

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

(21) **PI0614117-0 A2**



(22) Data de Depósito: 02/08/2006  
(43) Data da Publicação: 09/03/2011  
(RPI 2096)

(51) *Int.Cl.:*  
H01T 4/06  
H04Q 1/14  
H04M 3/18

(54) Título: **MÓDULO DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA DE TENSÃO E UM CONJUNTO DE AO MENOS UM MÓDULO DE TELECOMUNICAÇÕES E AO MENOS UM MÓDULO DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA DE TENSÃO**

(30) Prioridade Unionista: 05/08/2005 EP 05017056.2

(73) Titular(es): 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

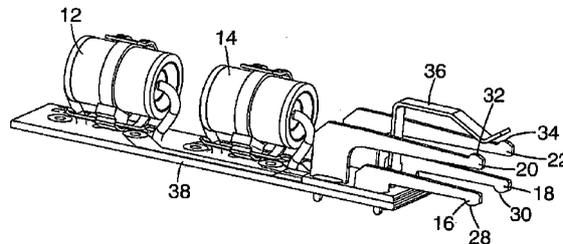
(72) Inventor(es): GUY J. BARTHES, GUY METRAL

(74) Procurador(es): NELLIE ANNE DANIEL SHORES

(86) Pedido Internacional: PCT US2006030112 de 02/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/019177 de 15/02/2007

(57) Resumo: MÓDULO DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA DE TENSÃO E UM CONJUNTO DE AO MENOS UM MÓDULO DE TELECOMUNICAÇÕES E AO MENOS UM MÓDULO DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA DE TENSÃO. Trata-se de um módulo de proteção contra sobrecarga de tensão que pode ser encaixado em um módulo de telecomunicações que tem contatos de telecomunicações, aos quais linhas de telecomunicações podem ser conectadas, e tem ao menos dois protetores contra sobrecarga de tensão, ao menos um contato terra e ao menos dois pares de contatos de módulo de proteção para módulos de telecomunicações, de modo que ao menos duas linhas de telecomunicações podem ser protegidas, sendo que os pontos de contato estão localizados em ao menos dois níveis diferentes, e ambos os contatos de cada par de contatos do módulo de proteção são conectados ao mesmo protetor contra sobrecarga de tensão.





PI0614117-0

"MÓDULO DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA DE TENSÃO E UM CONJUNTO DE AO MENOS UM MÓDULO DE TELECOMUNICAÇÕES E AO MENOS UM MÓDULO DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA DE TENSÃO"

#### CAMPO TÉCNICO

5           A invenção refere-se a um módulo de proteção contra sobrecarga de tensão e a um conjunto de ao menos um módulo de telecomunicações e ao menos um módulo de proteção contra sobrecarga de tensão.

#### ANTECEDENTES

10           No campo de telecomunicações, numerosos clientes estão conectados ao comutador de uma empresa de telecomunicações via linhas de telecomunicações. Os clientes podem também ser chamados de assinantes. O comutador é chamado também de central telefônica ou PBX (equipamento em

15           escritório central operado pela empresa de telecomunicações). Entre o assinante e o comutador, seções das linhas de telecomunicações são conectadas aos módulos de telecomunicações. Os módulos de telecomunicações estabelecem uma conexão elétrica entre um fio, que é fixado ao módulo de

20           telecomunicações em um primeiro lado, e um outro fio, que é fixado ao módulo de telecomunicações em um segundo lado. Os fios de um lado podem ser chamados também de fios de entrada e os fios do outro lado podem ser chamados fios de saída. Múltiplos módulos de telecomunicações podem ser colocados

25           juntos em um ponto de distribuição, como um quadro de distribuição principal, um quadro de distribuição intermediário, um gabinete externo ou um ponto de distribuição localizado, por exemplo, em um edifício

comercial ou em um andar particular de um edifício comercial. Para permitir fiação flexível, algumas linhas de telecomunicações são conectadas aos primeiros módulos de telecomunicações de uma maneira a constituir uma conexão permanente. A flexibilidade é realizada por assim chamados 5 conectores (jumpers) ou conexões cruzadas, que conectam de maneira flexível os contatos do primeiro módulo de telecomunicações aos contatos de um segundo módulo de telecomunicações. Estes conectores podem ser mudados quando 10 uma pessoa se move no interior de um edifício comercial de modo a proporcionar um telefone diferente (isto é, uma linha telefônica diferente) a um determinado número telefônico, que a pessoa realocada tenha intenção de manter. No módulo de telecomunicações, os pontos de desconexão podem estar 15 situados na conexão elétrica entre os dois lados. Em tais pontos de desconexão, os plugues de desconexão podem ser inseridos, de modo a desconectar a linha. Além do mais, os plugues e cartuchos de proteção são conhecidos. Estes são conectados ao módulo e protegem qualquer equipamento 20 conectado aos fios contra sobrecorrente e sobretensão. Finalmente, os plugues de teste podem ser inseridos em um ponto de desconexão de modo a testar ou monitorar uma linha.

Recentemente, a tecnologia ADSL se espalhou no campo de telecomunicações. Esta tecnologia permite que ao 25 menos dois sinais diferentes sejam transmitidos em uma única linha. Isso é conseguido por meio da transmissão de sinais diferentes a frequências diferentes ao longo da mesma linha. Os sinais são combinados em um ponto

particular na linha de telecomunicações e divididos em um outro ponto. Em particular, no lado do assinante, os sinais de voz e de dados, que são divididos, são combinados e enviados para o escritório central através da mesma linha.

5 No escritório central, o sinal combinado é dividido. Então, o sinal de voz é direcionado para o(s) outro(s) assinante(s) na chamada telefônica e o sinal de dados é direcionado para o(s) outro(s) assinante(s) que participa da troca de dados. Para a transmissão de sinais de voz e de

10 dados para o assinante, sinais divididos de voz e de dados são combinados no escritório central, são enviados para o assinante e são divididos no lado do assinante. Após a divisão do sinal, os assim chamados sinais POTS (Plain Old Telephone Service, ou serviço telefônico convencional)

15 (plain old telephone service) podem ser usados para transmitir sinais de voz. A parte restante do sinal dividido pode ser usada para transmitir dados, por exemplo. Os assim chamados divisores, que são usados para dividir ou combinar o sinal, podem ser dispostos, de maneira geral, em

20 qualquer ponto de distribuição.

Qualquer componente eletrônico que seja necessário para executar as funções acima, pode estar contido, possivelmente junto, com uma placa de circuito impresso como uma base, em um módulo funcional, que pode ser chamado de um

25 módulo divisor. Módulos funcionais similares são os módulos de proteção, que contêm qualquer componente que forneça proteção contra sobrecarga de tensão e/ou de corrente, bem como módulos de teste e de monitoramento, que contêm

componentes eletrônicos e circuitos adequados de modo a testar e/ou monitorar uma linha de telecomunicações. Além do mais, outros módulos funcionais, no sentido acima, são conhecidos pelos versados na técnica.

5 EP 0 095 539 A1 descreve um protetor de linha para um circuito de telecomunicações em que são fornecidos dois protetores contra sobrecarga de tensão. através dos dois contatos do protetor, os protetores contra sobrecarga de tensão são conectados, cada um, a um fio de duas linhas de  
10 telecomunicações. Entretanto, como apenas dois contatos estão presentes, apenas um fio das linhas de telecomunicações, que tem cada uma um par de fios, pode ser protegido.

WO 1999/054965 se refere a um plugue de proteção, que fornece proteção contra sobrecarga de tensão e, em uma  
15 modalidade, proteção contra sobrecarga de corrente. O plugue é adaptado para fornecer proteção para uma única linha de telecomunicações.

WO 01/61806 apresenta um subconjunto para proteger linhas de telecomunicações que compreende  
20 protetores contra sobrecorrente e sobretensão. De modo a proporcionar proteção contra sobrecarga de corrente, os contatos são conectados através de protetores contra sobrecarga de corrente. Além do mais, um único contato é conectado a cada protetor contra sobrecarga de tensão.

25

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A invenção apresenta um módulo de proteção contra sobrecarga de tensão que pode proporcionar maior proteção e

pode, ao mesmo tempo, estar embutido, de modo a economizar espaço.

O novo módulo de proteção contra sobrecarga de tensão pode ser adaptado em um módulo de telecomunicações. O módulo de telecomunicações pode compreender um gabinete. O gabinete pode ser feito de plástico ou de qualquer outro material que seja adequado e pode ser constituído por um ou mais componentes. O gabinete serve para acomodar contatos de telecomunicações, aos quais as linhas de telecomunicações podem ser conectadas. O gabinete também pode ter estruturas específicas para o posicionamento de contatos. Além do mais, o gabinete pode compreender uma ou mais cavidades ou espaços de recepção, que são adaptados para acomodar os contatos e/ou objetos, como um ou mais módulos de proteção descritos abaixo ou qualquer outro tipo de módulo ou parte externa do mesmo. Finalmente, o gabinete pode compreender estruturas adequadas, tipicamente em seu lado externo, para permitir que o módulo de telecomunicações seja montado em uma prateleira ou qualquer outro suporte adequado no campo de telecomunicações.

O módulo de proteção contra sobrecarga de tensão também pode compreender um gabinete, que pode ser formado de uma ou mais partes de gabinete feitas de plástico ou qualquer outro material adequado, de modo a acomodar os componentes mencionados abaixo. Além do mais, o gabinete pode ter uma ou mais projeções, ranhuras ou outras estruturas adequadas, que cooperam com estruturas correspondentes no módulo de telecomunicações, como reentrâncias, projeções, cristas e/ou aberturas, para

localizar, de maneira segura, o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão quando ele é encaixado no módulo de telecomunicações. Além do mais, o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão pode compreender uma ou mais projeções que servem para permitir uma pega e manipulação fácil do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão para encaixá-lo no módulo de telecomunicações ou removê-lo dali.

O módulo de telecomunicações, no qual o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão pode ser encaixado, inclui contatos de telecomunicações, aos quais as linhas de telecomunicações podem ser conectadas. Conforme ficará evidente aos versados na técnica, uma linha de telecomunicações será constituída, normalmente, por um par de fios, tal que os contatos de telecomunicações também sejam dispostos em pares. Além do mais, são conhecidos os módulos de telecomunicações em que os contatos de telecomunicações são dispostos em duas ou mais fileiras paralelas, com pares de contatos estando localizados em oposição um ao outro. Assim, os módulos de telecomunicações podem ter o formato de uma tira.

O módulo de proteção contra sobrecarga de tensão tem ao menos dois pares de contatos de módulo de proteção para contactarem os contatos de telecomunicações nos pontos de contato. Os contatos do módulo de proteção serão chamados, em alguns casos, simplesmente de "contatos" na descrição a seguir. Os contatos podem ter qualquer formato adequado e estrutura adequada que permita que eles estabeleçam contato elétrico com os contatos de telecomunicações. Tanto os

contatos de telecomunicações quanto os contatos do módulo de proteção podem ser estampados a partir de folha de metal e os planos da folha de metal dos contatos de telecomunicações e dos contatos do módulo de proteção podem ser substancialmente paralelos ou substancialmente perpendiculares entre si quando o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão for encaixado no módulo de telecomunicações. Além do mais, é possível qualquer outro ângulo de orientação entre as folhas de metal mencionadas acima.

10 O módulo de proteção contra sobrecarga de tensão, além do mais, tem ao menos dois protetores contra sobrecarga de tensão, como protetores contra picos. Os protetores contra sobrecarga de tensão são conectados eletricamente aos contatos do módulo de proteção. Em particular, ambos os contatos em cada par são conectados ao mesmo protetor contra sobrecarga de tensão. Em particular, ambos os contatos de um par de contatos do módulo de proteção podem ser conectados diretamente, isto é, não através de um protetor contra sobrecarga de corrente, ao protetor contra sobrecarga de tensão. Como ambos os contatos de um par particular de contatos estão relacionados a uma linha de telecomunicações particular, ambos os fios da linha podem ser protegidos contra sobrecarga de tensão. Com efeito, os contatos de telecomunicações são conectados aos protetores contra sobrecarga de tensão tal que, no caso de ser aplicada sobrecarga de tensão a uma linha de telecomunicações, como acontece por causa de relâmpagos, qualquer dispositivo ou

equipamento que esteja conectado às linhas de telecomunicações, é protegido contra sobrecarga de tensão. Isso se deve ao fato de que os protetores contra sobrecarga de tensão são configurados, conforme ficará evidente aos  
5 versados na técnica, para desviar a sobrecarga de tensão para o solo.

Para esta finalidade, os protetores contra sobrecarga de tensão têm ligações à terra que são adequadamente conectadas a pelo menos um contato terra do  
10 módulo de proteção contra sobrecarga de tensão. O contato terra é conectado, no estado em que o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão é encaixado no módulo de telecomunicações, a um contato terra do módulo de telecomunicações e/ou a um suporte, em que o módulo de  
15 telecomunicações está encaixado. O contato terra do módulo de telecomunicações pode ser conectado ao suporte e, finalmente, o suporte será conectado ao solo para permitir que a sobrecarga de tensão seja desviada para o solo.

Com a estrutura descrita do módulo de proteção  
20 contra sobrecarga de tensão tendo ao menos dois pares de contatos e ao menos dois protetores contra sobrecarga de tensão, ao menos duas linhas de telecomunicações são protegidas contra sobrecarga de tensão. Isso proporciona, em comparação aos módulos conhecidos, maior proteção contra  
25 sobrecarga de tensão, porque os contatos do módulo de proteção são conectados a ambos os fios das linhas de telecomunicações, isto é, duas linhas de telecomunicações, tal que é possível obter proteção completa de todos os fios.

O módulo de proteção contra sobrecarga de tensão mostra particularmente suas vantagens quando ele é aplicado em um ponto de distribuição remoto, tal como um gabinete externo, que pode estar relativamente perto do assinante. Em tal situação, o perigo de um relâmpago afetar as linhas de telecomunicações perto do gabinete é relativamente alto e em tal caso particularmente, proteção eficiente pode ser proporcionada pelo módulo de proteção contra sobrecarga de tensão descrito aqui. Também quando um circuito divisor é proporcionado perto de um ponto na linha de telecomunicações, onde o risco de raios é alto, o circuito divisor relativamente caro pode ser eficientemente protegido. Em outras palavras, um módulo de proteção barato, ao invés de um circuito divisor caro, pode ser substituído no caso de ocorrer sobrecarga de tensão nas linhas.

Ao mesmo tempo, o novo módulo de proteção contra sobrecarga de tensão pode ser embutido de uma maneira que economize espaço, porque os pontos de contato, em que os contatos do módulo de proteção estão em contato elétrico com o contato de telecomunicações, estão localizados ao menos em dois níveis diferentes. Deste modo, nem todos os contatos do módulo de proteção estão dispostos em um único nível, isto é, em um único plano ou fileira adjacente a outro, o que aumentaria a largura do módulo. Ao invés disso, ao dispor ou empilhar os contatos do módulo de proteção em pelo menos dois níveis diferentes, o módulo de proteção pode ser embutido, de maneira compacta e com uma largura relativamente pequena. Em particular, os pares de contatos

podem ser dispostos em oposição entre si no módulo de proteção contra sobrecarga de tensão. Isso permite que as linhas de telecomunicações, que são conectadas a pares opostos de contatos de telecomunicações no módulo de telecomunicações, sejam protegidas. Particularmente, no que diz respeito a módulos divisores, pares de contatos opostos estão no interior do módulo de telecomunicações ou por um módulo divisor, que é encaixado no módulo de telecomunicações, conectado de maneira indireta. Por exemplo, o contato de um primeiro par pode ser adaptado para transmitir um sinal POTS (Plain Old Telephone Service, ou serviço telefônico convencional) e os contatos de um par oposto, podem ser adaptados para transmitir um sinal de linha. O módulo de proteção contra sobrecarga de tensão aqui descrito proporciona proteção separada tanto para os POTS quanto para os contatos de linha de uma maneira compacta. Em particular, devido ao fato de o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão ter ao menos dois protetores contra sobrecarga de tensão e ao menos dois pares de contatos, ao menos duas linhas de telecomunicações podem ser protegidas pelo novo módulo de proteção com economia de espaço.

Ao menos um dentre os protetores contra sobrecarga de tensão pode ter dois contatos protetores e uma ligação à terra. Em outras palavras, um protetor de três polos, também chamado de protetor contra picos de três polos, pode ser proporcionado para que se consiga, de maneira eficiente, a proteção desejada. Como uma alternativa, os contatos de um par de contatos de módulo de

proteção podem ser conectados a dois protetores de dois polos, que formam um conjunto protetor que corresponde a um único protetor de três polos, conforme acima mencionado.

O módulo de proteção contra sobrecarga de tensão  
5 pode ser formado particularmente de maneira a ser compacto e economizar espaço, quando os protetores contra sobrecarga de tensão estão alinhados sobre uma linha central comum. Isso permite um formato relativamente estreito do módulo de proteção e é compatível com o intervalo, em que os contatos  
10 de telecomunicações estão dispostos no módulo de telecomunicações, no qual o módulo de proteção pode ser encaixado. Conforme ficará aparente, qualquer orientação alternativa do protetor contra sobrecarga de tensão é possível e proporciona vantagens no que diz respeito ao  
15 espaço necessário e à compatibilidade com o intervalo dos contatos de telecomunicações, quando a largura total do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão corresponde ao intervalo dos contatos de telecomunicações ou é ainda menor.

De maneira geral, o módulo de proteção contra  
20 sobrecarga de tensão não está limitado a um número específico de protetores contra sobrecarga de tensão e linhas de telecomunicações a serem protegidas. Entretanto, de modo a obter versatilidade quando um módulo de telecomunicações tiver que ser equipado com o módulo de  
25 sobrecarga de tensão, descobriu-se ser vantajoso formar o módulo de proteção com dois pares de contatos e dois protetores contra sobrecarga de tensão. Os contatos de um primeiro par, cujos pontos de contato estão em um primeiro

nível, estão conectados ao primeiro protetor contra sobrecarga de tensão e os contatos de um segundo par, com seus pontos de contato estando dispostos em um segundo nível, estão conectados a um segundo protetor contra sobrecarga de tensão. Neste contexto, deve-se notar que um módulo de telecomunicações a que múltiplas linhas de telecomunicações podem ser conectadas, pode não ser usado para conectar linhas de telecomunicação a todos os contatos do módulo desde o início. Ao invés disso, algumas linhas de telecomunicações podem ser conectadas ao módulo de telecomunicações em um momento posterior. Além do mais, mesmo que as linhas de telecomunicações sejam conectadas a todos os contatos do módulo de telecomunicações, nem todas estas linhas podem ser equipadas com funções adicionais, como aquelas proporcionadas por circuitos divisores, ou ser conectadas a equipamentos, o que requer proteção contra sobrecarga de tensão. Com a modalidade descrita acima do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão, apenas aquelas linhas que estão realmente conectadas e que requerem proteção, podem ser conectadas ao módulo de proteção contra sobrecarga de tensão. Assim, não há necessidade de investir em muitos módulos de proteção ou em um módulo de proteção grande, mas o investimento em um número crescente de pequenos módulos pode ser feito no momento em que isso for realmente necessário.

As conexões elétricas podem ser eficientemente separadas umas das outras e o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão ainda pode ser mantido compacto,

quando os pontos de contato dos contatos do módulo de proteção estiverem localizados em um primeiro e em um segundo nível e um ponto de contato de ao menos um contato terra estiver localizado em um terceiro nível. Assim, a  
5 conexão elétrica ao solo é vantajosamente separada das outras conexões e é possível manter um tamanho estreito.

Os protetores contra sobrecarga de tensão podem ser dispostos ao menos sobre uma placa de circuito impresso proporcionada no módulo de proteção contra sobrecarga de  
10 tensão, para formar uma base sólida para os mesmos e, por exemplo, conectar eficientemente os protetores contra sobrecarga de tensão com os contatos do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão por conectores impressos. Naturalmente, alternativas para as conexões descritas, como  
15 fiação direta, ficarão evidentes aos versados na técnica.

De maneira geral, o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão pode proporcionar proteção adicional, como proteção contra sobrecarga de corrente e/ou proteção adicional contra sobrecarga de tensão, por exemplo, de um  
20 nível diferente. Entretanto, pode ser vantajoso se o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão não tiver a proteção contra sobrecarga de corrente, de modo a manter o módulo tão compacto quanto possível. Em particular, Nesse caso, quando o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão não tiver  
25 proteção contra sobrecarga de corrente, o módulo pode ter um único protetor contra sobrecarga de tensão, tal que o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão só forneça proteção contra sobrecarga de tensão. Além do mais, uma única linha

de telecomunicações pode ser protegida ou apenas um contato de um par de contatos pode ser conectado ao protetor contra sobrecarga de tensão. A modificação acima deve ser considerada uma parte da presente descrição.

5           Conforme ficará aparente a partir do que foi dito acima, o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão aqui descrito exibe sua função de proteção em combinação com um módulo de telecomunicações. Portanto, um conjunto de ao menos um módulo de telecomunicações e ao menos um módulo de  
10 proteção contra sobrecarga de tensão, conforme descrito na presente invenção, deve ser considerado como parte da invenção. Neste contexto, o módulo de telecomunicações pode ser formado de modo a permitir que uma pluralidade de módulos de proteção contra sobrecarga de tensão, conforme  
15 descrito na presente invenção, seja encaixada nele.

O módulo de proteção contra sobrecarga de tensão pode ser usado de maneira particularmente eficiente quando seus contatos puderem ser conectados aos dois primeiros contatos de telecomunicações do módulo de telecomunicações,  
20 que são adaptados para transmitir um sinal POTS, e dois segundos contatos de telecomunicações opostos aos primeiros contatos de telecomunicações, que são adaptados para transmitir um sinal de linha. Isso representa um uso atualmente imaginado do novo módulo de proteção contra  
25 sobrecarga de tensão. Entretanto, deve-se enfatizar que o módulo de telecomunicações também pode ter POTS e contatos DSLAM, contatos de linha e DSLAM e mesmo dois pares de contatos DSLAM opostos entre si, tal que estas combinações

de linhas de telecomunicações possam ser protegidas pelo novo módulo de proteção contra sobrecarga de tensão.

### **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

Mais adiante neste documento a invenção será descrita por um exemplo não-limitador da mesma com referência aos desenhos, em que:

A Figura 1 mostra uma vista lateral seccional de uma modalidade do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão,

10 A Figura 2 mostra uma vista em perspectiva do interior do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão da Figura 1,

A Figura 3 mostra uma vista em perspectiva do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão das Figuras 15 1 and 2,

A Figura 4 mostra uma vista anterior esquemática de uma série de módulos de telecomunicações;

A Figura 5 mostra uma vista lateral esquemática e parcialmente cortada de um conjunto que inclui um módulo de 20 telecomunicações da Figura, 4, e

A Figura 6 mostra uma vista lateral esquemática e parcialmente cortada do conjunto da Figura 5.

### **DESCRIÇÃO DETALHADA DE UMA MODALIDADE PREFERIDA DA INVENÇÃO**

A Figura 1 mostra uma vista lateral seccional do 25 módulo de proteção contra sobrecarga de tensão 10, em que os componentes internos descritos abaixo são acomodados em um gabinete, cuja primeira parte de gabinete 40 pode ser vista na Figura 1. Em uma extremidade sua, a parte de gabinete 40

tem, na modalidade mostrada, uma projeção 42 que serve para proporcionar uma estrutura de preensão de modo que um usuário manuseie o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão durante seu encaixe ou remoção de um módulo de telecomunicações (o módulo de telecomunicações não é 5 mostrado na Figura 1). Os contatos de telecomunicações do módulo de telecomunicações (não mostrado) são denotados por 24 e 26. Além do mais, uma barra de aterramento 44 do módulo de telecomunicações é mostrada.

10 Os contatos 24, 26 mencionados acima e a barra de aterramento 44 do módulo de telecomunicações são conectados, cada um, aos contatos do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão 10. Em particular, o contato de proteção contra sobrecarga de tensão 16 é conectado, no 15 estado encaixado do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão 10, ao contato de telecomunicações 24, o contato do módulo de proteção 20 é conectado ao contato de telecomunicações 26 e um contato de aterramento 36 do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão é conectado à barra 20 de aterramento 44. Na modalidade mostrada, os contatos de telecomunicações 24, 26 são dobrados sobre si mesmos em suas extremidades livres e, assim, têm um plano da folha de metal a partir do qual eles são estampados, que é substancialmente perpendicular ao plano do desenho da Figura 1. O plano da 25 folha de metal dos contatos do módulo de proteção 16, 20 é, para a modalidade mostrada, substancialmente paralelo ao plano do desenho. No caso mostrado, os contatos do módulo de proteção 16, 20 têm substancialmente o formato de um L, com

uma projeção arredondada 46 sendo formada na extremidade livre da perna mais longa de cada contato 16, 20. A projeção arredondada 46 é orientada de modo a se projetar na direção dos contatos de telecomunicações 24, 26 de tal modo que estes sejam contactados nos pontos de contato 28, 32. Conforme mostrado na Figura 1, estes pontos de contato 28, 32 estão em níveis diferentes.

Também é mostrado na Figura 1 que o contato terra 36 é formado como uma aba de mola que contacta resilientemente a barra de aterramento 44 de modo a proporcionar uma conexão elétrica confiável. No que diz respeito ao contato terra 36, seu plano da folha de melta é substancialmente perpendicular ao plano do desenho. Além do mais, na extremidade livre que entra em contato com a barra de aterramento 44, o contato terra é formado em um formato plano, substancialmente tipo V, de modo a definir um ponto de contato 60.

Tanto os contatos do módulo de proteção 16, 20 quanto o contato terra 38 são conectados a uma placa de circuito impresso (PCB) de uma maneira adequada, por exemplo, por meio de soldagem de seus pinos, que são inseridos nas aberturas da PCI. Outros métodos adequados ficarão evidentes aos versados na técnica. Além do mais, na modalidade mostrada, a PCI 38 é dotada de conectores impressos (não visíveis nos desenhos) para conectar os contatos do módulo de proteção 16, 20 e o contato terra 38 aos protetores contra sobrecarga de tensão 12, 14. Ambos os protetores contra sobrecarga de tensão 12, 14 são de um tipo

de três polos, isto é, eles têm, cada um, dois contatos protetores 48, 50 e uma ligação à terra 52. Conforme ficará evidente aos versados na técnica, os protetores contra sobrecarga de tensão 12, 14 irão desviar qualquer sobrecarga de tensão que seja aplicada a um ou outro contato protetor 48, 50, para o solo através da ligação à terra 52. Tanto a ligação à terra 52 quanto os contatos protetores 48, 50 são conectados, por exemplo, por meio de soldagem aos conectores estampados sobre a PCI 38 na modalidade mostrada. Além do mais, na modalidade mostrada, os contatos protetores 48 do primeiro protetor contra sobrecarga de tensão 12 são conectados a um primeiro par de contatos do módulo de proteção 16, 18 (veja a Figura. 2 para o segundo contato 18 deste par). Além do mais, os contatos protetores 50 estão conectados, na modalidade mostrada, aos contatos do módulo de proteção 20, 22 (veja a Figura. 2) de um segundo par.

Conforme mostrado na Figura 1, os protetores contra sobrecarga de tensão 12, 14 têm, na modalidade mostrada, um formato substancialmente cilíndrico e estão alinhados ao longo de uma linha central comum que se estende, na modalidade mostrada, substancialmente paralela à PCI 38 e paralela à direção A, em que o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão 10 pode ser inserido em um módulo de telecomunicações. Neste contexto, é mostrada uma projeção 54 na Figura 1 que auxilia a localização do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão no módulo de telecomunicações quando ele é encaixado ali.

Na Figura 2, a estrutura interna do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão é mostrada adicionalmente. Em comparação com a Figura 1, todos os contatos do módulo de proteção 16, 18 e 20, 22 de dois pares de contatos são mostrados. Estes contatos são disposto de modo a localizarem os pontos de contato 28, 30 e 32, 34 em níveis diferentes. Em particular, duas linhas de telecomunicações separadas conectadas aos pares de contatos de telecomunicações (cujos contatos 24 e 26 são visíveis na Figura 1) em oposição entre si, podem ser protegidas pelo novo módulo de proteção contra sobrecarga de tensão. Além do mais, o ponto de contato com o terra 60 do contato terra 38 é disposto em um terceiro nível na modalidade mostrada.

A Figura 3 mostra o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão 10 com ambas as partes de gabinete 40 e 56 sendo fornecidas de modo a proporcionarem um gabinete fechado, separado da janela de visualização 62. Na modalidade mostrada, as partes de gabinete 40, 56 se encontram ao longo de uma junção 58 que também se estende na direção de inserção A (veja a Figura 1) e é substancialmente paralela ao plano do desenho da Figura 1. Conforme pode ser visto a partir da parte direita da Figura 3, duas projeções 54 são proporcionadas de modo a localizarem seguramente o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão 10 quando ele é encaixado em um módulo de telecomunicações. Nesta extremidade, o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão inclui ainda estruturas, por exemplo, sulcos e recessos, que podem ser vistos na Figura 3 e também servem

para cooperar com estruturas correspondentes no módulo de telecomunicações de modo a posicionar o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão ali.

A Figura 4 mostra, em uma vista anterior esquemática, partes dos três módulos de telecomunicações 64 que têm, cada um, na modalidade mostrada, uma aparência similar a tira. Paralelas à extensão da "tira", isto é, da esquerda para a direita, se estendem fileiras de contatos de telecomunicações 24, 26.

Conforme é mostrado na Figura. 5, que é uma vista lateral a partir da direção B na Figura 4 o módulo de proteção contra sobrecarga de tensão 10 é fixado ou inserido, por meio de qualquer maneira adequada, no módulo de telecomunicações 64. Em particular, na modalidade mostrada, os contatos do módulo de proteção, cujos contatos 20 e 22 são visíveis na Figura 5, se estendem para dentro do gabinete 66 do módulo de telecomunicações 64 de modo a contactar os contatos de telecomunicações 26,1 e 26,2. Deste modo, é aplicada proteção a ambos os contatos de telecomunicações 26 e ambos os fios de um par de fios, que constituem a linha de telecomunicações (não mostrada), são conectados aos contatos de telecomunicações 26. Além do mais, na modalidade mostrada, o contato terra 36 do módulo de proteção contra sobrecarga de tensão 10, que é conectado a ambos os protetores contra sobrecarga de tensão 12, 14, é conectado à barra de aterramento 44 do módulo de telecomunicações 64, que se estende ao longo de múltiplos ou de todos os módulos de telecomunicações 26. Também é mostrado na Figura 5 que o

módulo de proteção contra sobrecarga de tensão 10 pode ser encaixado a partir de um lado anterior 68 e um módulo divisor 70 pode ser encaixado no módulo de telecomunicações 64 a partir de um lado posterior 72. De modo a estabelecer as  
5 conexões elétricas necessárias para "dividir" ou "combinar" um sinal, contatos divisores 74,1 e 74,2 são conectados aos contatos de telecomunicações 26,1 e 26,2.

A Figura 6 mostra o conjunto da Figura 5 a partir da direção C na Figura 4. É mostrado na Figura 6 que, na  
10 modalidade mostrada, a barra de aterramento 44 se estende ao longo do exterior do gabinete 66 do módulo de telecomunicações 64. Além do mais, na modalidade mostrada, o protetor contra sobrecarga de tensão 12 é conectado aos contatos de telecomunicações 24, e o segundo protetor contra  
15 sobrecarga de tensão 14 é conectado aos contatos de telecomunicações 26. Em um estado em que o módulo divisor 70 não está inserido, os contatos de telecomunicações 24, 26 podem ser conectados no ponto de desconexão 76. Entretanto, conforme mostrado na Figura 6, quando o módulo divisor 70 é  
20 inserido, esta conexão no ponto de desconexão 76 é desconectada e os contatos de telecomunicações 24, 26 são conectados separadamente aos contatos divisores 74 e 78.

A presente invenção foi descrita com referência a uma modalidade da mesma. A descrição detalhada e a modalidade  
25 anteriormente mencionadas foram oferecidas somente por uma questão de clareza de entendimento. Nenhuma limitação desnecessária deve ser compreendida disso. Por exemplo, todas as referências a direções têm função meramente exemplar e não

limitam a invenção reivindicada. Ficará evidente aos versados na técnica que muitas alterações podem ser feitas à modalidade descrita sem se afastar do escopo da invenção. Assim, o escopo da presente invenção não deve ser limitado aos detalhes e estruturas exatas aqui descritas, mas ao invés disso, pelas estruturas descritas pela linguagem das reivindicações e equivalentes destas estruturas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Módulo de proteção contra sobrecarga de tensão, que pode ser encaixado em um módulo de telecomunicações tendo contatos de telecomunicações, ao qual podem ser conectadas  
5 linhas de telecomunicações, **CARACTERIZADO** pelo fato de ter:

ao menos dois protetores contra sobrecarga de tensão, ao menos um contato terra, e

ao menos dois pares de contatos do módulo de proteção para contatar os contatos de telecomunicações em  
10 pontos de contato,

de modo que ao menos duas linhas de telecomunicações possam ser protegidas,

sendo que os pontos de contato estão localizados em ao menos dois níveis diferentes, e

15 ambos os contatos de cada par de contatos do módulo de proteção são conectados ao mesmo protetor contra sobrecarga de tensão.

2. Módulo de proteção contra sobrecarga de tensão, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de  
20 que ao menos um protetor contra sobrecarga de tensão tem dois contatos protetores e uma ligação à terra.

3. Módulo de proteção contra sobrecarga de tensão, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de  
25 que os protetores contra sobrecarga de tensão estão alinhados sobre uma linha central comum.

4. Módulo de proteção contra sobrecarga de tensão, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de ter dois pares de contatos de módulo de proteção e dois

protetores contra sobrecarga de tensão, sendo que os contatos de um primeiro par, do qual os pontos de contato estão localizados em um primeiro nível, são conectados a um primeiro protetor contra sobrecarga de tensão e os contatos de um segundo par, do qual os pontos de contato estão localizados em um segundo nível, são conectados a um segundo protetor contra sobrecarga de tensão.

5. Módulo de proteção contra sobrecarga de tensão, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os pontos de contatos estão localizados em um primeiro e em um segundo nível e ao menos um contato terra tem um ponto de contato com o terra que está localizado em um terceiro nível.

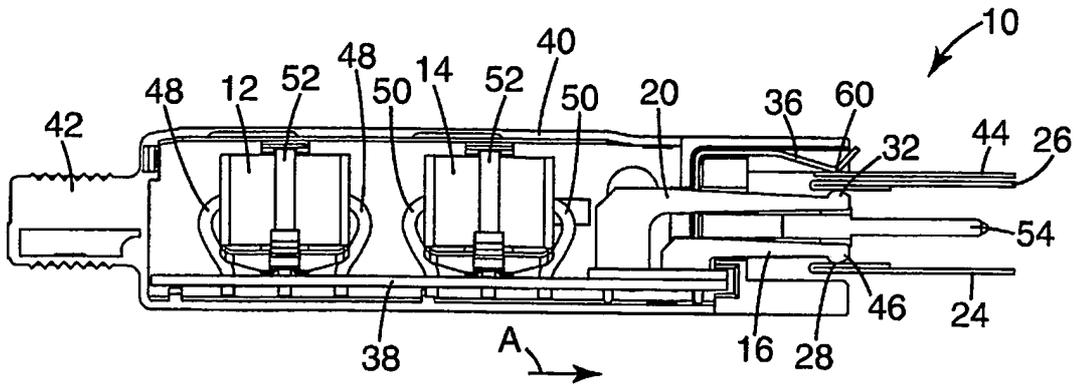
6. Módulo de proteção contra sobrecarga de tensão, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os protetores contra sobrecarga de tensão estão em ao menos uma placa de circuito impresso.

7. Módulo de proteção contra sobrecarga de tensão, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de não incluir proteção contra sobrecarga de corrente.

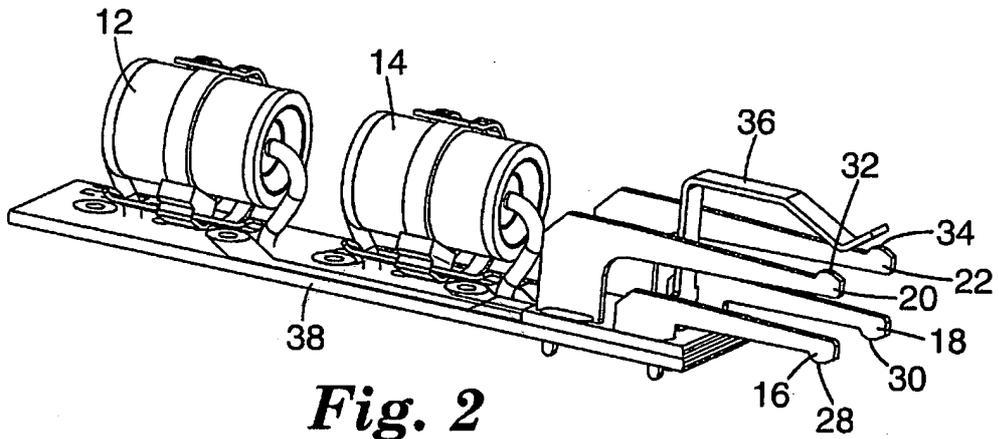
8. Conjunto, **CARACTERIZADO** pelo fato de incluir ao menos um módulo de telecomunicações e ao menos um módulo de proteção contra sobrecarga de tensão do tipo definido na reivindicação 1.

9. Conjunto, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o módulo de telecomunicações tem dois primeiros contatos de telecomunicações, que são adaptados para transmitir um sinal POTS, e dois segundos

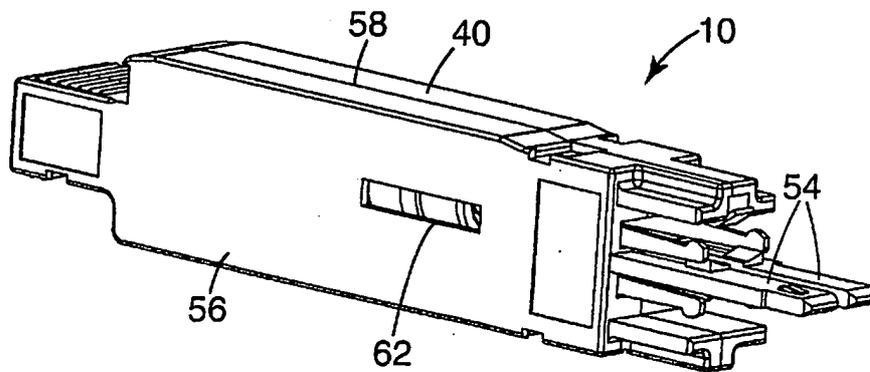
contatos de telecomunicações opostos aos primeiros contatos de telecomunicações, que são adaptados para transmitir um sinal de linha.



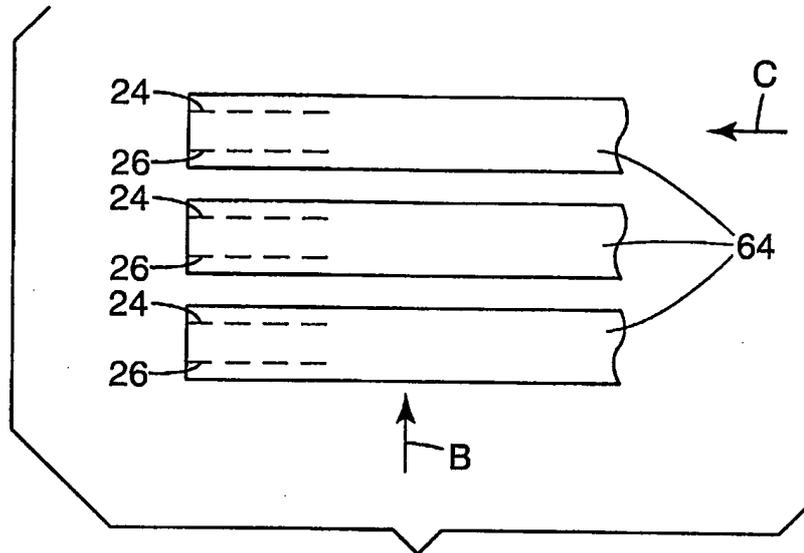
**Fig. 1**



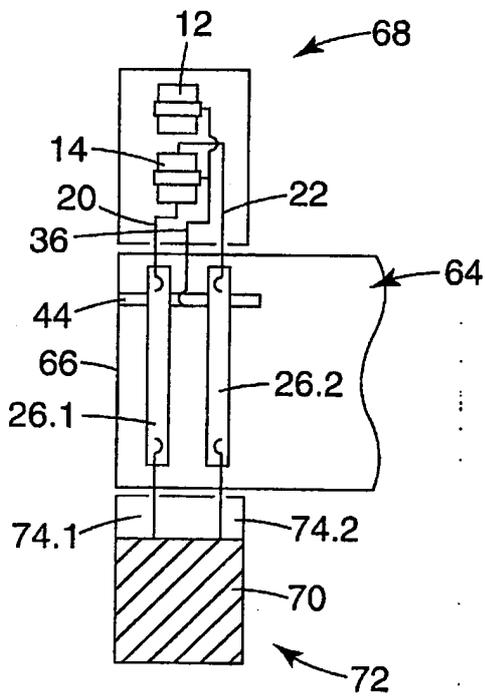
**Fig. 2**



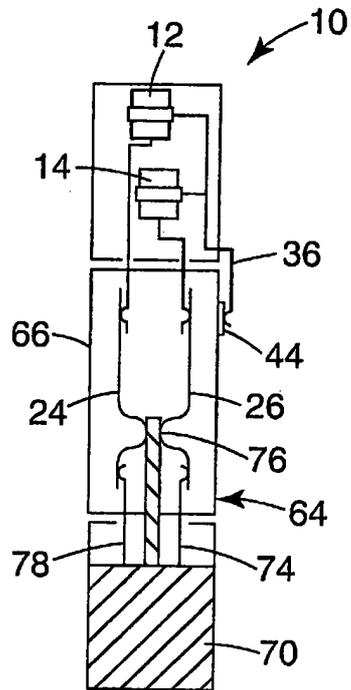
**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**

PROG 1170

RESUMO

"MÓDULO DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA DE TENSÃO E UM CONJUNTO DE AO MENOS UM MÓDULO DE TELECOMUNICAÇÕES E AO MENOS UM MÓDULO DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA DE TENSÃO"

5           Trata-se de um módulo de proteção contra sobrecarga de tensão que pode ser encaixado em um módulo de telecomunicações que tem contatos de telecomunicações, aos quais linhas de telecomunicações podem ser conectadas, e tem ao menos dois protetores contra sobrecarga de tensão,  
10           ao menos um contato terra e ao menos dois pares de contatos de módulo de proteção para módulos de telecomunicações, de modo que ao menos duas linhas de telecomunicações podem ser protegidas, sendo que os pontos de contato estão localizados em ao menos dois níveis diferentes, e ambos os  
15           contatos de cada par de contatos do módulo de proteção são conectados ao mesmo protetor contra sobrecarga de tensão.