



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112016024054-5 B1



(22) Data do Depósito: 14/04/2015

(45) Data de Concessão: 10/05/2022

(54) Título: COMPONENTE DE ATERRAMENTO, PLACA ELETRÔNICA E DISPOSITIVO ELETRÔNICO

(51) Int.Cl.: H01R 12/72; H01R 13/658; H05K 9/00; H01R 13/6596; H05K 5/02.

(30) Prioridade Unionista: 14/05/2014 FR 1454312; 17/04/2014 FR 1453486.

(73) Titular(es): INTERDIGITAL MADISON PATENT HOLDINGS, SAS.

(72) Inventor(es): PIERRE-MARIE MORIN; DOMINIQUE LO HINE TONG; JEAN-MARC LE FOULGOC.

(86) Pedido PCT: PCT EP2015058027 de 14/04/2015

(87) Publicação PCT: WO 2015/158688 de 22/10/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 14/10/2016

(57) Resumo: COMPONENTE DE ATERRAMENTO ELÉTRICO E PLACA ELETRÔNICA E DISPOSITIVO ELETRÔNICO
CORRESPONDENTES A presente invenção refere-se a um componente eletrônico para aterrar eletricamente um componente eletrônico com uma parte condutora de eletricidade. Em algumas concretizações, o componente de aterramento compreende: - um primeiro elemento de posicionamento adaptado para ser posicionado em uma face externa do componente eletrônico, a face externa destinada a ser ao menos em parte acessível do exterior de um dispositivo um vez que o componente eletrônico for instalado no referido dispositivo; - um segundo elemento de posicionamento adaptado para ser posicionado em uma face adjacente à face externa do componente eletrônico; - um primeiro elemento de contato, que é condutor de eletricidade e adaptado para fazer contato com a parte condutora de eletricidade do componente eletrônico; - um segundo elemento de contato, que é condutor de eletricidade e adaptado para fazer contato com ao menos uma parte condutora de eletricidade de outro componente do dispositivo, quando o componente eletrônico for instalado no dispositivo; o primeiro elemento de contato e o segundo elemento de contato sendo adaptados para fazer contato elétrico. o componente de aterramento sendo adaptado para deixar o acesso completamente livre para as outras faces do componente eletrônico que são (...).

“COMPONENTE DE ATERRAMENTO, PLACA ELETRÔNICA E DISPOSITIVO ELETRÔNICO”

1. Campo da Invenção

[001]O campo da presente invenção é o dos dispositivos eletrônicos e elétricos e, mais especificamente, o do aterramento elétrico de componentes eletrônicos ou elétricos destinados a equipar esses dispositivos.

2. Técnica Anterior

[002]Componentes elétricos ou eletrônicos geralmente são sensíveis a interferências eletrostáticas ou eletromagnéticas, por exemplo, a descarga eletrostática (ESD), que podem danificá-los. Essa descarga eletrostática pode ocorrer entre objetos com potenciais elétricos diferentes. Além disso, distúrbios eletromagnéticos e/ou radieletrônicos podem ser gerados por correntes elétricas indesejadas estabelecidas entre componentes.

[003]Soluções da técnica anterior, portanto, visam a proteger componentes eletrônicos e/ou elétricos contra interferências desse tipo. Algumas soluções consistem em conectá-los a um terra elétrico. Dessa forma, o componente pode descarregar continuamente durante a operação da placa ou do dispositivo ao qual pertence, o que previne o acúmulo de carga eletrostática.

[004]Uma solução existente (comumente chamada de "borne de aterramento") consiste, por exemplo, em instalar uma aba em uma face interna de um painel (ou fachada) de metal de uma placa eletrônica próxima ao ponto de introdução do componente que será protegido.

[005]A flexibilidade da aba permite que ela abra caminho para o componente quando ele for inserido, sendo o componente disposto entre a face interna do painel de metal e a aba. Essa solução, contudo, traz algumas desvantagens: em particular, a aba deve ser instalada obrigatoriamente antes de montar os componentes na placa eletrônica, ao menos nos arredores do componente que será protegido, o que

limita correções ou modificações subsequentes à implementação esquemática da placa eletrônica. Além disso, existe o risco de posicionar incorretamente a aba durante a introdução do componente. Mais especificamente, a aba pode ser posicionada em uma parte não condutora do componente e, portanto, ser ineficaz, ou ser disposta em uma parte frágil do componente. Por exemplo, no caso de um conector eletrônico, tal como um conector USB (Barramento Serial Universal), ela pode penetrar no conector e repousar contra os elementos internos deste, por exemplo, pinos ou contatos. Como a aba requer certa rigidez e/ou certa espessura para garantir o contato, sua compressão contra uma parte frágil do conector durante a introdução pode causar dano a essa parte frágil (por exemplo, um destacamento, uma deformação e/ou uma alteração de uma superfície de um elemento interno de um conector).

[006]Existe, portanto, a necessidade por uma solução mais eficiente do que as da técnica anterior.

3. Sumário

[007]A presente invenção possibilita melhorar a situação ao propor, em algumas concretizações, um método mais confiável e mais fácil de implementar do que as soluções da técnica anterior.

[008]Mais especificamente, a presente invenção refere-se a um componente para aterrar eletricamente ao menos um componente eletrônico, chamado doravante de "componente que será protegido", o referido componente que será protegido compreendendo ao menos uma parte condutora de eletricidade e ao menos uma face, chamada doravante de face externa, destinada a ser acessível ao menos em parte a partir do exterior de um dispositivo, uma vez que o referido componente que será protegido for instalado no referido dispositivo, o referido componente de aterramento podendo ser montado em ao menos uma posição de montagem sobre o referido componente que será protegido.

[009]De acordo com uma concretização, o componente de aterramento elé-

trico compreende:

- um primeiro elemento de posicionamento, que pode ser posicionado na referida posição de montagem em oposição à referida face externa do referido componente que será protegido;

- ao menos um segundo elemento de posicionamento, que pode ser posicionado na referida posição de montagem em oposição a uma face perpendicular à referida face externa do referido componente que será protegido, o referido componente de aterramento deixando o acesso completamente livre para as outras faces do referido componente que será protegido que são perpendiculares à referida face externa;

- primeiros meios de contato, que conduzem eletricidade e que podem fazer contato com a parte condutora do referido componente que será protegido, na referida posição de montagem, quando o referido componente que será protegido for instalado no referido dispositivo;

- segundos meios de contato, que conduzem eletricidade e que podem fazer contato, na posição de montagem, com ao menos uma parte condutora de eletricidade de outro componente, quando o referido componente que será protegido for instalado no referido dispositivo;

[010]os referidos meios de contato primeiros e segundos podendo fazer contato elétrico mútuo.

[011]O componente que será protegido pode notavelmente ser um conector elétrico, por exemplo, um conector fêmeo com uma abertura destinada à introdução de um conector macho.

[012]O elemento de posicionamento "em oposição" a uma face do componente que será protegido pode notavelmente ser um elemento localizado em um plano substancialmente paralelo à face, ou formando uma superfície angulada, repousando sobre a face, por exemplo, com um ângulo de incidência próximo de 90

graus.

[013]Aqui, entende-se como 'outro componente' qualquer componente de hardware capaz de formar parte de um dispositivo eletrônico e compreendendo uma parte condutora de eletricidade. Ele pode ser notavelmente um componente que pode ser conectado ao terra elétrico do dispositivo eletrônico, tal como a face traseira ou dianteira do alojamento de um dispositivo, de um painel de metal de uma placa eletrônica, de uma PCB (placa de circuito impresso) de uma placa eletrônica, ou de um segundo componente, que não o componente eletrônico, pertencente ao mesmo dispositivo eletrônico e/ou implementado na mesma placa eletrônica que o componente que será protegido, e contendo também meios de aterramento elétrico.

[014]De acordo com uma característica específica, o referido componente de aterramento elétrico compreende ao menos um terceiro elemento de posicionamento que pode ser posicionado na referida posição de montagem em oposição a uma face paralela à referida face externa do referido componente que será protegido.

[015]De acordo com uma concretização específica, os referidos elementos de posicionamento primeiro, segundo e/ou terceiro constituem meios de sustentação, capazes de manter o referido componente de aterramento elétrico na referida posição de montagem sobre o referido componente que será protegido.

[016]De acordo com uma característica específica, os referidos elementos de posicionamento primeiro, segundo e/ou terceiro são capazes de limitar o movimento do referido componente em sua posição de montagem em ao menos uma direção de movimento.

[017]De acordo com uma característica específica, os referidos meios de sustentação compreendem meios de fixação, capazes de fixar o referido componente de aterramento no referido componente que será protegido na referida posição de montagem.

[018]De acordo com uma característica específica, os referidos meios de

sustentação compreendem meios para introdução por deslizamento à referida posição de montagem.

[019]De acordo com uma característica específica, os referidos meios de sustentação compreendem meios para introdução como um clipe.

[020]De acordo com uma característica específica, o referido primeiro elemento de posicionamento é capaz de permitir acesso a uma abertura disposta na referida face externa do referido componente que será protegido na referida posição de montagem.

[021]De acordo com uma característica específica, o referido elemento de aterramento elétrico compreende ao menos um meio para melhorar a confiabilidade de contato, capaz de manter os referidos meios de contato primeiros e/ou segundos comprimidos contra as referidas partes condutoras na referida posição de montagem.

[022]De acordo com uma característica específica, o referido componente de aterramento elétrico pode ser montado sobre um componente que será protegido equipando um painel de uma placa elétrica destinada à montagem em um dispositivo eletrônico.

[023]De acordo com uma concretização específica, os referidos elementos de posicionamento e/ou os referidos primeiros meios de contato são capazes de cooperar com ao menos um componente que será protegido padrão.

[024]De acordo com uma concretização específica, os referidos elementos de posicionamento e/ou os referidos primeiros meios de contato são capazes de cooperar com ao menos um componente que será protegido compreendendo uma interface de comunicação capaz de permitir a entrada e/ou saída de dados, tal como um conector de áudio e/ou vídeo.

[025]De acordo com uma concretização específica, os referidos elementos de posicionamento e/ou os referidos primeiros meios de contato são capazes de co-

operar com ao menos um componente que será protegido pertencente ao grupo composto por:

- um conector USB;
- um conector micro-USB;
- um conector mini-USB;
- um conector HDMI;
- um conector IEE1394.

[026]De acordo com uma concretização específica, o referido componente de aterramento elétrico é feito ao menos em parte de um material capaz de proporcionar-lhe elasticidade, e notavelmente um material capaz de permitir uma deformação do componente de aterramento suficiente para permitir sua introdução no componente que será protegido.

[027]De acordo com uma característica específica, o referido material possui uma tensão anterior à fratura mínima de ao menos 450 MPa, por exemplo, da ordem de 520 MPa.

[028]De acordo com uma característica específica, o referido material possui um limite elástico correspondente a um alongamento relativo de 0,2% de ao menos 180 MPa, por exemplo, da ordem de 205 MPa.

[029]De acordo com uma característica específica, o referido material possui um alongamento elástico (além do qual ocorre uma fratura) de ao menos 30%, por exemplo, da ordem de 40%.

[030]De acordo com uma característica específica, o referido material possui uma contração à fratura de ao menos 50%, por exemplo, da ordem de 60%.

[031]De acordo com uma característica específica, o referido material possui uma espessura de no máximo 0,3 mm, por exemplo, da ordem de 0,2 mm.

[032]De acordo com uma característica específica, o referido material é um aço resiliente.

[033]De acordo com uma característica específica, o referido material é um aço resiliente do tipo SUS301, de acordo com o JIS (Padrão da Indústria Japonesa).

[034]De acordo com uma característica específica, o referido componente de aterramento elétrico é construído em uma peça inteiriça.

[035]De acordo com uma característica específica, o referido componente de aterramento é capaz de proteger vários componentes eletrônicos ao mesmo tempo.

[036]Embora não descrito explicitamente, as concretizações apresentadas podem ser implementadas usando qualquer combinação ou subcombinação. Por exemplo, uma concretização em que os elementos para posicionar o componente de aterramento elétrico 100 constituem meios de sustentação compreendendo meios para introdução por deslizamento pode ser combinada a uma concretização em que esses meios de sustentação compreendem meios para introdução como um clipe e/ou meios de fixação e/ou a uma concretização cujos referidos elementos de posicionamento e/ou os referidos primeiros meios contato podem cooperar com ao menos um conector USB.

[037]Outras concretizações, facilmente concebíveis pelos versados na técnica mediante a leitura da presente descrição, também se incluem dentro do âmbito da presente invenção.

[038]De acordo com outro aspecto, a presente invenção refere-se a uma placa eletrônica compreendendo ao menos um componente eletrônico, chamado doravante de "componente que será protegido", o referido componente que será protegido compreendendo ao menos uma parte condutora de eletricidade.

[039]De acordo com uma concretização específica, uma placa eletrônica desse tipo compreende ainda ao menos um componente para aterrar eletricamente o referido componente eletrônico de acordo com qualquer uma das concretizações supramencionadas.

[040]De acordo com outro aspecto, a presente invenção refere-se a um dis-

positivo eletrônico compreendendo ao menos um componente eletrônico, chamado doravante de "componente que será protegido", o referido componente que será protegido compreendendo ao menos uma parte condutora de eletricidade. O referido dispositivo também pode compreender uma placa eletrônica, por exemplo, uma placa eletrônica sobre a qual o referido componente que será protegido é montado.

[041]De acordo com uma concretização específica, um dispositivo desse tipo compreende ainda ao menos um componente para aterrar eletricamente o referido componente eletrônico de acordo com qualquer uma das concretizações supramencionadas e o referido outro componente, com o qual os referidos segundos meios de contato são capazes de fazer contato, é montado no referido dispositivo eletrônico.

[042]Esse dispositivo pode notavelmente ser um ponto de acesso para uma rede de comunicação, um decodificador (decodificador de sinais) ou um computador, por exemplo, um PC (computador pessoal).

[043]Naturalmente, a presente invenção aplica-se à proteção de qualquer componente eletrônico que compreenda uma parte condutora eletricamente acessível, esse componente podendo, por exemplo, ser destinado à montagem em uma placa eletrônica e/ou um dispositivo eletrônico, tal como um computador laptop, um computador de escritório, um servidor de computação, um telefone, dispositivos de processamento de vídeo, dispositivos de som ou dispositivos de iluminação, essa lista não sendo exaustiva.

4. Lista de Figuras

[044]A presente invenção será mais bem compreendida e outras características e vantagens específicas transparecerão mediante a leitura da descrição detalhada a seguir, com referência a uma concretização específica, a descrição fazendo referência aos desenhos anexos, dentre os quais:

- a figura 1 ilustra uma vista em perspectiva de um componente de aterramento elétrico de acordo com uma concretização específica;

- a figura 2 ilustra uma vista em perspectiva do componente da figura 1 em uma posição de montagem, em que ele é montado em um conector USB equipando uma placa eletrônica, de acordo com uma concretização específica compatível com a concretização ilustrada na figura 1;

- a figura 3A ilustra uma vista em perfil do componente de aterramento elétrico, do conector USB e da placa eletrônica ilustrados na figura 2;

- a figura 3B ilustra uma vista longitudinal em corte do componente de aterramento elétrico, do conector USB e da placa eletrônica ilustrados na figura 2;

- a figura 4 ilustra uma vista em perspectiva de um componente de aterramento elétrico de acordo com outra concretização específica;

- a figura 5A ilustra uma vista em perspectiva de um componente de aterramento elétrico em outra concretização que não a ilustrada na figura 1 em uma posição de montagem, em que ele é montado sobre um conector USB equipando uma placa eletrônica;

- a figura 5B ilustra uma vista em perfil do componente de aterramento elétrico, do conector USB e da placa eletrônica ilustrados na figura 5A.

[045]Um mesmo elemento é indicado em todas as figuras pelo mesmo símbolo de referência.

[046]As figuras ilustradas são meramente para fins de elucidação e não limitam de maneira alguma a presente invenção às concretizações ilustradas.

5. Descrição das Concretizações

[047]O princípio geral da presente invenção é apresentado com referência à figura 1. Em ao menos uma concretização, propõe-se um componente de aterramento elétrico 100 capaz de aterrar eletricamente ao menos um componente eletrônico (ou 'componente que será protegido') que compreende ao menos uma parte condutora de eletricidade montada nele.

[048]De acordo com uma concretização da presente invenção, o componen-

te compreende elementos de posicionamento 170 e 120, que constituem meios de sustentação e que permitem a instalação no componente que será protegido em uma posição de montagem, e é capaz de garantir o contato elétrico, por intermédio de meios de contato (ou elementos de contato) elétrico primeiros 110, 122 e segundos 132, 140 eletricamente conectados, entre uma parte condutora do componente que será protegido e outra parte condutora de outro componente a fim de permitir o aterramento elétrico do componente que será protegido quando ele estiver instalado nessa posição de montagem.

[049]A parte condutora do componente que será protegido com a qual o componente de aterramento elétrico pode estabelecer contato por intermédio de primeiros meios de contato 122 pode ser localizada, por exemplo, em uma face externa do alojamento do componente que será protegido, sobre a qual o componente de aterramento elétrico repousa na altura de ao menos um ponto de contato 122.

[050]Os segundos meios de contato, capazes de estabelecer contato elétrico com outro componente que não o componente que será protegido, podem notavelmente permitir contato com uma superfície interna ou externa do alojamento de um dispositivo eletrônico, por exemplo, o dispositivo eletrônico onde o componente que será protegido é instalado. Ela pode ser, em particular, uma superfície de uma face, localizada em uma parte traseira, lateral ou dianteira do dispositivo eletrônico, na qual são dispostas aberturas que permitem, por exemplo, a disposição de um dispositivo de terceiros junto ao dispositivo eletrônico (tal como uma chave USB em caso de proteção de uma porta USB pertencente a um computador laptop). Em outras concretizações, possivelmente complementares, os segundos meios de contato 132 permitem o estabelecimento de contato elétrico com um painel de metal de uma placa eletrônica, notavelmente uma placa que incorpora o componente que será protegido. Essas concretizações são adaptadas, por exemplo, para a proteção de um conector acessível a partir do painel de uma placa eletrônica ou implementado próximo

ao painel de uma placa. Os segundos meios de contato 140 também permitem contato com uma superfície condutora de uma borda da PCB (placa de circuito impresso) de uma placa eletrônica ou com uma superfície condutora de um segundo componente, que não o componente eletrônico, pertencente ao mesmo dispositivo eletrônico e/ou implementado na mesma placa eletrônica que o componente que será protegido, e também com meios de aterramento elétrico. Ele pode ser notavelmente um componente implementado próximo ao componente que será protegido. Sendo assim, no caso de um componente de aterramento elétrico adaptado para a proteção de um conector USB, os segundos meios de contato podem notavelmente ser capazes de estabelecer contato elétrico com ao menos um segundo conector (também do tipo USB ou de outro tipo) que é vizinho desse conector USB.

[051]Um componente de aterramento elétrico 100 de acordo com uma concretização específica será apresentado doravante em mais detalhes com referência às figuras 1 e 2.

[052]O componente 100 ilustrado é notavelmente adaptado para o aterramento elétrico de um conector USB 210, conforme ilustra a figura 2, que compreende, em uma face (chamada doravante de "face dianteira" ou "face externa"), uma abertura 212 destinada à introdução de um plugue USB ou de uma chave USB. O componente de aterramento elétrico ilustrado também pode ser adaptado para o aterramento elétrico de outros componentes, por exemplo, componentes com formatos e/ou dimensões semelhantes a um conector USB ou HDMI padrão.

[053]Na concretização específica ilustrada, o componente 100 é feito por inteiro em uma peça inteiriça a partir de um material condutor de eletricidade, por exemplo, um metal, notavelmente aço inoxidável resiliente.

[054]Em outras concretizações, notavelmente quando o componente de aterramento elétrico 100 é um conjunto de vários elementos, somente alguns elementos, interconectados eletricamente, podem ser condutores de eletricidade.

[055]Na concretização ilustrada nas figuras 1 e 2, o componente 100 compreende um quadro 170, constituindo um primeiro elemento de posicionamento do componente de aterramento elétrico, que pode ser posicionado em torno da abertura 212 do conector USB 210 em uma posição de montagem, e um retorno 120, constituindo um segundo elemento de posicionamento do componente de aterramento elétrico, que pode ser posicionado em contato com uma face substancialmente perpendicular à face do conector que compreende a abertura 212.

[056]Em outras concretizações, o retorno (por exemplo, na forma de um ancinho) pode compreender vários segundos elementos de posicionamento, todos localizados em um mesmo plano, por exemplo, e podendo todos eles ser posicionados em contato com uma mesma e única face, substancialmente perpendicular à face do conector que compreende a abertura 212.

[057]Na concretização específica ilustrada, o quadro 170 notavelmente compreende lados 140, 150 e 160. Isso possibilita, portanto, que o componente de aterramento elétrico 100 seja mantido em sua posição de montagem graças, notavelmente, ao lado 140 e a elementos de retenção 110 que compõem os lados 150 e 160. Alguns lados 150 e 160 podem compreender notavelmente elementos de retenção 110 (esses elementos formando também, por exemplo, como nas concretizações ilustradas, meios de contato elétrico) que podem assumir a forma, por exemplo, de orelhas ou bordas externas.

[058]Sendo assim, na concretização ilustrada nas figuras 1 e 2, alguns lados 140, 150 e 160 do quadro são capazes de cooperar com um elemento condutor, por exemplo, uma borda externa 214, 216, 218 ou 220, ou da placa eletrônica na qual o conector é montado a fim de limitar a liberdade de movimento do componente de aterramento elétrico 100 em ao menos uma direção de movimento. Por exemplo, com referência às figuras 1 e 2, os elementos de retenção 110 impedem a separação do componente de aterramento eletrônico 100 da placa eletrônica 230 e os mei-

os de sustentação 170 e 120 impedem o empenamento do componente de aterramento elétrico 100.

[059]Em algumas concretizações, notavelmente quando o componente de aterramento elétrico não compreende meios de retenção capazes de impedir sua separação do componente que será protegido (notavelmente porque o conector USB não compreende uma borda externa formando uma rampa de introdução para um plugue USB, tornando os meios de retenção 100 inoperantes), os meios para manter o componente de aterramento elétrico podem compreender um terceiro elemento de posicionamento 500, conforme ilustram as figuras 5A e 5B, que pode ser posicionado em oposição a uma face paralela à face de abertura do conector, por exemplo, um elemento de posicionamento capaz de fazer contato com a face do conector oposta à face onde a abertura 212 é localizada. Esse terceiro elemento de posicionamento pode ter, em particular, uma curvatura 502 ou uma superfície plana, que também pode constituir um meio de contato elétrico. Essa concretização possibilita manter os meios de contato 502 comprimidos contra partes condutoras correspondentes do componente que será protegido 210 e obter uma superfície de contato uniforme, tornando o contato físico menos sensível a solavancos, notavelmente quando o componente de aterramento elétrico 100 é instalado em um dispositivo móvel.

[060]Uma concretização como a ilustrada nas figuras de 1 a 4, onde o componente de aterramento elétrico tem forma de "L", ou uma concretização conforme mencionada com referência às figuras 5A e 5B, onde o componente de aterramento elétrico tem forma de U mas possui uma única parede lateral perpendicular à face de abertura (a terceira ramificação do "U" sendo formada por um retorno da única parede perpendicular na face traseira do conector), oferecem a vantagem de ser capazes de posicionar o componente de aterramento elétrico com facilidade no conector USB, mesmo após sua implementação em uma placa eletrônica, seja essa imple-

mentação horizontal ou vertical. Na verdade, como o componente de aterramento elétrico pode ser inserido a prumo ao conector (por exemplo, em uma direção de movimento perpendicular ao circuito da placa eletrônica), a facilidade de introdução sofre pouco impacto da orientação do conector ou da presença de outros componentes implementados na placa em proximidade ao conector.

[061]No caso específico ilustrado, onde o componente que será protegido 210 compreende uma abertura plana 212 munida de bordas externas e onde o componente de aterramento elétrico 100 é feito de um material com certa elasticidade (por exemplo, um aço inoxidável resiliente, notavelmente um aço inoxidável do tipo SUS301), o componente de aterramento elétrico 100 pode ser inserido como um clipe em torno da abertura 212 do conector 210. Sendo assim, como se observa com mais facilidade com referência à figura 2, o componente de aterramento elétrico 100 pode ser, por exemplo, aproximado da abertura 212 de tal modo que o quadro 170 seja disposto em um plano substancialmente em paralelo ao plano da abertura 212 e o retorno 120 em um plano substancialmente em paralelo à face substancialmente perpendicular do conector 210. Em seguida, aproxima-se ainda mais o componente de aterramento elétrico 100 de tal modo que o quadro 170 comprima as bordas externas 214, 216, 218 e 220. A compressão um pouco mais forte permite o posicionamento dos elementos de retenção 110 e/ou do lado 140 do quadro 170 na face traseira (em relação à abertura do conector) das bordas externas 214, 216, 218 e 220 do conector 210.

[062]Em algumas concretizações da presente invenção, conforme notavelmente ilustra a figura 4, os meios para manter o componente de aterramento elétrico 100 podem ser adequados à introdução deslizando o componente de aterramento elétrico 100 à sua posição de montagem.

[063]Conforme ilustrado, alguns meios para manter o componente podem permitir certa liberdade de movimento do componente 100. Essas concretizações

podem, portanto, permitir uma instalação mais fácil do componente, ou uma adaptação para diferentes modelos de conectores, ou para conectores do mesmo tipo mas de dimensões levemente diferentes, graças, por exemplo, à tolerância de fabricação.

[064]Em outras concretizações, os meios de sustentação não podem permitir nenhum movimento do componente de aterramento elétrico 100 em sua posição de montagem. Esses meios de sustentação podem, por exemplo, ser compostos por meios de fixação (por exemplo, parafusos, prendedores e/ou elementos de crimpagem) capazes de unir o componente de aterramento elétrico 100 ao componente que será protegido 210.

[065]Doravante, apresentar-se-ão os meios de contato elétrico do componente 100, principalmente com referência às figuras 2, 3A e 3B. Ambas as figuras 3A e 3B ilustram o componente de aterramento elétrico 100, o conector USB 210 e a placa eletrônica da figura 2.

[066]A figura 3A é uma vista em perfil, do ponto de vista 200 indicado na figura 2, dos elementos da figura 2. A figura 3B é uma vista longitudinal em corte ao longo do eixo A-A' representado na figura 2.

[067]O componente de aterramento elétrico 100 compreende um primeiro meio para contato elétrico 122 com o componente que será protegido e segundos meios para contato elétrico 132 e 140 com outro componente. Esses contatos elétricos podem notavelmente ser posicionados sobre uma parte dos meios de sustentação 170 e 120 capaz de fazer contato contínuo com uma parte condutora do componente que será protegido ou de outro componente na posição de montagem do componente de aterramento elétrico 100. Eles também podem ser posicionados no componente de aterramento elétrico 100 em partes que não atuam como meio de sustentação.

[068]Na concretização ilustrada, o componente de aterramento elétrico 100 notavelmente compreende um primeiro meio de contato elétrico 122 localizado no

retorno 120 e capaz de fazer contato elétrico e mecânico com a face do conector 210 localizada em oposição ao retorno 120 e substancialmente em perpendicular à abertura 212 do conector. Na concretização específica ilustrada, o componente 100 compreende uma aba 130, a qual facilita a manipulação do componente 100 e que compreende também um segundo meio de contato elétrico 132. O comprimento mais ou menos extenso, possivelmente ajustável, da aba também é capaz de permitir o estabelecimento de um contato elétrico com outro componente mais ou menos distante do componente que será protegido. Em outras palavras, a aba permite a implementação de meios de contato deslocados.

[069]Os segundos meios de contato elétrico podem notavelmente fazer contato com a face interna do painel de uma placa eletrônica quando o componente de aterramento elétrico 100 é posicionado, em sua posição de montagem, sobre um conector acessível a partir desse painel.

[070]O lado 140 também pode constituir um meio de contato elétrico, possivelmente complementar.

[071]Em algumas concretizações, um único elemento do componente de aterramento elétrico 100 permite contato elétrico tanto com o componente 210 que será protegido quanto com outro componente. Por exemplo, quando um componente que será protegido munido do componente de aterramento elétrico 100 apresentado é instalado na borda de uma placa eletrônica 220, o lado 140 pode fazer contato tanto com as bordas externas 216 e 218 do conector 210 quanto com a borda 230 da placa de circuito impresso da placa eletrônica.

[072]Em algumas concretizações, o quadro 170 pode ter, em particular, uma superfície central em relevo 510, ilustrada na figura 5A, destinada a garantir que o quadro seja posicionado fora das bordas externas 216 e 218 durante sua montagem.

[073]Naturalmente, os meios de contato primeiros e segundos do componente de aterramento elétrico 100 podem ser vários a fim de permitir, por exemplo, o

estabelecimento de várias pontes elétricas notavelmente a fim de melhorar a confiabilidade do componente de aterramento elétrico 100, ou para permitir uma adaptação do componente de aterramento elétrico 100 para componentes que serão protegidos de vários formatos e/ou para implementações variadas, em uma placa eletrônica, de componentes que serão protegidos, notavelmente.

[074]Em algumas concretizações, o formato dos elementos com os meios de contato 122 e 132 pode ser adaptado para permitir um melhor contato físico entre os meios de contato 122 e 132 e as partes condutoras correspondentes do componente que será protegido ou de outro componente.

[075]Por exemplo, como observa-se com clareza na concretização específica das figuras 3A, 3B e 5B, os lados 150 e 160, a aba 130, o retorno 120 e o terceiro elemento de posicionamento 500 podem ter curvaturas 122, 132, 142 e 502 a fim de manter os meios de contato 122, 132, 142 e 502 comprimidos contra as partes condutoras correspondentes do componente que será protegido ou de outro componente. Ademais, o posicionamento dos meios de contato 122 e 132 em uma curvatura ou em uma superfície plana e não em uma extremidade possibilita obter uma superfície de contato regular, possivelmente maior, bem como tornar a superfície física menos sensível a solavancos, por exemplo, quando o componente de aterramento elétrico 100 destina-se a um dispositivo móvel (por exemplo, um telefone, um controle de jogo, um PC móvel etc.).

[076]O componente de aterramento elétrico 100 também pode compreender meios para facilitar a introdução, por exemplo, através de extremidades curvadas 124 e 134 do retorno 120 e da aba 130, que podem contribuir para guiar o componente rumo à posição de montagem. Ademais, quando o componente de aterramento elétrico é construído por perfuração, as áreas de corte podem compreender rebarbas capazes de impedir o deslizamento do componente durante a montagem. A curvatura das extremidades, que desloca a área de contato, pode, portanto, permitir

um melhor deslizamento do componente e, portanto, facilitar sua introdução.

[077]Em algumas concretizações, notavelmente concretizações onde o componente de aterramento elétrico 100 é posicionado, em sua posição de montagem, sobre um conector acessível a partir de uma placa eletrônica, o formato do componente de aterramento elétrico 100 pode ser escolhido para que tenha uma face relativamente plana no lado do componente voltado para o painel, para que seja capaz de permitir, por exemplo, o posicionamento do componente de aterramento elétrico 100 entre o componente que será protegido e o painel.

[078]Em outras concretizações, possivelmente complementares, notavelmente concretizações em que o componente de aterramento elétrico 100 é posicionado, em sua posição de montagem, sobre um conector montado em um painel ou na periferia de uma placa eletrônica destinada à instalação em um dispositivo, algumas dimensões do qual são próximas às da placa, o formato do componente de aterramento elétrico 100 pode ser escolhido para que tenha uma face relativamente plana no lado do componente voltado para o painel, para que seja capaz de permitir, por exemplo, a introdução da placa no dispositivo, mesmo quando o espaço disponível entre a placa e a parede do dispositivo for limitado.

[079]Em algumas concretizações, como em algumas concretizações compatíveis com a concretização ilustrada na figura 1, por exemplo, o componente de aterramento pode ser usado em quaisquer componentes e/ou placas eletrônicas, sem a necessidade de utilizar um receptáculo específico destinado a acomodar o componente que será protegido ou a presença de meios de ancoragem específicos (tais como orifícios, por exemplo) na placa eletrônica que será equipada.

[080]Nas concretizações ilustradas, o componente de aterramento elétrico da presente invenção destina-se a ser montado em um único componente que será protegido. Em outras concretizações, o componente de aterramento elétrico pode ser destinado a proteger vários componentes ao mesmo tempo, por exemplo, equi-

pando um conjunto de vários componentes que serão protegidos. Nesse caso, ele pode ser montado, por exemplo, graças a meios de sustentação, em um dos componentes que será protegido em uma posição de montagem e compreender primeiros meios de contato com cada um dos componentes que serão protegidos. Ele também pode ser montado em vários componentes que serão protegidos, os meios para manter o componente de aterramento elétrico podendo ser posicionados ao menos em parte em vários componentes que serão protegidos.

[081]Ao menos algumas das concretizações da presente invenção possibilitam obter um componente adaptável a ao menos um tipo de componente padrão.

[082]Ao menos algumas concretizações da presente invenção possibilitam obter um componente adaptável para vários tipos de componentes que serão protegidos, notavelmente componentes de diferentes tamanhos e/ou formatos, e/ou que podem ser montados em várias posições de montagem sobre um mesmo componente. Ademais, a solução proposta possibilita, ao menos em algumas concretizações, instalar em ao menos um componente que será protegido ao menos um componente de aterramento elétrico, mesmo após a fabricação de um dispositivo eletrônico (por exemplo, porque um problema de carga eletrostática foi detectado durante o uso do dispositivo eletrônico) ou após a implementação dos componentes em uma placa eletrônica. Notavelmente, eles podem possibilitar corrigir um erro e/ou uma imprecisão de desenho e/ou fabricação, por exemplo, um problema detectado durante um teste visual ou elétrico da placa eletrônica. Um teste visual pode, portanto, destacar a ausência de contato entre um componente e a borda do painel de uma placa eletrônica, graças, notavelmente, à tolerâncias de fabricação do painel e, portanto, à necessidade de montar no componente que será protegido ao menos um componente de aterramento elétrico de acordo com a presente invenção.

[083]Em particular, algumas concretizações permitem a instalação do componente de aterramento elétrico em um componente que será protegido após a im-

plementação desse componente que será protegido em uma placa eletrônica em uma ou mais posições de implementação. Notavelmente, este pode ser o caso quando o componente de aterramento elétrico compreende um único elemento de posicionamento localizado em oposição a uma única das faces do componente que será protegido perpendicular a uma face, chamada face externa, do componente que será protegido, tencionada, por exemplo, a permanecer acessível ao menos em parte a partir do exterior de um dispositivo, uma vez que a placa eletrônica for instalada nesse dispositivo (por exemplo, quando os elementos de posicionamento formam um L ou, em caso de ausência, no componente de aterramento elétrico, de paredes, que não o retorno 120, perpendiculares ao elemento de posicionamento capazes de ser posicionadas na face de abertura (ou face externa) de um conector).

[084]Em uma variante, também adaptada para uso em várias posições de implementação, o componente de aterramento elétrico compreende vários elementos de posicionamento, todos localizados em oposição a uma única e mesma face do componente que será protegido perpendicular à face externa do componente que será protegido. Essa face externa pode notavelmente ser localizada na periferia da placa eletrônica.

[085]Sendo assim, em algumas concretizações, o componente de aterramento elétrico pode, por exemplo, ser capaz de equipar um conector eletrônico compreendendo uma abertura retangular, seja o conector implementado em uma placa eletrônica de tal modo que o comprimento da abertura seja paralelo ao plano da placa eletrônica ou implementado na placa de tal modo que o comprimento da abertura seja perpendicular ao plano da placa eletrônica (ou, em outras palavras, o conector é implementado vertical ou horizontalmente em relação à placa). A posição de montagem do componente de aterramento elétrico pode ser definida, por exemplo, de acordo com a ocupação da placa em torno do componente que será protegido e/ou com a facilidade de acesso ao componente.

[086]Essas concretizações da presente invenção em que a montagem de um componente de aterramento elétrico é realizada depois da implementação do componente que será protegido também oferecem uma solução adaptada para restrições significativas de tempo e/ gastos a fim de evitar, notavelmente, um desenvolvimento específico. Por exemplo, elas podem possibilitar reutilizar um painel existente definido para outro desenvolvimento de hardware e, portanto, permitir uma economia relativa no estágio de desenvolvimento físico da placa.

[087]Ademais, algumas concretizações possibilitam uma grande superfície de controle elétrico, por exemplo, quando os meios de contato primeiros e/ou segundos são vários pontos ou têm uma área de superfície grande e podem, portanto, possibilitar a obtenção de uma solução mais confiável que as soluções da técnica anterior, obtendo assim bons resultados de ESD.

REIVINDICAÇÕES

1. Componente de aterramento (100) para aterrar eletricamente pelo menos um componente eletrônico (210), o referido componente de aterramento (100) sendo **CARACTERIZADO** por compreender:

um primeiro elemento de posicionamento (170) adaptado para ser posicionado em uma face externa do referido componente eletrônico (210), a referida face externa destinada a ser pelo menos em parte acessível a partir do exterior de um dispositivo uma vez que o referido componente eletrônico é instalado no referido dispositivo;

um segundo elemento de posicionamento (120) adaptado para ser posicionado em uma primeira face adjacente à referida face externa do referido componente eletrônico (210), a referida primeira face compreendendo pelo menos uma parte condutora de eletricidade;

primeiro meio de contato (110), que é condutor de eletricidade e habilitado para fazer contato com a parte condutora de eletricidade da referida primeira face do referido componente eletrônico (210);

segundo meio de contato (130), que é condutor de eletricidade e adaptado para fazer contato com pelo menos uma parte condutora de eletricidade de outro componente do referido dispositivo, quando o referido componente eletrônico é instalado no referido dispositivo e o referido componente de aterramento é montado no referido componente eletrônico;

o referido primeiro meio de contato (110) e o referido segundo meio de contato (130) sendo adaptados para fazer contato elétrico mútuo; e

todas as partes do referido componente de aterramento (100) localizadas de modo oposto a uma face do referido componente eletrônico adjacente à referida face externa sendo localizadas de modo oposto à referida primeira face.

2. Componente de aterramento (100), de acordo com a reivindicação 1,

CARACTERIZADO por compreender pelo menos um terceiro elemento de posicionamento (500) adaptado para ser posicionado em uma face traseira, em relação à referida face externa, do referido componente eletrônico (210).

3. Componente de aterramento (100), de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os referidos primeiro elemento de posicionamento (170), segundo elemento de posicionamento (120) e/ou terceiro elemento de posicionamento (500) são adaptados para limitar o movimento do referido componente de aterramento (100) em pelo menos uma direção de movimento quando o referido componente de aterramento for montado no referido componente eletrônico (210).

4. Componente de aterramento (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido segundo meio de contato (130) compreende pelo menos uma aba.

5. Componente de aterramento (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende pelo menos um meio de melhoria de contato adaptado para manter o referido primeiro meio de contato (110) pressionado contra a referida parte condutora de eletricidade do referido componente eletrônico (210).

6. Componente de aterramento (100), de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido que pelo menos um meio de melhoria de contato compreende pelo menos uma curvatura que define uma primeira e uma segunda partes do referido segundo elemento de posicionamento.

7. Componente de aterramento (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido primeiro elemento de posicionamento, o referido segundo elemento de posicionamento e/ou o referido primeiro meio de contato (110) são adaptados para cooperar com pelo menos um componente eletrônico padrão.

8. Componente de aterramento (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido componente de aterramento é feito pelo menos em parte de um material capaz de permitir uma deformação do componente de aterramento (100) suficiente para permitir sua introdução no referido componente eletrônico (210).

9. Componente de aterramento (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que é feito pelo menos em parte de aço inoxidável resiliente.

10. Componente de aterramento (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que é adaptado para proteger vários componentes eletrônicos ao mesmo tempo.

11. Componente de aterramento (100), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que é formado em uma peça inteiriça.

12. Placa eletrônica compreendendo pelo menos um componente eletrônico (210) e pelo menos um componente de aterramento (100) para aterrar eletricamente o referido componente eletrônico (210), **CARACTERIZADA** por o referido componente de aterramento (100) compreender:

um primeiro elemento de posicionamento (170) adaptado para ser posicionado em uma face externa do referido componente eletrônico (210), a referida face externa destinada a ser pelo menos em parte acessível a partir do exterior de um dispositivo um vez que o referido componente eletrônico é instalado no referido dispositivo;

um segundo elemento de posicionamento (120) adaptado para ser posicionado em uma primeira face adjacente à referida face externa do referido componente eletrônico (210), a referida primeira face compreendendo pelo menos uma parte condutora de eletricidade;

primeiro meio de contato (110, 120), que é condutor de eletricidade e adap-

tado para fazer contato com a parte condutora de eletricidade da referida primeira face do referido componente eletrônico (210);

segundo meio de contato (130), que é condutor de eletricidade e adaptado para fazer contato com pelo menos uma parte condutora de eletricidade de outro componente do referido dispositivo, quando o referido componente eletrônico (210) é instalado no referido dispositivo e o referido componente de aterramento (100) é montado no referido componente eletrônico (210);

o referido primeiro meio de contato (110) e o referido segundo meio de contato (130) sendo adaptados para fazer contato elétrico mútuo; e

todas as partes do referido componente de aterramento (100) localizadas de modo oposto a uma face do referido componente eletrônico (210) adjacente à referida face externa sendo localizadas de modo oposto à referida primeira face.

13. Placa eletrônica, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a referida primeira face é uma face localizada de modo oposto à referida placa eletrônica e distal à referida placa eletrônica.

14. Placa eletrônica, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o referido componente de aterramento (100) compreende pelo menos um meio de melhoria de contato adaptado para manter o referido primeiro elemento de contato pressionado contra a referida parte condutora de eletricidade do referido componente eletrônico (210) e/ou o referido segundo elemento de contato pressionado contra a referida parte condutora de eletricidade do referido outro componente do referido dispositivo.

15. Placa eletrônica, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o referido pelo menos um meio de melhoria de contato do referido componente de aterramento (100) compreende pelo menos uma curvatura definindo uma primeira e uma segunda partes do referido segundo elemento de posicionamento.

16. Dispositivo eletrônico compreendendo pelo menos um componente eletrônico e pelo menos um componente de aterramento (100) para aterrar eletricamente o referido componente eletrônico (210), o referido componente de aterramento (100) sendo adaptado para ser montado no referido componente eletrônico, **CARACTERIZADO** por o referido componente de aterramento (100) compreender:

um primeiro elemento de posicionamento (170) adaptado para ser posicionado em uma face externa do referido componente eletrônico (210), a referida face externa destinada a ser pelo menos em parte acessível a partir do exterior de um dispositivo eletrônico uma vez que o referido componente eletrônico é instalado no referido dispositivo;

um segundo elemento de posicionamento (120) adaptado para ser posicionado em uma primeira face adjacente à referida face externa do referido componente eletrônico (210), a referida primeira face compreendendo pelo menos uma parte condutora de eletricidade;

primeiro meio de contato (110, 120), que é condutor de eletricidade e habilitado para fazer contato com a parte condutora de eletricidade da referida primeira face do referido componente eletrônico (210);

segundo meio de contato (130), que é condutor de eletricidade e adaptado para fazer contato com pelo menos uma parte condutora de eletricidade de outro componente do referido dispositivo, quando o referido componente eletrônico (210) é instalado no referido dispositivo e o referido componente de aterramento (100) é montado no referido componente eletrônico (210);

o referido primeiro meio de contato (110) e o referido segundo meio de contato (130) sendo adaptados para fazer contato elétrico mútuo; e

todas as partes do referido componente de aterramento (100) localizadas de modo oposto a uma face do referido componente eletrônico (210) adjacente à referida face externa sendo localizadas de modo oposto à referida primeira face.

17. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido primeiro elemento de posicionamento (170) é adaptado para permitir acesso a uma abertura (212) disposta na referida face externa do referido componente eletrônico (210).

18. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido componente de aterramento (100) é adaptado para proteger vários componentes eletrônicos do referido dispositivo eletrônico ao mesmo tempo.

19. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o referido componente de aterramento (100) compreende pelo menos um meio de melhoria de contato adaptado para manter o primeiro elemento de contato pressionado contra a parte condutora de eletricidade do referido componente eletrônico e/ou o referido segundo elemento de contato pressionado contra a parte condutora de eletricidade do referido outro componente do referido dispositivo.

20. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um meio de melhoria de contato do referido componente de aterramento (100) compreende pelo menos uma curvatura definindo uma primeira e uma segunda partes do referido segundo elemento de posicionamento.

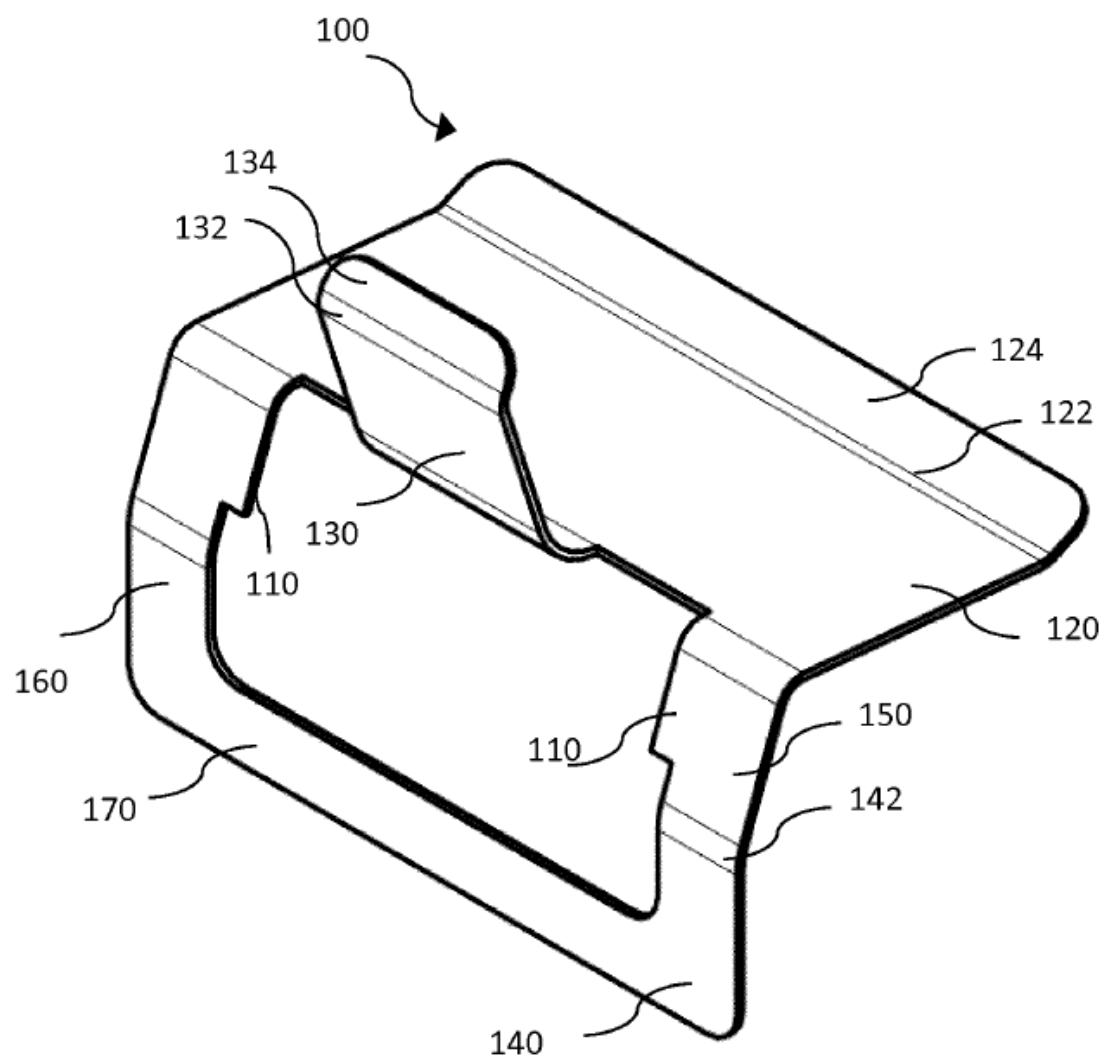


FIGURA 1

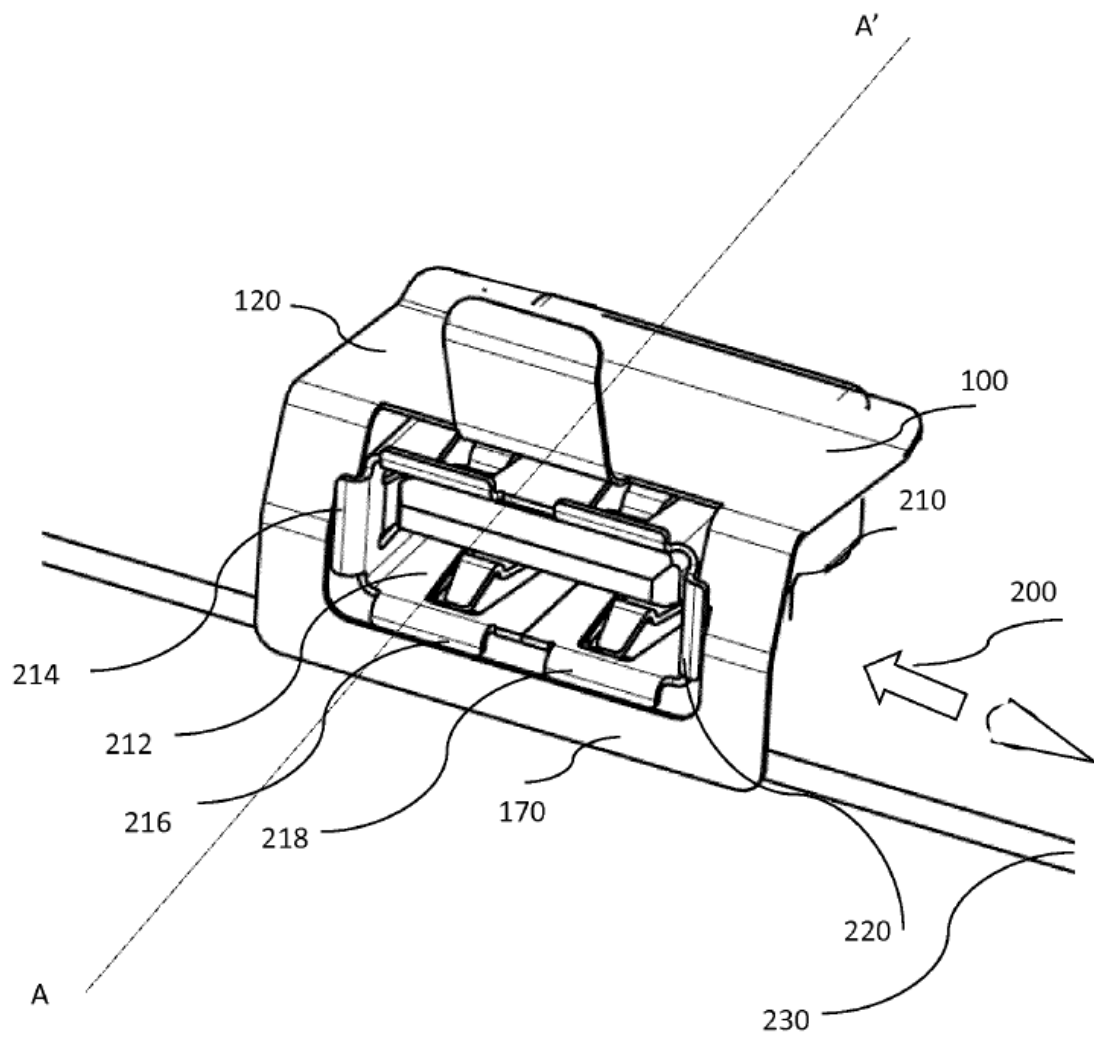


FIGURA 2

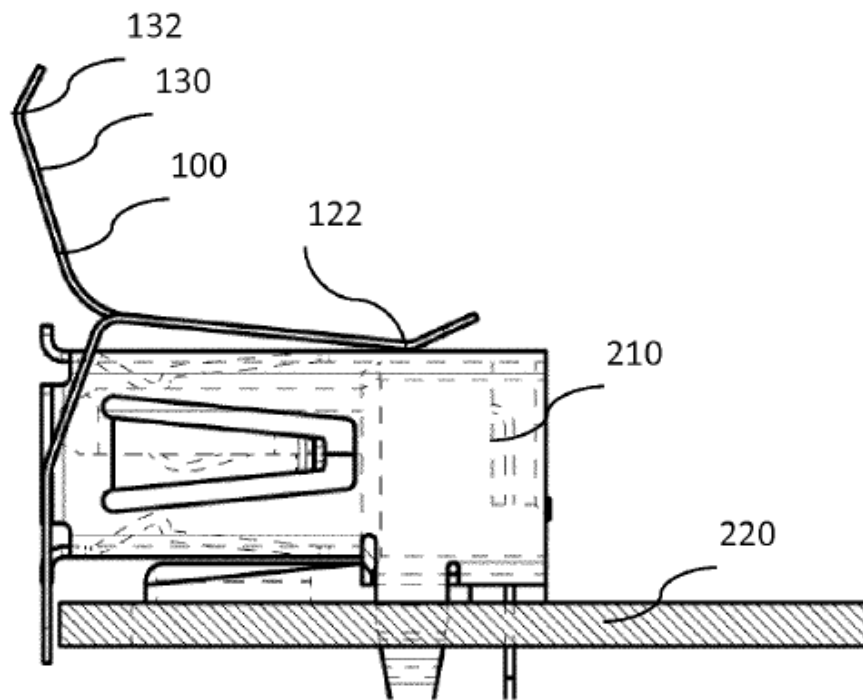


FIGURA 3A

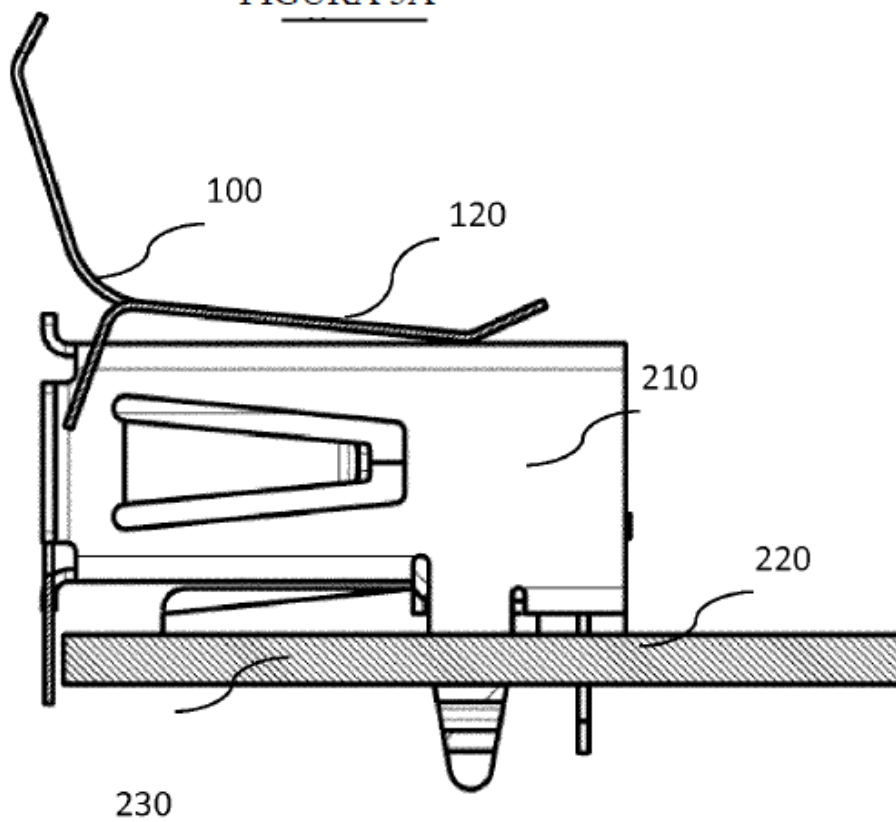


FIGURA 3B

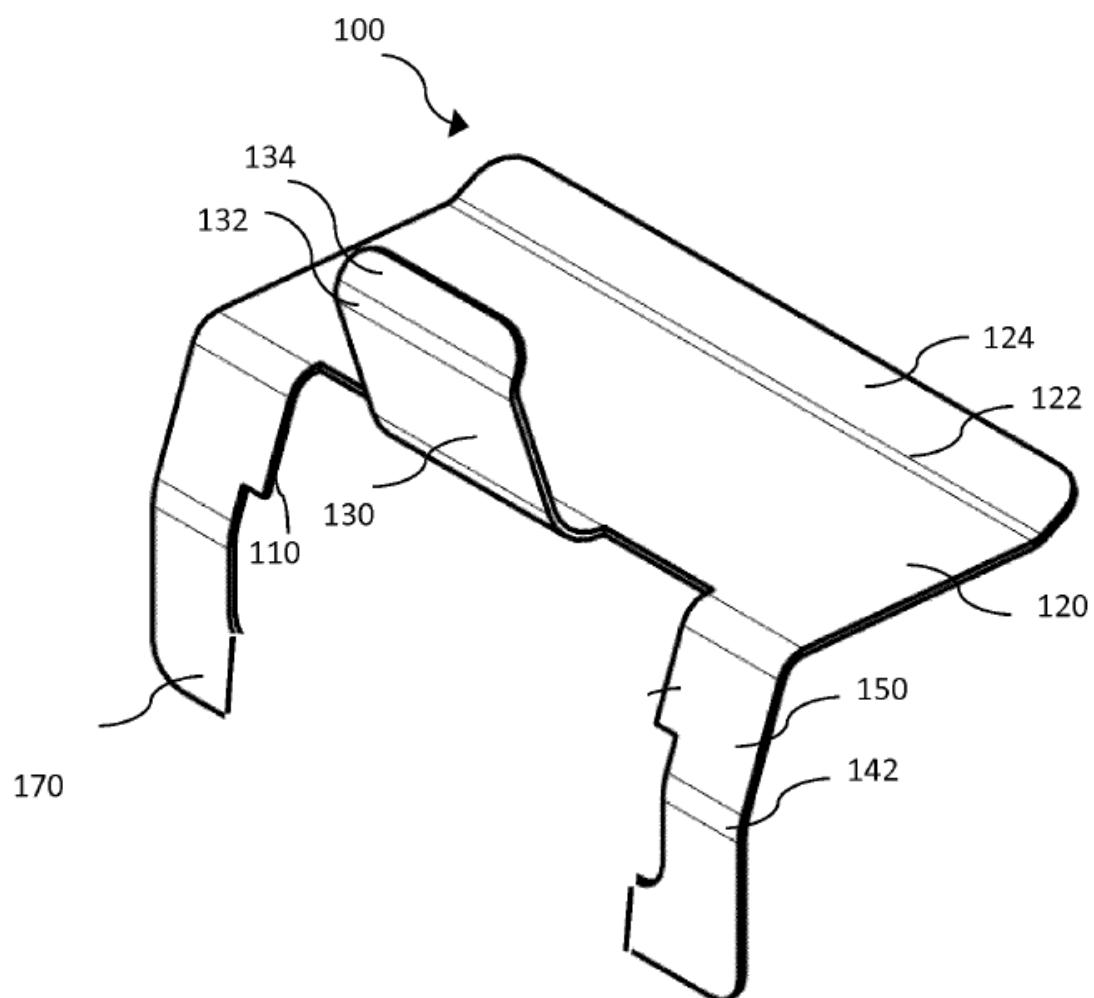


FIGURA 4

