



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

(11) PI 0923135-8 B1



(22) Data do Depósito: 02/12/2009

(45) Data de Concessão: 24/04/2019

(54) Título: JAQUE PARA MELHORAR ATENUAÇÃO DE DIAFONIA.

(51) Int.Cl.: H01R 24/00.

(30) Prioridade Unionista: 01/12/2009 US 12/628732; 02/12/2008 US 61/119231.

(73) Titular(es): PANDUIT CORP..

(72) Inventor(es): FRANK M. STRAKA; RONALD L. TELLAS; JASON J. GERMAN; VYTAS J. VAITKUS.

(86) Pedido PCT: PCT US2009066336 de 02/12/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/065588 de 10/06/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 01/06/2011

(57) Resumo: JAQUE PARA MELHORAR ATENUAÇÃO DE DIAFONIA Este pedido descreve um jaque para melhorar atenuação de diafonia. O jaque tem um alojamento, uma lâmina pelo menos parcialmente circundando uma placa de circuito impresso, e pelo menos um par de contatos e vias de deslocamento de isolamento. Cada par de contatos e vias de isolamento estão associados com um sinal diferencial. Uma ponta de trajeto condutor é definida na placa de circuito impresso perto da borda da placa próxima à lâmina de modo a pelo menos parcialmente equilibrar o acoplamento a partir de um dos contatos e vias de deslocamento de isolamento de um par para a lâmina com o outro contato e via de deslocamento de isolamento do par através da conexão elétrica da ponta de trajeto condutor à via que é adicionalmente a partir da lâmina.

“JAQUE PARA MELHORAR ATENUAÇÃO DE DIAFONIA”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[001] Há uma necessidade contínua de obter mais tolerância admissível nos canais de comunicação para diafonia de extremidade próxima e extremidade distante (NEXT e FEXT), e para diafonia de extremidade próxima e extremidade distante de natureza diferente (ANEXT e AFEXT). A fonte principal de NEXT e FEXT ocorre dentro do plugue de uma combinação de plugue/jaque e é tipicamente compensada para dentro do jaque. Uma fonte principal de diafonia de natureza diferente é ruído de modo comum que se acopla entre os canais, particularmente entre jaques adjacentes, e se torna convertida em diafonia de natureza diferente diferencial (conversão de modo).

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[002] Figs. 1A e 1B são vistas em perspectiva de uma modalidade de um jaque com a lâmina de acordo com a presente invenção;

Figs. 2A e 2B são vistas em perspectiva de uma outra modalidade de um jaque com a lâmina de acordo com a presente invenção;

Fig. 3 é uma vista transversal seccional ao longo da linha 3 - 3 nas Figs. 1A e 1B, ilustrando uma pilha de construção para o material da lâmina adesiva de acordo com a presente invenção;

Fig. 4 é a visão esquemática ilustrando diafonia de natureza diferente ocorrendo devido à propagação de modo comum ao longo de lâmina do jaque blindada em jaques próximas que se converte de volta em diafonia diferencial no jaque;

Fig. 5 é uma perspectiva fragmentada de uma modalidade de um sistema de comunicação de acordo com a presente invenção;

Figs. 6A e 6B são vistas em perspectiva explodidas de uma modalidade de um jaque modular de acordo com a presente invenção;

Figs. 7A e 7B mostram vistas em perspectiva de alguns

aspectos do jaque das Figs. 6A e 6B;

Fig. 8 é uma vista em perspectiva dos contatos da interface do plugue do jaque das Figs. 6A e 6B;

Fig. 9 é uma vista em perspectiva de topo da placa de circuito flexível de múltiplas camadas do jaque das Figs. 6A e 6B;

Fig. 10 é a visão esquemática da placa de circuito flexível da Fig. 9;

Fig. 11 é uma vista em perspectiva de topo da placa de circuito rígido de múltiplas camadas do jaque das Figs. 6A e 6B;

Fig. 12 é a visão esquemática da placa de circuito rígido da Fig. 11;

Fig. 13 é a visão esquemática ilustrando como diafonia de natureza diferente é reduzida de acordo com a presente invenção bloqueando a propagação de modo comum ao longo das blindagens da lâmina de jaque através do uso de uma lâmina dividida;

Fig. 14 é uma vista em perspectiva explodida de uma outra modalidade de um jaque com uma lâmina de acordo com a presente invenção, onde a blindagem de lâmina é contínua mas a camada de metalização tem um vão;

Fig. 15 é uma vista em perspectiva explodida de uma outra modalidade de um jaque com uma lâmina de cobertura de acordo com a presente invenção, onde a lâmina de cobertura é contínua mas a camada de metalização está presente somente em uma base e um lado;

Fig. 16 é uma vista em perspectiva explodida de uma outra modalidade de um jaque com uma blindagem de lâmina de acordo com a presente invenção, onde a blindagem de lâmina é contínua mas há áreas selecionadas da lâmina que têm camadas de metalização; e

Fig. 17 é uma vista em perspectiva explodida de uma outra modalidade de um jaque com uma blindagem de lâmina de acordo com a

presente invenção, onde a blindagem de lâmina é contínua com metalização contínua mas a lâmina somente inclui uma única porção de lado e de topo.

[003] Caracteres de referência correspondentes indicam correspondentes partes ao longo da várias vistas. Os exemplos estabelecidos aqui ilustram algumas modalidades preferidas da invenção, e tais exemplos não são para serem interpretados como limitando o escopo da invenção em qualquer maneira.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[004] Métodos e dispositivos de compensação são descritos em um projeto novo para um projeto de jaque RJ45 de categoria 6A (CAT6A) melhorada, para exceder padrões de categoria 6A TIA em 500 MHz, no Pedido de Patente Provisório dos U.S. de N° de Série 61/090.403, com o título de "*High-Speed Connector with Multi-stage Compensation*," depositado em 20 de agosto de 2008, que é incorporado para referência conforme totalmente aqui estabelecido. Este jaque aborda a necessidade dentro da indústria para obter mais tolerância para diafonia de extremidade próxima, (NEXT), diafonia de extremidade distante (FEXT), e retorna perda de modo para encontrar as necessidades de clientes exigentes. Adicionalmente, este jaque reduz a conversão de modo diferencial para comum e comum para diferencial (aqui referido como "conversão de modo") que ocorre dentro do jaque para melhorar o desempenho de diafonia de natureza diferente do sistema.

[005] Publicação do Pedido de Patente dos U.S. de N° 2006/0134995, também incorporado por referência como se estivesse totalmente aqui estabelecido, descreve jaques de comunicações que são fornecidos com camadas de cobertura condutoras para reduzir a quantidade de ANEXT entre plugues nos contatos de deslocamento de isolamento (IDCs) quando os jaques são instalados ao lado um do outro. Essas camadas ou lâminas condutoras são também partes do Pedido de Patente Provisório dos

U.S. de N° de Série 61/090.403 citado acima.

[006] Em outros avanços, a presente invenção aborda algumas das limitações correntes no canal e permanente desempenho do elo de comunicação respectivo à margem de perda de retorno do jaque em frequências maiores. Em uma modalidade da presente invenção os componentes de linha de transmissão do jaque podem incluir contatos de interface do plugue (PICs) que casam com um plugue e envolvem um plataforma e fazem interface com uma placa de circuito rígido, uma placa de circuito flexível que envolve o plataforma com componentes em contato com os PICs, elementos de circuito da placa de circuito rígido, e IDCs que também fazem interface com a placa de circuito rígido e que permite aos fios dentro do cabo se conectarem com os IDCs. O plugue/PICs, placa flexível, região de PIC da placa rígida, e uma região de compensação da placa rígida pode ser considerada uma primeira região de impedância; e a região de vias de IDC vias da placa rígida e IDCs podem ser considerados uma segunda região de impedância seguindo a primeira região de impedância. Se um conector de jaque tem uma região de impedância relativamente baixa (na primeira região de impedância) seguida por uma região de impedância relativamente alta (na segunda região de impedância) há mais margem de perda de retorno em frequências inferiores, mas menos margem de perda de retorno em frequências maiores. O jaque com somente uma primeira região de baixa impedância e não uma segunda região de impedância relativamente alta em menos margem em frequências inferiores, mas mais margem relativa (quando comparado com um jaque tendo uma região de baixa impedância seguida de i,a região de impedância relativamente alta) em frequências maiores. Esta mesma relação se aplica quando os valores de magnitude são opostos daquele descrito, tal como um jaque com uma região de impedância alta seguida de uma região de impedância baixa, onde um aumento na impedância da região de impedância baixa melhora a perda de retorno.

[007] Par 4-5 é tipicamente o par com a pior margem de perda de retorno em frequências maiores nos projetos de jaque nos dias de hoje. Geralmente falando, par 4-5 tem uma região de baixa impedância causada pelo plugue/PICs, placa flexível, região de PIC da placa rígida, e região de compensação da placa rígida, seguido por uma região de impedância alta causada pelos IDCs e capa de fio. Um recurso da presente invenção é reduzir a impedância da região de impedância alta tal que a perda de retorno fica relativamente pior em frequências inferiores, mas a margem melhora em frequências altas, o que resulta na margem de perda de retorno melhorada global relativa à especificação de CAT6A. Já que a relação entre impedância e capacitância geralmente segue $Z = V(L/C)$, capacitância é adicionada na região de impedância alta para reduzir a impedância da região de impedância alta.

[008] Em uma tomada ou painel de ligações onde há muitos jaques aglomerados dentro de uma área, níveis altos de diafonia de natureza diferente pode ocorrer entre esses jaques vizinhos. Entendimentos anteriores deste conceito indicavam que este acoplamento foi primeiramente devido ao acoplamento diferencial indutivo causado pela proximidade dos fios e lâminas vizinhas nos plugues e jaques adjacentes, e particularmente porções em paralelo que operam adjacente cada uma da outra. Os projetos de coberturas de lâmina da Figs. 1 e 2 abordam este problema. Na Fig. 1, a montagem de jaque 20 inclui um jaque 22 e uma cobertura ou blindagem de lâmina montada de forma adesiva 24. Jaque 22 pode ser um projeto de jaque de CAT6A, por exemplo. Alternativamente, outros jaques tais como CAT6, CAT7, ou outras podem ser usadas. Fig. 2 ilustra uma montagem de jaque 26 que inclui jaque 22 e uma tampa de lâmina montada de forma adesiva 28 com lados estendidos 29. Essas coberturas de lâmina 24, 28 são primeiramente usadas para reduzir a quantidade de diafonia de natureza diferente ocorrendo entre jaques vizinhos, como o nível de acoplamento a partir de jaques não

vizinhos já é muito baixo devido ao fato que eles estão relativamente distantes. Embora não mostrado na Figs. 1-2, jaques 20, 26 tipicamente pode incluir uma capa de fio conforme mostrado na Fig. 6 e outros elementos da Fig. 6. As coberturas de lâmina incluem um material adesivo 18 com um material com um forro de metal 14, então uma camada de tinta 12 e revestimento de proteção 10, que é mostrado na Fig. 3.

[009] Contudo, foi observado, que em um ambiente de canal com um nível alto de ruído de modo comum, que as blindagens de lâmina fornecem uma conexão elétrica (compreendendo um trajeto condutor em volta do jaque com acoplamento capacitivo com os jaques adjacentes) para uma corrente de modo comum para fluir para e além dos jaques vizinhos 27 como é mostrado através das setas A na Fig. 4. Isto é uma causa significativa de diafonia de natureza diferente entre jaques não vizinhos, assim como ainda aumentando a quantidade de diafonia de natureza diferente entre jaques vizinhos. Quando vários jaques, cada uma da qual inclui as blindagens de lâmina de acordo com às Figs. 1 e 2, estão próximas uma da outra, existe um trajeto de perda muito baixa para uma corrente de modo comum para viajar entre os jaques devido a grande quantidade de acoplamento capacitivo entre lâminas eletricamente condutivas vizinhas 29, e pelo menos, uma modalidade da presente invenção aborda este problema. No exemplo da Fig. 4, acoplamento capacitivo 31 ocorre entre lâminas vizinhas 29 devido à proximidade e grande sobreposição de áreas de superfície. Isto permite a transmissão de modo comum com baixa atenuação para frequências aproximadamente entre 100 e 500 MHz. Uma corrente de modo comum I pode ser formada, como indicado pela seta B. Na ilustração da Fig. 4, o espaçamento entre os jaques é aumentado para clareza, e as lâminas 29 são mostradas como estando separadas dos alojamentos para propósito de ilustração.

[0010] Em um outro aspecto de acordo com a presente invenção, é

desejável ter cargas indutivas e capacitivas balanceadas entre todas as combinações de par diferencial dentro da combinação de plugue/jaque de modo a minimizar conversão de modo. É também desejável ter cada par diferencial balanceado com relação ao projeto de cobertura de lâmina envolvendo partes do jaque de modo a ainda reduzir conversão de modo.

[0011] Aqui é descrito um projeto novo para o jaque com uma cobertura de lâmina e uma placa de circuito rígido melhorado que melhora o equilíbrio de cada par diferencial no jaque com relação à cobertura de lâmina, em adição a fazer melhoramentos abordando os problemas discutidos acima. A presente invenção reduz a conversão de modo do jaque e melhora diafonia de natureza diferente.

[0012] Referindo agora aos desenhos, e mais particularmente à Fig. 5, é mostrado um sistema de comunicação 30, que pode incluir cabos de comunicação, tal como cabos de ligação 32 e cabos horizontais 33, conectados ao equipamento 34. Equipamento 34 é ilustrado como um painel de ligação na Fig. 5, mas o equipamento pode ser equipamento passivo ou equipamento ativo. Exemplos de equipamentos passivos podem ser, mas não são limitados à, modulares painéis de ligação, painéis de ligação de punção para baixo, painéis de ligação de acoplamento, jaques de parede, etc. Exemplos de equipamentos ativos podem ser, mas não são limitado à, comutadores Ethernet, roteadores, servidores, sistemas de gerenciamento de camada física, e equipamento energia sobre a Ethernet que podem ser encontrados um centro de dados/salas de telecomunicações; dispositivos de segurança (câmeras e outros sensores, etc.) e equipamento de acesso de porta; e telefones, computadores, máquinas de fax, impressoras e outros periféricos como podem ser encontrados em áreas de estações de trabalho. Sistema de comunicação 30 pode ainda incluir armários, gabinetes, sistemas de sobrecarga de encaminhamento e gerenciamento de cabo, e outros tais equipamentos.

[0013] Cabos de comunicação 32 e 33 são mostrados na forma de um cabo de par trançado não blindado (UTP), e mais particularmente um cabo de CAT6A que pode operar em 10 Gb/s. Contudo, a presente invenção pode ser aplicada à e/ou implementada em conexão com uma variedade de cabos de comunicações. Cabos 33 podem ser terminados diretamente no equipamento 34, ou alternativamente, podem ser terminados em uma variedade de módulos de jaque ou de punções para baixo 40 tal como RJ45 tipo, cassetes de módulo de jaque, e muitos outros tipos de conectores, ou combinações deles. Cabos de ligação 32 são tipicamente terminados em plugues 36.

[0014] Fig. 6 mostra uma vista explodida em mais detalhes do jaque 40 que geralmente inclui alojamento 42 que encaixa um plugue RJ45, uma armação de contatos 44 que tem oito PICs 56 que casam com um plugue e envolve em torno da plataforma 60, e faz interface com uma placa rígida 46. Placa rígida 46 se conecta aos IDCs 48, e plataforma traseira 50 que mantém os IDCs. Uma estrutura de capa de fios 52 permite aos fios dentro da estrutura se conectarem com os IDCs, e isto é também parte dos jaques da Figs. 1 -2, embora não mostrado nas vistas. A armação de contatos 44 inclui uma placa de circuito flexível 54, contatos de interface de plugue 56, plataforma de fundo frontal 58 e plataforma de topo frontal 60. Figs. 1 e 2 são diferentes da Fig. 6 na qual elas respectivamente mostram os dois projetos de rótulo de lâmina 24, 28, ao passo que Fig. 6 ilustra uma cobertura de lâmina melhorada 70 (ver também Fig. 7) tendo um primeiro lado 72 e um segundo lado que uma imagem espelhada do outro 74, com um vão 76 entre eles. O projeto da placa rígida 46 aqui descrito funciona com todas as três dessas lâminas 24, 28 e 70. Como a lâmina 28, a cobertura de lâmina 70 inclui extensões 78 que ajudam a reduzir acoplamento entre plugues e PICs em jaques adjacentes.

[0015] Componentes de compensação de diafonia podem ser incluídos em ambos PICs 56 e placa flexível 54, conforme mostrado na Fig. 8 e Figs. 9-10, respectivamente. A Fig. 8 ilustra os PICs 56 em ordem do

primeiro ao oitavo contato. As áreas mostradas na Fig.8 incluem: (a) uma área 81 que cria acoplamento capacitivo e indutivo entre os condutores 4 e 6 nos narizes (compensação entre par 4-5 e par 3-6); (b) uma área 83 que cria acoplamento capacitivo e indutivo entre os condutores 6 e 8 nos narizes (compensação entre par 3-6 e par 7-8); (c) uma área 85 que cria acoplamento capacitivo e indutivo entre os condutores 3 e 5 nos narizes (compensação entre par 4-5 e par 3-6); e (d) uma área 87 que cria acoplamento capacitivo e indutivo entre os condutores 1 e 3 nos narizes (compensação entre par 3-6 e par 1-2). Uma área 89 dos narizes que faz interface com o plugue foi removida para clareza. Na Fig. 9, a placa flexível 54 com seus capacitores é mostrada. A parte da placa flexível que faz contato com os PICs nos narizes é mostrada com a referência 91, e as áreas de contato 1"-8" fazem contato com os contatos de interface de plugue 1-8 como ilustrado na Fig. 8. Referindo particularmente às Figs. 11 e 12, placa rígida 46 também inclui componentes de compensação de diafonia (ou o mesmo ou oposto de polaridade de componentes de diafonia de plugue), que são identificados particularmente na Fig. 12, com a exceção de C45. C45 melhora a margem de perda de retorno em frequências maiores no par 4-5 reduzindo a impedância relativamente alta da segunda região de impedância, como anteriormente discutido. Embora a perda de retorno fique relativamente pior em frequências inferiores como um resultado desta modificação, a margem global melhora sobre a banda de frequência de interesse. Placa rígida 46 inclui compensação do tipo grade como também discutido no Pedido de Patente Provisório dos U.S. de N° de Série 61/090.403.

[0016] Um dos novos aspectos da presente invenção é que ele aborda um acoplamento naturalmente desbalanceado que existe entre todos os pares e a cobertura de lâmina no jaque. A razão primária para este desequilíbrio é mostrado na Fig. 6. Os IDCs 48 que estão perto da borda do jaque (pinos 5, 2, 6, 7) de modo capacitivo acopla mais fortemente com a lâmina do que os

IDCs 48 (pinos 4, 1, 3, 8) não próximos à borda do jaque. Isto é especialmente verdade no par 4-5 e par 1-2 onde IDCs 5 e 2 estão perto da lâmina, e 1 e 4 estão distantes da mesma.

[0017] Uma modalidade de uma solução de placa rígida para equilibrar os pares com relação à lâmina é mostrada na Fig. 11. A Fig. 11 exibe a localização da cobertura de lâmina 70 em D (marcada como D(70) na figura). Nesta modalidade placa rígida 46 tem quatro camadas de trajetos condutores. As vias de IDC recebem e retêm IDCs. As vias de IDC são numeradas 5'-4'-1'-2' no topo da placa na Fig. 11, e 7'-8'-3'-6' na borda inferior da placa, e há também furos transversais condutores galvanizados que interconectam alguns dos trajetos nas várias camadas. Sinais ou ruído pode acoplar relativamente fortemente com a cobertura de lâmina 70, particularmente através das vias de IDC e IDCs 5', 2', 6', 7'. Para o par 4-5, por exemplo, via 5' de IDC e IDC 5' estão muito próximos para a cobertura de lâmina 70 do que via 4' de IDC e IDC 4' estão. Para equilibrar este par, ponta de trajeto condutor 90 é definido perto da borda da placa 46 perto da lâmina 70 e é eletricamente conectada ao trajeto 4 (um trajeto condutor interconectando via 4 de PIC com via 4' de IDC) através de sua conexão com a via 4 de PIC. A ponta 90 equilibra o condutor 4 com relação ao condutor 5 e a lâmina. Adicionalmente e/ou alternativamente, trajeto 4 pode ser roteado relativamente perto da borda de placa rígida 46 para aumentar o acoplamento para a lâmina 70. Em uma modalidade mostrada a ponta 90 é 0,008 polegadas (0,2 mm) de largura por 0,220 polegadas (5,59 mm) de comprimento em uma meia onça (15,55 g) de cobre (aproximadamente 0,0007 polegadas (0,018 mm) de espessura), embora outras espessuras, larguras e comprimentos são possíveis. A Fig. 11 mostra nas referências 1-8 as vias onde o correspondente contato de interface de plugue são acoplados à placa rígida 48.

[0018] De forma similar para o par 1-2, por exemplo, via 2' de IDC e IDC 2' estão muito próximas à lâmina 70 do que via 1' de IDC e IDC 1'

estão. Para equilibrar este par, a ponta de trajeto condutora 92 é definida perto da borda da placa 46 perto da lâmina 70 e conectado ao trajeto 1 (trajeto condutor interconectando via 1 de PIC com via 1' de IDC) via furo transversal galvanizado 94. A ponta 92 é similar à ponta 90; contudo, por causa das limitações na placa rígida 46, a ponta 92 é somente 0,005 polegadas (0,127 mm) de largura de 0,075 polegadas (1,91 mm) de comprimento, também em umas onças de cobre (1 oz = 28,35 g) (aproximadamente 0,0014 polegadas (0,036 m)) de espessura mais chapa de metal adicional para alcançar uma espessura entre 0,002 – 0,0035), embora outras espessuras, larguras e comprimentos são possíveis. Para compensar por este comprimento relativamente curto o par 1-2 é ainda balanceado movendo trajeto 1 muito perto da borda da placa (próximo à lâmina 70), e furo transversal galvanizado 94 fornece área de superfície significativa em uma terceira dimensão (espessura da placa) que também de modo capacitivo acopla à lâmina 70, fornecendo forte acoplamento entre condutor 1 e a lâmina 70, e por meio disso, equilibrando o par 1-2 com relação à lâmina 70. Furos transversais não condutores não galvanizados em 96 reduzem a capacitância entre trajetos 4 e 5 próximos à área de compensação de NEXT para reduzir os efeitos dos elementos de compensação na perda de retorno, através de coincidência de melhor impedância.

[0019] O resultado do balanceamento do par com relação à lâmina, e o uso da lâmina dividida é ilustrada na Fig. 13. Acoplamentos capacitivos 101 entre folhas vizinhas 72 e 74 são significativamente atenuadas pelos vãos na folha 76. A presente invenção alcança menos de corrente de modo comum I' no sentido da seta C na lâmina devido ao balanceamento do par relativo à lâmina, e a lâmina dividida elimina o trajeto de baixa perda para propagação da corrente de modo comum de jaque adjacente para jaque adjacente. O melhoramento global na margem de diafonia de natureza diferente foi mostrado para ser pelo menos, 4 dB com os melhoramentos da presente

invenção. Adicionalmente a presente invenção pode ser usada vantajosamente com cada um dos projetos de lâmina simétricos da Figs. 1, 2, 6 e 14, embora os projetos das Figs. 1 e 2 não teriam as características e vantagens da blindagem dividida. Fig. 14 inclui um único contínuo pedaço de lâmina 103 com um vão 105 na metalização.

[0020] Em outros aspectos da presente invenção, através do furo 100 (mostrado na Fig. 11) é significativo para ter o efeito oposto como C45, e através do furo 98 pode ser eliminado conforme desnecessário. A adição do capacitor C24 e eliminação do C15 melhora NEXT na combinação de par 45-12, relativo à invenção do Pedido de Patente Provisório dos U.S. de N° de Série 61/090.403. Algumas outras comparações ao Pedido de Patente Provisório dos U.S. de N° de Série 61/090.403 são conforme segue. Usando trajeto indutivo L3, junto com o novo indutor L3L, conecta trajeto 3 ao C38 e usa a compensação de grade e melhora 36-78 NEXT. Mudando a orientação de L6 para movê-lo ainda distante do lado da placa rígida reduz acoplamento para a lâmina. Movendo a localização do C58 e C16 melhor acomoda a nova arte de trabalho da presente invenção.

[0021] O projeto de lâmina assimétrico das Figs. 15-17 tipicamente requer modificações para o conjunto de circuito de equilíbrio mostrado na Fig. 11, tal como menores componentes de equilíbrio no lado da placa rígida 46 que tem menos, ou nenhuma, blindagem condutora. Isto é, menores componentes de equilíbrio estão sendo fornecidos em uma porção particular da placa rígida que não se posiciona adjacente a qualquer lâmina ou blindagem condutora. Conceitualmente, cada par diferencial necessita alcançar equilíbrio com cada parte da lâmina, assim múltiplas partes de lâminas requerem que parte de lâmina para ser balanceada com relação ao jaque. Fig. 15 ilustra uma modalidade da cobertura de lâmina 107 onde um lado 109 não tem qualquer metal (note que a modalidade mostrada aqui poderia ser mudada assim o lado oposto é metalizado). Na concretização da

Fig. 15, o lado 109 sem metal pode consistir em adesivo, tinta, e camadas de blindagem apenas, enquanto que o outro lado 111 é provido com um forro de metal. Fig. 16 ilustra uma modalidade da cobertura de lâmina 113 com áreas 115 de forma seletiva escolhidas para metalização; e Fig. 17 ilustra uma modalidade da cobertura de lâmina 117 que é uma lâmina metalizada em forma de L onde um lado do jaque e o topo ou base são cobertos pela lâmina deixando um lado sem qualquer cobertura. Note que a modalidade mostrada na Fig. 17 pode ser modificada fazendo o lado oposto com a lâmina e o lado mostrado na Fig. 17 removidos.

[0022] Modalidades alternativas da presente invenção incluem um jaque com a placa de circuito da Fig. 11, mas com um capacitor C 15 entre vias 1 e 5 de IDC, ou um jaque com a placa de circuito da Fig. 11, mas com capacitor C24 completamente removido da placa junto com quaisquer traços de sinal de sinal conectados a ele. Uma outra modalidade alternativa da presente invenção elimina a placa flexível.

[0023] Enquanto esta invenção fio descrita como tendo um projeto preferido, a presente invenção pode ser ainda modificada dentro do espírito e escopo desta descrição. Este pedido é, por conseguinte, pretendido para cobrir quaisquer variações, usos, ou adaptações da invenção usando seus princípios gerais.

REIVINDICAÇÕES

1. Jaque (40) para melhorar atenuação de diafonia, compreendendo:

um alojamento (42);

uma cobertura ou blindagem de lâmina metalizada (70) para pelo menos, parcialmente envolver o alojamento (42);

uma placa de circuito impresso (46);

primeiro e segundo contatos de deslocamento de isolamento (48), o primeiro contato de deslocamento de isolamento estando localizado mais próximo da cobertura ou blindagem de lâmina metalizada (70) do que o segundo contato de deslocamento de isolamento, o primeiro e segundo contatos de deslocamento de isolamento (48) sendo associados com um primeiro sinal diferencial;

o jaque caracterizado pelo fato de compreender

uma primeira ponta de trajeto condutor (90) eletricamente conectada ao segundo contato de deslocamento de isolamento (48) e roteada próxima a uma borda da placa de circuito impresso (46) e próxima da cobertura ou blindagem de lâmina (70), a primeira ponta de trajeto condutor configurada para pelo menos, parcialmente equilibrar o acoplamento do primeiro contato de deslocamento de isolamento para a lâmina com o acoplamento do segundo contato de deslocamento de isolamento para a lâmina para o primeiro sinal diferencial.

2. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma primeira via associada com o primeiro contato de deslocamento de isolamento e uma segunda via associada com o segundo contato de deslocamento de isolamento, a primeira ponta condutora também configurada para pelo menos, parcialmente equilibrar o acoplamento da primeira via para a lâmina com o acoplamento da segunda via para a lâmina para o primeiro sinal diferencial.

3. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma plataforma (50).

4. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de compreender adicionalmente uma capa de fio (52).

5. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente contatos de interface de plugue (56).

6. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente traços de sinal na placa de circuito impresso (46) associada com o primeiro sinal diferencial, a porção dos traços de sinal sendo localizados perto de uma borda da placa de circuito impresso (46) e próxima da lâmina de modo ajudar no acoplamento de equilíbrio do primeiro contato de deslocamento de isolamento para a lâmina com acoplamento a partir do segundo contato de isolamento para a lâmina para o primeiro sinal diferencial.

7. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente traços de sinal de sinal na placa de circuito impresso (46) associados com o primeiro sinal diferencial, uma porção dos traços de sinal estando localizado perto de uma borda da placa de circuito impresso (46) próxima da lâmina de modo a ajudar no equilíbrio de acoplamento do primeiro contato de deslocamento de isolamento e primeira via para a lâmina com acoplamento do segundo contato de deslocamento de isolamento e segunda para a lâmina, para o primeiro sinal diferencial.

8. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente:

terceiro e quarto contatos de deslocamento de isolamento (48), o terceiro e quarto contatos de deslocamento de isolamento (48) estando associados com um segundo sinal diferencial, o terceiro contato de deslocamento de isolamento estando mais próximo para a cobertura ou

blindagem de lâmina metalizada (70) do que o quarto contato de deslocamento de isolamento; e

uma segunda ponta de trajeto condutor (92), a segunda ponta de trajeto condutor (92) conectada ao quarto contato de deslocamento de isolamento (48) e roteada próxima a uma borda da placa de circuito impresso (46) e próxima da cobertura ou blindagem de lâmina metalizada (70), e adicionalmente configurada para pelo menos parcialmente equilibrar o acoplamento do terceiro contato de deslocamento de isolamento para a lâmina com o acoplamento do quarto contato de deslocamento de isolamento para a lâmina para o segundo sinal diferencial.

9. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma terceira via associada com o terceiro contato de deslocamento de isolamento e uma quarta via associada com o quarto contato de deslocamento de isolamento, a ponta condutora também configurada para pelo menos, parcialmente equilibrar o acoplamento da terceira via para a lâmina com o acoplamento da quarta via para a lâmina, para o segundo sinal diferencial.

10. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente a plataforma (50).

11. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de compreender uma capa de fio (52).

12. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente contatos de interface de plugue (56).

13. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente traços de sinal de sinal na placa de circuito impresso (46) associados com o segundo sinal diferencial, uma porção dos traços de sinal estando localizada próxima a uma borda da placa de circuito impresso (46) próxima da lâmina de modo a ajudar no equilíbrio

de acoplamento do contato de isolamento para a lâmina com acoplamento do quarto contato de isolamento e a lâmina.

14. Jaque (40), de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente traços de sinal de sinal na placa de circuito impresso (46) associados com o segundo par diferencial de sinal, uma porção dos traços de sinal estando localizados próxima a uma borda da placa de circuito impresso (46) próxima da lâmina de modo a ajudar no equilíbrio de acoplamento do terceiro contato de isolamento e a terceira via para a lâmina com acoplamento do quarto contato de isolamento e quarta via para a lâmina.

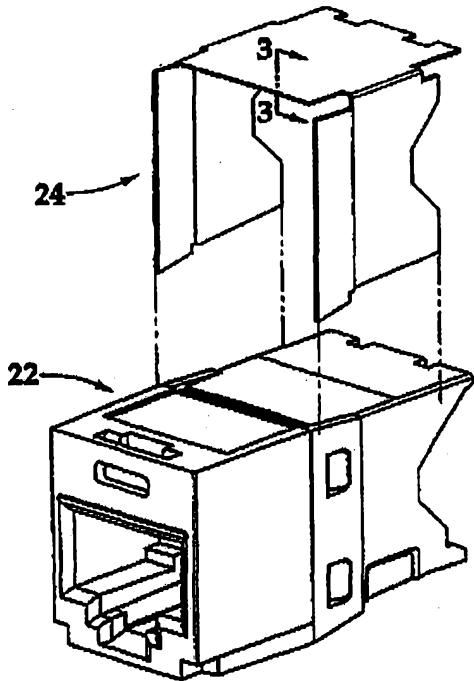


Fig.1A

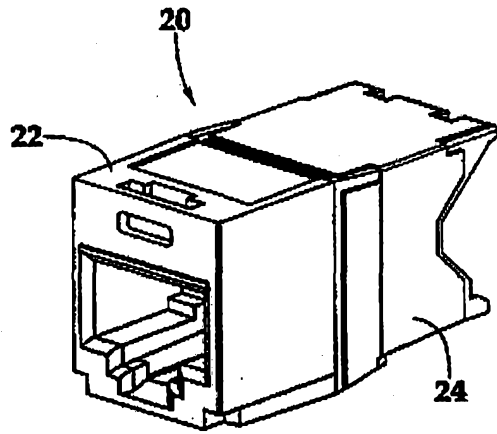


Fig.1B

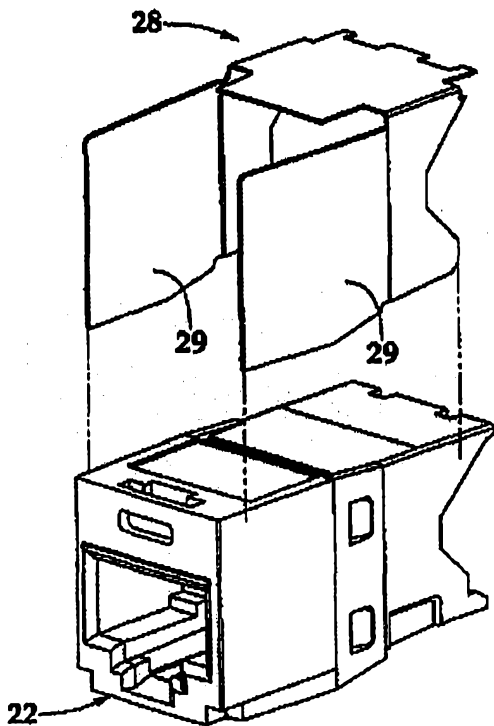


Fig.2A

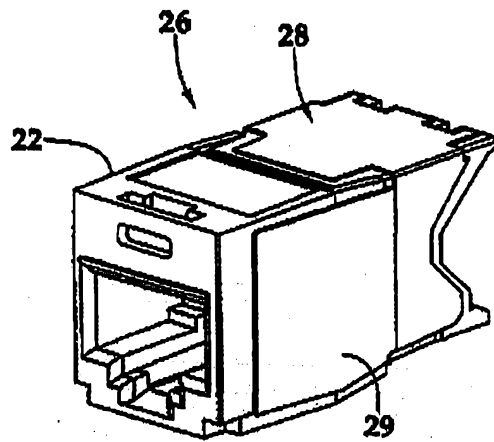


Fig.2B

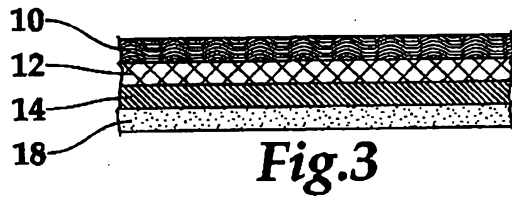


Fig.3

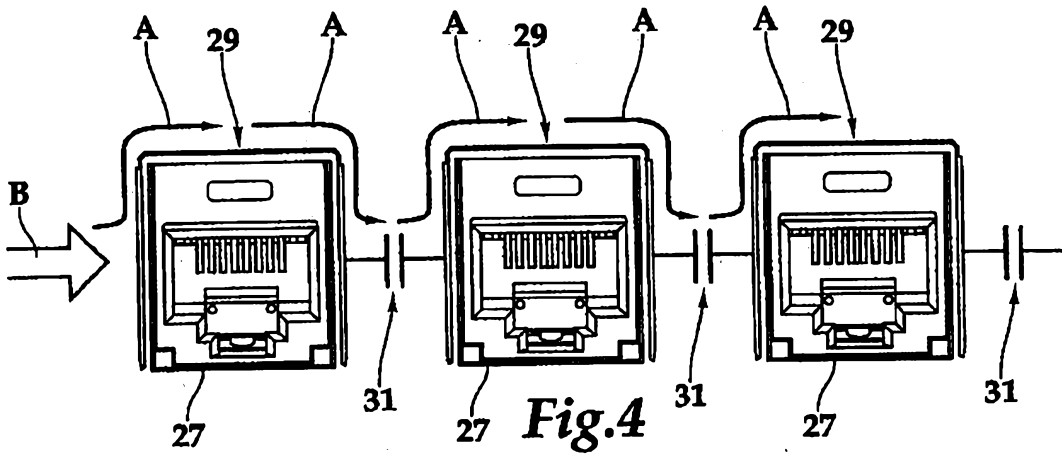


Fig.4

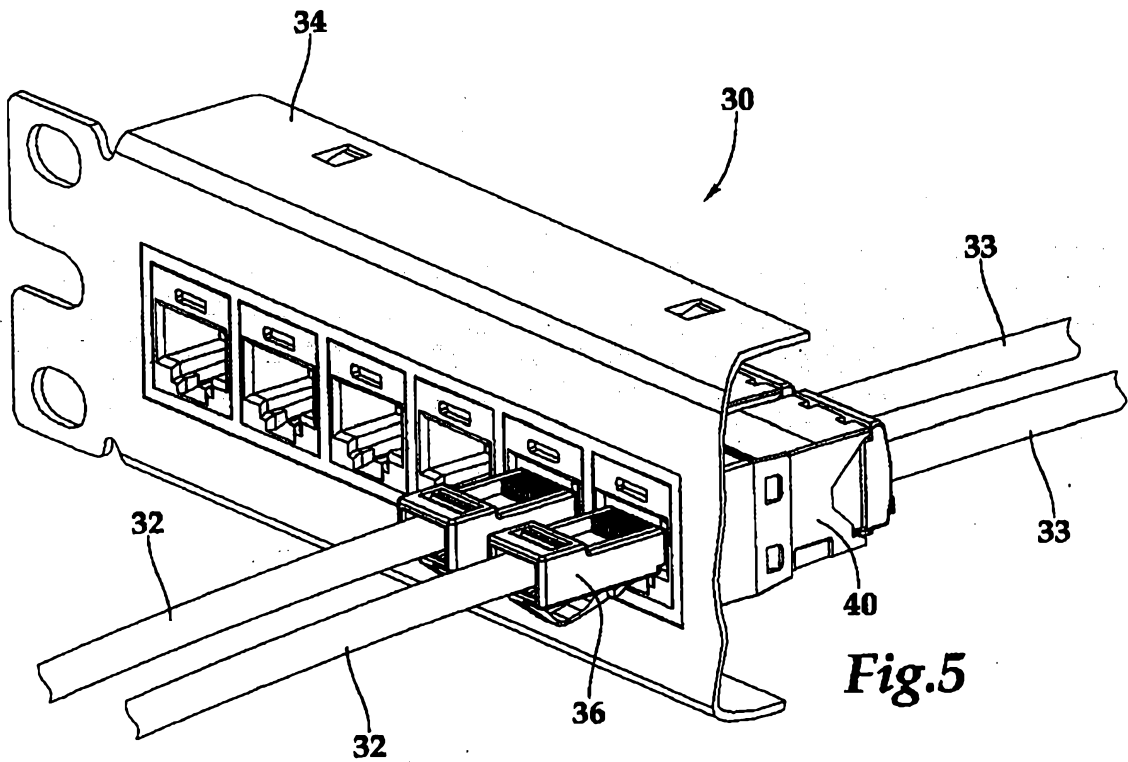


Fig.5

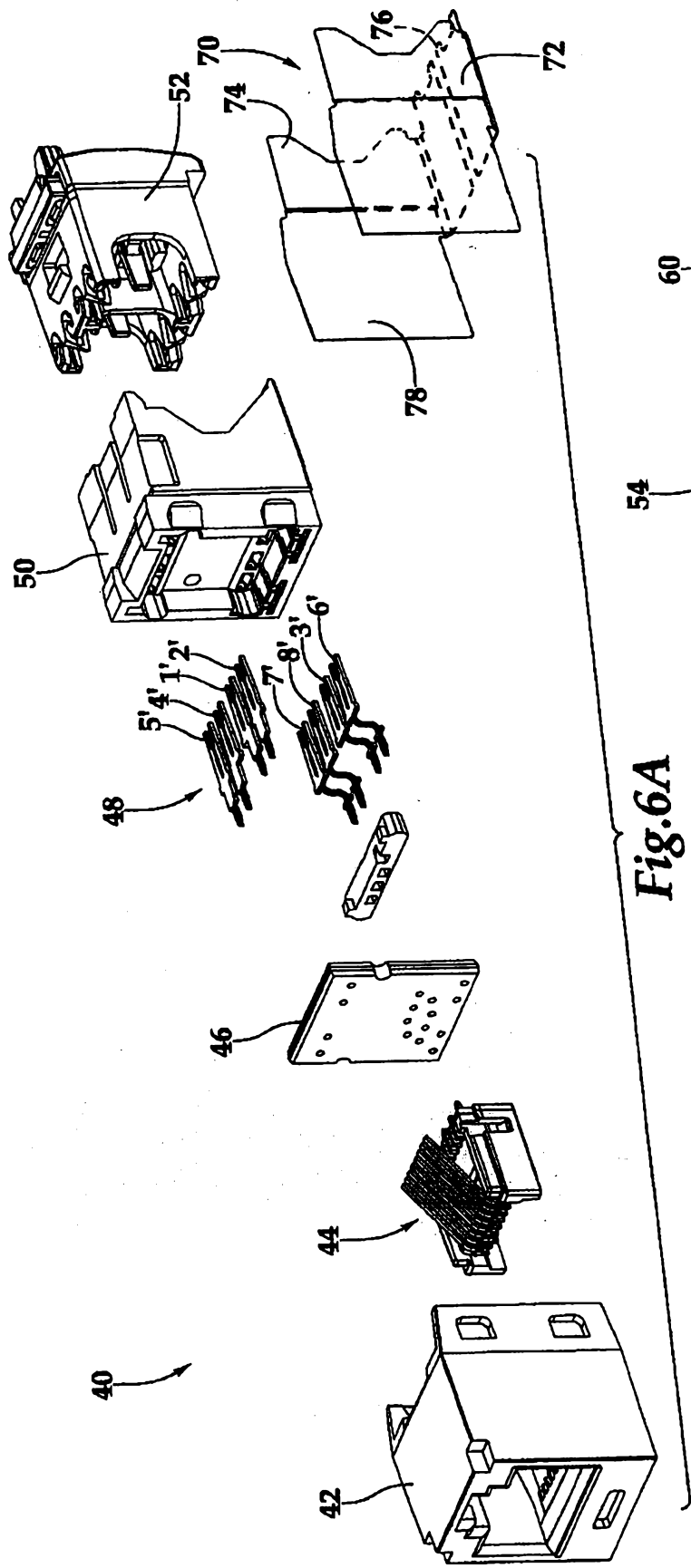


Fig. 6A

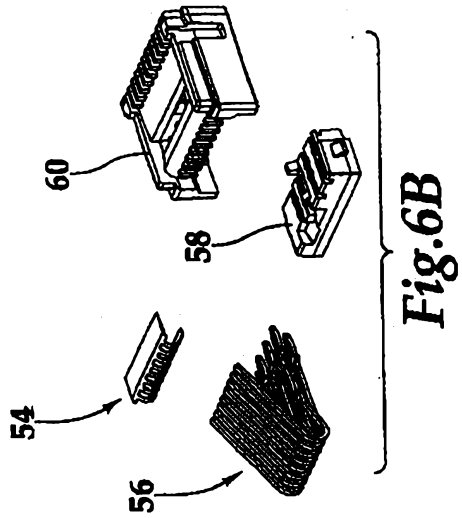


Fig. 6B

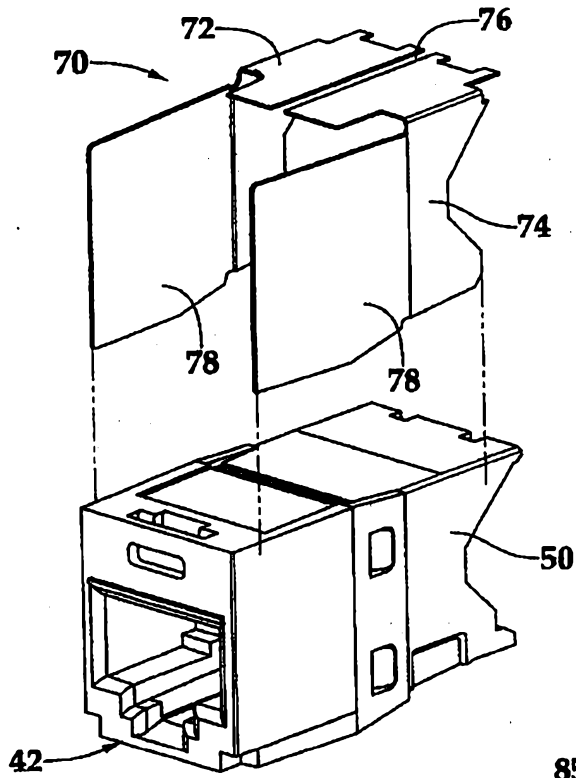


Fig. 7A

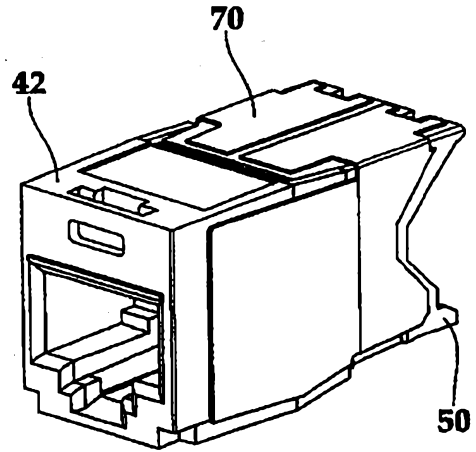


Fig. 7B

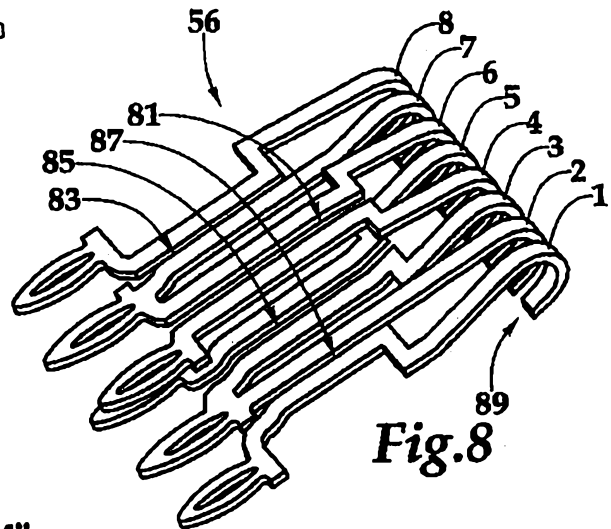


Fig. 8

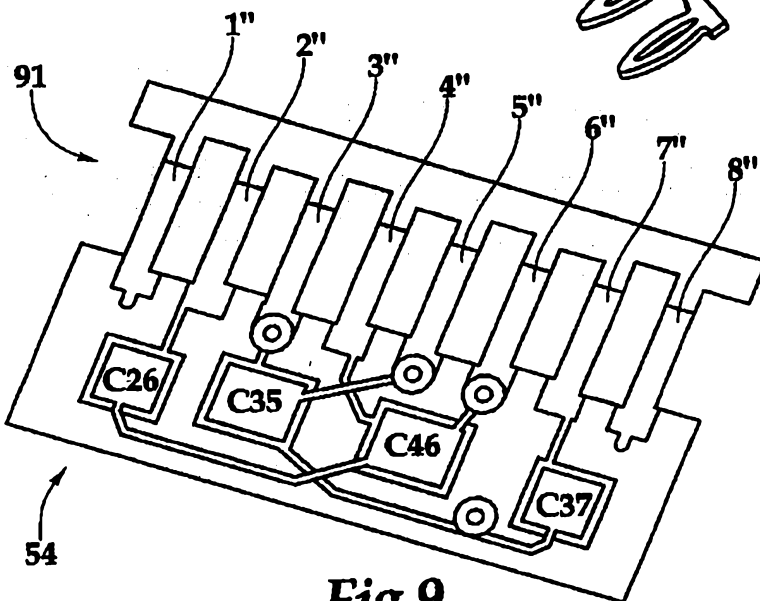
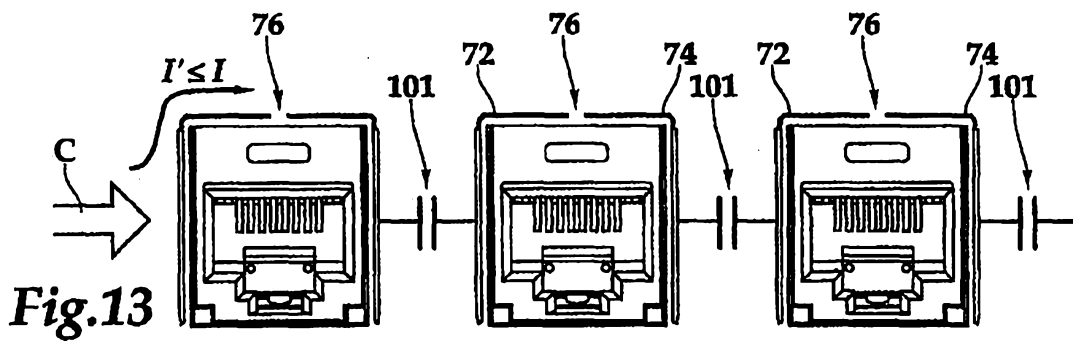
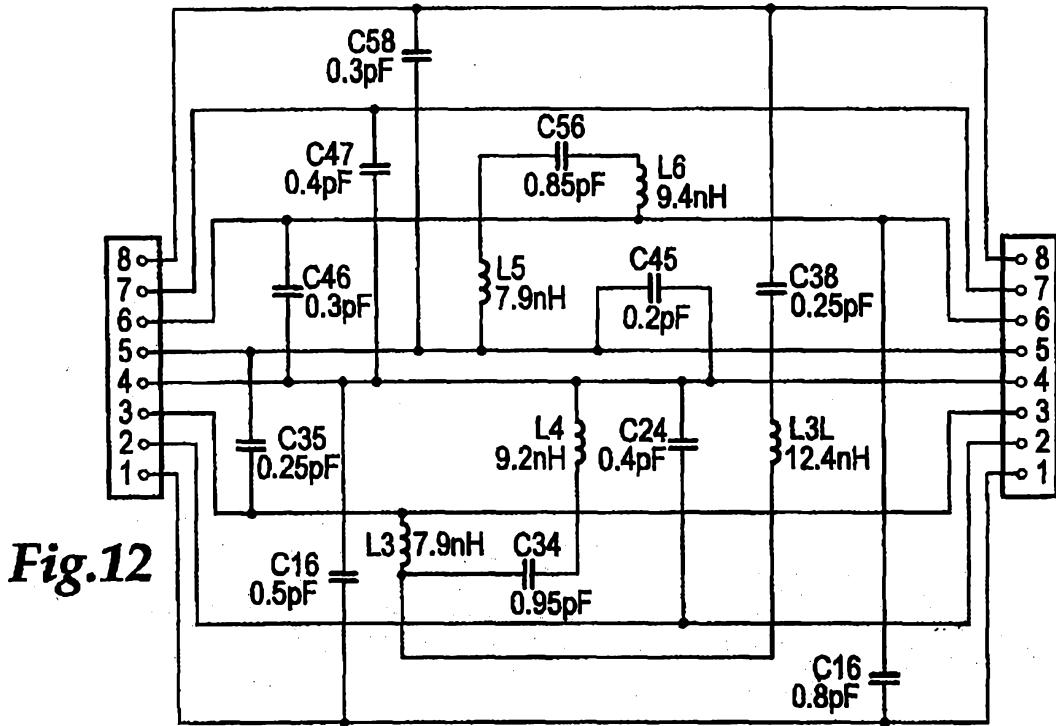
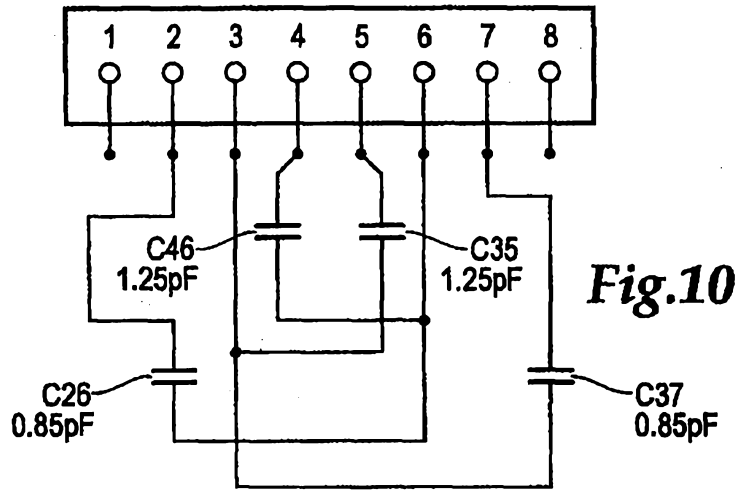
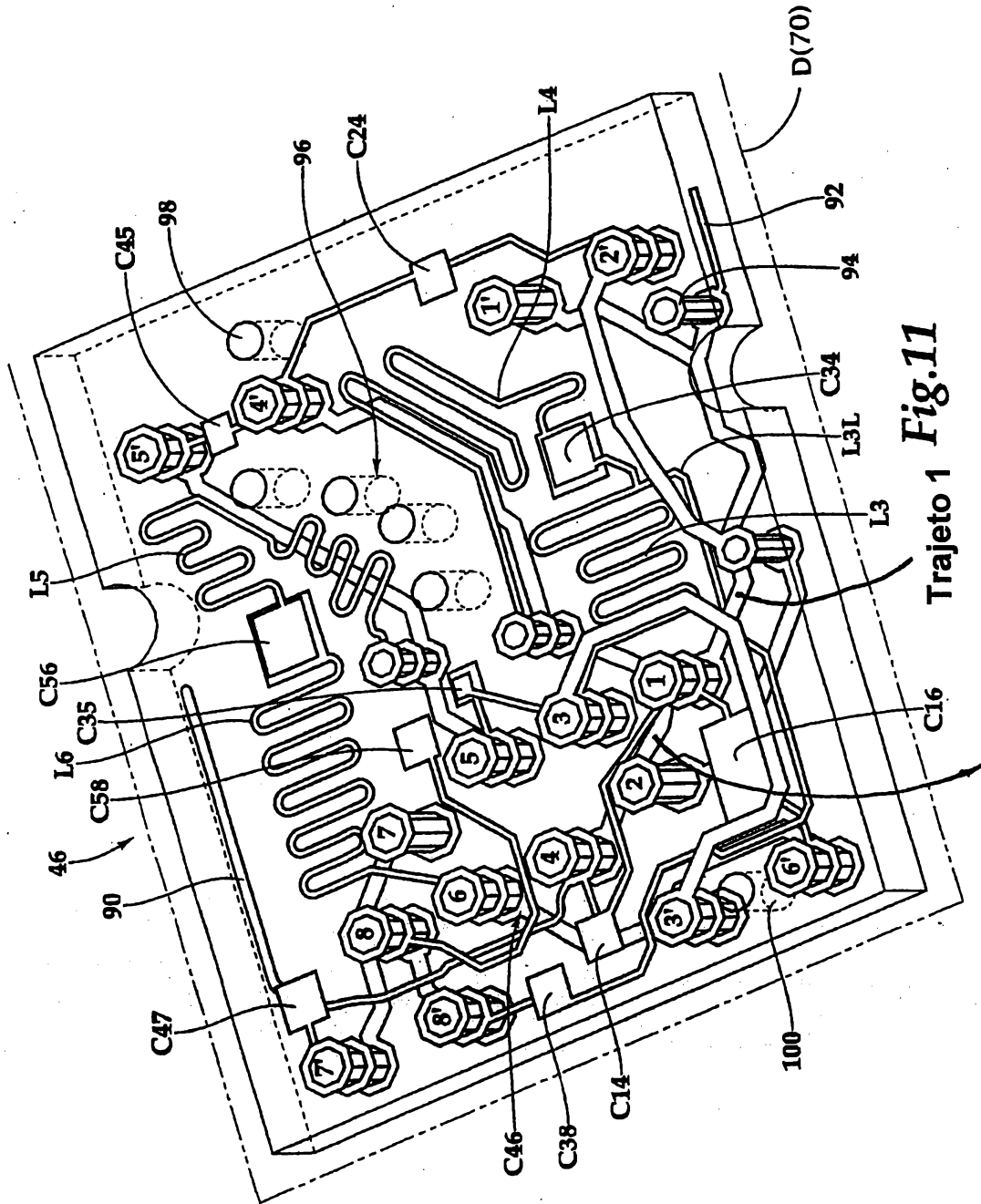


Fig. 9





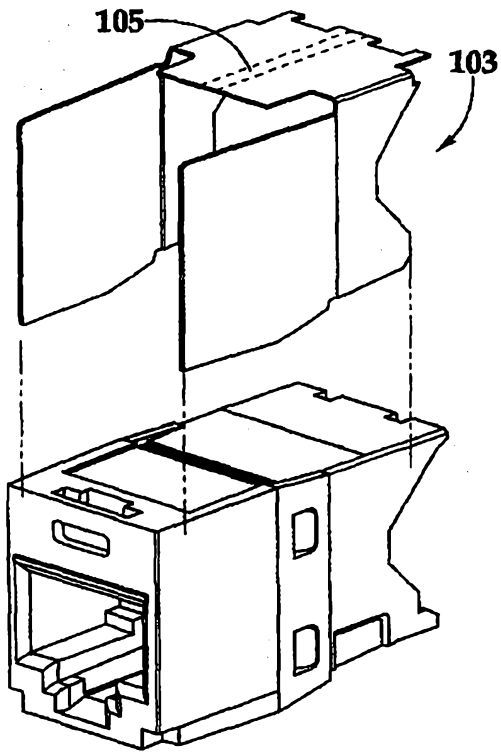


Fig. 14

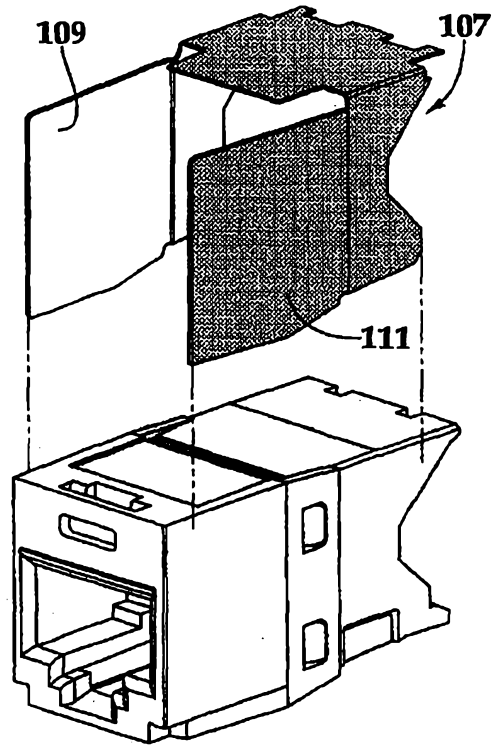


Fig. 15

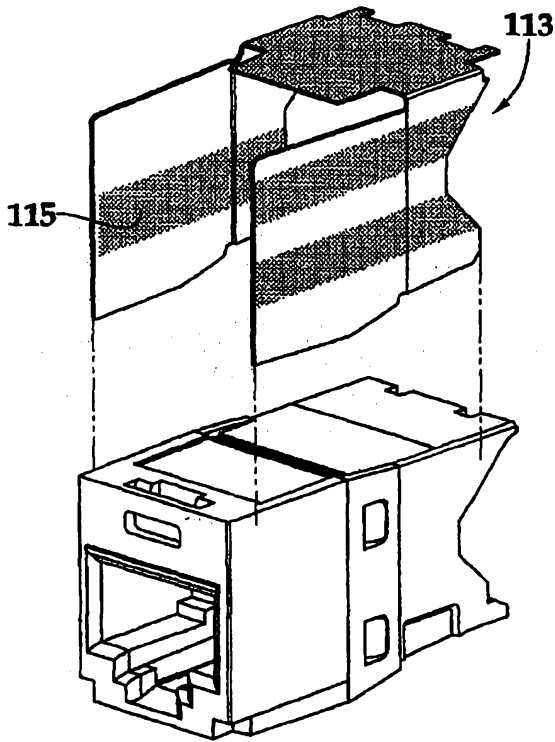


Fig. 16

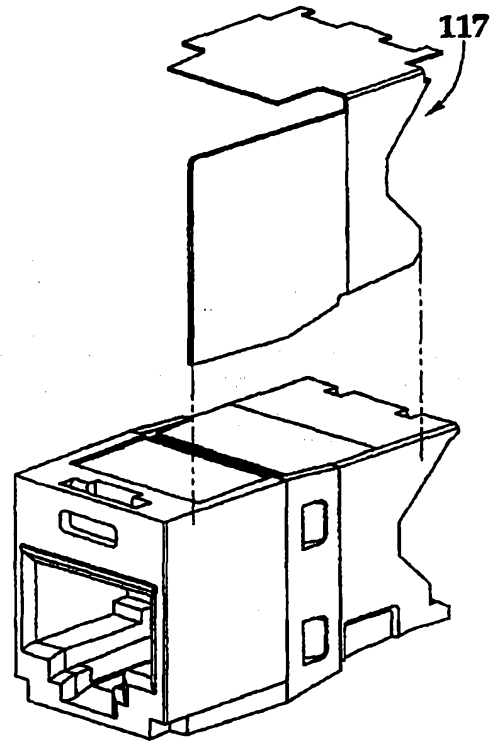


Fig. 17