

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

(21) **PI0903020-4 A2**

(22) Data de Depósito: 10/08/2009
(43) Data da Publicação: 12/04/2011
(RPI 2101)



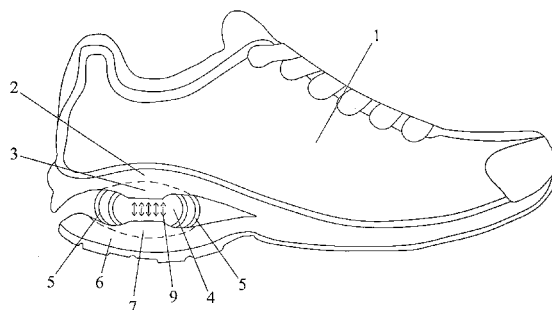
(51) *Int.Cl.:*
A43B 7/32

(54) Título: **SISTEMA DE AMORTECIMENTO PARA CALÇADOS POR IMÃS PERMANENTES**

(73) Titular(es): JAQUELINE ROCHA GUERREIRO FERNANDES

(72) Inventor(es): JAQUELINE ROCHA GUERREIRO FERNANDES

(57) **Resumo:** SISTEMA DE AMORTECIMENTO PARA CALÇADOS POR IMÃS PERMANENTES. A presente Patente de Invenção possibilita um caminhar mais confortável e seguro, uma vez que há uma boa absorção de impacto durante o movimento do usuário, diminuindo a transmissão da pressão para os pés da pessoa, de tal modo que a parte infero-posterior do calçado sofra uma pequena retração vertical quando pressionada, retornando à posição inicial após o evento, proporcionando um amortecimento mais suave, pois não há atrito entre as partes flexíveis do calçado. O dito sistema de amortecimento é constituído por um material flexível superior (2), o qual recebe a força peso (8), e um material flexível inferior (6), ambos anexados na parte infero-posterior do calçado (1). O material flexível superior (2) é dotado de ímã permanente superior (3), estando este situado acima da câmara de ar (4), na qual ocorre a força de repulsão magnética (9) e a força de flexão (10), e é onde encontram-se as barras (5), as quais estão ligadas inferiormente com o material flexível inferior (6), sendo este dotado de ímã permanente inferior (7). Deste modo, define-se a presente Patente de Invenção como algo que proporciona eficiência na absorção de impacto, durabilidade e praticidade, principalmente para os fabricantes de calçados, uma vez que o invento é multiuso.





“SISTEMA DE AMORTECIMENTO PARA CALÇADOS POR IMÃS PERMANENTES”

Refere-se a presente Patente de Invenção a um sistema de amortecimento para calçados por imãs permanentes que tem por finalidade a absorção de impacto entre os pés do usuário e o solo, propiciando um caminhar mais confortável e seguro, uma vez que a parte posterior do calçado sofre uma pequena retração vertical ao absorver o impacto do caminhar, retornando à posição inicial após o evento, diminuindo, consequentemente, a transmissão da pressão para os pés. O presente sistema é bastante eficiente, pois não há atrito entre as partes flexíveis do calçado durante a absorção de impacto no decorrer do movimento, proporcionando um amortecimento mais suave, e é muito prático, uma vez que pode ser adaptado no processo de fabricação de palmilhas, saltos, solas, estabilizadores, etc.

Atualmente, os calçados fabricados e em uso no mercado apresentam, de modo geral, suas regiões de amortecimento nos seguintes tipos: sem nenhum tipo de amortecimento (sendo, portanto, fabricada com o mesmo material do restante do solado, sem nenhuma flexibilidade e com uma absorção de impacto praticamente nula); com amortecimento contendo elementos elastoméricos (borracha, polímeros flexíveis, espumas expandidas, ou por atuação de uma mola helicoidal); com sistema de amortecimento através de câmaras de ar (envoltas por elemento plástico flexível); e com sistema de amortecimento hidráulico (com a utilização de óleo, êmbolo e pistão).

O problema existente nos calçados que não possuem qualquer tipo de amortecimento é o fato dos pés do usuário sofrerem todo o impacto com o solo durante o caminhar, não havendo, portanto, alívio de tensões. Como os pés suportam todo o peso do corpo da pessoa, após um período não muito longo, é comum que ocorra dores musculares, nas articulações, nos nervos dos pés, e, inclusive, inchaços e dificuldade de calçar os sapatos. Também é preciso ressaltar que quando se pratica esportes de impacto com calçados sem qualquer tipo de amortecimento, podem surgir problemas nos joelhos e, nos casos mais sérios, necessidade de intervenção cirúrgica, sendo que, às vezes, não se consegue uma total recuperação.

Em relação aos sistemas de amortecimento de calçados utilizando elementos elastoméricos (borracha, polímeros flexíveis, espumas expandidas, ou atuação

de mola helicoidal), eles são relativamente eficientes em um curto tempo de uso, porém, depois de um período maior exposto ao calor, baixas temperaturas e umidade, surgem problemas de ressecamento do material e posterior surgimento de rachaduras, devido ao atrito das partes flexíveis. Em determinados casos, pedaços da estrutura de amortecimento se soltam do solado, fazendo com que a pisada do usuário não fique estável e equilibrada. A continuação do uso do calçado nestas condições, além de provocar sérios problemas ao corpo da pessoa, também causa um certo constrangimento quando pedaços do solado começam a se soltar durante o caminhar.

No caso dos calçados nos quais existem sistemas de amortecimento através de câmaras de ar (envoltas por elemento plástico flexível), além de problemas de ressecamento e rachaduras que surgem no material utilizado após um período prolongado de uso, há uma diminuição da eficiência do sistema e o risco de ocorrer um rompimento da câmara de ar após o choque contra superfícies pontiagudas ou cortantes. O rompimento da câmara de ar pode causar a inutilização do calçado pela alteração da estrutura do mesmo, como também facilitar a entrada de água (umidade) dentro da referida câmara, provocando o surgimento de barulhos durante o andar e irritação ao usuário, uma vez que o som emitido é percebido não apenas por ele, mas também por todos ao seu redor.

O problema dos sistemas de amortecimento hidráulicos para calçados (não muito comuns, mas também em uso no mercado, principalmente por atletas) é o comum vazamento do óleo utilizado, devido à pressão existente no mesmo, sendo necessárias ótimas vedações dos espaços entre as conexões. Além do vazamento de óleo, outros problemas são o alto custo para o desenvolvimento do sistema e o atrito excessivo entre o êmbolo e o pistão, fazendo com que o pistão não tenha a mobilidade necessária para um bom funcionamento do amortecedor.

Com o intuito de solucionar tais inconvenientes, desenvolveu-se a presente Patente de Invenção de um sistema de amortecimento para calçados por imãs permanentes que possibilita ao usuário um caminhar mais suave e seguro, sem atritos das partes flexíveis do calçado, possibilitando uma ótima absorção de impacto no decorrer do movimento. Prima-se, também, pelo potencial engenhoso e praticidade do sistema, facilitando a vida dos usuários e, principalmente, dos fabricantes de calçados, uma vez

que o posicionamento dos imãs pode ser adaptado em palmilhas, saltos, solas, estabilizadores, etc.

O dito sistema de amortecimento para calçados por imãs permanentes utilizado para propiciar um andar mais suave e seguro é constituído pelos materiais flexíveis inferior e superior (ambos de alta-performance), imãs permanentes inferior e superior e uma câmara de ar dotada de barras para proteção. Estas barras estão ligadas diretamente com os materiais flexíveis inferior e superior e, além de protegerem o sistema, também ajudam na flexão. O imã permanente inferior, posicionado face a face com a mesma polaridade do imã permanente superior (sul contra sul ou norte contra norte), faz com que no momento em que a força peso provocada pelo usuário atue no sistema de amortecimento, seja exercida a força de repulsão entre os pólos, força esta que trabalha em conjunto com a força de flexão exercida pelas barras impedindo que os materiais flexíveis se toquem totalmente.

A invenção poderá ser melhor compreendida através da seguinte descrição detalhada, em consonância com as figuras em anexo, onde:

A FIGURA 1 representa uma vista lateral de um calçado dotado do sistema de amortecimento por imãs permanentes;

A FIGURA 2 representa uma vista frontal e em detalhe do referido sistema, sem a atuação da força peso;

A FIGURA 3 representa uma vista frontal e em detalhe do sistema de amortecimento por imãs permanentes, com a atuação da força peso exercida pelo usuário.

Com referência a estas figuras, pode-se observar que o sistema de amortecimento para calçados é constituído pelo material flexível superior (2), o qual está anexado na parte ínfero-posterior do calçado (1), e é dotado do imã permanente superior (3). O imã permanente superior (3) está situado acima da câmara de ar (4), na qual encontram-se as barras (5) para proteção e ajuste da flexão, as quais estão ligadas diretamente com o material flexível inferior (6) e com o material flexível superior (2). No material flexível inferior (6) encontra-se o imã permanente inferior (7), posicionado face a face com a mesma polaridade do imã permanente superior (3), ou seja, sul contra sul ou norte contra norte.

O ímã permanente superior (3) está fixado em alinhamento com o ímã permanente inferior (7). Os pólos iguais dos ímãs, voltados um para o outro, faz com que estes sejam repelidos no espaço da câmara de ar (4), sendo estabelecido um amortecedor magnético. Tal posicionamento é necessário para que, no momento em que a força peso (8) provocada pelo usuário atuar no referido sistema de amortecimento, seja exercida a força de repulsão magnética (9) entre os pólos. Torna-se possível, assim, um amortecimento mais suave das partes flexíveis, para que elas não se toquem totalmente e absorvam o impacto no decorrer do movimento, sem, entretanto, exigir demais da força de flexão (10), uma vez que esta é auxiliada pela força de repulsão magnética (9), gerada entre o ímã permanente superior (3) e o ímã permanente inferior (7).

Conclui-se que, a unidade coesa que envolve tal invenção, através de todos seus componentes interligados, faz com que a racionalidade aplicada no sistema de amortecimento proporcione vantagens como eficiência, durabilidade e praticidade para o usuário e, principalmente, para o fabricante de calçados, uma vez que o referido invento é multiuso.

REIVINDICAÇÕES

1º) “SISTEMA DE AMORTECIMENTO PARA CALÇADOS POR IMÃS PERMANENTES”, compreendendo um material flexível superior (2), o qual é o primeiro a receber a força peso (8) na sua parte de cima, e um material flexível inferior (6), ambos anexados na parte ínfero-posterior do calçado (1), caracterizado por apresentar o material flexível superior (2) dotado de imã permanente superior (3), estando este situado acima da câmara de ar (4) dotada de barras (5), na qual ocorre a força de repulsão magnética (9) e a força de flexão (10), sendo a força de flexão (10) gerada pelo achatamento das barras (5), as quais estão diretamente ligadas, nas suas partes superiores, ao material flexível superior (2) e nas suas partes inferiores, ao material flexível inferior (6), sendo este dotado de imã permanente inferior (7).

FIG. 1

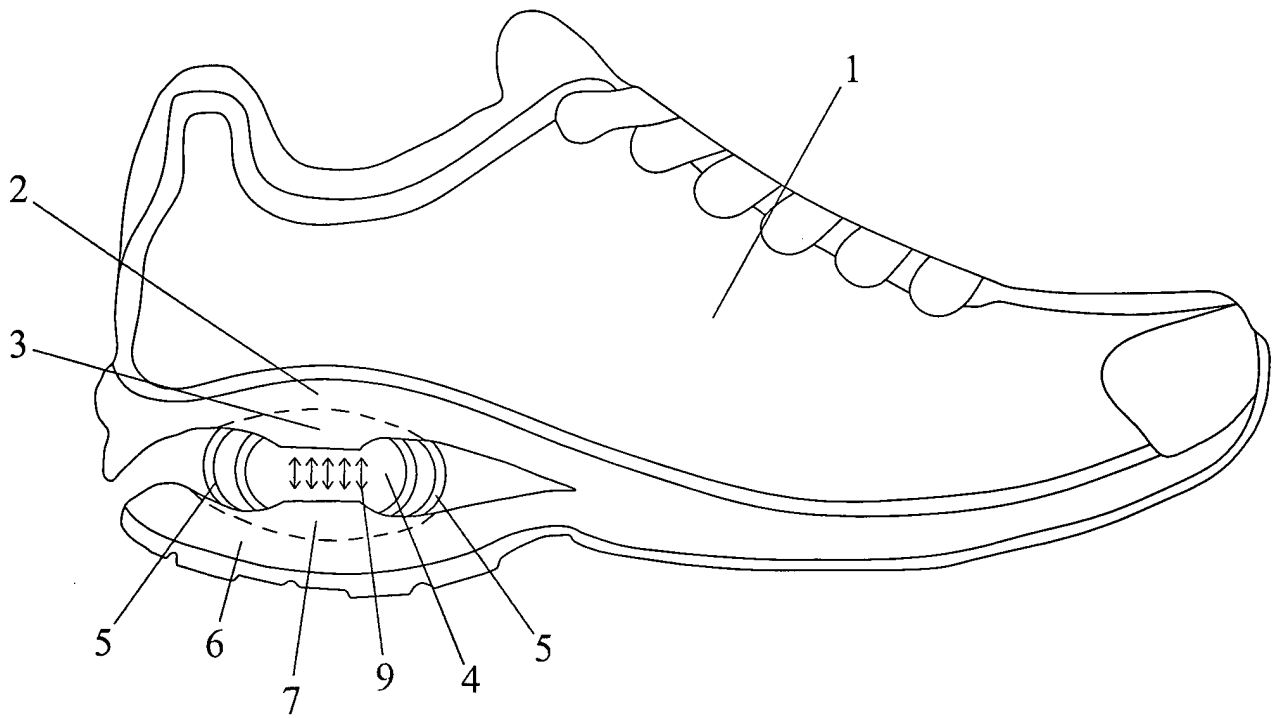


FIG. 2

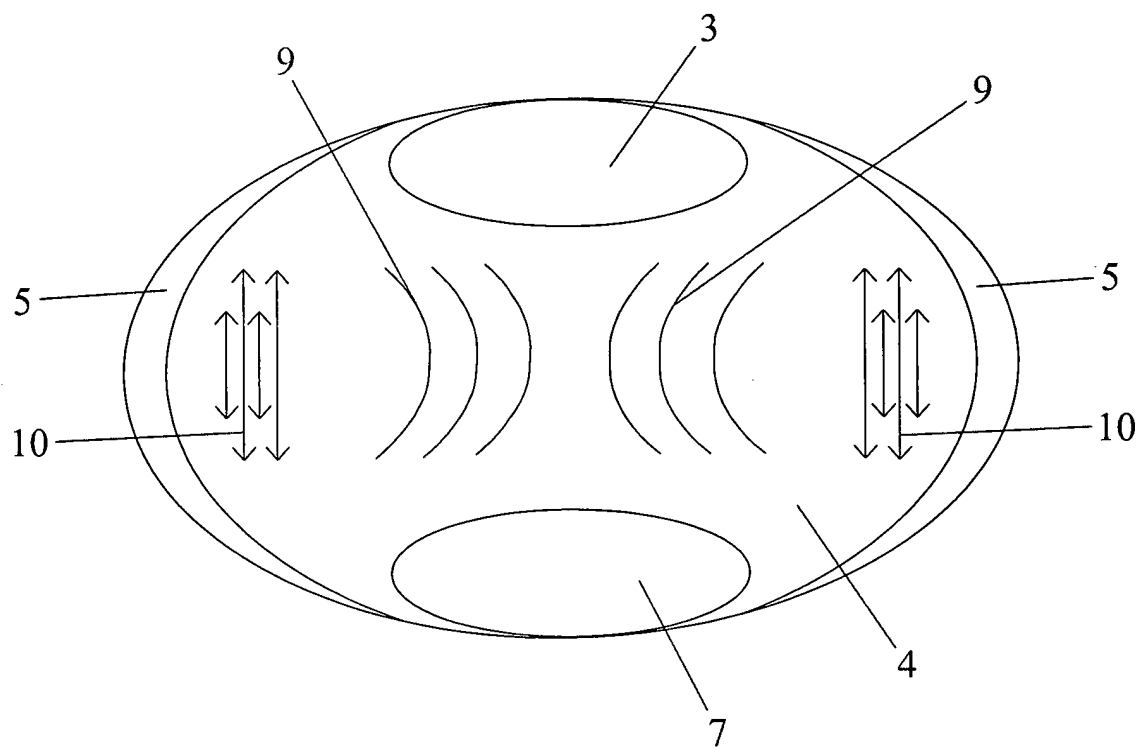
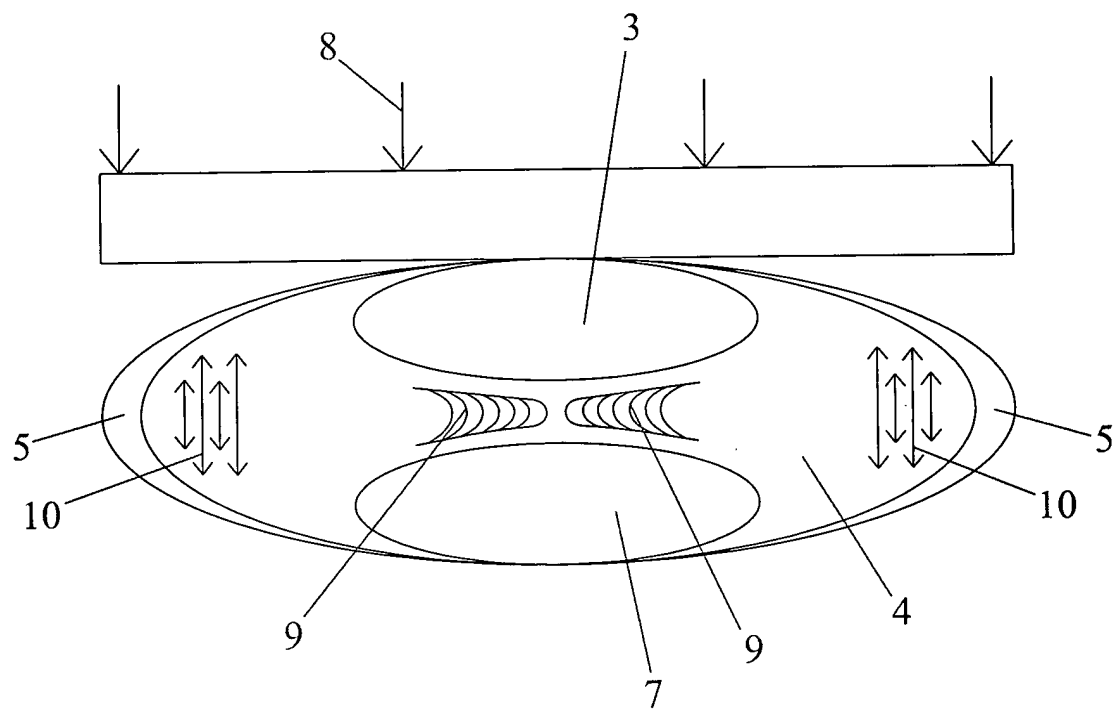


FIG. 3



RESUMO**“SISTEMA DE AMORTECIMENTO PARA CALÇADOS POR IMÃS PERMANENTES”**

A presente Patente de Invenção possibilita um caminhar mais confortável e seguro, uma vez que há uma boa absorção de impacto durante o movimento do usuário, diminuindo a transmissão da pressão para os pés da pessoa, de tal modo que a parte ínfero-posterior do calçado sofra uma pequena retração vertical quando pressionada, retornando à posição inicial após o evento, proporcionando um amortecimento mais suave, pois não há atrito entre as partes flexíveis do calçado.

O dito sistema de amortecimento é constituído por um material flexível superior (2), o qual recebe a força peso (8), e um material flexível inferior (6), ambos anexados na parte ínfero-posterior do calçado (1). O material flexível superior (2) é dotado de imã permanente superior (3), estando este situado acima da câmara de ar (4), na qual ocorre a força de repulsão magnética (9) e a força de flexão (10), e é onde encontram-se as barras (5), as quais estão ligadas inferiormente com o material flexível inferior (6), sendo este dotado de imã permanente inferior (7).

Deste modo, define-se a presente Patente de Invenção como algo que proporciona eficiência na absorção de impacto, durabilidade e praticidade, principalmente para os fabricantes de calçados, uma vez que o invento é multiuso.