

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

(22) Data de pedido: <b>2010.03.17</b>	(73) Titular(es): <b>PATRICK NOEL DALY</b> <b>BALLYBANE, SHANAGARRY MIDLETON CORK</b> <b>IE</b>
(30) Prioridade(s): <b>2009.03.18 IE 20090204</b> <b>2009.09.30 DE</b> <b>102009043730</b>	(72) Inventor(es): <b>PATRICK NOEL DALY</b> <b>IE</b>
(43) Data de publicação do pedido: <b>2012.01.25</b>	(74) Mandatário: <b>MANUEL GOMES MONIZ PEREIRA</b> <b>RUA DOS BACALHOEIRO, Nº 4 1100-070 LISBOA</b> <b>PT</b>
(45) Data e BPI da concessão: <b>2012.12.26</b> <b>063/2013</b>	

(54) Epígrafe: **ALMOFADA, KIT E MÉTODO DE FABRICO**

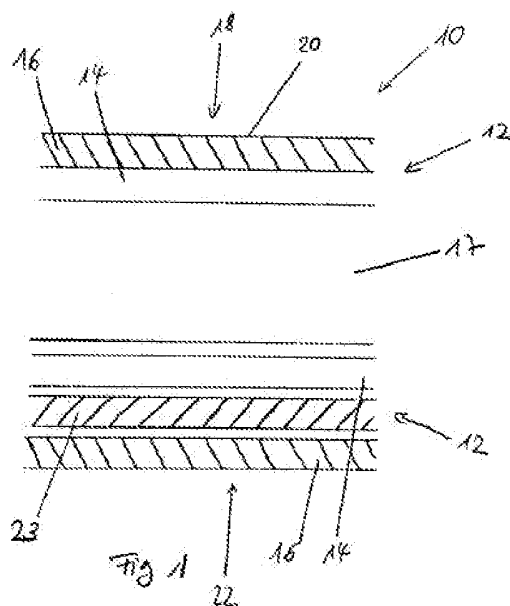
(57) Resumo:

É PROVIDENCIADA UMA ALMOFADA (10) QUE COMPREENDE UM INVÓLUCRO (12) QUE COMPREENDE PELO MENOS UMA CAMADA INTERIOR E EXTERIOR (14, 16) DE MATERIAL DE POLIURETANO, E UM NÚCLEO RESILIENTE (17) DE UM MATERIAL DE ESPUMA DE POLIURETANO DE CÉLULA ABERTA NO INTERIOR DO INVÓLUCRO (12), EM QUE O INVÓLUCRO (12) É SUBSTANCIALMENTE IMPERMEÁVEL AO AR E AOS LÍQUIDOS, E A CAMADA INTERIOR (14) É PELO MENOS PARCIALMENTE FIXADA À CAMADA EXTERIOR (16) E O NÚCLEO RESILIENTE (17), DE MODO A PROPORCIONAR UMA PLURALIDADE DE MICROCANALIS DE UMA SUPERFÍCIE EXTERIOR DE PELO MENOS UMA PORÇÃO SUPERIOR DO INVÓLUCRO (12), UM KIT COMPREENDENDO TAL ALMOFADA (10) E UMA COBERTURA REMOVÍVEL, UM SISTEMA DE ALMOFADA E UM MÉTODO DE FABRICO DA ALMOFADA (10).

RESUMO

**ALMOFADA, KIT E MÉTODO DE FABRICO**

É providenciada uma almofada (10) que compreende um invólucro (12) que compreende pelo menos uma camada interior e exterior (14, 16) de material de poliuretano, e um núcleo resiliente (17) de um material de espuma de poliuretano de célula aberta no interior do invólucro (12), em que o invólucro (12) é substancialmente impermeável ao ar e aos líquidos, e a camada interior (14) é pelo menos parcialmente fixada à camada exterior (16) e o núcleo resiliente (17), de modo a proporcionar uma pluralidade de microcanais de uma superfície exterior de pelo menos uma porção superior do invólucro (12), um kit compreendendo tal almofada (10) e uma cobertura removível, um sistema de almofada e um método de fabrico da almofada (10).



## DESCRIÇÃO

### **ALMOFADA, KIT E MÉTODO DE FABRICO**

A presente invenção refere-se a uma almofada, em particular uma almofada insuflável, um kit que compreende uma almofada, um sistema de almofada e um método de fabrico de uma almofada.

A disponibilização de uma almofada, por exemplo, uma almofada de ar ou de espuma, é bem conhecida na técnica, especialmente com a finalidade de aliviar ou reduzir a incidência de pressão sobre feridas. Muitas vezes, é desejável as almofadas serem fornecidas para tal uso em ambiente doméstico ou de cuidados domésticos com base na necessidade.

Almofadas insufláveis, por exemplo, almofadas auto-insufláveis que compreendem um material de espuma de poliuretano são conhecidas. Estas almofadas podem estar contidas em coberturas que são tipicamente à base de tecido com revestimentos plásticos exteriores de difusão e de pulverização. As almofadas são colocadas dentro das coberturas. Estas coberturas podem ser removíveis, abrindo um fecho numa extremidade da cobertura, ou por meios semelhantes. Tais almofadas compreendem tipicamente espumas de poliuretano padrão e são geralmente feitas com mais do que uma densidade/dureza de espuma para conseguir uma absorção estratégica de carga. A EUA 5.282.286 descreve uma almofada de cadeira de rodas que normalmente é usada para evitar Úlceras de Decúbito em utilizadores de cadeiras de rodas. Este sistema utiliza uma pluralidade de elementos resilientes que estão estrategicamente ligados dentro de um invólucro selado, que tem uma válvula de admissão e de escape de ar. A escolha dos elementos de espuma é ditada pelo nível de carga

esperado que é exercido sobre a almofada, quando em uso. A almofada descrita na EUA 5.282.286 pode ser activamente pressurizada por um sistema de bomba. A almofada para cadeira de rodas tem uma superfície revestida de malha/tecido selado para encapsular o núcleo de espuma. Durante a utilização, o revestimento pode ser sujeito a desgaste e/ou pode ser facilmente danificado, expondo o tecido ao meio ambiente resultando potencialmente na contaminação do tecido ou mesmo do núcleo da espuma. Se o tecido da cobertura ou as unidades de núcleo de espuma se contaminarem, tornam-se extremamente difíceis de limpar, e em especial de desinfectar e maquinaria especializada pode ser necessária para atingir uma desinfecção e/ou descontaminação segura. O processo é caro e inconveniente, e pode ser mal sucedido.

Assim, para as almofadas descritos acima, após a sua utilização, especialmente após a sua utilização em ambientes em que o risco de contaminação é elevado, tais como instalações médicas, a reutilização da almofada por ou com outro utilizador pode ser problemática. Por exemplo, os microrganismos indesejados podem ser transferidos pela almofada no caso de uma descontaminação sem sucesso.

Uma almofada de ar insuflável é descrita na W091/07937 e comercializada pela Frontier Therapeutics sob o nome comercial "Repose"®. A almofada compreende secções de pele seladas juntas em torno das bordas das câmaras-de-ar do produto, devendo ser insuflada por meio de uma bomba de ar a uma determinada pressão antes da utilização. A natureza dos materiais utilizados para construir a almofada "Repose"® significa que se uma secção de pele for perfurada não é facilmente reparada e uma nova almofada deve ser obtida. Especificamente, a almofada compreende uma camada interior de

material impermeável ao ar à qual uma camada exterior de material permeável ao vapor é permanentemente anexada num saco, tal como a cobertura sobre a almofada de ar interior impermeável ao ar. No caso de contaminação, não é possível aceder à camada interior impermeável ao ar, sem cortar a cobertura exterior permeável para realizar uma limpeza completa ou descontaminação do produto. Isso é inconveniente e pode, por exemplo, aumentar o risco de infecção cruzada entre pacientes de forma significativa. Para os pacientes em risco de, ou sofrendo de, úlceras de pressão ou feridas abertas, isto pode comprometer gravemente a eficácia do tratamento. Como foi dito, a almofada "Repose"® não supera totalmente o problema da infecção cruzada decorrente das utilizações sucessivas da almofada com diferentes pacientes. Se a camada exterior permeável for danificada, os microorganismos podem passar a camada exterior permeável e contaminar a almofada. Exemplos de tais microorganismos incluem bactérias, fungos e vírus. Por exemplo, as bactérias que estão envolvidas em infecções hospitalares típicas, tais como *Staphylococcus aureus*, por exemplo, MSSA, *Clostridium difficile*, etc, podem entrar na almofada "Repose"® e permanecer na almofada por um período de tempo prolongado ou pode crescer/multiplicar-se. Além disso, uma superfície de suporte de corpo da almofada vai ser aquecida pelo calor do corpo do utilizador e pode atingir uma temperatura próxima da temperatura do corpo do utilizador, por exemplo, de aproximadamente 37°C. Como resultado, a almofada pode proporcionar incubação/crescimento e condições de retenção para bactérias.

Outras almofadas compreendendo espuma com uma cobertura exterior de, por exemplo, a cobertura de tecido revestido de poliuretano ou materiais semelhantes são também amplamente

conhecidos no mercado de retalho. Estas almofadas podem ser facilmente danificadas num ambiente médico ou terapêutico devido à natureza frágil dos materiais de revestimento exterior utilizados na construção da sua cobertura.

Uma almofada de espuma é conhecida da GB 1526 389 A.

Almofadas ou colchões normais também são desnecessariamente elevados (em termos de espessura do produto da base ao topo) como eles normalmente requerem uma massa/volume significativo de espuma para suportar adequadamente um paciente e para proporcionar um certo grau de redução da pressão ou de redistribuição, a qual é necessária para transportar a carga e evitar o desenvolvimento de uma úlcera de pressão. Ao utilizar estas almofadas ou colchões elevados o utilizador, por exemplo, um paciente está em maior risco de queda da almofada ou, no caso de uma cama de hospital e colchão, a altura dos lados de segurança ao longo dos lados/periferia exterior da cama são minimizados devido à altura para além do necessário do colchão. Isto é particularmente perigoso, quando o utilizador é idoso ou confuso e onde os lados de segurança (também conhecidos como lados de berço) são um componente vital para manter o utilizador no colchão e/ou dentro da cama.

Almofadas auto-insufláveis compressíveis, esteiras ou "colchões" são geralmente conhecidos para uso de lazer ao ar livre, para campismo por exemplo. Tal esteira encontra-se disponível pela Cascade Designs sob o nome comercial "Therm-a-Rest®". A EUA 3 872 525, EUA 4 025 974 e EUA 4 624 877 descrevem outros tipos similares de esteiras. Uma esteira típica deste tipo compreende um núcleo relativamente fino de material de espuma convencional, em particular do tipo mais

firme de material de espuma de células abertas que está ligado em ambos os lados de um invólucro externo à base de pano/tecido externo impermeável ao ar que forma a superfície exterior da esteira. A ligação do material de espuma ao material do invólucro evita o movimento dos dois materiais em relação um ao outro e mantém a espuma em tensão. Para o uso em lazer de esteiras auto-insufláveis esta é uma vantagem. Uma válvula é fornecida para permitir que o utilizador deixe o ar entrar ou sair da câmara definida pelo invólucro impermeável ao ar. A espuma é geralmente seleccionada para ser compressível, de modo que a esteira possa ser enrolada ou dobrada, com a válvula aberta, de modo a expulsar o ar e fazendo com que a esteira adopte um estado relativamente compacto. Ao fechar a válvula, com a esteira nesta condição mantém a esteira no estado compacto, o que é vantajoso para o armazenamento e transporte. Quando a esteira é para ser usada, a válvula é aberta e a resiliência natural do núcleo da espuma faz com que a espuma se expanda de volta ao seu estado original de modo a extrair o ar para o tapete através da válvula aberta. Se desejado, o ar pode ser soprado ou bombeado através da válvula pelo utilizador.

A válvula é então fechada e a esteira está pronta a ser usada. Ao ligar o material de espuma e o material do invólucro em conjunto, é possível evitar o "inchamento" da esteira em que o peso de uma pessoa deitada na esteira comprime a espuma apenas em certas zonas, que causam uma redistribuição de ar no interior da esteira de modo que nalgumas áreas, o material do invólucro está afastado do material de espuma. Inchamento deste tipo poderia tornar o tapete menos favorável para o utilizador.

Tais esteiras ou almofadas, destinados a serem utilizados ao ar livre tem de ser necessariamente feitos o mais leve quanto possível, com espumas relativamente finas e leves, de modo que possam ser transportados numa mochila, por exemplo. Esteiras de campismo são também concebidas para proporcionar o maior grau possível de isolamento, de modo que sejam apropriados para uso em condições de frio ao ar livre. De modo a alcançar este objectivo, em conjunto com o peso e volume mínimos (especificamente, espessura), uma espuma com um elevado valor de isolamento e uma proporção de ar/espuma apropriada é utilizada.

Considerando que o invólucro da esteira é à base de tecido/pano, é facilmente contaminável e difícil de descontaminar e/ou limpar. Além disso, pode provocar a transpiração do utilizador que lá se deite, o que pode facilitar ou aumentar o crescimento microbiano.

Devido à estrutura do tecido do lado exterior dos tecidos selados, a limpeza e/ou descontaminação do lado exterior é difícil, incómoda e dispendiosa, e tipicamente requer maquinaria de descontaminação especializada e agressiva, ou de ambos os procedimentos.

É um objecto da presente invenção ultrapassar ou pelo menos reduzir os problemas associados à técnica anterior.

Isto é conseguido através de uma almofada com um invólucro substancialmente impermeável a líquidos e ao ar de pelo menos duas camadas de material de poliuretano, as quais encontram-se pelo menos parcialmente ligadas a um núcleo resiliente de um material de espuma de poliuretano de célula aberta dentro do invólucro.



Como aqui utilizado, o termo almofada refere-se a uma almofada, travesseiro, esteira, colchão, cobertura de colchão, colchão de sobreposição, uma estrutura de suporte, tal como um suporte para uma porção do corpo ou parte, por exemplo, um suporte de calcanhar, uma almofada de suporte, para um utilizador, ou algo semelhante. A almofada pode ser adequada para uso doméstico, uso hospitalar e em cuidados de saúde domésticos quando necessário.

De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, é fornecida uma almofada, em particular uma almofada substancialmente auto-insuflável, que compreende um invólucro que compreende pelo menos uma camada interior e exterior de material de poliuretano e um núcleo resiliente de um material de espuma de poliuretano de célula aberta dentro do invólucro. O invólucro é substancialmente impermeável a ar e líquidos. A camada interior é pelo menos parcialmente ligada, por exemplo, colada, por meio de colagem a quente, à camada exterior e ao núcleo resiliente, de modo a proporcionar uma pluralidade de microcanais de uma superfície exterior de pelo menos uma parte superior do invólucro, e pelo menos uma porção da base do invólucro compreende uma camada de **tecido** de reforço colocada entre a camada interior e exterior. A pluralidade de microcanais da superfície exterior de pelo menos uma porção de topo do invólucro, em particular da camada exterior, corresponde substancialmente à topologia de uma superfície do material de espuma de poliuretano de célula aberta do núcleo resiliente à qual a camada interior é ligada. Vantajosamente, os microcanais proporcionam uma melhor difusão do vapor e/ou ventilação ao utilizador.

O invólucro impermeável a líquido evita ou pelo menos reduz a contaminação. Um líquido, tal como o fluido corporal, água,

ou semelhantes, não pode passar o invólucro e contaminar o núcleo resiliente. Além disso, a almofada pode ser limpa facilmente e imediatamente. Será apreciado que o invólucro que compreende, pelo menos, a camada interior e exterior de material de poliuretano oferece também melhoramentos de estanquidade ao ar, mesmo sob pressão e ao longo do tempo.

O invólucro é mais agradável para a pele e proporciona um bom conforto ao utilizador, com características semelhantes às almofadas base de ar ou gel. Além disso, como o invólucro é substancialmente capaz de esticar, forças de cisalhamento e de atrito sobre os tecidos e a pele do utilizador são vantajosamente reduzidas. O invólucro permite a almofada se conformar de modo muito aproximado à forma do utilizador, de modo que uma área de contacto entre o utilizador e a almofada é maximizada, o que reduz a pressão experimentada pelo utilizador ao utilizar a almofada, que resulta do peso do utilizador, é reduzida. Isto pode reduzir ainda mais a incidência de úlceras de pressão e semelhantes.

O material de poliuretano das camadas interior e exterior pode ser variado, dependendo do uso pretendido. Por exemplo, para os utilizadores cujo risco de desenvolvimento de úlceras de pressão é mais baixo, um material polimérico de adequado relativamente pesado para a camada exterior pode ser mais apropriado. Para os utilizadores com maior risco de úlceras de pressão, a camada exterior deve ser feita o mais leve e compatível quanto possível.

Vantajosamente, o tecido de reforço entre as camadas interior e exterior proporciona resistência à perfuração e durabilidade enquanto mantém a capacidade de limpar e/ou

desinfectar facilmente o invólucro, particularmente a camada exterior.

A camada interior e exterior em conjunto de preferência tem uma espessura compreendida entre 0,05 mm e 0,5 mm.

A camada interior pode formar-se entre 0,1% e 99,9% de uma espessura total definida pela espessura das camadas interior e exterior em conjunto, e a camada exterior pode formar-se entre 99,9% e 0,1% do total da espessura. Por exemplo, a camada interior pode formar substancialmente 45% da espessura total com a camada exterior formando substancialmente os restantes 55% da espessura total, ou, a camada interior pode formar substancialmente 55% da espessura total com a camada exterior formando substancialmente os restantes 45% da espessura total. Mais preferivelmente, a camada interior forma substancialmente 50% da espessura total e a camada exterior forma substancialmente 50% da espessura total.

Pelo menos a fixação parcial da camada interior à camada exterior e ao núcleo resiliente é vantajoso tal como o movimento do invólucro em relação ao núcleo resiliente é evitado ou pelo menos reduzido.

Numa forma de realização, o invólucro proporciona uma câmara selada para o núcleo resiliente. Como resultado, a espessura da almofada pode, vantajosamente, ser reduzida, por exemplo, para uma espessura que está compreendida entre 14 cm e 8 cm, à medida que o ar incluso na câmara selada pode transportar uma grande parte da carga gerada pelo utilizador/ocupante da almofada. Isto também permite uma espessura vantajosamente reduzida do núcleo resiliente. A reduzida espessura da

almofada permite ainda que, por exemplo, os lados da cama (lados de segurança) possam ter uma altura reduzida.

Numa forma de realização preferida, o invólucro compreende pelo menos uma válvula capaz de controlar o fluxo de ar para dentro ou para fora da câmara selada. Além disso, uma segunda, terceira ou mais válvulas podem ser compreendidas. Deste modo, a almofada pode ser compactada, por exemplo, comprimida por enrolamento ou dobragem da almofada quando pelo menos uma válvula é aberta de tal modo que o ar pode escapar da almofada. O estado compactado pode ser retido, fechando a válvula ou válvulas de modo a que o ar não pode voltar a entrar na almofada. Será apreciado que a compactação da almofada, por exemplo, após o uso, é vantajosa, tal como a almofada pode ser convenientemente transportada ou armazenada. De preferência, a almofada pode ser comprimida a um ponto em que pode ser convenientemente transportada debaixo de um braço ou num saco de transporte.

De preferência uma pluralidade de válvulas é fornecida para aumentar a taxa de fluxo de ar para dentro ou para fora do invólucro. Por exemplo uma ou duas válvulas podem ser fornecidas em cada canto/extremidade do invólucro.

A almofada pode ser convenientemente descompactada através de, por exemplo, permitindo a entrada de ar na almofada e retendo o ar na almofada, controlada pela ou por cada válvula.

Numa forma de realização, a câmara selada é substancialmente enchida pelo núcleo resiliente.

Em formas de realização, as camadas interior e exterior têm o mesmo ou um diferente material de poliuretano. O material de poliuretano pode ser de poliuretano termoplástico.

Em formas de realização, a camada interior compreende um material de poliuretano que tem um baixo ponto de fusão que é compreendido ente 70°C e 100°C e/ou a camada exterior que compreendem/compreende um material de poliuretano que tem um alto ponto de fusão que está compreendido entre 130° e 170°C.

De preferência, a camada interior é termicamente ligada à camada exterior e ao núcleo resiliente.

A camada interior do ponto de fusão mais baixo, é capaz de permitir a ligação por calor ao núcleo resiliente e/ou à camada exterior. De preferência, calor suficiente é aplicado para amolecer ou fundir a camada interior, de baixo ponto de fusão, de modo que esta, pelo menos parcialmente, penetre na espuma de poliuretano de células abertas, para formar uma junção. Adicionalmente ou em alternativa, um material de ligação pode ser incorporado entre a camada interior e a exterior e/ou o núcleo resiliente.

A camada de tecido de reforço pode estender-se a partir da porção de base ao longo de uma porção circunferencial da almofada.

Em formas de realização a camada de tecido de reforço é, pelo menos parcialmente ligada à camada interior.

A camada de tecido de reforço pode compreender um material sintético ou natural, por exemplo, um material seleccionado de entre o nylon, poliéster, algodão, poliamida, ou semelhantes.

Em formas de realização, uma superfície exterior de uma porção da base da almofada pode ser capaz de proporcionar atrito. Isto é particularmente vantajoso no que diz respeito ao movimento da almofada e de uma base, tal como um assento, cama, outra almofada ou semelhantes, que é reduzido. De preferência, a superfície exterior da porção de base compreende um material de borracha ou tipo borracha.

Por exemplo, o material pode ser um poliuretano amolecido ou similar.

Em formas de realização, o material de espuma de poliuretano tem uma espessura que está compreendida entre 3 cm e 15 cm, por exemplo, num intervalo de 4 cm a 10 cm, em especial de 5 cm a 8 cm. De preferência, a espessura é determinada num estado descomprimido do núcleo resiliente ou da almofada.

O núcleo de poliuretano pode ter pelo menos um recesso. De preferência, o pelo menos um recesso é capaz de fornecer o fluxo de fluido no núcleo de poliuretano. Adicionalmente ou em alternativa, o recesso pode encontrar-se localizado numa periferia do núcleo resiliente. Por exemplo, o núcleo pode ter 1, 2, 3, 4, 5 ou mais recessos.

O recesso(s), vantajosamente minimiza ou pelo menos reduz o volume e peso da almofada, e pode aumentar a sua flexibilidade.

Numa forma de realização preferida, o pelo menos um recesso, é pelo menos, um furo que se estende longitudinalmente e/ou transversalmente em ou através do núcleo de poliuretano.

Se pelo menos um recesso se estende a partir de um lado interno da, ou de cada uma das, válvulas para o núcleo

resiliente um fluxo de ar para dentro ou para fora da almofada é melhorado, aumentando a velocidade a que a almofada pode ser comprimida ou descomprimida, por exemplo insuflada ou desinsuflada. O recesso(s) pode, por exemplo, ser disposto ao longo de um eixo longitudinal ou diagonal da almofada, por exemplo, a partir de uma válvula localizada num canto ou numa extremidade da almofada para uma válvula oposta localizada no outro canto ou na extremidade da almofada.

Adicionalmente ou em alternativa, o pelo menos um recesso é capaz de fornecer uma topologia de recesso adicional da superfície do material de espuma de poliuretano de células abertas do núcleo resiliente à qual a camada interior é ligada. A superfície exterior da camada exterior corresponde substancialmente à topologia do recesso adicional, desse modo, vantajosamente, melhorando a difusão de vapor e/ou uma ventilação do utilizador, evitando a excessiva acumulação de humidade. Por exemplo, a superfície exterior da camada exterior está dotada de um efeito semelhante a favos.

Em formas de realização o núcleo resiliente é substancialmente co-extensivo juntamente com o invólucro. De preferência, o núcleo de espuma preenche substancialmente um vazio definido pelo invólucro.

Pelo menos um meio de manuseamento pode ser ligado ao invólucro. De preferência, os meios de manuseamento são ligados ao invólucro de tal modo que a almofada é móvel, quando em uso, por exemplo, quando um utilizador é colocado na almofada. Particularmente, pelo menos um meio de manuseamento é seleccionado entre uma alça, punho, bolsa de transporte, correia, alça lateral, ou algo semelhante. Por exemplo, os meios de manuseamento podem ser ligados à porção

de base do invólucro de tal modo que pelo menos duas pegas de cada lado da almofada são fornecidas. Será apreciado que isto permite que a elevação da almofada, com ou sem um utilizador colocado sobre a almofada.

Em formas de realização, um tamanho de célula, por exemplo, um tamanho médio de célula, do material de espuma que é substancialmente 1 mm ou superior. O tamanho médio das células pode ser compreendido entre 1 mm e 3 mm, particularmente 1,05 mm a 3 mm.

O material de espuma tem uma construção de células mais abertas do que é convencional na técnica. As espumas de poliuretano utilizadas em almofadas ou colchões convencionais têm tipicamente uma estrutura de células mais fechadas. A consequência é que o ar não passa facilmente através da espuma. O material de espuma de células abertas da presente invenção proporciona um fluxo de ar melhorado através do núcleo resiliente para atingir um vazamento de ar convenientemente rápido e o insuflar da almofada, de preferência sem a necessidade de assistência para insuflar tal como uma bomba ou sopro. Além disso, a topologia da superfície do material de espuma de poliuretano de célula aberta do núcleo resiliente à qual a camada interior está ligada fornece os microcanais da superfície exterior.

A almofada pode ser capaz de transformar entre um estado de funcionamento e um estado comprimido controlado por pelo menos uma válvula.

Em formas de realização é constituída uma cobertura amovível que se sobrepõe a pelo menos uma porção da parte superior e que é capaz de fornecer difusão de vapor.



O invólucro, selado lavável de poliuretano termoplástico de elevado estiramento de multi-camada, que é pelo menos parcialmente ligado ao núcleo resiliente, e que é selado em torno da periferia da almofada proporciona uma barreira completa e resistente à contaminação e uma superfície lisa que pode facilmente ser limpa ou descontaminada, por exemplo, utilizando toalhetes antibacterianos, desinfetantes normais e/ou substâncias de limpeza normais.

A almofada é leve (pelo menos em relação às almofadas de gel-enchidos), facilmente transportável, minimiza o perigo de infecção cruzada, quando usada, sucessivamente, por dois ou mais utilizadores, e proporciona um desejado nível de conforto e benefício.

De acordo com um segundo aspecto da invenção, é proporcionado um kit que compreende uma cobertura amovível capaz de fornecer difusão de vapor e de uma almofada como aqui anteriormente e a seguir descrito. De acordo com um terceiro aspecto da invenção, é proporcionado um sistema de amortecimento que compreende uma cobertura amovível capaz de fornecer difusão de vapor e de uma almofada como anteriormente e a seguir descrita.

De acordo com um quarto aspecto da presente invenção, é proporcionado um método de fabrico de uma almofada como aqui anteriormente e a seguir descrito que compreende as etapas de aquecimento de pelo menos uma porção de uma camada interior de uma porção de topo de um invólucro, que compreende pelo menos uma camada interior e uma camada exterior de material de poliuretano, para fixar a camada interior à camada exterior e a um núcleo resiliente de um material de espuma de poliuretano de célula aberta dentro do invólucro e para

proporcionar uma pluralidade de microcanais de uma superfície exterior da porção superior do invólucro.

As formas de realização do invento serão agora descritas com referência aos desenhos anexos, a título de exemplo apenas.

Figura 1 mostra uma vista em corte esquemática de uma forma de realização de uma almofada de acordo com a invenção,

Figura 2 mostra uma vista em corte esquemática de uma outra forma de realização da almofada, como mostrado na Fig.1,

A Figura 3 mostra uma vista esquemática em perspectiva da almofada, como mostrado na Fig. 1 ou Fig. 2,

A Figura 4 mostra uma vista em corte esquemática de uma parte da almofada, como mostrado na Fig. 3a,

A Figura 5 mostra uma vista em perspectiva esquemática de uma forma de realização da almofada, como mostrado na Fig. 3a,

A Figura 6 mostra uma outra vista esquemática em perspectiva da almofada como mostrado na Fig. 5,

A Figura 7 mostra uma vista em corte esquemática de uma outra forma de realização da almofada, como mostrado na Fig. 3c, e

A Figura 8 mostra uma representação esquemática da almofada, como mostrado na Fig. 3 num estado de compactada.

Fig. 1 mostra uma vista em corte esquemática de uma forma de realização de uma almofada 10 de acordo com a invenção, com um invólucro 12 com uma camada interior 14 e uma camada exterior 16 de material de poliuretano. Um núcleo resiliente 17 de um material de espuma de poliuretano de célula aberta é posicionado no interior do invólucro 12. Numa porção de topo 18 do invólucro 12, a camada exterior 16 é ligada ao núcleo resiliente 17 pela camada interior 14. Adicionalmente uma pluralidade de microcanais de uma superfície exterior 20 da porção superior 18 pode ser fornecida.

Na porção de base 22 do invólucro 12 uma camada de tecido de reforço 23 está disposta entre a camada interior e exterior 14, 16.

Será apreciado que o núcleo resiliente 17 pode ser um elemento de núcleo de uma configuração apropriada ou pode compreender mais do que um dos elementos de núcleo adequados. Por exemplo, numa configuração, o núcleo resiliente 17 pode compreender um primeiro elemento de núcleo, que fica de frente para um utilizador, quando em utilização, e um segundo elemento de núcleo, que fica virada de modo oposto à frente do utilizador, quando em uso, a resiliência e e/ou dureza da espuma dos elementos de núcleo podem ser adaptados para um fim pretendido.

Particularmente, o segundo elemento de núcleo pode ter um material de espuma de poliuretano de elevada resiliência, o qual fornece um bom suporte e durabilidade.

O material de espuma pode ter uma densidade compreendida entre 30 kg por metro cúbico ( $\text{kg/m}^3$ ) e 50  $\text{kg/m}^3$ , e a dureza pode ser compreendida entre 80 e 175 Newtons.

O primeiro elemento de núcleo pode ter um material de espuma poliuretano sensível à temperatura viscoelástica. Será apreciado que este proporciona um bom conforto e redução da pressão, bem como a conformidade sensível ao calor do utilizador para proporcionar um bom alívio de pressão. A espuma viscoelástica pode ter uma densidade compreendida entre 40  $\text{kg/m}^3$  e 60  $\text{kg/m}^3$ , e pode ter uma dureza compreendida ente 60 e 110 Newtons, substancialmente a 23°C.

Será apreciado que outras configurações são possíveis, por exemplo, um núcleo que compreende três ou mais elementos de núcleo.

Fig. 2 mostra uma vista em corte esquemática de uma outra forma de realização da almofada 10, como mostrado na Fig. 1, na qual a camada de tecido de reforço 23 está ligada ao núcleo resiliente 17 pela camada interior 14.

Fig. 3 mostra uma vista em perspectiva esquemática de formas de realização da almofada 10, como mostrado na Fig. 1 ou Fig. 2, em que a porção de topo 18 e a porção de base 22 do invólucro 12 da almofada 10 está ligada, por exemplo, unida, a uma porção circunferencial 24 da almofada 10. A ligação 26, por exemplo, uma costura selada ou semelhante, está posicionada substancialmente em torno da porção circunferencial 24 (Fig. 3a), em duas porções circunferenciais distantes 24 (Fig. 3b), substancialmente em torno da parte circunferencial 24 no lado voltado para um utilizador (Fig. 3c) ou a duas porções circunferenciais

distantes 24 no lado voltado para o utilizador (Fig. 3d). Irá ser apreciado que a ligação 26 pode ter qualquer outra posição apropriada.

Se a ligação é colocada na ou perto da porção de topo da almofada 10, a porção circunferencial 24 pode vantajosamente ter a camada de tecido de reforço. Neste caso, a válvula 28 é de preferência posicionada na ou perto da porção de topo da almofada 10.

A Figura 4 mostra uma vista em corte esquemática de uma parte da almofada 10, como mostrado na Fig. 3a com a ligação 26 da porção superior e porção base 18, 22 do invólucro 12 que se estende substancialmente em torno da porção circunferencial 24.

A Figura 5 mostra uma vista em perspectiva esquemática de uma forma de realização da almofada 10, como mostrado na Fig. 3a com uma válvula 28 disposta na porção circunferencial 24, pela qual um fluxo de ar entra ou sai da almofada 10 pode ser controlada.

A Figura 6 mostra uma outra vista em perspectiva esquemática da almofada 10, como mostrado na Fig. 5, em que a almofada 10 é colocada sobre um assento 30. Será apreciado que o assento 30 pode ser de qualquer assento adequado, cadeira, banco ou semelhante, por exemplo, pode ser um assento convencional na casa de um paciente, um assento do hospital ou similar.

A Figura 7 mostra uma vista em corte esquemática de uma outra forma de realização da almofada 10, como mostrado na Fig. 3c, que compreende ainda uma válvula 28 na porção circunferencial 24 no lado voltado para um utilizador da almofada 10.

A Figura 8 mostra uma representação esquemática da almofada 10, como mostrado na Fig. 3 num compacto, i.e. num estado enrolado.

### **Exemplo**

A porção de topo 18 e a porção de base 22 do invólucro 12 da almofada 10, como mostrado na Fig. 5 estão unidas na parte circunferencial 24, ou seja, nos bordos marginais, para formar uma câmara de ar estanque. O núcleo resiliente 17 é colocado no interior da câmara, e ocupa substancialmente todo o volume da câmara. A almofada 10 inclui ainda a válvula 28, que, quando aberta, permite que a câmara comunicar com um exterior. Em alternativa, a almofada 10 pode compreender duas ou mais válvulas 28. Por exemplo, uma válvula 28 pode ser providenciada a cada extremidade da almofada 10, ou duas válvulas podem ser providenciadas, respectivamente, em cantos opostos da almofada 10, ou uma válvula 28 pode ser proporcionada a cada canto da almofada 10.

Quando a válvula é aberta, o ar contido no interior da câmara (por exemplo, no interior das células do material de espuma e quaisquer espaços vazios formados no material de espuma) é expelido através da(s) válvula(s) aberta(s) 28 por meio de compressão da almofada 10, por exemplo enrolando a almofada 10.

Depois de comprimir a almofada 10, é mantida no seu estado comprimido, fechando a(s) válvula(s) 28. A almofada pode, então, ser facilmente transportada ou armazenada.

A almofada 10 é de baixo peso e, quando no estado comprimido, pode ser facilmente transportada e/ou armazenada.

Antes da utilização, a válvula 28 da almofada 10 é aberta e o núcleo resiliente 17 auxilia no descomprimir da almofada 10 de volta à sua condição original, extraíndo o ar para dentro da câmara. É possível completar este processo, activamente pressurizando a câmara, por exemplo, bombeando o ar para a câmara. Isto irá melhorar a velocidade de descompressão ou pode proporcionar uma pressão no interior da câmara, que é superior à pressão atmosférica, se necessário.

Assim, para além de ser convenientemente portátil para um local de utilização, a almofada 10 pode ser “preparada” para um utilizador, com um mínimo de acção necessária de um operador tal como o utilizador ou qualquer pessoal, por exemplo, o pessoal médico. Uma vez a almofada 10 ter-se (auto) insuflado, o operador tem simplesmente fechar a válvula ou válvulas 28. Se necessário, a pressão dentro da almofada 10 pode ser ajustada (por exemplo, quando o utilizador está deitado sobre a almofada), por exemplo, através da libertação de ar através da válvula 28. Deste modo, uma óptima conformidade da almofada 10 com o utilizador pode ser alcançada. Uma vez a válvula 28 ter sido utilizada para colocar a almofada 10 na condição desejada, geralmente não necessita de voltar a ser ajustada.

25-03-2013

## REIVINDICAÇÕES

1. Uma almofada (10) que compreende: um invólucro (12) que compreende pelo menos uma camada interior e exterior (14, 16) de material de poliuretano, e um núcleo resiliente (17) de um material de espuma de poliuretano de células abertas no interior do invólucro (12) caracterizado por o referido invólucro (12) ser substancialmente impermeável ao ar e aos líquidos, e que a camada interior (14) é pelo menos parcialmente fixada à camada exterior (16) e ao núcleo resiliente (17), de modo a proporcionar uma pluralidade de microcanais de uma superfície exterior (20) de pelo menos uma parte superior do invólucro.

2. A almofada como reivindicado na reivindicação 1 em que pelo menos uma porção de base (22) do invólucro (12) compreende uma camada de tecido de reforço (23) disposta entre a camada interior e exterior (14, 16).

3. A almofada como reivindicado na reivindicação 1 ou 2, em que o invólucro (12) fornece uma câmara selada para o núcleo resiliente (17).

4. A almofada como reivindicado na reivindicação 3 em que o invólucro compreende pelo menos uma válvula (28) operável para permitir que o ar entre ou saia da câmara selada.

5. A almofada como reivindicado na reivindicação 3 ou 4, em que a câmara selada é substancialmente preenchida pelo núcleo resiliente (17).

6. A almofada como reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores, em que a camada interior (14) compreende um material de poliuretano com um ponto de fusão



baixo compreendido entre 70°C e 100°C e/ou a camada exterior (16) compreende/compreendem um material de poliuretano com um ponto de fusão elevado entre 130°C e 170°C.

7. A almofada como reivindicado em qualquer uma das reivindicações 2 a 6 em que a camada de tecido de reforço (23) estende-se a partir da porção de base (22) ao longo de uma porção circunferencial (24) da almofada.

8. A almofada, como reivindicado em qualquer uma das reivindicações 2 a 7 em que a camada de tecido de reforço (23) é pelo menos parcialmente fixada à camada interior (14).

9. A almofada, como reivindicado em qualquer uma das reivindicações 2 a 8, em que a camada de tecido de reforço (23) compreende um material seleccionado de entre o nylon, poliéster, algodão e poliamida.

10. A almofada como reivindicado em qualquer uma das reivindicações precedentes, em que a superfície exterior de uma porção de base da almofada é capaz de proporcionar um atrito.

11. A almofada como reivindicado na reivindicação 10 em que a superfície exterior da porção de base capaz de proporcionar um atrito compreende um material de borracha ou tipo borracha.

12. A almofada, como reivindicado em qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o material de espuma de poliuretano tem uma espessura compreendida entre 3 a 15 cm.

13. Um Kit que compreende uma cobertura amovível capaz de fornecer difusão de vapor e uma almofada (10) tal como definida em qualquer uma das reivindicações precedentes.

14. Um sistema de almofada que compreende uma cobertura amovível capaz de fornecer difusão de vapor e uma almofada (10) como definido em qualquer uma das reivindicações da 1 à 20.

15. Um método de fabrico de uma almofada (10) tal como definido em qualquer uma das reivindicações da 1 à 20, compreendendo a etapa de aquecer pelo menos uma porção de uma camada interior (14) de uma porção superior (18) de um invólucro (12), que compreende pelo menos uma camada interior (14) e uma camada exterior (16) do material de poliuretano, para fixar a camada interior (14) à camada exterior (16) e a um núcleo resiliente (17) de um material de espuma de poliuretano de célula aberta no interior do invólucro (12) e para proporcionar uma pluralidade de microcanais de uma superfície exterior da porção superior (18) do invólucro (12).

25-03-2013

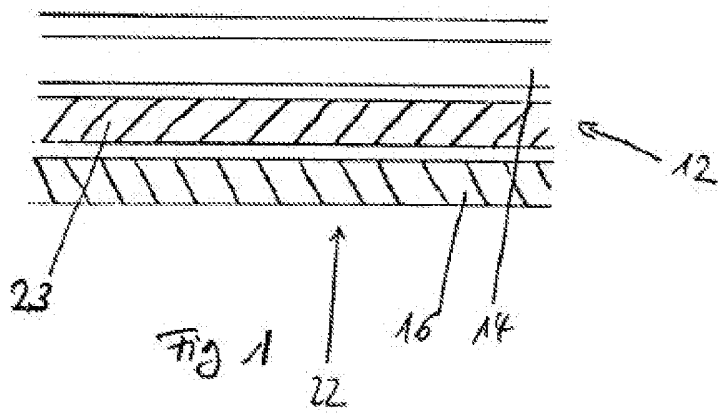
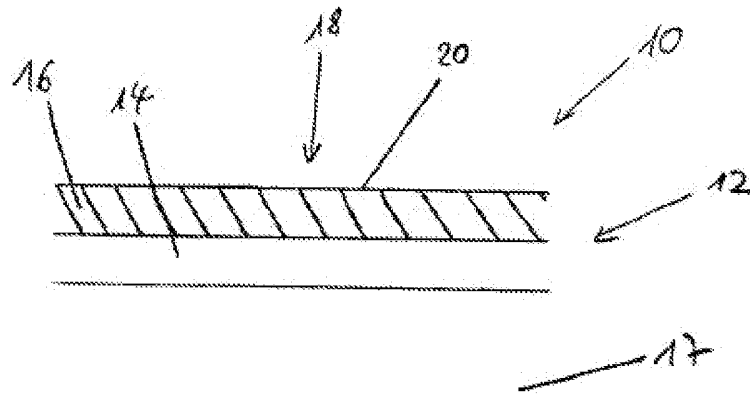


Fig 1

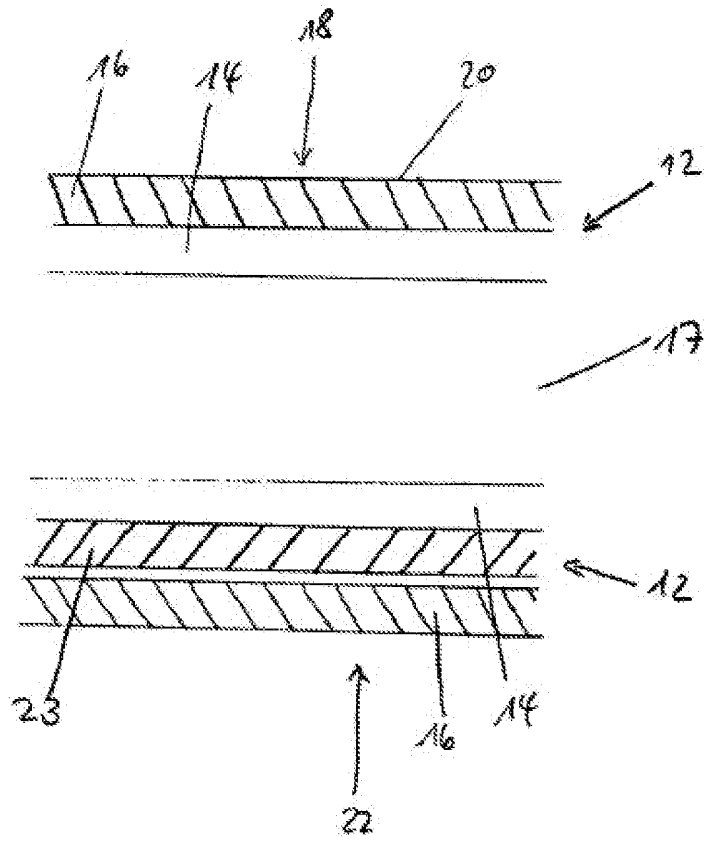


FIG 2

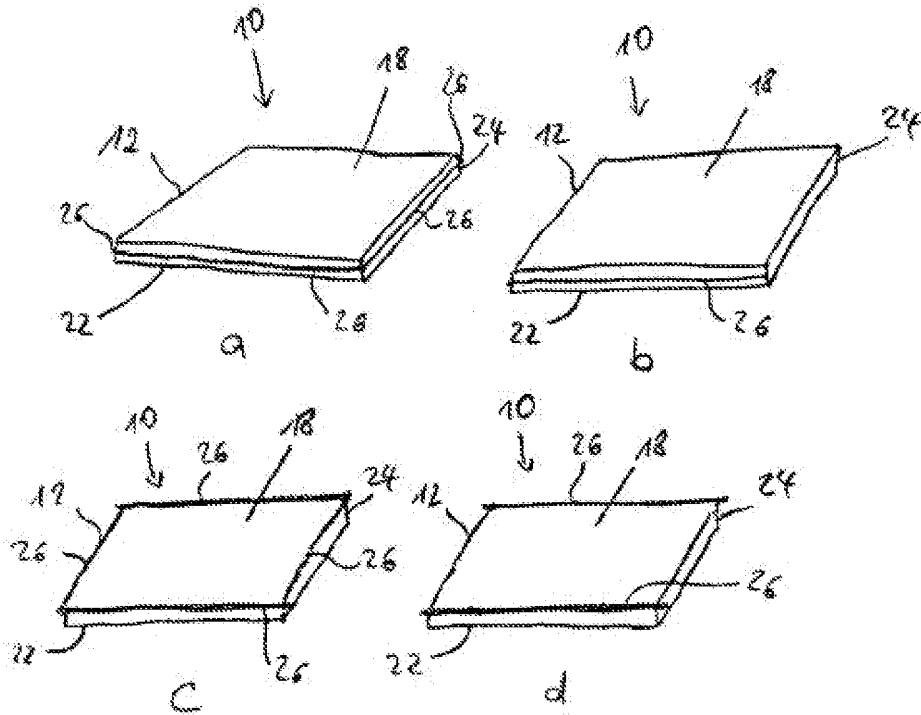


Fig 3

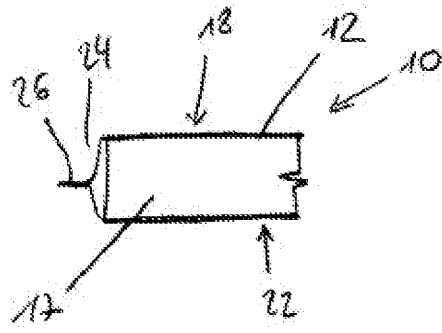


Fig 4

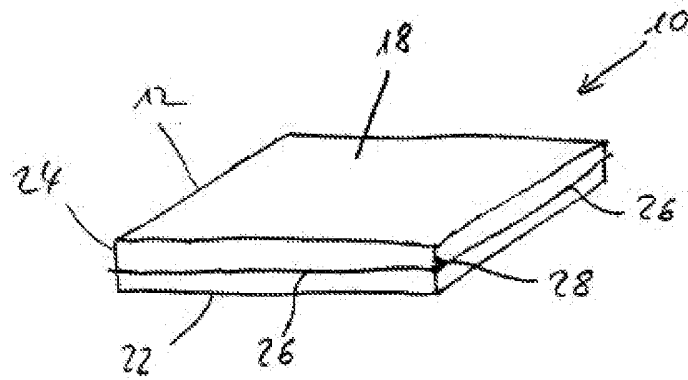


Fig 5

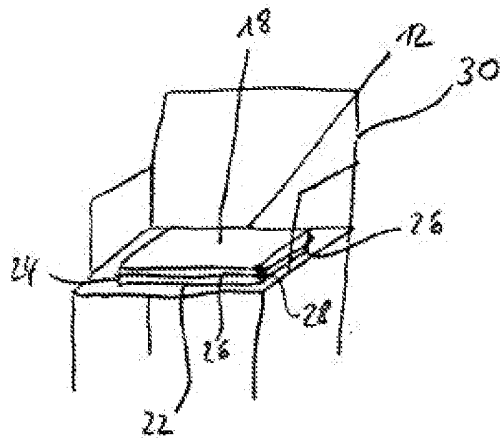


Fig 6

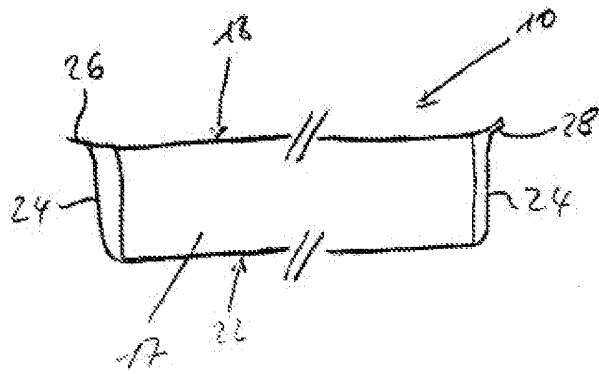


Fig 7

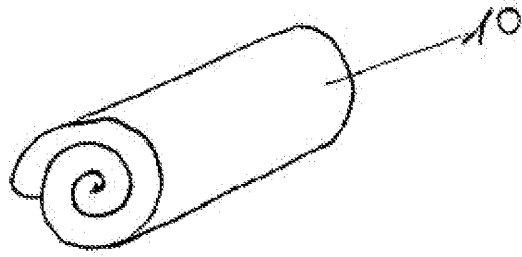


Fig 8