

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

(21) **PI1000438-6 A2**

(22) Data de Depósito: 24/02/2010
(43) Data da Publicação: 19/04/2011
(RPI 2102)



★ B R P I 1 0 0 0 4 3 8 A 2 ★

(51) *Int.Cl.:*
A43B 3/00

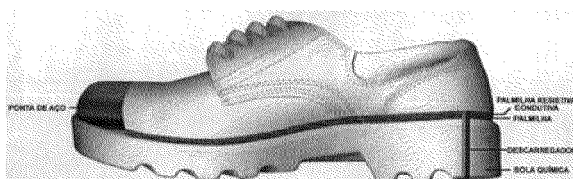
(54) Título: **CALÇADO CONDUTIVO, RESISTIVO E CONTRA CARGA TRIBOELÉTRICA E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UM CALÇADO CONDUTIVO, RESISTIVO E CONTRA CARGA TRIBOELÉTRICA**

(30) Prioridade Unionista: 10/08/2009 AR P090103064

(73) Titular(es): VICLA S.A.

(72) Inventor(es): ANTONIO TERSIGNI

(57) Resumo: CALÇADO CONDUTIVO, RESISTIVO E CONTRA CARGA TRIBOELÉTRICA E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UM CALÇADO CONDUTIVO, RESISTIVO E CONTRA CARGA TRIBOELÉTRICA. O presente pedido está dirigido para um calçado condutivo, resistivo e contra carga triboelétrica que compreende um corpo ou corte de calçado, uma sola semicondutora, uma palmilha resistiva condutiva, uma palmilha comum, um fundo ou sola que possui pelo menos uma porção que ocupa a totalidade da planta em contatocom o solo feita no mesmo material do que os descarregadores e a palmilha semicondutora e os descarregadores cuja finalidade é ligar o corpo humano com a terra e lograr a liberação da eletricidade estática acumulada sobre os quais se fixa o corpo do calçado, caracterizado pelo fato de que os descarregadores ultrapassam a palmilha comum e o fundo do calçado, ligando a palmilha resistiva condutiva e o solo através de pelo menos a porção ou toda a sola quando esta é resistiva condutiva, e o método de fabricação do mesmo.





"CALÇADO CONDUTIVO, RESISTIVO E CONTRA CARGA TRIBOELÉTRICA E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UM CALÇADO CONDUTIVO, RESISTIVO E CONTRA CARGA TRIBOELÉTRICA".

Campo da invenção

5 A presente invenção, segundo é exprimido no enunciado desta memória descritiva, refere-se a um calçado condutivo, resistivo contra carga triboelétrica dirigido ao público em geral que no dia-a-dia pode ter problemas com a acumulação de cargas elétricas e que, à sua vez se
10 encontra protegido de eventuais descargas elétricas produzidas pelo contato com equipamentos elétricos conectados à rede de eletricidade local.

Este modelo de calçado está dirigido também para médicos, enfermeiras/os e para todo o pessoal relacionado com a
15 área de saúde, onde estão demonstrados os acidentes fatais provocados pela energia estática acumulada no corpo e descarregada sobre um paciente em sala de cirurgia, em unidades coronárias ou em terapias intensivas, também para frigoríficos, as indústrias
20 lácteas e supermercados, onde o calçado branco, por higiene, é exigido.

A principal vantagem de um calçado condutivo, resistivo e contra carga triboelétrica é que através dele o usuário pode descarregar a eletricidade estática armazenada pelo
25 corpo e ao mesmo tempo está protegido contra contatos acidentais com a linha de tensão de 220 Volts ou em linhas de 110 Volts que embora sejam mais seguras não deixam de ser perigosas.

Isto resulta de vital importância para trabalhos em
30 contato com equipamentos elétricos com o potencial perigo de se eletrocutar, nos quais é necessário evitar por todos os meios a descarga de eletricidade estática armazenada pelo corpo humano como, por exemplo, numa cirurgia de cérebro.

35 Estado da técnica

A triboeletricidade é ou deslocamento de cargas por fricção, resultando com que os corpos se carreguem

eletricamente. Por tanto, na proximidade de um corpo eletricamente carregado, experimenta-se um campo de forças elétricas e por essa razão surge ou qualificativo de Campos Elétricos. Tendo-se originado pelo fricção o mesmo fica definido como Campo Triboelétrico já que responde a um fenômeno dinâmico. Por outro lado, quando falarmos de campo eletrostático, bem como seu nome ou indica, referimo-nos a sistemas de corpos eletrizados em equilíbrio estaticamente.

10 A eletrostática estuda os fenômenos relacionados com circuitos eletrizados em equilíbrio. Os exemplos mais comuns de manifestação destes tipos de fenômenos manifestam-se, por exemplo, ao estar sentado perante um computador ou televisor antigo, estar sob a influência de
15 uma nuvem em dias de tormenta ou simplesmente estar submetido ao campo elétrico da nossa ionosfera.

A triboelectricidade se refere aos fenômenos elétricos provocados pela fricção e que teve seu tratamento científico com Tales de Mileto no ano 630 A.C. Estas
20 manifestações se apresentam, por exemplo: ao sair da cama para ir ao banheiro, ao nos levantar da cadeira atapetada ou de PVC, ao a tirar um abrigo de fibras sintéticas ou perante a ação mais comum na vida diária que é caminhar sobre pisos sintéticos.

25 Um típico exemplo deste fenômeno se apresenta ao descer de um carro que esteve circulando com uma pessoa dentro; pela fricção carregaram-se tanto a pessoa quanto o carro onde ela circulava, por tanto se essa pessoa, que é a causa geradora de cargas, está ligada à terra, não
30 acumulará tais cargas ao se separar do banco do carro e descer do mesmo; por tanto não deverá fechar a porta empurrando o vidro da janela para não sofrer a consequente descarga que se produz nestes casos.

Todos estes cenários do nosso dia-a-dia são os motivos
35 pelos quais sempre estamos eletricamente carregados por não estar ligados à terra, sem entrar no detalhe dos inconvenientes que nos produz na nossa saúde e as causas

de acidentes, os quais têm o agravante de ser intitulados como "caso fortuito" nos quais não existe responsável.

Quando o corpo carregado é o corpo humano, segundo como se descarregue, podem acontecer coisas não muito
5 recomendáveis desde o ponto de vista da segurança do indivíduo, seja no posto de trabalho ou na sua vida diária.

Quem não tem experimentado alguma vez uma descarga elétrica ao descer do carro ou ao tocar na maçaneta da
10 porta do seu escritório? Provavelmente tudo acaba com surpresa. Mas os problemas triboelétricos, agem como fantasmas. De acordo com as correntes elétricas que se originam durante a descarga, podem se produzir incêndios em posto de combustível, paiol, sala de máquinas dos
15 barcos, etc. Como geralmente é por ignorância, que se atribui o acidente aos problemas triboelétricos, e por não possuir ou não ter um bom diagnóstico não se atua de forma correta.

Este é o ponto, a causa pela qual um ser humano se carga eletricamente pela fricção da própria pessoa, já que não
20 é possível eliminar os pisos sintéticos, as cadeiras tapetadas ou de PVC ou mudar o banco do carro, e por tanto ligar o corpo à terra de maneira inteligente, é uma solução para conviver com os enormes benefícios do
25 progresso.

Isto significa a utilização de um calçado resistivo para valores normais de tensão como os da rede domiciliária (220volts ou 110volts) que à sua vez seja condutivo para
30 valores mais elevados e além que a sua sola este polarizada para minimizar as cargas elétricas que se poderiam gerar por fricção.

Desconhecer esta temática, é grave de mais, no campo da segurança pessoal, porque os denominados problemas eletrostáticos, que em verdade são de origem
35 triboelétrico (ou seja, deslocamento de cargas elétricas por fricção), estão bem tratados na forma descuidada.

Os calçados de acordo com as suas características

resistivas geralmente se classificam em:

A) calçado condutivo: Possui uma margem de resistência menor do que 10.000 Ohms e é recomendado para os funcionários de Linhas Ativas onde o funcionário tem que estar ao mesmo potencial da linha de alta tensão e em altura.

B) calçado condutivo resistivo: É aquele que possui uma resistência por cada calçado menor de 2.000.000 Ohms e maior que 500.000 Ohms permitindo descarregar ao corpo humano num tempo menor do que 0,1seg.

C) calçado condutivo resistivo e contra carregamento triboelétrico: É aquele que reúne a mesma característica de descarga do que o calçado anterior, mas que por ter a sola semi-condutora, reduz drasticamente a geração de triboeletricidade (eletricidade gerada por fricção) ao caminhar sobre pisos sintéticos.

margem de resistência elétrica: para se descarregar em centésimas de segundos (a corpo inteiro)

Calçado condutivo

0 a 10.0000 Ohms

Calçado condutivo resistivo

250.000 a 1.000.000 Ohms a corpo inteiro ou 500.000 a 2.000.000 Ohms para cada calçado

Calçado condutivo resistivo contra carregamento triboelétrico

250.000 a 1.000.000 Ohms a corpo inteiro ou 500.000 a 2.000.000 Ohms para cada calçado

Entre as publicações de patentes que contemplam calçados que permitem a descarga à terra da eletricidade estática do corpo humano se destaca a publicação Espanhol ES 2093567 que descreve um descarregador bioelétrico que constitui um dispositivo mecânico aplicável em pisos ou solas de calçado; nesta invenção se logra a descarga à terra da eletricidade estática mas o usuário do mesmo não se encontra protegido contra o eventual contato accidental com uma linha de tensão de 110 volts a 220 volts.

A publicação da solicitude Americana US 2007/0000155 A1

revela calçados com uma ligação à terra eletrostática que consta de uma palmilha colocada sobre a sola e um elemento eletro-condutivo, feito com um ou mais rebordo, conectando a palmilha com a sola e proporcionando um
5 confiável contato entre o corpo do usuário e a terra; também se considera nesta invenção a proteção contra contato acidental com uma linha de tensão de 110 volts a 220 volts.

A publicação Européia EP 0791302 A1 referida ao calçado
10 com proteção eletrostática prove um calçado que elimina a acumulação de cargas eletricamente estáticas geradas no corpo ou nas roupas por descarga a terra ou ao piso usando um material de descarga provido pela sola, neste caso também não está assegurada a proteção contra contato
15 acidental com uma linha de tensão de 110 volts a 220 volts.

O resumo da publicação de patente japonesa JP 11018804 A mostra um calçado que contem um condutor elétrico que descarga a eletricidade estática à terra, sem assegurar a
20 proteção contra contato acidental com uma linha de tensão de 110 volts a 220 volts.

A publicação de patente WO 2008058984 A1 está relacionada com um calçado que possui uma sola eletricamente condutiva e pelo menos um contato eletrodo dentro do
25 sapato o qual está eletricamente conectado à sola; este tipo de calçado pode ter um ímã permanente no meio da sola para proporcionar uma melhora no estado da saúde, neste caso também não está garantida a proteção contra contato acidental com uma linha de tensão de 110 volts a
30 220 volts.

Sumário da invenção

Em primeiro lugar, devemos ter em conta que, caso falarmos de calçado estamos referindo a todos os tipos de calçado existentes e de qualquer um modelo, quer dizer,
35 chinelos, sandálias, sapatos, botina, borzeguim, botas, etc., úteis para qualquer tipo de usos, quer dizer, calçado de segurança industrial, calçado para Forças

Armadas e de Segurança, uso aeronáutico, náutico, choferes, esportivo, uso civil, etc.

Dado que os calçados de segurança estão incluídos dentro dos mesmos, estes podem conter ponteira de aço para
5 evitar danos aos dedos por tarefas fabris.

Para qualquer um dos tipos de calçado mencionados acima, o desenvolvimento a apresentar se utiliza em qualquer um dos sistemas de armado que estes possuam, por exemplo, armado convencional, armado Strobel, etc. Onde o corpo do
10 calçado é fixado ao desenvolvimento formado pelo sistema da sola, uma palmilha resistiva condutiva, uma palmilha comum e um descarregador.

O desenvolvimento trata-se de um descarregador triboelétrico corporal, construído em borracha
15 semicondutora ou condutiva, combinada com uma palmilha com parte ou com toda a superfície construída no mesmo material do que o descarregador, mantendo em contato contínuo a pessoa e o descarregador. O qual, colocado em qualquer calçado, liga o corpo com a terra em centésimas
20 de segundos, com a vantagem adicional que, caso por acidente, a pessoa entre em contato com a linha de tensão de 220 Volts ou 110 Volts, a corrente de fuga estará por baixo do limite de tolerância do organismo. Este descarregador permite não somente modificar qualquer
25 calçado senão que garante uma melhor saúde, somente pelo fato de ter-se transformado de um calçado comum para um calçado condutivo resistivo e contra carga triboelétrica. Um calçado condutivo, resistivo e contra carga triboelétrica compreende um corpo ou corte de calçado,
30 uma sola semicondutora, uma palmilha resistiva condutiva, uma palmilha comum, um fundo ou sola que possui pelo menos uma porção que ocupa a totalidade da planta em contato com o solo feita no mesmo material que os descarregadores e a palmilha semicondutora e
35 descarregadores cuja finalidade é por em contato o corpo humano com a terra e conseguir a liberação da eletricidade estática acumulada sobre os quais está

fixado o corpo do calçado. Onde os descarregadores atravessam a palmilha comum e o fundo do calçado faz contato entre a palmilha resistiva condutiva e o solo através de pelo menos uma porção ou toda a sola quando esta é resistiva condutiva.

No caso do calçado condutivo resistivo e contra carga triboelétrica, além desse descarregador e palmilha o fundo do calçado deve estar fabricado, em parte ou em sua totalidade, com o mesmo material do descarregador e palmilha resistiva condutiva. Esta parte do fundo sempre ocupa a totalidade da parte da sola, que está em contato com o solo, podendo ser o resto da sola de materiais como borracha, poliuretano, PVC, TR, etc.

Para o calçado condutivo resistivo e contra carga triboelétrica, o material que se utiliza para a fabricação do descarregador e a palmilha condutiva resistiva bem como a parte da sola que está em contato com o solo corresponde a uma formulação de borracha correspondente a caucho natural com negro de fumo condutivo em uma percentagem que vai desde 30 a 40% p/p.

O calçado condutivo resistivo e contra carga triboelétrica possui as palmilhas convencionais onde se arma o corpo do calçado. Estão realizadas em qualquer material convencional usado para fabricação de palmilhas como sola, papelão, filtro, borracha eva, etc.

Os descarregadores compreendem elementos com forma de pino que possuem um corpo alongado de diâmetro entre 1mm a 8mm e uma cabeça com um diâmetro que pode variar entre 4mm a 15 mm; podem se utilizar dimensões mais grandes que aumentaram a área de contato entre o descarregador e a palmilha condutiva resistiva.

Os fundos do calçado podem ser realizados em qualquer um material como ser borracha, poliuretano, sola de couro, PVC, TR, etc., com uma camada sempre em contato com o solo do mesmo material do que o descarregador, atingindo uma resistência entre 500.000 e 2.000.000 Ohms para serem descarregados em centésimas de segundos para cada sapato.

Assim que é armado o calçado, em qualquer uma de suas formas, desenho e tamanho, começamos com o processo de inserção do desenvolvimento, segundo o tipo de calçado, que consiste no seguinte:

- 5 • O calçado será acabado com o fundo que corresponder para o tipo de calçado a lograr tendo a porção que toca o solo borracha correspondente a caucho natural com negro de fumo condutivo numa proporção de 30 a 40% p/p de maneira de ser esta porção resistiva condutiva.
- 10 • Esta porção pode conformar a totalidade da sola ou ser unicamente a porção em contato com o solo sendo parte de uma sola contendo outros tipos de materiais usados geralmente como um polímero de borracha poliuretano, sola de couro, PVC, TR.
- 15 • O descarregador será inserto como passante desde a palmilha de armado até sair por baixo do fundo para o contato com o solo, eliminando o excesso da porção de descarregador que sai por baixo através da porção em contato com o solo, feita do mesmo material do que o
- 20 descarregador. Esse descarregador poderá se colocar em qualquer parte do calçado, desde que cumpra com a forma antes descrita, preferentemente na zona do salto.
- A palmilha fabricada ou inserta em parte ou em sua totalidade, será colocada, com a borracha semicondutora
- 25 ou condutora, de forma de realizar o contato entre a pessoa e o descarregador.
- Podem se utilizar mais de um descarregador para garantir a descarga efetiva da eletricidade eletrostática e o solo.
- 30 • É importante ter em conta que a resistência total de cada calçado é igual ao somatório da resistência da palmilha condutiva resistiva, descarregador e a porção da sola de caucho natural com negro de fumo condutivo em uma proporção de 30 a 40% p/p, sendo para cada sapato de
- 35 250.000 a 1.000. 000 Ohms a corpo inteiro ou 500.000 a 2.000.000 Ohms para cada sapato.

Breve descrição das figuras

Para complementar a descrição que segue e visando ajudar a uma melhor compreensão das características da invenção, acompanha-se a presente memória descritiva com uma série de desenhos em base aos quais serão melhor compreendidas as inovações e vantagens deste tipo de calçado de acordo com o objeto da invenção.

A figura 1 detalha em seção longitudinal do piso de um calçado, neste caso de segurança, do tipo calçado branco com ponta de aço dotado com palmilha condutiva resistiva em contato com o descarregador, palmilha e sola química cuja porção final em contato com o solo está feita de material condutivo resistivo. Neste caso essa porção está pintada na mesma cor do que o resto da sola com fins visuais;

A figura 2 detalha em seção longitudinal, do piso de um calçado, de segurança, do tipo calçado negro com ponta de aço dotado com palmilha condutiva resistiva em contato com o descarregador, palmilha e sola de borracha que está realizada neste caso, na sua totalidade, em sola condutiva resistiva;

A figura 3 mostra em seção longitudinal do piso de um calçado, neste caso do tipo calçado branco dotado com palmilha condutiva resistiva em contato com dois descarregadores, palmilha e sola química que possui uma porção em contato com o solo realizada em sola condutiva resistiva; e

A figura 4 mostra a forma típica de um descarregador.

Descrição detalhada da invenção

Exemplos de realização:

Exemplo 1:

Um corpo ou corte de calçado de qualquer tipo de modelo foi armado sobre uma palmilha convencional; injeta-se uma sola química que pode ser de um polímero de borracha poliuretano, sola de couro, PVC, TR e que possui sempre a porção em contato com o solo ou componente resistivo condutivo numa forma adequada que configura o fundo ou sola do calçado.

Conjuntamente com o fundo do calçado a palmilha esburaca-se de cima para baixo na zona do salto e introduz-se o descarregador com forma de pino com uma cabeça de 1cm e um corpo de 6mm ficando a cabeça do mesmo apoiada sobre a palmilha convencional.

Agrega-se uma palmilha resistiva condutiva realizada no mesmo material do que o descarregador que possui igual forma do que a palmilha convencional e seu tamanho é tal que pode ser introduzida no corpo do calçado de maneira que a mesma este em contato com a cabeça do descarregador. O calçado obtido possui uma resistência elétrica entre 250.000 a 1.000. 000 Ohms a corpo inteiro ou 500.000 a 2.000.000 para cada sapato

Exemplo 2:

Realizou-se um fundo de calçado conformado de sola e salto feito em borracha composta de caucho natural com negro de fumo condutivo numa percentagem que vai de 30 a 40% p/p, ou seja o componente resistivo condutivo. O corte ou corpo do calçado é cosido sobre a sola convencional e a mesma é colada e costurada sobre o fundo armado.

A palmilha esburaca-se de cima para baixo na zona dianteira e se introduz o descarregador com forma de pino do mesmo tamanho do que no exemplo 1 ficando a cabeça do mesmo apoiada sobre a palmilha convencional.

Agrega-se uma semi-palmilha resistiva condutiva feita de borracha a base de caucho natural e negro de fumo condutivo numa percentagem que vai de 30 a 40% p/p, cuja forma corresponde à metade da palmilha convencional de maneira tal que a mesma fique em contato com a cabeça do descarregador.

O calçado obtido possui uma resistência elétrica entre 250.000 a 1.000.000 Ohms a corpo inteiro ou 500.000 a 2.000.000 para cada sapato

Exemplo 3:

Igual do que no exemplo 1, realizou-se o mesmo procedimento, mas neste caso acrescentaram-se dois

descarregadores. Um na região do salto e o outro na parte dianteira.

O calçado obtido possui uma resistência elétrica entre 250.000 a 1.000.000 Ohms a corpo inteiro ou 500.000 a
5 2.000.000 para cada sapato

Exemplo 4:

Realiza-se uma botina de segurança da mesma forma do que foi detalhada no exemplo 3 incorporando a ponteira de aço.

10 O calçado obtido possui uma resistência elétrica entre 250.000 a 1.000.000 Ohms a corpo inteiro ou 500.000 a 2.000.000 Ohms para cada sapato

Perante estas condições, foi considerada a possibilidade de eliminar a palmilha resistiva condutiva além não seja
15 recomendável. Igualmente, para a pessoa usuária, ofereceu-se a proteção necessária perante os riscos mencionados.

Destacamos que essa possibilidade última não é recomendável devido a que o contato do pé e o
20 descarregador poderia não ser efetivo.

REIVINDICAÇÕES

1 - Calçado condutivo, resistivo e contra carga triboelétrica, compreendendo um corpo ou corte de calçado, uma sola semi-condutora, uma palmilha resistiva condutiva, uma palmilha comum, um fundo ou sola que possui pelo menos uma porção que ocupa a totalidade da planta em contato com o solo feita no mesmo material do que os descarregadores e a palmilha semi-condutora e descarregadores cuja finalidade é ligar o corpo humano com a terra e conseguir a liberação da eletricidade estática acumulada sobre os quais está fixado o corpo do calçado, caracterizado pelo fato de os descarregadores ultrapassam a palmilha comum e o fundo do calçado fazendo contato entre a palmilha resistiva condutiva e o solo através de pelo menos a porção ou toda a sola quando esta é resistiva condutiva.

2 - Calçado condutivo, resistivo e contra carga triboelétrica, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o ou os descarregadores e a palmilha resistiva condutiva e a totalidade da sola ou a porção em contato com o solo desta, serem fabricadas, em parte ou em sua totalidade, com o mesmo material resistivo condutivo.

3 - Calçado condutivo, resistivo e contra carga triboelétrica, de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de o ou os descarregadores e a palmilha resistiva condutiva e a porção da sola em contato com o solo serem fabricadas em borracha composta de caucho natural com negro de fumo condutivo numa percentagem que vai de 30 a 40% p/p.

4 - Calçado condutivo, resistivo e contra carga triboelétrica, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de os descarregadores serem colocados em qualquer lugar sobre o fundo ou sola.

5 - Calçado condutivo, resistivo e contra carga triboelétrica, de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado pelo fato de o ou os descarregadores serem colocados na parte do salto.

6 - Calçado condutivo, resistivo e contra carga triboelétrica, de acordo com qualquer uma das
5 reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de o ou os descarregadores possuírem forma de pino.

7 - Método de fabricação de um calçado condutivo, resistivo e contra carga triboelétrica, conforme definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 6,
10 caracterizado pelo fato de o corpo ou corte de calçado é armado sobre uma palmilha convencional de armado a qual é colada ou costurada sobre o fundo ou sola que está constituída em sua totalidade em um material resistivo condutivo ou possui a porção em contato com o solo a este
15 tipo de material, num passo posterior esburaca-se de cima para baixo à palmilha convencional de armado e o fundo ou sola e se colocam os descarregadores, passando desde a palmilha de armado até sair por baixo do fundo para segurar o contato com o solo através de toda a sola
20 quando está fabricada no material resistivo condutivo ou através da porção feita no material condutivo resistivo em contato com o solo, o excesso dos descarregadores que sobressaem pelo fundo são cortados e se coloca uma palmilha resistiva condutiva que assegura o contato entre
25 o corpo humano e a terra.

1/2

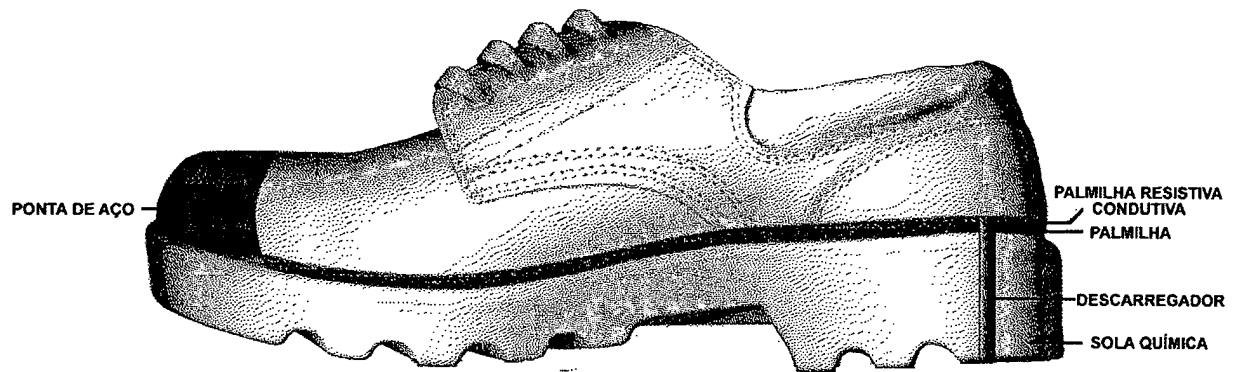


FIG.1



FIG.2

2/2

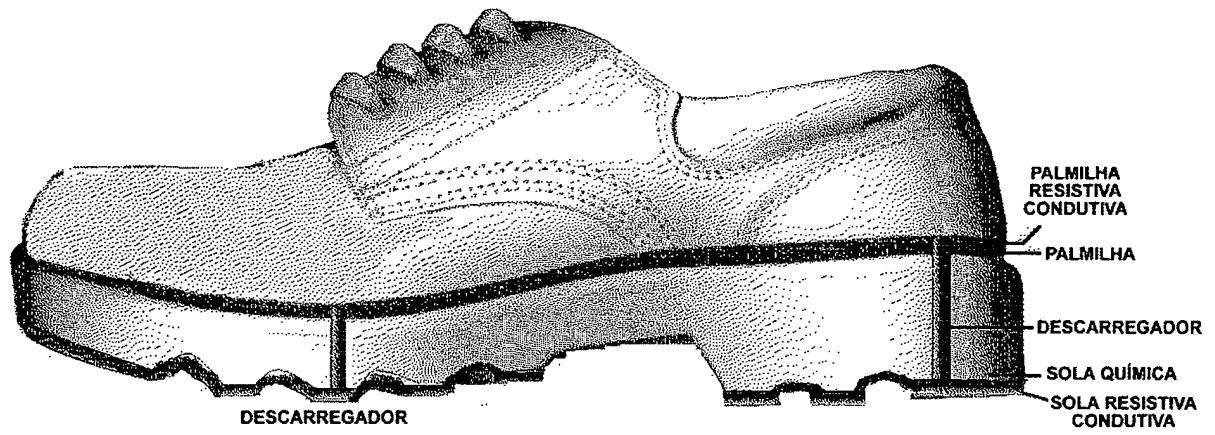


FIG.3

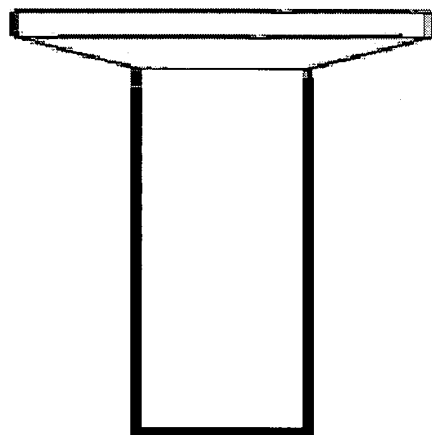


FIG.4

RESUMO

"CALÇADO CONDUTIVO, RESISTIVO E CONTRA CARGA TRIBOELÉTRICA E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UM CALÇADO CONDUTIVO, RESISTIVO E CONTRA CARGA TRIBOELÉTRICA".

- 5 O presente pedido está dirigido para um calçado condutivo, resistivo e contra carga triboelétrica que compreende um corpo ou corte de calçado, uma sola semicondutora, uma palmilha resistiva condutiva, uma palmilha comum, um fundo ou sola que possui pelo menos
- 10 uma porção que ocupa a totalidade da planta em contato com o solo feita no mesmo material do que os descarregadores e a palmilha semicondutora e os descarregadores cuja finalidade é ligar o corpo humano com a terra e lograr a liberação da eletricidade estática
- 15 acumulada sobre os quais se fixa o corpo do calçado, caracterizado pelo fato de que os descarregadores ultrapassam a palmilha comum e o fundo do calçado, ligando a palmilha resistiva condutiva e o solo através de pelo menos a porção ou toda a sola quando esta é
- 20 resistiva condutiva, e o método de fabricação do mesmo.