

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

(21) **PI0617038-2 A2**

(22) Data de Depósito: 12/09/2006
(43) Data da Publicação: 12/07/2011
(RPI 2114)



(51) *Int.Cl.:*
H02G 15/08 2006.01

(54) Título: **CONJUNTO CONECTOR ELÉTRICO**

(30) Prioridade Unionista: 21/08/2006 US 11/508,040,
19/09/2005 US 60/718,529, 19/09/2005 US 60/718,529

(73) Titular(es): FCI Americas Technology, INC.

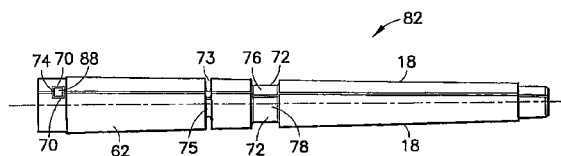
(72) Inventor(es): Peter Waltz, Robert de France

(74) Procurador(es): Antonio Mauricio Pedras Arnaud

(86) Pedido Internacional: PCT US2006035543 de 12/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/035337 de 29/03/2007

(57) **Resumo:** CONJUNTO CONECTOR ELÉTRICO Um conjunto conector elétrico incluindo um membro conector, um alojamento tendo a forma geral de tubo, cunhas, e um membro de extensão de mola. O alojamento inclui uma extremidade dianteira e uma extremidade traseira. A extremidade dianteira do alojamento sendo adaptada para ser localizada no alojamento diretamente entre o alojamento e o membro de núcleo de um condutor de cabo. O membro conector sendo adaptado para forçar as cunhas no alojamento, quando o membro conector e o alojamento estão conectados. O membro de extensão de mola envolve as cunhas para forçar as cunhas no canal central formado pelas cunhas.





"CONJUNTO CONECTOR ELÉTRICO"

Campo da Invenção

A presente invenção se relaciona a um conector elétrico, mais particularmente a um conector elétrico para conectar
5 um cabo de núcleo de compósito de condutor de alumínio (ACCC).

Descrição Sumária de Desenvolvimentos Anteriores

Condutores de alumínio reforçado de aço (ACSR) e outros cabos tradicionais que utilizam um núcleo de fio de aço
10 envolvido por fios condutores de alumínio, segundo um projeto originalmente introduzido em 1898. A Composite Technology Composite (CTC) de Irvine, Califórnia, fornece um novo tipo de cabo de transmissão e distribuição com um núcleo de compósito de condutor de alumínio (ACCC).
15 As patentes U.S. Nºs 2004/ 10.132.366 e 2005/ 0129.942 A1 descrevem cabos de Núcleo de Compósito de Condutor de Alumínio (ACCC). Os cabos ACCC incorporam um núcleo de compósito avançado muito leve em torno do qual são enrolados fios de alumínio, como em cabos tradicionais.
20 O núcleo de compósito substitui o tradicional núcleo de fios de aço. O núcleo de compósito, que pelo fato de ser menor e mais leve, junto com outras vantagens de desempenho, permite que o cabo ACCC tenha uma capacidade de condução de corrente duplicada em relação aos cabos de
25 distribuição e transmissão existentes, e virtualmente eliminando a flecha de alta-temperatura.

No entanto, surge um problema quando se tenta conectar conectores elétricos convencionais a cabos ACCC. O núcleo de compósito, embora ofereça uma excelente resistência a
30 tensão, tal como cerca de 21 toneladas, suporta apenas uma pequena força de compressão. A resistência efetiva de compressão não é conhecida, mas sabidamente é menor que sua resistência à tensão. Um conector elétrico de compressão tradicional pode esmagar ou danificar o núcleo
35 de compósito, impedindo uma boa fixação mecânica no cabo. Por conseguinte, resulta a necessidade de o conector elétrico poder ser afixado a um cabo com núcleo de

compósito, sem esmagar ou significativamente danificar o núcleo de compósito, e que permita uma boa conexão entre cabo e conector para permitir que o conjunto cabo/conector seja suspenso por meio de um complemento
5 nas torres de transmissão.

Sumário da Invenção

De acordo com um aspecto da presente invenção, provê-se um conjunto conector elétrico incluindo um membro conector; um alojamento tendo uma forma geralmente de
10 tubo; cunhas e um membro de extensão de mola. A extremidade dianteira do alojamento é adaptada para ser fixamente conectada ao membro conector. As cunhas sendo adaptadas para serem localizadas no alojamento diretamente entre o alojamento e o membro de núcleo do
15 condutor de cabo. O membro conector sendo adaptado para forçar as cunhas dentro do alojamento, quando são conectados membro conector e alojamento. A mola do membro de extensão de mola envolve as cunhas para forçá-las em direção a um canal central formado pelas cunhas.

20 De acordo com um outro aspecto invenção, provê-se um conjunto conector elétrico compreendendo um alojamento tendo uma forma geralmente de tubo; cunhas adaptadas para serem localizadas no alojamento, sendo que as cunhas formam um canal central para receber o membro de núcleo
25 de um condutor de cabo, sendo que as cunhas são adaptadas para serem localizadas diretamente entre o alojamento e o membro de núcleo para cunhar o membro de núcleo, sendo que as cunhas formam um recesso anular; e um membro de extensão de mola no recesso anular e para cunhar
30 as cunhas em direção ao canal central formado pelas cunhas.

Descrição Resumida dos Desenhos

Os aspectos acima e outros aspectos da presente invenção serão explicados na descrição que se segue em conexão com
35 os desenhos anexos, nos quais:

A figura 1 é uma vista em perspectiva de uma extremidade de um cabo com Núcleo de Compósito de Condutor de

Alumínio (ACCC);

A figura 2 é uma vista em perspectiva de um conjunto cabo e conector;

5 A figura 3 é uma vista explodida do conjunto cabo e conector, mostrado na figura 2;

A figura 4 é uma vista em corte transversal do conjunto mostrado na figura 4;

A figura 5 é uma vista lateral de um conjunto de cunha usado no conjunto mostrado na figura 4;

10 A figura 6 é uma vista de extremidade do conjunto de cunha, mostrado na figura 5;

A figura 7 é uma vista lateral de uma das cunhas do conjunto, mostrado na figura 5;

15 A figura 8 é uma vista em corte transversal da cunha mostrada na figura 7, tomada ao longo da linha 8-8;

A figura 9 é uma vista em corte transversal da cunha mostrada na figura 7, tomada ao longo da linha 9-9;

A figura 10 é uma vista em corte transversal da cunha, mostrada na figura 7;

20 A figura 11 é uma vista de extremidade do membro de extensão de mola mostrado no conjunto da figura 5;

A figura 12 é uma vista de extremidade do fixador de intertravamento, mostrado na figura 5;

25 A figura 13 é uma vista em corte transversal explodida das cunhas e fixador de intertravamento mostrado na figura 5;

A figura 14 é vista em corte transversal de um subconjunto de um conector de união, compreendendo aspectos da invenção;

30 A figura 15 é uma vista em corte transversal de um dos membros de extremidade usado no subconjunto mostrado na figura 14;

35 A figura 16 é uma vista de base de um dos membros de união de parte metade usado no subconjunto mostrado na figura 14;

A figura 17 é uma vista de extremidade de membro de união de parte metade mostrados na figura 16;

A figura 18 é uma vista de extremidade de dois membros de união de parte metade mostrados em posição acoplada;

A figura 19 é uma vista lateral mostrando como os dois membros de extremidade do subconjunto mostrado na figura 14 são localizados um em relação ao outro para conectar os membros acopladores aos membros de extremidade;

A figura 20 é uma vista em perspectiva explodida de um subconjunto de uma configuração alternativa da invenção;

a figura 21 é uma vista lateral do subconjunto mostrado na figura 20;

A figura 22 é uma vista em corte transversal de uma das cunhas usadas no subconjunto mostrado nas figuras 20, 21; e

A figura 23 é uma vista em corte transversal da cunha mostrada na figura 22, tomada ao longo da linha 23-23.

Descrição Detalhada da Configuração Preferida

Referindo-se a figura 1, na qual é mostrada uma vista em perspectiva de uma extremidade de um cabo de Núcleo de Compósito de Condutor de Alumínio (ACCC) 2. O cabo ACCC incorpora um núcleo de compósito avançado leve 4, tal como um compósito de carbono, em torno do qual são enrolados fios condutores 6, feitos, por exemplo, de alumínio. Na configuração mostrada, os fios 6 incluem fios internos 7 envolvidos por fios externos 8. Os novos condutores de transmissão com núcleo de compósito, em vez de núcleos de aço, são leves e têm grande capacidade de condução de corrente, por conseguinte podem transmitir uma maior quantidade de energia. O cabo ACCC com Núcleo de Compósito de Condutor de Alumínio pode dobrar a capacidade de condução de corrente em relação aos cabos de transmissão e distribuição existentes e pode dramaticamente aumentar a confiabilidade do sistema, eliminando virtualmente a flecha de alta temperatura. O cabo ACCC tem um desempenho superior aos existentes, tal como ACSR e ACSS, em um número de áreas de desempenho chave. Estas vantagens de desempenho resolvem problemas chave e oferecem significativos benefícios às companhias

de distribuição e, por conseguinte, que são estendidos a seus clientes industriais, comerciais, e residenciais. Referindo-se também à figura 2, onde é mostrado um conjunto conector e cabo 10 incorporando aspectos da invenção. Deve ser apreciado que, embora a invenção venha a ser descrita com referência às configurações exemplares mostradas nos desenhos, ela pode ser configurada de muitas outras formas. Ademais, qualquer tamanho, forma, ou tipo de elemento ou material poderão ser usados.

10 O conjunto 10 inclui o cabo 2, e um conector elétrico 12. Nesta configuração, o conector 12 é um conector de extremidade morta adaptado para conectar mecanicamente a extremidade do cabo 2 a um outro membro, tal como uma torre de transmissão. Em configurações alternativas,

15 o conector pode compreender qualquer função de conector adequada, tal como um conector de união, por exemplo. Referindo-se também às figuras 3 e 4, o conector 12 geralmente compreende um membro conector de extremidade morta 14, um alojamento 16, cunhas 18, e luva externa 20.

20 Na configuração mostrada nas figuras 3 e 4, a luva externa 20 compreende uma placa de conexão inclinada 22 para conectar longitudinalmente um conector 24 de outro conjunto de cabo 26 ao conjunto 10. No entanto, como pode ser visto na figura 2, a placa de conexão 22 não precisa

25 ser provida.

O membro conector de extremidade morta 14 compreende um membro metálico em peça-única, feito de aço ou alumínio, tendo um olhal 8 em uma primeira seção de extremidade, e uma segunda seção de extremidade oposta 30 com uma seção

30 roscada 32. O membro conector de extremidade morta 14 também compreende uma seção de recartilhado 34. O olhal 28 é adaptado para conectar um outro membro, tal como uma torre de transmissão. O alojamento 16 preferivelmente é um membro metálico em peça-única, por exemplo de aço.

35 O alojamento 16 tem uma forma geralmente de tubo incluindo um canal interno 35 tendo uma seção roscada 38 na primeira extremidade, e uma seção cônica 40 que

se desenvolve em sentido oposto à seção roscada 38.

As cunhas 18 compreendem três cunhas, cada uma delas tendo uma seção transversal parcialmente geralmente circular. No entanto, em configurações alternativas, mais ou menos que três cunhas podem ser usadas. Os lados externos das cunhas são substancialmente lisos para deslizarem contra a superfície interna da seção cônica 40. Os lados internos das cunhas são adaptados para agarrar a superfície externa da seção cônica 40. Os lados internos das cunhas são adaptados para agarrar a superfície externa do núcleo 4 do cabo 2. As cunhas 18 podem se contatar quando totalmente inseridas no alojamento 16 para evitar um esmagamento do núcleo de compósito 4. As cunhas 18 tem uma extensão adequada, de cerca de 11 polegadas, por exemplo, para prover uma boa pega por fricção, que não se afrouxe com a força de tensão, por exemplo cerca de 21 tons, para reduzir a tensão por compressão na superfície do núcleo de compósito.

Referindo-se também às figuras 5 e 6, como notado acima, nesta configuração o conector 12 compreende três cunhas ou garras 18. As cunhas 8 têm a mesma forma, mas, em configurações alternativas, uma ou mais delas podem ter forma diferente. Referindo-se às figuras 7 a 10, as cunhas têm uma superfície côncava interna 58 que se combinam para formar uma área receptora de núcleo 60 para receber o núcleo do cabo 4. As superfícies 58 são preferivelmente uniformes ao longo da extensão de cada cunha 18 para prover uma força de compressão uniforme ao longo do comprimento do núcleo 4 na área receptora 60. A superfície 58 pode ser provida de uma geometria adequada para agarrar, tal como um pequeno serrilhado, ou dentes. Próximo da extremidade 64 de cada cunha 18, a superfície interna 58 tem um recesso parcialmente circular 68 e extensões de recesso que se estendem em direção à superfície externa 62 da cunha 18. Quando as cunhas 18 são montadas umas nas outras, como pode ser

visto na figura 5, as extensões de recesso 70 formam três bolsas 74, uma bolsa em cada junta entre duas cunhas. As bolsas 74 se estendem dos recessos 68 para as superfícies externas das cunhas. Em uma configuração alternativa, as bolsas não precisam se estender ao longo de toda a extensão das superfícies externas das cunhas para receber porções de chaveta, como será descrito mais adiante. Adicionalmente, quando as cunhas 18 se encontram montadas umas nas outras, os recessos 68 se combinam, para formar um recesso geralmente anular na área receptora de núcleo de cabo 60. As bolsas 74 se estendem a partir deste recesso anular.

A superfície externa 62 de cada cunha tem uma forma geralmente cônica entre as duas extremidades 64 e 66. Isto permite que as cunhas sejam relativamente fáceis de montar, deslizando ao longo do canal interno 36 do alojamento 16. A superfície externa 62 de cada cunha 18 também compreende recessos parcialmente circulares 72, 73. Quando as cunhas se encontram montadas umas nas outras, os recessos 72, 73 formam recessos geralmente anulares 75, 76, em torno do conjunto de cunha.

Referindo-se também às figuras 11 a 13, nesta configuração, como pode ser visto nas figuras 4 e 5, as cunhas 18 são combinadas com um membro de extensão de mola 78 e um fixador intertravamento 80 para formar um conjunto 82. O membro de extensão de mola 78 podendo expandir e contrair resilientemente. O membro de extensão de mola 78 é localizado nos recessos anulares 75, 76 (figura 5) para fixar as cunhas 18 umas nas outras, mas permitindo que as mesmas se expandam, quando for inserido o núcleo de cabo 4 na área receptora de núcleo 60 (figura 6). Em uma configuração alternativa, pode ser provido qualquer tipo adequado de mola, sistema, ou membro para fixar as cunhas umas nas outras, antes de cunhar as cunhas no alojamento 16. Por exemplo, o membro de extensão de mola pode compreender um clipe de mola, uma mola garter, ou um O'ring, que pode ser usado como

mola de extensão elástica (uma banda de borracha, por exemplo).

O fixador de intertravamento 80 geralmente compreende uma seção anular 86 e projeções ou seções de chaveta 88.

5 A seção anular 86 fica no recesso anular formado pelos recessos 68. O furo 90 na seção anular 86 é dimensionado e conformado para permitir que o núcleo de cabo 4 passe facilmente através do mesmo. As projeções 88 se estendem para-fora e para-dentro em relação à seção anular 86,
10 sendo que as bolsas 74 se movem longitudinalmente no alojamento 16. Assim, as três cunhas 18 se movem juntas, movidas pelo fixador de intertravamento 80, enquanto as cunhas 18 são deslocadas para frente ou para trás no alojamento para sua posição final de repouso. Em uma
15 configuração alternativa, o fixador de intertravamento pode ser de qualquer tipo adequado ou forma, desde que intertrave as cunhas umas nas outras, em relação a um movimento longitudinal. O membro de extensão de mola 78 ajuda a manter juntas cunhas 8 e fixador de
20 intertravamento 80, antes e durante sua montagem no alojamento. Em outra configuração alternativa, as funções dos fixadores 78, 80 podem ser combinadas em um único membro, ou o membro de extensão de mola 78 não pode ser provido.

25 Referindo-se novamente às figuras 3 e 4, a luva externa 20 pode ser feita de um metal eletricamente condutivo, tal como alumínio. A luva externa 20 tendo uma forma geralmente de tubo. A luva externa 20 sendo localizada em torno do alojamento 16. A primeira extremidade 42
30 da luva externa 20 sendo localizada sobre a seção de recartilhado 34 do membro conector de extremidade morta 12 e cravada ou comprimida na seção de recartilhado 34, para formar a luva externa 20 e o membro conector de extremidade morta 14. A segunda extremidade 44 da luva
35 externa 20 sendo localizada sobre os fios 6, para formar uma conexão eletro-mecânica com os fios 6. Preferivelmente, a força usada para cravar a luva externa

20 nos fios 6 deve ser menor que a resistência compressiva do núcleo de compósito para não danificar o núcleo de compósito 4. Na configuração da figura 4, o conjunto inclui uma luva de enchimento 48 entre a luva externa 20 e o cabo 2. No entanto, em uma configuração alternativa, a luva de enchimento pode não ser provida. O alojamento 16 é localizado sobre a extremidade exposta do núcleo de compósito 4, e as cunhas 18 são cunhadas no alojamento 16 com o núcleo de compósito exposto 4 localizado entre as cunhas 18. No método preferido, provê-se uma folga 50 entre a extremidade traseira 52 do alojamento e a extremidade dianteira dos fios 6. Quando as cunhas 18 são cunhadas entre o alojamento 16 e o núcleo de compósito 4, uma pequena porção do núcleo 4 se estende além da extremidade dianteira das cunhas, tal como cerca de 1/2 polegada, por exemplo.

Para conectar o conector 12 ao cabo 2, o membro conector de extremidade morta 4 deve ser posicionado na extremidade do núcleo de compósito exposto 4 com a segunda extremidade 30 localizada contra as extremidades dianteiras das cunhas 18. O alojamento 16 então é trazido ou deslizado em direção ao membro conector de extremidade morta 14, como mostrado pela seta 54. Isto ajuda a movimentar as cunhas 18 no alojamento 16 e prepara o conjunto para roscar o alojamento 16 na seção roscada 32 do membro conector de extremidade morta 14. O membro conector de extremidade morta 14 pode ser roscado junto com o alojamento 16. Uma ferramenta pode ser colocada dentro do olhal 28, e uma chave pode ser afixada às seções planas 56 do alojamento para girar os dois membros 14, 16, um em relação ao outro. Isto aperta o membro conector de extremidade morta 14 no alojamento 16, para ajustar as cunhas 18. Em uma configuração preferida, o membro conector de extremidade morta vai ficar a uma pré-determinada distância da seção roscada 32, tal como cerca de 1 polegada.

Com o alojamento 16 roscado no membro conector de

extremidade morta 14, as cunhas 18 se estendem ligeiramente além da extremidade traseira do alojamento 16. A folga 50 também provê um espaço de expansão/compressão da luva de alumínio nos fios 6 durante

5 prensagem das luvas externa 10 e enchimento 48 nos fios. A junção de cabo 57 (figura 1) pode ser cortada. A luva externa 20 e a luva de enchimento 48 podem deslizar para frente com a luva externa 2, parando em um ponto de referência no membro conector de extremidade morta 14.

10 Referindo-se também à figura 2, a extremidade dianteira 58 da luva externa 20 pode ser prensada na luva de enchimento 48 sobre os fios 6 do cabo 2. Isto completa a montagem do conector elétrico 12 no cabo 2. A luva externa 20 provê uma conexão elétrica dos fios 6 no outro

15 membro. O membro conector 14 alojamento 16 e cunhas 18 provêem uma conexão mecânica do núcleo de compósito 4 com o outro membro.

Os componentes 18, 78, 80 formam um dispositivo de pega. Este dispositivo de pega é montado no tubo cilíndrico no

20 diâmetro interno cônico do alojamento. O núcleo do cabo é inserido no alojamento com o dispositivo de pega. Quando se aplica uma força na direção oposta, as cunhas do dispositivo de pega entre a seção cônica e o núcleo impedem que o núcleo condutor se solte. O fixador 80

25 mantém as três garras 18 correndo na direção longitudinal, ao mesmo tempo em que as três garras 18 correm para a extremidade menor do cone. Provê-se um membro de extensão de mola 78 para exercer uma certa quantidade de força sobre o cone externo das garras 18,

30 para criar uma pressão no núcleo do condutor antes de sua inserção no alojamento, e durante sua inserção inicial. Isto torna o manuseio dos componentes 18, 78, 80, 16, 20 muito mais fácil para o instalador que no caso de os componentes 18, 78 não serem pré-montados em um

35 subconjunto. Com o dispositivo de pega fixo ao núcleo do condutor, as garras 18 e o cabo 2 correm juntos ao longo do cone do alojamento, travando as garras 18 firmemente

entre o alojamento e o núcleo condutor.

Um problema com o material de núcleo de compósito usado em um condutor ACCC resulta do fato de o núcleo ser propenso a uma falha prematura devido à concentração de
5 tensão causada por força de prensagem localizada dos conectores de linha de utilidade convencional. A invenção realiza uma carga de prensagem distribuída (ao invés de uma carga localizada) sobre o núcleo de compósito através de uma usinagem com precisão dos componentes de pega e
10 alojamentos. A invenção pode usar um material dúctil nas cunhas ou garras 18, de modo que os componentes de pega poderiam, sob uma carga de compressão exercida pela ação de cunha dentro alojamento, se conformarem à superfície externa do núcleo de compósito e à superfície interna do
15 alojamento. Esta deformação dúctil provê uma carga de prensagem distribuída ao longo de substancialmente toda a extensão das cunhas 18. A carga de prensagem distribuída pode ser provida por uma quantidade constante de interferência ou por uma quantidade variável de
20 interferência ao longo da extensão das superfícies de pega ou superfícies de contato do alojamento. O projeto ademais pode incluir serrilhados, dentes, ou outros recursos de desenho ou acabamento para aumentar o coeficiente de atrito.

25 De acordo com a invenção, provê-se o uso de cunhas dúcteis conformáveis. Um conjunto conector elétrico pode provido compreendendo um membro conector; um alojamento tendo uma forma geralmente de tubo, o alojamento compreendendo uma extremidade dianteira e uma extremidade
30 traseira, sendo que a extremidade dianteira do alojamento é fixamente montada no membro conector; e as cunhas dúcteis conformáveis sendo localizadas diretamente entre o alojamento e o membro de núcleo de um condutor de cabo. As cunhas dúcteis conformáveis são feitas de um material
35 dúctil, de modo que as cunhas dúcteis conformáveis se conformem à superfície externa do membro de núcleo e à superfície interna do alojamento, quando as cunhas

forem cunhadas entre o membro de núcleo e o alojamento. Referindo-se agora à figura 14, onde é mostrada uma vista em corte transversal de uma porção de conector elétrico de união 92 para conectar dois cabos ACCC (figura 1) um no outro. O conector elétrico 92 geralmente compreende um subconjunto de união mostrado na figura 14, dois conjuntos de alojamento 16, conjuntos de cunha 82, luvas de enchimento 48, uma luva externa única ou duas luvas externas, similares à luva externa 20, mas sem a placa 22 (todas descritas com referência às figuras 1 a 13).

Referindo-se também às figuras 15 a 19, onde são mostrados dois membros de extremidade 98 e um membro fixador 100. O acoplador de união 96 compreende dois membros acopladores de união 104. Nesta configuração, os membros 104 são idênticos, mas em configurações alternativas poderiam ser diferentes. Adicionalmente, mais ou menos que dois membros acopladores poderiam ser providos. Cada membro acoplador 102 pode ter uma seção transversal geralmente em forma de C. Como melhor visto na figura 18, quando dois membros acopladores 102 se encontram montados, eles formam um tubo geralmente cilíndrico. Como melhor visto na figura 16, um recesso semi-anular 104 é provido no lado interno do membro acoplador 102. As extremidades 06 do recesso 104 são inclinadas como indicado pelos ângulos 108. Isto forma um recesso em forma de cunha nas extremidades 106. As extremidades 06 formam lábios integrados com ângulos de travamento interno. Os lábios são projetados de modo que, quando os lábios acoplados dos membros de extremidade 98 fazem contato com os lábios de ângulo inverso do acoplador, os dois membros 102 se travam no subconjunto. Cada membro acoplador 102 também tem um furo 110, que se estende para dentro do recesso 104. Os membros de extremidade 98 são idênticos, mas, em configurações alternativas, eles bem poderiam ser diferentes. Cada membro 98 compreende um membro de peça única. No entanto, em configurações alternativas, cada

membro de extremidade pode compreender mais que um membro, tal como dois membros. Cada membro 98 compreende uma primeira extremidade de acoplador 112 e uma segunda extremidade de contato de cunha 114.

5 A segunda extremidade de contato de cunha 114 é adaptada para contatar as extremidades 64 das cunhas 18. A extremidade 114 inclui uma pequena bolsa 116 para as extremidades 64 e um recesso 118 para a extremidade que se estende do núcleo de cabo 4. A extremidade 114

10 também inclui roscas externas 120 para roscar um dos alojamentos na extremidade 114. A primeira extremidade de acoplador 112 sendo adaptada para conectar o acoplador 96. Mais especificamente, a primeira extremidade de acoplador 112 é dimensionada e conformada para

15 ser localizada nos recessos 104, com uma face frontal inclinada 104. A extremidade 112 tem uma projeção para fora 122 tendo uma face inclinada 124. O ângulo 126 sendo substancialmente igual aos ângulos 108. Isto forma uma seção em forma de cunha.

20 Com referência à figura 19, os dois membros de extremidade podem ser colocados costas a costas, com uma folga entre eles. Os dois membros acopladores 102 podem ser fixados às duas primeiras extremidades 112 com as faces dianteiras inclinadas 124 pressionando

25 as extremidades inclinadas 106 dos membros acopladores 102. Os fixadores 100 podem ser inseridos nos furos 110. Nesta configuração, o fixador 100 compreende um pino montado por pressão nos dois membros acopladores 102. Em configurações alternativas, qualquer fixador adequado

30 ou sistema de fixação pode ser usado. Quando o pino 100 é inserido nos furos 110, o pino é localizado contra as faces de extremidade traseira 130 dos membros de extremidade 98 para pressionar os membros de extremidade, separando um do outro, e nas extremidades 16 dos membros

35 acopladores 96. Uma vez montado, o subconjunto de união mencionado acima para conectar os dois cabos 2 entre si; um cabo em cada membro de extremidade 98 similar

à conexão para o membro conector 14, descrito acima.

O subconjunto é tal que cria seu próprio sistema de travamento. Um membro acoplador 102 é montado a cada membro de extremidade 98. Então, o outro membro acoplador
5 102 é montado nos membros de extremidade 98. Os dois membros de extremidade 98 são puxados para fora, um em relação ao outro e o pino 100 é instalado. As primeiras extremidades de acoplador 112 são forçadas para fora pelo pino 100 para os lábios de travamento
10 interno intertravarem, formando o subconjunto.

Referindo-se também às figuras 20 a 23, onde é mostrada uma configuração alternativa de um subconjunto cunha/fixador/ mola 132. O subconjunto 132 compreende um fixador de intertravamento 80, fixador de mola de
15 extensão 142, e cunhas 134. Cada cunha 134 compreende um recesso parcialmente circular 73, um recesso parcialmente circular 136, e um recesso de chaveta 138. Os recessos parcialmente circulares 136 se combinam para formar um recesso anular 140, e os recessos parcialmente
20 circulares 73 se combinam para formar o recesso anular 75. Nesta configuração, o fixador de mola de extensão 142 compreende um O'ring de material polimérico resiliente. O fixador de mola de extensão 142 é montado no recesso anular 75. O recesso anular 140 é similar ao recesso 76 e
25 adaptado para alternativamente ou adicionalmente receber um fixador de mola de extensão, tal como um clipe mola ou uma mola de extensão garter.

O recesso de chaveta 138 é colocado no centro da extremidade da cunha 134; centralmente localizado
30 ao longo de um plano longitudinal central da cunha. As abas fixadoras ou projeções 88 do fixador 80 são localizadas nos recessos 138. As projeções 88 fazem interface com o centro de cada cunha, ao invés de com as bordas das cunhas. Com esta configuração, pode ser
35 provida uma grande confiabilidade de desempenho (menos chance de colar ou bloquear durante instalação). O projeto ainda inclui uma mola helicoidal circular

metálica ou um O'ring para fixar o conjunto. Nesta configuração, provê-se a maior ranhura 140 na seção média do conjunto para a dispositivação de usinagem e inspeção. No passado, enfrentava-se o problema de as cunhas, quando

5 conectadas a um condutor e inseridas em um alojamento, não necessariamente se moverem em uníssono durante o processo de inserção. Isto pode resultar em submeter o condutor a forças de compressão desiguais e eventualmente danificá-lo. Isto se torna o problema ainda

10 mais relevante, quando se lida com cabos com núcleo de compósito, mais suscetível a danos que um condutor de metálico, por exemplo um condutor de cobre. A invenção, fazendo que as cunhas se movam em uníssono, resolve este problema.

15 O uso de cunhas e fixadores gera um problema. As cunhas e os fixadores precisam ser mantidos montados no núcleo do condutor antes de serem inseridos no alojamento, uma coisa que pode ser difícil de conseguir no campo, em virtude das grandes alturas e elevadas voltagens, como

20 usual em cabos de distribuição de alta voltagem. A provisão do membro de extensão de mola resolve o problema de manter o subconjunto de cunhas e fixadores montado imediatamente antes de inseri-lo no alojamento. Isto permite que o instalador não precise se preocupar

25 se o subconjunto vai se desmontar imediatamente antes de sua inserção no alojamento.

A presente invenção provê uma solução à necessidade de conectores elétricos afixados a cabos com núcleo de compósito, contudo, sem esmagar ou significativamente

30 danificar o núcleo de compósito, e proporcionando uma conexão de boa qualidade entre cabo e conector e permite que o conjunto cabo-conector seja suspenso através de um fixador às torres de transmissão.

Deve ser entendido que a descrição acima é meramente

35 ilustrativa da presente invenção. Várias alternativas e modificações ademais poderão ser imaginadas por aqueles habilitados na técnica sem sair da presente invenção.

Por conseguinte, a invenção engloba todas alternativas, modificações, e variações contidas no escopo das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

- 1- Conjunto conector elétrico, caracterizado pelo fato de compreender:
- um membro conector;
 - 5 - um alojamento tendo uma forma geralmente de tubo, sendo que o alojamento compreende uma extremidade dianteira e uma extremidade traseira, sendo que a extremidade dianteira do alojamento é adaptada para ser fixamente conectada ao membro conector;
 - 10 - cunhas adaptadas para serem localizadas no alojamento, diretamente entre o alojamento e um membro de núcleo de um de condutor de cabo, sendo que o membro conector é adaptado para forçar as cunhas no alojamento, enquanto são conectados membro conector e alojamento;
 - 15 - um membro de extensão de mola envolvendo as cunhas para forçar as cunhas em direção a um canal central formado pelas cunhas.
- 2- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de cada uma das cunhas
- 20 compreender um recesso no lado externo das cunhas, sendo que o membro de extensão de mola é localizado nos recessos.
- 3- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de os recessos formarem um
- 25 recesso geralmente anular em torno das cunhas.
- 4- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 2 caracterizado pelo fato de cada um dos recessos ser localizado na seção média das respectivas cunhas.
- 5- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 1,
- 30 caracterizado pelo fato de o membro de extensão de mola compreender uma forma geralmente circular.
- 6- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender um fixador intertravado com as cunhas, de modo que as cunhas
- 35 se movam longitudinalmente no alojamento em uníssono.
- 7- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de o fixador compreender uma

seção em forma de anel e uma pluralidade de seções de chaveta que estendem para fora da seção em forma de anel.

8- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de cada uma das cunhas
5 compreender um recesso de chaveta para receber, de modo móvel, uma porção de uma das seções de chaveta.

9- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de cada canal compreender dois recessos de chaveta em lados opostos da cunha.

10 10- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de o recesso de chaveta ser localizado centralmente ao longo de um plano longitudinal central da cunha.

11- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 1,
15 caracterizado pelo fato de as cunhas compreenderem cunhas dúcteis conformáveis localizadas diretamente entre o alojamento e um membro de núcleo do condutor de cabo, sendo que as cunhas dúcteis conformáveis são feitas de material dúctil, de modo que as cunhas dúcteis
20 conformáveis se conformem à superfície externa, quando as cunhas são cunhadas entre o membro de núcleo e o alojamento.

12- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o membro de extensão de mola
25 incluir um Q'ring resilientemente expansível.

13- Conjunto conector elétrico, caracterizado pelo fato de compreender:

- um alojamento tendo uma forma geralmente de tubo;
- cunhas adaptadas para serem localizadas no
30 alojamento, sendo que as cunhas formam um canal central para receber um membro de núcleo de condutor de cabo, quais cunhas sendo adaptadas para serem localizadas diretamente entre o alojamento e o membro de núcleo para cunhar o membro de núcleo, sendo que as cunhas formam
35 um recesso geralmente anular em torno das cunhas; e
- um membro de extensão de mola localizado no recesso anular para forçar as cunhas em direção ao canal central

formado pelas cunhas.

14- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de adicionalmente compreender um fixador intertravado com as cunhas, de modo que as cunhas se movam longitudinalmente em uníssono no alojamento.

15- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de o fixador compreender uma seção em forma de anel e uma pluralidade de seções de chaveta que se estendem para fora da seção em forma de anel.

16- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de o fixador compreender um recesso no lado externo na seção média das respectivas cunhas, que se combinam para formar um recesso geralmente anular.

17- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de cada cunha compreender dois recessos localizados em lados opostos da cunha.

18- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de compreender um fixador em forma de anel tendo seções de chaveta que se projetam em um dos recessos de chaveta das cunhas.

19- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de cada seção de chaveta se estender em um dos recessos de chaveta de duas cunhas.

20- Conjunto conector, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de o membro de extensão de mola compreender um O'ring resiliestamente expansível.

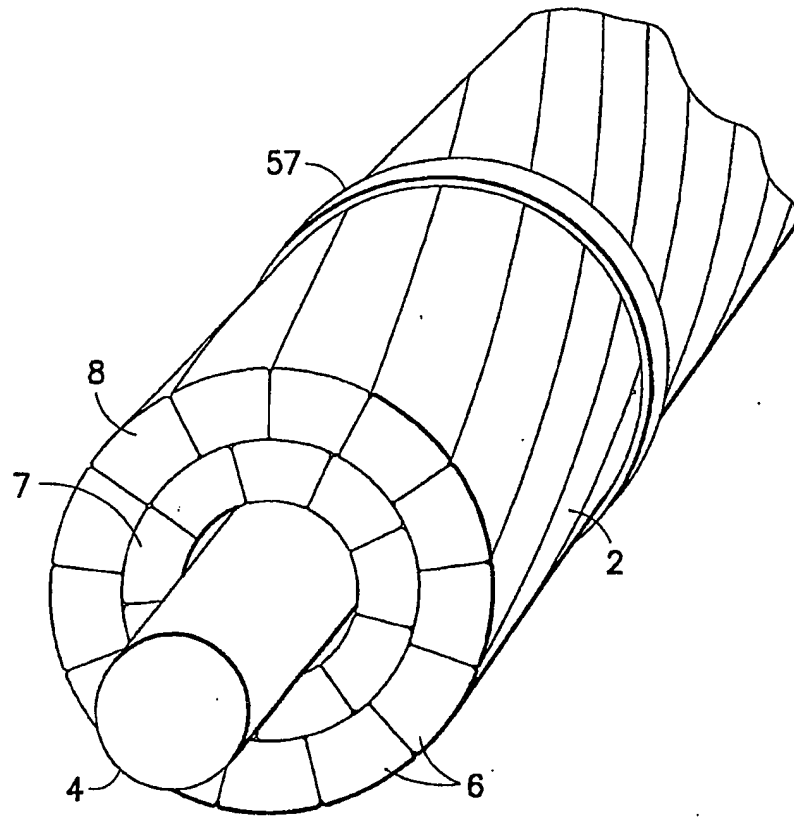


FIG. 1

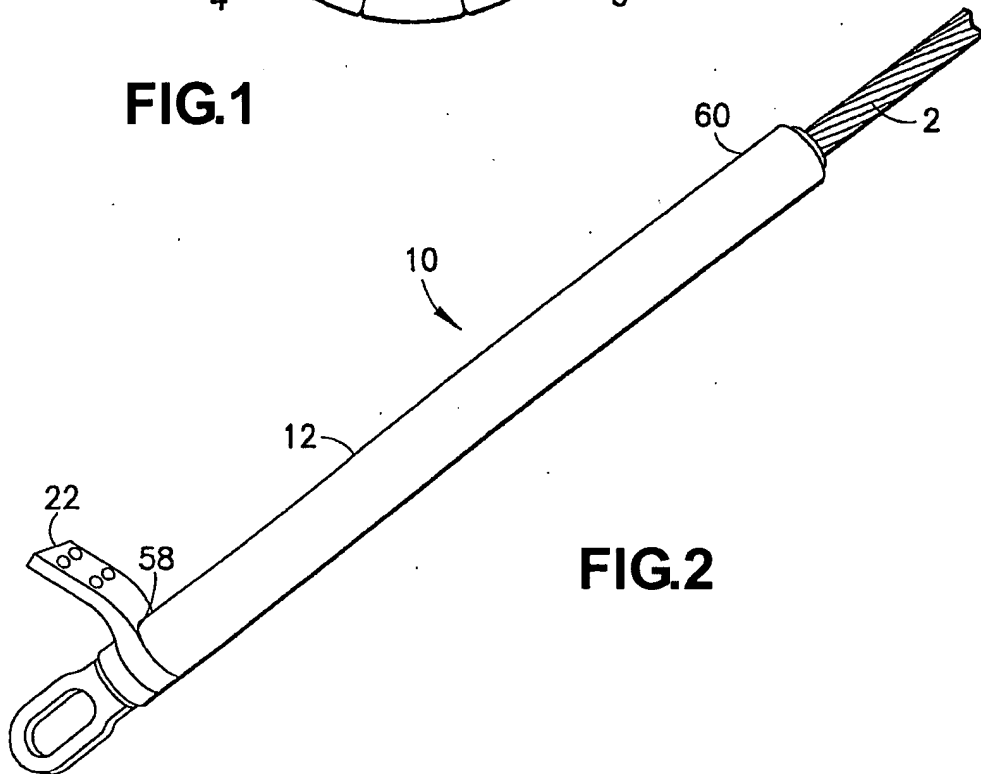


FIG. 2

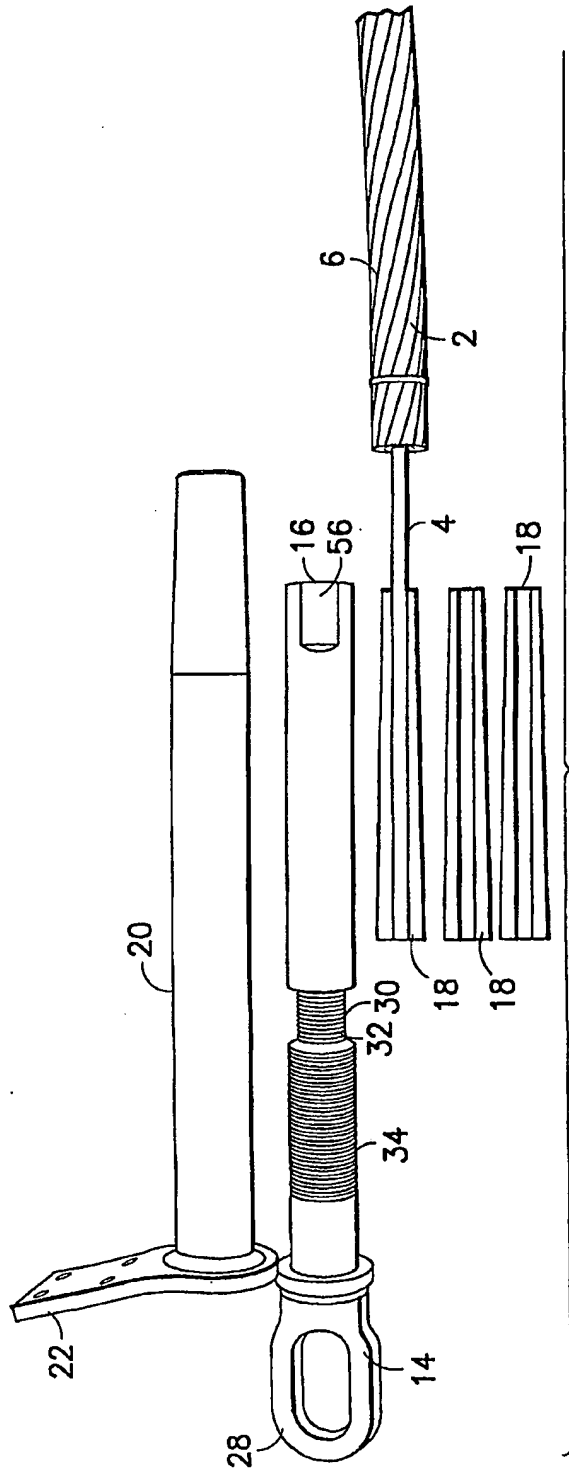


FIG.3

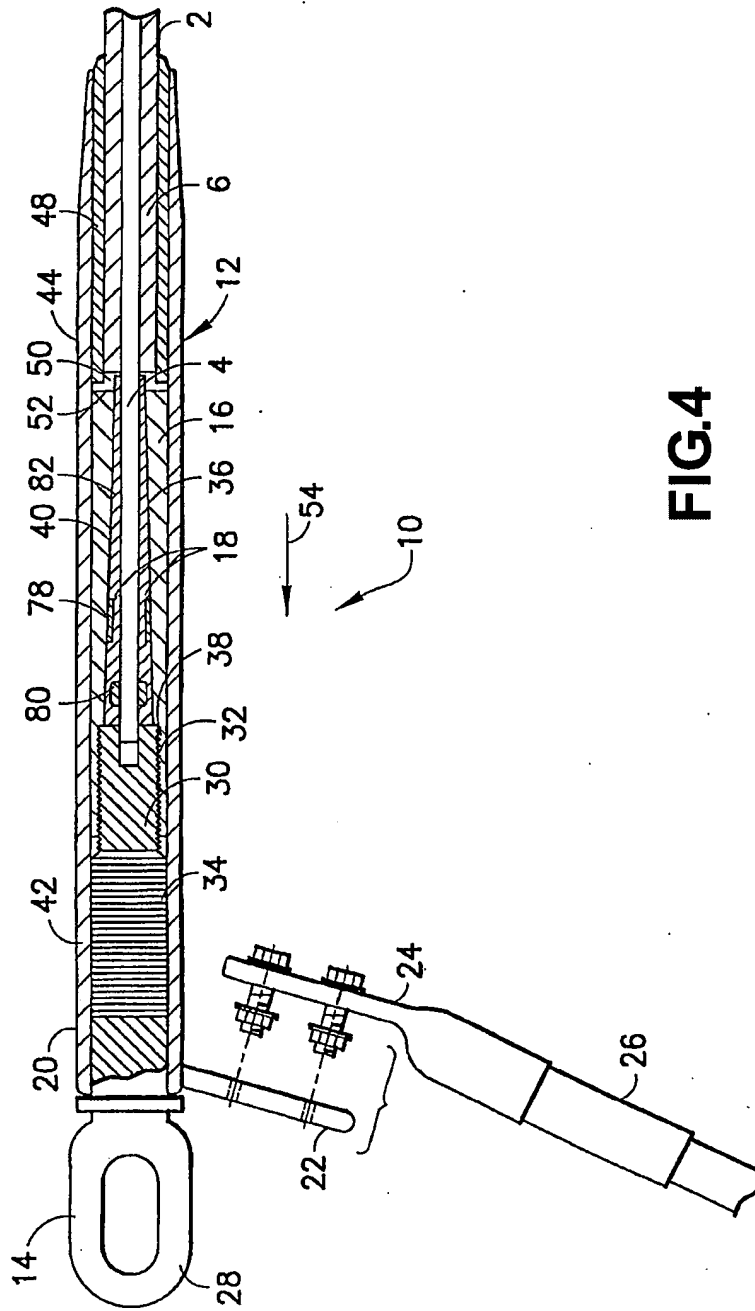


FIG. 4

4/9

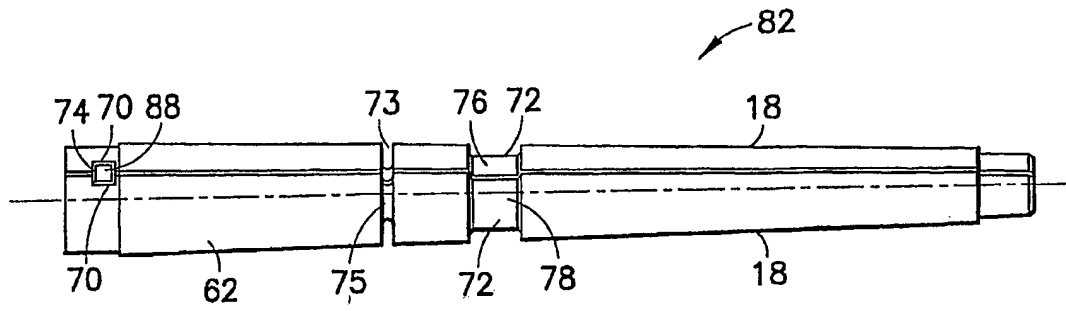


FIG. 5

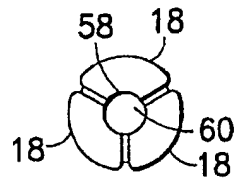


FIG. 6

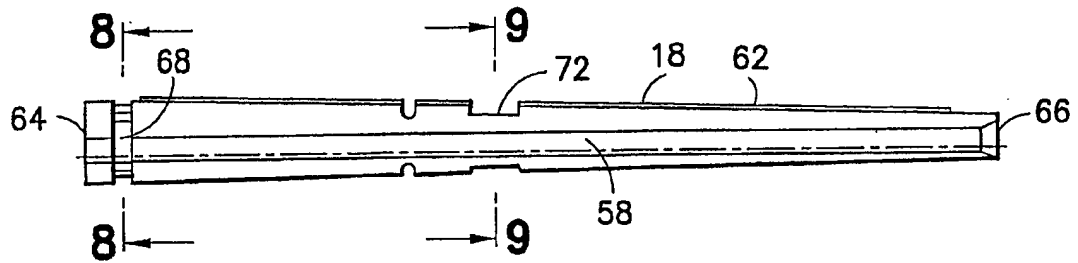


FIG. 7

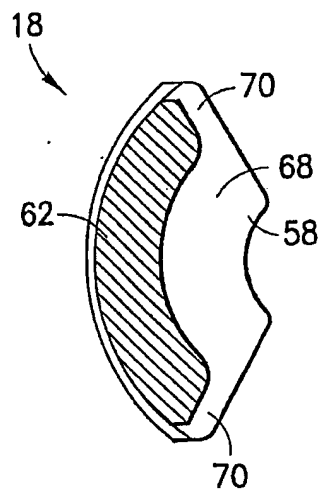


FIG. 8

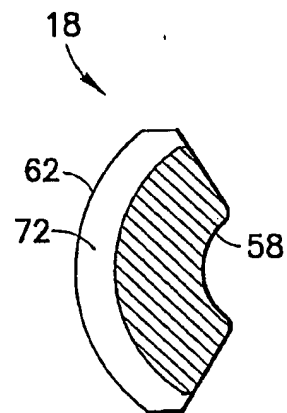


FIG. 9

5/9

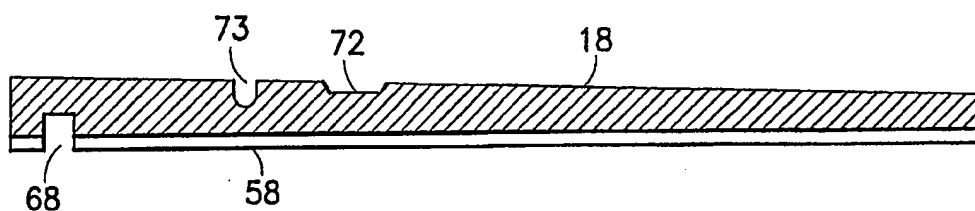


FIG. 10

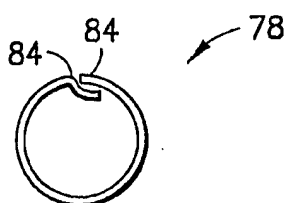


FIG. 11

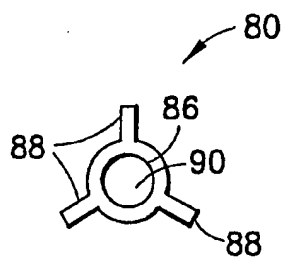


FIG. 12

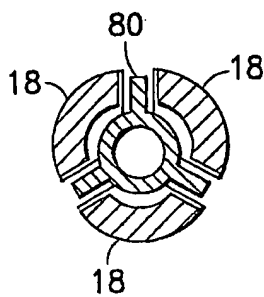


FIG. 13

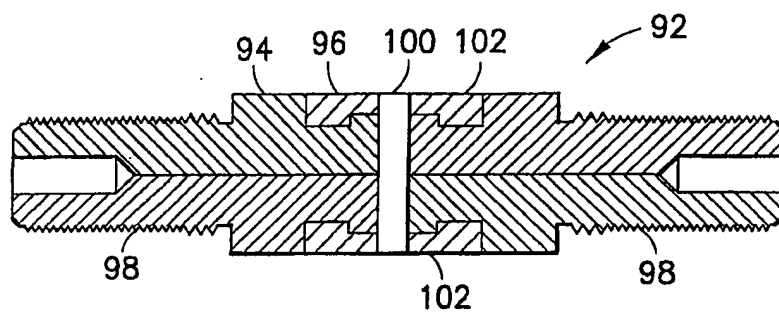


FIG.14

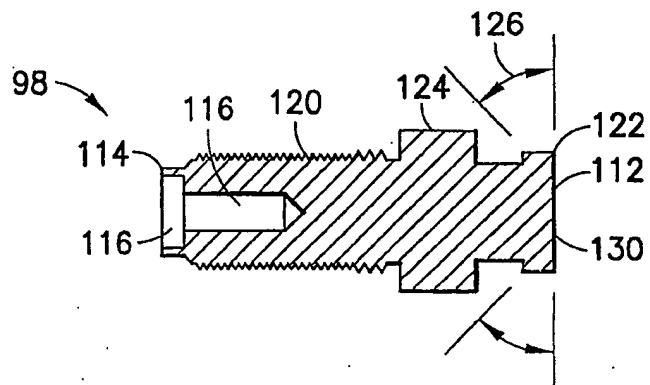


FIG.15

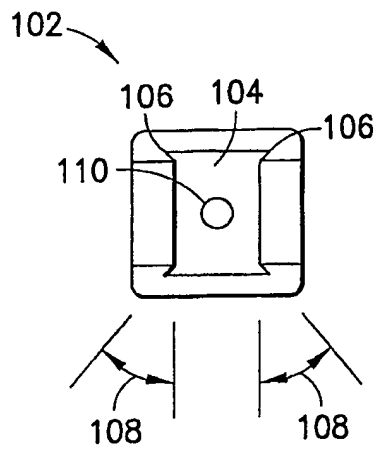


FIG. 16

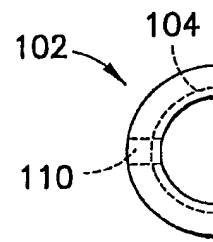


FIG. 17

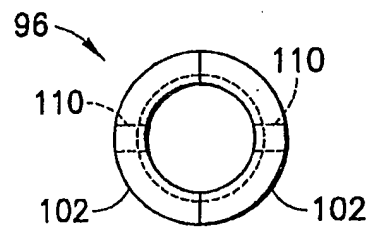


FIG. 18

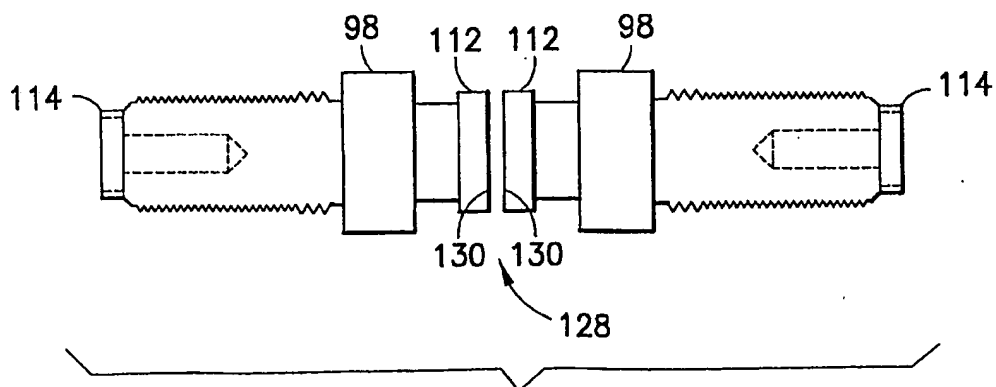
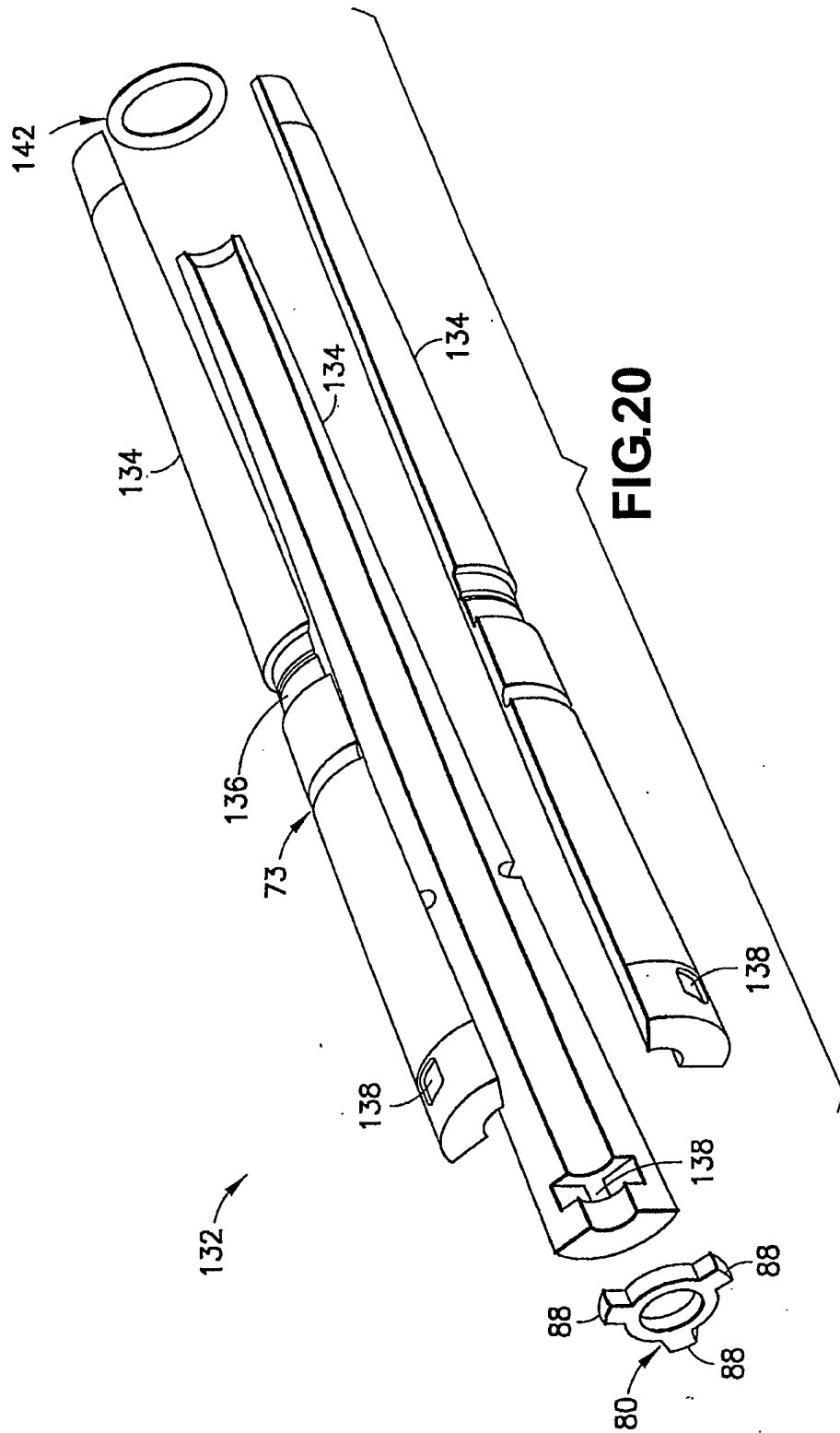


FIG. 19



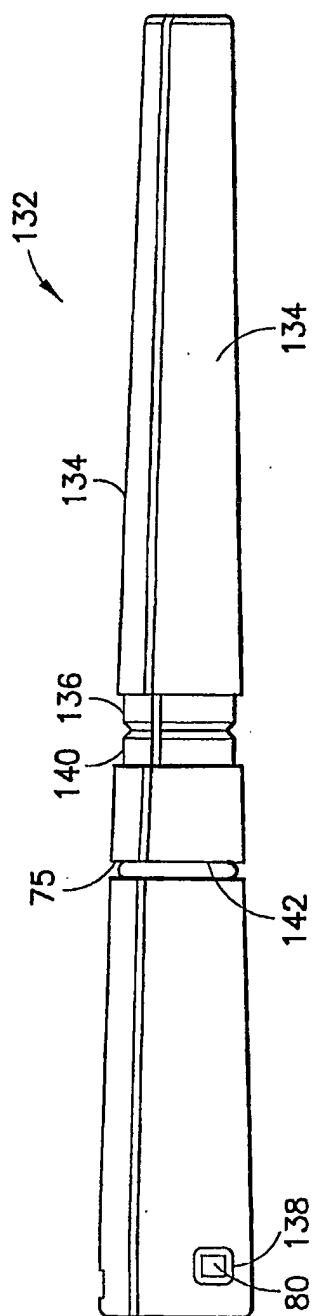


FIG. 21

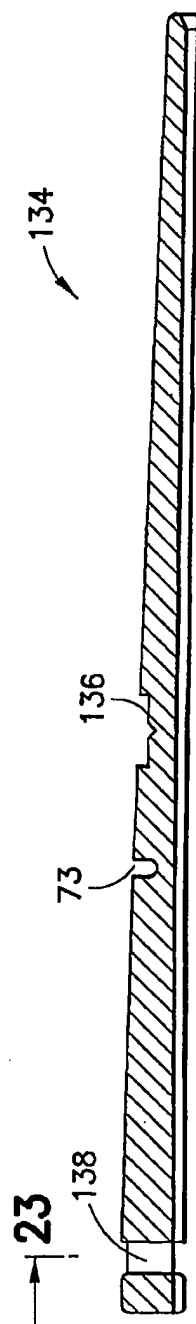


FIG. 22

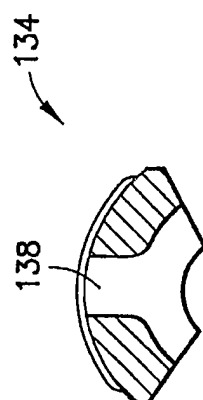


FIG. 23

206:2038 2

RESUMO"CONJUNTO CONECTOR ELÉTRICO"

Um conjunto conector elétrico incluindo um membro conector, um alojamento tendo a forma geral de tubo, cunhas, e um membro de extensão de mola. O alojamento inclui uma extremidade dianteira e uma extremidade traseira. A extremidade dianteira do alojamento sendo adaptada para ser localizada no alojamento diretamente entre o alojamento e o membro de núcleo de um condutor de cabo. O membro conector sendo adaptado para forçar as cunhas no alojamento, quando o membro conector e o alojamento estão conectados. O membro de extensão de mola envolve as cunhas para forçar as cunhas no canal central formado pelas cunhas.