



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

(21) PI 0916027-2 A2



(22) Data do Depósito: 19/11/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 09/02/2021

(54) Título: "SISTEMA DE SUPORTE PARA SUPORTAR UMA PESSOA E MÉTODO DE REMOÇÃO DO VAPOR DA UMIDADE DE UMA INTERFACE ENTRE UMA SUPERFÍCIE DE SUPORTE E UMA PESSOA"

(51) Int. Cl.: A47C 27/15; A47C 27/00.

(30) Prioridade Unionista: 19/11/2008 US 61/116,095.

(71) Depositante(es): KCI LICENSING, INC..

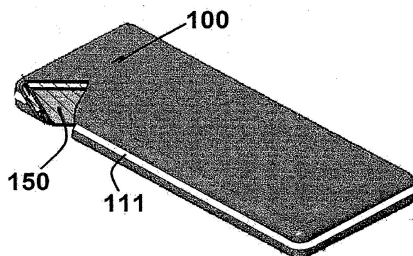
(72) Inventor(es): JOHN H. VRZALIK; CESAR LINA; GLENN C. STROH.

(86) Pedido PCT: PCT US2009065182 de 19/11/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/059849 de 27/05/2010

(85) Data da Fase Nacional: 16/05/2011

(57) Resumo: SISTEMA DE SUPORTE PARA SUPORTAR UMA PESSOA E MÉTODO DE REMOÇÃO DO VAPOR DA UMIDADE DE UMA INTERFACE ENTRE UMA SUPERFÍCIE DE SUPORTE E UMA PESSOA. Em várias realizações, um sistema de suporte inclui um sistema de suporte de múltiplas camadas com um número de camadas. São providos sistemas e métodos de remoção do vapor da umidade de um ambiente que circunda o paciente que executam tal remoção sem o uso de removedores pneumáticos.



SISTEMA DE SUPORTE PARA SUPORTAR UMA PESSOA E
MÉTODO DE REMOÇÃO DO VAPOR DA UMIDADE DE UMA INTERFACE ENTRE
UMA SUPERFÍCIE DE SUPORTE E UMA PESSOA

DESCRIÇÃO

5 REFERÊNCIA REMISSIVA A PEDIDOS CORRELATOS

O presente pedido de patente reivindica a
prioridade ao pedido de patente norte-americano provisório nº
61/116.095, depositado em 19 de novembro de 2008, cuja
divulgação total é aqui incorporada especificamente a título
10 de referência. O pedido de patente norte-americano provisório
nº. 60/799.526, depositado em 11 de maio de 2006, o patente
norte-americano provisório nº. 60/874.210, depositado em 11
de dezembro de 2006, e o patente norte-americano nº.
11/746.953, depositado em 10 de maio de 2007, também são aqui
15 incorporados a título de referência nisto sem renúncia de
direito.

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente descrição refere-se de maneira geral às
superfícies de suporte para o uso independente e para o uso
20 em associação com leitos e outras plataformas de suporte, e
mais particularmente, mas não a título de limitação, às
superfícies de suporte que ajudam na prevenção, na redução,
e/ou no tratamento de úlceras do decúbito e na transferência
de umidade e/ou calor do corpo.

25 ANTECEDENTES

Os pacientes e outras pessoas restringidos ao leito
por períodos prolongados incorrem no risco de formar úlceras
de decúbito. Úlceras de decúbito (normalmente conhecidas
como feridas do leito, feridas de pressão, úlceras de
30 pressão, etc.) pode ser formadas quando o sangue que abastece
os capilares abaixo do tecido da pele é interrompido devido à
pressão externa de encontro à pele. Esta pressão pode ser
maior do que a pressão de sangue interna dentro de um

capilar, e desse modo obtura o capilar e impede que o oxigênio e os nutrientes alcancem a área da pele na qual a pressão é exercida. Além disso, a umidade e o calor sobre e ao redor da pessoa podem exacerbar as úlceras, causando a maceração da pele, entre outros problemas associados.

DESCRIÇÃO RESUMIDA

As realizações exemplificadoras da presente descrição são dirigidas a aparelhos, sistemas e métodos para ajudar na prevenção da formação da úlcera de decúbito e/ou para promover a cura de tal formação de úlcera. Determinadas realizações exemplificadoras compreendem um sistema de suporte de múltiplas camadas que pode ser utilizado para ajudar na remoção da umidade, do vapor, e do calor adjacentes e próximos da interface da superfície do paciente e no ambiente que circunda o paciente. Determinadas realizações exemplificadoras provêm uma superfície que absorve e/ou dispersa a umidade, o vapor e o calor do paciente.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Embora as realizações exemplificadoras da presente invenção tenham sido mostradas e descritas em detalhes abaixo, ficará evidente a um técnico no assunto que mudanças e modificações podem ser feitas sem que se desvie do âmbito da invenção. Dessa maneira, o que é apresentado na seguinte descrição e nos desenhos anexos é oferecido apenas a título de ilustração e não como uma limitação. Pretende-se que o âmbito real da invenção seja definido pelas seguintes reivindicações, juntamente com a gama completa dos equivalentes aos quais tais reivindicações se referem.

Além disso, um elemento versado na técnica irá apreciar, com a leitura e a compreensão desta descrição, que outras variações para a invenção aqui descrita podem ser incluídas dentro do âmbito da presente invenção. Por exemplo, partes do sistema de suporte mostrado e descrito podem ser

incorporadas com colchões ou materiais de suporte existentes. Outras realizações podem utilizar o sistema de suporte nas aplicações de assentos, incluindo, mas sem ficar a eles limitadas, cadeiras de rodas, cadeiras, encostos reclináveis, bancos, etc.

Na seguinte Descrição Detalhada de Realizações Apresentadas, várias características são agrupadas entre si em diversas realizações com a finalidade de simplificar a descrição. Este método de descrição não deve ser interpretado como refletindo uma intenção de que as realizações exemplificadoras da invenção requerem mais características do que é expressamente recitado em cada reivindicação. Pelo contrário, tal como as seguintes reivindicações refletem, o objetivo da invenção reside em menos do que todas as características de uma única realização apresentada. Desse modo, as seguintes reivindicações são aqui incorporadas na Descrição Detalhada de Realizações Apresentadas, em que cada reivindicação é por si mesma uma realização separada.

A Figura 1 ilustra uma vista em perspectiva em corte parcial de uma realização exemplificadora de um sistema de suporte acoplado a um membro de suporte.

A Figura 2 ilustra uma vista em corte e uma vista em corte detalhada da realização exemplificadora da Figura 1.

A Figura 3 ilustra uma vista em perspectiva em corte parcial de uma realização exemplificadora de um sistema de suporte acoplado a um membro de suporte.

A Figura 4 ilustra uma vista em corte e uma vista em corte detalhada da realização exemplificadora da Figura 3.

As Figuras 5A-5D ilustram várias realizações exemplificadoras de um material flexível de uma folha de cobertura de múltiplas camadas.

As Figuras 6A-6D ilustram várias realizações exemplificadoras da segunda camada de folha de cobertura de

múltiplas camadas.

DESCRIÇÃO DETALHADA DE REALIZAÇÕES EXEMPLIFICADORAS

As realizações exemplificadoras da presente descrição referem-se a aparelhos, sistemas e métodos para
5 remover o vapor da umidade de uma interface entre uma superfície de suporte e uma pessoa. Determinadas realizações exemplificadoras também podem ser empregadas para ajudar na prevenção da formação da úlcera de decúbito e/ou a promover a cura de tal formação de úlcera. Por exemplo, em várias
10 realizações, a prevenção da formação de úlceras e/ou a cura de úlceras de decúbito pode ser realizada através do uso de um sistema de suporte de múltiplas camadas. As realizações exemplificadoras do sistema de suporte de múltiplas camadas podem ser utilizadas para ajudar na remoção da umidade, vapor
15 e do calor adjacentes e próximos da interface da superfície do paciente e no ambiente que circunda o paciente mediante a provisão de uma superfície que absorve e/ou dispersa a umidade, o vapor e o calor do paciente.

Nas realizações exemplificadoras, o sistema de
20 suporte de múltiplas camadas pode incluir materiais que provêm um recurso de baixa perda de ar, onde uma ou mais camadas exibem várias propriedades permeáveis ao ar, vapor e líquidos e/ou onde uma ou mais camada são mantidas juntas ao longo das várias partes de um perímetro do sistema de suporte
25 de múltiplas camadas para definir aberturas através das quais o ar pode se mover de dentro para fora do sistema de suporte de múltiplas camadas, tal como será aqui descrito. Conforme aqui empregado, um recurso de baixa perda de ar de um sistema de suporte de múltiplas camadas inclui, mas sem ficar a ele
30 limitado: um sistema de suporte de múltiplas camadas que permite que o ar e o vapor passem através da primeira camada na presença de uma diferença de pressão parcial no vapor entre os ambientes interno e externo do sistema de suporte de

múltiplas camadas.

Em outras realizações exemplificadoras, o sistema de suporte de múltiplas camadas pode incluir materiais que não provêm substancialmente nenhum fluxo de ar, onde uma ou
5 mais camadas incluem propriedades impermeáveis ao ar e/ou onde as camadas são mantidas parcialmente juntas ao longo do perímetro da folha de cobertura de múltiplas camadas. Em tais realizações exemplificadoras, esta configuração pode controlar a direção do movimento do ar de dentro para fora
10 (por exemplo, sob a influência por uma fonte da pressão positiva) e da parte externa dentro (por exemplo, sob a influência de uma fonte de pressão negativa) do sistema de suporte de múltiplas camadas. Determinadas realizações exemplificadoras que compreendem um sistema de suporte de
15 múltiplas camadas incluem, mas sem ficar a eles limitadas, o que segue: um sistema de suporte que impede ou então impede substancialmente que o ar passe através da primeira camada, mas permite a passagem do vapor através da primeira camada; um sistema de suporte que impede ou então impede
20 substancialmente que o ar se mova através da primeira camada na presença de uma diferença de pressão parcial do vapor entre os ambientes interno e externo do sistema de suporte de múltiplas camadas, mas permite a passagem do vapor através da primeira camada; e um sistema de suporte que impede ou então
25 impede substancialmente que o ar se mova para fora do sistema de suporte de múltiplas camadas através do material que forma uma camada particular do sistema de suporte, mas permite que o ar se mova através das aberturas definidas pelas partes do perímetro do sistema de suporte de múltiplas camadas que são
30 mantidas juntas.

Em várias realizações exemplificadoras, são providos sistemas que podem incluir um número de componentes que ajudam na prevenção da formação de úlcera de decúbito e

na remoção da umidade e/ou do calor do paciente. Por exemplo, os sistemas podem incluir um sistema de suporte de múltiplas camadas que pode ser empregado conjuntamente com uma variedade de superfícies de suporte, tais como um colchão inflável, um colchão de espuma, um colchão de gel, um colchão de água, ou um colchão de Fluido RIK® de um leito de hospital. Em tais realizações exemplificadoras, os recursos do sistema de suporte de múltiplas camadas pode ajudar na remoção da umidade do paciente, ao passo que os recursos do colchão podem ajudar na prevenção e/ou na cura de úlceras de decúbito ao baixar ainda mais as pressões da interface em áreas da pele em que as pressões externas são tipicamente altas, tal como, por exemplo, em proeminências ósseas tais como o calcanhar e a área do quadril do paciente. Em outras realizações exemplificadoras, os sistemas podem incluir o sistema de suporte de múltiplas camadas empregado conjuntamente com uma cadeira ou uma outra plataforma de suporte.

Com referência inicialmente às Figuras 1 e 2, um sistema de suporte 100 é mostrado acoplado a um colchão 150. Nesta realização, o sistema de suporte 100 é configurado para se estender em torno das laterais do colchão 150 e para superfície inferior do colchão 150. O colchão 150 pode ser de qualquer configuração conhecida no estado da técnica para suportar uma pessoa. Por exemplo, em determinadas realizações exemplificadoras, o colchão 150 pode ser um colchão do tipo de almofada de pressão alternada ou outro tipo do colchão que utiliza o ar para inflar ou pressurizar uma célula ou uma câmara dentro do colchão. Em outras realizações exemplificadoras, o colchão 150 não utiliza o ar para suportar uma pessoa.

O sistema de suporte 100 pode ser acoplado ao colchão 150 através de um membro de acoplamento 125. Em

determinadas realizações, o membro de acoplamento 125 pode compreender um elástico. Em outras realizações, o membro acoplado 125 pode compreender um prendedor do tipo de gancho-e-laço, botões, fechos de pressão, zíperes, ou outros dispositivos de acoplamento apropriados. Em determinadas realizações, o sistema de suporte 100 pode não compreender um membro de acoplamento e pode ser acoplado ao colchão 150 por um material pregueado (por exemplo, a primeira camada 101 e/ou a terceira camada 103) do sistema de suporte 100 sob o colchão 150.

A Figura 1 ilustra uma vista em perspectiva em corte parcial do sistema de suporte 100 montado no colchão 150. A Figura 2 ilustra uma corte transversal do sistema de suporte 100 e do colchão 150, bem como uma vista detalhada de uma parte de extremidade. Conforme mostrado nesta realização exemplificadora, o sistema de suporte 100 compreende uma primeira camada 101, uma segunda camada 102, e uma terceira camada 103. Nesta realização, o sistema de suporte 100 é configurado de modo que a primeira camada 101 seja a camada que irá entrar em contato com um paciente (não mostrado) que é suportado pelo sistema de suporte 100. O sistema de suporte também é configurado de modo que a segunda camada 102 esteja entre a primeira camada 101 e a terceira camada 103, que é proximal ao colchão 150.

Nesta realização exemplificadora, a primeira camada 101 compreende um material que é permeável ao vapor. Em realizações específicas, a primeira camada 101 compreende ainda um material que é impermeável a líquidos e ao ar. Os exemplos de tais materiais incluem materiais de poli(tetrafluoroetileno) (PTFE) e tecido revestido com uretano. Em outras realizações, a primeira camada 101 pode compreender um material que é permeável ao vapor e ao ar e impermeável a líquidos. Um exemplo de tal material é vendido

sob o nome comercial GoreTex™.

Na realização exemplificadora ilustrada, a segunda camada 102 compreende um material espaçador que separa a primeira camada 101 e a terceira camada 103. Conforme empregado nesta descrição, o termo "material espaçador" (e os termos relacionados) deve ser interpretado amplamente para incluir qualquer material que inclui um volume de ar dentro do material (por exemplo, "bolsas de ar") e permite que o ar se mova através do material. Em realizações exemplificadoras, os materiais espaçadores permitem que o ar flua através do material enquanto uma pessoa está deitada sobre o material enquanto o material é suportado por um colchão. Os exemplos de tais materiais espaçadores incluem espumas de células abertas, partículas de polímero, e um material vendido pela Tytex sob nome comercial AirX™.

Na realização exemplificadora mostrada, a terceira camada 103 compreende um material que é impermeável ao vapor. Em determinadas realizações, a terceira camada 103 também é impermeável ao ar e impermeável a líquidos. Os exemplos de tal material incluem o plástico de vinil em folha ou o material de poliuretano em folha. Em determinadas realizações, a primeira camada 101 e a terceira camada 103 são acopladas em uma interface 107 através de um processo tal como a soldagem com rádio-frequência, a vedação térmica, a sondagem sônica, ou outras técnicas comparáveis. Em determinadas realizações, a interface 107 não se estende continuamente em torno da periferia inteira do sistema de suporte 100. Pelo contrário, a primeira camada 101 e a terceira camada 103 podem ser intermitentemente acopladas uma na outra em torno da periferia do sistema de suporte 100 para formar a interface 107. Em determinadas realizações, a primeira camada 103 e a terceira camada 103 podem compreender o mesmo material em determinadas realizações.

Com referência agora às Figuras 3 e 4, uma outra realização exemplificadora compreende um sistema de suporte 200 em cima de um colchão 250. O sistema de suporte 200 é similar ao sistema de suporte 100, mas não inclui as partes
5 que se estendem em torno das laterais do colchão 250 e para superfície inferior do colchão 250. Pelo contrário, o sistema de suporte 200 é configurado para ser colocado em cima do colchão 250. O sistema de suporte 200 pode compreender cintas ou outros membros de fixação (não mostrados) configurados
10 para prender o sistema de suporte 200 no lugar no colchão 250.

As características similares no sistema de suporte 200 são indicadas com números similares àqueles empregados na descrição do sistema de suporte 100, exceto pelo fato que os
15 números de referência começam com um "2" em vez de um "1". Para fins de brevidade, uma descrição das características equivalentes e das funções não serão repetidas para o sistema de suporte 200.

Durante o uso, uma pessoa (não mostrada) pode
20 deitar em cima do sistema de suporte 100. Na realização exemplificadora mostrada, o vapor da umidade pode ser transferido da pessoa (e do ar adjacente à pessoa) através da primeira camada 101 a bolsas de ar dentro da segunda camada 102 que ficam localizadas na área debaixo da pessoa. O vapor
25 da umidade continuará a ser transferido à bolsas de ar dentro da segunda camada 102 enquanto as bolsas de ar estiverem a uma umidade relativa mais baixa do que o ar adjacente à pessoa. A umidade relativa das bolsas de ar localizadas debaixo da pessoa irão aumentar então até um nível que exceda
30 a umidade relativa das bolsas de ar nas áreas que não estão debaixo da pessoa. Em consequência disto, o vapor da umidade irá se mover das bolsas de ar debaixo do paciente para as bolsas de ar que estão nas áreas afastadas do paciente (por

exemplo, para o perímetro das áreas do sistema de suporte 100 ou as áreas da segunda camada 102 que são proximais aos lados e/ou às extremidades do sistema de suporte 100).

Com a migração do vapor da umidade para o perímetro
5 do sistema de suporte 100, a umidade relativa das bolsas de ar nas áreas mais perto do perímetro irá aumentar até um nível que exceda a umidade relativa do ambiente acima da primeira camada 101. Em consequência desta diferença na umidade relativa, o vapor da umidade irá ser transferido das
10 bolsas de ar, através da primeira camada 101 e rumo ao ambiente que circunda o sistema de suporte 100. Isto irá reduzir a umidade relativa das bolsas de ar nas áreas perto do perímetro do sistema de suporte e irá permitir uma migração adicional do vapor da umidade das bolsas de ar nas
15 áreas debaixo da pessoa aos bolsos de ar para as áreas proximais ao perímetro do sistema de suporte 100. Após um período de tempo suficiente, o processo irá atingir uma condição de estado estável de modo que o vapor da umidade é transferido na seguinte maneira: (1) da interface entre a
20 pessoa e a superfície de suporte do paciente, através da primeira camada 101, e para as bolsas de ar da segunda camada 102 na área debaixo da pessoa; (2) das bolsas de ar na segunda camada 102 na área debaixo da pessoa para as bolsas de ar na segunda camada 102 nas áreas que são proximais ao
25 perímetro do sistema de suporte 100; e (3) das bolsas de ar nas áreas que são proximais ao perímetro do sistema de suporte 100, através da primeira camada 101, e para o ambiente acima da primeira camada 101 e proximal ao perímetro do sistema de suporte 100.

30 Em determinadas realizações exemplificadoras, a primeira camada 101 compreende uma parte 111 proximal ao perímetro do sistema de suporte 100 que é configurada para aumentar a taxa de transferência de vapor da umidade através

da primeira camada 101. Em determinadas realizações, a parte 111 pode compreender um material diferente do que o restante da primeira camada 101. Por exemplo, a parte 111 pode compreender um material altamente poroso que tenha uma permeabilidade ao vapor maior do que o restante da primeira camada 101. Em determinadas realizações, a parte 111 também pode ser permeável ao ar e a líquidos. Em outras realizações, a parte 111 pode compreender uma fenda ou outra abertura na primeira camada 101.

Em realizações exemplificadoras, a transferência do vapor da umidade na maneira descrita acima é realizada sem um removedor pneumático. A transferência do vapor da umidade pode ser realizada pela diferença na pressão parcial do vapor nas áreas com umidades relativas diferentes. O emprego da transferência do vapor da umidade sem um removedor pneumático pode reduzir o custo de fabricação do sistema de suporte 100. Também pode permitir que o sistema de suporte 100 seja empregado nas áreas em que a energia elétrica não está disponível.

Em realizações exemplificadoras, a segunda camada 102 é suficientemente grossa de modo que mantenha as bolsas de ar nas áreas debaixo de uma pessoa que está sendo suportada pelo sistema de suporte 100. Em determinadas realizações, no entanto, a segunda camada 102 não tão grossa que possa reduzir significativamente a pressão da interface exercida na pessoa que está sendo suportada pelo sistema de suporte 100. Por exemplo, em determinadas realizações exemplificadoras, a segunda camada tem 0,5, 0,375, 0,25 ou 0,125 polegada de espessura. A minimização da espessura da segunda camada 102 pode reduzir os custos de fabricação para o sistema de suporte 100. Além disso, a minimização da espessura da segunda camada 102 pode ajudar a manter uma distância desejada entre o topo do sistema de suporte 100

(por exemplo, o topo da primeira camada 101) e o topo dos trilhos laterais que podem ser empregados em um leito em que o sistema de suporte 100 é utilizado. A manutenção desta distância irá aumentar a probabilidade que os trilhos laterais irão reter o paciente no leito caso o paciente role para um lado ou o outro. Em realizações específicas, o sistema de suporte 100 é configurado de modo que a pressão da interface não seja reduzida significativamente pela adição do sistema de suporte 100 a um colchão ou uma outra superfície de suporte. Em determinadas realizações, a pressão da interface não é reduzida em mais de 10 mm de Hg em comparação à pressão da interface. Nesta descrição, a pressão da interface é medida de acordo com o procedimento divulgado em Reger SI, Adams TC, Maklebust JA, Sahgal V: Validation Test for Climate Control on Air Loss Supports; Arch. Phys. Med Rehab. 2001; 82:597-603, aqui incorporado a título de referência.

Em várias realizações exemplificadoras, a segunda camada 102 pode ser formada a partir de vários materiais, e pode ter uma série de configurações e de formas, tal como aqui descrito. Em algumas realizações, o material é flexível. Em tais realizações exemplificadoras, o material flexível pode incluir as propriedades que resistem à compressão, de maneira tal que, quando o material flexível é submetido a uma carga compressiva, por exemplo, pelo peso de um paciente que está deitado sobre o sistema de suporte de múltiplas camadas, o material flexível tem uma tendência de retornar à sua forma original, e desse modo provê uma função de suporte ao sistema de suporte de múltiplas camadas. O material flexível também pode incluir uma propriedade que permite o movimento lateral do ar através do material flexível até mesmo sob uma carga compressiva.

Os exemplos dos materiais que podem ser empregados

para formar a segunda camada 102 podem incluir, mas sem ficar a eles limitados, polímeros naturais e sintéticos na forma de partículas, filamentos, cordões, espumas (por exemplo, espumas de células abertas), entre outros, e materiais naturais e sintéticos tais como fibras de algodão, fibras de poliéster, e outros ainda. Outros materiais podem incluir metais e ligas metálicas flexíveis, metais e ligas metálicas com memória da forma, e plásticos com memória da forma. Estes materiais podem incluir propriedades elásticas, super elásticas, elástica linear, e/ou de memória da forma que permitem que o material flexível flexione e dobre para formar formatos variados sob condições variadas (por exemplo, compressão, tensão, temperatura, etc.).

As Figuras 5A-5D ilustram várias realizações exemplificadoras de um material espaçador do sistema de suporte de múltiplas camadas 100. Em várias realizações das Figuras 5A-5D, o material flexível pode incluir uma série de formatos geométricos em corte transversal, incluindo mas sem ficar a eles limitados, circular, ovular, poligonal e irregular. Por exemplo, tal como mostrado nas Figuras 5A-5D, o material flexível pode incluir um membro de cordão 2161, um membro de espuma 2181, um membro de bobina 2201, ou um membro espiralado 2221, ou uma combinação destes, cada um dos quais tem um formato em corte transversal circular. Cada uma das realizações ilustradas nas Figuras 5A-5D, sozinhas, ou em combinação, podem prover suporte ao paciente que está deitado no sistema de suporte de múltiplas camadas, pode ajudar a abaixar as pressões da interface entre o paciente e o sistema de suporte de múltiplas camadas, e pode permitir que o ar flua sob o paciente, e pode funcionar em combinação com uma plataforma de suporte ou superfície de suporte, tal como um colchão de ar, para reduzir ainda mais as pressões da interface entre o paciente e a folha de cobertura de

múltiplas camadas.

Em cada uma das Figuras 5A-5D, o material flexível inclui uma primeira e uma segunda extremidades 2241 e 2261. Em várias realizações exemplificadoras, a primeira e a
5 segunda extremidades 2241 e 2261 podem incluir superfícies e/ou estruturas que permitem que elas se unam, conectem, acoplem, enganchem, prendam e/ou ancorem em partes do sistema de suporte de múltiplas camadas para fixar o membro flexível ao sistema de suporte, tal como será descrito mais
10 detalhadamente com respeito à figura 6A. Em algumas realizações exemplificadoras, o material flexível que forma a segunda camada 102 não é acoplado ao sistema suporte de múltiplas camadas 100, mas, por outro lado, é posicionado entre a primeira e a terceira camadas 101 e 103 e ali preso
15 ao fixar a primeira e a terceira camadas 101 e 103 uma na outra para incluir desse modo a segunda camada 102, tal como será aqui descrito abaixo.

Em realizações exemplificadoras, o material flexível também pode facilitar pelo menos um fluxo de ar
20 através da segunda camada. Por exemplo, em várias realizações exemplificadoras, o material flexível pode incluir configurações que definem aberturas, canais e passagens que permitem que o ar, o vapor e líquidos fluam através da segunda camada. Em uma realização exemplificadora, o material
25 flexível pode incluir uma configuração não-contínua onde componentes individuais, tais como cordões ou fibras individuais, e outros componentes individuais não são conectados uns aos outros, mas, por outro lado, são conectados a uma ou mais superfícies ou estruturas de fixação
30 definidas por sub-camadas da segunda camada 104, tal como será descrito em relação às Figuras 6A-6D.

As Figuras 6A-6D ilustram várias realizações da segunda camada do sistema de suporte de múltiplas camadas. Na

realização ilustrada na figura 6A, uma vista detalhada da segunda camada 102 inclui uma primeira sub-camada 3081, uma segunda sub-camada 3101, e uma terceira sub-camada 3121. Nestas realizações, a primeira sub-camada 3181 e a terceira sub-camada 3121 podem definir uma série de estruturas ou superfícies de fixação 3141 em que a segunda sub-camada 3101 pode ser fixada. Em várias realizações exemplificadoras, a segunda sub-camada 3101 pode ser, por exemplo, qualquer um dos materiais flexíveis ilustrados nas figuras 5A-5D, ou a segunda sub-camada 3101 pode ser formada a partir de outros materiais que provêm uma função de suporte ao paciente e facilitam um fluxo de ar sob o paciente.

Em várias realizações exemplificadoras, as superfícies de fixação 3141 podem incluir superfícies internas e/ou superfícies externas e/ou aberturas da primeira e terceira sub-camadas 3081 e 3121 em que o material flexível pode ser diretamente unido, ancorado, conectado, etc., e através das quais o ar, o vapor e líquidos podem passar. Além disso, a primeira e a terceira sub-camadas 3081 e 3121 podem ser formadas a partir de uma série de materiais diferentes cada um dos quais tem uma propriedade rígida, semi-rígida, ou flexível.

A Figura 6B ilustra uma vista em corte transversal de uma realização exemplificadora da segunda camada 102 do sistema de suporte de múltiplas camadas 100. Conforme mostrado na Figura 6B, a segunda sub-camada 3101 da segunda camada 102 inclui um material flexível formado a partir de um número de membros de cordão individuais 3161 que se estendem entre a primeira e a terceira sub-camadas 3081 e 3121 e que são fixados à primeira e terceira sub-camadas 3081 e 3121 em vários locais sobre a primeira e a terceira sub-camadas 3081 e 3121. Nesta realização, a primeira e a terceira sub-camadas 3081 e 3121 também incluem um material flexível, de maneira

tal que todas as três sub-camadas da segunda camada 102 podem dobrar ou flexionar sob forças compressivas. Conforme mostrado na Figura 6B, os membros de cordão 3161 definem canais e aberturas 3281 dentro da segunda sub-camada 3101 que
5 facilitam o movimento do ar, do vapor e de líquidos através da segunda camada 102. Além disso, aberturas (não mostradas na figura 6B) podem ser definidas por superfícies da primeira e terceira sub-camadas 3081 e 3121, e desse modo também podem facilitar o movimento do ar, e/ou do vapor, e/ou de líquidos
10 através das mesmas.

A Figura 6C ilustra uma vista em corte transversal de uma outra realização exemplificadora da segunda camada 102 do sistema de suporte de múltiplas camadas 100. Conforme mostrado na Figura 6B, a segunda camada 102 inclui a
15 primeira, a segunda e a terceira sub-camadas 3081, 3101 e 3121. O material flexível que forma a segunda sub-camada 3101 da segunda camada 102 inclui uma série de membros de espuma individuais 3181. Cada membro de espuma inclui uma estrutura porosa ou de células abertas que facilita o movimento do
20 vapor, do ar e de líquido através dos membros de espuma 3181. Os membros de espuma incluem uma configuração espaçada para definir as passagens ou aberturas 3281 que facilitam ainda mais o movimento do ar, do vapor e de líquidos através das mesmas. Além disso, as aberturas 3301 definidas pela primeira
25 e terceira sub-camadas 3081 e 3121 também facilitam o movimento do vapor, do ar e de líquidos através das mesmas.

Em várias realizações exemplificadoras das Figuras 6A-6C, o material flexível pode ser quimicamente unido à primeira e terceira sub-camadas 3081 e 3121 através do uso de
30 adesivos, e outros ainda, e/ou fixado mecanicamente através do uso de prendedores tais como pontos, fechos, gancho e laço, e outros ainda, e/ou fixado fisicamente através do uso de soldas, tais como soldas de RF e métodos relacionados. Tal

como aqui descrito, os formatos e os tamanhos da primeira, segunda e terceira camadas de realizações exemplificadoras do sistema de suporte de múltiplas camadas, assim como das sub-camadas da segunda camada, podem variar, e as realizações exemplificadora ilustradas nas Figuras 6A-6C não ficam limitadas a formatos retangulares, tal como mostrado. Outros formatos e tamanhos são contemplados e podem ser projetados com base na aplicação pretendida do sistema de suporte de múltiplas camadas. Por exemplo, em várias realizações exemplificadoras, o formato e o tamanho do sistema de suporte podem ser projetados com base na superfície ou plataforma de suporte para a qual deve ser empregado, tal como uma cadeira.

Na realização exemplificadora ilustrada na Figura 6D, o material flexível da segunda camada 102 inclui um único membro de espuma 3181 que tem uma configuração de células abertas. Nesta realização exemplificadora, o membro de espuma simples 3181 é substancialmente do mesmo tamanho do perímetro que a primeira e terceira camadas 101 e 103 do sistema de suporte de múltiplas camadas 100. Na realização exemplificadora ilustrada na Figura 6D, o membro de espuma 3181 pode ser posicionado entre a primeira e a terceira camadas 101 e 103 e ser retido ao fixar a primeira e a terceira camadas 101 e 103 para desse modo encerrar a segunda camada 102 e dentro da primeira e terceira camadas 101 e 103 do sistema de suporte de múltiplas camadas 100. Em várias realizações exemplificadoras, o membro de espuma 3181 pode incluir vários tamanhos e formatos. Por exemplo, em algumas realizações exemplificadoras, o membro de espuma simples 3181 tem um perímetro que é menor do que o perímetro da primeira e terceira camadas 101 e 103.

Em várias realizações exemplificadoras, a primeira e a terceira camadas 101 e 103 podem ser presas uma na outra de maneira tal que o perímetro inteiro do sistema de suporte

de múltiplas camadas fica preso. Em outras realizações exemplificadoras, uma parte do perímetro da primeira e terceira camadas 101 e 103 pode ser presa, ao passo que a(s) parte(s) restante(s) pode(m) ser solta(s). Em tais

5 realizações exemplificadoras, as parcelas presas, que são adjacentes às partes soltas do perímetro, definem uma série de aberturas (isto é, as áreas do perímetro que não são presas) através das quais o ar e o vapor podem se mover. A fixação da primeira e da terceira camadas 101 e 103 pode

10 incluir qualquer número de técnicas, incluindo aquelas descritas acima em conexão com a fixação da segunda camada 102 à primeira e terceira camadas 101 e 103. Por exemplo, em algumas realizações exemplificadoras, as partes da primeira e da terceira camadas 101 e 103 são presas entre si por pontos,

15 ao passo que outras partes são presas entre si através do uso de um ou mais botões e/ou prendedores de gancho e laço (isto é, VELCRO®) ou algo do gênero. Em outras realizações exemplificadoras, a primeira e a terceira camadas 101 e 103 são presas uma na outra ao serem soldadas uma na outra ao

20 longo de seus perímetros utilizando energia de rádio de alta frequência (isto é, soldagem de RF) ou energia ultra-sônica (isto é, soldagem ultra-sônica). Outras formas de soldagem também são contempladas.

Em várias realizações exemplificadoras, a terceira

25 camada 103 pode ser formada a partir de uma variedade de materiais diferentes que exibem várias propriedades. Em determinadas realizações exemplificadoras, a terceira camada 103 é formada a partir de um material impermeável ao vapor, impermeável ao ar e impermeável a líquidos. A propriedade

30 impermeável da terceira camada 103 impede que o vapor, o ar e líquidos passem através da terceira camada 103 e, portanto, impede a exposição do ar, do vapor e de líquidos a uma superfície ou plataforma de suporte em que o sistema de

suporte de múltiplas camadas 100 é posicionado. Além disso, a terceira camada 103 pode funcionar como um guia para dirigir o ar, o vapor e os líquidos para as aberturas definidas por partes do perímetro não presas entre si, ou para dirigir o ar das aberturas e para um membro alongado, tal como será aqui descrito. Em várias realizações, a terceira camada também pode funcionar como uma camada de fixação ou de acoplamento para unir o sistema de suporte de múltiplas camadas a uma superfície ou plataforma de suporte. Por exemplo, em várias realizações, a terceira camada pode incluir extensões que podem acoplar à superfície de suporte tal como um colchão de espuma. Em tais realizações, as extensões podem ser envoltas em torno da superfície de suporte e ser dobradas sob a superfície de suporte ou podem ser unidas à superfície de suporte utilizando uma variedade de prendedores, tais como aqueles aqui descritos. Em outras realizações exemplificadoras, a superfície externa da terceira camada pode incluir uma série de prendedores, tal como um prendedor de gancho e laço. Em tais realizações exemplificadoras, a superfície de suporte pode ser provida com uma cobertura que tem uma estrutura de laço, e a terceira camada pode incluir uma camada externa que tem uma estrutura de gancho. Outros métodos e mecanismos são contemplados para fixar o sistema de suporte de múltiplas camadas a uma superfície ou plataforma de suporte de modo a fixar o sistema de suporte de múltiplas camadas na mesma.

Em várias realizações exemplificadoras, o sistema de suporte de múltiplas camadas pode ser um sistema de suporte de um único uso ou um sistema de suporte de múltiplos usos. Conforme aqui empregado, um sistema de suporte de um único uso é um sistema de suporte para aplicações do uso de um único paciente que é formado a parti de um material que é descartável e/ou barato e/ou fabricado e/ou montado de uma

maneira econômica e se presta a ser empregado para um único paciente por um período de tempo breve, tal como uma hora(s), um dia, ou múltiplos dias. Conforme aqui empregado, o sistema de suporte de múltiplos usos é um sistema de suporte para o uso de múltiplos pacientes que é geralmente formado a partir de um material que é reutilizável, lavável, pode ser desinfetado ao utilizar uma variedade de técnicas (por exemplo, submetido a esterilização, alvejamento, etc.) e geralmente de uma qualidade mais elevada e superior no acabamento do que o sistema de suporte de um único uso e se presta a ser empregado por um ou mais pacientes por um período de tempo tal como múltiplos dias, semanas, meses e/ou anos. Em várias realizações exemplificadoras, a fabricação e/ou a montagem de um sistema de suporte de múltiplos usos podem envolver métodos que são mais complexos e mais caros do que as folhas de cobertura de um único uso. Os exemplos dos materiais empregados para formar os sistemas de suporte de um único uso podem incluir, mas sem ficar a eles limitados, papéis não-trançados. Os exemplos dos materiais empregados para formar os sistemas de suporte reutilizáveis podem incluir, mas sem ficar a eles limitados, Nesga-Text®, e uretana laminado a tecido.

Conforme um técnico no assunto irá apreciar, o vapor e o ar podem carregar organismos tais como bactérias, vírus, e outros patógenos potencialmente prejudiciais. Dessa maneira, e tal como será aqui descrito mais detalhadamente, em algumas realizações da presente descrição, um ou mais dispositivos antimicrobianos, agentes, etc., podem ser empregados para impedir, destruir, mitigar, repelir, aprisionar e/ou conter organismos patogênicos potencialmente prejudiciais incluindo organismos microbianos tais como bactérias, vírus, mofo, bolor, ácaros da poeira, fungos, esporos microbianos, biolimo, protozoários, cistos de

protozoário, e outros ainda, e desse modo, remover os mesmos do ar e do vapor que é disperso e removido do paciente e do ambiente que circunda o paciente. Além disso, em várias realizações, o sistema de suporte 100 pode incluir várias

5 camadas que têm uma atividade antimicrobiana. Em algumas realizações, por exemplo, a primeira, a segunda e/ou a terceira camadas 101, 102, e 103 podem incluir partículas, fibras, linhas, etc., formadas a partir de prata e/ou de outros agentes antimicrobianos. Outros dispositivos e agentes

10 antimicrobianos também são contemplados.

REIVINDICAÇÕES

1. SISTEMA DE SUPORTE PARA SUPORTAR UMA PESSOA, em que o sistema de suporte é caracterizado por compreender:

uma primeira camada que compreende um material permeável ao vapor;

uma segunda camada que compreende um material espaçador; e

uma terceira camada, em que:

a segunda camada fica entre a primeira camada e a terceira camada;

o material espaçador tem menos de 1,0 polegada de espessura;

o sistema de suporte é configurado para permitir que o vapor da umidade seja transferido através da primeira

~~camada e para o material espaçador em uma parte central do sistema de suporte; e~~

~~o sistema de suporte é configurado para permitir que o vapor da umidade seja transferido para fora do material~~

~~espaçador e através da primeira camada em uma parte do sistema de suporte proximal ao perímetro do sistema de suporte.~~

2. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que a espessura do material do espaçador da segunda camada tem 0,5 polegada ou menos.

3. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que a espessura do material espaçador da segunda camada é de 0,375 polegada ou menos.

4. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que a espessura do material espaçador da segunda camada é de 0,25 polegada ou menos.

5. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que ~~o sistema de suporte é configurado de modo que o sistema de suporte não reduza a~~

pressão da interface em mais do que 10 mm de Hg.

6. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que o sistema de suporte é configurado de modo que, durante o uso:

5 o vapor da umidade será transferido através da primeira camada e para uma primeira parte do material espaçador em uma área debaixo de uma pessoa suportada pelo sistema de suporte;

10 o vapor da umidade será transferido da primeira parte do material espaçador para uma segunda parte do material espaçador que é proximal ao perímetro do sistema de suporte; e

o vapor da umidade será transferido da segunda parte do material espaçador através da primeira camada e para
15 o ambiente fora do sistema de suporte.

7. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que o sistema de suporte
não-compreende um removedor pneumático.

8. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a
20 reivindicação 1, caracterizado em que o sistema de suporte é configurado para ser acoplado a um colchão.

9. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que o sistema de suporte é configurado para ser acoplado a uma cadeira.

25 10. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender adicionalmente um membro de acoplamento configurado para acoplar o sistema de suporte a um membro de suporte.

11. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a
30 reivindicação 10, caracterizado em que o membro de suporte é um colchão.

12. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a
reivindicação 10, caracterizado em que o membro de suporte é

uma cadeira.

13. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado em que o membro do acoplamento é selecionado do grupo que consiste em: uma
5 cinta, um zíper, um botão, uma fivela, e um prendedor de gancho-e-laço (velcro).

14. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que a primeira camada compreende uma parte proximal ao perímetro do sistema de
10 suporte que é configurada para aumentar a taxa de transferência do vapor através da primeira camada.

15. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado em que a parte proximal ao perímetro do sistema de suporte compreende um material
15 diferente do que o restante da primeira camada.

16. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado em que a parte proximal ao perímetro do sistema de suporte compreende uma abertura.

17. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado em que a parte proximal ao
20 perímetro do sistema de suporte compreende uma régua na primeira camada.

18. SISTEMA DE SUPORTE, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado em que a parte proximal ao
25 perímetro do sistema de suporte compreende um material poroso.

19. Sistema de suporte, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado em que a parte proximal ao perímetro de suporte do sistema compreende uma pluralidade de
30 aberturas.

20. SISTEMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que o material espaçador compreende um dos seguintes: espuma de células abertas; partículas, filamentos,

ou cordões de polímeros naturais ou sintéticos; fibras de algodão; fibras de poliéster; metais e ligas metálicas flexíveis; metais e ligas metálicas com memória da forma, e plásticos com memória da forma.

5 21. MÉTODO DE REMOÇÃO DO VAPOR DA UMIDADE DE UMA INTERFACE ENTRE UMA SUPERFÍCIE DE SUPORTE E UMA PESSOA, em que o método é caracterizado por:

prover um sistema de suporte que compreende:

10 uma primeira camada que compreende um material permeável ao vapor;

uma segunda camada que compreende um material espaçador;

uma terceira camada, em que a segunda camada fica entre a primeira camada e a terceira camada;

15 ~~a transferência de vapor da umidade da pessoa,~~ através da primeira camada, e para uma primeira parte do material espaçador localizada debaixo da pessoa;

~~a transferência de vapor da umidade, sem o auxílio~~ de um removedor pneumático, da primeira parte do material
20 espaçador para uma segunda parte do material espaçador que é proximal ao perímetro do sistema de suporte; e

a transferência de vapor da umidade da segunda parte do material espaçador através da primeira camada e para o ambiente fora do sistema de suporte.

1/6

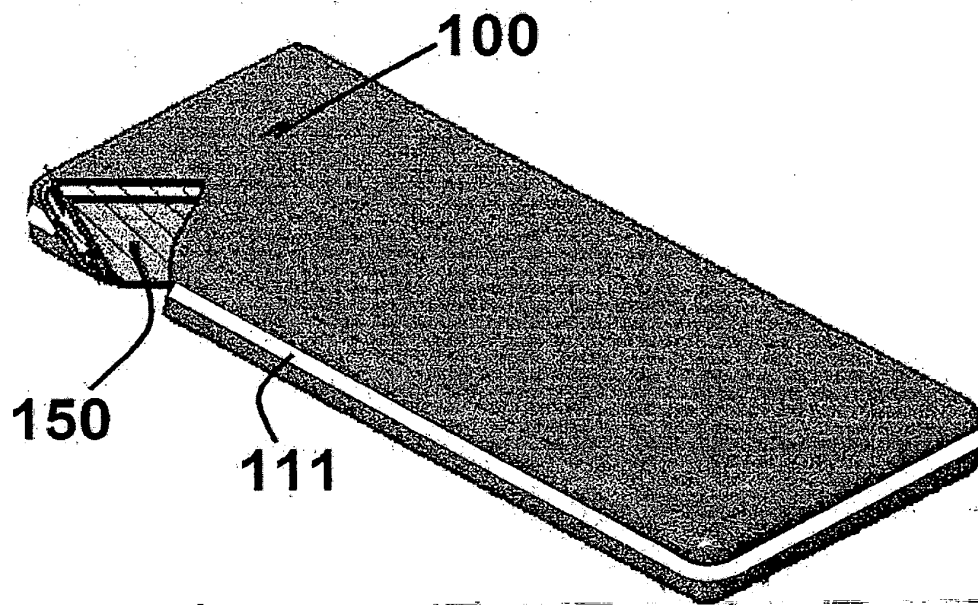


FIG. 1

2/6

Detalhe Mostrado Abaixo

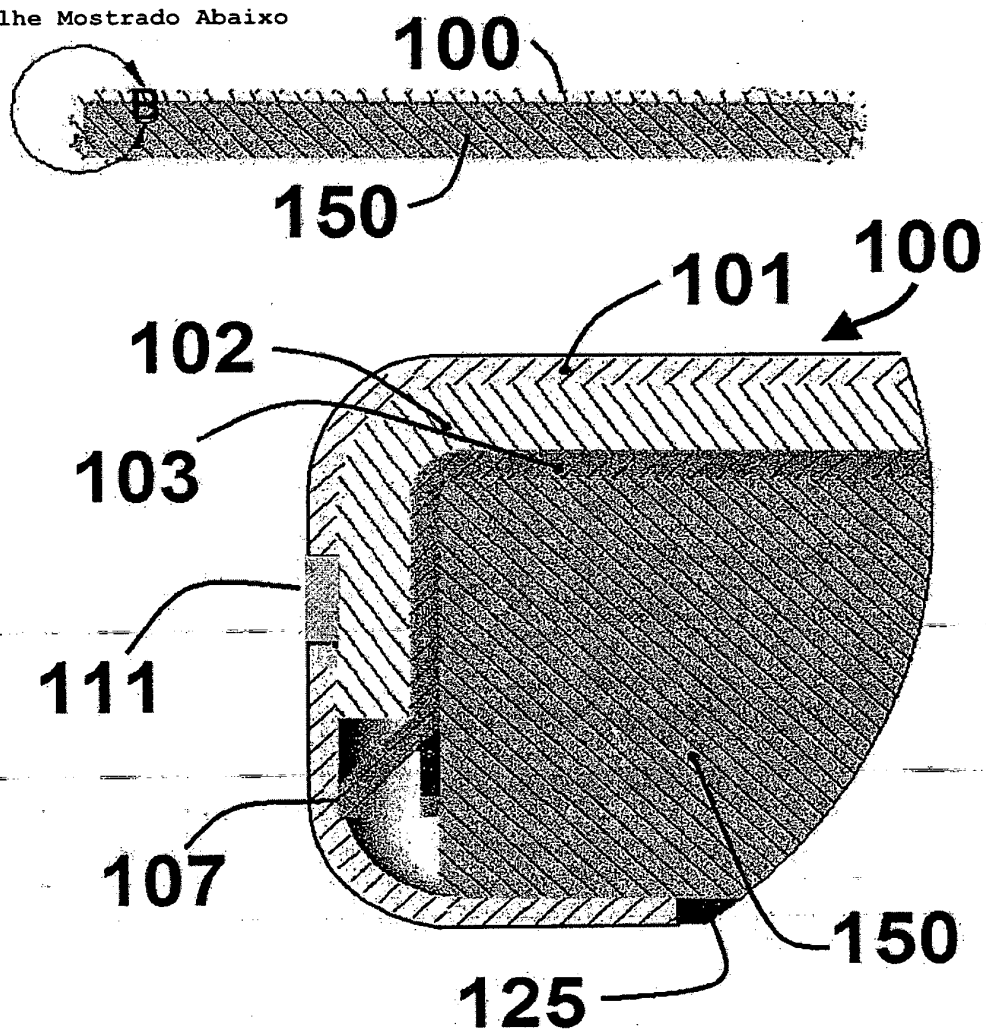


FIG. 2

3/6

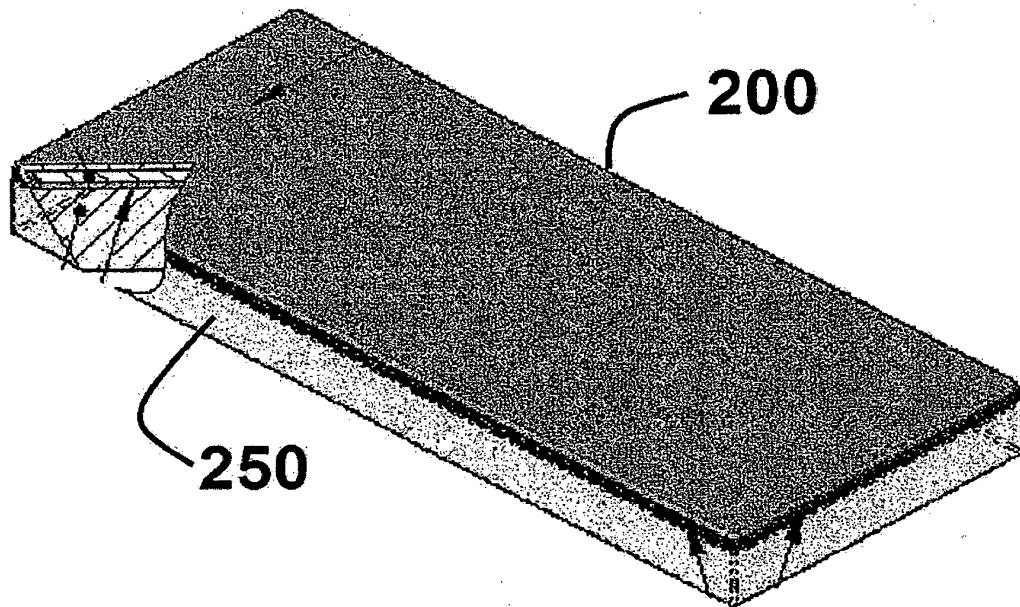


FIG. 3

4 / 6

Detalhe Mostrado Abaixo

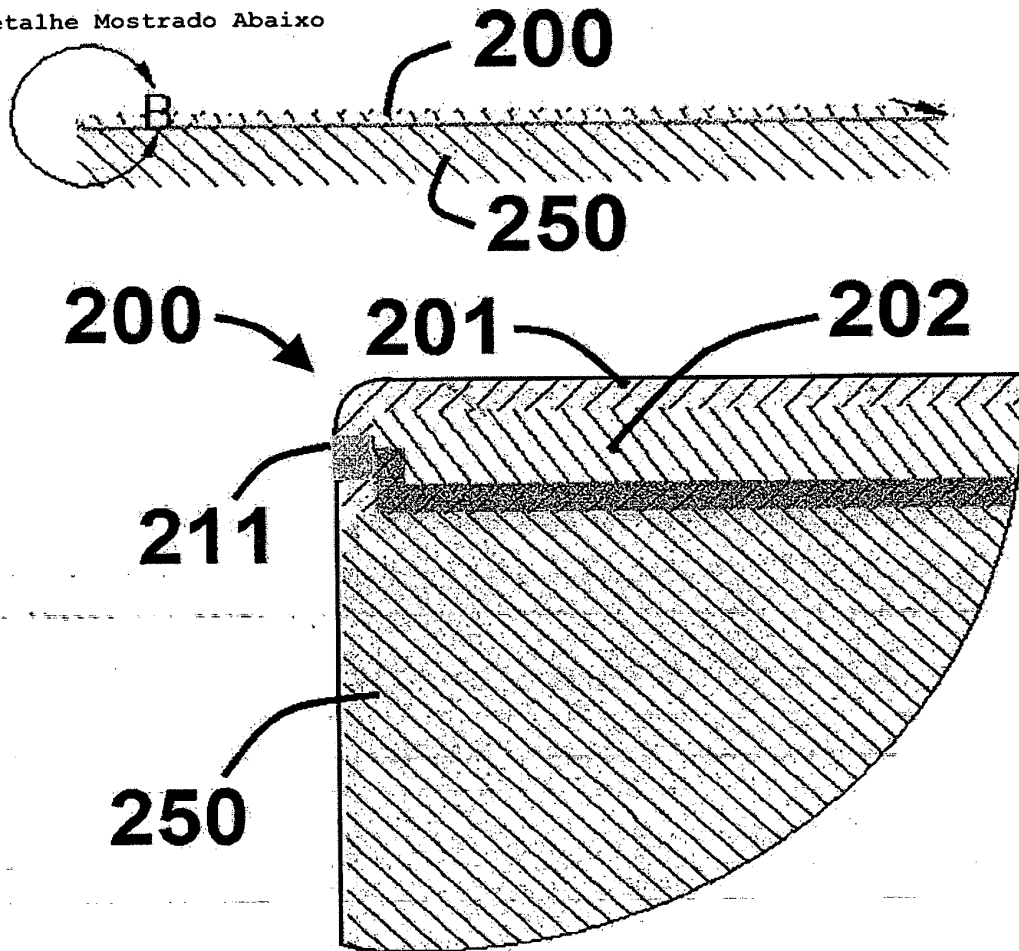


FIG. 4

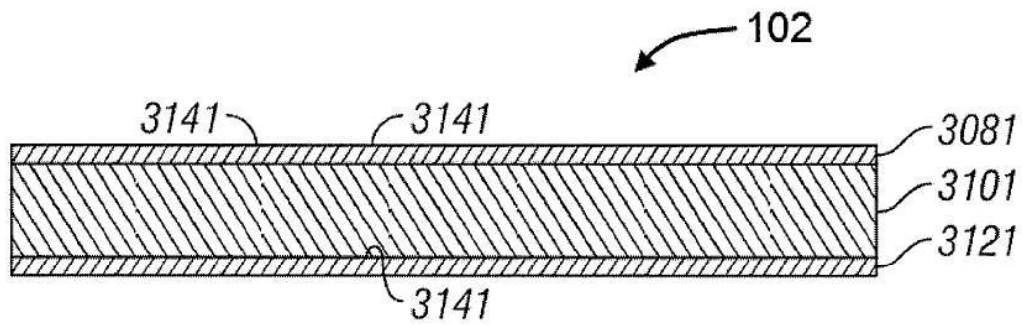
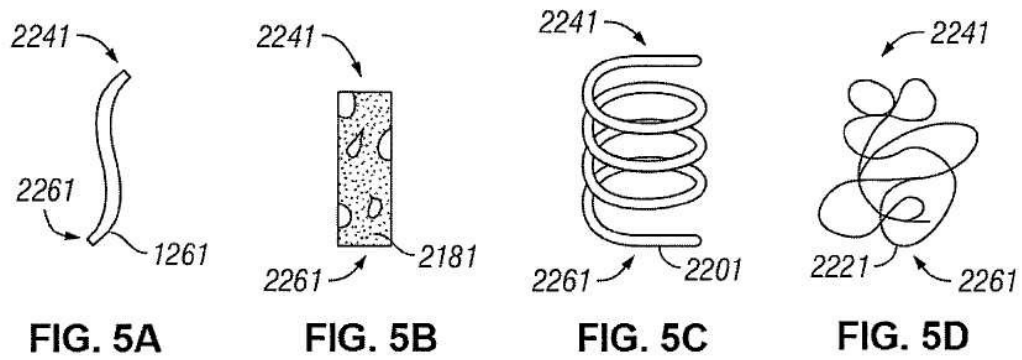


FIG. 6A

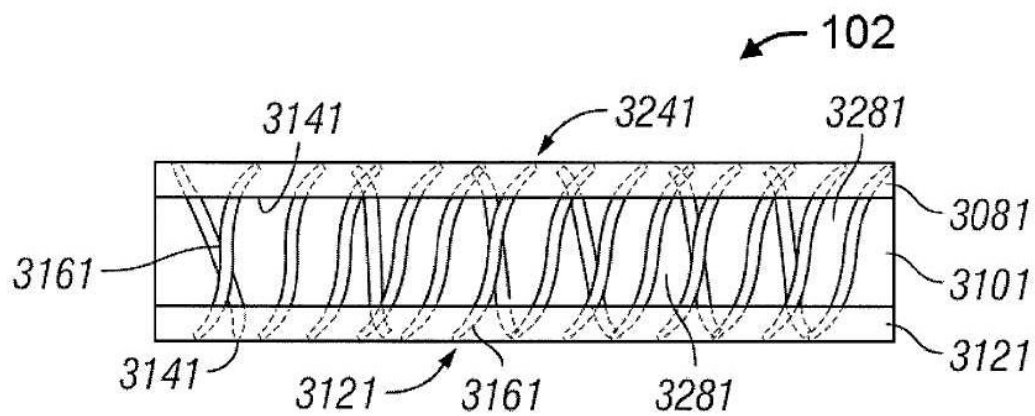


FIG. 6B

6/6

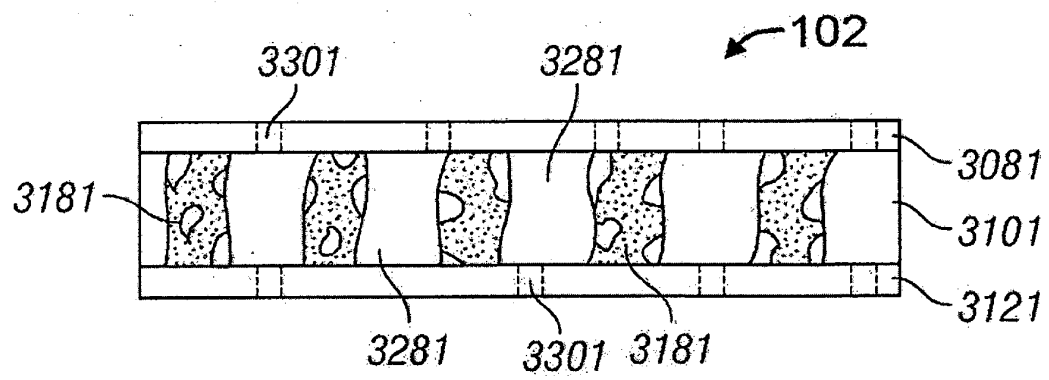


FIG. 6C

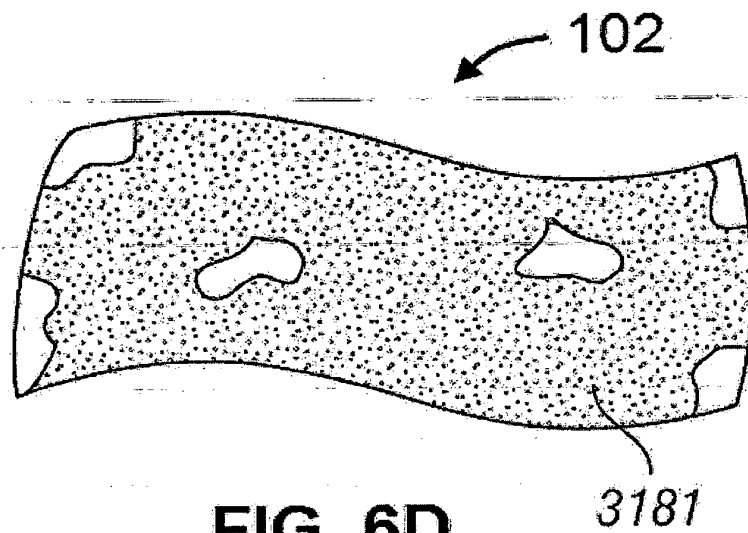


FIG. 6D

RESUMO

SISTEMA DE SUPORTE PARA SUPORTAR UMA PESSOA E
MÉTODO DE REMOÇÃO DO VAPOR DA UMIDADE DE UMA INTERFACE ENTRE
UMA SUPERFÍCIE DE SUPORTE E UMA PESSOA

5 Em várias realizações, um sistema de suporte inclui
um sistema de suporte de múltiplas camadas com um número de
camadas. São providos sistemas e métodos de remoção do vapor
da umidade de um ambiente que circunda o paciente que
executam tal remoção sem o uso de removedores pneumáticos.