

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

(22) Data de pedido: 2007.05.10	(73) Titular(es): KALYPTO MEDICAL, INC. 1250 NORTHLAND DRIVE MENDOTA HEIGHTS MN 55120 US
(30) Prioridade(s): 2006.05.11 US 432855 2006.12.13 US 610458	
(43) Data de publicação do pedido: 2009.02.11	(72) Inventor(es): ASHOK V. JOSHI US JOHN HOWARD GORDON US SAI BHAVARAJU US TROY C. DAYTON US JEREMY HEISER US
(45) Data e BPI da concessão: 2012.03.14 118/2012	(74) Mandatário: ANTÓNIO INFANTE DA CÂMARA TRIGUEIROS DE ARAGÃO RUA DO PATROCÍNIO, Nº 94 1399-019 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO PARA TERAPIA DE FERIDAS**

(57) Resumo:

DIVULGA-SE UM DISPOSITIVO DE TERAPIA DE FERIDAS. O DISPOSITIVO DE TERAPIA DE FERIDAS PODE INCLUIR UM ALOJAMENTO PARA COBRIR, PELO MENOS, UMA PARTE DE UMA FERIDA E PARA VEDAÇÃO NUMA SUPERFÍCIE CORPORAL DE UM DOENTE. O ALOJAMENTO PODE INCLUIR, IGUALMENTE, UM COLECTOR DE LÍQUIDO PARA RETER O LÍQUIDO NO INTERIOR DO MESMO E UMA LIGAÇÃO DE VÁCUO PARA ACOPLAMENTO A UMA FONTE DE VÁCUO. A LIGAÇÃO DE VÁCUO PODE ESTAR EM COMUNICAÇÃO GASOSA COM O COLECTOR DE LÍQUIDO. A LIGAÇÃO DE VÁCUO PODE ESTAR SEPARADA DO COLECTOR DE LÍQUIDO ATRAVÉS DE UMA BARREIRA DE LÍQUIDO.

RESUMO

"DISPOSITIVO PARA TERAPIA DE FERIDAS"

Divulga-se um dispositivo de terapia de feridas. O dispositivo de terapia de feridas pode incluir um alojamento para cobrir, pelo menos, uma parte de uma ferida e para vedação numa superfície corporal de um doente. O alojamento pode incluir, igualmente, um colector de líquido para reter o líquido no interior do mesmo e uma ligação de vácuo para acoplamento a uma fonte de vácuo. A ligação de vácuo pode estar em comunicação gasosa com o colector de líquido. A ligação de vácuo pode estar separada do colector de líquido através de uma barreira de líquido.

DESCRIÇÃO

"DISPOSITIVO PARA TERAPIA DE FERIDAS"

CAMPO TÉCNICO

A divulgação refere-se, em geral, a um dispositivo para terapia de feridas, que é susceptível de tratar uma variedade de tipos de feridas crónicas e agudas, incluindo, mas não estando limitado, a feridas de infecção, úlceras venosas, úlceras arteriais, úlceras de diabetes, feridas no rabo, feridas pós-amputação, feridas cirúrgicas e semelhantes. Especificamente, a presente divulgação refere-se a dispositivos de tratamento de feridas que utilizam uma terapia de pressão negativa.

ANTECEDENTES

A terapia de pressão negativa tem sido uma ferramenta utilizada para o tratamento de uma variedade de feridas pelos profissionais da técnica. Os dispositivos convencionais possuem, de um modo geral, uma grande dimensão e requerem, frequentemente, a utilização de equipamento complicado, tais como bombas de aspiração, bombas de vácuo e controladores electrónicos complexos. Outro equipamento associado pode incluir recipientes de recolha de líquido/exsudato de ferida, condutas de transporte de líquido, e reguladores/transdutores/sensores de pressão. Em resultado, tais dispositivos podem ser volumosos, de elevado consumo de energia, relativamente dispendiosos e substancialmente não descartáveis. Além disso, a complexidade

dos dispositivos convencionais requer uma supervisão regular do doente e que a colocação inicial e qualquer modificação dos dispositivos sejam conduzidas por um médico ou uma enfermeira. Presentemente, um custo típico para a utilização destes dispositivos é da ordem de cerca de \$100 por dia por doente.

Os custos crescentes dos cuidados de saúde e dos dispositivos médicos colocam pressão nos doentes e, igualmente, nos profissionais de saúde, para encontrar soluções que permitam a utilização por um doente no domicílio, com menos supervisão. Além disso, os doentes continuam a necessitar de dispositivos que sejam transportados mais facilmente, para permitir o deslocamento e a mobilidade.

O documento WO 01/85248 A1 divulga um dispositivo de terapia de feridas abdominais, compreendendo uma camada de material de espuma poroso, que está envolvido por folhas de material elastomérico perfurado por vários orifícios. Um elemento de ligação de tubo de aspiração é proporcionado numa superfície superior de uma camada da espuma, para ligação a uma fonte de pressão negativa. Os fluidos são arrastados pela pressão negativa através dos orifícios posicionados no invólucro elastomérico e através da espuma, até um elemento de ligação. Uma folha elastomérica adesiva cobre todo o penso da ferida e veda os bordos na pele que rodeia a ferida. Um dispositivo de vácuo apropriado está fixo a um elemento de ligação de tubo de aspiração.

O documento US 2001/0029956 A1 divulga um dispositivo semelhante. Uma cobertura de ferida impermeável a fluidos está vedada sobre um local de ferida. Uma tela de espuma de célula aberta, ou uma tela porosa rígida, está colocada por baixo da

cobertura de ferida, sobre a ferida. Uma bomba de vácuo fornece a aspiração no interior da cobertura de ferida. O fluido ou exsudatos da ferida, é recolhido num Erlenmeyer exterior ou num outro tipo de receptáculo de fluido. Um filtro disposto entre o receptáculo de fluido e a bomba de vácuo fica obstruído quando é exposto a quantidades suficientes de humidade, para parar, assim, o fornecimento de aspiração.

O documento US 2003/0040687 A1 divulga um dispositivo auxiliado por vácuo de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1 compreendendo uma almofada porosa posicionada no interior de uma cavidade de ferida e um penso estanque ao ar fixo sobre a almofada, de modo a proporcionar uma vedação estanque ao ar na cavidade de ferida. Uma extremidade de uma conduta está ligada ao penso e a outra extremidade está ligada a uma fonte de vácuo. Um recipiente está posicionado ao longo da conduta, para reter exsudatos aspirados a partir do local de ferida, durante a aplicação da pressão negativa. Um filtro hidrófobo, disposto entre o recipiente e a fonte de pressão negativa, impede o exsudato da ferida de contaminar a fonte de vácuo.

O documento DE 202005019670 U1 divulga um dispositivo de terapia de feridas compreendendo um alojamento aproximadamente hemisférico. O dispositivo é ligado apenas, opcionalmente, a uma fonte de vácuo, de modo a remover o ar e, se desejado, o líquido do interior do alojamento.

O documento US 5549584 A divulga um dispositivo de terapia de feridas compreendendo uma cobertura de ferida que acomoda um penso de ferida, um saco de recolha para exsudatos de ferida e um fole para aspirar os exsudatos do penso da ferida para o saco

de recolha. Numa forma de realização, uma almofada absorvente do penso de ferida está coberta por uma folha exterior permeável a líquidos que possui aberturas. Cada uma das aberturas está coberta por uma folha de filtro hidrófobo.

BREVE SUMÁRIO

É um objectivo da presente invenção melhorar um dispositivo de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1, que permite a utilização por um doente no domicílio, com menos supervisão e que é transportado facilmente, para permitir o deslocamento e a mobilidade do doente. Este objectivo é conseguido através de um dispositivo de acordo com a reivindicação 1.

Pode acoplar-se uma ligação de vácuo, nalgumas formas de realização, a uma fonte de vácuo que pode estar localizada, opcionalmente, no interior ou adjacente ao alojamento. Noutras formas de realização, a ligação de vácuo pode compreender um adaptador que pode estar acoplado a uma fonte de vácuo localizada no exterior do alojamento. Como utilizado ao longo de toda esta descrição, pode utilizar-se adaptador e dispositivo de acoplamento ou acoplamento, de modo intermutável.

Noutras formas de realização, o dispositivo de terapia de feridas pode ser de natureza modular, incluindo, opcionalmente, um módulo de interface de ferida, um módulo de retenção e um módulo de fonte de vácuo. Cada um dos módulos do dispositivo de terapia de ferida, pode ser substituível, opcionalmente, de modo individual ou em combinação.

BREVE DESCRIÇÃO DAS VÁRIAS VISTAS DOS DESENHOS

As presentes formas de realização tornar-se-ão evidentes de um modo mais completo a partir da descrição que se segue e das reivindicações anexas, tomadas em conjunto com os desenhos anexos. Deve compreender-se que os desenhos anexos, ilustram apenas formas de realização típicas e não devem, por isso, ser considerados como sendo limitadores do âmbito da presente divulgação, as formas de realização serão descritas e explicadas com especificidade e pormenor com relação aos desenhos anexos, como proporcionado abaixo.

A Figura 1 é uma vista em perspectiva de uma forma de realização de um dispositivo de tratamento de feridas.

A Figura 2 é uma vista em corte lateral do dispositivo de tratamento de feridas da Figura 1.

A Figura 3 é uma vista em corte lateral de uma outra forma de realização de um dispositivo de tratamento de feridas, que inclui um intervalo de gotícula como uma barreira de líquido.

A Figura 4 é uma vista ampliada do intervalo de gotícula do dispositivo da Figura 3.

A Figura 5 é uma vista em corte superior do intervalo de gotícula do dispositivo da Figura 3.

A Figura 6 é uma vista em corte lateral de uma outra forma de realização de um dispositivo de tratamento de feridas que inclui uma bomba de vácuo interior como fonte de vácuo.

A Figura 7 é uma vista em corte lateral de um outro dispositivo de tratamento de feridas alternativo que inclui uma bomba de vácuo interior como fonte de vácuo.

A Figura 8 é uma vista em corte lateral de uma outra forma de realização de um dispositivo de tratamento de feridas, com um alojamento de forma alongada.

As Figuras 9A e 9B são vistas esquemáticas de dispositivos de tratamento de feridas que ilustram uma abordagem modular da construção do dispositivo.

A Figura 10 é uma vista em perspectiva de um material estrutural e absorvente que pode ser disposto no interior de uma câmara de retenção de líquido de um dispositivo de tratamento de feridas.

A Figura 11 é uma vista em corte lateral de uma outra forma de realização de um dispositivo de tratamento de feridas.

A Figura 12 é uma vista em corte lateral de uma outra forma de realização de um dispositivo de tratamento de feridas.

A Figura 13 é uma vista em corte lateral de um dispositivo de tratamento de feridas que não é o objecto da invenção.

A Figura 14 é uma vista em corte lateral de uma outra forma de realização de um dispositivo de tratamento de feridas.

A Figura 15 é uma vista em corte lateral de uma outra forma de realização de um dispositivo de tratamento de feridas.

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA

Entender-se-á rapidamente que os componentes das formas de realização, como aqui descritos e ilustrados, de um modo geral, nas Figuras, podiam ser dispostos e concebidos com uma grande variedade de configurações diferentes. Assim, a descrição mais pormenorizada que se segue de várias formas de realização, como representado nas Figuras, não pretende limitar o âmbito da presente divulgação, mas é meramente representativa das várias formas de realização. Embora se apresentem nos desenhos os vários aspectos das formas de realização, os desenhos não estão desenhados necessariamente à escala, a não ser que seja indicado especificamente.

A presente invenção pode ser corporizada noutras formas específicas, sem sair do seu espírito ou das características essenciais. As formas de realização descritas devem ser consideradas em todos os aspectos, como sendo apenas ilustrativas e não restritivas. O âmbito da invenção é, assim, indicado pelas reivindicações anexas, em vez da descrição anterior. Todas as modificações que estão dentro do significado e do âmbito de equivalências das reivindicações, devem ser consideradas como dentro do seu âmbito.

A referência ao longo de toda esta descrição a aspectos, vantagens ou linguagem semelhante, não implica que todos os aspectos e vantagens que podem realizar-se com a presente invenção devam estar, ou estão, em qualquer forma de realização individual da invenção. Pelo contrário, a linguagem referente aos aspectos e vantagens deve entender-se como significando que um aspecto, vantagem ou característica específica, descrito em associação com uma forma de realização, está incluído, pelo

menos, numa forma de realização da presente invenção. Assim, a discussão dos aspectos e das vantagens e da linguagem semelhante, ao longo de toda esta descrição, pode referir-se, mas não necessariamente, à mesma forma de realização.

Além disso, os aspectos, vantagens e características descritas da invenção podem combinar-se de qualquer modo adequado, numa ou mais formas de realização. Um especialista da técnica relevante reconhecerá que a invenção pode ser posta em prática sem um ou mais dos aspectos ou vantagens específicas de uma forma de realização particular. Noutros casos, podem reconhecer-se aspectos e vantagens adicionais em certas formas de realização, que podem não estar presentes em todas as formas de realização da invenção.

A referência ao longo de toda esta descrição a “uma forma de realização”, “forma de realização” ou linguagem semelhante significa que um aspecto, estrutura ou característica particular, descrito em associação com a forma de realização, está incluído em, pelo menos, uma forma de realização da presente invenção. Assim, o aparecimento das frases “numa forma de realização”, “na forma de realização” e linguagem semelhante ao longo de toda esta descrição, podem referir-se todas, mas não necessariamente, à mesma forma de realização.

Na descrição que se segue, proporcionam-se numerosos pormenores específicos, tais como, exemplos de alojamentos, barreiras, câmaras, etc., para proporcionar um entendimento minucioso das formas de realização da invenção. Um especialista na técnica relevante reconhecerá, contudo, que a invenção pode ser posta em prática, sem um ou mais dos pormenores específicos ou com outros métodos, componentes, materiais, etc. Noutros

casos, as estruturas, materiais, ou operações bem conhecidos, tais como fontes de vácuo, não são mostrados ou descritos com pormenor, para evitar aspectos pouco claros da invenção.

Com referência agora às Figuras 1 e 2, mostra-se um dispositivo 10 de terapia de feridas. A Figura 1 mostra um dispositivo de terapia de feridas, mostrado numa vista em perspectiva, como estaria fixo a uma superfície corporal de um doente, para envolver, pelo menos parcialmente, uma ferida. A Figura 2 mostra uma vista em corte lateral do dispositivo da Figura 1, tomada ao longo do plano 2-2 da Figura 1. O dispositivo 10 inclui um alojamento 20 configurado para cobrir, pelo menos, uma parte de uma ferida. O alojamento 20 define um espaço 22 interior. Numa forma de realização, o espaço 22 interior pode conter uma câmara 24 de vácuo e uma câmara 40 de retenção de líquido, separada por uma barreira 36 de líquido. A câmara 40 de retenção de líquido pode incluir um colector de líquido (não mostrado) para recolha de exsudato de ferida ou outro líquido. O alojamento está configurado para estar em comunicação de fluido com uma fonte de vácuo (não mostrada). O colector de líquido retém exsudato de ferida, enquanto comunica simultaneamente uma pressão negativa gerada pela fonte de vácuo para a ferida. Como utilizado ao longo de toda esta descrição, pode utilizar-se pressão negativa e vácuo, de modo intermutável.

Numa forma de realização, o alojamento 20 é rígido ou semi-rígido. O alojamento 20 do dispositivo retém substancialmente a sua dimensão e estrutura, durante a aplicação de pressão negativa, permitindo, assim, que se mantenha um vácuo no interior do alojamento 20. O alojamento 20 pode ser produzido a partir de qualquer material adequado conhecido de um especialista da técnica comum, incluindo, sem limitação,

borrachas, incluindo, poliuretano e plásticos densos, tais como mas não estando limitado a polipropileno, policloreto de vinilo, polietileno, copolímero de base de acrilonitrilo, tal como os comercializados sob a marca comercial Barex[®], poliéster, polistireno, poliéter, nylon, policlorotrifluoretileno, fluoropolímero, politetrafluoretileno, tal como os comercializados sob a marca comercial Teflon[®], silicone, neopreno ou suas combinações e materiais semelhantes.

Numa outra forma de realização, o alojamento 20 é efectuada numa barreira flexível ou numa cobertura de superfície, suportada por, pelo menos, um suporte estrutural rígido ou semi-rígido adaptado de acordo com as necessidades (não mostrado), presente no interior do espaço 22 interior do alojamento, de modo a manter a forma do dispositivo, quando o dispositivo está submetido a uma pressão menor do que a pressão atmosférica. Em algumas formas de realização, os suportes estruturais podem ser exteriores ao alojamento ou integrados no alojamento 20. A barreira flexível ou cobertura de superfície, pode ser uma película de poliuretano fina com um adesivo compatível dérmico, suportado por uma espuma estrutural presente no interior do espaço 22 interior do alojamento 20. Os suportes estruturais ou a espuma estrutural, podem ser feitos a partir de plásticos e espumas rígidos ou semi-rígidos, e. g., polistireno, poliéster, poliéter, polietileno, silicone, neopreno, suas combinações e semelhantes. Alternativamente, a câmara 40 de retenção de líquido ou um colector de líquido posicionado no interior da mesma, pode proporcionar por si próprio o suporte estrutural necessário para manter passagens de vácuo no interior do alojamento 20 abertas com a aplicação do vácuo.

Numa forma de realização, o alojamento 20 é semipermeável. Um alojamento 20 semipermeável de exemplo pode ser substancialmente impermeável a líquidos, mas ligeiramente permeável a vapor de água e a outros gases, ao mesmo tempo que é capaz de manter uma pressão negativa por baixo do alojamento 20 com a aplicação de um vácuo. A título de exemplo, o material de carcaça 20 pode ser construído em poliuretano ou noutro material semipermeável, tais como os comercializados sob a marca comercial Tegaderm®. Numa forma de realização, o alojamento 20 pode ter uma taxa de transmissão de vapor de água ("WVTR") de aproximadamente 836 gramas/m²/dia ou mais. Contudo, noutras formas de realização a WVTR pode ser menor do que aproximadamente 836 gramas/m²/dia. Ainda noutras formas de realização, o material de carcaça 20 pode ser substancialmente impermeável a líquidos e gases (incluindo vapor de água). Outros materiais de carcaça exemplificativos podem incluir materiais comercializados sob os nomes das marcas comerciais de Opsite®, Suresite®, Medfix® e Mefilm®.

O dispositivo pode ser constituído por material que o torne confortável para utilizar em feridas em várias localizações. Por exemplo, a ferida pode estar num cotovelo ou numa outra articulação, de modo que o dispositivo pode necessitar de ser conformado de modo a realizar uma boa vedação em torno do local de ferida.

A fonte de vácuo (não mostrada) está em comunicação de fluido com o alojamento 20. Uma ligação 30 de vácuo pode ligar o alojamento 20 e a fonte de vácuo. A ligação de vácuo pode incluir sem limitação, um conjunto de tubos médicos flexíveis ou semi-rígidos conhecidos da técnica, um difusor, uma conduta ou outra passagem capaz de transmitir o vácuo desde a fonte de

vácuo até ao alojamento 20. Numa forma de realização, o alojamento está adaptada com um adaptador 32 ou acoplamento 32 que permite que o alojamento 20 seja fixo à ligação 30 de vácuo ou a uma fonte de vácuo exterior. A fonte de vácuo pode estar localizada no interior ou no exterior do alojamento 20 e pode estar afastada ou adjacente ao alojamento. Quando a fonte de vácuo está no exterior do alojamento 20 e adjacente do alojamento 20, a ligação 30 de vácuo pode não ser necessária e o vácuo pode ser comunicado ao alojamento 20 directamente a partir da fonte de vácuo, através do adaptador 32 ou acoplamento 32. Em formas de realização, em que a fonte de vácuo está no interior do alojamento 20, o adaptador 32, ou acoplamento 32, pode não ser necessário. A fonte de vácuo pode ser uma bomba de micro-vácuo ou uma bomba de vácuo comum. As bombas podem ser de qualquer tipo conhecido dos especialistas da técnica. A fonte de vácuo pode ser, igualmente, uma bomba osmótica ou electro osmótica.

A fonte de vácuo pode incluir e estar ligada de modo operativo a uma fonte ou alimentação de energia, tal como uma bateria. As fontes de energia aqui referidas, podem ser, por exemplo, saídas eléctricas, baterias e/ou baterias recarregáveis e semelhantes. As baterias podem ser integrais (não substituíveis), substituíveis e/ou recarregáveis. A fonte de energia pode estar localizada adjacente da fonte de vácuo, ou pode estar posicionada de modo remoto, para que se possa utilizar uma fonte de energia de maior capacidade, que possa manter-se durante o tempo do tratamento.

O adaptador 32 ou acoplamento 32, pode ser, simplesmente, uma porta de vácuo para ligação a uma saída da fonte de vácuo. O adaptador 32 ou acoplamento 32, pode ser configurado,

igualmente, para proporcionar uma comunicação mais complexa entre o alojamento 20 e a fonte de vácuo. O adaptador 32 ou acoplamento 32, pode ser adaptado de modo a conduzir canais e/ou linhas de comunicação entre um módulo de controlo na fonte de vácuo ou módulo de fonte de vácuo e sensores posicionados no interior do alojamento 20.

Numa forma de realização, o adaptador 32 ou acoplamento 30 está em comunicação gasosa com a câmara 24 de vácuo, que por sua vez, está em comunicação com a câmara 40 de retenção de líquido, através da barreira 36 de líquido. Numa forma de realização alternativa, a ligação 30 de vácuo está, directamente, em comunicação com a câmara 40 de retenção de líquido, através da barreira 36 de líquido. Numa outra forma de realização alternativa, a saída da fonte de vácuo está ligada directamente à barreira de líquido. A fonte de vácuo, a ligação 30 de vácuo e a câmara 24 de vácuo e a barreira 36 de vácuo, podem estar todas no exterior ou no interior do alojamento.

O adaptador 32 ou acoplamento 32, pode ser um aspecto de concepção associado ao alojamento 20 ou fonte de vácuo, para permitir que o alojamento 20 e a fonte de vácuo sejam acopladas em conjunto. Este acoplamento pode realizar-se por adaptação com montagem forçada, encaixe por pressão, adaptação por compressão e semelhante. O adaptador 32 ou acoplamento 32 pode realizar-se, igualmente, por adesão ou por um dispositivo mecânico, como é conhecido da técnica, para proporcionar um acoplamento para manter a fonte de vácuo em comunicação com o alojamento. O adaptador 32 ou acoplamento 32, está configurado para transferir uma pressão negativa gerada pela fonte de vácuo para o alojamento 20.

A câmara 24 de vácuo da forma de realização do dispositivo 10 ilustrado na Figura 1, é definida pelo interior do alojamento 20. A câmara 24 de vácuo pode ser um espaço vazio ou pode estar cheia com um material poroso, que permite a comunicação do vácuo. A câmara 24 de vácuo estabelece uma ligação eficaz para a força ou pressão de vácuo, que intensifica a distribuição ou transferência da pressão de vácuo para o colector de líquido. A câmara 24 de vácuo pode servir, igualmente, para distribuir a pressão de vácuo mais uniformemente para o colector de líquido. Será evidente para os especialistas da técnica, que a câmara de vácuo não necessita de ser definida pelo alojamento 20, mas pode estar, igualmente, no exterior do alojamento. Por exemplo, a câmara 40 de vácuo pode ser a conduta na ligação 30 de vácuo. A câmara 40 de vácuo pode estar, igualmente, no interior do espaço definido pelo adaptador 32.

O colector de líquido inclui, pelo menos, um material poroso, que inclui uma pluralidade de passagens para permitirem a comunicação de fluido entre a fonte de vácuo e a ferida, através do colector de líquido. O colector de líquido pode incluir estruturas e/ou substâncias para auxiliar na retenção dos líquidos arrastados a partir da ferida. Tais estruturas e/ou substâncias podem incluir esponjas, espumas, fibras, fibras com acção de efeito de mecha, fibras ocas, esferas, tecidos ou gazes, materiais superabsorventes incluindo polímeros superabsorventes em várias formas, espumas absorventes, agentes gelificantes, tais como, carboximetilcelulose sódica, materiais de enchimento e suas combinações. Tais estruturas ou substâncias possuem passagens que permitem o escoamento de gás e permitem que o vácuo ou a pressão negativa seja aplicada na ferida. Estas estruturas ou substâncias absorvem e retêm, igualmente, líquido

arrastado para fora da ferida. Será evidente para os especialistas da técnica, que o líquido na forma de exsudato de ferida pode incluir componentes sólidos, tais como, restos celulares e outros sólidos que se encontram tipicamente nos exsudatos de ferida.

Os materiais ou estruturas, que constituem o colector de líquido, formam ou contêm espaços intersticiais, que servem como caminhos de passagem de pressão negativa. Estes, permitem que a fonte de vácuo esteja em comunicação de fluido com a ferida, através do colector de líquido. Numa forma de realização, o colector de líquido pode ser uma estrutura compósita de fibras efectuadas em poliéster ou rayon, com fibras superabsorventes efectuadas em poliacrilato de sódio, entre outros, dispersas ao longo de toda a estrutura para formar uma matriz de fibra. As fibras ou partículas superabsorventes estão distribuídas discretamente no interior da matriz de fibra, de modo a que os caminhos de passagem de gás (vácuo) estejam abertos mesmo depois de uma recolha de líquido substancial pelas fibras ou partículas superabsorventes. As fibras superabsorventes podem conter ou actuar como nós no interior do colector de líquido. Quando o líquido é absorvido pelo colector de líquido, o líquido é recolhido nos nós superabsorventes sem bloquear os caminhos de passagem de gás (vácuo) no interior do colector de líquido. Numa outra forma de realização, os exsudatos de ferida que entram no colector de líquido são absorvidos pelo material superabsorvente e são immobilizados em localizações discretas no interior da matriz de fibra ou de outro material do colector de líquido. Assim, o colector de líquido retém o líquido durante a aplicação de vácuo, bem como, quando o vácuo está desligado.

Numa outra forma de realização, o colector de líquido possui áreas ou zonas que são impedidas de se tornarem saturadas ou supersaturadas. Nestas formas de realização, as zonas ou áreas não saturadas constituem as passagens para comunicação do vácuo ou pressão negativa a partir de uma fonte de vácuo através do colector de líquido até à ferida. Consequentemente, o dispositivo 10 inclui meios para manutenção de uma pressão terapêutica na ferida, enquanto o colector de líquido está a absorver líquido.

Numa forma de realização, o colector de líquido, alojamento 30 e/ou a câmara 40 de retenção de líquido, são suficientemente rígidos para permitirem a comunicação de fluido entre a fonte de vácuo e a ferida, através do colector de líquido, quando o dispositivo está submetido a uma pressão menor do que a pressão atmosférica. O dispositivo 10 possui uma rigidez ou estrutura suficiente, de modo a que as passagens através do colector de líquido permaneçam abertas sob pressão de vácuo, permitindo, assim, que o vácuo ou pressão negativa, seja transmitido à ferida.

O colector de líquido está configurado para reter líquido sob uma quantidade predeterminada de força mecânica aplicada no colector de líquido. Por exemplo, o colector de líquido pode reter líquido mesmo quando o dispositivo 10 é apertado por um utilizador. Este aspecto impede a ressudação de líquido livre a partir do colector de líquido, quando a fonte de vácuo está desligada ou quando a câmara de retenção ou colector de líquido, necessita de ser substituída.

Numa forma de realização, o colector de líquido é uma estrutura compósita constituída por uma matriz de fibra

estrutural, com fibras superabsorventes dispersas no interior da mesma. Uma tal estrutura, mantém uma integridade estrutural suficiente sob a aplicação de vácuo, para manter passagens de vácuo abertas. Por isso, não são necessários suportes estruturais adicionais.

Podem utilizar-se outros meios para recolha e retenção de líquido, que possuem aspectos semelhantes, que são conhecidos dos especialistas da técnica. Nalgumas formas de realização, o colector de líquido ou a câmara 40 de retenção de líquido, pode ser de natureza antimicrobiana ou pode incluir agentes antimicrobianos.

O colector de líquido pode estar no interior da câmara 40 de retenção de líquido ou pode fazer parte da estrutura que define a câmara 40 de retenção de líquido. Como aqui utilizado, "que retém líquido" ou "a retenção de líquido" significa substancialmente a retenção de líquido. Em algumas formas de realização, a própria câmara de retenção de líquido pode proporcionar o suporte estrutural necessário para manter as passagens de vácuo no interior ou através do alojamento abertos depois da aplicação do vácuo. Assim, o dispositivo possui uma estrutura suficiente para manter a funcionalidade do dispositivo sob aplicação de um vácuo. Como se discutirá com maior pormenor abaixo, um indicador de enchimento pode alertar o utilizador num ponto de saturação do colector de líquido predeterminado.

A barreira 36 de líquido, numa forma de realização, está posicionada entre a fonte de vácuo e o colector de líquido (não mostrado). A barreira 36 de líquido serve para impedir o deslocamento de líquido desde a câmara 40 de retenção de líquido até à câmara 24 de vácuo. A barreira 36 de líquido pode ser,

igualmente, uma membrana permeável a gás. Como tal, ela pode compreender qualquer uma, de uma grande família de tecnologias adequadas, que impedem o deslocamento do líquido desde a câmara 40 de retenção de líquido para o interior da câmara 24 de vácuo, ao mesmo tempo que permite o escoamento de gás, e, assim, a transmissão da pressão negativa proporcionada através da ligação 30 de vácuo. Será evidente para os especialistas da técnica, que a barreira 36 de líquido pode ser na forma de uma película, uma manta, uma membrana ou outra estrutura, que é impermeável a líquidos. Por exemplo, a barreira 36 de líquido pode incluir uma película hidrófoba porosa, uma membrana hidrófoba porosa ou uma outra estrutura hidrófoba ou outros modos de impossibilitar o deslocamento de humidade.

Exemplos de películas hidrófobas porosas incluem, mas não estão limitadas, a politetrafluoretileno poroso e microporoso, polipropileno, difluoreto de polivinilideno, polímeros acrílicos, polietileno ou camadas fibrosas de cada um e suas combinações. Por exemplo, podem ser adequadas as películas hidrófobas porosas comercializadas sob as marcas comerciais Gore-Tex® ou Milipore®. Estas películas hidrófobas podem actuar, igualmente, como filtros antimicrobianos e impedir a passagem de bactérias provenientes da câmara de retenção de líquido para a fonte de vácuo e vice-versa. Podem utilizar-se, igualmente, outras tecnologias que permitem o escoamento de gás, mas impedem o escoamento de líquido, como barreiras 36 de líquido adequadas, como seria evidente para os especialistas da técnica com o auxílio da presente divulgação.

No dispositivo 10 da Figura 2, a barreira 36 de líquido é uma película hidrófoba porosa configurada para permitir o escoamento de gás, enquanto bloqueia, pelo menos,

substancialmente o escoamento de líquido. Assim, quando é fixa uma fonte de vácuo (não mostrada) aos meios de comunicação de vácuo, que na forma de realização ilustrada são o adaptador 32 da ligação 30 de vácuo, fornece-se/transmite-se uma pressão negativa através da câmara 24 de vácuo para o interior da câmara 40 de retenção, que arrasta líquido a partir do local de ferida para o interior da câmara 40 de retenção.

Numa forma de realização, o dispositivo 10 de terapia de feridas inclui meios para manutenção da operação do dispositivo independentemente da orientação do dispositivo. Por exemplo, o dispositivo pode necessitar de ser localizado em várias localizações no corpo do doente e deve funcionar com ângulos diferentes, incluindo, quando o dispositivo está completamente invertido. Numa forma de realização, os meios para manutenção da funcionalidade do dispositivo independentemente da orientação do dispositivo, incluem a barreira 36 de líquido, que mantém a humidade fora da fonte de vácuo independentemente da orientação do dispositivo. Os meios incluem, igualmente, os componentes individuais do dispositivo que são concebidos para serem independentes da orientação. Os meios para manutenção da operação do dispositivo independentemente da orientação do dispositivo, podem incluir o colector de líquido que é fabricado a partir de um material que gelifica e imobiliza os exsudatos de ferida, impedindo, deste modo, a obstrução dos caminhos de passagem pelo líquido livre. Por exemplo, quando o colector de líquido inclui uma matriz fibrosa com nós superabsorventes dispersos ao longo de toda a matriz, o exsudato pode gelificar nos nós removendo o líquido, enquanto se proporcionam continuamente caminhos de passagem de vácuo.

O dispositivo 10 pode conter, adicionalmente, uma interface 41 de ferida em contacto directo com a ferida e pode compreender uma única camada ou múltiplas camadas de espessuras variadas para acomodar a profundidade da ferida. A interface 41 de ferida pode ser colocada directamente no interior da ferida ou sobre a ferida. A interface 41 de ferida está em comunicação de fluido com a câmara de retenção de líquido e está configurada para transferir fluido de ferida a partir de um leito da ferida até à câmara 40 de retenção de líquido. Numa forma de realização, a interface 41 de ferida transfere fluido através de uma acção de efeito de mecha. Numa outra forma de realização, a interface 41 de ferida transfere fluido através de uma acção de capilaridade. A interface 41 de ferida pode ser porosa para permitir que o fluido da ferida passe através da mesma, para absorção pelo colector de líquido sobreposto. Alternativamente, a interface 41 de ferida pode absorver, parcial ou completamente, fluidos de ferida. A interface 41 de ferida pode ser uma folha, uma espuma, um gel, uma gaze, uma matriz porosa, uma estrutura de alvéolos, um esfregão, um confetti e suas combinações.

A interface 41 de ferida pode ser colocada directamente no interior da ferida ou sobre a ferida. A interface 41 de ferida pode servir muitas funções, tais como, ser uma camada que permite o fornecimento de vácuo para a ferida, enquanto permite a remoção, fácil e sem dor, do local de ferida da câmara 40 de retenção de líquido, depois de ela atingir um nível de absorção determinado. A interface 41 de ferida pode ser uma folha de polímero degradável, tal como aqueles comercializados sob a marca comercial de Topkin[®] ou uma camada que proporciona bioagentes benéficos na forma de pensos especializados, tal como, matrizes de regeneração dérmica (e. g., aquelas

comercializadas sob a marca comercial Integra[®]), géis bioabsorventes, espumas e barreiras que impedem a adesão de tecido (e. g., aqueles comercializados sob a marca comercial Incert[®]), um substituto de pele (e. g., aqueles comercializados sob a marca comercial BioFill[®]), uma camada para manter selectivamente a humidade no local de ferida (e. g., alginatos ou pensos, tais como, aqueles comercializados sob a marca comercial Alevyn[®]), uma camada que é angiogénica, (e. g., aqueles comercializados sob a marca comercial Theramers[®]), e/ou uma camada que é antimicrobiana ou inclui um agente antimicrobiano.

A interface 41 de ferida pode tomar uma variedade de formas, incluindo, mas não limitado a uma folha, espuma, gel, gaze ou outras estruturas porosas de enchimento de espaço, tal como, uma bolsa de esferas, um esfregão emaranhado, confettis soltos ou uma estrutura de alvéolos. Alternativamente, a interface 41 de ferida pode ser um gel que enche a cavidade de ferida, que se transforma numa estrutura porosa com a aplicação do vácuo. Numa forma de realização, o dispositivo de terapia de feridas inclui uma superfície em contacto com a ferida, que possui, pelo menos, um poro maior do que aproximadamente 100 micrones de diâmetro.

Será evidente para os especialistas da técnica, que a interface 41 de ferida e o colector de líquido podem ser combinados numa variedade de modos, para realizar os ensinamentos da invenção. Por exemplo, a interface 41 de ferida e o colector de líquido podem ser camadas separadas de um corpo integral. Numa forma de realização, cada um dos colectores de uma pluralidade de colectores de líquido, pode estar encerrado no interior de uma bolsa que actua como a interface de ferida. A cobertura da bolsa é fabricada a partir da interface de ferida,

formada a partir de um material poroso que é permeável a vácuo e a fluidos corporais. O material de colector de líquido está encerrado no interior desta bolsa porosa. Numa forma de realização, a interface de ferida impede o contacto directo entre o material do colector de líquido e a ferida. Contudo, está contemplado que possa existir em algumas formas de realização algum contacto. Esta combinação de interface de ferida/retenção de líquido pode tomar muitas formas, incluindo almofadas, tubos, estruturas tubulares independentes e estruturas semelhantes, onde o colector de líquido pode estar envolvido na interface de ferida. Estas estruturas são flexíveis e podem ser formadas com uma forma adequada para se adaptar em qualquer tipo de cavidade de ferida. Alternativamente, várias destas bolsas podem ser ligadas em conjunto ou combinadas de uma outra modo, para formarem estruturas que podem ser inseridas num túnel de ferida profundo ou uma cavidade de ferida profunda. Por exemplo, pode formar-se uma cadeia tubular ligada, que pode ser inserida no interior de um túnel de ferida, de modo a que a cavidade de ferida total esteja cheia com esta estrutura de cadeia. Pode utilizar-se um material de alojamento de barreira flexível, tal como, Tegaderm, para cobrir o local de ferida e vedar sobre a pele em torno do local de ferida. O módulo que contém a fonte de vácuo está fixo ao alojamento de barreira flexível, para criar vácuo no interior da cavidade de ferida. O exsudato de ferida entra no interior da bolsa através da cobertura de interface de ferida exterior permeável e é absorvido no interior do colector de líquido. Como anteriormente, o colector de líquido permitirá a aplicação de vácuo na ferida, enquanto absorve e retém o líquido arrastado para fora da ferida.

Como se discutirá com maior pormenor abaixo, o dispositivo 10 pode incluir uma camada de protecção da pele. A camada de protecção da pele pode proteger a pele saudável em torno da ferida, de pisadura ou maceração, devido a uma exposição indesejável da pele saudável ao vácuo e à humidade, durante a terapia de feridas. Uma tal camada de protecção da pele permitirá que a pele saudável "respire" e permitirá, igualmente, a remoção, fácil e sem dor, do dispositivo a partir do local de ferida. A camada de protecção da pele pode ser vedada, separadamente, na pele, em primeiro lugar e o alojamento pode ser, em seguida, vedado na camada de protecção da pele. Alternativamente, a camada de protecção da pele pode ser integral com o alojamento ou a interface de ferida. A camada de protecção da pele pode ser no mesmo material que o material do alojamento ou pode ser um gel.

Quando o dispositivo 10 é colocado num doente e activado ou fixo a uma fonte de vácuo exterior através de uma ligação 30 de vácuo ou, simplesmente, através de um adaptador 32, o dispositivo 10 distribui uma pressão negativa para a ferida. O dispositivo 10 é, de um modo geral, fixo à superfície corporal de um doente, utilizando uma de entre uma variedade de vedações conhecidas da técnica, tal como numa forma de realização, uma vedação 28 de alojamento. O alojamento 20 do dispositivo 10 pode ser adaptado de modo a ser vedado numa superfície corporal de um doente. Em algumas formas de realização, esta vedação pode ocorrer simplesmente como resultado da colocação do alojamento 20 contra a superfície corporal e da extracção de um vácuo no interior do dispositivo 10. O dispositivo 10 pode incluir uma vedação 28 para fixação do dispositivo numa superfície. Podem utilizar-se, igualmente, adesivos, juntas de estanquicidade e outras vedações ou tecnologias de vedação conhecidas do

especialista da técnica comum, como uma vedação 28, incluindo a utilização de películas de poliuretano finas reforçadas com adesivo. Outras vedações adequadas são conhecidas do especialista da técnica comum e podem ser utilizadas nas formas de realização divulgadas. Numa forma de realização, o dispositivo inclui um detector de fugas em comunicação operativa com a vedação, para determinar se o vácuo ou a pressão negativa está a escapar do dispositivo 10 para fora da vedação 28.

Numa forma de realização, a vedação 28 pode fazer parte do alojamento 20 ou pode estar integrado na camada de protecção da pele. Será evidente para o especialista da técnica, que a vedação 28, o alojamento 20 e a camada de protecção da pele, podem ser combinadas numa variedade de modos diferentes, para realizar os ensinamentos desta invenção.

Assim, em operação, o dispositivo 10 pode ser aplicado num local de ferida de um doente como um emplastro, em que uma fonte de vácuo acoplada a uma ligação 30 de vácuo proporciona uma pressão negativa para a ferida. Antes de utilização, o dispositivo pode ser embalado de modo a impedir a contaminação. Uma tal embalagem pode ser um saco ou envelope ou pode incluir a utilização de uma cobertura 16 de protecção opcional, com uma aba 18 de tracção opcional, que é removida do dispositivo antes de colocação no doente. Durante a aplicação de pressão negativa no local de ferida, o líquido é arrastado para a câmara 40 de retenção de líquido e mantido no interior da câmara 40 de retenção de líquido, sendo impedido de se deslocar posteriormente pela barreira 36 de líquido.

Com referência agora à Figura 3, mostra-se uma outra forma de realização de um dispositivo 110 de terapia de feridas a

partir de uma vista em corte lateral, análoga àquela da Figura 2. O dispositivo 110 de terapia de feridas da Figura 3 inclui um alojamento 120 e uma passagem 130 de vácuo. No dispositivo 110 da Figura 3, a passagem 130 de vácuo é uma porta 132 adaptada para receber uma fonte de vácuo exterior através de uma ligação 134 de vácuo de uma modo vedado, de modo a que, a fonte de vácuo possa aplicar uma pressão negativa no dispositivo 110. Em formas de realização alternativas, a fonte de vácuo pode estar adjacente e no interior ou no exterior do alojamento 120. Num dispositivo 110 exemplificativo, a fonte de vácuo, não mostrada, pode ser partilhada entre uma série de dispositivos 110 num único doente ou entre vários doentes, uma vez que não passa líquido para o interior das ligações 134 de vácuo respectivas pelos dispositivos 110 respectivos. Como com o dispositivo 10 das Figuras 1 e 2, o dispositivo 110 de terapia de feridas da Figura 3 pode incluir uma câmara 140 de retenção de líquido e uma câmara 124 de vácuo. Nesta forma de realização, a própria câmara 124 de vácuo serve como uma barreira 136 de líquido, que actua como um "intervalo de gotícula" incapaz de ser atravessado pelos líquidos arrastados para a câmara 140 de retenção de líquido. O "intervalo de gotícula" refere-se ao intervalo entre a câmara 140 de retenção de líquido e a passagem 130 de vácuo. A tensão superficial do líquido presente na câmara de retenção de líquido impede as gotículas de saltarem o "intervalo de gotícula", para a passagem de vácuo. Deste modo, o "intervalo de gotícula" actua como uma barreira de líquido para impedir o líquido de deixar a câmara 140 de retenção de líquido.

De um modo mais específico, a câmara 124 de vácuo pode ser um vazio configurado de modo cilíndrico no interior do espaço 122 interior do alojamento 120, que, devido à sua dimensão, impede o líquido de se deslocar da câmara 140 de

retenção de líquido para a passagem 130 de vácuo. A passagem 130 de vácuo pode estender-se para a câmara 124 de vácuo e pode incluir pelo menos um orifício 138. O alojamento 120 pode incluir, igualmente, suportes 126 interiores, que se estendem entre a passagem 130 de vácuo e o perímetro 142 da câmara 140 de retenção de líquido, para manter a distância apropriada entre a passagem 130 de vácuo e a câmara 140 de retenção de líquido.

Pode utilizar-se, igualmente, um labirinto, como uma barreira de líquido para impedir o líquido de deixar a câmara 140 de retenção de líquido. A abordagem de labirinto utiliza o princípio de coalescência e emprega estruturas utilizadas em eliminadores de névoa disponíveis comercialmente, que são bem entendidos pelos engenheiros químicos. O líquido ou a névoa, que entra no labirinto coalescerá e será redireccionado de volta para a câmara de retenção de líquido, sem entrar na passagem 130 de vácuo.

O dispositivo de terapia de feridas das Figuras 1 e 2 pode ser modificado de modo a tirar vantagem do princípio de intervalo de gotícula, ilustrado na Figura 3, simplesmente através da omissão da barreira 36 de líquido. O intervalo de gotícula ou meios de labirinto podem utilizar-se, igualmente, de modo eficaz, em vez de uma barreira de líquido hidrófoba, para manutenção de um vácuo no interior do dispositivo independente da orientação do dispositivo.

Com referência de novo à Figura 3, o dispositivo 110 pode incluir opcionalmente uma barreira 136 de líquido na forma de uma membrana hidrófoba porosa, posicionada entre a câmara 140 de retenção de líquido e a câmara 124 de vácuo.

A Figura 4 é uma vista em pormenor da câmara 124 de vácuo e da barreira 136 de líquido do dispositivo 110 da Figura 3, que mostra os conteúdos do círculo 4 da Figura 3. Como ilustrado, os suportes 126 interiores localizam estruturalmente a passagem 130 de vácuo no interior da câmara 124 de vácuo.

A estrutura, forma e construção exemplificativos da câmara 124 de vácuo do dispositivo 110 estão ilustrados ainda na Figura 5, que é uma vista em corte do dispositivo 110 de terapia de feridas das Figuras 3 e 4, tirada ao longo do plano 5-5 da Figura 3. Os suportes 126 interiores estendem-se entre a passagem 130 de vácuo e o perímetro 142, para manter uma distância apropriada entre a passagem 130 de vácuo e a câmara 140 de retenção de líquido. Na Figura 5, a câmara 124 de vácuo está ilustrada como possuindo um perfil cilíndrico. Deve salientar-se que a variação da dimensão, volume ou forma da câmara 124 de vácuo está dentro da competência técnica de um especialista da técnica comum. Assim, as formas, elíptica, rectangular e outras, sem limitação, são consideradas como estando dentro do âmbito da presente divulgação.

As configurações de barreiras de líquido e/ou de câmara de vácuo descritas acima, incluem passagens que fazem parte da passagem entre a fonte de vácuo e a ferida, que transportam a pressão negativa para a ferida. Consequentemente, estas configurações fazem parte dos meios para comunicação de um vácuo entre a fonte de vácuo e a ferida.

Com referência a seguir à Figura 6, mostra-se uma outra forma de realização do dispositivo 210 de terapia de feridas numa vista em corte, análoga àquela da Figura 2. O dispositivo 210 da Figura 6, como aqueles ilustrados anteriormente, inclui

um alojamento 220 que encerra um espaço interior. Esta forma de realização do dispositivo 210 de terapia de feridas, contudo, está configurada para incluir uma fonte 230 de pressão negativa, incluindo uma fonte 234 de vácuo e um adaptador 232 que fornece uma pressão negativa à câmara 224 de vácuo. A fonte 234 de vácuo está acoplada de modo operativo a uma fonte 238 de energia que em conjunto podem estar no interior do dispositivo 210, como ilustrado. Além disso, embora a fonte 234 de vácuo e a fonte 238 de energia estejam ilustradas como estando no interior do alojamento 220, numa câmara 226 auxiliar na Figura 6, deve entender-se que tais aparelhos podem estar localizados no exterior do alojamento 220 ou podem ser colocados, alternativamente, numa parte modular do dispositivo 210, que pode ser removida e substituída, como necessário.

Em algumas formas de realização, pode aplicar-se uma pressão negativa na câmara 240 de retenção de líquido e/ou no colector de líquido, através de um tubo ou de outro acoplamento 232 ou adaptador 232, fixo à bomba 234 de vácuo. Quando a fonte 230 de vácuo é uma bomba 234 de vácuo colocada internamente, o acoplamento 232 pode deslocar-se desde a bomba 234 até à câmara 224 de vácuo em comunicação gasosa com a câmara 240 de retenção de líquido. Quando a fonte 230 de vácuo é uma bomba 234 de vácuo colocada internamente, é proporcionada uma saída 235 para a bomba de vácuo ou outra fonte de vácuo, para ventilar. A saída pode incluir um filtro 237 para impedir germes do exterior de entrarem no interior ou vice-versa. A abertura do acoplamento 232 na câmara 224 de vácuo pode incluir um filtro 261 ou pode ter propriedades semelhantes à barreira 236 de líquido (tal como, em algumas formas de realização, como um filtro antimicrobiano) para impedir que os líquidos de ferida atinjam a fonte 230 de vácuo e para impedir

quaisquer germes exteriores de entrarem no local de ferida. Além disso, em algumas formas de realização, o dispositivo 210 pode incluir filtros de entrada e de saída, para impedirem a ventilação de microrganismos para o exterior do alojamento 220.

Em operação, o dispositivo 210 de terapia de feridas pode ser colocado, em primeiro lugar, sobre uma superfície corporal de um doente, de modo a encerrar, pelo menos parcialmente, uma área de ferida. Como discutido anteriormente, o dispositivo 210 pode ser vedado na superfície corporal, utilizando apenas a sucção gerada só pelo dispositivo 210 ou utilizando uma vedação 228 escolhida de entre aquelas conhecidas dos especialistas da técnica. A vedação 228 ilustrada na Figura 6, é uma vedação adesiva coberta durante o armazenamento por uma cobertura 216, que inclui, opcionalmente, uma aba 218 de tracção. O dispositivo 210 pode incluir ainda uma interface 241 de ferida, como aqui descrito.

A seguir à fixação do dispositivo 210 num doente, a fonte 234 de vácuo é activada, reduzindo a pressão interior do dispositivo 210. Como se gera uma pressão negativa, os líquidos são arrastados da ferida para uma câmara 240 de retenção de líquido do dispositivo 210 e são bloqueados de uma outra progressão para a câmara 224 de vácuo ou para a fonte 230 de pressão negativa, pela barreira 236 de líquido. Como nas formas de realização anteriores, a barreira 236 de líquido pode ser qualquer uma das conhecidas pelos especialistas na técnica comuns, incluindo, sem limitação, películas hidrófobas porosas, membranas e estruturas hidrófobas porosas, tais como, esponjas e/ou espumas.

O dispositivo 210 exemplificativo da Figura 6 pode compreender ainda uma válvula 260 de despressurização, um indicador 270 de enchimento e um indicador de ausência de vedação (não mostrado). Em algumas formas de realização específicas, o alojamento 220 pode incluir ainda meios para controlar a pressão no interior do alojamento. Os meios para controlar a pressão podem incluir sem limitação, uma válvula de despressurização ou uma válvula de regulação de pressão ou outro controlador de pressão. A válvula 260 de despressurização pode ser utilizada para manter a pressão negativa dentro de um espaço interior do alojamento 220 (e assim, dentro da câmara 240 de retenção de líquido e na superfície da ferida) com um valor terapêutico. As válvulas de despressurização podem ser de qualquer tipo disponível comercialmente. Numa forma de realização, a pressão negativa é mantida entre cerca de 75 mm Hg a cerca de 125 mm Hg. A válvula de despressurização pode ser colocada em qualquer lugar no dispositivo, onde seja estabelecido o vácuo. Numa forma de realização, a válvula 260 de despressurização está localizada no alojamento 220, de modo a que ela possa responder a modificações na câmara 240 de retenção de líquido. A válvula 260 de despressurização pode ser localizada, igualmente, na própria fonte de vácuo ou entre o alojamento e a fonte 230 de vácuo. A válvula 260 de despressurização pode incluir além disso um filtro de escoamento de entrada (não mostrado) para impedir a entrada de contaminantes no dispositivo 210, e, assim, para proteger mais o local de ferida. A válvula de despressurização pode operar de uma variedade de maneiras, incluindo, abertura num ponto de pressão preestabelecido para permitir o ar ambiente de entrar no interior do alojamento 220 e fecho depois de um valor de pressão preestabelecido ser atingido no interior do alojamento 220, abrindo o dispositivo 210 e desactivando a fonte de vácuo ou

desactivando, simplesmente, a fonte de vácuo. Será evidente para os especialistas da técnica, que o controlo da pressão no interior ou no exterior do dispositivo 210 inclui ligar ou desligar a fonte de vácuo.

O dispositivo 210 de tratamento de feridas pode incluir, alternativamente, um controlador de pressão para controlar o vácuo ou a pressão no interior do alojamento 220. O controlador de pressão pode trabalhar em cooperação com um sensor de vácuo (pressão) para detectar a pressão no interior da cavidade de ferida e/ou sobre a ferida no interior da câmara 240 de retenção de líquido. O sensor de vácuo está ligado à fonte 234 de vácuo através de uma combinação de placa de circuitos/relé e controlos da fonte de vácuo. O sensor de vácuo pode ser acoplado, alternativamente, à válvula 260 de despressurização (controlo) para manter um vácuo terapêutico no local de ferida. Os sensores de vácuo (pressão) ou sensores de pressão diferencial, podem proporcionar uma saída de tensão ou uma saída de corrente, cujo sinal pode ser utilizado por uma combinação de placa de circuitos/relé para ligar ou desligar a fonte de vácuo. Exemplos de tais sensores de vácuo electrónicos, são aqueles disponíveis comercialmente a partir da Honeywell, sob a marca comercial de sensores Sensotec.

Alternativamente, pode colocar-se um interruptor de vácuo ou um interruptor de pressão diferencial, que corte a fonte 30 de vácuo, quando se atinge a pressão desejada sem muitas válvulas de despressurização. Tais interruptores de vácuo (pressão) mecânicos são bem conhecidos pelos profissionais da técnica e podem ser adquiridos a partir da MPL (Micro Pneumatic Logic), Air Troll e Air Logic, entre outros.

Ainda noutras formas de realização, o dispositivo 210 pode incluir um indicador de enchimento que indica quando a câmara 240 de retenção de líquido possui um nível de absorção predeterminado. O indicador 270 de enchimento pode operar numa variedade de maneiras conhecidas de um especialista da técnica comum. Tais indicadores, incluem aqueles que são visíveis (e. g., variação de cor ou LED) ou audíveis. O indicador 270 de enchimento pode ser colocado, vantajosamente, na patela exterior do alojamento 220 ou próximo da fonte 234 de vácuo. O indicador 270 de enchimento pode incluir um componente de sensor posicionado no interior do alojamento, que comunica electronicamente ou mecanicamente, com o indicador de enchimento. Um tal sensor, pode ser colocado entre a câmara 240 de retenção de líquido e a barreira 236 de líquido ou sobre a patela da câmara de retenção de líquido, oposta à interface 241 de ferida. Alguns sensores operam através da detecção da presença de humidade livre na câmara 240 de retenção de líquido, que indica que a câmara de retenção de líquido atingiu um nível de absorção predeterminado. Alternativamente, o sensor do indicador de enchimento pode utilizar a condutividade eléctrica, através de um caminho numa parte da câmara 240 de retenção de líquido, para detectar quando a humidade atingiu a zona e proporciona um sinal para cortar a fonte 230 de vácuo. Conhecem-se outros sensores da técnica e que são adequados para utilizar com os dispositivos divulgados que incluem tecnologia de variação de cor com base no teor de humidade do material ou de uma variação de um aspecto ou característica física, sensores de vácuo com base na detecção de variações de vácuo, de tipos, galvânico, potenciométrico e capacitivo. O dispositivo 210 pode incluir, além disso, uma válvula de descarga, tal como, uma válvula de bóia para a ligação de vácuo, para impedir a transmissão de líquido para a fonte de vácuo.

O dispositivo 210 de tratamento de feridas pode incluir também, alternativamente, um indicador de perda de vácuo ou de ausência de vedação no alojamento ou indicador de fuga (não mostrado). Um tal indicador, pode basear-se num tempo de operação de uma bomba, num sinal de vácuo baixo a partir de um sensor de pressão, em indicadores visíveis sobre o alojamento (e. g., uma cova sobre o alojamento que achata ou um padrão em relevo sobre o alojamento que aparece, quando o vácuo no interior está com o nível apropriado), em sensores de taxa de escoamento baixa, numa variação de cor sensível à pressão, etc. O indicador de fuga pode estar em comunicação operativa com a vedação. O dispositivo 210 de tratamento de feridas pode incluir também, opcionalmente, um sensor para detectar níveis de oxigénio ou de outros gases e um sensor para medir a temperatura no local de ferida. O dispositivo 210 pode incluir, igualmente, um detector de sangue. Numa forma de realização, o detector de sangue pode utilizar tecnologias ópticas conhecidas da técnica, para detectar a presença de sangue no interior do alojamento 220.

Em formas de realização com sensores, outros indicadores, válvulas, interruptores e semelhantes, o adaptador pode ser configurado com canais, portas, entradas ou saídas. Por exemplo, o adaptador 232 pode incluir contactos de comunicação a partir de um sensor de vácuo, sensor de indicador de enchimento, sensor de vedação ou outros sensores ou indicadores presentes no interior do alojamento 220. Além disso, quaisquer comunicações entre a válvula de despressurização ou válvula de descarga, presente no alojamento 20 e a fonte de vácuo, podem ser canalizadas através de um tal adaptador. Em algumas formas de realização, o adaptador pode funcionar, igualmente, como um interruptor para ligar/desligar, onde a fonte de vácuo, bem

como, todos os outros componentes no dispositivo, começará a funcionar quando a fonte de vácuo estiver acoplada ao alojamento 20 através do adaptador.

A Figura 7 ilustra ainda uma outra forma de realização do dispositivo 410 de terapia de feridas. O dispositivo 410 de terapia de feridas descentra mais a fonte 434 de vácuo e a sua fonte 438 de energia associada, do local de ferida, que em conjunto podem estar ou não no interior do alojamento. Em algumas situações, a descentragem pode ser benéfica para a ferida. De modo semelhante às formas de realização anteriores, o dispositivo 410 pode incluir um alojamento 420 que encerra um espaço 422 interior. Este espaço 422 está subdividido numa câmara 424 de vácuo, numa câmara 440 de retenção de líquido e numa câmara 426 auxiliar. Como para as formas de realização discutidas anteriormente, contudo, é opcional incluir a câmara 426 auxiliar ou encerrar a fonte 434 de vácuo e a fonte 438 de energia no interior da mesma. Quando a fonte de vácuo é uma bomba 434 de vácuo colocada internamente, é proporcionado uma saída 435 para a bomba de vácuo, para ventilar. A saída pode incluir um filtro 437 para impedir que germes provenientes do exterior entrem no interior ou vice-versa.

Nesta forma de realização, a fonte 430 de pressão negativa estende-se através do alojamento 420 para o interior da câmara 424 de vácuo numa saída 432. A saída 432 pode incluir um filtro 461 (tal como, em algumas formas de realização, um filtro antimicrobiano) para impedir a entrada de exsudato de ferida no interior da fonte 434 de vácuo. Como para as outras formas de realização, este dispositivo 410 pode incluir uma barreira 436 de líquido, tal como, uma membrana hidrófoba, que impede o escoamento de líquido para o interior da câmara 424 de vácuo,

mas permite que a pressão negativa se estenda para o interior da câmara 440 de retenção de líquido, fazendo com que o líquido seja arrastado para a câmara 440 de retenção de líquido a partir da ferida. Em algumas formas de realização, a câmara 424 de vácuo pode incluir uma espuma hidrófoba porosa. Noutras formas de realização, a câmara 424 de vácuo pode ser esvaziada.

Como descrito neste documento, o dispositivo 410 pode ser vedado na superfície corporal de um doente, utilizando apenas a sucção gerada só pelo dispositivo 410 ou utilizando uma vedação escolhida a partir daquelas conhecidas dos especialistas da técnica. A vedação 428 ilustrada na Figura 7, é uma vedação adesiva coberta durante o armazenamento por uma cobertura 416, que inclui, opcionalmente, uma aba 418 de tracção. O dispositivo 410 pode incluir ainda uma interface 441 de ferida, como aqui descrito de um modo semelhante.

A Figura 8 ilustra uma forma de realização alternativa de um dispositivo 510 de terapia de feridas que é aplicável para auxiliar o tratamento de feridas localizadas em partes do corpo, enquanto em pé, sentado ou deitado, *i. e.*, o tratamento do pé ou das nádegas. Nessas circunstâncias, pode ser desejável que os componentes do dispositivo e do penso do local de ferida nas áreas de carga, se conformem substancialmente ao corpo circundante, de modo a evitar a carga de pressão no local do dispositivo, o que pode ser prejudicial para o tratamento ou poderia provocar feridas adicionais. Além disso, pode ser desejável recolher líquido ou exsudato de ferida numa posição remota mas, ainda adjacente do local de ferida.

Para realizar isto, o dispositivo 510, mostrado na Figura 8, possui uma estrutura de alojamento 520 alongada com

uma extremidade 527 proximal configurada para cobrir, pelo menos, uma parte da ferida e uma extremidade 529 distal configurada para estar no exterior do perímetro de ferida. A interface 541 de ferida está localizada na extremidade 527 proximal. Numa forma de realização, a fonte 530 de vácuo está fixa ao alojamento 520 adjacente à extremidade 529 distal. Numa outra forma de realização, a fonte 530 de vácuo está fixa ao alojamento 520 adjacente à extremidade 527 proximal. A câmara 540 de retenção de líquido estende-se desde a interface 541 de ferida até à fonte 530 de pressão negativa. Nesta forma de realização, uma parte maior da câmara 540 de retenção de líquido está na extremidade do alojamento 520 adjacente da fonte 530 de pressão negativa. O dispositivo 510 pode conter, igualmente, uma barreira 536 de líquido posicionada entre a câmara 540 de retenção de líquido e a fonte 530 de pressão negativa ou de vácuo. Numa forma de realização, a câmara 540 de retenção de líquido estende-se desde um perímetro de ferida até uma posição exterior ao perímetro de ferida. Numa outra forma de realização, o alojamento 520 inclui uma extremidade 527 proximal configurada para cobrir, pelo menos, uma parte da ferida e uma extremidade 529 distal configurada para estar no exterior de um perímetro de ferida.

A interface 541 de ferida localizada no local de ferida veda a ferida e permite a aplicação de pressão negativa no local de ferida. A interface 541 de ferida pode estar em contacto com a câmara 540 de retenção de líquido, que se estende até à localização da câmara 524 de fornecimento de vácuo. Esta câmara 540 de retenção de líquido estendida, permite a colocação da fonte de pressão negativa numa localização diferente, comparado com um local de ferida.

Alternativamente, o dispositivo 510 pode ter dois alojamentos separados: um alojamento 520a que possui uma superfície 512 de vedação em torno do local de ferida e a outro alojamento 520b que está localizado a alguma distância do local de ferida. O último alojamento 520b pode ou não, ser vedado na pele. Ambos os alojamentos 520a, 520b mostrados na Figura 8, podem ser construídos numa barreira flexível impermeável a líquido, suportada, opcionalmente, por estruturas 526 de suporte rígidas ou semi-rígidas. O alojamento 520b que contém a câmara 524 de vácuo pode estar localizado, de modo mais conveniente, onde não ocorra uma carga, devido a estar sentado, estar de pé ou estar deitado ou possa ser substancialmente evitado. Com uma razão de forma baixa, o dispositivo pode ser substancialmente planar sobre o local de ferida. Nesta configuração, a pressão aplicada no dispositivo será distribuída sobre uma área maior e não será dirigida para a ferida.

A fonte 530 de pressão negativa pode incluir uma bomba 534 de micro-vácuo, acoplada de modo operativo a uma fonte 538 de energia, tal como uma bateria. A fonte 530 de pressão negativa pode estar no exterior do alojamento 520, como ilustrado. Contudo, deve entender-se que formas de realização alternativas do dispositivo 510 de terapia de feridas podem incluir a bomba 534, que pode ser uma bomba de micro-vácuo, e/ou a fonte 538 de energia no interior do alojamento 520. A fonte 530 de pressão negativa pode ser uma bomba osmótica ou electro osmótica adjacente ou no interior do alojamento, como discutido anteriormente.

As Figuras 9A e 9B ilustram formas de realização de um dispositivo 610, 610' de terapia de feridas que são de natureza modular. Nesta forma de realização, o dispositivo 610, 610' pode

separar-se em três módulos. Contudo, podem utilizar-se mais ou menos do que três módulos, como seria evidente para um especialista da técnica com o auxílio da presente divulgação. Nas formas de realização ilustradas, o dispositivo 610, 610' inclui um módulo 641, 641' de interface de ferida, um módulo 640, 640' de retenção de líquido e um módulo 630, 630' de bomba de vácuo. Devido à sua natureza modular, qualquer um dos módulos ou combinação de módulos do dispositivo 610, 610', pode ser substituído, como necessário.

Por exemplo, se o módulo 640, 640' de retenção de líquido estiver cheio até um nível predeterminado com exsudato, pode ser substituído por um novo módulo 640, 640' de retenção de líquido, enquanto se mantém o módulo 630, 630' de bomba de vácuo funcional. Alternativamente, o módulo 640, 640' de retenção de líquido pode ser substituído com intervalos regulares, para impedir que se ultrapasse a capacidade e garantir uma capacidade apropriada. Do mesmo modo, o módulo 641, 641' de interface de ferida pode ser substituído independentemente dos outros módulos.

Na forma de realização da Figura 9A, o módulo 640 de retenção de líquido é de concepção semelhante às formas de realização ilustradas nas Figuras 2 e 6. O módulo 640' de retenção de líquido da Figura 9B, é de concepção semelhante à forma de realização das Figuras 3 e 4. Ambas as formas de realização do dispositivo 610, 610' incluem uma barreira 636, 636' de líquido para restringir o exsudato de entrar no interior da câmara 624, 624' de vácuo. O módulo 630, 630' de bomba de vácuo pode incluir uma fonte 634, 634' de vácuo e opcionalmente, uma fonte 638, 638' de energia. Quando a fonte 634, 634' de vácuo está colocada

internamente, é proporcionada uma saída 635, 635' para a fonte 634, 634' de vácuo, para ventilar. A saída 635, 635' pode incluir um filtro 637, 637' para impedir que germes do exterior entrem no interior ou vice-versa.

O módulo 641, 641' de interface de ferida de ambas as formas de realização, pode servir muitas funções, como descrito anteriormente, tal como ser uma camada ou outra estrutura que permite o fornecimento de vácuo para a ferida, enquanto permite a remoção, fácil e sem dor, do local de ferida, durante mudanças de penso. Alternativamente, a interface de ferida pode ser uma camada ou outra estrutura que proporciona bioagentes benéficos na forma de pensos especializados, tal como matrizes de regeneração dérmica, géis bioabsorventes, espumas e barreiras que impedem a adesão de tecidos. A interface de ferida pode ser igualmente, um substituto de pele, uma camada para manutenção de modo selectivo da humidade no local de ferida, uma camada que é angiogénica e uma camada que é antimicrobiana. A interface de ferida pode tomar uma variedade de formas, incluindo, mas não estando limitadas a uma folha, espuma, gel, gaze ou uma matriz porosa.

A Figura 10 ilustra um suporte 772 estrutural, que pode ser disposto no interior da câmara de retenção de líquido de um dispositivo de terapia de feridas. O suporte 772 estrutural pode ser configurado e/ou adaptado de acordo com as necessidades do utilizador, para se adaptar no interior do dispositivo de terapia de feridas. O suporte 772 estrutural pode incluir um material 774 de suporte estrutural, que está configurado para proporcionar um suporte para o alojamento do dispositivo de terapia de feridas, enquanto sob uma pressão negativa. O material 772 de suporte estrutural pode ser construído a partir

de plásticos rígidos ou semi-rígidos e semelhantes. Disposto entre o material 774 de suporte estrutural, está um material 776 absorvente para absorver e reter exsudato de ferida no interior da câmara de retenção de líquido. Como descrito anteriormente, o material 776 absorvente pode incluir esponjas; fibras, tecidos ou gazes; material superabsorvente que inclui polímeros superabsorventes; espumas absorventes; agentes gelificantes; material de enchimento e semelhante. Noutras formas de realização, o material 776 absorvente pode servir, igualmente, como suportes estruturais para o alojamento, enquanto o dispositivo de terapia de feridas está sob uma pressão negativa.

A Figura 11 representa uma outra forma de realização de um dispositivo 810 de terapia de feridas, semelhante à forma de realização ilustrada e descrita em conjunto com a Figura 2. O dispositivo 810 de terapia de feridas pode incluir uma estrutura 872 de suporte no interior do alojamento 820. Como descrito na Figura 10, a estrutura 872 de suporte pode incluir um material 874 de suporte estrutural e um material 876 absorvente disposto no interior da câmara 840 de retenção de líquido.

A figura 12 mostra uma vista em corte de uma construção alternativa do presente dispositivo de terapia de feridas. O dispositivo 910 inclui um módulo 911 de fonte de vácuo e um módulo 913 de penso, um acoplamento 948 mantém o módulo 911 de fonte de vácuo em comunicação com o módulo 913 de penso. O acoplamento 948 está configurado para transferir uma pressão negativa gerada pelo módulo 911 de fonte de vácuo para o módulo 913 de penso. O acoplamento 948 pode ser uma almofada adesiva. Como discutido anteriormente, o acoplamento pode ser um aspecto do módulo 913 de penso ou do módulo 911 de fonte de vácuo ou

pode ser uma estrutura separada que permite que o módulo 913 de penso seja ligado ao módulo 911 de alojamento. Este acoplamento pode realizar-se através de engate por ligação roscada, encaixe por pressão, adaptação por pressão, adesão, soldadura e semelhante. O módulo 913 de penso inclui um alojamento 920 que pode ser, por exemplo, uma barreira flexível ou uma manta de superfície que define um espaço 922 interior. Este espaço 922 interior pode incluir ainda uma câmara 924 de vácuo e um colector 940 de líquido, separado por uma barreira 936 de líquido. A câmara 924 de vácuo é, neste caso, um elemento estrutural, tal como uma peça de plástico com espaços vazios ou canais no interior, para fornecimento de vácuo à câmara de retenção de líquido através da barreira de líquido. Será evidente para os especialistas da técnica, que os dispositivos descritos em ligação com as Figuras 1-11 podem utilizar-se, igualmente, em várias configurações, como os módulos 913, 1013, 1113 e 1213 de penso das Figuras 12-15.

O módulo 911 de fonte de vácuo inclui um alojamento 933 que contém uma fonte 934 de vácuo, um interruptor 944 de vácuo e uma alimentação 938 de energia. Uma saída 930 de fonte de vácuo e uma entrada 952 de fornecimento de vácuo para o interruptor 944 de vácuo, estão ligadas à câmara 924 de vácuo através de aberturas 925 proporcionadas no alojamento 920 de barreira flexível. O interruptor 944 de vácuo pode ser substituído por uma combinação de relé/placa de circuitos/sensor de vácuo. Está contemplado que os tubos podem ser fixos de modo libertável à câmara de vácuo, para permitir que os módulos 911 e 913 sejam separados um do outro.

A Figura 13 mostra uma vista em corte de uma construção, que não é o assunto da invenção reivindicada. O dispositivo 1010

inclui um módulo 1011 de fonte de vácuo, um módulo 1013 de penso e um acoplamento 1048 que mantém o módulo 1011 de fonte de vácuo em comunicação com o módulo 1013 de penso. O módulo 1013 de penso inclui um alojamento 1020 constituído por uma manta de superfície/barreira flexível que define um espaço 1022 interior. O espaço interior está, neste caso, ocupado pela câmara 1040 de retenção de líquido. São proporcionados duas aberturas 1025 no alojamento 1020 - uma para ligação ao fornecimento de vácuo e outra para ligação a um interruptor de vácuo.

O acoplamento 1048 está configurado para transferir a pressão negativa gerada pelo módulo 1011 de fonte de vácuo para o módulo 1013 de penso. O acoplamento 1048 pode incluir um lábio ou outro elemento estrutural do módulo 1011 de fonte de vácuo ou do módulo 1013 de penso. O acoplamento 1048 pode ser, igualmente, um elemento separado. O acoplamento permite que o módulo 1011 de fonte de vácuo esteja fixo e mantenha uma comunicação com o módulo 1013 de penso. Numa forma de realização, o módulo 1011 de fonte de vácuo é adaptado por pressão no módulo 1013 de penso. Numa outra forma de realização, o módulo 1013 de penso é adaptado por pressão no módulo 1011 de fonte de vácuo. Os módulos 1011 e 1013 podem cooperar num engate por ligação roscada um com o outro. Os módulos 1011 e 1013 podem ser, igualmente, encaixados por pressão em conjunto ou ser unidos um ao outro, em adição a outros tipos de engate. Será evidente para os especialistas da técnica, que os módulos 1011 e 1013 podem ser fixos um ao outro, numa variedade de modos, de forma a pôr em prática os ensinamentos desta invenção.

O módulo 1011 de fonte de vácuo inclui um alojamento 1033 que contém uma fonte 1034 de vácuo, um interruptor 1044 de vácuo e uma alimentação 1038 de energia. O alojamento 1033 é

proporcionado com duas aberturas 1025 - uma para a saída 1030 de vácuo da fonte 1034 de vácuo e a outra para a entrada 1052 de fornecimento de vácuo para o interruptor 1044 de vácuo. Duas películas 1036 barreira de líquido estão posicionadas nas aberturas 1025. Numa forma de realização, o alojamento 1033 do módulo de fonte de vácuo é fixa ao alojamento 1020 do módulo de penso, utilizando um adesivo 1048 barreira de água, de modo que, as aberturas no primeiro alojamento e na segundo alojamento se alinhem com a película barreira de líquido entre as mesmas. Esta forma de realização é diferente das formas de realização anteriores, devido à ausência de uma câmara de vácuo no interior do primeiro alojamento, *i. e.*, a ligação 1030 de vácuo está directamente em comunicação com a câmara 1040 de retenção de líquido, através da barreira 1036 de líquido. O interruptor de vácuo pode ser substituído por uma combinação de relé/placa de circuitos/sensor de vácuo. Mostra-se igualmente um indicador 1070 de enchimento em conjunto com um sensor 1066.

A Figura 14 mostra uma vista em corte de ainda uma outra construção do presente dispositivo de terapia de feridas. O dispositivo 1110 mostra-se, assim, como incluindo um módulo 1111 de fonte de vácuo acoplado a um módulo 1113 de penso. O módulo 1113 de penso inclui um alojamento 1120 constituído por uma manta de superfície/barreira flexível, que define um espaço 1122 interior. O espaço interior, neste caso, é ocupado pela câmara 1140 de retenção de líquido. O módulo 1111 de fonte de vácuo está fixo ao módulo 1113 de penso através de um acoplamento 1132 ou adaptador 1132. O módulo 1111 de fonte de vácuo inclui uma fonte 1134 de vácuo, um sensor 1164 de vácuo e uma alimentação 1138 de energia. O adaptador 1132 contém um canal que liga uma saída 1130 de vácuo a partir da fonte 1134 de vácuo a uma película 1136 barreira de líquido presente na câmara 1140 de

retenção de líquido. O adaptador 1132 transporta, igualmente, os canais de comunicação entre um sensor 1160 de vácuo presente na câmara 1140 de retenção de líquido e um módulo 1178 de controlo no módulo 1111 de fonte de vácuo. O módulo 1178 de controlo pode conter placas de circuitos e relés conhecidos da técnica. Os contactos de um sensor 1166 de indicador de enchimento, sensor de vedação (não mostrado), etc., presentes no interior do alojamento 1120, podem fazer parte, igualmente, do adaptador 1132 ou acoplamento 1032. Além disso, quaisquer comunicações entre uma válvula de despressurização e uma válvula de descarga presente no alojamento 1120 e na fonte 1134 de vácuo, podem ser canalizadas através de um tal adaptador 1132 ou acoplamento 1132. Em algumas formas de realização, o adaptador 1132 ou acoplamento 1132, pode funcionar, igualmente, como um interruptor para ligar/desligar, onde a fonte 1134 de vácuo, bem como, outros componentes no dispositivo, começarão automaticamente a funcionar, quando o módulo 1133 for acoplado ao alojamento 1120 através do adaptador 1132. O relé/placa de circuitos/sensor de vácuo podem ser substituídos por um interruptor de vácuo. Mostra-se igualmente, um indicador 1170 de enchimento em conjunto com um sensor 1166.

A Figura 15 mostra uma vista em corte de ainda uma outra construção alternativa do presente dispositivo de terapia de feridas. O dispositivo 1120 é modular, semelhante às formas de realização descritas em ligação com as Figuras 12-14 e inclui um módulo 1211 de fonte de vácuo e um módulo 1213 de penso. O módulo 1213 de penso inclui um alojamento 1220 alongado constituído por uma manta de superfície/barreira flexível, que define um espaço 1222 interior. O espaço interior, neste caso, é ocupado por uma câmara 1240 de retenção de líquido que pode conter um colector de líquido, como discutido anteriormente. O

módulo 1213 de penso inclui uma interface 1241 de ferida localizada numa extremidade proximal do alojamento 1220. Uma fonte 1234 de pressão negativa está localizada na outra extremidade ou extremidade distal, no exterior do alojamento 1220. A câmara 1240 de retenção de líquido estende-se a partir da interface 1241 de ferida até à fonte 1234 de pressão negativa. É proporcionado um adaptador 1232 ou acoplamento 1232, entre um alojamento 1233 do módulo 1213 de fonte de vácuo e o alojamento 1220 do módulo 1213 de penso. O módulo 1231 de fonte de vácuo contém uma fonte 1234 de vácuo, um controlador 1260 de pressão e uma alimentação 1238 de energia. O controlador de pressão pode ser na forma de uma válvula de despressurização e pode ser utilizado para manter uma pressão negativa no interior do espaço 1222 interior do alojamento 1220 (e assim, no interior da câmara 1240 de retenção e na superfície 1241 de ferida) com um valor terapêutico. Será evidente para os especialistas da técnica, que a válvula de despressurização pode estar localizada em qualquer parte do dispositivo, onde seja estabelecido o vácuo. A válvula de despressurização pode estar localizada, igualmente, na própria fonte 1234 de vácuo ou na ligação 1230 de vácuo (mostrada) ou no alojamento 1220.

O dispositivo 1210 pode incluir um dispersor 1280 de humidade e um dispersor 1282 de vácuo. O dispersor 1280 de humidade pode facilitar uma absorção uniforme dos fluidos da ferida pela câmara 1240 de retenção de líquido e/ou colector de líquido. O dispersor 1282 de vácuo pode facilitar uma distribuição uniforme do vácuo no interior da câmara 1240 de retenção de líquido e/ou colector de líquido. Exemplos de tais dispersores de vácuo e dispersores de humidade 1282, 1280 incluem os Knit Spacer Fabrics de três dimensões fabricados pela Gehring Textiles. Estes tecidos de espaçamento podem incluir

duas fibras de face separadas, que são combinadas numa única sequência de tricotado, com um fio de espaçamento interior que possui uma orientação perpendicular relativa, em relação às fibras da face. As fibras da face podem ser produzidas, mas não estão limitadas, a: algodão, nylon, poliéster, neopreno, spandex em monofilamento, PBI, Nomex, Kevlar e fibra de vidro.

Numa forma de realização, o dispersor de vácuo é um tensioactivo aplicado no colector de líquido. O dispersor de vácuo pode ser, igualmente, uma estrutura hidrófoba posicionada na entrada da pressão negativa no interior do alojamento 1220. Será evidente para os especialistas da técnica, que o dispersor de vácuo deve impossibilitar a obstrução da entrada por material do colector de líquido.

A câmara 1240 de retenção e/ou o colector 1242 de líquido, podem ser de camada única ou multicamadas. Por exemplo, pode ser composto pelo colector 1242 de líquido, dispersor 1282 de vácuo e dispersor 1280 de humidade. Estas camadas podem estar presentes entre o colector 1242 de líquido e a barreira 1236 de líquido (ou câmara 1224 de vácuo) ou entre a camada 1242 de absorção e o leito de ferida.

Sem limitação, julga-se que os dispositivos divulgados e os seus métodos de utilização podem ser úteis para a terapia de feridas superficiais num doente. Estas feridas podem incluir, mas não estão limitadas a feridas de infecção, feridas de queimadura, úlceras venosas e arteriais, úlceras e feridas de diabetes, feridas pós-cirúrgicas, feridas de escaras e semelhantes. Além disso, tais dispositivos estão contemplados para uma utilização numa variedade de campos, como seria contemplado por um especialista da técnica comum.

De acordo com um método de tratamento ou terapia de feridas que utiliza os dispositivos aqui descritos, um dispositivo que possui um alojamento com uma câmara de retenção de líquido é posicionado por cima de, pelo menos, uma parte da ferida. Pode aplicar-se uma pressão negativa na ferida, utilizando a fonte de vácuo. Os líquidos ou exsudatos de ferida podem ser recolhidos na câmara de retenção de líquido. Além disso, o dispositivo pode ser substituído, quando estiver cheio com líquido. Em formas de realização modulares, o módulo de câmara de retenção de líquido, módulo de interface de ferida ou a fonte de vácuo, podem ser substituídos separadamente ou em combinação, como necessário.

Um método de montagem de um dispositivo de terapia de feridas inclui os passos de proporcionar de um módulo de fonte de vácuo, que compreende uma fonte de vácuo capaz de gerar uma pressão negativa e um controlador de pressão para controlar a quantidade de pressão negativa. O método inclui, igualmente, proporcionar de um módulo de penso, que possui um alojamento para cobrir, pelo menos, uma parte de um local de ferida. O módulo de penso inclui, igualmente, um colector de líquido poroso posicionado no interior do alojamento e em comunicação com o local de ferida. O colector de líquido está configurado para reter exsudato de ferida, enquanto comunica, simultaneamente, a pressão negativa gerada pelo módulo de fonte de vácuo para o local de ferida. O módulo de penso pode incluir, igualmente, uma barreira de líquido posicionada entre o colector de líquido e o módulo de fonte de vácuo. O módulo de penso pode incluir ainda uma vedação para vedar o módulo de penso numa superfície em torno do local de ferida. O método inclui a fixação do módulo de fonte de vácuo no módulo de penso, de modo que, o módulo de fonte de vácuo transfira uma pressão negativa ao módulo de penso e a fixação do dispositivo adjacente a um

local de ferida. Será evidente para os especialistas da técnica, que os passos do método podem ser postos em prática com um número de ordens diferentes para pôr em prática os ensinamentos da invenção.

Nalgumas formas de realização divulgadas, os dispositivos podem ser adaptados, de modo a serem económicos, de peso leve e parcial ou totalmente descartáveis. Além disso, os dispositivos podem ser adaptados, de modo a serem simples de operar, de modo que, nalguns casos, um doente possa colocar o dispositivo com algum grau reduzido de supervisão médica. Além do anterior, os dispositivos podem ser construídos, de modo a serem utilizados sem atenção relativamente à sua orientação.

Está contemplado que os dispositivos podem tomar uma variedade de formas, incluindo aquelas que são completamente descartáveis quando cheias ou parcialmente descartáveis, tal como, por exemplo, a fonte de vácuo ou a câmara de retenção de líquido. Em formas de realização, tal como o dispositivo 10 das Figuras 1 e 2, pode ser que o dispositivo total possa ser descartado e substituído quando cheio. Isto pode ser conveniente para feridas pequenas, feridas que já estão bem no decurso do processo de tratamento e feridas que estão sob cuidado doméstico. Tais métodos e aparelhos impedem e/ou reduzem o contacto com líquidos corporais potencialmente contagiosos ou perigosos.

Deve salientar-se, que embora os alojamentos divulgados tenham sido ilustrados com formas particulares, tal como, sendo geralmente redondos, os alojamentos não estão limitados necessariamente a uma forma particular e podem ser construídos em qualquer forma vantajosa. Em algumas formas de realização, os

dispositivos podem ser dimensionados e configurados, de modo que a câmara de vácuo ou a câmara de retenção de líquido, sejam capazes de vedar sobre a ferida do doente, pelo menos em parte. Os alojamentos e as vedações divulgadas podem ser configuradas para manterem um vácuo, quando o dispositivo é colocado e vedado sobre, pelo menos, uma parte de uma ferida numa superfície corporal do doente. Tais vedações podem ser substancialmente estanques ao ar, para impedir a entrada de micróbios, mas não necessitam de ser absolutamente impermeáveis. Está contemplado, que a pressão de vácuo será aplicada contínua ou periodicamente, de modo a manter um intervalo de terapia de pressão negativa terapêutica.

Quando o vácuo é ligado depois de colocar o dispositivo sobre uma ferida do doente, o ar é removido em torno da ferida, gerando um vácuo no interior da cavidade do alojamento. Ao mesmo tempo, o material de absorção de líquido de ferida pode começar a absorver os líquidos/exsudatos de ferida. Uma pressão negativa continuada sobre uma região de ferida, pode promover a migração de tecido e o fecho da ferida. Em algumas formas de realização, os dispositivos podem ser configurados como um emplastro ou ligadura, que pode ser mudado mais do que uma vez por dia. Será evidente para os especialistas da técnica, que o dispositivo pode continuar a absorver e a aprisionar o fluido, quando se desliga o dispositivo ou vácuo.

Além disso, o dispositivo pode conter um indicador de enchimento que detecta a presença de humidade livre na câmara de retenção de líquido que sinaliza que a almofada porosa opcional atingiu um nível de absorção predeterminado. O indicador de enchimento pode, por sua vez, estar acoplado a uma válvula de descarga, para impedir que os líquidos da ferida atinjam a bomba

de vácuo ou pode proporcionar um sinal utilizado para desactivar imediatamente a bomba.

Em todas as formas de realização anteriores, quando os dispositivos estão adaptados para serem descartáveis, eles podem ser descartados depois de utilização em parte ou total. De facto podem proporcionar-se múltiplos dispositivos descartáveis num doente para um plano de tratamento, que pode consistir numa pluralidade de tratamentos individuais com dispositivos descartáveis, durante um período predeterminado.

Sem mais elaboração, julga-se que um especialista na técnica pode utilizar a descrição anterior para utilizar a presente divulgação na sua extensão mais completa. Os exemplos e formas de realização aqui divulgados, devem interpretar-se como meramente ilustrativos e não como uma limitação do âmbito da presente divulgação, em qualquer modo. Será evidente para os especialistas na técnica, que podem realizar-se modificações nos pormenores das formas de realização descritas anteriormente, sem afastamento dos princípios subjacentes da divulgação aqui proporcionada. Por outras palavras, várias modificações e melhorias das formas de realização divulgadas especificamente na descrição anterior, estão dentro do âmbito das reivindicações anexas. Note-se que os elementos enumerados num formato de meios e funções, destinam-se a serem interpretados de acordo com 35 U.S.C. § 112 ¶6. O âmbito da invenção está, deste modo, definido pelas reivindicações que se seguem.

As seguintes frases descrevem alguns aspectos da presente invenção em termos mais gerais. A requerente reserva o direito de reivindicar quaisquer dos aspectos descritos por estas frases:

1. Dispositivo de terapia de feridas, compreendendo:

um alojamento configurado para cobrir, pelo menos, uma parte de uma ferida;

uma fonte de vácuo em comunicação de fluido com o alojamento;

um colector de líquido posicionado no interior do alojamento e

em comunicação operativa com a ferida, em que o referido colector de líquido está configurado para reter exsudato de ferida, enquanto comunica simultaneamente a pressão negativa gerada pela fonte de vácuo para a ferida.

2. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, em que o colector de líquido compreende um material poroso que define uma pluralidade de passagens para permitir uma comunicação de fluido entre a fonte de vácuo e a ferida através do colector de líquido.

3. Dispositivo de terapia de feridas da frase 2, em que o colector de líquido é suficientemente rígido para permitir uma comunicação de fluido entre a fonte de vácuo e a ferida através do colector de líquido, quando o dispositivo está submetido a uma pressão menor do que a pressão atmosférica.

4. Dispositivo de terapia de feridas da frase 2, em que o alojamento é suficientemente rígido para permitir uma comunicação de fluido entre a fonte de vácuo e a ferida

através do colector de líquido, quando o dispositivo está submetido a uma pressão menor do que a pressão atmosférica.

5. Dispositivo de terapia de feridas da frase 2, em que o alojamento em combinação com o colector de líquido é suficientemente rígido para permitir uma comunicação de fluido entre a fonte de vácuo e a ferida através do colector de líquido, quando o dispositivo está submetido a uma pressão menor do que a pressão atmosférica.

6. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, em que o colector de líquido está configurado para reter líquido sob uma quantidade predeterminada de força mecânica aplicada no colector de líquido.

7. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, em que a fonte de vácuo está no interior do alojamento.

8. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, em que a fonte de vácuo está no exterior do alojamento.

9. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda uma câmara de vácuo em comunicação de fluido com a fonte de vácuo.

10. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda uma câmara de retenção de líquido.

11. Dispositivo de terapia de feridas da frase 10, em que o colector de líquido está posicionado no interior da câmara de retenção de líquido.

12. Dispositivo de terapia de feridas da frase 11, em que a câmara de retenção de líquido é suficientemente rígida

para permitir uma comunicação de fluido entre a fonte de vácuo e a ferida através do colector de líquido, quando o dispositivo está submetido a uma pressão menor do que a pressão atmosférica.

13. Dispositivo de terapia de feridas da frase 10, em que a câmara de retenção de líquido se estende desde o interior de um perímetro de ferida até uma posição no exterior do perímetro de ferida.

14. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, em que o alojamento compreende uma extremidade proximal configurada para cobrir, pelo menos, uma parte da ferida e uma extremidade distal configurada para estar no exterior de um perímetro de ferida.

15. Dispositivo de terapia de feridas da frase 14, em que a fonte de vácuo está fixa ao alojamento adjacente da extremidade distal.

16. Dispositivo de terapia de feridas da frase 14, em que a fonte de vácuo está fixa ao alojamento adjacente da extremidade proximal.

17. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda meios para manutenção da operação do dispositivo independentemente da orientação do dispositivo.

18. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, em que a fonte de vácuo compreende uma alimentação de energia.

19. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, em que o alojamento compreende um de entre o grupo consistindo em

polistireno, poliéster, poliéter, polietileno, silicone, neopreno e suas combinações.

20. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, em que o alojamento compreende uma barreira flexível.

21. Dispositivo de terapia de feridas da frase 20, em que a barreira flexível compreende poliuretano.

22. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda uma vedação para fixar o dispositivo a uma superfície.

23. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda uma camada de protecção da pele para proteger uma pele do utilizador.

24. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda um dispersor de vácuo em comunicação com o colector de líquido.

25. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda um dispersor de humidade em comunicação com o colector de líquido.

26. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, em que o colector de líquido compreende um, de entre o grupo consistindo em esponjas, tecidos, gases, material absorvente, polímeros, géis, agentes gelificantes, espumas, material de enchimento e combinações dos mesmos.

27. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, em que o colector de líquido compreende ainda um agente antimicrobiano.

28. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda uma barreira de líquido posicionada entre o colector de líquido e a fonte de vácuo.

29. Dispositivo de terapia de feridas da frase 28, em que a barreira de líquido compreende uma membrana permeável a gás.

30. Dispositivo de terapia de feridas da frase 28, em que a barreira de líquido compreende uma estrutura hidrófoba.

31. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda uma interface de ferida.

32. Dispositivo de terapia de feridas da frase 31, em que a interface de ferida compreende um, de entre o grupo consistindo numa folha, espuma, gel, gaze, uma matriz porosa, uma estrutura de alvéolos, um esfregão, confetti, uma estrutura tubular independente e suas combinações.

33. Dispositivo de terapia de feridas da frase 31, em que a camada de interface de ferida compreende um agente antimicrobiano.

34. Dispositivo de terapia de feridas da frase 31, em que a camada de interface de ferida compreende uma superfície em contacto com a ferida, compreendendo a referida superfície, pelo menos, um poro maior do que aproximadamente 100 micrones de diâmetro.

35. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda uma saída para permitir que a fonte de vácuo ventile.

36. Dispositivo de terapia de feridas da frase 35, em que a saída compreende um filtro.

37. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda uma válvula de descarga.

38. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda meios para controlar a pressão no interior do alojamento.

39. Dispositivo de terapia de feridas da frase 38, em que os meios para controlar a pressão no interior do alojamento compreendem um sensor de pressão.

40. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda um sensor de gás.

41. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda um sensor de oxigénio.

42. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda um sensor de temperatura.

43. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda um indicador de enchimento.

44. Dispositivo de terapia de feridas da frase 43, em que o indicador de enchimento compreende um detector de humidade.

45. Dispositivo de terapia de feridas da frase 43, em que o indicador de enchimento compreende um detector de condutividade eléctrica.

46. Dispositivo de terapia de feridas da frase 22, compreendendo ainda um detector de fugas em comunicação operativa com a vedação.

47. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, compreendendo ainda um detector de sangue.

48. Dispositivo de terapia de feridas da frase 1, em que o dispositivo é conformável para utilização em feridas em várias localizações.

49. Dispositivo de terapia de feridas compreendendo:

um alojamento para cobrir, pelo menos, uma parte de um local de ferida;

uma fonte de vácuo em comunicação de fluido com o alojamento;

um colector de líquido poroso posicionado no interior do alojamento e em comunicação com o local de ferida, definindo o colector de líquido uma pluralidade de passagens, em que o referido colector de líquido está configurado para reter exsudato de ferida, enquanto comunica simultaneamente uma pressão negativa gerada pela força de vácuo para o local de ferida através das passagens do colector de líquido;

uma barreira de líquido posicionada entre o colector de líquido e a fonte de vácuo;

uma interface de ferida posicionada entre o local de ferida e o colector de líquido; e

uma vedação para vedar o alojamento na pele em torno do local de ferida.

50. Dispositivo de terapia de feridas da frase 49, em que o colector de líquido é suficientemente rígido para permitir, pelo menos, que uma das passagens do colector de líquido permaneça aberta, quando o dispositivo está sujeito a uma pressão menor do que a pressão atmosférica.

51. Dispositivo de terapia de feridas da frase 49, compreendendo ainda uma camada de protecção da pele para proteger uma pele do utilizador.

52. Dispositivo de terapia de feridas da frase 49, em que o colector de líquido compreende um, de entre o grupo consistindo em esponjas, tecidos, gazes, material absorvente, material adsorvente, polímeros, géis, agentes gelificantes, espumas, material de enchimento e suas combinações.

53. Dispositivo de terapia de feridas da frase 52, compreendendo ainda um dispersor de vácuo em comunicação com o colector de líquido.

54. Dispositivo de terapia de feridas da frase 53, compreendendo ainda um dispersor de humidade em comunicação com o colector de líquido.

55. Dispositivo de terapia de feridas da frase 49, compreendendo ainda meios para manutenção de uma pressão terapêutica na ferida, enquanto o colector de líquido está a absorver fluido.

56. Dispositivo de terapia de feridas, compreendendo:

um alojamento para cobrir, pelo menos, uma parte de um local de ferida;

uma fonte de vácuo em comunicação de fluido com o alojamento;

um colector de líquido poroso posicionado no interior do alojamento e em comunicação com o local de ferida, definindo o colector de líquido uma pluralidade de passagens, em que o referido colector de líquido está configurado para reter exsudato de ferida, enquanto comunica simultaneamente uma pressão negativa gerada pela fonte de vácuo para o local de ferida através das passagens do colector de líquido;

uma barreira de líquido posicionada entre o colector de líquido e a fonte de vácuo;

um dispersor de vácuo em comunicação com o colector de líquido;

um dispersor de humidade em comunicação com o colector de líquido;

uma interface de ferida posicionada entre o local de ferida e o colector de líquido;

uma camada de protecção da pele;

uma vedação para vedar o alojamento na pele em torno do local de ferida; e

um controlador de pressão para controlar a pressão no interior do alojamento.

57. Dispositivo de terapia de feridas, que compreende:

um módulo de fonte de vácuo compreendendo uma fonte de vácuo capaz de gerar uma pressão negativa e um controlador de pressão para controlar a quantidade de pressão negativa;

um módulo de penso, compreendendo:

um alojamento para cobrir, pelo menos, uma parte de um local de ferida;

um colector de líquido poroso posicionado no interior do alojamento e em comunicação com o local de ferida, em que o referido colector de líquido está configurado para reter exsudato de ferida, enquanto comunica simultaneamente uma pressão negativa gerada pelo módulo de fonte de vácuo para o local de ferida;

uma barreira de líquido posicionada entre o colector de líquido e o módulo de fonte de vácuo;

uma vedação para vedar o módulo de penso numa superfície em torno do local de ferida; e

um acoplamento para manter a fonte de vácuo em comunicação com o módulo de penso, estando o referido acoplamento configurado para transferir uma pressão

negativa gerada pelo módulo de fonte de vácuo para o módulo de penso.

58. Método de montagem de um dispositivo de terapia de feridas, compreendendo os passos de:

proporcionar um módulo de fonte de vácuo, que compreende uma fonte de vácuo capaz de gerar uma pressão negativa e um controlador de pressão para controlar a quantidade de pressão negativa;

proporcionar um módulo de penso, compreendendo:

um alojamento para cobrir, pelo menos, uma parte de um local de ferida;

um colector líquido poroso posicionado no interior do alojamento e em comunicação com o local de ferida, em que o referido colector de líquido está configurado para reter exsudato de ferida, enquanto comunica simultaneamente uma pressão negativa gerada pelo módulo de fonte de vácuo para o local de ferida;

uma barreira de líquido posicionada entre o colector de líquido e o módulo de fonte de vácuo;

uma vedação para vedar o módulo de penso numa superfície em torno do local de ferida;

fixação do módulo de fonte de vácuo no módulo de penso;

de modo a que o módulo de fonte de vácuo transfira uma pressão negativa para o módulo de penso; e

fixação do dispositivo adjacente de um local de ferida.

59. Aparelho de terapia de feridas como aqui descrito substancialmente, com referência a qualquer uma das formas de realização da invenção ilustradas nos desenhos anexos e/ou exemplos.

60. Método de montagem de um aparelho de terapia de feridas como aqui descrito neste documento, com referência a qualquer uma das formas de realização da invenção ilustradas nos desenhos anexos e/ou exemplos.

Lisboa, 12 de Junho de 2012

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de terapia de feridas, compreendendo:

- a) um alojamento (20; 120; 220; 420; 520; 820; 920; 1120; 1220) configurado para cobrir, pelo menos, uma parte de uma ferida;
- b) uma fonte (234; 434; 534; 634, 634'; 934; 1134; 1234) de vácuo em comunicação de fluido com o alojamento;
- c) um colector (940; 1242) de líquido posicionado no interior do alojamento e em comunicação operativa com a ferida, em que o referido colector de líquido está configurado para reter exsudato de ferida, enquanto comunica simultaneamente uma pressão negativa gerada pela fonte de vácuo para a ferida, em que o colector de líquido compreende um material poroso que define uma pluralidade de passagens para permitir uma comunicação de fluido entre a fonte de vácuo e a ferida através do colector de líquido,
- d) uma câmara (40; 140; 240; 440; 540; 640, 640'; 840; 1140; 1240) de retenção de líquido na qual está posicionado o colector de líquido,
- e) uma barreira (36; 136; 236; 436; 536; 636, 636'; 936; 1136) de líquido posicionada entre o colector de líquido e a fonte de vácuo, em que a barreira de líquido permite um escoamento de gás entre a fonte de vácuo e a câmara de retenção de líquido,

caracterizado por a barreira de líquido estar posicionada no interior do alojamento e impedir o líquido de deixar a câmara de retenção de líquido.

2. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, em que o colector de líquido está configurado para reter líquido sob uma quantidade predeterminada de força mecânica aplicada no colector de líquido.
3. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, em que a fonte (234; 434; 634) de vácuo está no interior do alojamento (220; 420).
4. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, em que a fonte (34; 534; 934; 1134; 1234) de vácuo está no exterior do alojamento (20; 520; 920; 1120; 1220).
5. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, compreendendo ainda uma câmara (24; 124; 224; 424; 524; 624; 924; 1224) de vácuo em comunicação de fluido com a fonte de vácuo.
6. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, em que a câmara de retenção de líquido se estende desde o interior de um perímetro de ferida até uma posição no exterior do perímetro de ferida.
7. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, em que o alojamento (520) compreende uma extremidade (527) proximal configurada para cobrir, pelo menos, uma parte da ferida e uma extremidade (529) distal configurada para ficar no exterior de um perímetro de ferida.

8. Dispositivo de terapia de feridas da reivindicação 7, em que a fonte de vácuo está fixa no alojamento adjacente da extremidade distal.
9. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 7, em que a fonte de vácuo está fixa no alojamento adjacente à extremidade proximal.
10. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, compreendendo ainda meios (36) para manutenção da operação do dispositivo independentemente da orientação do dispositivo.
11. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, em que a fonte de vácuo compreende uma alimentação (938; 1138; 1238) de energia.
12. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, em que o alojamento compreende um do grupo consistindo em polistireno, poliéster, poliéter, polietileno, silicone, neopreno e suas combinações.
13. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, em que o alojamento (920) compreende uma barreira flexível.
14. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, compreendendo ainda uma vedação (28; 228; 428) para fixação do dispositivo a uma superfície.
15. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, compreendendo ainda uma camada de protecção da pele para protecção de uma pele do utilizador.

16. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, compreendendo ainda um dispersor (1282) de vácuo em comunicação com o colector de líquido.
17. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, compreendendo ainda um dispersor (1280) de humidade em comunicação com o colector de líquido.
18. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, em que o colector de líquido
 - a) compreende um do grupo consistindo em esponjas, fibras, tecidos, gazes, material absorvente, material adsorvente, polímeros, géis, agentes gelificantes, espumas, material de enchimento e suas combinações.
19. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, em que o colector de líquido compreende ainda um agente antimicrobiano.
20. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, em que a barreira (36) de líquido compreende uma membrana permeável a gás.
21. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, em que a barreira (36; 136; 236; 436) de líquido compreende uma estrutura hidrófoba.
22. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, compreendendo ainda uma interface (41; 241; 441; 541; 641, 641'; 1241) de ferida.
23. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 22, em que a interface de ferida compreende um do grupo

consistindo numa folha, espuma, gel, gaze, uma matriz porosa, uma estrutura de alvéolos, um esfregão, confetti, uma estrutura tubular independente e suas combinações.

24. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 22, em que a camada de interface de ferida compreende um agente antimicrobiano.
25. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, compreendendo ainda uma saída (235; 435; 635, 635') para permitir que a fonte de vácuo ventile.
26. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 25, em que a saída compreende um filtro (237; 437; 637, 637').
27. Dispositivo de terapia de feridas da Reivindicação 1, compreendendo ainda uma válvula de descarga.

Lisboa, 12 de Junho de 2012

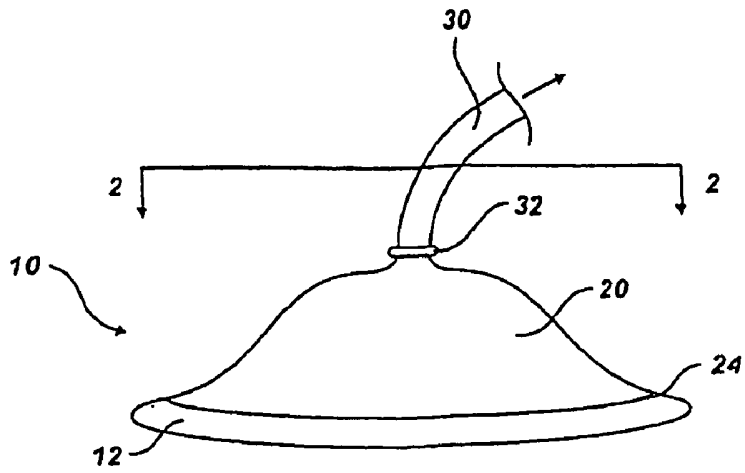


Fig. 1

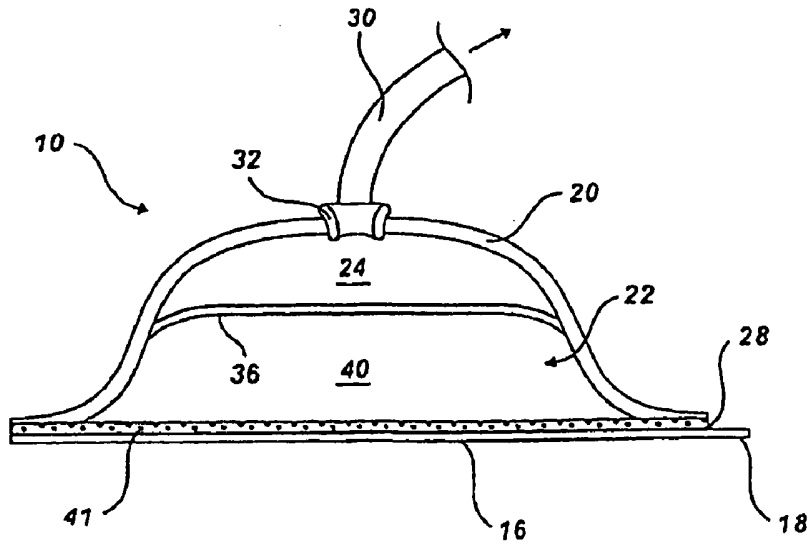


Fig. 2

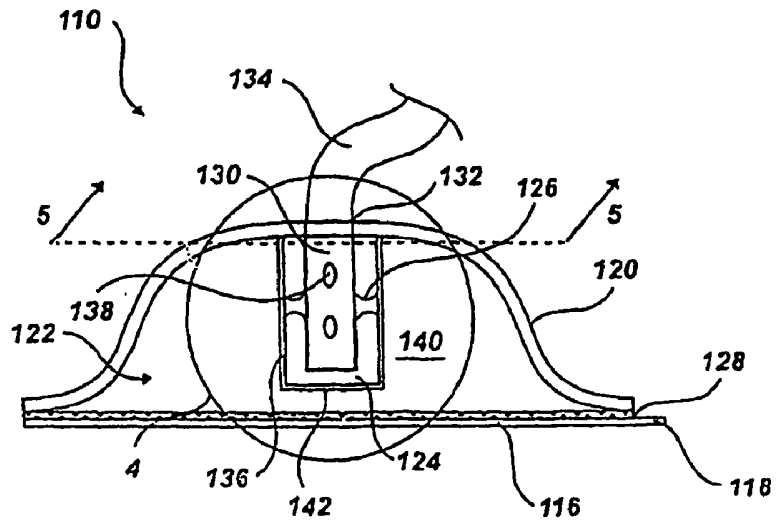


Fig. 3

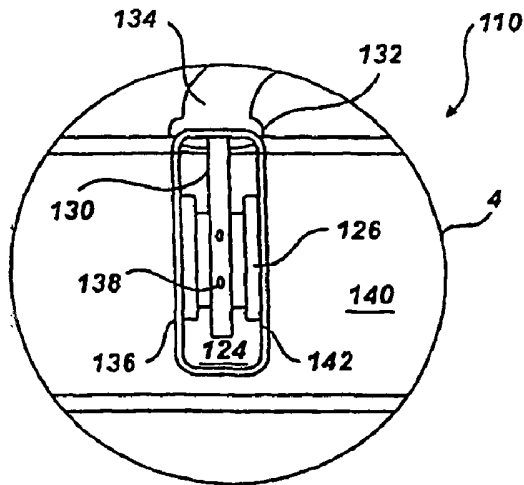


Fig. 4

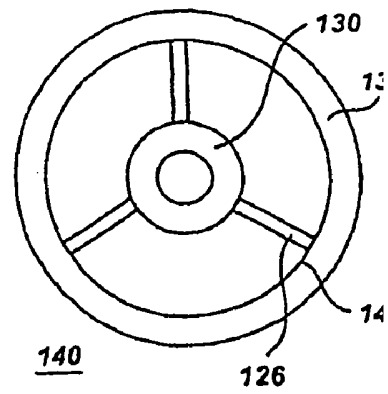


Fig. 5

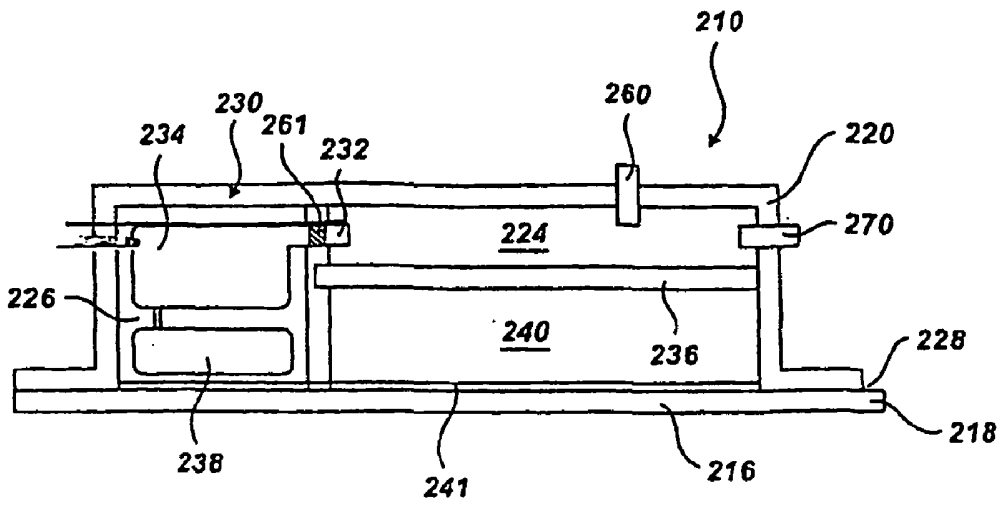


Fig. 6

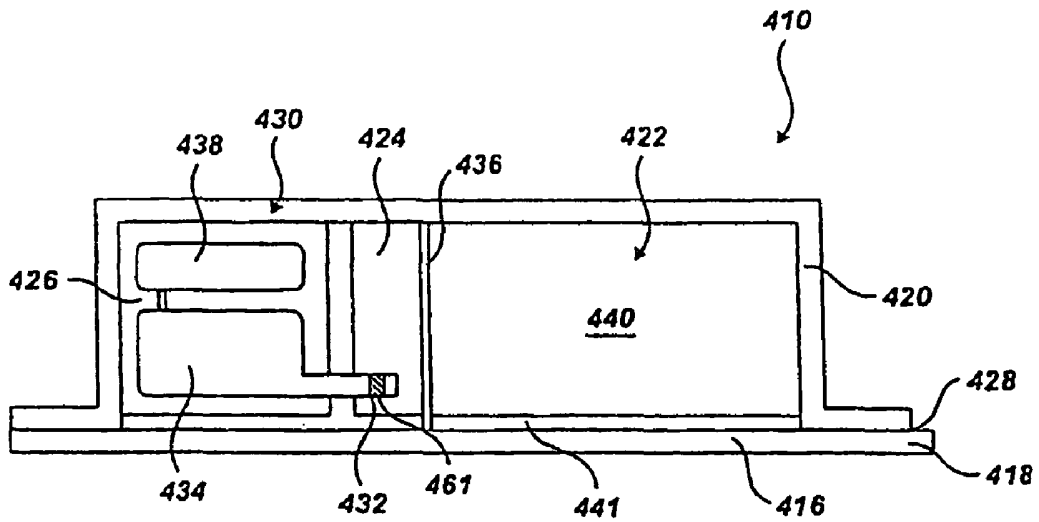


Fig. 7

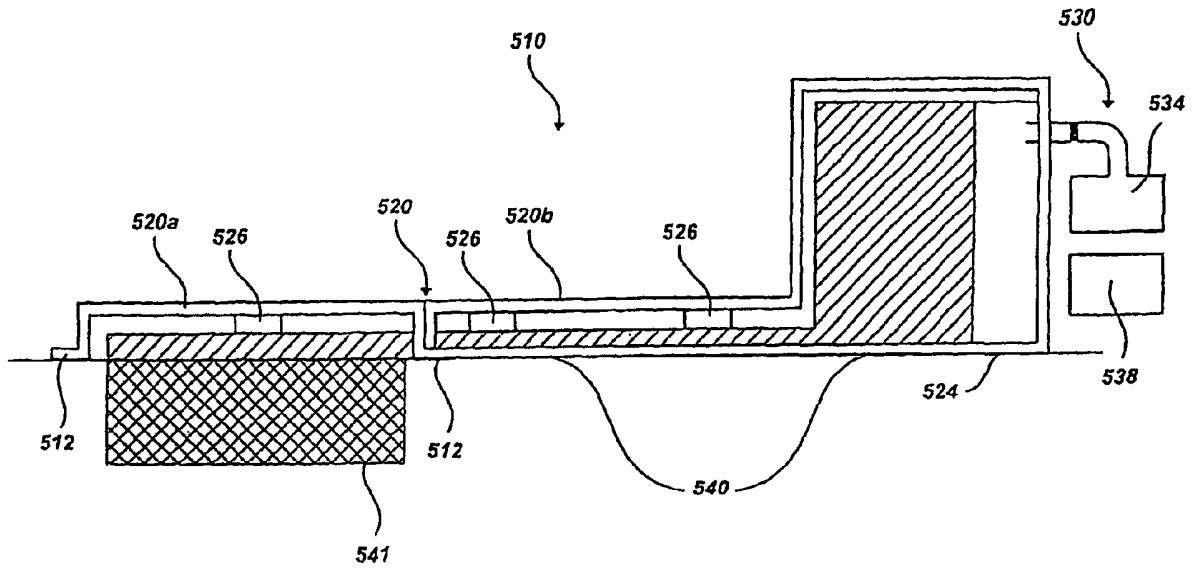


Fig. 8

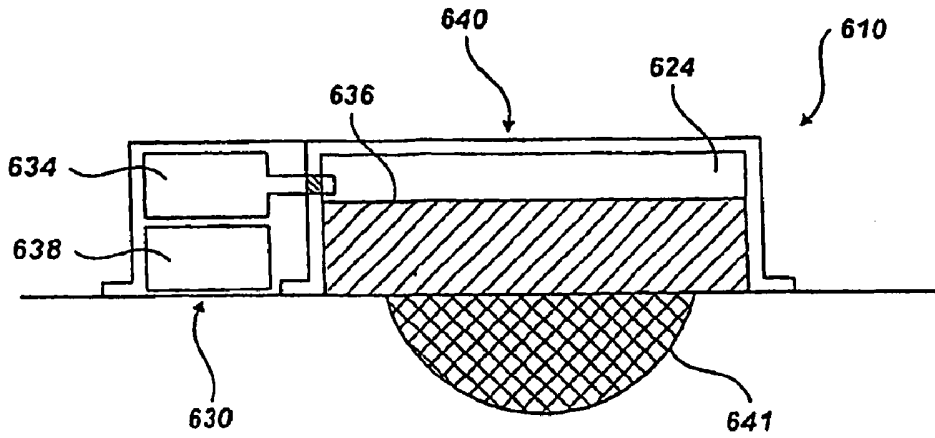


Fig. 9a

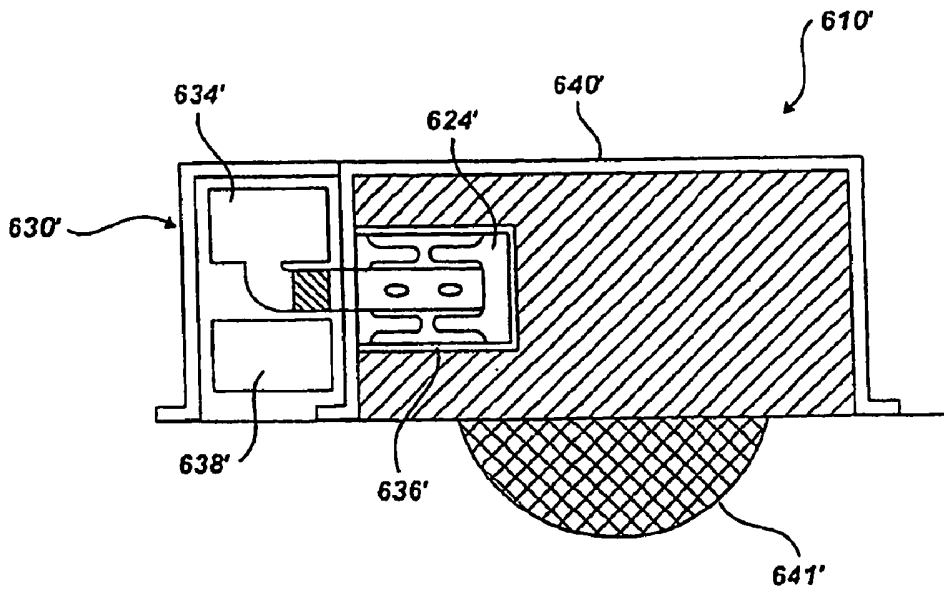


Fig. 9b

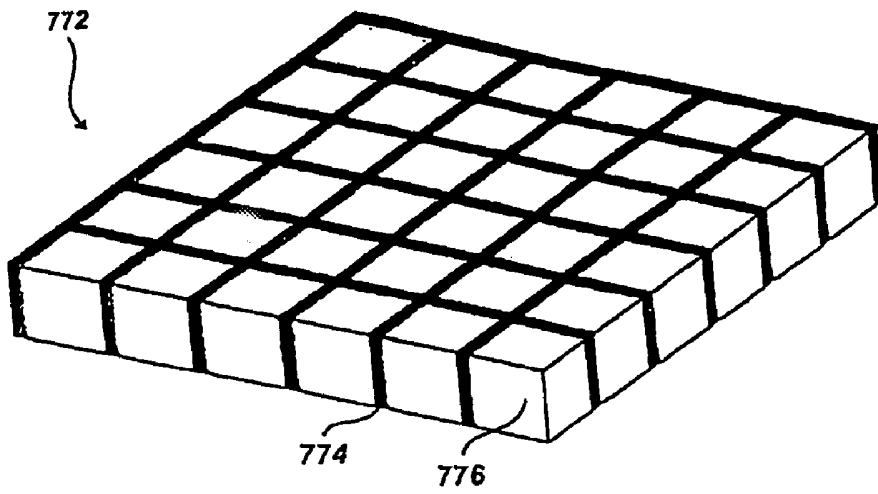


Fig. 10

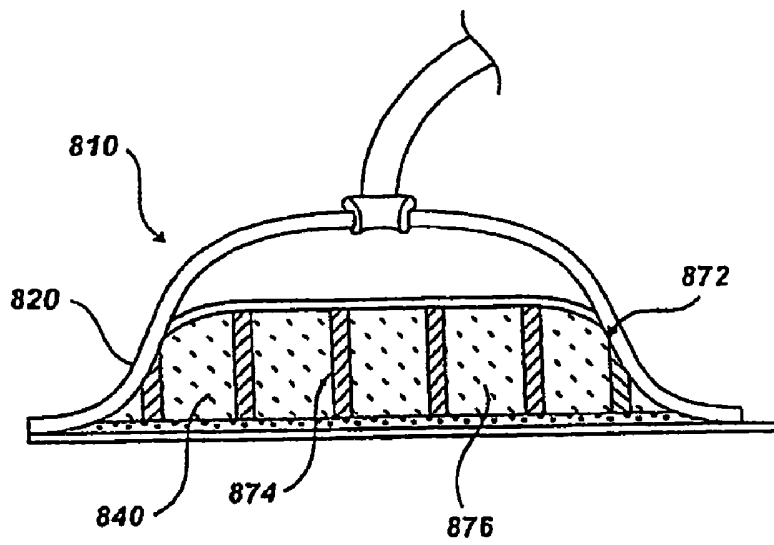


Fig. 11

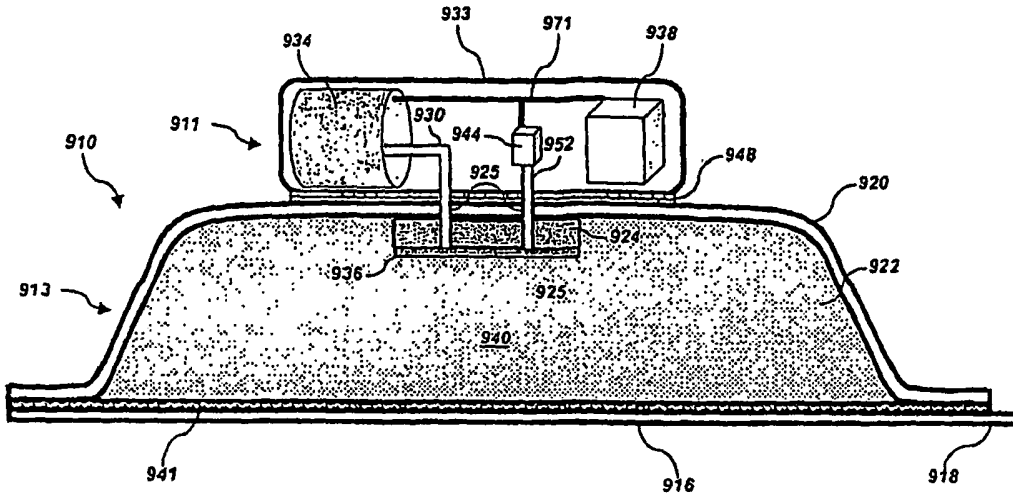


Fig. 12

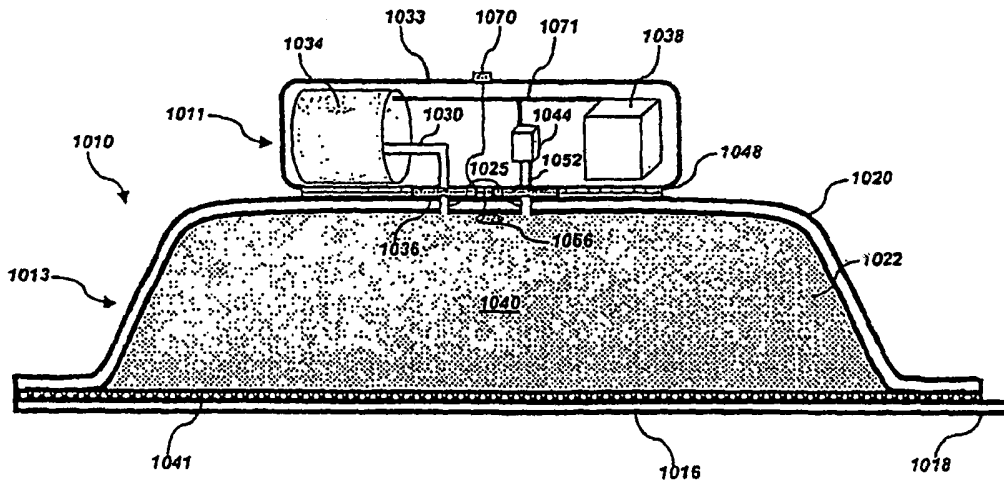


Fig. 13

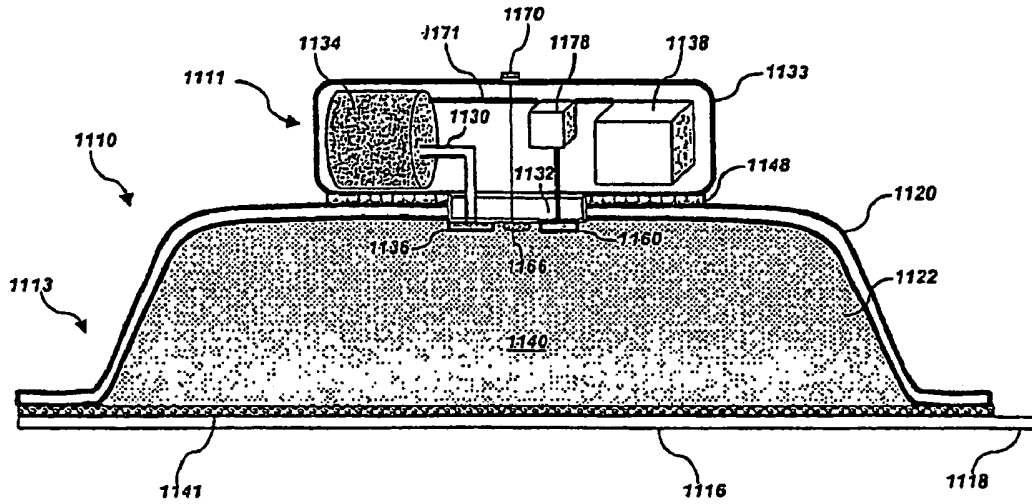


Fig. 14

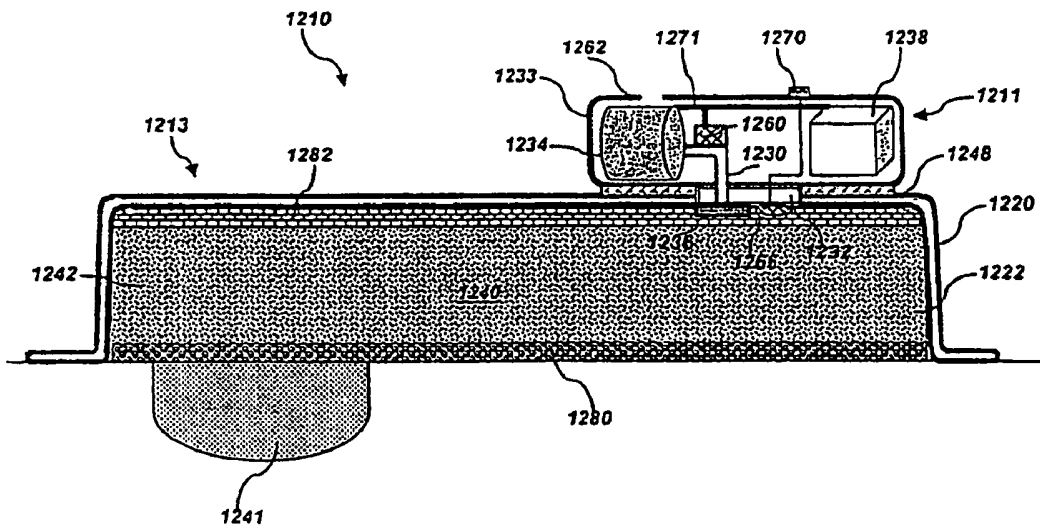


Fig. 15