

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2007.08.14	(73) Titular(es): CORNING CABLE SYSTEMS LLC 800 17TH STREET N.W. PO BOX 489 HICKORY, NC 28603-0489 US
(30) Prioridade(s): 2006.08.15 US 504349	
(43) Data de publicação do pedido: 2009.04.29	
(45) Data e BPI da concessão: 2011.11.23 026/2012	(72) Inventor(es): JAMES LUTHER US THOMAS THEUERKORN US XIN LIU US
	(74) Mandatário: MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **CONJUNTO DE CONECTOR DE FIBRA ÓTICA REFORÇADO**

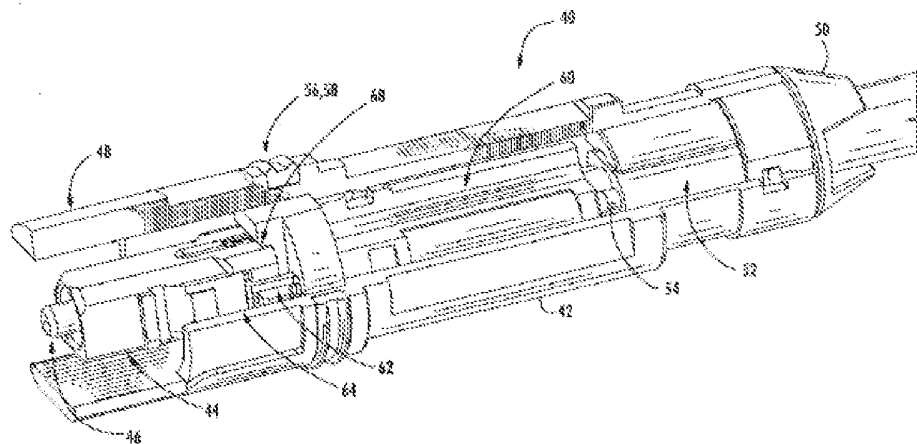
(57) Resumo:

UM CONJUNTO DE CONECTOR DE FIBRA ÓTICA REFORÇADO (40) INCLUI UMA ESTRUTURA DE ACONDICIONAMENTO DA FICHA ESSENCIALMENTE OCA (42); E UM CORPO DE FIXAÇÃO (60) DISPOSTO DENTRO DA ESTRUTURA DE ACONDICIONAMENTO DA FICHA ESSENCIALMENTE OCA; EM QUE O CORPO DE FIXAÇÃO INCLUI UMA PRIMEIRA ZONA QUE ESTÁ CONFIGURADA DE MODO A ENCAIXAR E A RETER UM CABO ÓTICO (52) COMPREENDENDO UMA FIBRA ÓTICA E UM OU MAIS MEMBROS DE RESISTÊNCIA; EM QUE O CORPO DE FIXAÇÃO INCLUI UMA SEGUNDA ZONA QUE ESTÁ CONFIGURADA DE MODO A ENCAIXAR E A RETER UM SUBCONJUNTO DO CONECTOR (44) COMPREENDENDO UM CASQUILHO ÓTICO (46); EM QUE A SEGUNDA ZONA DO CORPO DE FIXAÇÃO INCLUI UM PAR DE MOSQUETÕES OPOSTOS (62) QUE ESTÃO CONFIGURADOS DE MODO A ENCAIXAREM UM PAR CORRESPONDENTE DE RECESSOS OPOSTOS (64) DO SUBCONJUNTO DO CONECTOR; E EM QUE A FIBRA ÓTICA E O CASQUILHO ÓTICO ESTÃO ACOPLADOS DE MODO ÓTICO.

RESUMO

"CONJUNTO DE CONECTOR DE FIBRA ÓTICA REFORÇADO"

Um conjunto de conector de fibra ótica reforçado (40) inclui uma estrutura de acondicionamento da ficha essencialmente oca (42); e um corpo de fixação (60) disposto dentro da estrutura de acondicionamento da ficha essencialmente oca; em que o corpo de fixação inclui uma primeira zona que está configurada de modo a encaixar e a reter um cabo ótico (52) compreendendo uma fibra ótica e um ou mais membros de resistência; em que o corpo de fixação inclui uma segunda zona que está configurada de modo a encaixar e a reter um subconjunto do conector (44) compreendendo um casquilho ótico (46); em que a segunda zona do corpo de fixação inclui um par de mosquetões opostos (62) que estão configurados de modo a encaixarem um par correspondente de recessos opostos (64) do subconjunto do conector; e em que a fibra ótica e o casquilho ótico estão acoplados de modo ótico.



DESCRIÇÃO

"CONJUNTO DE CONECTOR DE FIBRA ÓTICA REFORÇADO"

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Campo da invenção

A presente invenção é, de modo geral, destinada a um conjunto de conector de fibra ótica reforçado, também referido como uma "ficha" de fibra ótica. De um modo mais específico, a presente invenção é destinada a um conjunto de conector de fibra ótica reforçado que incorpora um corpo de retenção, ou corpo de fixação, que é configurado tanto de modo a reter um cabo de fibra ótica, de preferência tendo um ou mais membros de resistência, como para encaixar um recetáculo de fibra ótica ou, em alternativa, um outro conjunto de conector de fibra ótica.

Antecedentes técnicos da invenção

A fibra ótica está cada vez mais a ser utilizada para uma variedade de aplicações de largura de banda, incluindo a transmissão de voz, vídeo, e de dados. Como resultado, as redes de comunicações de fibra ótica incluem um número de pontos da interligação nos quais são interligadas múltiplas fibras óticas. As redes de comunicações de fibra ótica também incluem um número de terminais de conexão, exemplos dos quais incluem, mas não estão limitados a, circuitos de ponto de acesso de rede (NAP), fechos aéreos, fechos abaixo da classe, pedestais, terminais de redes óticas (ONTs), dispositivos de interface de rede (NIDs), e dispositivos de multi-portas. Em alguns casos, os terminais de conexão incluem portas do conector, que tipicamente se abrem através de uma parede externa dos terminais de conexão, que são utilizados para estabelecer as conexões óticas entre as fibras óticas que são terminadas a partir de um cabo de

distribuição e as respectivas fibras óticas de um ou mais cabos de descida pre-conectorizados, cabos de distribuição estendidos, cabos de ligação, ou cabos de divisão, referidos coletivamente como “cabos de descida”. Os terminais de conexão são utilizados de modo a prolongarem rapidamente os serviços de comunicações de fibra ótica a um assinante. Nesta consideração, estão a ser desenvolvidas redes de comunicações de fibra ótica que fornecem a “fibra até ao passeio” (FTTC), a “fibra até ao negócio” (FTTB), a “fibra até à casa” (FTTH), e a “fibra até ao edifício” (FTTP), referidas genericamente como “FTTx.”

Uma abertura de porta do conector convencional através de uma parede externa de um terminal de conexão inclui tipicamente um recetáculo que está configurado de forma a receber uma fibra ótica conectorizada no interior do terminal, e um cabo de descida conectorizado no lado de fora do terminal. Um dos casquilhos de encaixe é montado na extremidade de uma fibra ótica que esteja oticamente interligada a pelo menos uma fibra ótica do cabo de distribuição dentro do terminal de conexão. O outro casquilho de encaixe é montado na extremidade de uma fibra ótica de um cabo de descida que está introduzido dentro do recetáculo a partir da parte exterior do terminal de conexão. Uma luva de alinhamento do recetáculo auxilia tipicamente no alinhamento dos casquilhos, e os pinos de guia do casquilho ou outros meios de alinhamento também podem auxiliar ainda mais no alinhamento preciso dos casquilhos de múltiplas fibras.

Em particular, uma ficha montada na extremidade do cabo de descida encaixa um lado de um recetáculo correspondente. Tipicamente, a ficha inclui um corpo da ficha essencialmente cilíndrico, e um conector de fibra ótica

incluindo um casquilho da ficha disposto dentro do corpo da ficha. A extremidade do corpo da ficha está aberta, ou é fornecida com uma ou mais aberturas, de tal forma que o casquilho é acessível dentro do corpo da ficha, por exemplo de modo a ser limpo. O casquilho é montado na extremidade de uma ou mais fibras óticas do cabo de descida de forma que o encaixe da ficha com o recetáculo alinha as fibras óticas do cabo de descida com as respectivas fibras óticas terminadas do cabo de distribuição dentro do terminal de conexão. No processo de acoplamento da ficha com o recetáculo, o casquilho é introduzido numa extremidade da luva de alinhamento alojada dentro do recetáculo. Como um resultado da construção de uma ficha convencional, a luva de alinhamento é minimamente recebida dentro da extremidade aberta do corpo da ficha quando o casquilho é introduzido dentro da luva de alinhamento. Como uma alternativa ao anteriormente mencionado, a ficha montada na extremidade do cabo de descida encaixa numa ficha montada na extremidade de um outro cabo de descida ou um outro recetáculo não associado com um terminal de conexão, tal como aquele associado a um negócio, uma casa, um edifício, etc.

Vários tipos diferentes de conectores convencionais têm sido desenvolvidos, exemplos dos quais incluem, mas não estão limitados a, SC, ST, LC, MTP, MT-RJ, e SC-DC. O tamanho e a forma do casquilho de cada um destes conectores são de algum modo diferentes. De modo correspondente, o tamanho e a forma do corpo da ficha e da luva de alinhamento são de algum modo diferentes. Como um resultado disso, na prática convencional, são utilizadas fichas e recetáculos diferentes em conjugação com diferentes casquilhos. Nesta consideração, os recetáculos definem, de um modo geral, cavidades de tamanhos internos diferentes e características correspondentes às luvas de alinhamento e

corpos da ficha de diferentes tamanhos, e, por sua vez, casquilhos diferentes dispostos dentro dos corpos da ficha e das luvas de alinhamento.

Fazendo referência ao estado da técnica na FIG. 1, um conector convencional 10 inclui uma estrutura de acondicionamento da ficha 12, na qual um corpo frisado 14 incluindo duas metades 14a, 14b e uma faixa frisada 16 estão dispostos de modo axial durante a montagem. Também é utilizado um termoretrátil 18, conforme descrito em maior detalhe em baixo. Coletivamente, o corpo frisado 14 e a faixa frisada 16 retêm tanto um cabo de descida 20 como um subconjunto do conector 22 (isto é, um módulo de pre-montagem do suporte do casquilho), em que o subconjunto do conector 22 suporta um casquilho 24. De um modo específico, um eixo 25 do subconjunto do conector 22 é seguro entre as duas metades 14a, 14b do corpo frisado 14. Como um resultado disso, uma fibra ótica do cabo de descida 20 e do casquilho 24 são conectados de modo ótico. O termoretrátil 18 é disposto em torno de uma zona de extremidade da estrutura de acondicionamento da ficha 12 e uma zona de extremidade do cabo de descida 20, fornecendo desse modo alguma força de retenção e alívio de stress, e um isolamento ambiental flexível. Tal como ilustrado, o cabo de descida 20 é um cabo de descida de fibra única e o casquilho 24 é um casquilho de terminal único, apesar de poderem ser utilizados outros tipos de cabos de descida, fibras óticas, e casquilhos com outros tipos de conectores. Este conjunto interno está parcialmente acondicionado dentro de uma porca de encaixe 26 que é roscada do lado externo, de forma que o conector 10 é configurado de modo a encaixar a rosca interna de uma luva de alinhamento de um recetáculo (não mostrado), alinhando desse modo e acoplando oticamente o casquilho 24 do conector 10 e um casquilho do

recetáculo. Conforme descrito em cima, os pinos guia ou outros meios de alinhamento podem auxiliar num alinhamento mais preciso dos casquilhos de múltiplas fibras. Por exemplo, a extremidade da estrutura de acondicionamento da ficha 12 e a luva de alinhamento e/ou o recetáculo podem ser fechados à chave. O conector 10 também inclui um ou mais anéis de silicone em forma de O 28 que isolam o conector 10 e o recetáculo do ambiente, quando unidos, e um invólucro 30 que também alivia o stress no cabo de descida 20. Finalmente, o conector 10 incorpora um ou mais tampões de pó 32, 34 que são utilizados de modo a protegerem de modo seletivo o casquilho 24 e a extremidade exposta da estrutura de acondicionamento da ficha 12. De um modo preferido, o maior dos tampões de pó 34, também referido como “o tampão de arraste” é roscado do lado interno, de tal forma que está configurado de modo a encaixar a rosca externa da porca de encaixe 26. Finalmente, o tampão de arraste 34 é fixado ao invólucro 20 através de um cabo de tração plástico 36 ou outros meios de retenção, de tal modo que o tampão de arraste 34 não é facilmente perdido. O conector 10 confere um conector endurecido para distribuição no exterior e incorpora um olho de arraste integrante 38 projetado para tensão de tração.

Até à data, no entanto, há uma necessidade não satisfeita perante um método de retenção alternativa (ou adicional) de abordagem dos membros de resistência do cabo de descida de outro modo incompatíveis, tais como os membros de resistência de plástico reforçados a vidro (GRP) e semelhantes. O manuseamento e o encaixe das duas metades 14a, 14b do corpo frisado 14 descrito em cima aplica frequentemente tensão excessiva e compromete a fibra ótica (que tipicamente tem um diâmetro de cerca de 250 μm) durante a terminação. Além disso, esta conceção frisada por

si só não é tipicamente resistente o suficiente para ir ao encontro dos requisitos de tensão de tração, necessitando da utilização de um agente adesivo. Este agente adesivo fixa de modo rígido o subconjunto do conector, eliminando a capacidade de compensar o deslize radial devido às tolerâncias do fabrico. Este deslize radial pode ser compensado através da "flutuação" do adaptador, no entanto, numa disposição de ficha-a-ficha, não existe tal tipo de elemento flutuante. Desse modo, as tolerâncias de fabrico tornam-se muito mais rigorosas. Além disso, esta concepção frisada, incorporando o termoretrátil 18, apoia-se num batente rígido da estrutura de acondicionamento da ficha 12 de encontro à porca de encaixe 26 e, em último caso, no próprio termoretrátil 18 de forma a manter o cabo de descida 20 e o subconjunto do conector 22 na mesma posição durante o processo e a utilização. Num ambiente de elevada temperatura, e devido a uma imprópria fixação durante a aplicação do termoretrátil 18, é permitido que a estrutura de acondicionamento da ficha 12 se mova no sentido axial e se desloque como um pistão, para dentro e para fora da sua posição. Até à data, há também uma necessidade não satisfeita perante um método de retenção alternativo que não permita múltiplas formas (isto é, duas formas opostas de 180 graus) para montar os componentes do conector, requerendo, desse modo, a fixação e a verificação por um operador de modo a certificar-se de que o subconjunto do conector 22 está corretamente orientado. De vez em quando, isto requer o corte de um conector bom, uma vez que a orientação do ângulo da face terminal é incompatível, o que resulta em desperdícios.

O documento US-A1-5129023 divulga um conector com as características do preâmbulo da reivindicação 1.

O documento US-B1-6224270 divulga um conector de fibra ótica que tem um casquilho unido a um membro tubular, isto é, a um suporte do casquilho. O conjunto, isto é, uma ficha, do casquilho e do membro tubular são móveis em relação ao tubo cilíndrico através de uma mola em espiral. O tubo cilíndrico não encaixa nem retém um cabo ótico.

Outro estado da técnica é conhecido a partir do documento US-A1-2005/0069264.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Numa forma de realização da presente invenção, o conjunto do conector de fibra ótico reforçado inclui uma estrutura de acondicionamento da ficha essencialmente oca; e um corpo de retenção disposto dentro da estrutura de acondicionamento da ficha essencialmente oca; em que o corpo de retenção inclui uma primeira zona que está configurada de forma a encaixar e a reter um cabo ótico compreendendo uma fibra ótica e um ou mais membros de resistência; em que o corpo de retenção inclui uma segunda zona que está configurada de modo a encaixar e a reter um subconjunto do conector, compreendendo um casquilho ótico; em que a segunda zona do corpo de retenção inclui um par de mosquetões opostos que estão configurados de forma a encaixar num par correspondente de recessos opostos do subconjunto do conector; e em que a fibra ótica e o casquilho ótico estão acoplados de modo ótico.

Numa outra forma de realização da presente invenção, um conjunto do conector de fibra ótica reforçado inclui uma estrutura de acondicionamento da ficha essencialmente oca; e um corpo de fixação disposto dentro da estrutura de acondicionamento da ficha essencialmente oca; em que o corpo de fixação inclui uma primeira zona que está

configurada de modo a encaixar e a reter um cabo ótico compreendendo uma fibra ótica e um ou mais membros de resistência; em que o corpo de fixação inclui uma segunda zona que está configurada de modo a encaixar e a reter um subconjunto do conector compreendendo um casquilho ótico; em que a segunda zona do corpo de fixação inclui um par de mosquetões opostos que estão configurados de forma a encaixar num par correspondente de recessos opostos do subconjunto do conector; e em que a fibra ótica e o casquilho ótico estão acoplados de modo ótico.

Características e vantagens adicionais da presente invenção, de acordo com a reivindicação 1, serão estabelecidas na descrição detalhada que se segue, a qual explica os princípios e as operações da mesma, e que também se tornarão de imediato óbvias aos peritos na técnica a partir da descrição e/ou serão reconhecidas ao aplicar a invenção na prática conforme descrito. Deve ser entendido que a descrição geral em cima e a descrição detalhada que se segue apresentam formas de realização exemplificativas da invenção, as quais estão destinadas a fornecer uma vista geral e uma estrutura para compreender a natureza e o caráter da invenção, conforme a mesma é reivindicada. Os desenhos em anexo são incorporados e constituem uma parte da presente descrição, ilustrando e destacando ainda mais as formas de realização exemplificativas da presente invenção.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A FIG. 1 é uma vista em perspectiva e explodida em perspectiva de um conector convencional.

A FIG. 2 é uma vista em perspectiva de uma forma de realização do conjunto do conector da presente invenção.

A FIG. 3 é uma vista em perspectiva destacada do conjunto do conector da FIG. 2, destacando a utilização de um corpo de fixação que está configurado de forma a reter um cabo de descida tendo um ou mais membros de resistência e um subconjunto do conector.

A FIG. 4 é uma outra vista em perspectiva destacada do conjunto do conector da FIG. 2, destacando a utilização de um corpo de fixação que está configurado de forma a reter, tanto um cabo de descida tendo um ou mais membros de resistência, como um subconjunto do conector.

A FIG. 5 é uma vista em perspectiva isolada do corpo de fixação e do subconjunto do conector, em estado montado, das FIGS. 3 e 4.

A FIG. 6 é uma vista em perspectiva isolada do corpo de fixação das FIGS. 3 - 5.

A FIG. 7 é uma outra vista em perspectiva isolada do corpo de fixação das FIGS. 3 - 5, destacando a união de um cabo de descida essencialmente liso, o qual incorpora uma fibra ótica e um par de membros de resistência GRP com o corpo de fixação.

A FIG. 8 é uma vista em perspectiva isolada de um tampão de extremidade utilizado em conjunção com o conjunto do conector da FIG. 2.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS FORMAS DE REALIZAÇÃO PREFERIDAS

Será agora feita referência em detalhe às formas de realização preferidas da presente invenção, exemplos das quais são ilustrados nos desenhos anexos. Sempre que

possível, serão utilizados números de referência iguais para fazer referência a componentes ou peças semelhantes.

Fazendo referência à FIG. 2, o conjunto do conector 40, também referido neste documento como uma "ficha", da presente invenção inclui uma estrutura de acondicionamento da ficha 42 que contém um subconjunto do conector 44 (isto é, um módulo pré-montado do suporte do casquilho), o subconjunto do conector 44 segurando um casquilho 46. O subconjunto do conector 44 e o casquilho 46 estão acessíveis através de uma extremidade aberta da estrutura de acondicionamento da ficha 42, de tal modo que o casquilho pode ser conectado de modo ótico ao casquilho de um recetáculo ou a um outro conjunto de conector, ou ficha. Os dedos de envolvimento 48 do conjunto do conector 40 são reduzidos em comprimento quando comparados com o conector convencional 10 (FIG. 1) a fim de permitirem que dois conjuntos do conector encaixem melhor um no outro, entre outras coisas. Qualquer proteção reduzida que resulte é compensada pela flexibilidade aumentada nas situações que requerem um casquilho mais projetável 46. O casquilho mais projetável 46 também permite uma mais eficiente pré-montagem e terminação, incluindo o lustrar, etc. As configurações fechadas à chave da estrutura de acondicionamento interna do conjunto e da ficha 42 do conjunto do conector 40 requerem que o conjunto do conector 40 seja montado numa orientação específica, conforme descrito em maior detalhe em baixo. Isto é dirigido à necessidade não resolvida para um método de retenção alternativo que não permita múltiplas formas (isto é, duas formas opostas de 180 graus) para montagem dos componentes do conector, eliminando desse modo a exigência para fixação e verificação por um operador de modo a se certificar de que o subconjunto do conector 44 está corretamente

orientado. A outra extremidade da estrutura de acondicionamento da ficha 42 está mais aberta quando comparada com o conector convencional 10. Este facto, e a configuração do tampão de extremidade 50 utilizado, descrito em maior detalhe em baixo, permite o movimento flexural relativamente livre da estrutura de acondicionamento da ficha 42 relativo a um cabo de descida essencialmente liso 52 que incorpora um ou mais membro de resistência GRP 54 (FIGS. 3, 4, e 7) ou semelhantes, por exemplo. O um ou mais anéis de silicone em O 28 (FIG. 1) do conector convencional Optitap 10 pode ser substituído com único anel em forma de O 56 formado de modo integrante e sobremoldado que está disposto dentro de um canal com estrias 58 que é fabricado na superfície exterior da estrutura de acondicionamento da ficha 42. De modo opcional, a superfície exterior da estrutura de acondicionamento da ficha 42 inclui um número de superfícies de encaixe conveniente.

Fazendo referência à FIG. 3, internamente, o conjunto do conector 40 inclui um corpo de retenção 60, ou corpo de fixação, tendo um par de mosquetões 62 configurado de forma a encaixar um par de recessos dos mosquetões 64 fabricados em lados opostos do subconjunto do conector 44, em que os mosquetões 62 retêm o subconjunto do conector 44 contra o corpo de fixação 60 uma vez que esteja "agarrado" no lugar. Cada um destes mosquetões 62 compreende um membro de "dedo" projetável que tem uma extremidade "enganchada". Uma vez que os membros do dedo têm um grau de flexibilidade, esses são deformados para fora do lugar ou dobrados quando o subconjunto do conector 44 é pressionado entre eles e "agarrado" de volta no lugar quando as extremidades enganchadas dos membros do dedo acoplam os recessos dos mosquetões 64. Uma vez que a estrutura de acondicionamento

da ficha 42 está fixada sobre o corpo de retenção e os mosquetões, uma superfície interior da estrutura de acondicionamento da ficha 42 pode contactar com a superfície exterior dos mosquetões 62, mantendo os mosquetões 62 dentro dos recessos dos mosquetões 64. De modo vantajoso, os mosquetões 62 ou qualquer outra característica de retenção do subconjunto permitem que o subconjunto do conector 44 rode ligeiramente (+/- cerca de 5 graus no máximo) sobre o eixo do corpo de fixação 60 e o conjunto do conector 40, uma vez que os recessos dos mosquetões 64 estão de algum modo sobredimensionados em relação aos mosquetões 62. As peças do conector irão alinhar-se autonomamente abaixo de cerca de 45 graus se existir o detalhe apropriado da chanfradura e da entrada, desse modo a característica de retenção do subconjunto permite que o subconjunto do conector 44 rode menos do que cerca de 45 graus. Esta flutuação radial inerente reduz a rigidez das tolerâncias envolvidas do fabrico. Isto é especialmente importante numa aplicação em linha, onde dois conjuntos do conector estão alinhados de modo relativamente rígido em relação um ao outro de modo a irem de encontro aos requisitos de desempenho mecânico. Em tais aplicações, uma luva de alinhamento disposta entre os conjuntos do conector não é frequentemente capaz de se ajustar de modo adequado a ambos os conjuntos do conector, que podem ter orientações contrárias. O eixo 25 (FIG. 1) do subconjunto do conector 44 está de preferência disposto e seguro dentro de um orifício 66 (FIG. 6) fabricado na extremidade do corpo de fixação 60 tendo os mosquetões 62. Esta extremidade também inclui um par de blocos de alinhamento 68 que são projetados de modo a assegurar o posicionamento apropriado do subconjunto do conector 44 na face do corpo de fixação 60.

Fazendo referência às FIGS. 4 e 5, o corpo de fixação 60 encaixa a estrutura de acondicionamento da ficha 42 (FIG. 4) por meio de um ou mais recessos 70 fabricados na superfície exterior do corpo de fixação 60 e uma ou mais correspondentes saliências 72 (FIG. 4) fabricadas na superfície interior da estrutura de acondicionamento da ficha 42. Em conformidade, o corpo de fixação 60 é "agarrado" no lugar dentro do interior da estrutura de acondicionamento da ficha 42. Outra vez, os materiais escolhidos facilitam isto e qualquer um ou ambos os recessos 70 ou as saliências 72 podem ter superfícies angulares complementares. De modo vantajoso, esta retenção mecânica do corpo de fixação 60 dentro do interior da estrutura de acondicionamento da ficha 42 alivia o problema da variação da posição da face terminal devido ao movimento tipo pistão do termoretrátil. Como aspecto importante, a superfície exterior do corpo de fixação 60 e a superfície interior da estrutura de acondicionamento da ficha 42 também inclui correspondentes superfícies aplainadas e levantadas. Desse modo, as configurações chave do corpo de fixação 60 e da estrutura de acondicionamento da ficha 42 do conjunto do conector 40 (FIG. 4) requerem que o conjunto do conector 40 seja montado numa orientação específica. Mais uma vez, isto é destinado à necessidade não resolvida para um método de retenção alternativo que não permite múltiplas formas (isto é, duas formas opostas de 180 graus) para montagem dos componentes do conector, desse modo eliminando a exigência para fixação e verificação por um operador de modo a se certificar de que o subconjunto do conector 44 está corretamente orientado. As geometrias envolvidas assentam na flexibilidade material e utilizam interferências localizadas menores entre os corpos semirrígidos envolvidos de forma a determinar tolerâncias de moldagem, enquanto mantêm a integridade mecânica.

Fazendo referência à FIG. 6, o corpo de fixação 60 inclui uma zona de diâmetro relativamente maior 74 e uma zona de diâmetro relativamente menor 76, a zona de diâmetro maior 74 localizada de modo proximal à extremidade do corpo de fixação 60 que tem os mosquetões 62 e a zona de diâmetro menor 76 localizada de modo distal à extremidade do corpo de fixação 60 que tem os mosquetões 62. Quando o corpo de fixação 60 é introduzido na estrutura de acondicionamento da ficha 42, esta zona de diâmetro maior 74 atua como um batente natural uma vez que contacta com uma prateleira 78 feita manualmente na superfície interior da estrutura de acondicionamento da ficha 42 (ver a FIG. 4). Conforme descrito em cima, o eixo 25 (FIG. 1) do subconjunto do conector 44 (FIGS. 2 - 5) está de preferência disposto e seguro dentro do orifício 66 feito manualmente na extremidade do corpo de fixação 60 que tem os mosquetões 62. Esta extremidade também inclui o par de blocos de alinhamento 68 que são projetados de forma a assegurarem o apropriado posicionamento do subconjunto do conector 44 na face do corpo de fixação 60 em conjunção com os mosquetões 62.

Numa forma de realização alternativa, o eixo 25 do subconjunto do conector 44 está disposto e seguro entre as duas metades 14a, 14b (FIG. 1) do corpo frisado anterior 14 (FIG. 1), o qual é agora eliminado. Estes são, por seu lado, dispostos dentro do orifício 66 feito manualmente na extremidade do corpo de fixação 60 que tem os mosquetões 62. Tal como em cima, isto mantém o subconjunto do conector 44 centrado em relação ao corpo de fixação 60 e à estrutura de acondicionamento da ficha 42. Numa outra forma de realização alternativa, as duas metades 14a, 14b do corpo frisado anterior 14 são combinadas num único retentor

frisado (não mostrado) o qual é disposto dentro do orifício 66 feito manualmente na extremidade do corpo de fixação 60 que tem os mosquetões 62. Mais uma vez, isto mantém o subconjunto do conector 44 centrado em relação ao corpo de fixação 60 e à estrutura de acondicionamento da ficha 42.

Fazendo referência à FIG. 7, o corpo de fixação 60 também inclui um canal central 80 posicionado de modo a receber pelo menos uma fibra ótica 82 do cabo de descida 52 e um par de canais da extremidade 84 posicionado de modo a receber os membros de resistência GRP 54 ou outros membros de resistência do cabo de descida 52. A fibra ótica 82 (que tipicamente tem um diâmetro de cerca de 250 μm) e o par de membros de resistência GRP 54 são encerrados dentro de uma bainha do cabo de descida 86, tal como é bem conhecido por aqueles com conhecimentos normais na técnica. Embora os membros de resistência GRP 54 sejam ilustrados e descritos neste documento, o cabo de descida 52 também pode incluir outros tipos de membros de resistência, ou como uma alternativa. Qualquer um desses membros de resistência pode ser acomodado por um ou mais canais manualmente feitos no corpo de fixação 60. De modo preferido, o par de membros de resistência GRP 54 projeta-se entre cerca de 10 mm e cerca de 20 mm (e com maior preferência, cerca de 17 mm) no par dos canais da extremidade 84 e os canais da extremidade 84 são preenchidos com um agente adesivo que serve para ligar o cabo de descida 52 ao corpo de fixação 60. O agente adesivo pode ser um epóxi curável de luz visível, ou uma luz ultravioleta (UV), ou fixação curável por calor. Todas as escolhas materiais dependem da resistência da tração, da escala da temperatura de exposição, e da resistência química desejada. No caso de estar a ser utilizado um epóxi curável de luz visível, o corpo de fixação 60 é de preferência essencialmente transparente de tal modo que a

luz visível pode alcançar e curar o epóxi. Por exemplo, pode ser utilizado uma imida poliéter natural, fornecendo também uma resistência relativamente alta à temperatura. Este material essencialmente transparente permite feedback visual durante os processos do enchimento do agente adesivo e de roteamento da fibra ótica. De modo vantajoso, o par dos canais da extremidade 84 separe o agente adesivo do canal central 80 e da fibra ótica 82. Uma vez que os canais da extremidade 84 são selados, é impedido que o material flua para dentro do conjunto do conector 40 (FIGS. 2 - 4) internamente durante a montagem. A montagem do conector 40 da presente invenção rapidamente vai de encontro aos requisitos desejados de resistência de tração de cerca de 100 lbf, devido à utilização do corpo de fixação 60 e do agente adesivo. Durante a montagem, de preferência, o cabo de descida 52 é primeiro ligado ao corpo de fixação 60, e depois o subconjunto do conector 44 (FIGS. 2 - 5) é ligado ao corpo de fixação 60.

Numa forma de realização alternativa, o par de canais da extremidade 84 é configurado de modo a aceitar um par de grampos em forma de cunha que são presos no lugar através de um par de faixas não frisadas. Estes grampos em forma de cunha e faixas não frisadas são subsequentemente fixados nos membros de resistência GRP 54 através de frisagem, fixando desse modo o cabo de descida 52 ao corpo de fixação 60. Isto representa uma solução não-adesiva.

Fazendo referência à FIG. 8, o tampão de extremidade 50 em cima descrito inclui uma extremidade de inserção 88 que é configurada de modo a ser confortavelmente introduzida na extremidade "traseira" da estrutura de acondicionamento da ficha 42 (FIGS. 2 e 3). O tampão de extremidade 50 também inclui uma extremidade que se estreita 90 que é fabricada

com uma abertura de fenda 92 que está configurada de modo a receber o cabo de descida essencialmente liso 52 (FIG. 7), que passa através do tampão de extremidade 50 e para a estrutura de acondicionamento da ficha 42.

Tal como descrito em cima, o corpo de retenção 60 da presente invenção é acoplado ao subconjunto do conector 44 pelos mosquetões de retenção 62. Nos conjuntos do conector convencionais, as fibras óticas e/ou o tempo excedente do movimento do membro de resistência podem fazer com que o conjunto do conector, incluindo o casquilho, se projete ou sobressaia para a frente em relação à saia exterior da estrutura de acondicionamento ou da ficha do conector, resultando num cabo de descida defeituoso incapaz da interligação apropriada. Batentes posicionados sobre a saliência 72 podem impedir que o corpo de retenção 60, uma vez agarrado no lugar, seja removido através da parte da frente, ou quando ligado, da extremidade do conjunto da ficha. Desse modo, quando as fibras ou os membros de resistência são empurrados para a frente para o corpo de retenção 60, o corpo de retenção pode ser parado de se mover internamente dentro da estrutura de acondicionamento da ficha 42 além de um ponto predeterminado. Através do acoplamento do subconjunto do conector 44 ao corpo de retenção 60, o subconjunto do conector é então também impedido de se projetar para lá de um predeterminado ponto, conferindo um cabo de descida capaz da apropriada interligação ao longo do tempo. Numa forma de realização, a estrutura de acondicionamento da ficha 42, o corpo de retenção 60 e os seus pontos de contato são capazes de suportar forças até cerca de 50 lbs.

Apesar de a presente invenção ter sido ilustrada e descrita neste documento em referência às formas de realização

preferidas e aos exemplos específicos das mesmas, será rapidamente aparente aos peritos na técnica que outras formas de realização e exemplos podem realizar funções similares e/ou atingir resultados idênticos. Por exemplo, o encaixe de dois conjuntos do conector poderia ser conseguido através do fornecimento de uma versão “fêmea” do conjunto do conector (isto é, uma tomada). A ordem de encaixe seria ficha - tomada - ficha.

Lisboa, 25 de Janeiro de 2012

REIVINDICAÇÕES

1. Um conjunto de conector de fibra ótica reforçado, compreendendo:
 - uma estrutura de acondicionamento de ficha essencialmente oca (42);
 - um corpo de retenção (60) disposto dentro da estrutura de acondicionamento da ficha essencialmente oca (42);
 - em que o corpo de retenção (60) inclui uma primeira zona que está configurada de modo a encaixar e a reter um cabo ótico compreendendo uma fibra ótica e um ou mais membros de resistência, e uma segunda zona que está configurada de modo a encaixar e a reter um subconjunto do conector (44), em que o subconjunto do conector (44) compreende pelo menos um casquilho ótico (46); e
 - em que a pelo menos uma fibra ótica e o casquilho ótico estão acoplados de modo ótico,**caracterizado por**
 - a segunda zona do corpo de retenção (60) compreender um par de mosquetões opostos (62) que está configurado de modo a encaixar um correspondente par de recessos opostos (64) do subconjunto do conector (44).
2. O conjunto de conector de fibra ótica reforçado de acordo com a reivindicação 1, em que o corpo de retenção (60) define um orifício central (66) que está configurado de modo a receber a pelo menos uma fibra ótica na primeira zona e o subconjunto do conector (44) na segunda zona.
3. O conjunto de conector de fibra ótica reforçado de acordo com a reivindicação 2, em que o orifício

central (66) está configurado de modo a receber um eixo do subconjunto do conector (44) na segunda zona.

4. O conjunto de conector de fibra ótica reforçado de acordo com a reivindicação 1, em que o subconjunto do conector (44) roda até cerca de 5 graus tanto no sentido horário como no sentido anti-horário em relação ao corpo de retenção (60).
5. O conjunto de conector de fibra ótica reforçado de acordo com a reivindicação 1, em que o corpo de retenção (60) define um ou mais canais de extremidade (84) que estão configurados de forma a receber um ou mais membros de resistência do cabo ótico.
6. O conjunto de conector de fibra ótica reforçado de acordo com a reivindicação 5, em que um ou mais canais de extremidade (84) do corpo de retenção (60) estão pelo menos parcialmente preenchidos com um agente adesivo que retém um ou mais membros de resistência.
7. O conjunto de conector de fibra ótica reforçado de acordo com a reivindicação 1, em que pelo menos uma zona do corpo de retenção (60) é oticamente transparente para curar um agente adesivo.
8. O conjunto de conector de fibra ótica reforçado de acordo com a reivindicação 1, em que uma superfície interior da estrutura de acondicionamento da ficha essencialmente oca (42) compreende uma ou mais saliências e uma superfície exterior do corpo de retenção (60) compreende um ou mais recessos correspondentes, em que a uma ou mais saliências e os correspondentes um ou mais recessos fixam o corpo de retenção (60) dentro da estrutura de acondicionamento

da ficha essencialmente oca (42) numa orientação preferida.

Lisboa, 25 de Janeiro de 2012

