



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

(21) **PI0617081-1 A2**

(22) Data de Depósito: 04/09/2006
(43) Data da Publicação: 15/03/2011
(RPI 2097)



(51) *Int.Cl.:*
H04J 3/14
H04L 12/56

(54) Título: **MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS**

(30) Prioridade Unionista: 05/09/2005 IN 1079/MUM/2005

(73) Titular(es): Innomedia Technologies PVT. LTD.

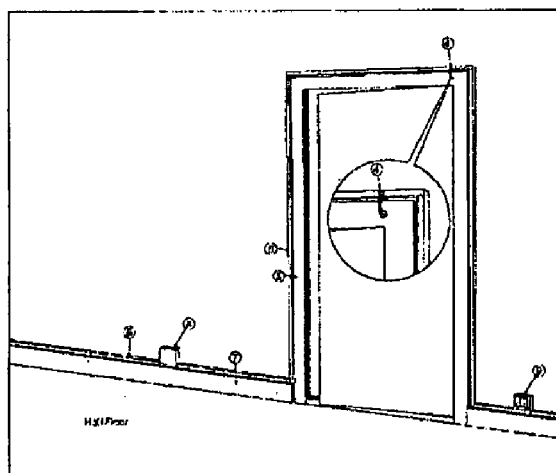
(72) Inventor(es): Mohan Tambe

(74) Procurador(es): Simbolo Marcas e Patentes Ltda

(86) Pedido Internacional: PCT IN2006000335 de 04/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/054962 de 18/05/2007

(57) **Resumo:** MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS. Que consiste em uma metodologia estruturada de cabeamentos para a instalação de uma Ethernet LAN (Rede de Área Local) distribuída em todo um recinto, apresentando Pontos de Banda Larga com Alimentação-sobre-Ethernet (PoE) e Conectores Elétricos, permitindo a conexão de Dispositivos de Banda Larga. A LAN necessária e o cabeamento elétrico permanecem inteiramente dentro de uma Canaleta (ou Caixa e Tampa) que executa elos recursivos ao longo do nível do rodapé das paredes dentro do recinto. Este método não perturba a estética de um recinto existente, pois a Canaleta se funde com o perfil do rodapé, ou ela pode ser embutido dentro da própria parede. Cada extremidade do elo em Canaleta pode ser terminada em uma Passagem dupla de Banda Larga, que proporciona conectividade WAN e de Internet global. O elo em Canaleta proporciona imunidade contra falhas Únicas de módulos Eletrônicos (dentro de Pontos de Banda Larga ou Passagens), ou contra cortes únicos nos cabos. Os cabos de conexão Ethernet podem ser tão finos e flexíveis quanto os utilizados em telefones, e mais finos do que os cabos de dispositivos USB. Além disso, na extremidade do dispositivo é possível utilizar um pequeno conector RJ-11 (utilizado em telefones), que pode ser embutido dentro do próprio dispositivo, ao invés do conector tradicional RJ-45, que é maior. O fino cabo de conexão e o pequeno conector RJ-11 são mais compactos que o cabo e o conector USB, e não têm a restrição do último com relação ao comprimento e a alimentação DC disponível. Os dispositivos de Banda Larga podem, portanto, utilizar toda a largura de banda Ethernet de 100 MB, sem comprometer aspectos ergonômicos e de manipulação.



“MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS”

Campo Técnico

A presente invenção se refere a uma infraestrutura de rede e, mais particularmente, a um método para o cabeamento de um sistema em um ambiente inteiro cobrindo sistematicamente cada um e todos os recintos para disponibilizar pontos de banda larga em todos os lugares dos recintos.

Fundamentos da Invenção

Nos primórdios das infraestruturas elétricas, havia a necessidade de cabear cada um dos recintos e corredores de uma casa para que lâmpadas, ventiladores, etc., pudessem ser utilizados onde fossem necessários. Havia a necessidade, desde o início, de se providenciar tomadas em cada um dos recintos para a conexão de dispositivos elétricos tais como aquecedores, lâmpadas de mesa, etc.

O cabeamento elétrico era até recentemente exposto e instalado de uma maneira específica, dependendo das necessidades percebidas na época da instalação. Como resultado, com o passar dos anos e com a necessidade emergente da conexão de novos dispositivos tais como aparelhos de ar condicionado e lâmpadas fluorescentes, uma atualização significativa do cabeamento se tornou necessária. As poucas tomadas originalmente planejadas se revelaram inadequadas e as pessoas tiveram que utilizar extensões elétricas para poder conectar um número cada vez maior de aparelhos.

Em tempos recentes, as novas casas são construídas com cabeamentos elétricos embutidos. Entretanto, os moradores devem se limitar aos pontos de luz e tomadas elétricas projetadas originalmente pelo construtor, ou então realizar atualizações com cabeamentos expostos. Os cabeamentos elétricos embutidos não ajudaram em nada na sistematização ou na estruturação da metodologia dos cabeamentos – eles apenas ocultaram os cabeamentos

dentro das paredes. Qualquer mudança subsequente em cabeamentos elétricos embutidos é portanto impraticável.

Os tempos presentes podem ser considerados os dias primeiros do surgimento da infraestrutura de banda larga, semelhantes aos da infraestrutura elétrica em sua infância. A situação é, entretanto pior, pois não existe a necessidade percebida de dispositivos de banda larga em todos os recintos, ao contrário da necessidade de lâmpadas elétricas. Por essa razão, aparentemente não existe a necessidade de um cabeamento abrangente que permita ligações a conectores Ethernet em cada um e em todos os recintos.

Os cabeamentos Ethernet existentes são geralmente restritos a escritórios com múltiplos computadores. Eles são cabeados com a utilização de uma tecnologia denominada "cabeamento estruturado LAN" para Ethernet. Esta tecnologia requer a utilização de um gabinete de cabeamento centralizado com um ou mais Computadores Ethernet. Um cabo em separado CAT-5 é conectado a partir do *hub* para diferentes recintos, nos quais os conectores Ethernet são necessários. O cabeamento pode ser feito de uma maneira embutida utilizando pisos falsos ou tetos, ou através de conduítes embutidos nas paredes. A utilização de Caixas & Capas expostas se torna necessária para a atualização de cabeamentos em recintos existentes.

O custo de cabeamentos tradicionais e estruturados LAN pode ser significativamente alto, tornado-os impraticáveis para aplicação residencial. Um problema adicional das casas modernas reside no fato de que elas apresentam belos interiores, com cabeamentos embutidos para eletricidade, telefonia e TV a cabo. Os moradores certamente não aceitariam cabeamentos de atualização expostos e que prejudiquem a decoração.

Atualmente, conectores Ethernet são utilizados principalmente para a ligação de Computadores Pessoais em uma LAN e permitem que eles acessem um ao outro, bem como, a Internet. A conexão à Internet é fornecida geralmente através de modems de Telefone, Cabo e ADSL. Mais recentemente, conexões Internet de alta velocidade encontram-se

disponíveis através de portas Ethernet, conectadas a uma rede de Banda Larga baseada em fibras ópticas. A rede de Banda Larga também proporciona serviços de largura de banda intensiva tais como Canais Digitais de TV e Vídeo-por-Demanda, bem como, serviços sensíveis a temporização tais como a Telefonia Digital. Isto abre oportunidades para o surgimento de uma ampla variedade de Dispositivos de Banda Larga, que podem proporcionar conjuntos de serviços através de redes de Banda Larga. Exemplos são: Assistentes Pessoais Digitais (PDA), *Set-top-boxes*, Vídeo Games, TV Digital, VoIP, Telefones, Dispositivos e Controladores de Casas Inteligentes, Câmeras de Imagem/Vídeo, Quadros com Fotos Dinâmicas, Walkman Digital, Conferência de Vídeo, Rádio Digital, Alto-falantes Digitais para Som Surround, Pontos de Acesso WiFi, Conectores Dongle de Segurança para dispositivos USB, Conectores Dongle de Segurança para telefones POTS, etc.

Desta forma, ao invés dos equipamentos Ethernet profissionais (tais como PCs), uma nova era de utensílios de Banda Larga para consumidores domésticos poderia surgir. Uma tecnologia totalmente nova de Banda Larga poderia surgir, se conectores Ethernet com Alimentação-sobre-Ethernet estivessem disponíveis em todos os recintos, e se as pessoas pudessem neles conectar uma pluralidade de Dispositivos Ethernet, que pudessem se comunicar com outros Dispositivos Ethernet do recinto bem como se conectar a Internet. Os principais problemas associados aos métodos de cabeamento atualmente conhecidos são a complexidade das suas conexões, a necessidade do conhecimento sobre redes, a baixa escalabilidade e os altos custos iniciais. Os incômodos problemas existentes para cabear todas as residências de uma cidade devem ser solucionados para o surgimento desta nova tecnologia de Banda Larga.

Por essa razão, existe a necessidade de se facilitar o surgimento de novos Dispositivos Ethernet. Por exemplo, a maioria dos dispositivos seria beneficiada, se a alimentação adequada de potência DC (menos de 15 Watts) estivesse também disponível através do próprio conector Ethernet. Os dispositivos de banda larga de maior potência seriam naturalmente

beneficiados por tomadas elétricas, co-localizadas ao longo dos próprios conectores Ethernet.

Além disso, existe a necessidade de um "Ponto de Banda Larga" tomando conta dos requerimentos dos Pontos de Ethernet com Alimentação-sobre-Ethernet. Além do mais, o Ponto de Banda Larga pode ter ao seu lado um Ponto Elétrico. Alternativamente, Pontos Elétricos podem ser co-localizados ao longo dos próprios Pontos de Banda Larga.

Também existe a necessidade dos Dispositivos de Banda Larga serem conectados a um Ponto de Banda Larga próximo através de um cabo fino e flexível, do mesmo tipo utilizado em aparelhos telefônicos. Além disso, o conector do dispositivo é do tipo pequeno (RJ-11), que pode ser embutido no próprio aparelho.

Uma outra desvantagem da infraestrutura elétrica existente dentro de um recinto é a falta de uma infraestrutura à prova de falhas, na qual qualquer contato solto, um fio cortado ou um fusível queimado, pode desligar o dispositivo a ela conectado. Portanto, também existe a necessidade de uma metodologia que sempre assegure um caminho alternativo para os sinais em casos de falhas.

Descrição da Invenção

O objeto da presente invenção é o de providenciar uma infraestrutura de rede, com a mesma presença física que uma infraestrutura elétrica, porém muito mais simples de ser instalada.

Outro objeto da presente invenção é o de providenciar um cabeamento dentro de um recinto sem perturbar a beleza da decoração interna e sem prejudicar a aparência das paredes com cabos e conectores.

Um objeto adicional da presente invenção é o de providenciar um sistema de cabeamento em todo o ambiente, que sistematicamente cubra cada um e todos os recintos, e que proporcione uma

maneira otimizada para o cabeamento de todos os recintos economizando com isto significativa energia na avaliação das diferentes opções.

Um outro objeto da presente invenção é o de posicionar Pontos de Banda Larga em qualquer lugar do recinto, e de atender requerimentos de potência razoáveis de Dispositivos Ethernet ($< 15\text{ W}$), sem a necessidade de uma conexão separada a um Ponto Elétrico.

Ainda outro objeto da presente invenção é o de permitir uma alimentação DC a todos os Pontos de Banda Larga e Dispositivos de Banda Larga.

Um outro objeto adicional da presente invenção é o de proporcionar um esquema que permita que todos os cabos de interconexão sejam embutidos dentro de paredes, e que os Pontos de Banda Larga sejam rentes com as paredes.

Um outro objeto da presente invenção é o de providenciar um esquema, no qual um Ponto de Banda Larga "ativo" possa ser ligado a conectores Ethernet de Pontos de Banda Larga "passivos" vizinhos.

Na execução dos objetos acima mencionados, uma metodologia é providenciada para o cabeamento elétrico e de Ethernet compreendendo os seguintes passos: providenciar o cabeamento para um recinto através de um ponto de entrada; providenciar o cabeamento em cada quarto do ambiente ao nível do rodapé; o cabeamento deixando o recinto através do ponto de entrada; no qual o mencionado cabeamento inclui pelo menos um par de cabos Ethernet e pelo menos um par de cabos elétricos formando um elo recursivo em canaleta possibilitando com isto a instalação de dispositivos Ethernet e elétricos em qualquer ponto e de acordo com as necessidades emergentes.

De acordo com a presente invenção, o elo em canaleta inclui pelo menos um Ponto de Banda Larga que pode ser aumentado para um

número qualquer, com isto formando uma cadeia de pontos de banda larga em uma base dentro-do-prazo, sem a necessidade de qualquer cabeamento adicional. Os mencionados pontos de banda larga incluem pelo menos um conector de Alimentação-sobre-Ethernet, um Módulo de Circuito Impresso (PCB) e um PCB ativo.

A metodologia de cabeamentos elétricos e de Ethernet compreende adicionalmente os seguintes passos: cortar o cabo no centro do mencionado Ponto de Banda Larga; e inserir as extremidades descobertas do cabo em terminais nos dois lados de uma "Tira de Conexão" a ser conectada ao mencionado PCB Ativo ou Passivo. O cabo também pode ser passado através de um Ponto de Banda Larga postigo sem nenhum PCB ou conector.

O método para o cabeamento elétrico e de Ethernet compreende adicionalmente as etapas de suportar pelo menos dois conectores em PCBs Passivos nos dois Pontos de Banda Larga adjacentes, pelo mencionado PCB Ativo, adicionalmente a seus próprios conectores Ethernet, sem a utilização de qualquer cabo adicional para conexões.

A presente invenção apresenta o método para cabeamentos Ethernet e elétricos, no qual o mencionado cabo Ethernet inclui um elo de 48V DC sendo alimentado por adaptadores DC anexados a um ou mais Pontos de Banda Larga, para fornecer potência ao mencionado conector Alimentação-sobre-Ethernet (PoE) e aos PCBs Ativos nos Pontos de Banda Larga. Os mencionados elos também incluem um elo de potência AC, drenando alimentação da rede elétrica AC principal do recinto, para fornecer energia a tomadas elétricas adjacentes aos Pontos de Banda Larga através de um Minidisjuntor de Circuitos (MCB) ou um Interruptor.

O método para o cabeamento elétrico e de Ethernet compreende adicionalmente as etapas de: estender a mencionada cadeia de Pontos de Banda Larga e terminá-los em uma Dupla Porta, localizada externamente ao ambiente, com isto proporcionando imunidade contra falhas únicas de uma Porta, de um Ponto de Banda Larga ou de uma ligação de cabo

A Figura 15 ilustra uma representação diagramática de um Gerenciador de Cabos.

Descrição Detalhada das Modalidades Preferidas de Execução

Na descrição a seguir, detalhes específicos são apresentados para proporcionar o entendimento da invenção. Referências nas especificações a "uma modalidade de execução", "uma modalidade preferida de execução" ou "a modalidade de execução" significam que um recurso particular, uma estrutura, uma característica ou uma função descrita em conexão com a modalidade preferida de execução está incluída em pelo menos uma modalidade preferida de execução da presente invenção. O aparecimento da frase "uma modalidade preferida de execução", "na modalidade preferida de execução", ou semelhante, em várias instâncias da especificação, não se refere necessariamente à mesma modalidade preferida de execução

Em uma modalidade preferida de execução da presente invenção, a figura 1 mostra uma Caixa de Recinto (2) localizada em uma Caixa/Tampa (1) vindo a partir de uma Passagem externa. A Caixa de Recinto está localizada diretamente acima da porta frontal (5) de um Recinto. Uma Canaleta (6) emerge da Caixa de Recinto e entra no Recinto através de um furo (4) no batente da porta principal (5). Isto faz com que o interior de um recinto tenha um nível de rodapé esmerado (7) em cada parede e situado algumas polegadas acima do piso. Este nível de rodapé (7) é proeminente e bem definido. É possível subir o nível do rodapé (7) com a adição de meia polegada, o que tem a aparência de uma "Canaleta" decorativa (6). O nível do rodapé (7) é mantido mesmo que a Canaleta (6) passe através de um batente de porta para um outro quarto. Às vezes a Canaleta (6) necessita passar sobre um batente de porta, para descer ao nível do rodapé (7) pelo outro lado.

Com referência agora à Figura 2, o elo em canaleta dentro do saguão de uma casa é implementado de uma maneira similar como a descrita para a Figura 1. A Figura 2 mostra como o elo em Canaleta (6) do lado de fora do Recinto entra no saguão através de um furo (4) no batente da porta

principal (5), e então se conecta ao elo em Canaleta (6) no lado de dentro. O elo em Canaleta (6) segue ao longo dos cantos do batente da porta principal (5) até o nível do rodapé (7). Pontos de Banda Larga (8) e Pontos Elétricos (9) são inseridos em qualquer lugar do Feixe ao nível do rodapé (7).

5 Em infraestruturas elétricas existentes, muitas vezes os interiores ficam prejudicados quando novos cabos são adicionados e cabeamentos existentes são modificados para acomodar novos requerimentos, o que prejudica a aparência de qualquer interior. Também não é possível antecipar todos os diferentes requerimentos que podem surgir no futuro. A presente
10 invenção soluciona todos estes problemas, proporcionando uma maneira única de fazer elos recursivos através do recinto inteiro e voltando à porta principal do recinto. Esta invenção permite iniciar com alguns poucos Pontos de Banda Larga, sabendo-se que Pontos de Banda Larga podem ser adicionados se e quando forem necessários.

15 Em uma modalidade preferida de execução alternativa, também é possível fazer uma camuflagem com a utilização de uma Canaleta de madeira do mesmo tipo que o batente da porta, enquanto que os Pontos de Banda Larga são mantidos ao nível do rodapé, de tal forma que não prejudiquem a aparência das paredes.

20 Em uma outra modalidade preferida de execução da presente invenção, a Figura 3 mostra como a Canaleta entra no batente de uma porta de um ambiente (10) ao nível do rodapé (7) por um lado do batente da porta (11), reaparecendo ao nível do rodapé (7) do outro lado do batente da porta (12). Desta maneira as portas interpostas no saguão são atravessadas, até que a
25 canaleta volte ao batente da porta principal (5). Portanto, Pontos de Banda Larga / Elétricos são agora possíveis de serem executados sem qualquer pré-planejamento e também sem requerer qualquer diagrama de rede.

Adicionalmente, a presente invenção descreve o método de elo em Canaleta dentro de um Recinto com a ajuda da Figura 4, que mostra
30 como uma Canaleta entra em um recinto através de um furo (11) no batente da

porta (10) ao nível do rodapé e então atravessa o recinto em sua totalidade, de uma maneira semelhante ao saguão da Figura 3, e sai pela mesma porta que entrou, ao nível do rodapé (12), porém do outro lado do batente da porta (10).

O melhoramento definitivo e final reside na ocultação da

5 Canaleta (6) e dos Pontos de Banda Larga / Elétricos (8 & 9) dentro das próprias paredes, imediatamente acima do nível do rodapé (7). Isto é obtido fazendo-se uma fenda de meia polegada imediatamente acima do nível do rodapé (7) e ocultando a canaleta (6) dentro dela. Os Pontos de Banda Larga / Elétricos (8 & 9) também são nela ocultados aparecendo apenas seus painéis frontais. Como a

10 Canaleta oculta está localizada imediatamente abaixo da superfície da parede, é sempre possível inserir um Ponto de Banda Larga / Elétrico (8 & 9) posteriormente. Construções novas adotam o sistema de Canaletas ocultas com poucos Pontos de Banda Larga. Pontos de Banda Larga adicionais podem ser inseridos posteriormente de acordo com a necessidade.

15 O elo em Canaleta deve ser disposto primeiramente de uma maneira recursiva, de tal forma que ele cubra o recinto inteiro e retorne para a porta principal da qual partiu. Não existe muito esforço de planejamento nesta etapa, exceto onde banheiros devem ser ignorados como na Figura 5, ou devem ser também cabeados. A figura mostra como a Canaleta pode passar por cima de

20 um quarto, simplesmente atravessando o batente da porta (13) pelo qual ela entrou (14), e saindo diretamente pelo outro lado (15).

Depois disto, representa um simples exercício definir onde os Pontos de Banda Larga / Elétricos devem ser localizados. Talvez em uma ou duas localizações dentro de cada recinto. Este exercício pode ser feito sem

25 qualquer preocupação com os custos envolvidos para todos os Pontos de Banda Larga, simplesmente porque inicialmente eles podem ser apenas Pontos de Banda Larga vazios. A Figura 6 mostra como uma Tira de Conexão (16) dentro de um Ponto de Banda Larga é conectada ao cabo UTP (17). O cabo UTP é dividido ao meio (18), e os 5 pares de fios (19) de cada extremidade são conectados aos

30 terminais de Engate (20) da Tira de Conexão em seu lado respectivo. A Tira de

Conexão tem um plugue (16a) no lado posterior, para permitir que ela seja conectada a um PCB. Um Ponto de Banda Larga vazio tem apenas uma "Tira de Conexão" dentro dele – na qual as duas extremidades de um cabo UTP (17) dividido estão terminadas (todos os 5 pares). Inicialmente, a Tira de Conexão
5 permite que a conexão UTP simplesmente "atravesse por ela", como se o cabo não tivesse sido dividido. Subseqüentemente, e de acordo com a necessidade, um PCB Ativo e Passivo pode ser inserido dentro do Ponto de Banda Larga e conectado à Tira de Conexão. Como pode ser visto na Figura 7, a Tira de Conexão (16) pode ser montada em um PCB Ativo (21), que tem circuitos
10 eletrônicos e dois conectores Ethernet (22). A Canaleta (6) é cortada dentro do Ponto de Banda Larga (8) para permitir que as conexões sejam feitas.

Portanto, não existe de fato a necessidade de estudos financeiros considerando futuros investimentos para definir as localizações de Pontos de Banda Larga vazios. A inserção atual de um PCB Ativo / Passivo em
15 um Ponto de Banda Larga vazio pode ser feita com base dentro-do-prazo, sem a necessidade da chamada de um Eletricista. Isto é mostrado na Figura 8. A figura mostra como a Tira de Conexão (16) pode ser montada em um PCB Passivo (23) que não tem circuitos eletrônicos, mas que tem 2 conectores Ethernet (22).

A efetividade dos custos se torna ainda mais drástica,
20 pois é necessário equipar apenas Pontos de Banda Larga alternantes com PCBs Ativos: os outros podem ter "PCBs Passivos" com um ou dois Conectores Ethernet que são suportados através dos PCBs Ativos dos Pontos de Banda Larga adjacentes. O PCB Passivo injeta localmente a alimentação de 48 V, requerida para a Alimentação-sobre-Ethernet (PoE) para ambos os seus
25 conectores.

Portanto, apenas Pontos de Banda Larga alternantes necessitam ter um PCB Ativo, e os Pontos de Banda Larga restantes podem ter "PCBs Passivos" de baixo custo. Isto não apenas divide os custos pela metade, mas também divide pela metade o comprimento da cadeia de PCBs Ativos para a
30 alimentação do mesmo número de Pontos de Banda Larga. O menor

comprimento da cadeia de PCBs Ativos também contribui para menores atrasos eletrônicos no fluxo de pacotes de dados Ethernet.

Uma maior comodidade surge do fato de que os PCBs Ativos podem vir com várias denominações, com seus painéis de topo suportando de um a quatro conectores, ou até mesmo maior quantidade deles. Assim sendo, mesmo que alguém tenha iniciado o trabalho com um PCB Ativo com um conector, ele pode ser substituído no local por outro com quatro conectores. A operação envolve apenas a desconexão do PCB Ativo da Tira de Conexão, e a conexão do novo PCB Ativo.

Portanto, um Ambiente pode ter sua utilização expandida de alguns poucos Pontos de Banda Larga, para dezenas deles. Tudo isto sem requerer planejamentos prévios ou gastos. Além do mais, não existem prejuízos decorrentes da não visualização de todas as necessidades de Pontos de Banda Larga no início, pois novos Pontos de Banda Larga podem ser inseridos à medida e quando forem necessários.

Cabeamentos LAN sem a Necessidade de Técnicos de Rede

O "cabeamento estruturado LAN" em escritórios requer Técnicos de Rede para planejar, instalar e executar o cabeamento, que deve atender e ser executado de acordo com diversas normas de procedimento. Esta tarefa é normalmente considerada como não sendo parte das atribuições de Técnicos Eletricistas e de TV a Cabo.

A invenção simplifica os requerimentos de cabeamento ao ponto deles se tornarem tão óbvios quanto instalar uma série de lâmpadas decorativas em uma fiação elétrica. Os Pontos de Banda Larga são inseridos da mesma maneira no cabo em elo. Além do mais, o trabalho de cortar cabos, expor os fios de cobre e inseri-los/crimpá-los dentro dos Pontos de Banda Larga é considerado extremamente simples para um Eletricista, cujo trabalho rotineiro demanda a confecção de conexões de maior complexidade.

A altura da Canaleta se torna muito reduzida (1/2 a 3/4 de polegada) em função da necessidade de transportar apenas um cabo UTP e um cabo Elétrico de três condutores. Sua instalação sistemática ao nível do rodapé é considerada uma atividade adequada para um Eletricista.

5

Elo de Alimentação DC

Em uma modalidade preferida de execução da presente invenção, a Figura 9 mostra como uma alimentação de 48V DC (24) é conectada a um conector DC (25) em um Ponto de Banda Larga (8). A alimentação de 48V DC é então espalhada através de um par UTP dentro da Canaleta (6) para
10 proporcionar alimentação a todos os Pontos de Banda Larga e também para a Passagem externa.

A presente invenção proporciona alimentação DC adequada para dispositivos de Banda Larga através de Alimentação-sobre-Ethernet (PoE). Esta alimentação de 48V DC, PoE, é projetada para satisfazer os
15 modestos requerimentos de alimentação, menores que 15 Watts, de dispositivos tais como TVs LCD ou *Set-top-boxes*. A maioria dos dispositivos não necessitam estar acompanhados dos correspondentes adaptadores AC, que necessitam ser conectados separadamente a um Ponto Elétrico próximo. Além disso, os dispositivos podem se beneficiar da alimentação de reserva DC de uma bateria,
20 durante as falhas da alimentação AC.

Uma fonte de energia de 48V DC de uma bateria de *backup* pode ser conectada a qualquer Ponto de Banda Larga para fornecer energia a ele (através de um conector DC em separado). Em função da natureza em elo do cabo de energia DC, a resistência elétrica se torna muito menor que um
25 comprimento equivalente do cabo sem elo. No pior caso, a distância entre a fonte de energia e um dispositivo diminui para a metade em um cabo em elo, enquanto que a resistência também se reduz para a metade porque a corrente pode vir dos dois lados do elo.

Também é possível adicionar mais fontes de energia DC para satisfazer a necessidade do número crescente de dispositivos de Banda Larga. Estas fontes de energia distribuídas podem injetar alimentação no mesmo barramento. Isto também assegura o funcionamento dos dispositivos com
5 qualquer falha de uma fonte de energia.

A invenção, portanto possibilita um baixo custo de entrada, através de uma simples fonte de energia DC e poucos Pontos de Banda Larga. Mais Pontos de Banda Larga podem ser adicionados quando necessário sem requerer qualquer atualização no cabeamento.

10

Elo de Alimentação AC

Apesar da voltagem de 48V DC ser adequada para a maioria dos dispositivos de Banda Larga com requerimentos de potência menores do que 15 Watts, ela é claramente não adequada para PCs, Monitores de TV, Consoles de Jogos com discos rígidos, etc. Estes dispositivos necessitam ser
15 conectados a tomadas elétricas convencionais.

É bastante improvável encontrar Tomadas Elétricas existentes no ambiente próximas dos Pontos de Banda Larga. Mesmo que elas se encontrem próximas, elas podem não estar desocupadas. Na maioria dos casos, os usuários necessitam utilizar uma extensão Elétrica. Isto cria um amontoado de
20 fios no chão, com fios soltos pegando poeira. Este amontoado de fios pode dificultar a limpeza do chão.

Por essa razão, em outra modalidade preferida de execução da presente invenção, existe a previsão da colocação de um Painel Elétrico localizado na frente do próprio Ponto de Banda Larga. Este painel pode
25 apresentar três ou quatro tomadas, todas elas conectadas através de um MCB (Minidisjuntor) dentro do próprio Painel Elétrico. As Figuras 10.1 e 10.2 mostram como os 3 fios elétricos (26, 27, 28) dentro de um Ponto Elétrico (9) podem ser conectados às Tomadas Elétricas (29). O condutor Vivo (26) é roteado através de um MCB / Interruptor (30). Assim, no caso de qualquer problema elétrico, um

Ponto de Banda Larga não irá afetar outros Pontos de Banda Larga. Alternativamente um Ponto Elétrico em separado pode ser posicionado próximo a um Ponto de Banda Larga. Para utilização doméstica, o MCB pode ser substituído por um Interruptor.

5 O elo em Canaleta suporta três condutores, Vivo, Neutro e Terra. Estes estão conectados em pontos específicos do MCB Principal do recinto. Desta forma, a alimentação AC de todo o Feixe pode ser desligada através deste MCB Principal. Alternativamente, o cabeamento AC também pode ser conectado a uma Tomada de Potência existente (15 Amps) no recinto.

10 A medida dos condutores necessários para transportar a corrente elétrica é menor que a metade do requerimento total de corrente dos dispositivos conectados. Isto é possível porque a corrente elétrica pode chegar aos dispositivos de duas direções diferentes do anel.

Os condutores Vivo, Neutro e Terra saindo de um Ponto Elétrico são juntados aos respectivos condutores na Canaleta. As junções são executadas sem cortar qualquer fio elétrico dentro da Canaleta. É apenas necessário remover um milímetro do revestimento plástico recobrindo o fio elétrico, no qual a junção pode ser executada na extremidade exposta do fio correspondente do Ponto Elétrico. Uma fita isolante deve ser aplicada na junção exposta. As Figuras 11.1 e 11.2 mostram como os 3 fios elétricos (26, 27, 28) podem ser conectados em qualquer ponto adequado (31) dentro do elo em Canaleta (6) a uma tomada de 15 Amp da alimentação AC Principal do Ambiente (32).

Os Pontos de Banda Larga com Pontos Elétricos proporcionam um modo elegante de conectar os dispositivos mais importantes de um recinto a uma Fonte de Alimentação Ininterrupta (UPS). Uma UPS de capacidade adequada pode ser utilizada para fornecer alimentação AC ao elo em Canaleta. A UPS também proporciona *backup* para a alimentação de energia de 48V DC, assegurando que a energia de 48V DC dure o mesmo tempo que a carga das baterias da UPS.

Uma economia substancial de custos pode ser obtida com a utilização de um inversor de baixo custo no lugar da UPS. O único requerimento é a necessidade de um tempo de comutação rápido (abaixo de 50 ms), de tal forma que nenhum dos dispositivos de Banda Larga desarme durante a
5 comutação.

A quantidade total de cabos elétricos necessários para conectar múltiplos pontos em um ambiente, é substancialmente menor que no método tradicional e equivalente de levar condutores elétricos em separado a partir de MCBs centrais de um recinto (arranjo de distribuição central). As
10 vantagens aqui são equivalentes às de cabeamentos Ethernet em anel, sobre arquiteturas tradicionais Ethernet de distribuição central.

As Tomadas dos Pontos Elétricos são montadas de cabeça para baixo como mostrado nas Figuras 10.1 e 10.2. Isto permite que pontos de conexão vindos de dispositivos acima do nível da mesa sejam
15 conectados de uma maneira natural. Um gerenciador de Cabos é providenciado acima do Ponto de Banda Larga para permitir que todos os cabos sejam elegantemente roteados, sem que os cabos caiam no chão.

Portanto, uma Casa de Banda Larga, com alimentação ininterrupta para os dispositivos é fácil de ser implementada, tem baixo custo, é
20 ergonômica e tem estética uniforme.

Procedimento para Cabeamentos Recursivos

A seguinte metodologia descreve um "Algoritmo Recursivo, Profundidade Primeiro" para o cabeamento de um recinto inteiro.

I. PROCEDIMENTO PARA O CABEAMENTO DE RECINTOS

25 A Canaleta entra em um Recinto através do Batente da Porta do Recinto no Ponto de Entrada do Recinto (nos cantos superiores do Batente da Porta).

Faça a Canaleta descer por um lado do Batente da Porta, até que ela alcance o nível do rodapé.

Siga o PROCEDIMENTO PARA O CABEAMENTO DE RECINTOS (Para este Recinto).

5 A Canaleta retorna ao nível do rodapé para o outro lado do Batente da Porta do Recinto. Faça agora com que ela passe sobre o Batente da Porta até que ela chegue ao Ponto de Entrada do Recinto. Faça com que a Canaleta saia do Batente da Porta para o lado de fora do Recinto. FIM DO PROCEDIMENTO PARA O CABEAMENTO DE RECINTOS.

10 **II. PROCEDIMENTO PARA O CABEAMENTO DE RECINTOS** (Para um Recinto no qual a Canaleta está situada no nível do rodapé de um Batente de Porta).

Se a intenção for a de ignorar um Recinto para a passagem da Canaleta, então prossiga ao redor do Batente da Porta até chegar ao nível do rodapé. O PROCEDIMENTO PARA O CABEAMENTO DE RECINTOS
15 ESTÁ ENCERRADO.

Considere o Batente da Porta como sendo o Batente da Porta Principal.

ELO

Continue com a Canaleta no nível do rodapé até
20 encontrar um outro Batente de Porta.

Se o Batente da Porta for o mesmo que o Batente da Porta Principal, O PROCEDIMENTO PARA O CABEAMENTO DE RECINTOS ESTÁ ENCERRADO.

Se o Batente da Porta conduzir a um Recinto que já foi
25 cabeado, então contorne o Batente da Porta e volte ao nível do rodapé no outro lado do Batente. REINICIE O ELO.

Faça com que a Caixa atravesse o Batente da Porta, ao nível do rodapé, para o Recinto Conectado. Siga o PROCEDIMENTO PARA O CABEAMENTO DE RECINTOS (Para o Recinto Conectado, no qual a Canaleta entrou). Faça com que a Canaleta retorne ao Recinto Conectado, através do Batente da Porta ao Nível do Rodapé para o Recinto presente.

CONTINUE O ELO

FIM DO PROCEDIMENTO PARA O CABEAMENTO DE RECINTOS

Inserção de um Ponto de Banda Larga, via Tira de Conexão

Um Ponto de Banda Larga é inserido em qualquer ponto do elo em Canaleta ao nível do rodapé. A Tampa da Canaleta deve ser cortada (que é encaixada sobre a Caixa da Canaleta) no ponto de inserção para expor os cabos inferiores. O cabo UTP de 5 pares (4 pares para sinais Ethernet e 1 par para a alimentação de 48V DC) é cortado no meio do Ponto de Banda Larga. Estes fios cortados são então inseridos em terminais do lado esquerdo e do lado direito de uma "Tira de Conexão". A Tira de Conexão é então conectada dentro de um PCB Ativo ou Passivo. O Ponto de Banda Larga é fixado no nível do próprio rodapé ocultando o cabeamento interno. Posteriormente a Canaleta irá aparecer como se ela tivesse passado diretamente através do Ponto de Banda Larga surgindo então do outro lado.

As Figuras 12.1 e 12.2 mostram como as duas extremidades do cabo UTP (17a,b) vindo do Recinto são terminadas dentro do PCB (33) da Caixa de Recinto (2). Cada uma das extremidades é conectada por sua vez a um cabo UTP (34) indo para as duas metades de uma Passagem externa. Um LED de Recinto (35) é conectado à alimentação de 48V DC que vem do Recinto. Um Diodo (36) é utilizado para ligar a alimentação de 48V DC que vem de dentro do Recinto ao par de fios de energia do cabo UTP (34) que vai para a Passagem.

A Figura 13 mostra em forma de diagrama como um PCB Ativo (21) de um Ponto de Banda Larga pode suportar dois conectores (37.3, 37.4) de PCBs Passivos (23a, b) em Pontos de Banda Larga adjacentes, adicionalmente a seus próprios conectores (37.1, 37.2).

5 A Figura 14 mostra em forma de diagrama o elo recursivo em Canaleta (6) de um Recinto, com Pontos de Banda Larga (8) e Pontos Elétricos (9) colocados em todos os quartos. A Canaleta inicia e termina na Caixa de Recinto (2).

A Canaleta também contém condutores AC (Vivo, Neutro e Terra). Estes condutores não necessitam ser cortados. Ao invés disso, o revestimento plástico de cada um dos condutores é separado em um ponto central, para conectá-los a condutores correspondentes do Ponto Elétrico. O condutor Vivo passa adicionalmente através de um Minidisjuntor (MCB) ou de um Interruptor para proporcionar isolamento elétrico.

15 Adicionalmente, a beleza dos interiores pode ficar prejudicada por cabos soltos e dependurados de dispositivos de mesa até os pontos de conexão ao nível do rodapé. Na maioria das vezes estes cabos desorganizados prejudicam a aparência de uma parede estando dependurados na frente dela. Além do mais, os cabos soltos caem até o chão, fazendo com que a limpeza de uma parte do chão seja uma tarefa difícil de ser executada. Como resultado, a poeira se acumula na vizinhança destes pontos de conexão e com o tempo a desordem de cabos aumenta, à medida que mais cabos são colocados para conexão. Uma solução elegante para contornar este dilema reside na utilização de um "Gerenciador de Cabos" como mostrado na Figura 15 em cada um dos Pontos de Banda Larga. A figura mostra um Ponto de Banda Larga (8) e um Ponto Elétrico (9) adjacentes um ao outro. O Ponto de Banda Larga tem adicionalmente um Gerenciador de Cabos (38), através do qual os cabos Ethernet (39) e os cabos Elétricos (40) vindos a partir de um equipamento de mesa são elegantemente roteados aos conectores. Observe que os conectores Elétricos

(41) são montados de uma maneira reversa no Ponto Elétrico para a conveniência do roteamento.

O Gerenciador de Cabos dirige os cabos vindos do equipamento de mesa elegantemente em direção aos conectores dos Pontos de Banda Larga ou Pontos Elétricos. Adicionalmente, os conectores Elétricos são montados de cabeça para baixo, de tal forma que um plugue possa ser inserido sem que o seu cabo anexado caia até o chão.

Na modalidade preferida de execução da presente invenção, um cabo (UTP) de Cinco pares Trançados não Blindados é utilizado para os sinais Ethernet/DC. Quatro pares do cabo UTP são utilizados para transportar duas conexões Ethernet enquanto que um par do cabo UTP é utilizado para fornecer alimentação de 48V DC aos Pontos de Banda Larga e aos equipamentos de Banda Larga. Um cabo Elétrico de três fios é utilizado para fornecer alimentação de energia elétrica AC aos Pontos Elétricos localizados na Canaleta. Estes cabos são embutidos dentro de uma Canaleta colocada principalmente no nível do rodapé das paredes e que cobre todos os recintos em uma base recursiva. Pontos de Banda Larga podem ser inseridos em qualquer lugar do elo e a qualquer momento de acordo com as necessidades emergentes. O elo em Canaleta, como mencionado acima, é duplamente conectado a uma Passagem de Banda Larga. Ele assegura que uma simples falha de um Ponto de Banda Larga, ou o corte de um cabo, não prejudique o funcionamento de outros Pontos de Banda Larga.

Os Pontos Elétricos podem ser co-locados junto com os Pontos de Banda Larga. Estes são conectados ao barramento do cabo de AC, que contém três fios, Vivo, Neutro e Terra. Um MCB ou um Interruptor Elétrico é utilizado para isolar o Vivo de um Ponto Elétrico, do Vivo correspondente do barramento do cabo de AC.

Em uma modalidade de execução da presente invenção, os Pontos de Banda Larga podem ser conectados a Dispositivos Ethernet existentes tais com um PC, utilizando cabos padronizados Ethernet com

conectores RJ-45 em ambas as extremidades. Eles também podem ser conectados a novos Dispositivos de Banda Larga utilizando cabos tão finos quanto os utilizados em telefonia, os quais apresentam um conector RJ-45 na extremidade do Ponto de Banda Larga e um conector muito menor, RJ-11, no
5 lado do dispositivo.

De acordo com a presente invenção, o cabo UTP transporta duas conexões Ethernet de 100 Mbit, cada uma delas requerendo dois pares do cabo UTP. A conexão "Primária" é utilizada para o encadeamento de uma Passagem com Pontos Ativos. A conexão "Secundária" é utilizada para a
10 conexão de um Ponto Ativo a Pontos Passivos adjacentes.

De acordo com a presente invenção, o Ponto Ativo de Banda Larga tem um PCB Eletrônico, com alguns poucos conectores Ethernet.

O Ponto Ativo de Banda Larga também se conecta aos Pontos de Banda Larga "Passivos", através de uma conexão Ethernet Secundária. Os Pontos de Banda Larga Passivos têm apenas Conectores
15 Ethernet. Entretanto, a Alimentação-sobre-Ethernet (PoE) está localmente inserida nos conectores de ambos os Pontos de Banda Larga Ativos e Passivos.

A vantagem da utilização da metodologia da presente invenção reside em um esquema de simples concepção, que não requer
20 capacidades de planejamento e que pode ser implementado por um Eletricista. Diagramas de rede não são necessários para a instalação ou manutenção.

As vantagens adicionais da presente invenção são:

Providenciar um esquema que permita iniciar o trabalho com poucos Pontos de Banda Larga, ao mesmo tempo assumindo que mais
25 Pontos possam ser inseridos se e quando necessário, sem requerer qualquer cabeamento adicional.

O esquema também permite a inclusão de mais alimentações DC à medida que a carga dos Dispositivos de Banda Larga aumenta.

5 Fazer uma infraestrutura robusta e à prova de falhas que, ao contrário das infraestruturas elétricas, pode tolerar o corte de um cabo, ou uma falha de um Ponto de Banda Larga.

Permitir que Dispositivos de Banda Larga tenham conectores e cabos tão finos quanto os utilizados em telefones normais.

10 A descrição acima está incluída para ilustrar as modalidades preferidas de execução da presente invenção e não devem limitar o escopo da invenção. Os experimentados na arte irão reconhecer modificações e modalidades de execução adicionais e será aparente que qualquer modificação ou variação pode ser executada sem desviar do escopo ou da inovação da presente invenção.

15

ÍNDICE DE TERMOS

(Termos em itálico são específicos desta invenção)

48V DC

20 Voltagem DC normalmente utilizada em infraestruturas de telefonia e telecomunicações para alimentar equipamentos. Durante uma falta de energia a mesma voltagem é fornecida por um banco de baterias de 48V.

AC – Corrente Alternada

Utilizada para suprir eletricidade para casas e escritórios. Ao contrário da voltagem DC (Corrente Contínua), a polaridade da corrente AC alterna em cada fio 50 ciclos por segundo (60 nos EUA).

25

Ponto Ativo de Banda Larga

Tem eletrônica de Comutação "ativa" dentro dele. A eletrônica de Comutação está conectada a Conectores Ethernet, bem como, a cabos UTP em ambos os lados do Ponto de Banda Larga.

ADSL – Linha Digital Assimétrica de Assinante

- 5 Uma tecnologia que permite a utilização de linhas telefônicas existentes para a transmissão de dados digitais com taxa de 2 Mbit/sec ou maior.

Canaleta

- 10 Termo utilizado para uma pequena Caixa & Tampa (3/4 de polegada ou menor), que é essencialmente mantida ao nível do rodapé de um ambiente. Desta forma ela tem a aparência de uma "canaleta" no topo do rodapé.

Banda Larga

Um termo utilizado para indicar linhas de dados digitais que são capazes de transmitir canais de TV ao vivo.

- 15 ***Dispositivos de Banda Larga***

Da mesma forma como Dispositivos Elétricos, estes podem ser conectados em um Ponto de Banda Larga, e proporcionar interfaces digitais de áudio/vídeo.

Ponto de Banda Larga

- 20 Da mesma forma como um Ponto Elétrico, este disponibiliza conectores Ethernet que permitem que Dispositivos de Banda Larga sejam nele conectados. Também permite que alguns dispositivos sejam alimentados através da energia modesta disponível no próprio conector.

Gerenciador de Cabos

Consiste de uma guia vertical e transparente para cabos, aplicada acima de um Ponto de Banda Larga, e permite que cabos Ethernet e Elétricos sejam suportados de tal forma que não caiam ao chão.

Caixas & Tampas

- 5 Utilizadas para ocultar o cabeamento tradicional UTP e o cabeamento Elétrico. As Caixas acomodam os cabos e são fixadas nas paredes com a utilização de pregos. As Tampas são encaixadas manualmente no topo das Caixas, para ocultar os cabos e para prevenir que eles caiam ao chão.

Tira de Conexão

- 10 Consiste de uma tira estreita PCB, quase tão larga quanto o Ponto de Banda Larga. Ela apresenta um conector central na parte posterior que permite que ela seja conectada a um PCB Ativo ou Passivo. Na parte frontal ela apresenta 10 terminais em cada um dos lados. Um cabo UTP de 5 pares (contendo 10 fios) pode ser terminado em um dos lados da tira.

- 15 **DC – Corrente Contínua**

É a eletricidade fornecida por baterias, requerida por todos os PCBs eletrônicos. A energia elétrica AC fornecida a recintos deve ser convertida para energia elétrica DC antes que ela possa alimentar quaisquer PCBs eletrônicos.

- 20 ***Passagem Dupla***

Proporciona redundância, com dois PCBs de Passagem. Cada recinto está agora duplamente conectado a cada PCB. Neste caso, mesmo que um PCB apresente falhas, a conexão Ethernet do outro continua disponível.

Condutor de Aterramento

- 25 É um fio que permite a drenagem de uma corrente para a "terra", e conseqüentemente proporciona segurança. O condutor de aterramento é

normalmente conectado através do corpo metálico de um dispositivo ao pino maior de um plugue elétrico de três fios.

Ponto Elétrico

De modo semelhante ao Ponto de Banda Larga, o Ponto Elétrico também é colocado no elo em Canaleta ao nível do rodapé, e apresenta alguns poucos conectores Elétricos. Ele está convenientemente localizado adjacente a um Ponto de Banda Larga.

Ethernet

É um protocolo que define como os pacotes de dados brutos fluem em uma ligação de rede. A ligação de rede pode utilizar cabos coaxiais, fios trançados ou fibras ópticas. O protocolo Ethernet permite que uma Rede de Área Local (LAN) seja instalada para conectar PCs e outros dispositivos Ethernet (tais como impressoras). Atualmente o protocolo Ethernet está sendo utilizado mundialmente em Redes de Banda Larga para a conexão de dispositivos.

Passagem (Gateway)

Uma Passagem serve como um ponto de demarcação entre uma rede de Banda Larga e uma Rede de Área Local (LAN) em um Recinto(s). Ela tem um *Firewall* para proporcionar segurança a recintos bem como à rede de Banda Larga, e incorpora facilidades de tradução de endereços, de endereços particulares dentro dos recintos para endereços globais da Rede de Banda Larga.

Fonte de Alimentação com Inversor

Similar a uma UPS. Na falta de energia elétrica ela gera uma Corrente Alternada a partir de baterias, com o formato de uma onda Quadrada ao invés de uma onda Senoidal (como a onda Senoidal disponível na alimentação elétrica principal). Ela requer em torno de 50 milisegundos para

comutar a partir da energia elétrica principal. Ela é, entretanto, muito mais rentável que uma UPS, e adequada para dispositivos de Banda Larga.

LAN - Rede de Área Local

Disponibiliza conectores Ethernet, para permitir que PCs e
5 outros dispositivos Ethernet comuniquem entre si. Isto é alcançado tradicionalmente através de um Comutador central, interligando cada conector Ethernet de um recinto através de um cabo Ethernet em separado.

Condutor Vivo

No cabeamento Elétrico, este condutor tem potencial de
10 220V (ou 110V) em relação ao terra, e pode portanto dar choques elétricos. Este condutor é roteado através de um Interruptor ou MCB, de tal forma que um dispositivo possa ser isolado da corrente elétrica ativa.

MCB – Minidisjuntor de Circuitos

O dispositivo é utilizado para o roteamento do condutor
15 Vivo a um equipamento. Em caso de qualquer sobrecarga no equipamento, o dispositivo "desarma", com isto desconectando a corrente ativa. Ao contrário de um "fusível", um MCB pode ser resetado, depois que a sobrecarga for removida.

Condutor Neutro

Um dispositivo elétrico é conectado entre um condutor
20 Neutro e um condutor Vivo. O condutor Neutro é geralmente seguro para ser tocado, e tem o mesmo potencial do condutor Terra.

Ponto Passivo de Banda Larga

É um Ponto de Banda Larga de baixo custo, equipado com Conectores Ethernet sem qualquer PCB e sem circuitos eletrônicos. Cada
25 conector Ethernet está diretamente conectado através de uma conexão

Secundária a um Ponto de Banda Larga Ativo adjacente. A PoE é, entretanto, injetada localmente nos Conectores Ethernet.

PCB – Placa de Circuito Impresso

É geralmente uma placa de cor Verde com componentes eletrônicos nela montados. Os componentes Eletrônicos e Conectores são conectados através das trilhas de cobre da placa. PCBs Passivos não apresentam componentes eletrônicos sofisticados.

PoE – Alimentação-sobre-Ethernet

O sistema original Ethernet utilizava um conector de 4 pares para sinais, mas a alimentação não estava disponível nele. O novo padrão PoE permite que uma alimentação de 48V (13 Watt) seja fornecida através de dois dos pares. O conector PoE deve sentir se ele está ou não conectado a um dispositivo que pode utilizar alimentação PoE, antes de ligar a alimentação.

POTS – Sistema de Telefonia Antigo

É o velho e secular sistema de Telefonia, que permanece essencialmente inalterado mesmo nos dias atuais. O termo POTS é utilizado sempre que um contraste tenha que ser feito com qualquer variante moderna.

Conexão Ethernet Primária

Ela utiliza os dois primeiros pares (par Azul e par Laranja) de um cabo UTP de quatro ou cinco pares. Estes dois pares podem transportar um sinal Ethernet de 100 Mbit, entre uma Passagem e um Ponto de Banda Larga Ativo, ou entre dois Pontos de Banda Larga.

RJ-11

É um conector pequeno de 2 ou 4 fios geralmente encontrado em aparelhos de telefone. Ele é pequeno em tamanho e pode portanto ser embutido "fora de visão" dentro do próprio aparelho.

RJ-45

É o conector padronizado de 8 fios utilizado para a conexão de dispositivos Ethernet. Ele é maior que o conector RJ-11. O conector RJ-11 pode, entretanto, encaixar em um soquete RJ-45 e conectar aos 4 contatos centrais.

Conexão Ethernet Secundária

Ela utiliza os dois segundos pares (par Verde e par Marrom) de um cabo UTP de quatro ou cinco pares. Estes dois pares podem transportar um sinal Ethernet de 100 Mbit, de um Ponto de Banda Larga Ativo a um Ponto de Banda Larga Passivo adjacente.

STP – Protocolo de Controle de Árvore

É o protocolo tradicional utilizado em LANs Ethernet para evitar que pacotes de dados circulem indefinidamente em um elo, o que pode acontecer em um cabeamento LAN. Ele, entretanto, impõe uma limitação no número de comutadores que podem ser encadeados. Ele também leva alguns minutos para determinar conexões alternativas durante a falha de uma ligação ou de um comutador.

UPS – Fonte de Alimentação Ininterrupta

Quando a energia elétrica AC principal falha, ela gera uma voltagem AC similar utilizando baterias. Uma UPS "online", além disso, sempre gera alimentação AC a partir de suas baterias (que são carregadas simultaneamente), para que não exista atraso de comutação quando a alimentação falha. Estas características robustas de fornecimento também a tornam dispendiosa em comparação com os Inversores.

USB – Barramento Serial Universal

É um padrão popular para a conexão de periféricos a um computador PC. O pequeno conector tem dois condutores para comunicação

serial e dois condutores para fornecer uma alimentação muito modesta de 5 Volts para os periféricos. Ele pode ser adequado para pequenos dispositivos tais como mouses, teclados e pentes de memória.

Cabo UTP – Par de Cabos Trançados Universal

5 Consiste de um par de cabos que são trançados em conjunto. A um dos fios do par é dada uma cor específica, este é o fio do sinal; o outro recebe a cor branca e é o fio de retorno de sinal. Um cabo pode transportar múltiplos pares trançados, pois eles não provocam interferências de sinais em um determinado comprimento. O padrão UTP que é adequado para sinais Ethernet
10 de 100 Mbit é denominado CAT-5.

VoIP – Voz sobre IP

Em sistemas tradicionais de telefonia POTS, a voz é transportada como uma corrente analógica. Em telefonia digital, a voz é primeiramente digitalizada e então transportada em pacotes. Estes pacotes estão
15 no formato do Protocolo Internet (IP). O sistema VoIP permite, portanto, comunicação telefônica sobre uma LAN ou rede de Banda Larga.

WiFi – Fidelidade sem Fio

É o padrão popular que utiliza um espectro público sem fio para que dispositivos WiFi acessem a Internet através de um Ponto de Acesso
20 WiFi. O sistema permite uma largura de banda compartilhada de 50 Mbits em uma área pequena em torno de 50 metros.

WAN – Rede de Área Ampla

Enquanto que uma Rede de Área Local (LAN) se mantém dentro de um Recinto ou de um Prédio, uma rede WAN pode cobrir um campo ou
25 mesmo uma cidade.

Legenda das Figuras

Na Figura 10.2

L: Vivo

N: Neutro

E: Terra

Na Figura 11.1

5

L: Vivo

N: Neutro

E: Terra

Na Figura 14

1.1: Porta Principal do Recinto

10

1.2: Vista plana de um típico Recinto

1.3: Ponto Elétrico-Banda Larga

1.4: Parede com Elo em Canaleta

REIVINDICAÇÕES

1. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS, caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

5 prover o cabeamento em um recinto através de um ponto
de entrada;

prover o cabeamento em cada um dos quartos ao nível do rodapé;

prover o cabeamento que sai do mencionado recinto
10 através do mencionado ponto de entrada;

e no qual o mencionado cabeamento inclui pelo menos um ponto de banda larga, pelo menos um par de cabos Ethernet, pelo menos um par de cabos elétricos formando um elo recursivo em canaleta possibilitando com isto a instalação de dispositivos Ethernet e elétricos em qualquer ponto e de acordo com as necessidades emergentes.

2. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com a Reivindicação 1, *caracterizado pelo fato* de que o mencionado elo recursivo em canaleta inclui pelo

menos um Ponto de Banda Larga; o mencionado ponto de banda larga pode ser
20 aumentado para qualquer número formando com isto uma cadeia de pontos de
banda larga, em uma base dentro-do-prazo, sem a necessidade de cabeamentos
adicionais.

3. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com a Reivindicação 1,

25 caracterizado pelo fato de que o mencionado ponto de banda larga inclui pelo menos um conector Alimentação-sobre-Ethernet; uma Placa de Circuito Impresso passiva (PCB) e um PCB ativo.

4. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com a Reivindicação 1,

30 caracterizado pelo fato de que o mencionado cabo Ethernet é cortado no centro do mencionado Ponto de Banda Larga, e as extremidades expostas do cabo são inseridas em terminais nos dois lados de uma "Tira de Conexão" a ser inserida no mencionado PCB Ativo ou Passivo.

5. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE

ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com a Reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o mencionado cabo Ethernet é simplesmente passado através de um Ponto de Banda Larga postigo sem nenhum PCB ou quaisquer conectores.

5

6. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com a Reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o mencionado PCB Ativo suporta adicionalmente a seus próprios conectores Ethernet, pelo menos dois conectores em PCBs Passivos de dois Pontos de Banda Larga adjacentes, sem utilizar qualquer cabo adicional para as conexões.

10

7. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com a Reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o mencionado cabo Ethernet adicionalmente inclui um elo de 48V DC sendo alimentado por adaptadores DC conectados a um ou mais Pontos de Banda Larga, para fornecer alimentação aos mencionados conectores de Alimentação-sobre-Ethernet (PoE) e aos PCBs Ativos dos Pontos de Banda Larga.

15

8. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com a Reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o mencionado elo em canaleta adicionalmente inclui um elo de alimentação AC, drenando alimentação do AC Principal do recinto para a alimentação de quaisquer conectores Elétricos adjacentes aos Pontos de Banda Larga através de um Minidisjuntor de Circuitos (MCB) ou de um Interruptor.

20

9. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com a Reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a mencionada cadeia de Pontos de Banda Larga é estendida e terminada em uma Passagem Dupla, localizada do lado de fora do recinto, proporcionando com isto imunidade a falhas únicas de uma Passagem, de um Ponto de Banda Larga, ou de uma ligação a cabo.

25

10. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com a Reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a mencionada Passagem Dupla é alimentada apenas pelos elos de 48V DC dos recintos, para manter a Passagem Dupla no estado "LIGADO" enquanto qualquer um de seus recintos também estiver no

30

estado "LIGADO".

11. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com a Reivindicação 1,

5 caracterizado pelo fato de que as mencionadas tomadas elétricas são montadas de cabeça para baixo para prevenir que os cabos Ethernet e os cabos elétricos vindos de dispositivos de mesa adjacentes fiquem dependurados no chão.

12. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com a Reivindicação 1,

10 caracterizado pelo fato de que os mencionados cabos Ethernet e os cabos elétricos são guiados a qualquer Ponto Ethernet utilizando um "gerenciador de cabos" transparente.

13. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com qualquer uma das

15 Reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que o mencionado elo em canaleta pode incluir apenas Pontos de Banda Larga alternantes tendo um PCB Ativo, com outros tendo PCBs Passivos com um ou dois Conectores Ethernet.

14. MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS de acordo com as Reivindicações 1 a 13,

20 caracterizado pelo fato de que na inserção de cada ponto de banda larga, os PCBs Ativos e Passivos podem ser embaralhados com os Pontos de Banda Larga para preservar a sequência alternante.

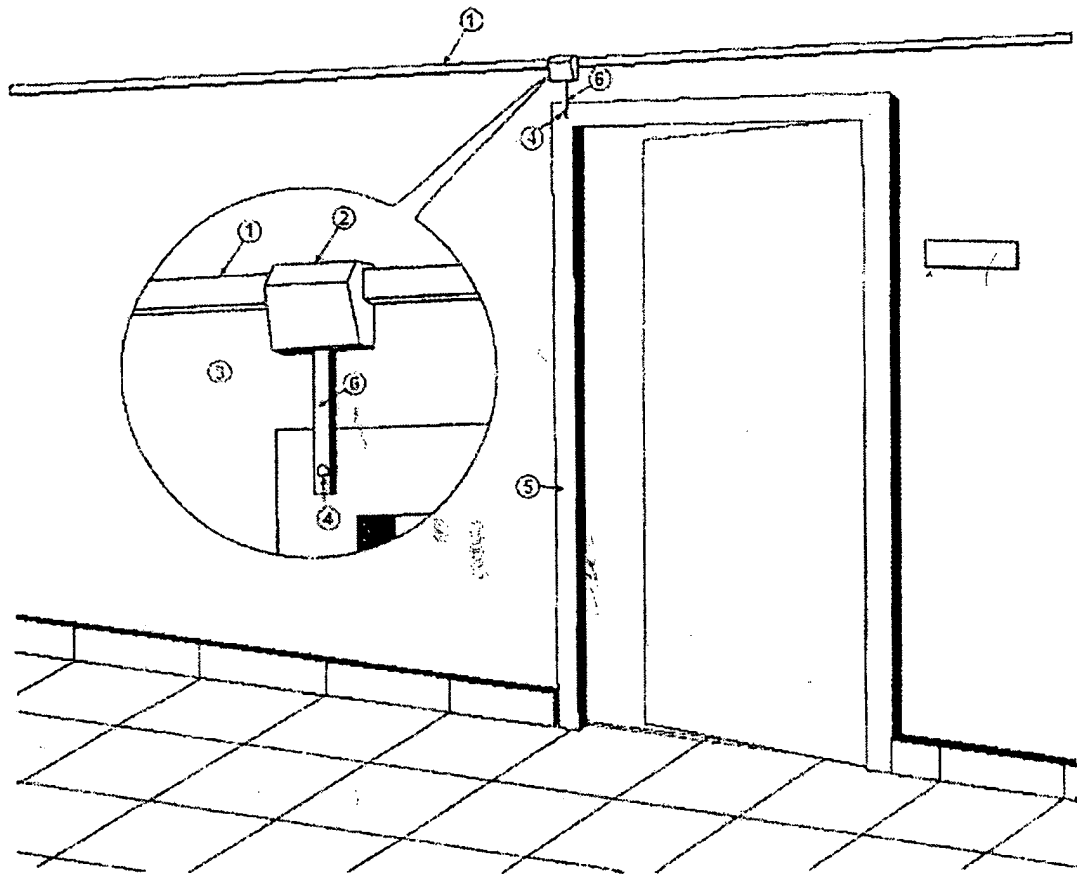


Figura 1

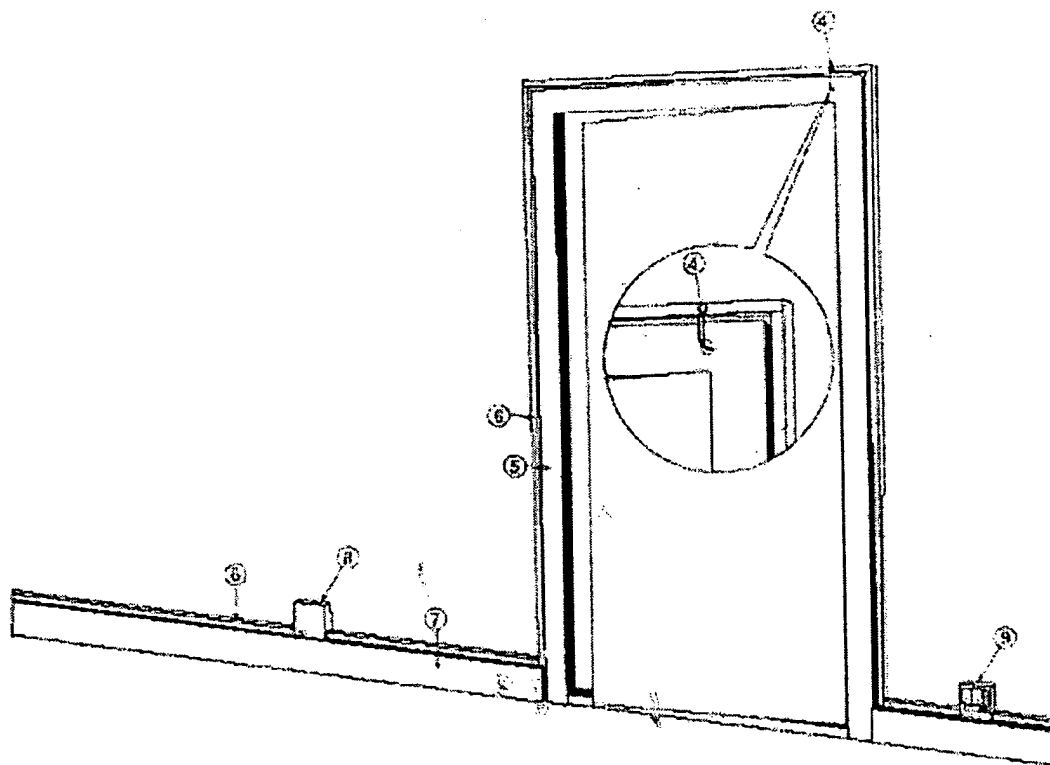


Figura 2

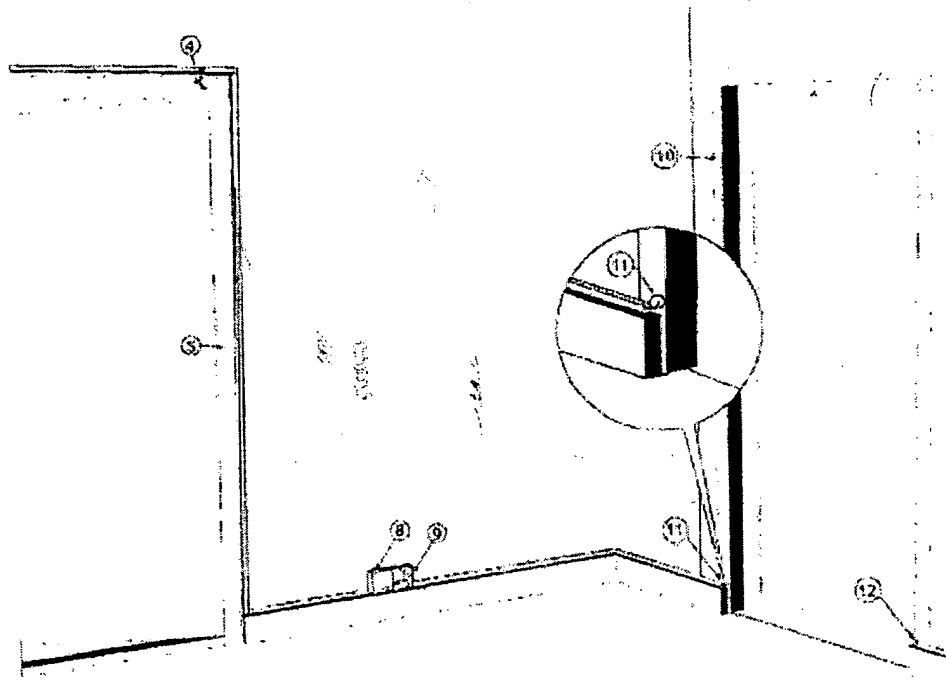


Figura 3

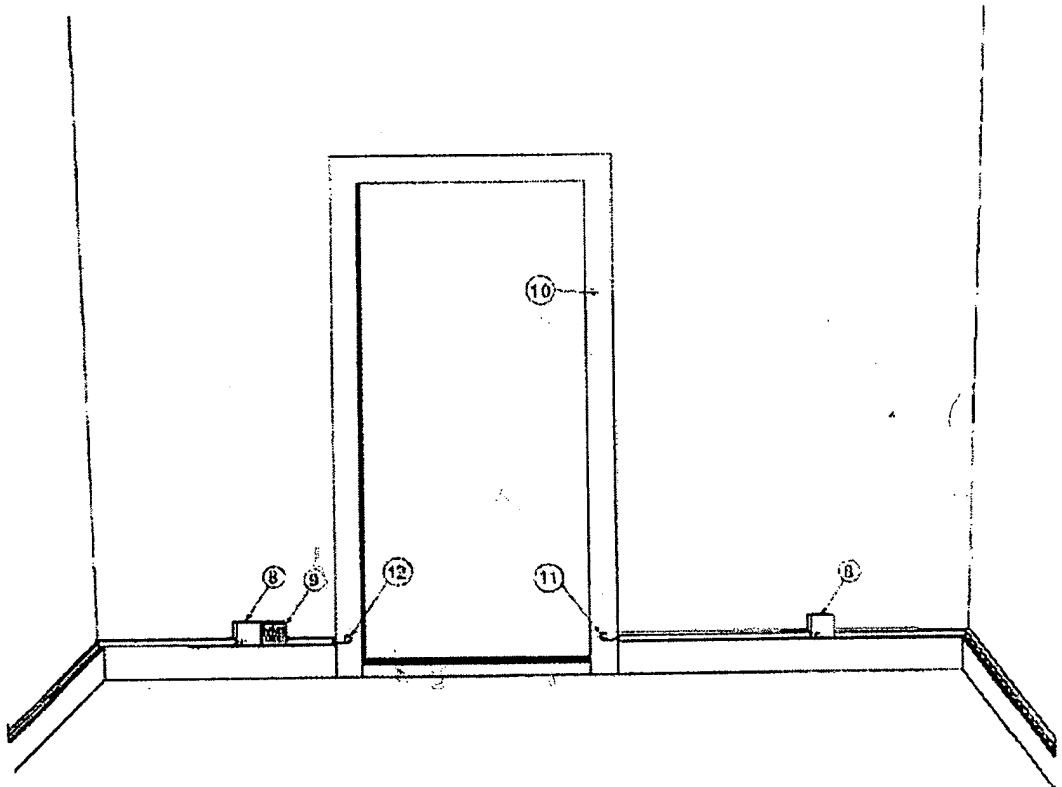
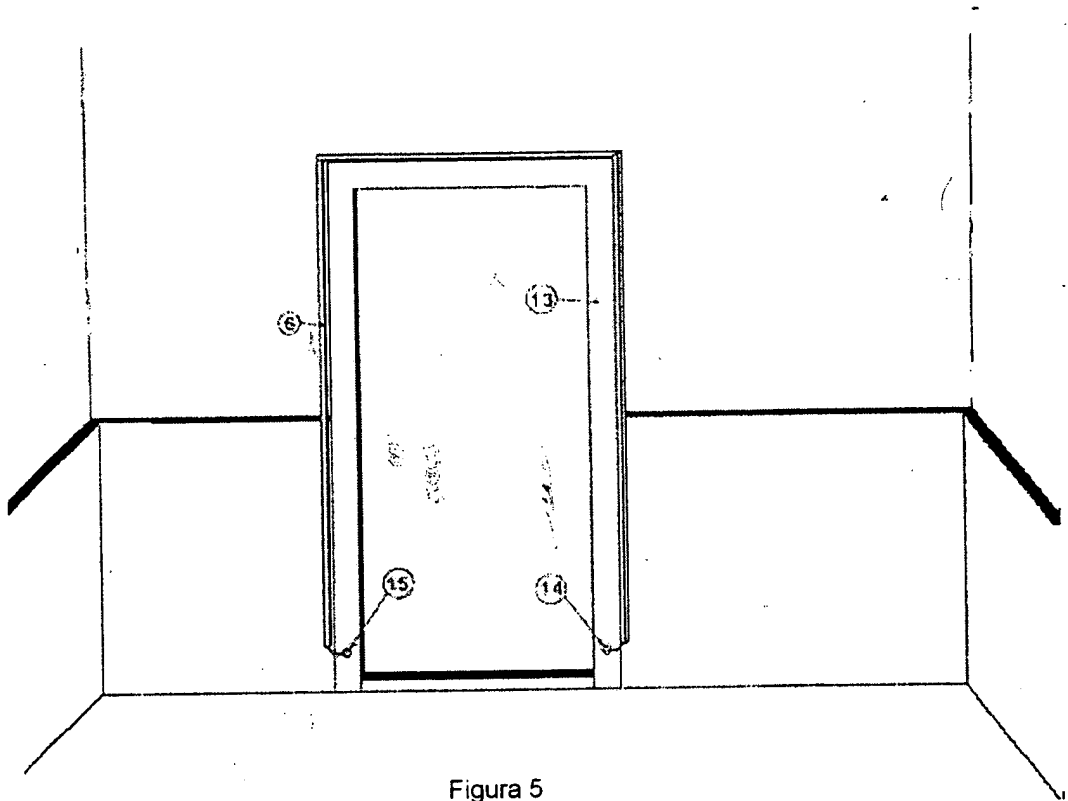


Figura 4



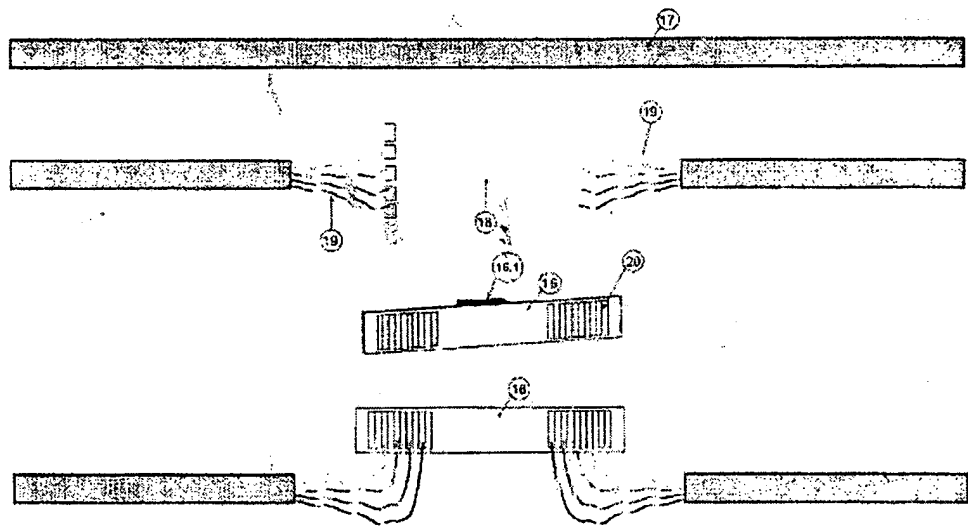


Figura 6

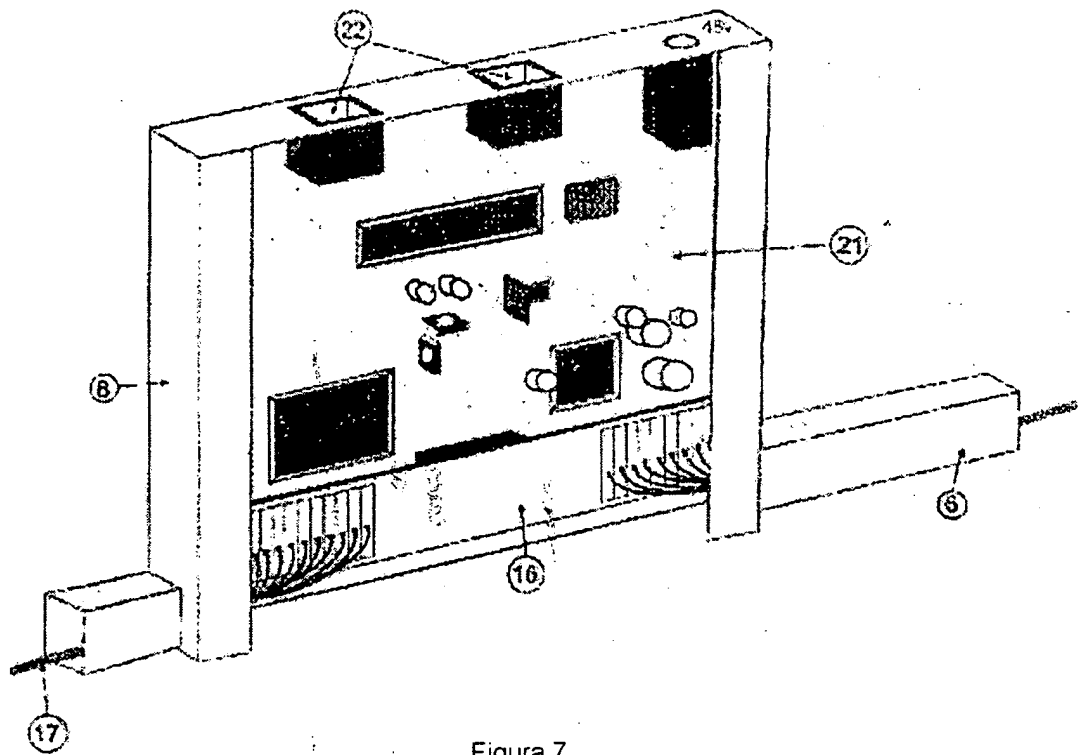


Figura 7

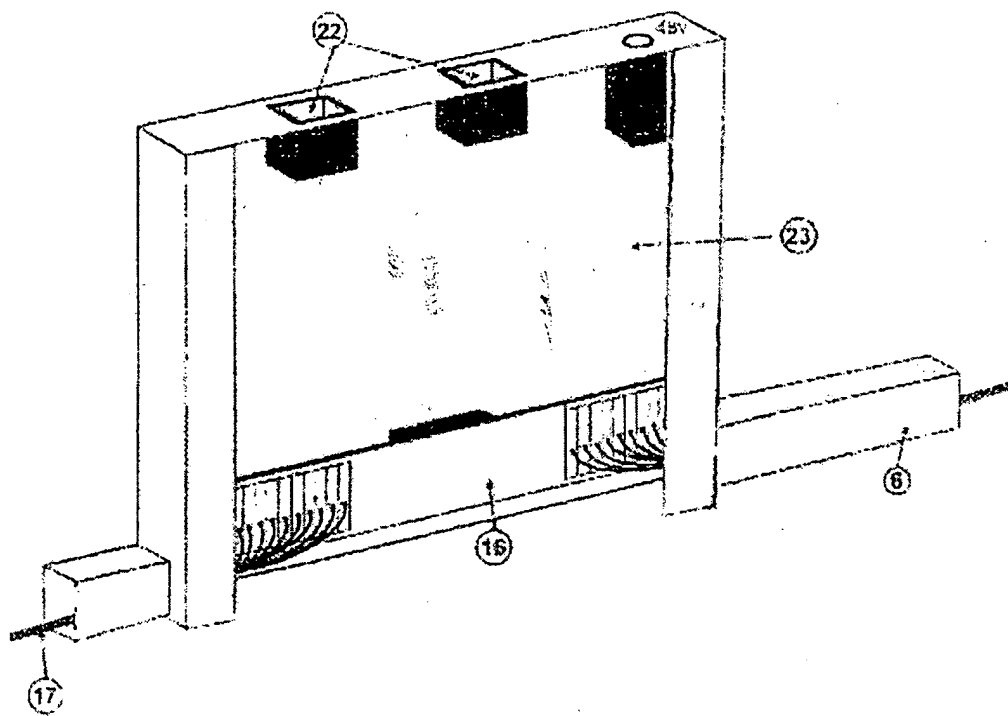


Figura 8

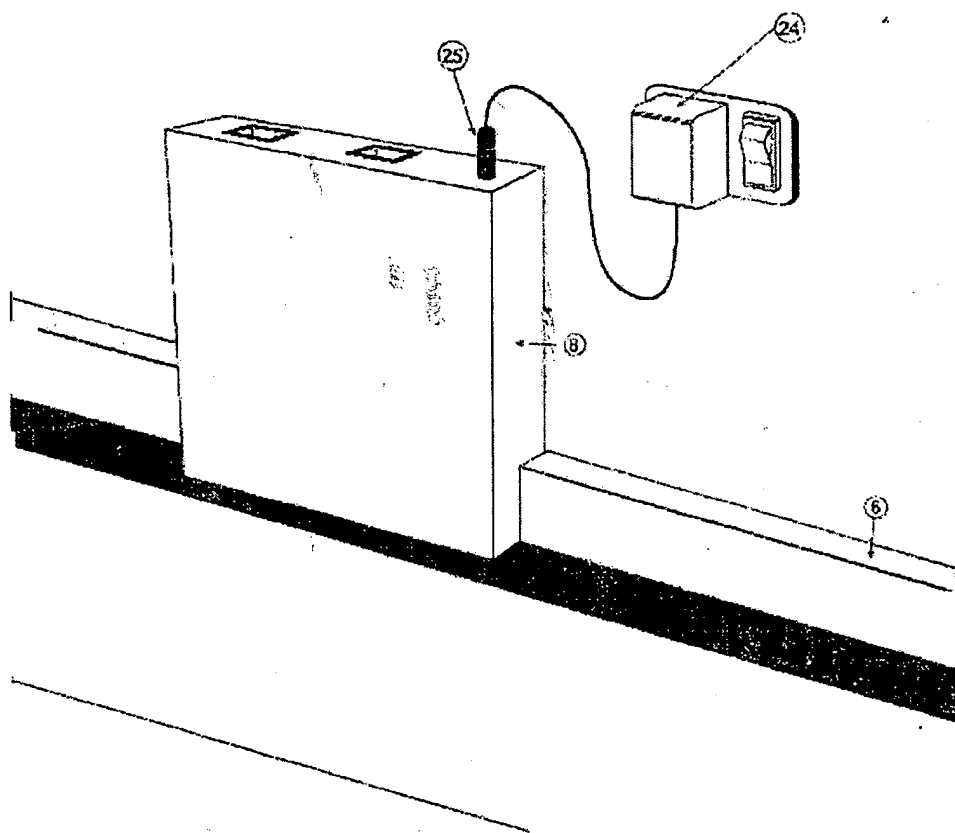


Figura 9

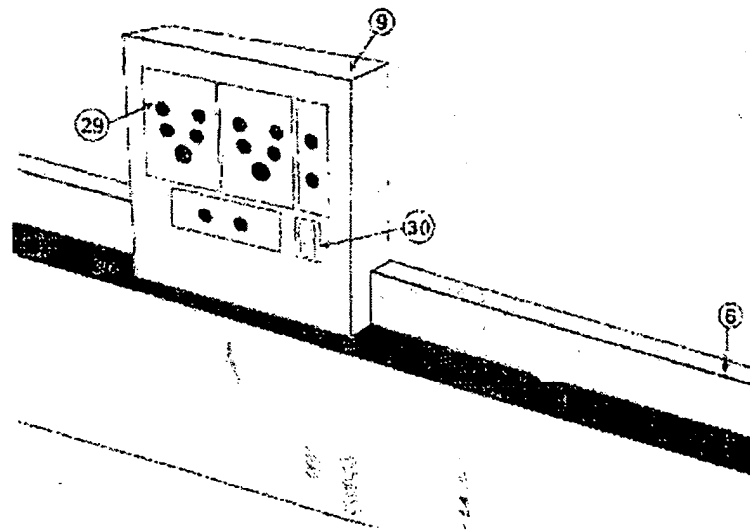


Figura 10.1

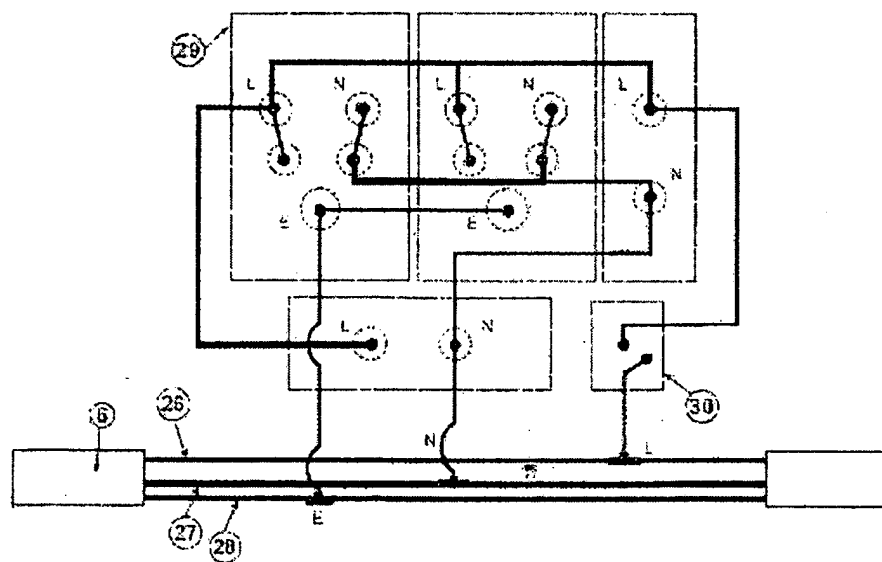


Figura 10.2

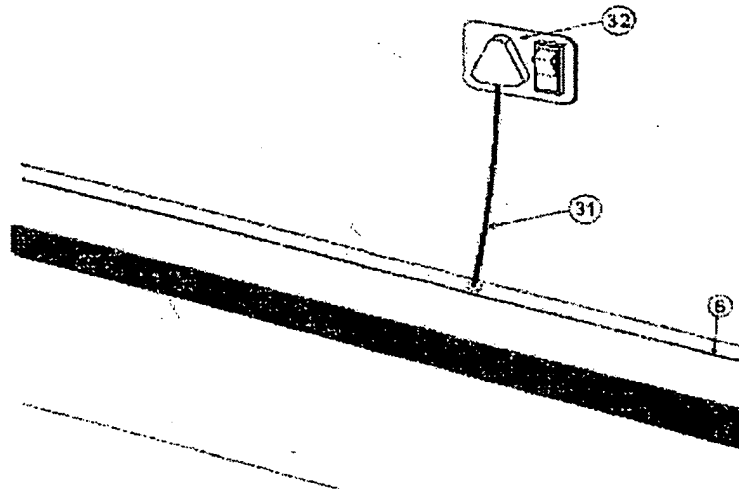


Figura 11.1

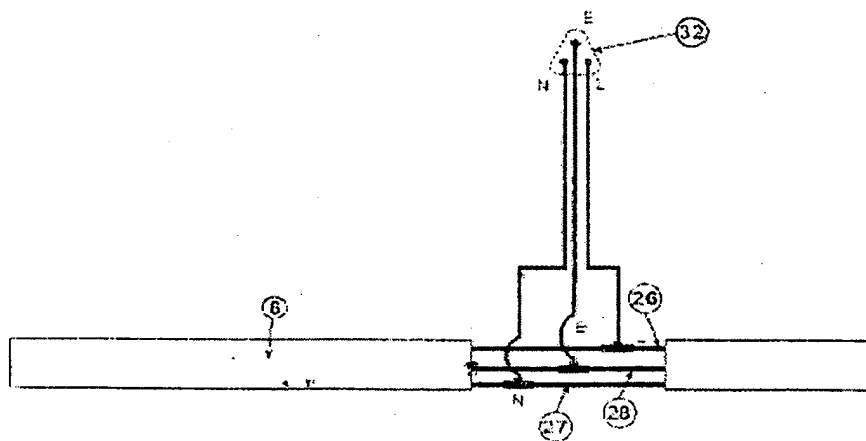


Figura 11.2

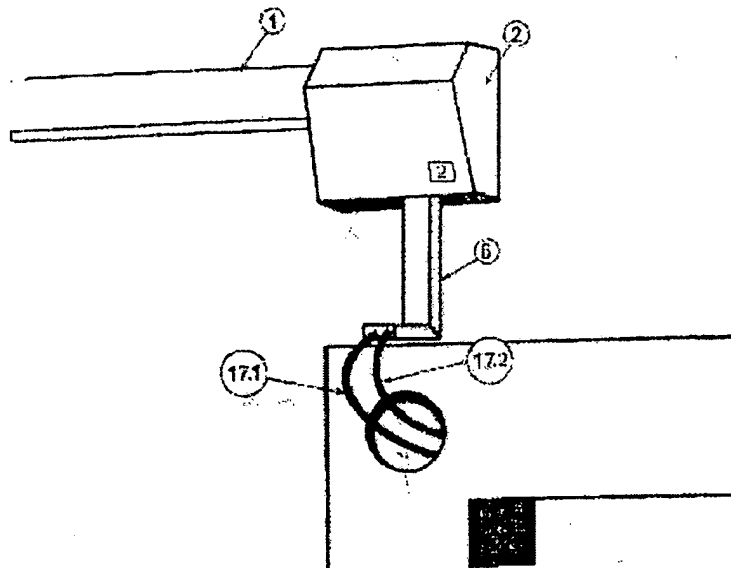


Figura 12.1

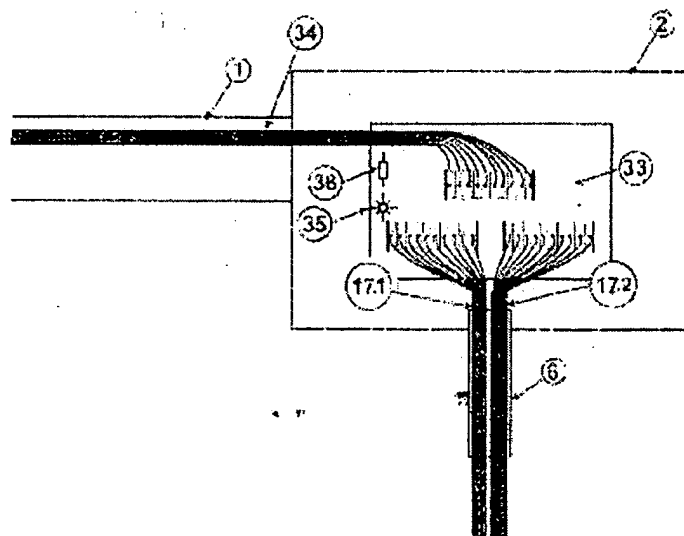


Figura 12.2

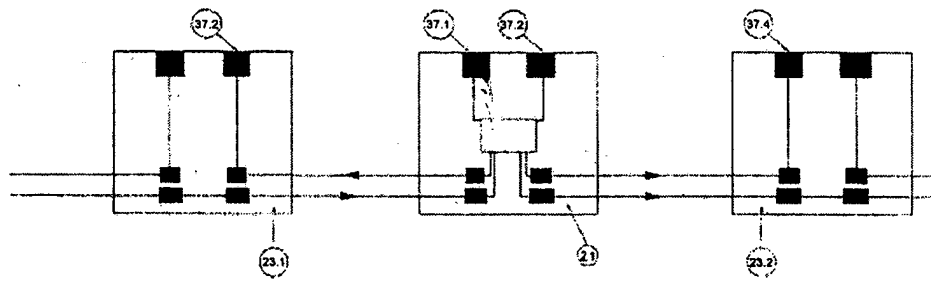


Figura 13

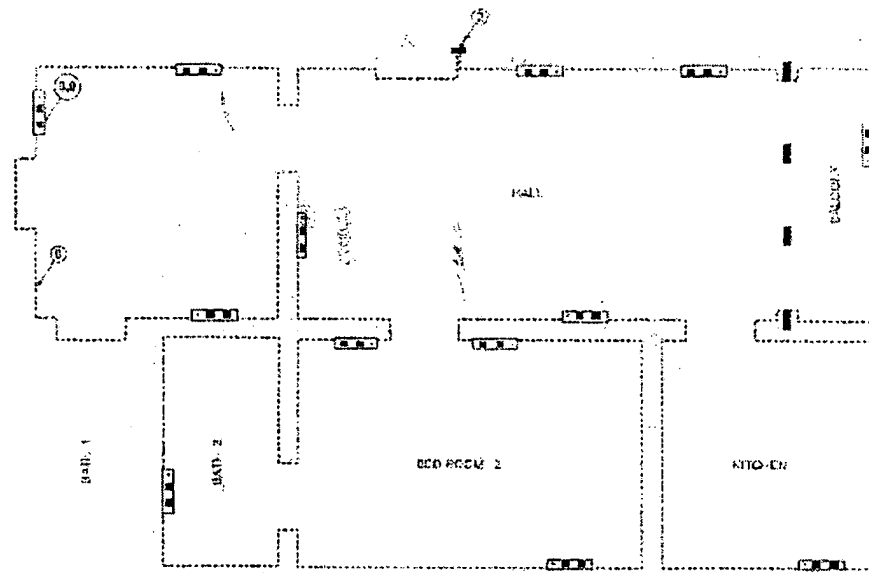


Figura 14

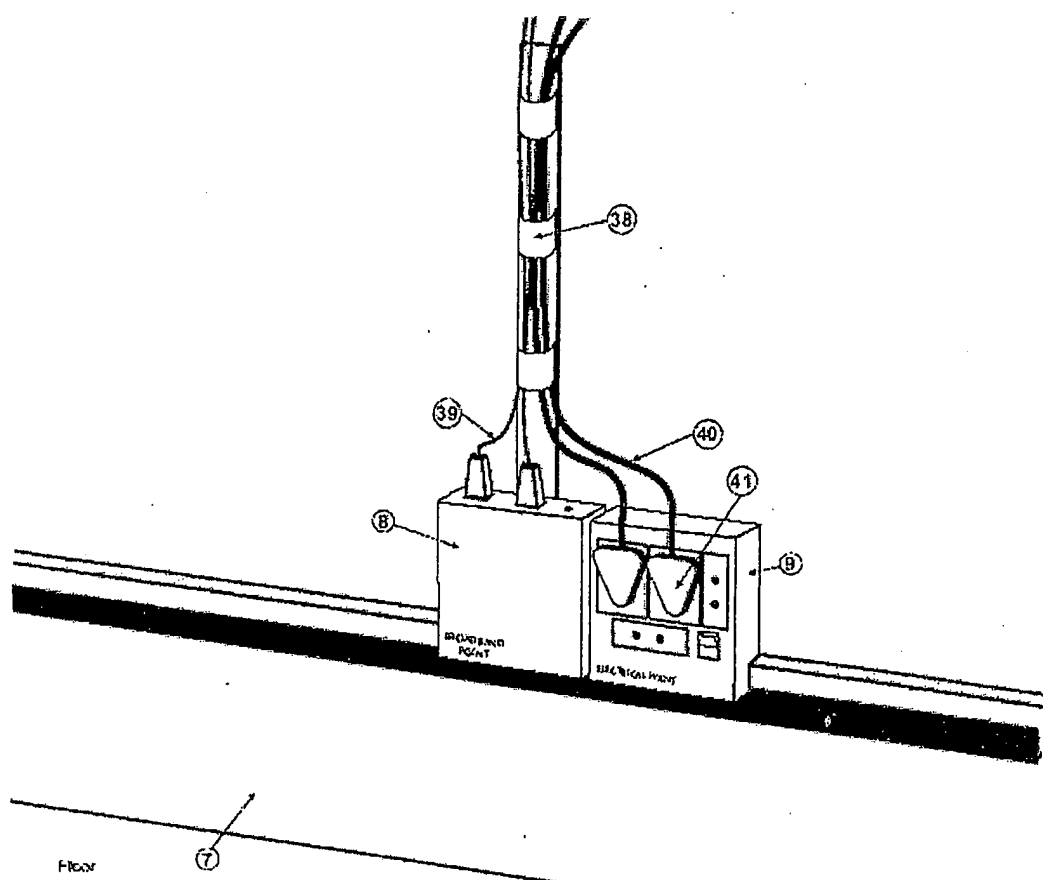


FIGURE 15

RESUMO

“MÉTODO PARA CABEAMENTO DE REDE ELÉTRICA E DE REDE DE DADOS”, que consiste em uma metodologia estruturada de cabeamentos para a instalação de uma Ethernet LAN (Rede de Área Local) distribuída em todo um recinto, apresentando Pontos de Banda Larga com Alimentação-sobre-Ethernet (PoE) e Conectores Elétricos, permitindo a conexão de Dispositivos de Banda Larga. A LAN necessária e o cabeamento elétrico permanecem inteiramente dentro de uma Canaleta (ou Caixa e Tampa) que executa elos recursivos ao longo do nível do rodapé das paredes dentro do recinto. Este método não perturba a estética de um recinto existente, pois a Canaleta se funde com o perfil do rodapé, ou ela pode ser embutido dentro da própria parede. Cada extremidade do elo em Canaleta pode ser terminada em uma Passagem dupla de Banda Larga, que proporciona conectividade WAN e de Internet global. O elo em Canaleta proporciona imunidade contra falhas únicas de módulos Eletrônicos (dentro de Pontos de Banda Larga ou Passagens), ou contra cortes únicos nos cabos. Os cabos de conexão Ethernet podem ser tão finos e flexíveis quanto os utilizados em telefones, e mais finos do que os cabos de dispositivos USB. Além disso, na extremidade do dispositivo é possível utilizar um pequeno conector RJ-11 (utilizado em telefones), que pode ser embutido dentro do próprio dispositivo, ao invés do conector tradicional RJ-45, que é maior. O fino cabo de conexão e o pequeno conector RJ-11 são mais compactos que o cabo e o conector USB, e não têm a restrição do último com relação ao comprimento e a alimentação DC disponível. Os dispositivos de Banda Larga podem, portanto, utilizar toda a largura de banda Ethernet de 100 MB, sem comprometer aspectos ergonômicos e de manipulação.