

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

(21) **PI 1002468-9 A2**



(22) Data de Depósito: 22/07/2010
(43) Data da Publicação: 15/05/2012
(RPI 2158)

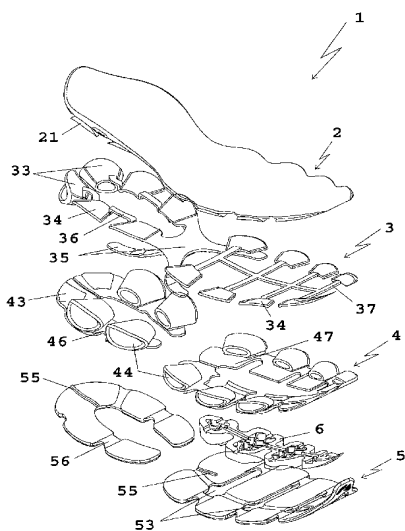
(51) *Int.Cl.:*
A43B 13/14

(54) **Título:** SOLADO PARA CALÇADO

(73) **Titular(es):** CALÇADOS AZALÉIA S.A.

(72) **Inventor(es):** MARCELO HENNEMANN

(57) **Resumo:** SOLADO PARA CALÇADO. Refere-se a presente patente de invenção a um solado (1) para calçados, que compreende uma nova disposição de solado (1) para calçados com sistema de amortecimento do tipo Tronco Cônico inserido em corpo modelado, fabricado em material termoplástico e apresentando maior amortecimento no momento da entrada e propulsão na saída da passada, além de leveza, flexibilidade, estabilidade e conforto.



SOLADO PARA CALÇADO

Refere-se a presente patente de invenção a um solado para calçados, que compreende nova disposição de solado para calçados com sistema de amortecimento do tipo

5 Tronco Cônico inserido em corpo modelado fabricado em material termoplástico e apresentando maior amortecimento no momento da entrada e propulsão na saída da passada, além de leveza, flexibilidade, estabilidade e conforto.

Vemos uma contínua evolução nos calçados esportivos e para uso casual, com o desenvolvimento de novos materiais e modelos. Uma das principais causas para esse desenvolvimento são os problemas ortopédicos causados pelo impacto dos pés com o solo durante a prática de esportes ou simples caminhadas, que acabam por muitas vezes lesionando tornozelos

15 e joelhos, podendo também levar a lesão da coluna vertebral.

Assim, o estado da técnica apresenta solados para calçados esportivos e para uso casual que compreendem:

- estabilizador: que serve para minimizar problemas biomecânicos do calcanhar do usuário, quando em exercício;

20 - sistema de amortecimento: que pode ser constituído de bolsas de ar, gel, gás, material viscoelástico, e propicia a distribuição do impacto vertical (entrada da passada) do calcanhar à ponta do pé;

- entressola: que é a camada situada entre a

25 palmilha e a sola propriamente dita do calçado. Protege o pé contra o impacto, estabilizando os movimentos excessivos do pé durante atividade. Geralmente manufaturada em dois materiais básicos: poliuretano (PU) e Etileno Vinil Acetato (EVA);

30 - sola externa: que é a parte que entra em contato com o solo, podendo apresentar várias formas, densidades e cores. As cores são importantes para efeito estético. A sola externa tem a função de tração e antiderrapante (apresenta

ranhuras e saliências para exercer estas funções). Pode ser feita de borracha aerada (expandida com injeção de ar) ou borracha de carbono.

5 É de conhecimento de um técnico no assunto que a função do sistema de amortecimento é absorver e aliviar o impacto da pisada e, devido aos problemas mencionados acima, é extremamente necessário nas solas dos calçados. É importante que seja composto de materiais que proporcionem diminuição do peso do calçado e função de suporte para a
10 estabilidade dos pés. Solas de calçados atualmente apresentam também a função de propulsão, que se refere ao armazenamento da energia do impacto da pisada como energia de deformação, e a emissão desta energia armazenada no momento da saída da passada.

15 São conhecidos do estado da técnica sistemas de amortecimento que apresentam uma cavidade preenchida por um gel para absorção de impacto e posterior propulsão. Entretanto, quando um impacto é aplicado à porção do calcanhar (salto do calçado) o gel sofre uma deformação não
20 elástica devido à sua característica de propagação de energia ser similar à de um líquido, absorvendo o impacto instantaneamente. Uma desvantagem de algumas solas convencionais é que, quando os impactos são aplicados repetidamente em pequenos intervalos de tempo, como quando
25 durante uma corrida, a capacidade de absorver esses impactos pode diminuir, pois o impacto seguinte é aplicado antes do gel deformado retornar ao seu estado original.

Assim, de forma a solucionar os inconvenientes acima mencionados, além de proporcionar outras vantagens
30 decorrentes de sua concepção, desenvolveu-se um solado para calçados com um inovador sistema de amortecimento.

A presente invenção trata de um solado para calçados com uma nova disposição do sistema de amortecimento,

consistindo numa nova combinação de tecnologias, capaz de absorver o impacto e devolver a energia armazenada na forma de energia de propulsão, repetidas vezes, melhorando seu desempenho e proporcionando mais conforto e flexibilidade.

5 O solado, objeto da presente invenção, consiste em peças que podem ser formadas por várias partes e estruturas, as quais compreendem:

- Sola inferior em Gripper: material de borracha macia que garante o *grip* (não deixa o calçado escorregadio),
10 proporcionando mais conforto;

- Placas de TPE: localizadas na planta do pé, funcionam como amortecedores, proporcionando propulsão da pisada;

- Camadas com Tronco Cônico: molas desenvolvidas em
15 formato de troncos cônicos inseridas na parte da planta e no calcanhar, ou apenas no calcanhar, do solado, proporcionando maior amortecimento na entrada da pisada e propulsão na saída;

- Estabilizadores: proporcionando melhor
20 sustentação dos impactos, está presente em dois locais, inferior e superior;

- Tecnologia Supporter: em material de TPU, liga o calcanhar à planta do pé, podendo envolver os troncos;

- Entressola: considerado estabilizador superior,
25 sobreposta ao sistema de amortecimento;

- Troncos traseiros: nova disposição dos troncos, localizados na parte de trás do calcanhar, o que proporciona mais conforto e flexibilidade;

- Camadas translúcidas em torno dos troncos
30 cônicos: podem estar presentes em uma variante do solado, proporcionando maior amortecimento;

O solado, objeto da presente invenção, consiste em uma peça formada por vários objetos moldados em EVA, TPU e

TPE (material Termoplástico Especial), compreendendo internamente pares de troncos cônicos, que permitem o deslocamento de ar, garantindo uma alta absorção de impacto. Tal amortecimento por Troncos é baseado no sistema de tubos flexíveis utilizados para proteger grandes edificações de cidades sujeitas à forte terremotos, como Tóquio, Los Angeles e Cidade do México. O material Termoplástico de Poliuretano (TPU), aplicado na presente invenção, é um elastômero de poliuretano termoplástico para transformação por injeção, extrusão e sopro. De acordo com as exigências mecânicas, sua composição pode ser alterada, inclusive na forma de blendas, se for necessário.

Através da combinação da tecnologia de injeção de termoplásticos com as particularidades dos poliuretanos, as principais características do TPU usado na presente invenção são: excelente resistência à abrasão, excelente resistência ao rasgo, ótima flexibilidade, ótima resistência à compressão e deformação, boa resistência à hidrólise, boa resistência à radiação UV, ampla faixa de dureza (de 80 shore A até 70 shore D) e alta transparência.

Assim, uma vantagem da presente invenção é que essa combinação de tecnologias, principalmente a disposição traseira e o formato cilíndrico-cônico dos troncos, proporciona maior estabilidade e suporte na pisada, devido ao retorno mais rápido do solado ao estado original devido ao rápido deslocamento de ar pelos Troncos Cônicos. Desta forma, o sistema de amortecimento é capaz de absorver o impacto e devolver a energia armazenada na forma de energia de propulsão repetidas vezes, sem que seu desempenho seja prejudicado.

Para melhor entendimento serão apresentadas a seguir figuras esquemáticas de uma realização particular da invenção, cujas dimensões e proporções não são

necessariamente as reais, pois as figuras têm apenas a finalidade de apresentar didaticamente uma das aplicações preferidas, cuja abrangência de proteção está determinada pelo escopo das reivindicações anexas.

5 A presente invenção será melhor compreendida através das figuras que de modo esquemático representam:

Figura 1 - vista em perspectiva explodida do solado para calçados;

Figura 2 - vista lateral do solado;

10 Figura 3 - vista posterior do solado;

Figura 4 - vista inferior do solado;

Figura 5 - vista inferior da entressola, do solado;

Figura 6 - vista lateral da entressola, do solado;

15 Figura 7 - vista lateral do corpo receptor, do solado;

Figura 8 - vista lateral do corpo conector, do solado;

Figura 9 - vista lateral do corpo amortecedor, do solado;

20 Figura 10 - vista lateral da sola inferior, do solado;

Figura 11 - vista inferior da sola inferior, do solado;

25 Figura 12 - vista em perspectiva explodida de uma variante do solado;

Figura 13 - vista em perspectiva da variante do solado;

Figura 14 - vista lateral da variante do solado;

Figura 15 - vista posterior da variante do solado;

30 Figura 16 - vista inferior da variante do solado;

Figura 17 - vista inferior da entressola, da variante do solado;

Figura 18 - vista lateral da entressola, da

variante do solado;

Figura 19 - vista lateral do corpo receptor, da variante do solado;

Figura 20 - vista lateral do corpo conector da
5 variante do solado;

Figura 21 - vista lateral da sola inferior, da variante do solado; e

Figura 22 - vista inferior da sola inferior, da variante do solado;

10 De acordo com as Figuras 1 a 11, a presente invenção compreende um solado (1) para calçado, dotado de entressola (2), corpo receptor (3), corpo conector (4), sola inferior (5) e corpo amortecedor (6).

Dita entressola (2), sobreposta ao corpo receptor
15 (3), é constituída por um corpo laminar, alongado, que apresenta, em sua face inferior, saliências (21) para encaixe das porções traseira (31) e frontal (32) do corpo receptor (3). Como primeiro estabilizador do solado (1), proporciona a sustentação do cabedal do calçado no solado (1).

20 Dito corpo receptor (3) é constituído por duas porções, traseira (31) e frontal (32), que acoplam os troncos cônicos (44) do corpo conector (4). A porção traseira (31) é localizada na região do calcanhar do solado (1) e formada por um corpo fino (36) translúcido e vazado no centro, possui
25 dois troncos traseiros (33) na extremidade posterior de sua estrutura, um estabilizador central (35) em sua extremidade anterior e receptores de troncos (34) ao longo de seu corpo. Sendo a porção frontal (32), localizada na região da planta do pé no solado (1) e formada por uma estrutura fina e
30 translúcida, em formato de semi-rede. Sendo em cada ponta de sua estrutura cruzada (37) encontrado um breve alargamento, em forma de concha, formando estruturas receptoras (34) de troncos (44) em cada extremidade.

Dito estabilizador central (35), localizado na extremidade anterior da porção traseira (31), do corpo receptor (3), é formado por estrutura semelhante a um "X", envolvendo o primeiro par de troncos laterais (44) da porção posterior (41) e o último da porção anterior (42) do corpo conector (4), proporcionando estabilidade e flexibilidade do calçado, além da conexão das porções.

Dito corpo conector (4), conectado abaixo do corpo receptor (3), é constituído por duas porções, traseira (41) e frontal (42). A porção traseira (41), localizada na região do calcanhar do solado (1) é formada por duas metades de um corpo fino (46), resultando em um formato de "U", com pares de troncos laterais (44), de preferência dois pares, dispostos ao longo de sua estrutura, e dois receptores (43) de troncos para suporte dos troncos traseiros (33) do corpo receptor (3). A porção frontal (42), localizada na região da planta do pé do solado (1), formada por duas metades de um corpo (47) de estrutura fina e translúcida, que conectam os pares de troncos laterais (44) ao longo do comprimento da parte frontal do solado (1), formando uma porção vazada no centro, onde será encaixado o corpo amortecedor (6).

Dita sola inferior (5), em material de borracha macia antiderrapante, é constituída por duas porções. A porção traseira (51), localizada na região do calcanhar do solado (1), é formada por um corpo achatado, em forma de "U", dotado de dobradiças (56) e um ressalto posterior (55) para encaixe da porção traseira (41) do corpo conector (4). A porção anterior (52), localizada na região da planta do pé do solado (1), é formada por um corpo achatado, dotado de um ressalto posterior (55) para encaixe da porção frontal (42) do corpo conector (4), e aberturas (53) que conferem flexibilidade ao solado (1) e maior mobilidade na passada.

Dito corpo amortecedor (6), localizado entre as

metades da porção frontal (42) do corpo conector (4) do solado (1), proporciona o amortecimento do solado na parte da planta do pé, dando maior propulsão na passada.

Em uma variante, de acordo com as figuras 12 a 22, o solado (11), poderá ser dotado de entressola (20), constituída por um corpo laminar, alongado até o meio do solado (1), apresentando, em sua face inferior, saliências (21) para encaixe do corpo único (36) do corpo receptor (30).

Dito corpo receptor (30) da variante é constituído por uma porção única, que acopla os troncos cônicos (44) do corpo conector (40). O corpo único (36), localizada na região do calcanhar do solado (11) é formado por um corpo fino e translúcido, vazado no centro, possui dois troncos cônicos traseiros (33) na extremidade posterior de sua estrutura e receptores de troncos (34) ao longo de seu corpo.

Dito corpo conector (40) da variante, conectado abaixo do corpo receptor (30), é constituído por uma porção única localizada na região do calcanhar do solado (11), formada por duas metades laterais de um corpo (45) fino, vazado no centro e alongado para a parte anterior do solado (11), possui pares de troncos laterais (44) dispostos ao longo de sua estrutura, e dois receptores (43) de troncos para suporte dos troncos traseiros (33) do corpo receptor (30).

Dita sola inferior (50) da variante, em material de borracha macia antiderrapante, de tecnologia Gripper, constituída por um corpo único (57), longo e achatado, com vazado (58) na área do calcanhar e modelado, através de dobradiças (56) na face inferior, ressaltos (55) na face superior e uma abertura lateral na área do calcanhar (54), para receber o corpo conector (40), acima deste, e suportar todos os outros elementos do solado (11).

Os troncos traseiros (33), localizados na

extremidade posterior do corpo (36) único do corpo receptor (30), ou na extremidade posterior da porção traseira (31) do corpo receptor (3), e os troncos laterais (44), localizados ao longo do corpo (45) único do corpo conector (40), ou ao
5 longo do corpo (46) da porção traseira (41) do corpo conector (4), serem formados por troncos cônicos, inspirados nas turbinas de avião, onde as aberturas mais largas dos troncos cônicos traseiros (33) e dos troncos cônicos laterais (44) estão viradas para a parte periférica, proporcionando maior
10 flexibilidade e amortecimento nesta área, e as aberturas menos largas estão virados para a parte central do solado, proporcionando maior resistência e estabilidade na parte central da sola do pé na passada.

A abrangência da presente patente de invenção,
15 portanto, não deve ser limitada às aplicações ilustradas, mas sim, apenas aos termos definidos nas reivindicações e seus equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. SOLADO PARA CALÇADO, caracterizado por compreender um solado (1) para calçado, dotado de entressola (2), constituída por um corpo laminar, alongado, que
5 apresenta, em sua face inferior, saliências (21) para encaixe superior às porções traseira (31) e frontal (32) do corpo receptor (3), constituído pela porção traseira (31), localizada na região do calcanhar do solado (1) e formada por um corpo fino (36) translúcido e vazado no centro, composto
10 por dois troncos traseiros (33) na extremidade posterior de sua estrutura, um estabilizador central (35) em sua extremidade anterior e receptores de troncos (34) que acoplam os troncos cônicos laterais (44) do corpo conector (4) ao longo de seu corpo, e pela porção frontal (32), localizada na
15 região da planta do pé no solado (1) e formada por uma estrutura fina e translúcida, em formato de semi-rede, sendo em cada ponta de sua estrutura cruzada (37) encontrado um breve alargamento, em forma de concha, formando estruturas receptoras (34) de troncos cônicos (44), do corpo conector
20 (4), o qual é conectado abaixo do corpo receptor (3) e constituído por duas porções, uma traseira (41), localizada na região do calcanhar do solado (1), formada por duas metades de um corpo fino (46), resultando em um formato de "U", com pares de troncos laterais (44), dispostos ao longo
25 de sua estrutura, e dois receptores (43) de troncos para suporte dos troncos traseiros (33) do corpo receptor (3), e uma porção frontal (42), localizada na região da planta do pé do solado (1), formada por duas metades de um corpo (47) de estrutura fina e translúcida, que conectam os pares de
30 troncos laterais (44) ao longo do comprimento da parte frontal do solado (1), formando uma porção vazada no centro, onde será encaixado o corpo amortecedor (6), localizado entre as metades da porção frontal (42) do corpo conector (4) do

solado (1); ditas estruturas são suportadas pela sola inferior (5), de material de borracha macia antiderrapante, constituída pela porção traseira (51), localizada na região do calcanhar do solado (1), formada por um corpo achatado, em
5 forma de "U" e modelado, através de dobradiças (56) na face inferior e um ressalto posterior (55) na face superior, recebendo a porção traseira (41) do corpo conector (4) acima deste, e pela porção anterior (52), localizada na região da planta do pé do solado (1), formada por um corpo achatado e
10 modelado, através de dobradiças (56) na face inferior, um ressalto posterior (55) na face superior, para encaixe da porção frontal (42) do corpo conector (4), e aberturas (53).

2. SOLADO PARA CALÇADO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo estabilizador central
15 (35), localizado na extremidade anterior da porção traseira (31), do corpo receptor (3), ser formado por estrutura semelhante a um "X", envolvendo o primeiro par de troncos cônicos laterais (44) da porção posterior (41) e o último par de troncos cônicos (44) da porção anterior (42) do corpo
20 conector (4) do solado (1).

3. SOLADO PARA CALÇADO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por em uma variante, o solado (11), ser dotado de entressola (20), constituída por um corpo laminar e alongado, até o meio do solado (11), com saliências
25 (21) em sua face inferior, que encaixa-se a porção única do corpo receptor (30), localizado na região do calcanhar do solado (11) e formado por um corpo (36), fino e translúcido, vazado no centro, com dois troncos cônicos traseiros (33) na extremidade posterior de sua estrutura e receptores (34) que
30 acoplam os troncos cônicos (44) do corpo conector (40), constituído por uma porção única, conectada abaixo do corpo receptor (30) e localizado na região do calcanhar do solado (11), sendo formado por duas metades laterais de um corpo

único (45), fino e vazado no centro, alongado até a metade da parte anterior do solado (11) e compreendido por pares de troncos laterais (44), dispostos ao longo de sua estrutura, e dois receptores (43) de troncos para suporte dos troncos traseiros (33) do corpo receptor (30) do solado (11), que confere também uma sola inferior (50) em material de borracha macia antiderrapante, constituída por um corpo único (57), longo e achatado, com vazado (58) na área do calcanhar e modelado, através de dobradiças (56) na face inferior, ressaltos (55) na face superior e uma abertura lateral na área do calcanhar (54).

4. SOLADO PARA CALÇADO, de acordo com as reivindicações 1 e 3, caracterizado pelos troncos cônicos traseiros (33), localizados na extremidade posterior do corpo único (36) do corpo receptor (30), ou na extremidade posterior da porção traseira (31) do corpo receptor (3), e os troncos cônicos laterais (44), localizados ao longo do corpo (45) único do corpo conector (40), ou ao longo do corpo (46) da porção traseira (41) do corpo conector (4), serem formados por troncos de formato cilíndrico-cônico, onde as aberturas mais largas dos troncos cônicos traseiros (33) e dos troncos cônicos laterais (44) estão viradas para a parte periférica, e as aberturas menos largas estão virados para a parte central do solado (1 e 11).

5. SOLADO PARA CALÇADO, de acordo com as reivindicações 1, 3 e 4, caracterizado pelos troncos cônicos laterais (44), poderem estar dispostos aleatoriamente, não necessitando estarem dispostos em pares, ao longo do corpo único (45) do corpo conector (40), ou ao longo do corpo (46) da porção traseira (41) do corpo conector (4).

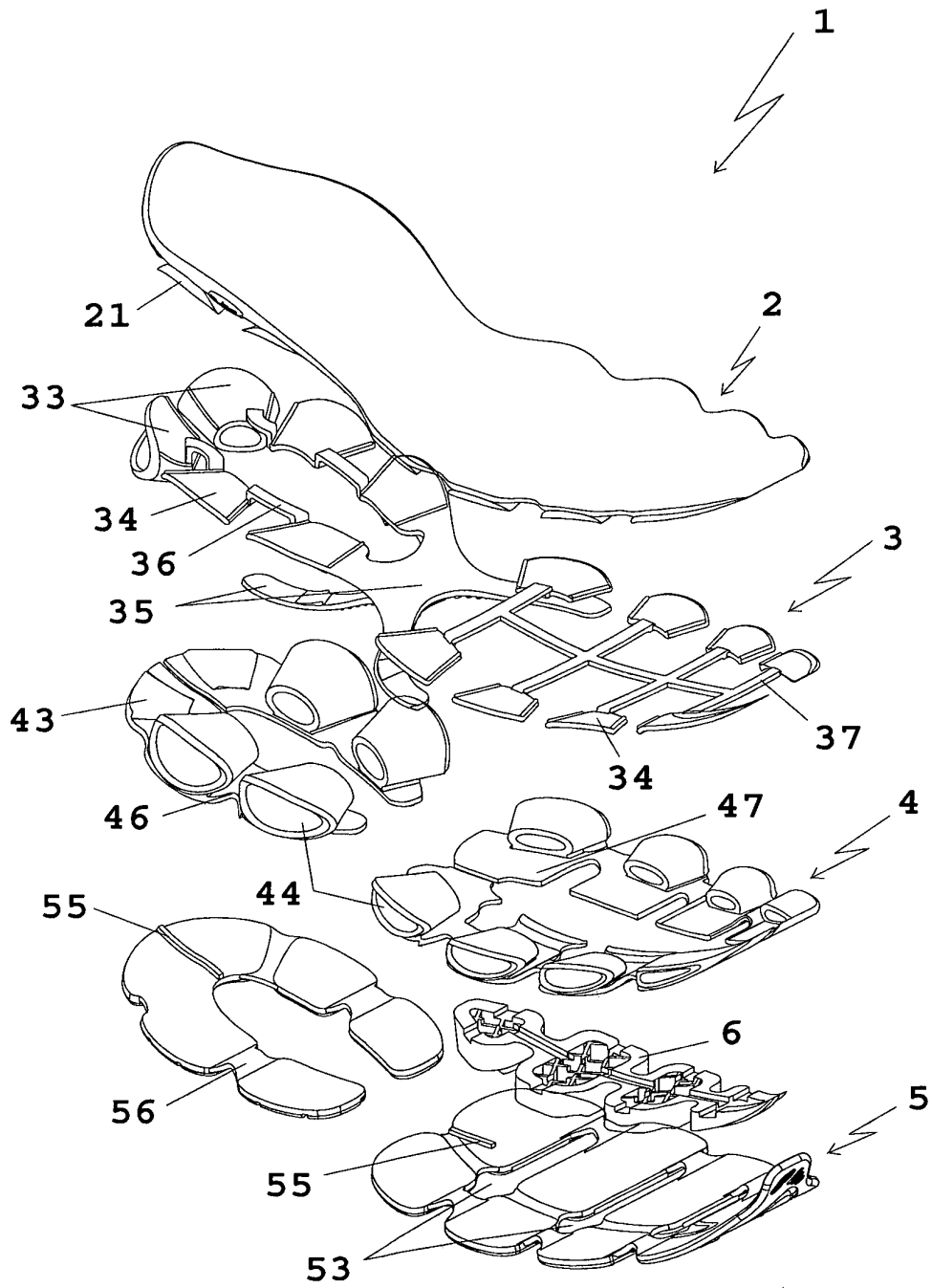


Fig. 1

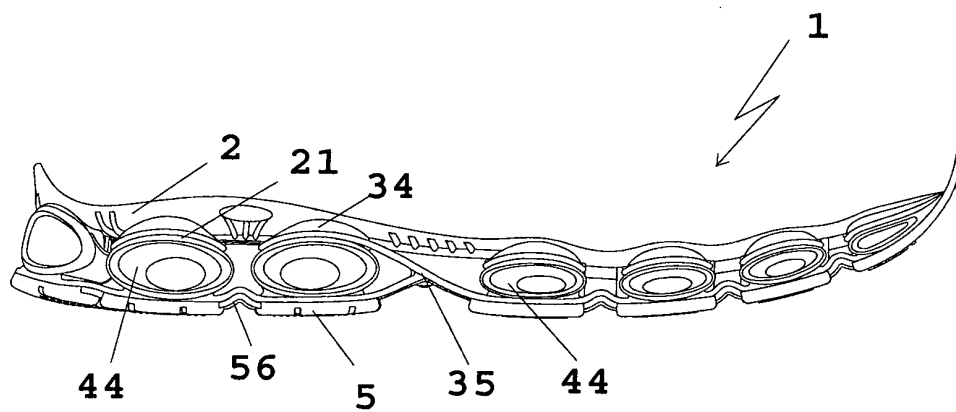


Fig. 2

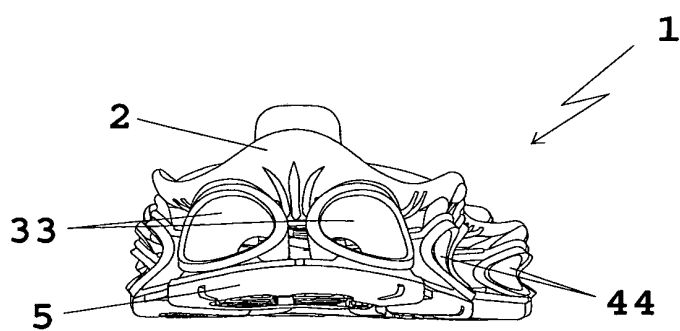


Fig. 3

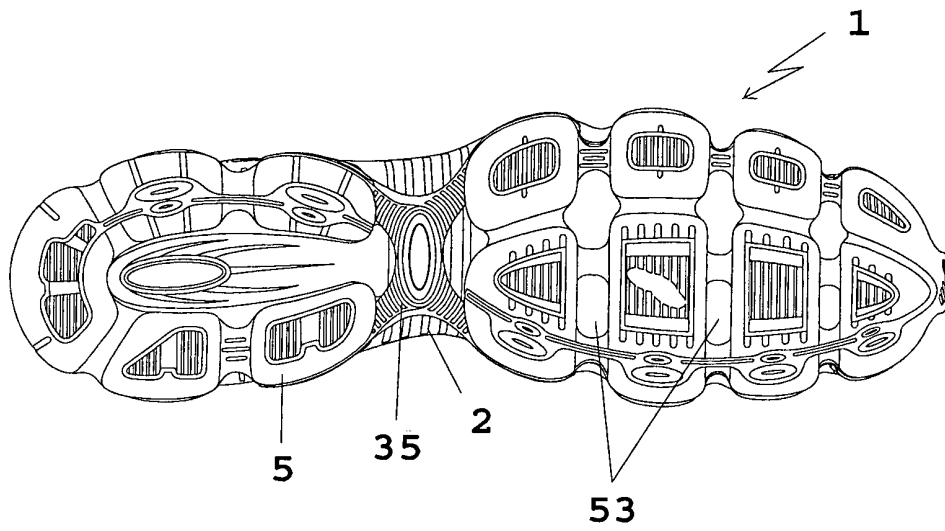


Fig. 4

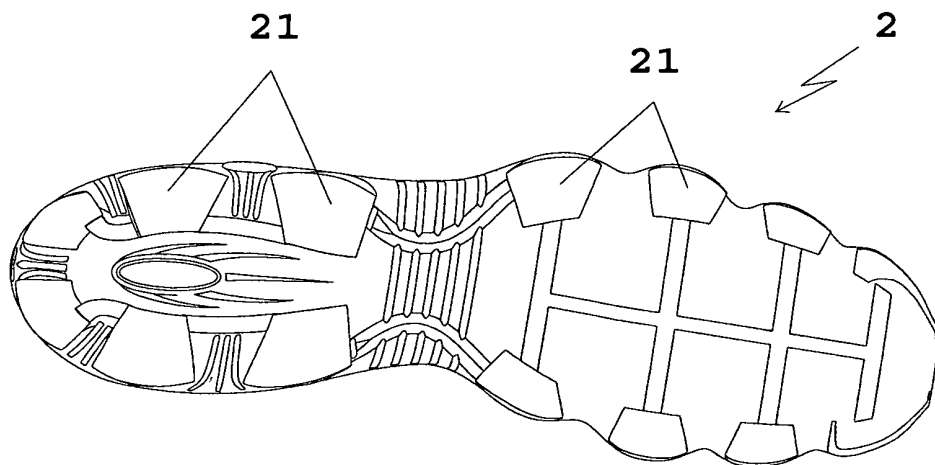


Fig. 5

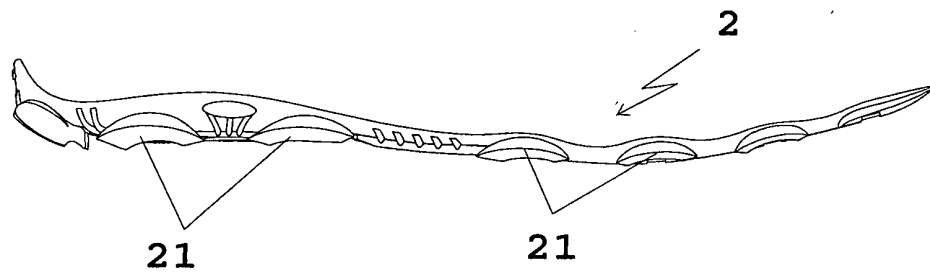


Fig. 6

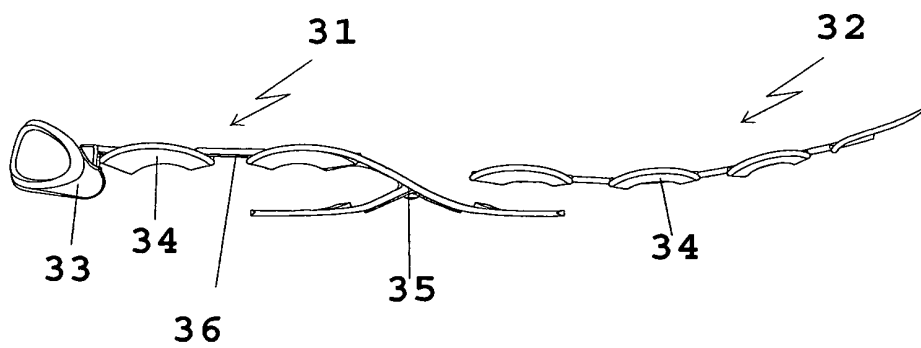


Fig. 7

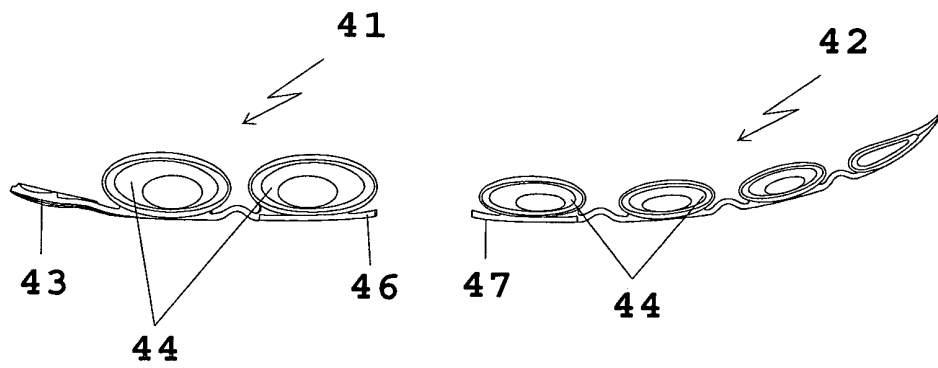


Fig. 8

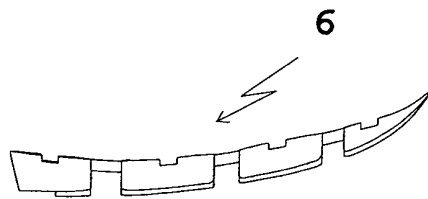


Fig. 9

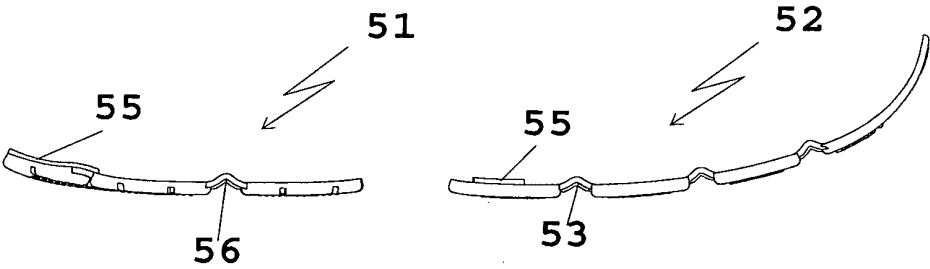


Fig. 10

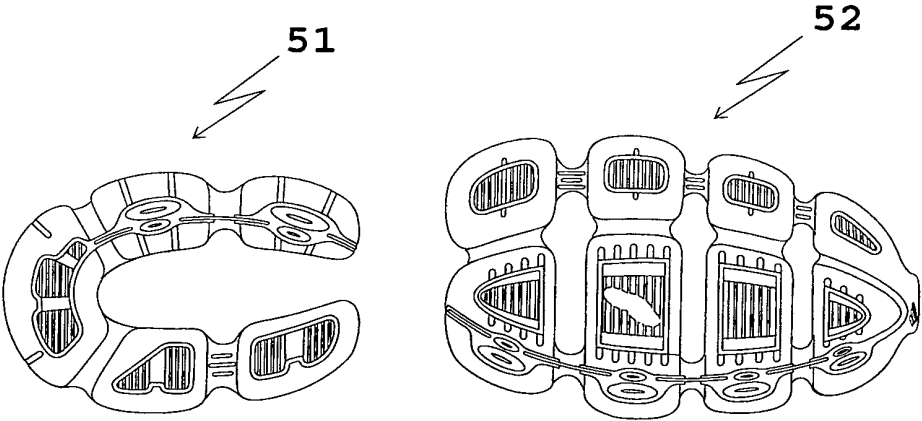


Fig. 11

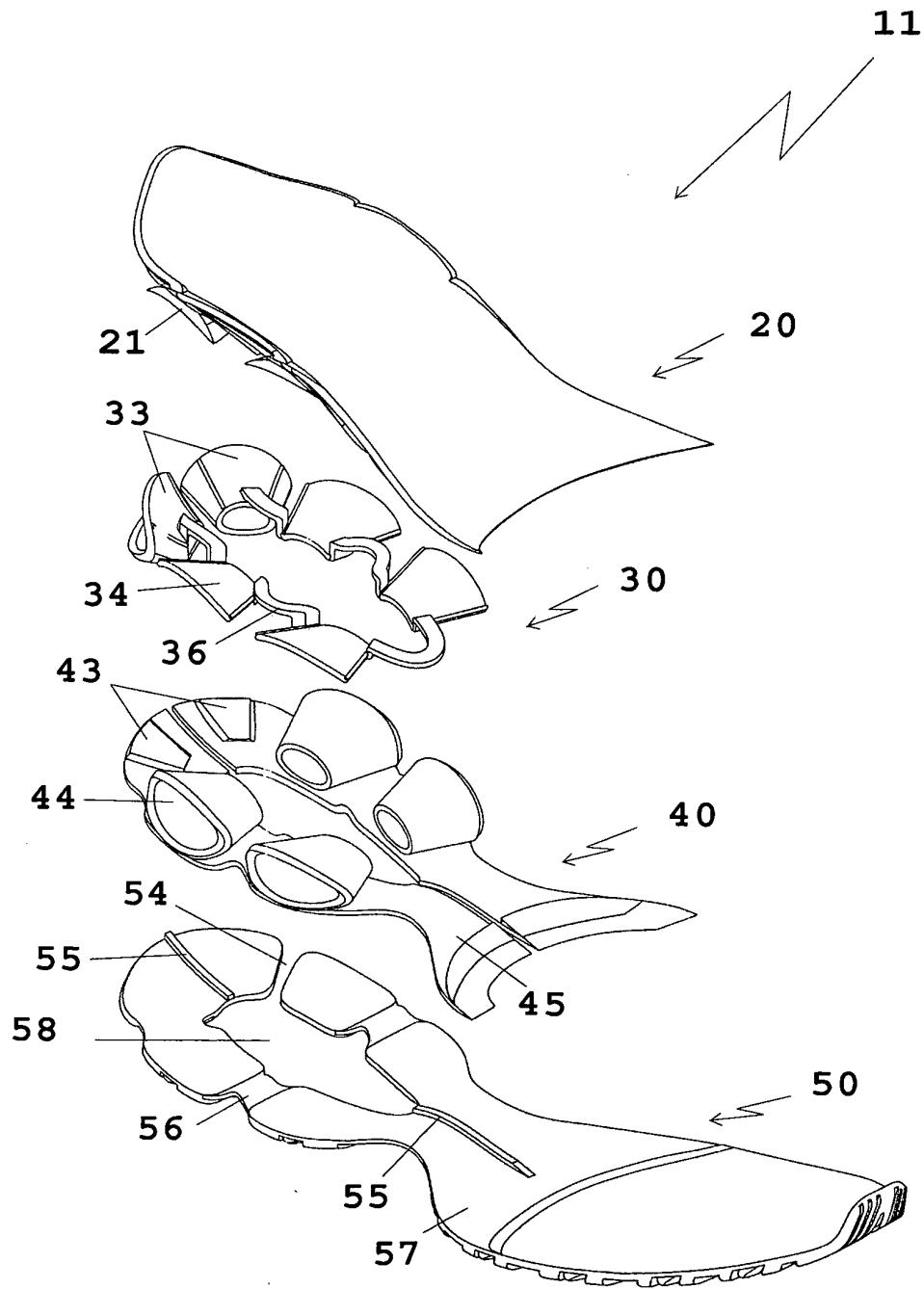


Fig. 12

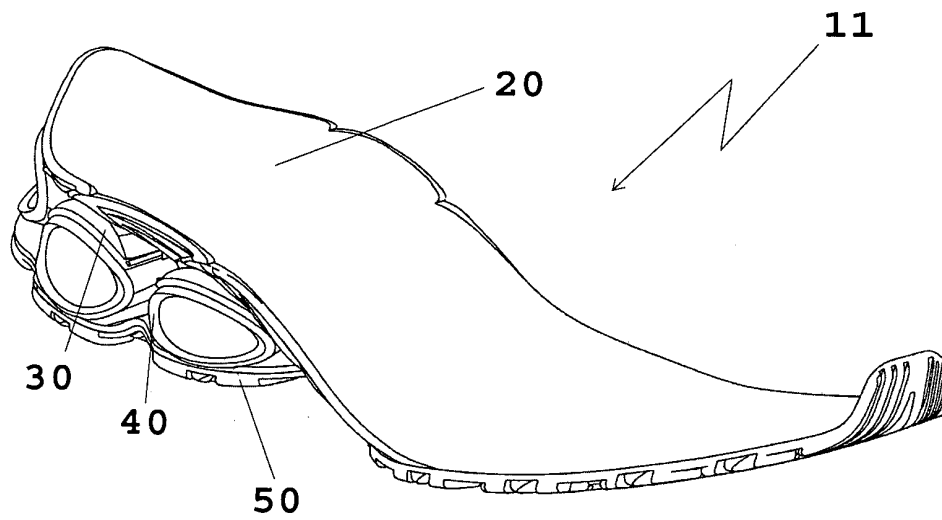


Fig. 13

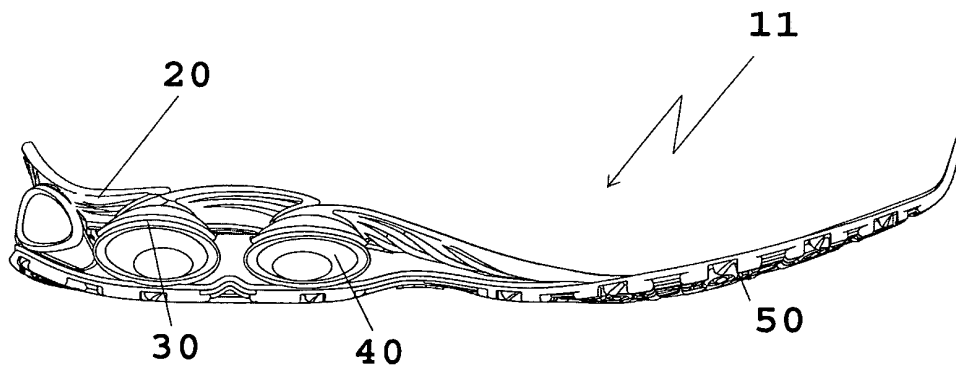


Fig. 14

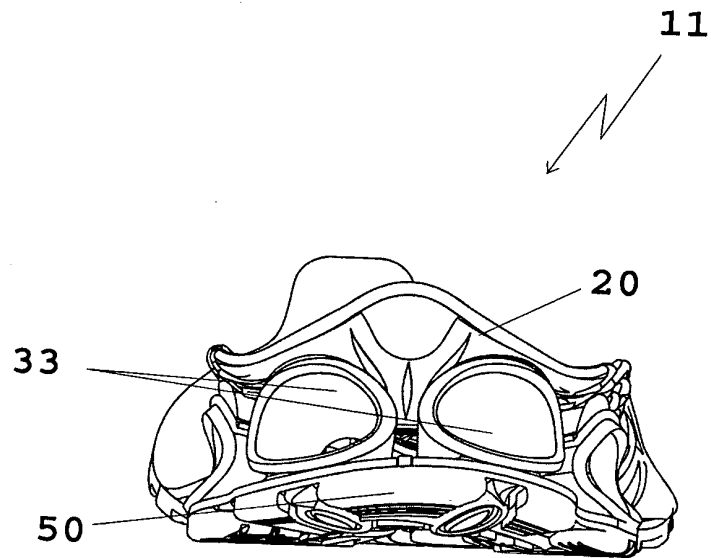


Fig. 15

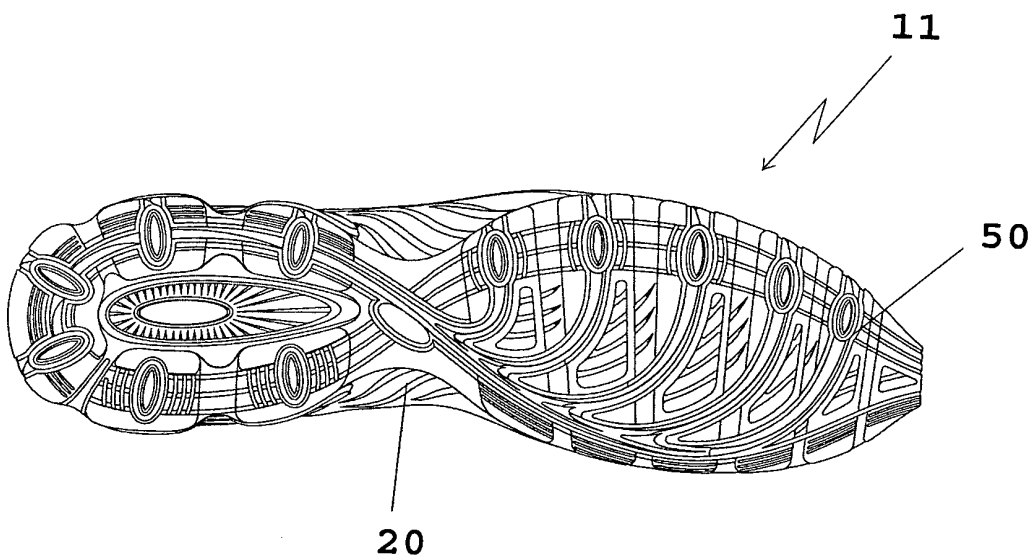


Fig. 16

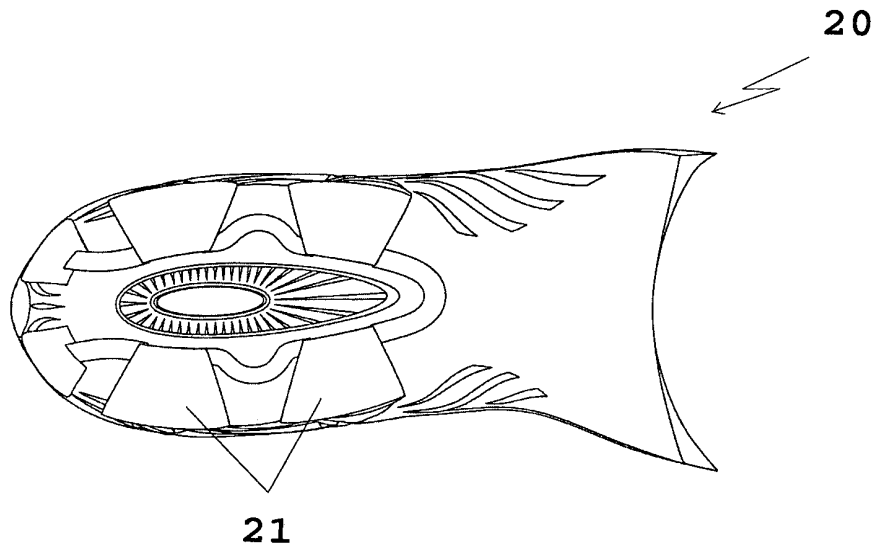


Fig. 17

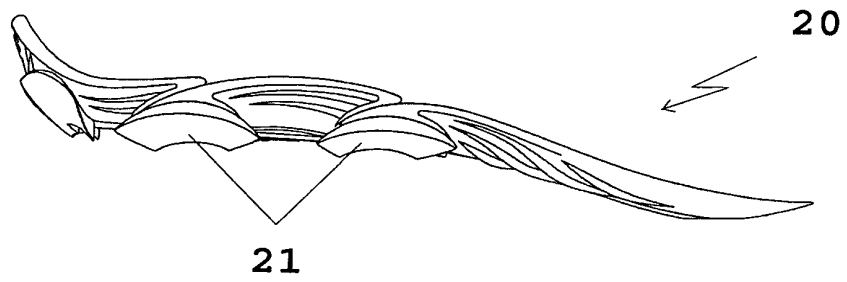


Fig. 18

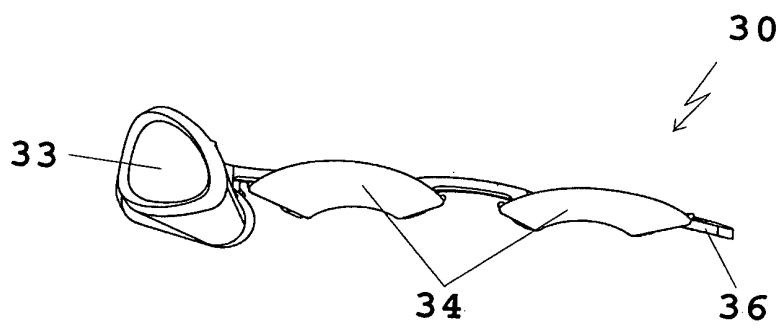


Fig. 19

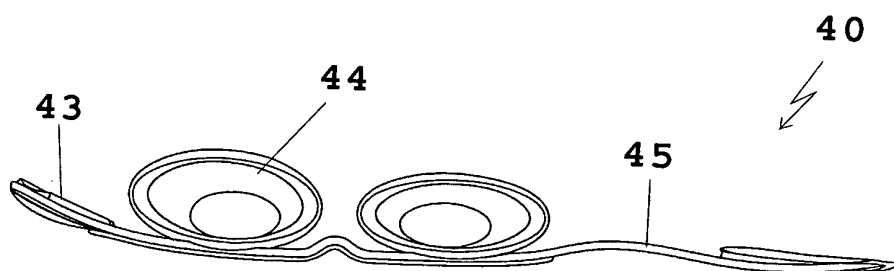


Fig. 20

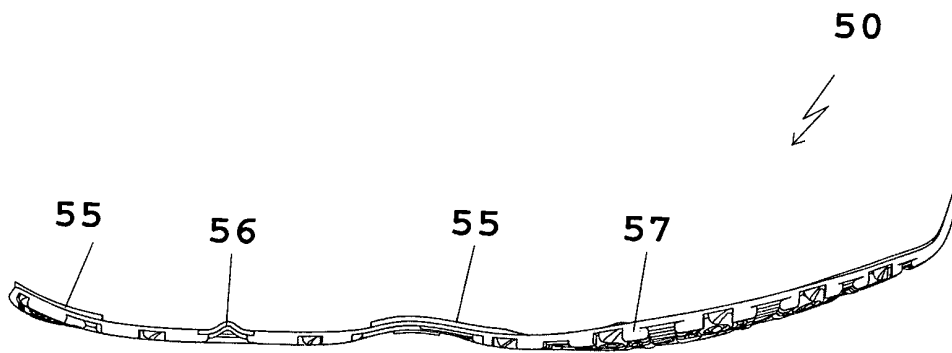


Fig. 21

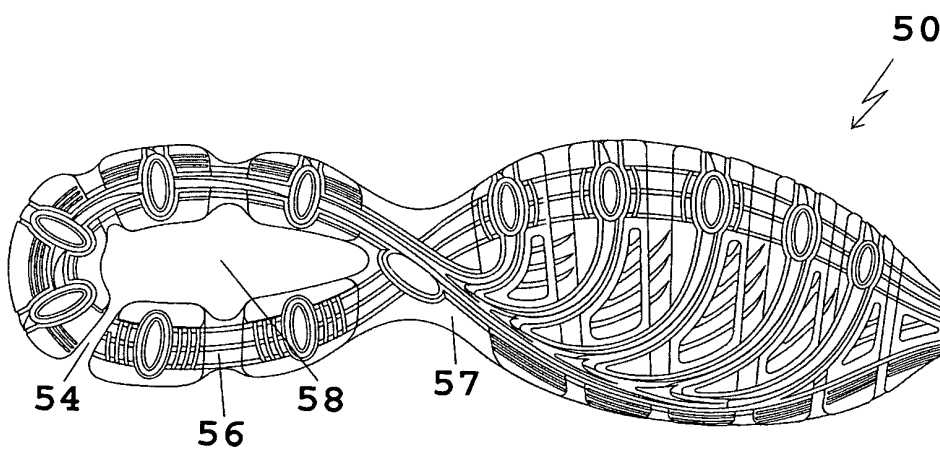


Fig. 22

RESUMO

SOLADO PARA CALÇADO

Refere-se a presente patente de invenção a um solado (1) para calçados, que compreende uma nova disposição
5 de solado (1) para calçados com sistema de amortecimento do tipo Tronco Cônico inserido em corpo modelado, fabricado em material termoplástico e apresentando maior amortecimento no momento da entrada e propulsão na saída da passada, além de leveza, flexibilidade, estabilidade e conforto.