



\*PI 04127145\*  
\*PI 04127145\*

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

## CARTA PATENTE Nº PI 0412714-5

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0412714-5

(22) Data do Depósito: 15/07/2004

(43) Data da Publicação do Pedido: 10/02/2005

(51) Classificação Internacional: A43B 7/08; A43B 7/12

(30) Prioridade Unionista: 22/07/2003 IT PD2003A000166

(54) Título: SOLA PERMEÁVEL A VAPOR E À PROVA D'ÁGUA PARA CALÇADOS, E, CALÇADO

(73) Titular: GEOX S.P.A., Companhia Italiana. Endereço: Via Feltrina Centro, 16, 31044 Montebelluna, Località Biadene (Treviso), Itália (IT).

(72) Inventor: MARIO POLEGATO MORETTI

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 07/04/2015, observadas as condições legais.

Expedida em: 7 de Abril de 2015.

Assinado digitalmente por:

**Júlio César Castelo Branco Reis Moreira**  
Diretor de Patentes



“SOLA PERMEÁVEL A VAPOR E À PROVA D'ÁGUA PARA CALÇADOS, E, CALÇADO”

Campo Técnico

**[0001]** A presente invenção relaciona-se a uma sola permeável a vapor e à prova d'água para calçados, particularmente, mas não exclusivamente para calçados abertos tais como sandálias, tamancos e similares.

Técnica de Fundamento

**[0002]** A presente invenção também relaciona-se a um calçado provido com dita sola.

**[0003]** É conhecido que o conforto de um calçado está ligado não só a ajuste anatômico correto, mas também à transmissão externa correta do vapor de água formado dentro do calçado devido à transpiração, a fim de evitar o fenômeno de "pé úmido".

**[0004]** Esta permeação do vapor de água, porém, não deve comprometer a característica de ser à prova d'água do calçado, e portanto soluções foram estudadas que confiam em permeação de vapor à gáspia ou à sola.

**[0005]** Com relação à gáspia, há calçados com uma gáspia feita de material permeável a vapor e à prova d'água.

**[0006]** Porém, este tipo de calçado não resolve efetivamente o problema de permeação de vapor: o problema de "pé úmido" surge do fato que durante transpiração, o suor evapora do pé e o esfria. Se evaporação for prevenida, o suor se condensa e deixa o pé úmido.

**[0007]** A maioria do suor do pé é originado na interface entre a sola do pé e a sola do calçado, e é evidente que o suor formado aqui é incapaz de se evaporar, assim se condensando no elemento plantar no qual o pé repousa. Só uma parte mínima do suor evapora pela gáspia, até mesmo se dita gáspia for reduzida a um mínimo.

**[0008]** Soluções para o problema são providas por solas permeáveis a vapor e à prova d'água que por conseguinte permitem permeação do suor gerado na sola do pé.

**[0009]** Uma destas soluções está exposta na US-5.044.096 e EP-0382 904 pelo mesmo Requerente, e consiste em dividir a sola em duas camadas com furos passantes e em interpor uma membrana que é impermeável à água e permeável a vapor e é unida perimetricamente e hermeticamente às duas camadas.

**[0010]** Variações desta solução são expostas nas patentes subsequêntes, todas das quais estão em qualquer caso centradas em dividir a sola em duas camadas, com a interposição de uma membrana à prova d'água e permeável a vapor.

**[0011]** Em vista do fato que a maioria do suor do pé é gerado na interface entre a sola do pé e a sola do calçado, o problema de "pé úmido" é considerável até mesmo em calçados abertos, tais como sandálias, chinelos para uso na praia, etc.

**[0012]** Estes tipos de calçado aberto são constituídos geralmente por uma gáspia que só envolve parcialmente ao redor da região de inserção de pé e por uma sola de camadas múltiplas.

**[0013]** Com referência do topo para baixo, tal sola de camadas múltiplas inclui uma primeira camada, que faz contato direto com o pé e é geralmente feita de couro ou material sintético.

**[0014]** Se tal camada for feita de material não permeável a vapor (tal como por exemplo chinelos para uso na praia), suor se condensa imediatamente, deixando um sentimento quase instantâneo de umidade no pé.

**[0015]** Se a camada for feita de um material permeável a vapor que tem algum poder absorvente, o pé permanece seco até que tal camada se torne impregnada com suor.

**[0016]** Abaixo da primeira camada há uma segunda camada, que geralmente é contornada anatomicamente e é feita geralmente de um material expandido ou compacto, tal como poliuretano, cortiça, madeira, borrachas expandidas, etc.

**[0017]** Finalmente, há um solado, que faz contato com o chão e pode ser feito de material sintético (borracha, poliuretano), material natural (couro), ou material misturado.

**[0018]** As várias camadas são acopladas por meio de adesivos ou, como uma alternativa, moldando por injeção as várias camadas de material polimérico sobre as

outras.

**[0019]** Abaixo da segunda camada, se for feita de material macio ou de baixa consistência, há uma camada de apoio, assim para prover uma rigidez e dureza que permitem colar as abas da gáspia entre o solado e dita camada de apoio.

**[0020]** Para calçados abertos que devem ter um certo grau de conforto, é importante que o elemento plantar de apoio (ou palmilha) seja suficientemente macio e anatomicamente contornado.

**[0021]** Isto conduz à necessidade para usar, para a segunda camada (e opcionalmente também para a terceira camada), materiais macios, tais como "esponjas" ou similares, a fim de acomodar o pé e circundar sua sola.

**[0022]** Porém, este ato de cercar previne circulação correta do ar entre a pele do pé e o elemento plantar no qual o pé descansa, conduzindo à condensação quase imediata, que não pode ser dissipada pela sola.

**[0023]** Além disso, o pé transfere calor ao material circunvizinho, que o retém e produz um efeito de "acolchoamento" que adicionalmente sobre-aquece o pé.

**[0024]** Se um elemento plantar rígido fosse usado, o pé teria menos pontos de contato com dito elemento plantar, permitindo melhor ventilação e esfriamento ótimo do pé.

**[0025]** Portanto, quando a rigidez do elemento plantar aumenta (e portanto o conforto do calçado diminui), o frescor do pé aumenta. Vice-versa, quanto mais baixa a rigidez e dureza do elemento plantar (e portanto maior o grau de conforto do calçado), mais forte o efeito de "pé suado".

**[0026]** Além disso, como já mencionado, falta de permeação de vapor das camadas abaixo do pé conduz à condensação quase imediata na sola do pé. Esta falta de permeação é devido ambos ao tipo de materiais usados (particularmente para o solado) e a qualquer filme de adesivo que une as várias camadas.

**[0027]** As causas do efeito de "pé suado" em calçados abertos providos com um elemento plantar macio anatomicamente contornado podem portanto ser resumidas em três aspectos: cercar o pé pela camada anatomicamente contornada, que previne re-circulação correta de ar entre a sola e o elemento plantar; o efeito de

"acolchoamento" causado por dito ato de cercar; e a falta de permeação do suor na direção do solado.

#### Exposição da Invenção

**[0028]** O objetivo da presente invenção é prover uma sola permeável a vapor e à prova d'água para calçados, particularmente, mas não exclusivamente para calçados abertos tais como sandálias, tamancos e similares, que permite resolver os problemas encontrados em tipos conhecidos.

**[0029]** Dentro deste objetivo, um objetivo importante da presente invenção é prover uma sola permeável a vapor e à prova d'água para calçados, particularmente, mas não exclusivamente para calçados abertos tais como sandálias, tamancos e similares, que é confortável ambos em termos de ajuste e de permeação de vapor da sola do pé.

**[0030]** Outro objetivo importante da presente invenção é prover uma sola permeável a vapor e à prova d'água para calçados, particularmente, mas não exclusivamente para calçados abertos tais como sandálias, tamancos e similares, que enquanto mantendo características de conforto para o pé reduz o efeito de acolchoamento com respeito ao pé.

**[0031]** Outro objetivo da presente invenção é prover uma sola permeável a vapor e à prova d'água para calçados, particularmente, mas não exclusivamente para calçados abertos tais como sandálias, tamancos e similares, que permite recirculação correta de ar entre a pele da sola do pé e o elemento plantar de apoio.

**[0032]** Outro objetivo da presente invenção é prover um calçado com uma sola permeável a vapor e à prova d'água, particularmente, mas não exclusivamente do tipo aberto tais como sandálias, tamancos e similares, que é confortável ambos em termos de ajuste e de permeação de vapor da sola do pé.

**[0033]** Este objetivo e estes e outros objetivos que se tornarão melhor aparentes em seguida são alcançados por uma sola permeável a vapor e à prova d'água para calçados, particularmente, mas não exclusivamente para calçados abertos tais como sandálias, tamancos e similares, caracterizada pelo fato de que inclui a combinação seguinte de elementos:

**[0034]** -- um elemento inferior, no qual um solado é integrado em uma região descendente, dito elemento inferior sendo selecionado entre um elemento que é permeável a vapor pelo menos em uma região ascendente e um elemento perfurado;

**[0035]** -- um elemento permeável a vapor e/ou perfurado superior;

**[0036]** -- uma membrana permeável a vapor e à prova d'água, interposta entre dito elemento inferior e dito elemento superior, dita membrana e ditos elementos inferior e superior sendo unidos hermeticamente nas regiões perimétricas de contato mútuo;

**[0037]** -- pelo menos uma camada de conforto permeável a vapor, que é incluída em dito elemento inferior e/ou em dito elemento superior e é feita de tecido tridimensional, formando uma abertura de ventilação.

**[0038]** Vantajosamente, a invenção inclui um calçado provido com dita sola.

#### Breve Descrição dos Desenhos

**[0039]** Características e vantagens adicionais da invenção se tornarão melhor aparentes da descrição de algumas concretizações preferidas, mas não exclusivas dela, ilustradas por meio de exemplo não limitante nos desenhos acompanhantes, em que:

**[0040]** Figura 1 é uma vista seccional longitudinal de um calçado aberto do tipo de sandália, usando uma primeira concretização de uma sola de acordo com a invenção;

**[0041]** Figura 2 é uma vista de escala aumentada da Figura 1;

**[0042]** Figura 3 é uma vista seccional transversal de um calçado aberto que usa uma segunda concretização de uma sola de acordo com a invenção;

**[0043]** Figura 4 é uma vista seccional transversal de uma porção de um calçado aberto que usa uma variação da segunda concretização da sola da Figura 3;

**[0044]** Figura 5 é uma vista seccional transversal de uma porção de um calçado aberto que usa uma terceira concretização de uma sola de acordo com a invenção;

**[0045]** Figura 6 é uma vista seccional transversal de uma porção de um calçado aberto que usa uma quarta concretização de uma sola de acordo com a invenção;

**[0046]** Figuras 7, 8 e 9 são vistas seccionais transversais de porções de calçados abertos que usam variações com respeito às figuras precedentes.

#### Modos para Executar a Invenção

**[0047]** Com referência às figuras, uma primeira concretização da sola de acordo com a invenção é designada geralmente pelo numeral de referência 10.

**[0048]** Dita sola 10 inclui um elemento inferior 11, no qual um solado 12 para contato com o chão é integrada em uma região descendente, e um elemento superior 13, que nesta concretização é composto de camadas permeáveis a vapor e camadas perfuradas, como se tornará melhor aparente em seguida.

**[0049]** Uma camada de conforto permeável a vapor 14, feita de um tecido tridimensional descrito em maior detalhe em seguida, é provida entre ditas camadas permeáveis a vapor e ditas camadas perfuradas.

**[0050]** O elemento inferior 11, nesta concretização, tem uma pluralidade de furos passantes 15, que são substancialmente perpendiculares à extensão de dita sola.

**[0051]** Uma membrana permeável a vapor e à prova d'água 16 está interposta entre o elemento inferior 11 e o elemento superior 13.

**[0052]** A membrana 16, o elemento inferior 11 e o elemento superior 13 estão unidos hermeticamente nas regiões perimétricas de contato mútuo de uma maneira conhecida per se.

**[0053]** Em particular, na parte superior do elemento inferior 11 há um assento substancialmente plano 17, dentro do qual a membrana 16 é arranjada.

**[0054]** Um elemento protetor 18, constituído por uma camada de material resistente à hidrólise, repelente à água, permeável a vapor ou perfurado, é acoplado à dita membrana na face que é dirigida para o elemento inferior 11.

**[0055]** Dito elemento protetor 18 tem as mesmas dimensões planas como a membrana 16.

**[0056]** A área ocupada em vista de plano pela membrana 16 é a mesma área ocupada pelos furos passantes formados pelo elemento inferior 11 e pelo elemento superior 13.

**[0057]** O elemento superior 13 é arranjado substancialmente acima da

membrana 16 e consiste em múltiplas camadas, todas das quais são permeáveis a vapor ou perfuradas, como descrito em seguida.

**[0058]** A camada superior do elemento superior 13 consiste em uma primeira camada 13a feita de um material permeável a vapor e/ou perfurado, tal como por exemplo couro perfurado.

**[0059]** Abaixo da primeira camada 13a, é provida uma segunda camada, que coincide ou é a mesma camada de conforto permeável a vapor 14, feita de um tecido tridimensional.

**[0060]** Tal tecido tridimensional forma uma abertura de ventilação 19, que é deformada só parcialmente sob o peso de uma pessoa, evitando o colapso total da abertura e assim mantendo sempre um espaço de ventilação.

**[0061]** Tecidos reticulados do tipo de malha, conhecidos como "malha" em jargão de fabrico de calçados, são produzidos e usados como gáspias permeáveis a vapor ou forros internos, particularmente em calçados esportivos.

**[0062]** Tecidos que combinam um elemento puncionado por agulha com o tecido de malha e são conhecidos como "malha de ar" são conhecidos como um derivado dos tecidos de malha.

**[0063]** Nesta concretização, o tecido tridimensional da camada de conforto permeável a vapor 14 é do tipo de malha de ar ou é em qualquer caso um tecido puncionado por agulha de resistência adequada.

**[0064]** Abaixo da camada de conforto permeável a vapor ou segunda camada 14, é provida uma terceira camada 20, que é contornada anatomicamente com respeito à sola do pé e é feita por exemplo de material expandido que é substancialmente perfurado a ângulos retos à extensão da sola 10.

**[0065]** Em particular, a camada de conforto permeável a vapor 14 tem dimensões de plano menores do que a terceira camada 20 e é arranjada dentro de uma cavidade plana complementar formada centralmente com respeito à terceira camada.

**[0066]** Nesta concretização, uma quarta camada 21 é provida abaixo da terceira camada 20 e é perfurada a ângulos retos à extensão da sola: a quarta camada 21 é



necessária quando as camadas superiores são incapazes de assegurar a rigidez ou dureza correta do elemento superior 13 inteiro e podem portanto ser opcionais em outras concretizações.

**[0067]** Em concretizações diferentes (não mostradas nas figuras), a quarta camada 21 pode ser permeável a vapor em vez de perfurada e também pode ser arranjada em outras posições, tal como por exemplo entre a segunda camada de conforto permeável a vapor 14 e a terceira camada 20.

**[0068]** Além disso, a quarta camada 21, se assim provida para se salientar com respeito à segunda camada 14 e à terceira camada 20, pode ser usada para permitir qualquer costura cosida externa.

**[0069]** O couro da primeira camada 13a é assim dirigido exteriormente para ajustar a sola envolvendo ao redor da borda da segunda camada 14 ou opcionalmente também envolvendo ao redor da borda lateral da terceira camada 20, como no caso de denominados elementos plantares "fussbett".

**[0070]** Uma segunda concretização da sola de acordo com a invenção é mostrada na Figura 3 e é designada pelo numeral de referência 100.

**[0071]** Como a primeira concretização descrita, a sola 100 inclui um elemento inferior 111, no qual um solado 112 para contato com o chão é integrado em uma região descendente, e um elemento superior 113.

**[0072]** O elemento superior 113 é composto de uma pluralidade de camadas, semelhantes àquelas da sola 10, mostrada na primeira concretização.

**[0073]** Uma camada de conforto permeável a vapor 114 é provida entre as camadas e é feita de um tecido tridimensional que forma uma abertura de ventilação 119 que, sob o peso de uma pessoa, sofre só uma deformação parcial, evitando colapso completo da abertura, mantendo assim sempre um espaço de ventilação.

**[0074]** Nesta concretização também, dito tecido tridimensional é do tipo de malha de ar ou é em qualquer caso um tecido puncionado por agulha.

**[0075]** Uma membrana permeável a vapor e à prova d'água 116 está interposta entre o elemento inferior 111 e o elemento superior 113 e é selada perimetricamente à sola 100.

**[0076]** Nesta segunda concretização, ao longo da extensão de plano da parte superior do elemento inferior 111 há uma porção 117 que é provida com elementos de ventilação laterais 106 entre o exterior da sola 100 e o interior de dita porção 117.

**[0077]** Ditos elementos de ventilação laterais 106 são conectados funcionalmente à membrana 116.

**[0078]** Em particular, nesta segunda concretização, dita porção 117 tem, em sua parte central, uma região oca 117a que é delimitada perimetricamente por bordas 117b, nas quais ditos elementos de ventilação laterais 106 são providos; ditos elementos de ventilação são constituídos por canais de ventilação passantes 107 que conectam funcionalmente o interior da região oca 117a e o exterior da sola 100.

**[0079]** Um elemento tipo camada 120, que é estruturado como uma treliça, forma cavidades e é substancialmente perfurados em ângulos retos à extensão da sola e é arranjado dentro de dita região oca 117a.

**[0080]** Uma variação de dita segunda concretização 100, mostrada na Figura 4 e designada pelo numeral de referência 100a, tem um elemento permeável a vapor 120a em vez do elemento tipo camada de treliça 120.

**[0081]** Uma terceira concretização da sola de acordo com a invenção, que é uma variação com respeito à dita segunda concretização, é mostrada na Figura 5 e designada pelo numeral de referência 200.

**[0082]** Em dita terceira concretização, saliências 220a se estendem substancialmente em ângulos retos à extensão da sola do interior da região oca (agora designada pelo numeral de referência 217a) formada na parte central da porção superior 217 do elemento inferior 211 e formam uma estrutura tipo treliça que forma cavidades.

**[0083]** Ditas saliências 220a têm uma altura que é substancialmente igual à profundidade de dita região oca 217a.

**[0084]** O elemento protetor 218 da membrana permeável a vapor e à prova d'água 216 é arranjado assim para descansar nas saliências 220a.

**[0085]** Uma quarta concretização da sola de acordo com a invenção, que é uma variação com respeito à dita segunda concretização, é mostrada na Figura 6 e é

designada pelo numeral de referência 300.

**[0086]** Nesta quarta concretização, a porção superior (agora designada pelo numeral de referência 317) do elemento inferior 311 é constituída por um elemento tipo camada permeável a vapor 320 correspondente, que se acha ao longo da extensão transversal inteira da parte superior 317; neste caso, os elementos de ventilação laterais são providos pelo próprio elemento tipo camada permeável a vapor 320 (o elemento 320 é permeável a vapor ambos verticalmente e horizontalmente).

**[0087]** Acima do elemento em camada permeável a vapor 320 há a membrana 316, com o elemento protetor 318.

**[0088]** Concretizações diferentes das solas 100, 200, 300 são designadas respectivamente nas Figuras 7, 8 e 9 pelos numerais de referência 400, 500, 600. Ditas figuras mostram uma combinação de elementos de ventilação laterais 406, 506, 606 (que são diferentes dependendo da variação respectiva) e de furos, respectivamente 415, 515, 615, que passam pelo solado.

**[0089]** Outras variações (não mostradas nas figuras) podem incluir outras camadas de conforto permeáveis a vapor feitas de tecido tridimensional, que são arranjadas por exemplo diretamente abaixo da camada de conforto permeável a vapor principal já descrita ou em qualquer caso dependendo dos requisitos de modulação ótima da dureza da sola.

**[0090]** A invenção adicionalmente provê um calçado formado com uma sola assim descrita.

**[0091]** As figuras propostas são vistas seccionais de calçados do tipo de sandália, que usam as solas assim descritas; em ditas figuras, a gáspia dos calçados é designada pelos numerais de referência 50, 150, 150a, 250, 350, respectivamente. As abas de ditas gáspias são acopladas de uma maneira conhecida às solas respectivas.

**[0092]** A fixação mútua das várias camadas e elementos das solas assim descritas pode incluir união adesiva por pontos, tal como para evitar formar camadas de adesivo nas camadas permeáveis a vapor ou perfuradas que bloqueariam o fluxo

de suor e a passagem de ar.

**[0093]** Dita fixação também pode ser alcançada por meio de colagem meramente perimétrica (portanto fora da área ocupada pela membrana e pelos vários furos), por meio de costuras cosidas, selagem a quente com termo-formação, ou outros tipos conhecidos de sistemas.

**[0094]** Na prática, foi achado que a invenção assim descrita resolve os problemas notados em tipos conhecidos de solas permeáveis a vapor e à prova d'água, em particular, a presente invenção provê uma sola permeável a vapor e à prova d'água para calçados, particularmente, mas não exclusivamente para calçados abertos tais como sandálias, tamancos e similares, que permite permeabilidade de vapor ótima da sola do pé junto com um ajuste confortável.

**[0095]** A presente invenção de fato provê uma sola com um elemento plantar macio que é obtido por meio de um tecido tridimensional do tipo de malha de ar, que permite ventilação ótima entre a pele da sola do pé e o elemento plantar.

**[0096]** Além disso, dito tecido tridimensional evita o efeito de acolchoamento causado pelo arranjo circunvizinho, como não retém calor.

**[0097]** Além disso, a estrutura permeável a vapor permite permeação de vapor efetiva e ventilação do suor em uma direção descendente, que é fechada pelo solado; a membrana à prova d'água previne a sujeira e umidade presentes no chão de serem transmitidas à sola do pé, e ao mesmo tempo, sendo permeável a vapor, permite ao suor permear.

**[0098]** Se o solado não for perfurado verticalmente ou lateralmente, é possível prover uma sola que seja permeável a vapor em uma direção descendente simplesmente devido ao fato que o elemento inferior pode ter, em uma região ascendente, uma camada permeável a vapor que está localizada entre dito solado e a membrana permeável a vapor e à prova d'água. Desta maneira, ventilação ocorre lateralmente por dita camada permeável a vapor.

**[0099]** Na prática, ventilação ocorre porque o elemento inferior é tanto constituído por um elemento que é permeável a vapor pelo menos em uma região ascendente, ou é constituído por um elemento perfurado (e opcionalmente também

permeável a vapor).

**[00100]** A invenção assim concebida é suscetível de numerosas modificações e variações, todas das quais estão dentro da extensão das reivindicações anexas; todos os detalhes podem adicionalmente ser substituídos com outros elementos tecnicamente equivalentes.

**[00101]** Na prática, os materiais usados, contanto que eles sejam compatíveis com o uso específico, como também as dimensões, podem ser quaisquer de acordo com requisitos e com o estado da técnica.

**[00102]** As exposições no Pedido de Patente Italiano N° PD2003A000166, do qual este pedido reivindica prioridade, estão incorporadas aqui por referência.

### REIVINDICAÇÕES

1. Sola permeável a vapor e à prova d'água para calçados compreendendo a combinação seguinte de elementos:

um elemento inferior (11, 111, 211, 311), no qual um solado (12, 112) é integrado em uma região descendente, dito elemento inferior (11, 111, 211, 311) sendo selecionado entre um elemento que é permeável a vapor pelo menos em uma região ascendente e um elemento perfurado;

um elemento permeável a vapor ou perfurado superior (13, 113);

uma membrana permeável a vapor e à prova d'água (16, 116, 216, 316), interposta entre dito elemento inferior (11, 111, 211, 311) e dito elemento superior (13, 113), dita membrana e dito elemento inferior (11, 111, 211, 311) e dito elemento superior (13, 113) sendo unidos hermeticamente nas regiões perimétricas de contato mútuo;

pelo menos uma camada de conforto permeável a vapor (14, 114), que é incluída em dito elemento inferior (11, 111, 211, 311) ou em dito elemento superior (13, 113) e é feita de tecido tridimensional, formando uma abertura de ventilação (19, 119),

a sola caracterizada pelo fato de que:

o dito elemento superior (13, 113) compreende uma primeira camada (13a) para contato com a sola do pé que se ajusta a dita sola, que é feita de material permeável a vapor ou perfurado, uma segunda camada que é constituída por dita camada de conforto permeável a vapor (14, 114), disposta abaixo de dita primeira camada (13a) e feita de um tecido tridimensional, uma terceira camada (20) sendo provida abaixo de dita camada de conforto permeável a vapor (14, 114).

2. Sola para calçados de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato da dita terceira camada (20) ser contornada anatomicamente com relação à sola do pé e sendo permeável a vapor ou perfurada, dita camada de conforto permeável a vapor (14, 114) tendo dimensões de plano menores do que dita terceira camada (20) e sendo disposta dentro de uma cavidade plana complementar formada centralmente com relação à dita terceira camada (20).

3. Sola para calçados de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que uma quarta camada perfurada ou permeável a vapor (21) para modular a dureza de dita sola é provida abaixo de dita terceira camada (20).

4. Sola para calçados de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que compreende duas camadas de conforto permeáveis a vapor (14, 114) dispostas em série uma em relação a outra.

5. Sola para calçados de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 4, caracterizada pelo fato de que dita primeira camada (13a) é feita de couro perfurado.

6. Sola para calçados de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 5, caracterizada pelo fato de que dita terceira camada (20) é feita de material expandido que é perfurado em ângulos retos à extensão de dita sola.

7. Sola para calçados de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 6, caracterizada pelo fato de que dita primeira camada (13a) é dobrada exteriormente de modo a envolver ao redor da borda de dita segunda camada (14).

8. Sola para calçados de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 7, caracterizada pelo fato de que dita primeira camada (13a) é dobrada exteriormente de modo a envolver ao redor da borda de dita borda lateral de dita terceira camada (20).

9. Sola para calçados de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de que dito tecido tridimensional é do tipo de malha de ar.

10. Sola para calçados de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo fato de que dito tecido tridimensional é do tipo puncionado por agulha.

11. Sola para calçados de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizado pelo fato de que ao longo da extensão de plano da parte superior de dito elemento inferior (111) há uma porção (117, 217, 317) provida com elementos de ventilação laterais (106, 206) entre o exterior de dita sola (100, 100a, 200, 300, 400, 500, 600) e o interior de dita porção (117, 217, 317), ditos elementos de ventilação

laterais (106, 206) sendo conectados funcionalmente à dita membrana (116, 216, 316).

12. Sola para calçados de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que dita porção (117) tem, em sua parte central, uma região oca (117a, 217a), que é delimitada perimetricamente por bordas (117b), ditos elementos de ventilação laterais (106, 206) sendo formados em ditas bordas (117b) e sendo constituídos por canais de ventilação passantes (107) para conexão funcional entre o interior de dita região oca (117a, 217a) e o exterior de dita sola (100, 100a, 200, 300, 400, 500, 600).

13. Sola para calçados de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que um elemento com treliça tipo camada (120) é disposto dentro de dita região oca (117a), forma cavidades e é perfurado em ângulos retos à extensão da sola.

14. Sola para calçados de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que um elemento permeável a vapor (120a) é disposto dentro de dita região oca (117a).

15. Sola para calçados de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que saliências (220a) se estendem do interior de dita região oca (217a) em ângulos retos à extensão de dita sola (200), ditas saliências formando uma estrutura tipo treliça que forma cavidades, ditas saliências (220a) tendo uma altura que é igual à profundidade de dita região oca (217a).

16. Sola para calçados de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que dita porção superior (317) de dito elemento inferior (311) é constituída por um elemento tipo camada permeável a vapor (320) correspondente que se estende ao longo da extensão transversal inteira de dita parte superior (317).

17. Sola para calçados de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizada pelo fato de que dito elemento inferior (11, 111, 211, 311) tem uma pluralidade de furos passantes (15, 415, 515, 615) que são perpendiculares à extensão de dita sola.

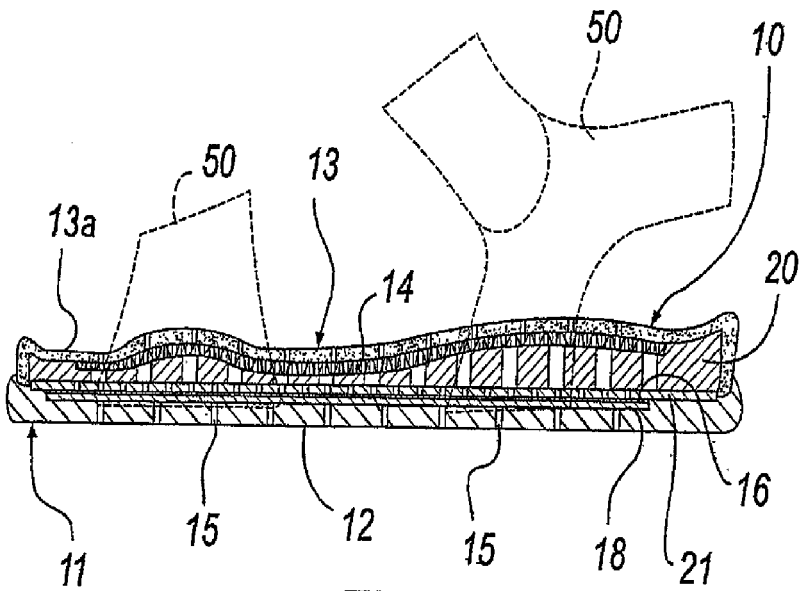
18. Sola para calçados de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizada pelo fato de que um elemento protetor (18, 118, 218, 318) é



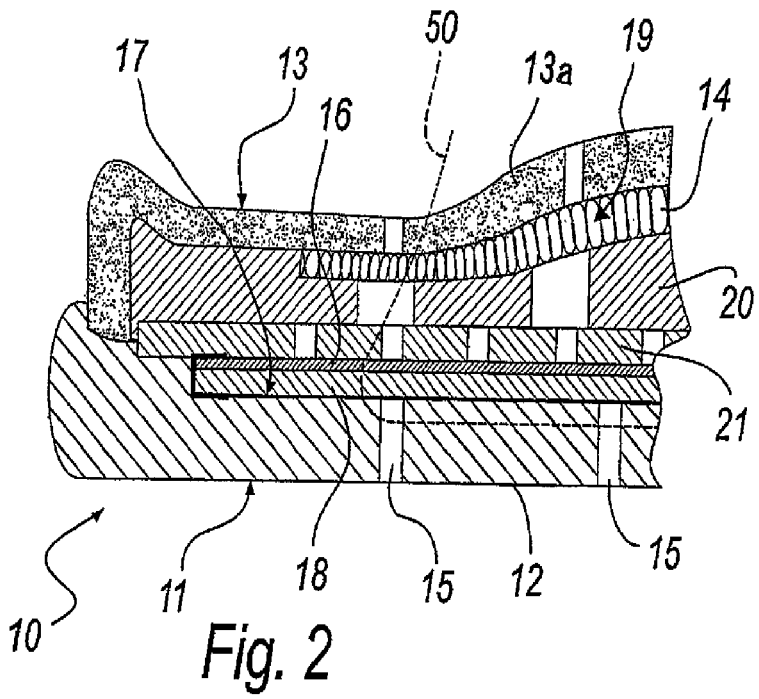
acoplado à dita membrana (16, 116, 216, 316) na face que é direcionada para dito elemento inferior (11, 111, 211, 311) e é constituída por uma camada de um material que é resistente à hidrólise, repelente à água, permeável a vapor ou perfurado, dito elemento protetor (18, 118, 218, 318) tendo as mesmas dimensões de plano que dita membrana (16, 116, 216, 316).

19. Sola para calçados de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizada pelo fato de que dito elemento inferior (11, 111, 211, 311) e dito elemento superior (13, 113) são fixados por colagem a ponto ou colagem perimétrica das várias camadas de componente.

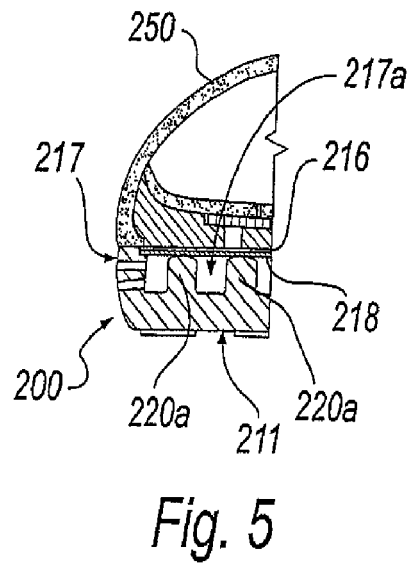
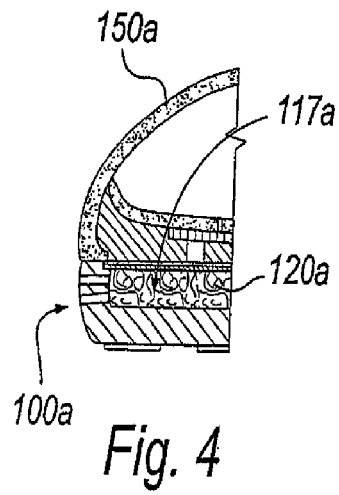
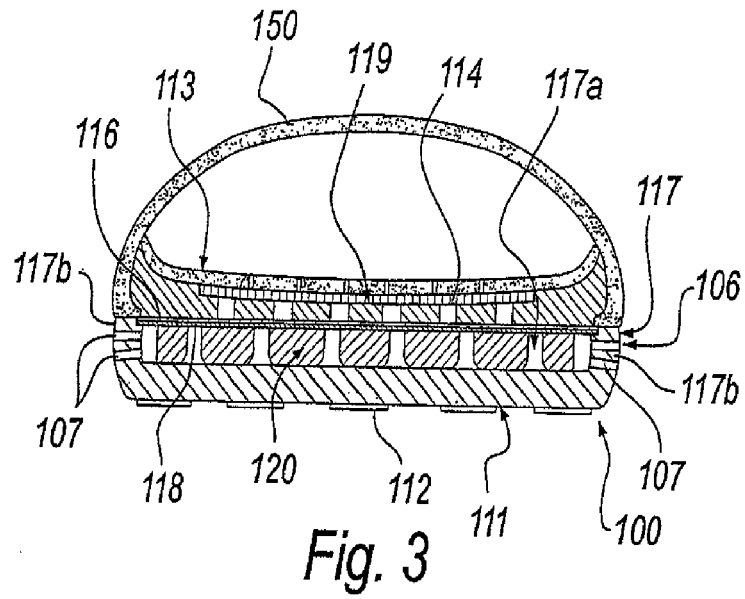
20. Calçado, caracterizado pelo fato de que compreende uma sola do tipo definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 19.

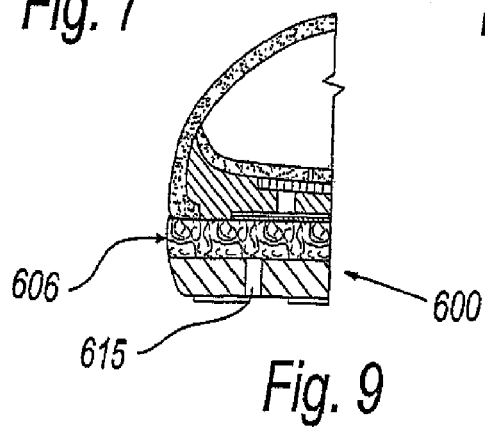
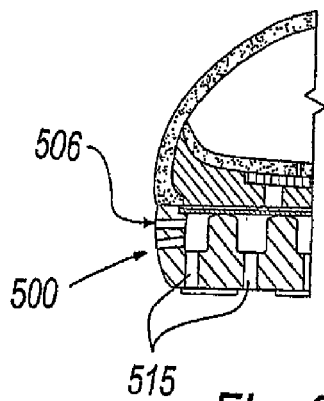
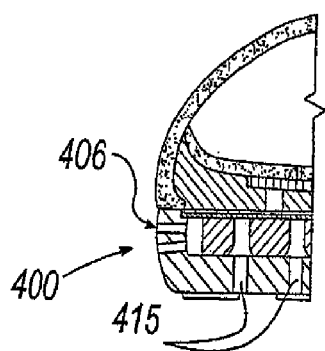
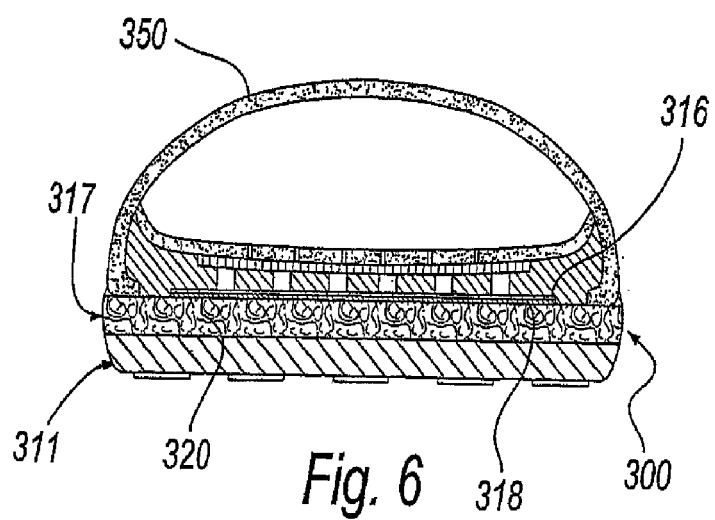


*Fig. 1*



*Fig. 2*





### RESUMO

“SOLA PERMEÁVEL A VAPOR E À PROVA D'ÁGUA PARA CALÇADOS, E, CALÇADO”

Uma sola permeável a vapor e à prova d'água para calçados, particularmente, mas não exclusivamente para calçados abertos tais como sandálias, tamancos e similares, incluindo: um elemento inferior (11, 111, 211, 311), no qual um solado (12, 112) é integrado em uma região descendente; o elemento inferior (11, 111, 211, 311) é escolhido entre um elemento que é permeável a vapor pelo menos em uma região ascendente e um elemento perfurado; um elemento permeável a vapor e/ou perfurado superior (13, 113); uma membrana permeável a vapor e à prova d'água (16, 116, 216, 316), interposta entre o elemento inferior (11, 111, 211, 311) e o elemento superior (13, 113), a membrana (16, 116, 216, 316) e o elemento inferior (11, 111, 211, 311) e o elemento superior (13, 113) são unidos hermeticamente nas regiões perimétricas de contato mútuo; e pelo menos uma camada de conforto permeável a vapor (14, 114), que compõe o elemento inferior (11, 111, 211, 311) e/ou o elemento superior (13, 113) e é feita de tecido tridimensional, formando uma abertura de ventilação (19, 119).