o sistema de controle tem um controlador de comunicação;

um plugue de comunicação acoplado ao controlador de barramento serial e projetado através da primeira abertura; e

uma porta de comunicação acoplada ao controlador de barramento serial e exposto à segunda abertura.

2. MÓDULO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o controlador de comunicação é um controlador da rede da área do controlador.

3. MÓDULO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a extensão compreende um primeiro cume e um segundo cume oposto ao primeiro cume.

4. MÓDULO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o segundo engate gira em torno de um eixo geométrico para estender a barra de retenção.

5. SISTEMA DE TRATAMENTO COM PRESSÃO REDUZIDA,

caracterizado pelo fato de compreender:

um sistema de controle que tem um controlador de tratamento e um controlador de comunicação;

5 uma porta de comunicação acoplada ao controlador de comunicação;

uma fonte de pressão reduzida acoplada ao controlador de tratamento;

uma unidade de distribuição em comunicação fluida com a fonte de pressão reduzida; e

10 um módulo de componentes removível acoplado ao sistema de controle através da porta de comunicação.

6. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

15 um primeiro invólucro que abriga o sistema de controle, em que o primeiro invólucro compreende um ressalto e uma superfície de extensão;

um segundo invólucro que inclui o módulo de componentes, em que o segundo invólucro compreende uma borda e uma superfície de extremidade recuada;

20 um conjunto de montagem que tem um engate;

uma primeira abertura através do conjunto de montagem e da superfície de extremidade recuada; e

25 uma segunda abertura através da qual a porta de comunicação é exposta à superfície da extensão, e a segunda abertura é alinhada com a primeira abertura;

em que a superfície de extremidade recuada recebe a superfície de extensão e o engate é preso na superfície de extensão para fixar o segundo invólucro ao primeiro invólucro.

30 7. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a superfície de extensão compreende um cume e o engate é preso ao cume para fixar o segundo invólucro ao primeiro invólucro.

8. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a superfície de extensão compreende um cume e o engate compreende uma barra de retenção que se sobrepõe ao cume para fixar o segundo
5 invólucro ao primeiro invólucro.

9. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a superfície de extensão compreende um primeiro cume e um segundo cume, e o conjunto de montagem compreende uma primeira barra de retenção e uma
10 segunda barra de retenção que se sobrepõe ao primeiro cume e ao segundo cume para fixar o segundo invólucro ao primeiro invólucro.

10. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o controlador de comunicação é
15 um controlador da rede da área do controlador.

11. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o primeiro invólucro e o segundo invólucro são cilindros substancialmente elípticos.

12. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5,
20 caracterizado pelo fato de que o módulo de componentes é uma câmara de feridas.

13. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o módulo de componentes é um
estricador de pele cíclico.

25 14. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o módulo de componentes é um módulo de mapeamento de volume capacitivo e contorno da ferida.

15. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5,
30 caracterizado pelo fato de que o módulo de componentes é um monitor do pH da margem da ferida.

16. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o módulo de componentes é um

módulo de controle do clima da ferida.

17. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5, o leito da ferida que o módulo de componentes é um monitor da umidade e da temperatura da ferida.

5 18. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5, o leito da ferida que o módulo de componentes é um módulo de estimulação elétrica.

19. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5, o leito da ferida que o módulo de componentes é um módulo de
10 terapia ultravioleta.

20. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 5, o leito da ferida que o módulo de componentes é um módulo de medição de marcador de cura da ferida.

21. MÓDULO DE COMPONENTES DE TRATAMENTO DE PRESSÃO
15 REDUZIDA, caracterizado pelo fato de compreender:

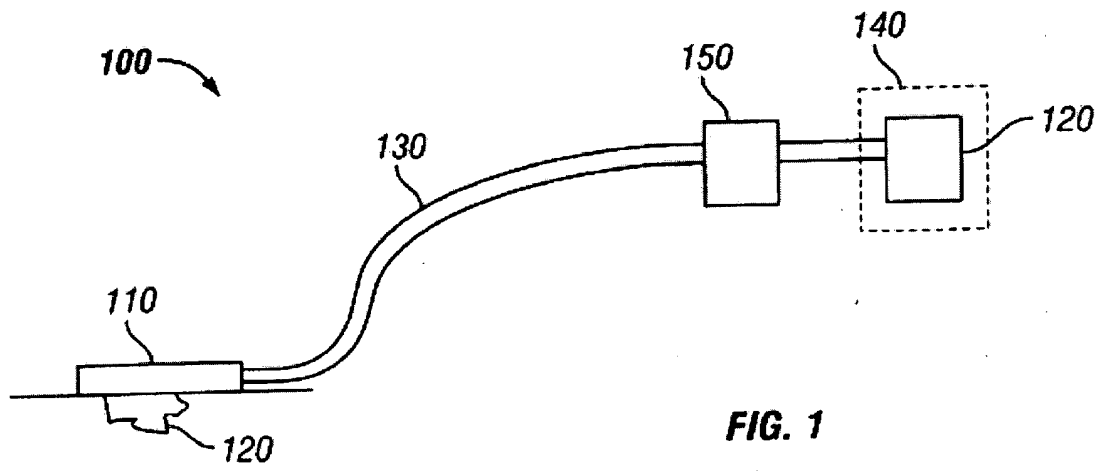
um invólucro;

um processador localizado dentro do invólucro;

um dispositivo para conectar o processador a um sistema de controle externo;

20 um dispositivo para conectar o invólucro a uma unidade de controle externa; e

um dispositivo para conectar o invólucro a um segundo módulo de componentes.

**FIG. 1**

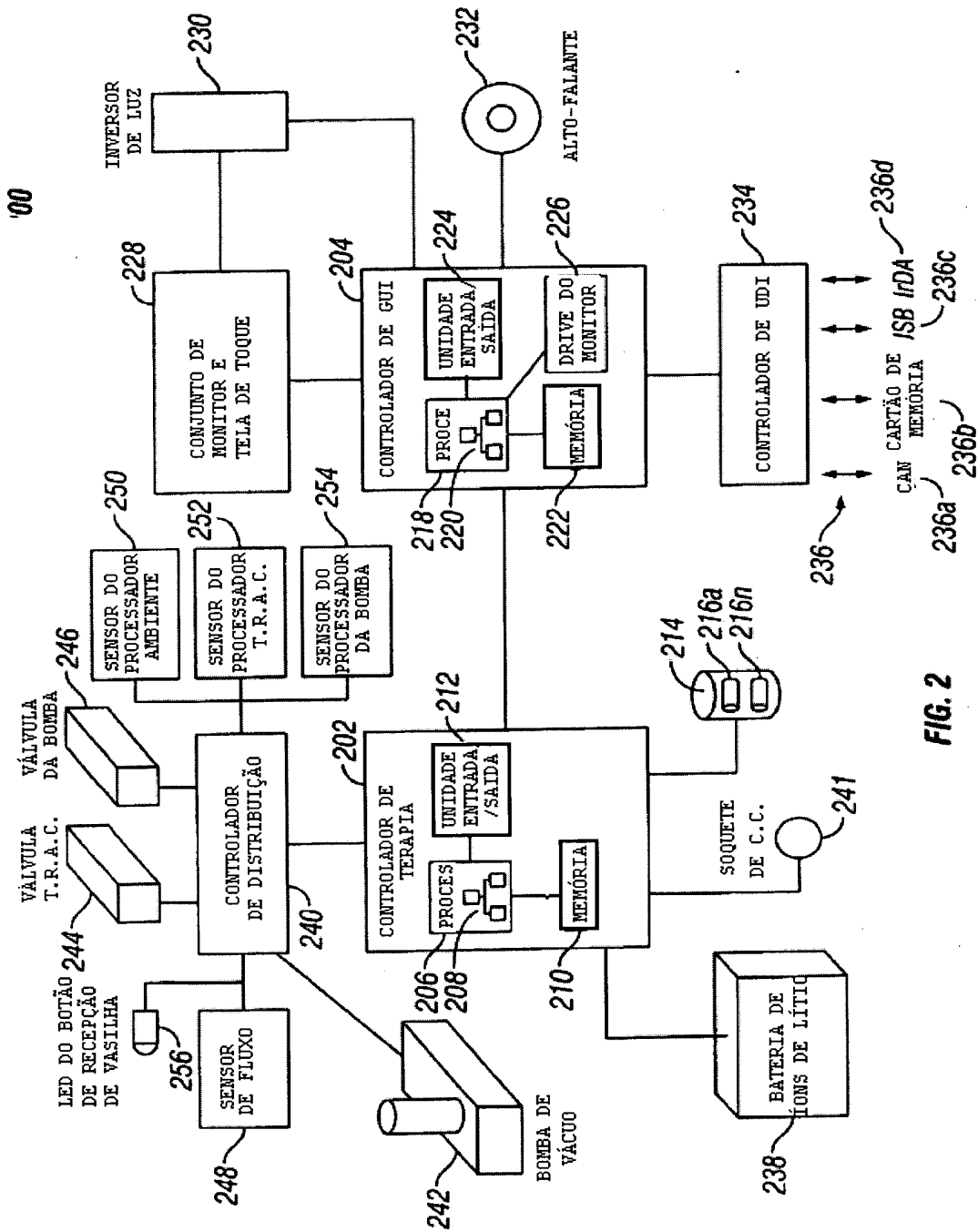
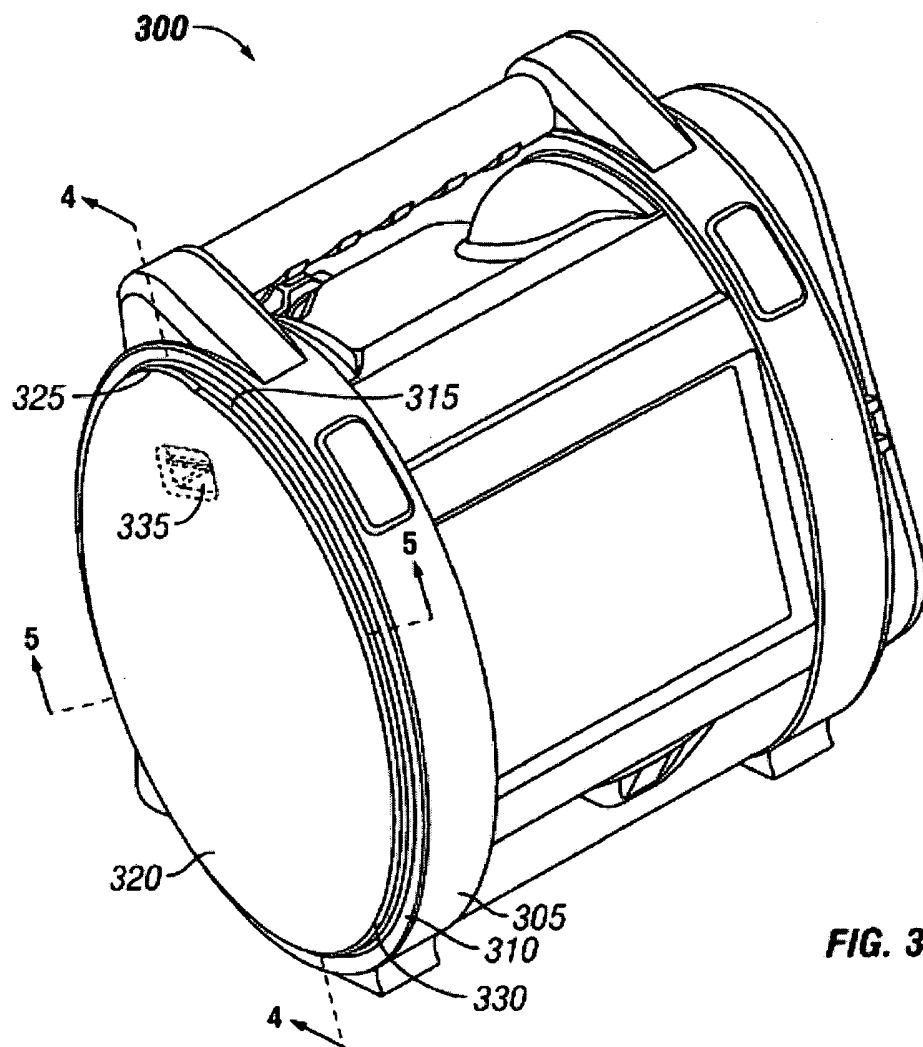
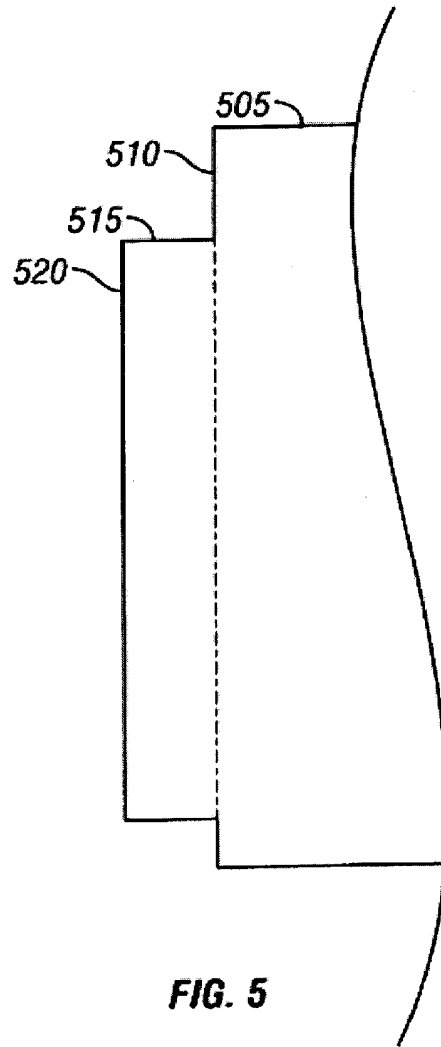
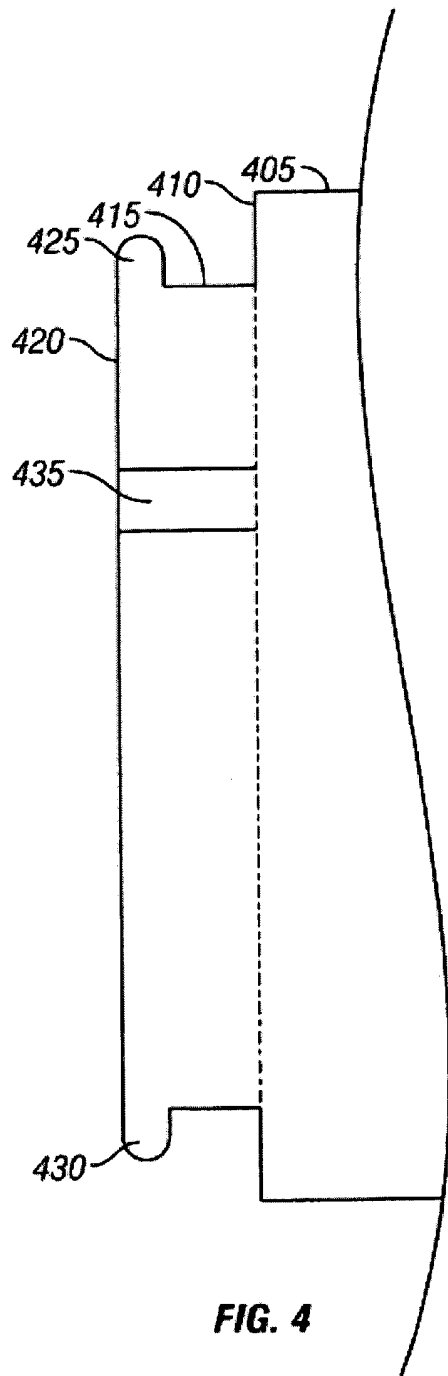
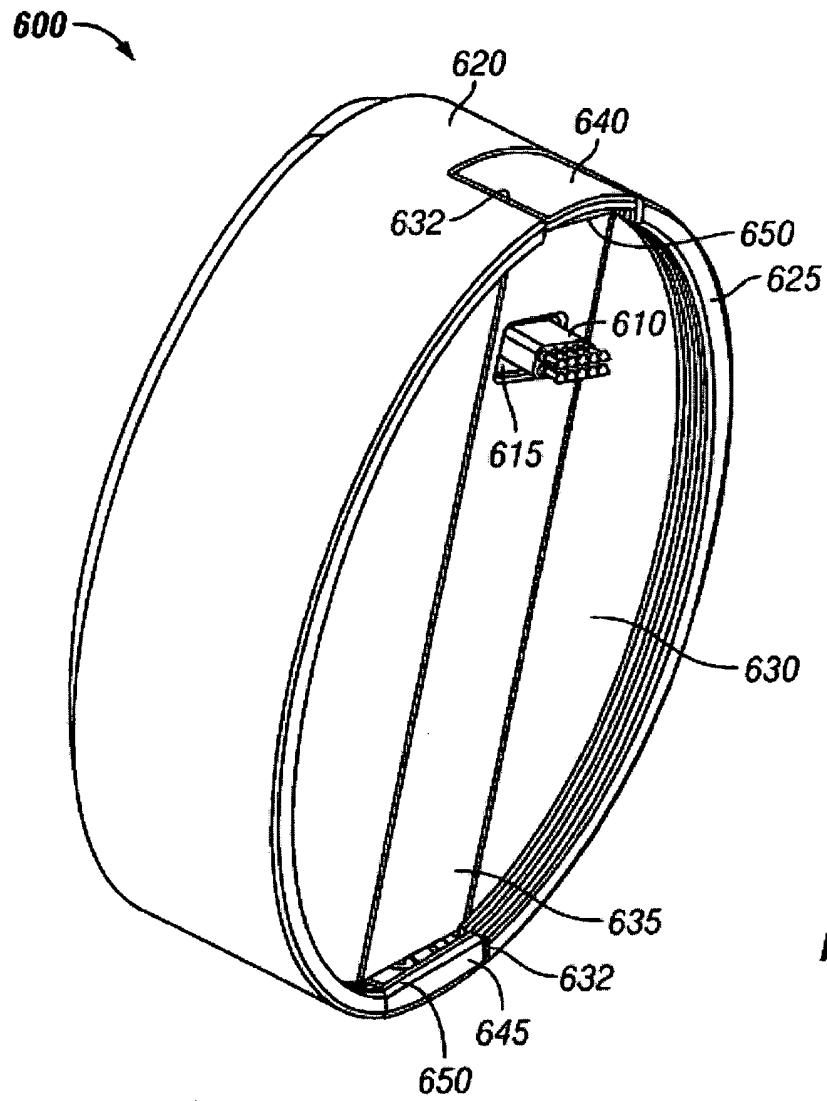
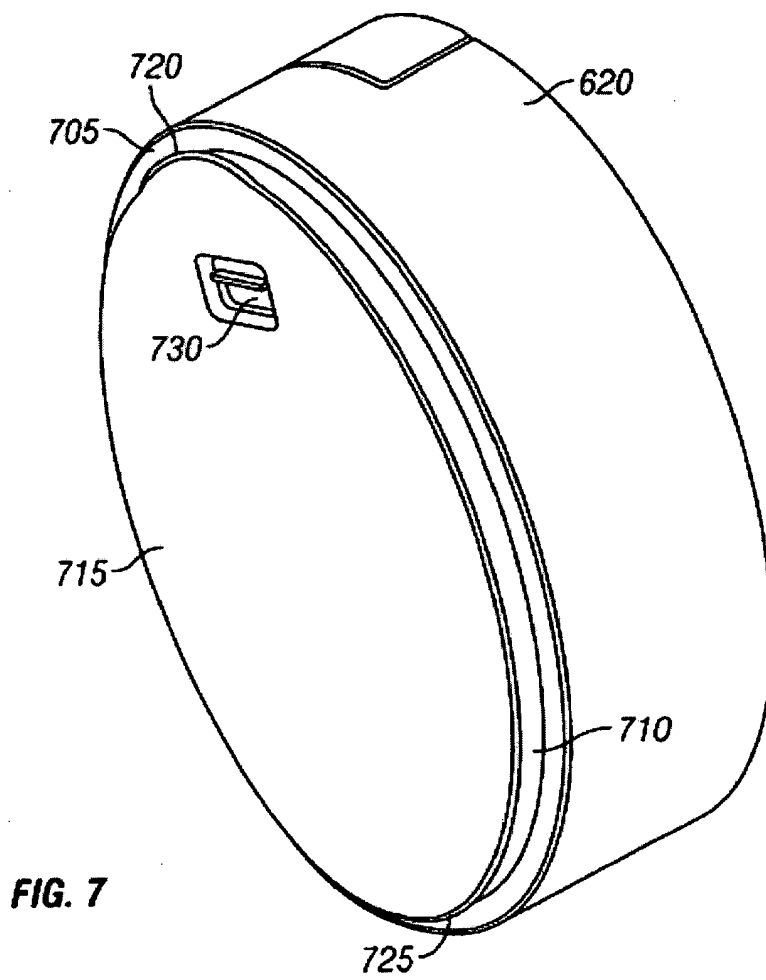


FIG. 2

**FIG. 3**



**FIG. 6**



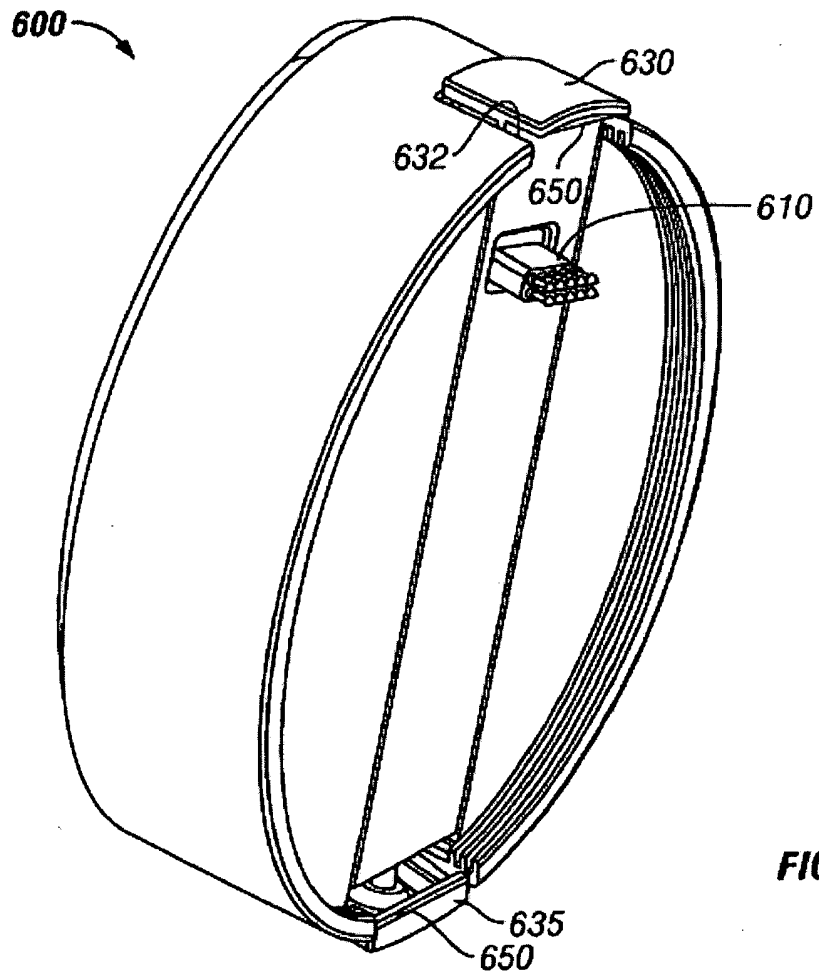


FIG. 8

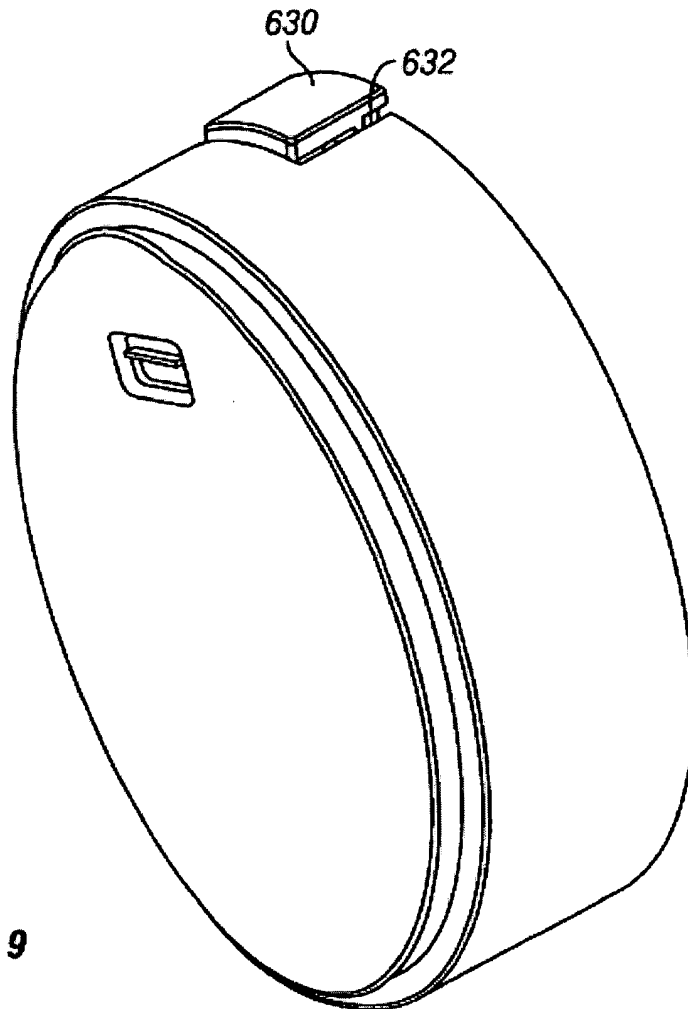


FIG. 9

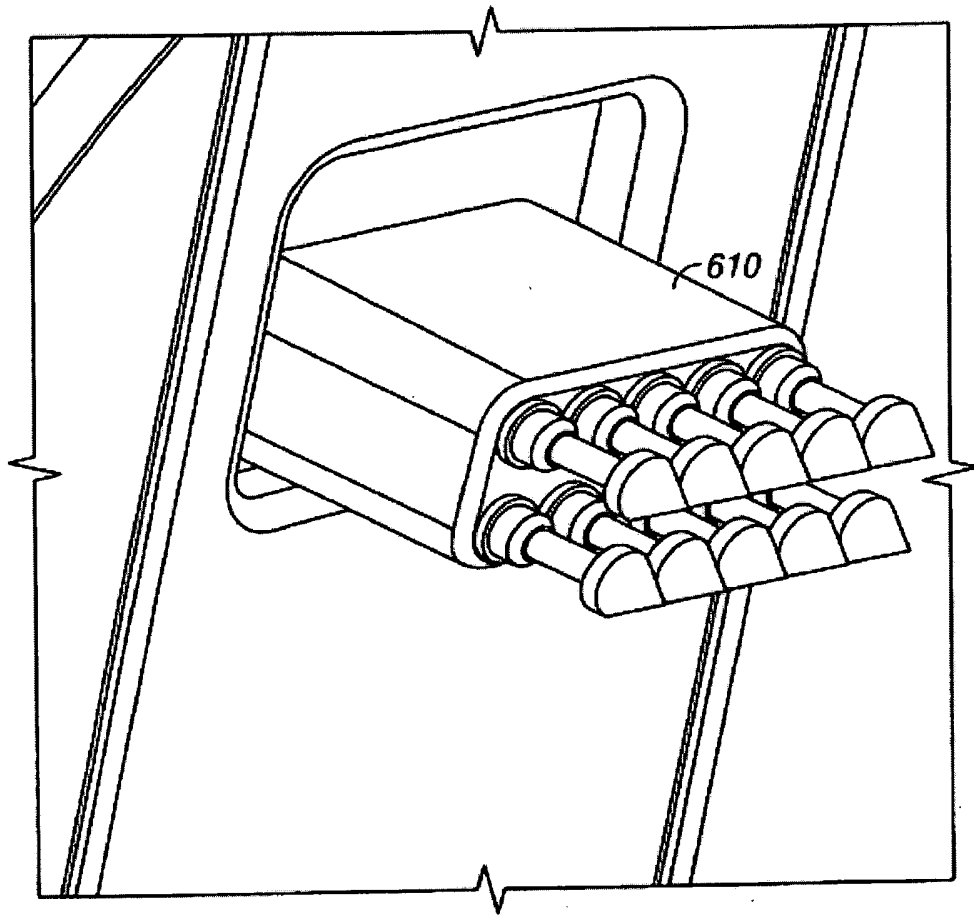


FIG. 10

RESUMO

MÓDULO DE COMPONENTES DE TRATAMENTO DE PRESSÃO REDUZIDA E SISTEMA DE TRATAMENTO COM PRESSÃO REDUZIDA

Trata-se de um módulo de componentes conectável
5 para um sistema de tratamento com pressão reduzida. O módulo
inclui um invólucro com uma borda, uma superfície de
extremidade recuada, e uma extensão. Um conjunto de montagem
é fixado à superfície de extremidade recuada e inclui engates
extensíveis. Os engates incluem uma barra de retenção que é
10 nivelada com a borda quando os engates não estão estendidos.
O módulo também inclui geralmente um sistema de controle
contido dentro do invólucro. O sistema de controle tem um
controlador de comunicação, um plugue de uma comunicação
acoplado ao controlador de comunicação e se projetando
15 através de uma abertura no conjunto de montagem e na
extremidade recuada, e uma porta de comunicação acoplada ao
controlador de comunicação e exposta a uma abertura na
extensão.