



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

(21) **PI 1107145-1 A2**

(22) Data de Depósito: 29/12/2011
(43) Data da Publicação: 24/04/2013
(RPI 2207)



(51) *Int.Cl.:*
H01R 13/627
H01R 43/18
B60L 11/18

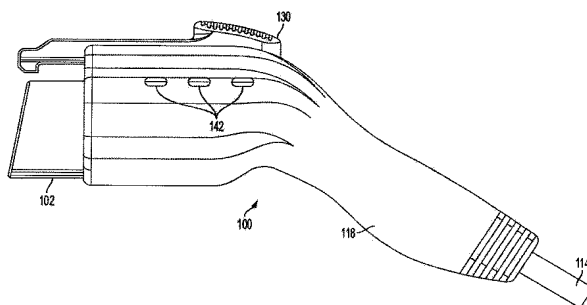
(54) **Título:** CONECTOR ELÉTRICO PARA VEÍCULO ELÉTRICO E RESPECTIVO MÉTODO DE PRODUÇÃO

(30) **Prioridade Unionista:** 17/08/2011 US 13/211,867, 16/12/2011 US 13/328,150, 30/12/2010 US 29/382,230, 09/12/2011 US 29/408,312, 06/01/2011 US 61/430,456, 04/05/2011 US 61/482,459, 16/12/2011 US 13/328,150, 30/12/2010 US 29/382,230, 06/01/2011 US 61/430,456, 04/05/2011 US 61/482,459

(73) **Titular(es):** General Cable Technologies Corp

(72) **Inventor(es):** Brian T. Smith, Damien T. Sebald

(57) **Resumo:** CONECTOR ELÉTRICO PARA VEÍCULO ELÉTRICO E RESPECTIVO MÉTODO DE PRODUÇÃO. Em um conector elétrico, a trava de mola não é selada, em vez disso, o corpo do conector possui furos que permitem que água que entra no mecanismo de trava de mola drene inofensivamente para fora do conector. Um LED voltado para frente ou outra fonte de luz age como um sinal luminoso. Uma vez que o conector é conectado, o LED voltado para frente é desligado, e o LED voltado para traseira ou outra fonte de luz é ligado para confirmar se o conector está conectado e é capaz de carregar o veículo. O conector é produzido por sobremoldagem em uma configuração de três camadas, onde cada camada é formada de um material tendo materiais vantajosos para a posição da camada no conector.



**“Conector Elétrico Para Veículo Elétrico
e Respectivo Método de Produção”**

Relatório Descritivo

Referência Remissiva a Pedidos Relacionados

5 [0001] O presente pedido é uma Continuação em Parte do Pedido de Patente US 13/211.867, depositado em 17 de Agosto de 2011, atualmente pendente, que reivindica o benefício do Pedido de Patente Provisório US 61/430.456, depositado em 6 de Janeiro de 2011, e do
10 Pedido de Patente Provisório US 61/482.459, depositado 4 de Maio de 2011. O presente Pedido é também uma Continuação em Parte do Pedido de Patente de Desenho US 29/382.230, depositado em 30 de Dezembro de 2010, e do Pedido de Patente de Desenho US 29/408.312, depositado em 9 de Dezembro de 2011, ambos os quais sendo
15 atualmente pendentes. As divulgações dos Pedidos acima referenciados são incorporadas aqui por referência em suas totalidades no presente pedido.

Campo da Invenção

[0002] A presente invenção é direcionada a um conector elétrico para fornecer energia para um veículo elétrico e, mais particularmente, a tal
20 um conector tendo resistência à água melhorada no ambiente e facilidade de utilização melhorada.

Descrição da Técnica Relacionada

[0003] Os veículos elétricos estão cada vez mais recebendo atenção. Estes incluem os veículos híbridos plug-in, como o Chevrolet Volt e
25 veículos puramente elétricos como o Nissan Leaf.

[0004] Os conectores elétricos para recarregar as baterias de veículos

elétricos são padronizados na América do Norte por Society of Automotive Engineers (SAE) (Sociedade de Engenheiros Automotivos) SAE J1772. Outras aplicações, tais como empilhadeiras e equipamentos industriais, também podem adotar esse padrão.

5 [0005] De acordo com esse padrão, a frente do conector tem uma forma padronizada e cinco pinos em um layout padronizado, de modo que todos os conectores funcionam com todos os veículos elétricos. Os cinco pinos são dois pinos de alimentação CA, um pino terra, um pino de detecção de proximidade e um pino-piloto de controle. Em relação ao
10 resto do conector, o fabricante de cada conector tem alguma descrição. Conectores conhecidos normalmente usam travas molas para prender o conector ao veículo durante o carregamento.

[0006] Uma vez que tais conectores são normalmente usados ao ar livre, considerações ambientais, como água, devem ser levadas em conta. Por
15 exemplo, a água pode entrar no mecanismo da de trava de mola e causar corrosão ou outra degradação. A maneira usual para evitar tal degradação é o uso de um selo de borracha para proteger a trava de mola. No entanto, os selos falham.

[0007] Há também os problemas de uso do conector à noite, quando o
20 motorista pode não ser capaz de ver propriamente, e de deixar o motorista saber quando o conector foi completamente e propriamente inserido.

[0008] Além disso, os conectores conhecidos são tipicamente fabricados a partir de múltiplas partes. Como uma consequência, eles podem ser
25 caros para fabricar e propensos a falhas.

[0009] Até o momento, todas as soluções atualmente disponíveis no espaço de mercado do Veículo Elétrico (VE) são construídas a partir de duas metades (ou conchas), que são montadas mecanicamente com

predensores resistente a violação, tais como os parafusos Torx™. Os conectores montados mecanicamente SAE J1772 antigos ou atuais atualmente permitem que a água entre na montagem do instrumento, levando a uma oportunidade para o gelo e os restos se tornem
5 aprisionados. Além disso, as conchas adicionam uma aparência volumosa no instrumento e corpo geral, que é conduzido por recursos mecânicos adicionais necessários para resistir às exigências de capotagem e esmagamento do veículo, como indicado na UL 2251. Estes dispositivos atuais são adequados para aplicações de garagem e inter-
10 nas. Quando usado ao ar livre, estes projetos de concha podem apresentar ciclos de vida mais curtos devido à exposição aos elementos.

Sumário da Invenção

[0010] É, portanto, um objetivo da invenção para abordar estes problemas.

15 [0011] É outro objetivo da invenção fornecer uma solução de baixo custo, atraente, ergonômica e adaptável.

[0012] Para alcançar os objetivos acima e outros, a presente invenção é direcionada a um conector tendo pelo menos uma das seguintes características.

20 [0013] A mola trava não é selada, em vez disso, o corpo do conector possui furos permitindo que a água entre no mecanismo de trava de mola para drenar inofensivamente para fora do conector. Um LED voltado para frente ou outra fonte de luz age como um sinal luminoso. Uma vez que o conector é conectado, o LED voltado para frente é
25 desligado, e o LED voltado para traseira ou outra fonte de luz é ligado para confirmar que o conector está conectado e é capaz de carregar o veículo.

[0014] O conector é produzido por sobremoldagem. Por exemplo, o conector pode ser produzido em uma configuração de três camadas, com material de encapsulamento, um pré-molde e um sobremolde de peça única. Cada uma das camadas pode ser formada de um material diferente, que lhe confere as propriedades necessárias para a sua localização no conector. O projeto modular permite atualizações mais rápidas de produtos e uma plataforma comum para a diversificação de produtos.

[0015] As características acima podem ser combinadas de qualquer forma.

[0016] O problema que está sendo resolvido por esta invenção está oferecendo o espaço do mercado de VE (veículo elétrico) (tais como, Fabricantes de Equipamento Original (Original Equipment Manufacturers (OEM)) e Fabricantes de Equipamento de Abastecimento de Veículo Elétrico (Electric Vehicle Supply Equipment (EVSE)) um robusto e integrado conector SAE J1772 sobremoldado e solução da montagem de cabo que oferece custos de ciclo de vida reduzidos e confiabilidade do produto melhorada, e que também reduz os riscos de violação e vandalismo associado com as características de tranca mecânica e de hardware (como Parafusos Torx™). Esta solução sobremoldada oferece proteção ambiental excepcional dos elementos ambientais extremos que podem incluir: água, gelo, poeira, raios ultravioleta, óleos e fluidos automotivos.

Breve Descrição dos Desenhos

[0017] A modalidade preferida será estabelecida em detalhes com referência aos desenhos, em que:

[0018] As **Figuras 1-8** são várias vistas do conector de acordo com a modalidade preferida e de vários componentes do mesmo;

[0019] As **Figuras 9A-21** são vistas que mostram etapas na produção do conector das Figuras 1-8; e

[0020] As **Figuras 22A 22D** são vistas de um conector de acordo com uma variação da modalidade preferida.

5

Descrição Detalhada da Modalidade Preferida

[0021] Uma modalidade preferida será estabelecida em detalhes com referência aos desenhos, em que, números de referência semelhantes referem-se a elementos semelhantes no todo.

[0022] Como mostrado nas Figuras 1-8, o conector 100 de acordo com a
10 modalidade preferida inclui uma peça frontal de conector 102 com uma pluralidade de pinos 104, 106, 108, 110, 112. Na modalidade preferida, a peça frontal de conector 102 e os pinos 104-112 seguem o padrão SAE J1772. Os pinos 104-112 são eletricamente conectados a um cabo 114 em um local que é selado dentro da peça frontal de conector 102
15 com encapsulamento 116. Um corpo de conector 118 é formado ao longo da peça frontal de conector 102 do cabo 114 por um pré-molde 120 e um sobremolde 122. O pré-molde 120 e o sobremolde 122 são formados com cristas 124, 126 para aumentar a força do corpo de conector 118. O corpo de conector tem uma área de trava 128 com uma
20 trava de mola 130 tendo um pino 132 e uma mola de 134.

[0023] O primeiro LED ou outra luz 136 pode ser fornecido para agir como um sinal luminoso, para que o usuário possa usar o conector à noite, em situações de pouca iluminação. O segundo LED ou outra luz 138 podem ser fornecido na parte de trás para indicar quando a
25 conexão elétrica apropriada entre o conector e o veículo é alcançada, momento em que o primeiro LED está desligado. O circuito 140, tais como uma placa de circuito impresso (CI) a ser descrita a seguir, é fornecido para controlar os LEDs.

[0024] A área de trava 128 não tem que ser selada contra a água. Em vez disso, a água que entra na área de trava 128 sai através dos furos 142. Como mostrado, existem três furos 142 de cada lado da área de trava 128, estendendo-se através do sobremolde 122 e na área de trava 128. Os furos 142 são abertos para a área de trava 128 em uma superfície inferior 144 da área de trava 128 de modo que não haverá lugares para a água se acumular. No entanto, qualquer número e configuração adequada de furos podem ser usados em vez de, ou além de, os furos mostrados.

10 [0025] Por exemplo, em uso em uma situação de chuva, a água da chuva que incide sobre o conector 100 entra na área de trava 128 pelo fluxo ao redor da trava de mola 130. Ao invés de se acumular na área de trava 128, a água sai da área de trava 128 através dos furos 142. Como observado acima, os furos 142 são posicionados em relação à superfície inferior 144 da área de trava 128, de forma que toda a água
15 drena para fora da área de trava 128 ao invés de formar poças abaixo dos 142 furos.

[0026] Os furos 142 são mostrados como se estendendo de forma horizontal para facilitar a sobremoldagem. Os componentes da esquerda e da direita do molde usados na sobremoldagem podem ter projeções correspondentes aos furos 142 e, assim, formam os furos 142. Após o processo de sobremoldagem, os componentes da esquerda e da direita são puxados em uma direção horizontal para puxar as projeções para fora dos furos 142 assim formados. No entanto, a configuração dos furos 142 pode ser variada de acordo com diferentes técnicas de fabricação. Por exemplo, em diferentes técnicas de fabricação, os furos 142 poderiam se inclinar descendentemente a partir da área de trava 128 ou até mesmo se estender de forma vertical descendentemente a partir da área de trava 128. Além disso, os furos 142 podem ser
25 formados de qualquer outra forma adequada, por exemplo, por perfuração.

[0027] Ainda outras configurações são possíveis. Por exemplo, a área de trava 128 poderia ter uma superfície inferior 144, que é plana, ou que é coroada para impelir a água através dos furos 142. Além disso, embora os furos 142 sejam mostrados como alongados, eles poderiam ter qualquer forma adequada, por exemplo, redonda.

[0028] A modalidade preferida fornece uma montagem de conectores SAE J1772 de alta amperagem, sobremoldada, ríspida, e robusta. A produção da modalidade preferida começa com uma inserção de conector SAE J1772 moldado de 10 ampères a 90 ampères, mostrada nas Figuras 9A e 9B como 146, compostas de um material de policarbonato com uma gradação de chama UL94 V-0 com uma gradação de ultravioleta ambiental (f1) e um índice térmico relativo (ITR) igual a, ou maior que, 100 para características de impacto elétrico e físico e de resistência, conforme especificado pelo padrão UL 2251.

[0029] A arquitetura corpo do conector SAE J1772 146 é a de um projeto de corpo rígido, que incorpora características mecânicas que promovem adesão de reticulação e/ou possibilitam ligação mecânica e características de tranca mecânica com o pré-molde 120 e o sobremolde 122. Estas características mecânicas podem incluir fluxo através de canais, furos perfurados, estremecimento elevado ou linhas rígidas.

[0030] O corpo do conector contém cinco contatos de metal duro ½ 353, 104, 106, 108, 110, 112, conforme descrito acima, que podem ser banhados a prata ou a ouro. Os dois contatos de potência de 8 tamanhos 104, 112 incorporam elipticamente molas helicoidais internas de baixa força de inserção e alta amperagem 148 para possibilitar uma maior amperagem com oportunidades reduzidas para o aquecimento devido ao microarco, bem como oferecer oportunidades adicionais de sucesso para compatibilidade reversa para entradas de veículo (IAW SAE J 1772) fabricadas por outros fabricantes. Estas molas helicoidais internas 148 também ajudam na acomodação das

tendências naturais do deslocamento do processo ao longo do tempo. As molas 148 podem ser configuradas como uma pluralidade de molas toroidais, como mostrado, por exemplo, na Patente US 4.810.213 por *Chabot*, cuja divulgação é aqui incorporada por referência em sua
5 totalidade para a presente divulgação.

[0031] O corpo de conector SAE J1772 moldado de inserção 146 também incorpora uma gaxeta de células fechadas 150 listada no retardante de chamas (RC) UL na face de correspondência para ajudar na prevenção do ataque nos contatos por gases corrosivos, tais como
10 dióxido de carbono, dióxido de enxofre, e sulfeto de hidrogênio.

[0032] O corpo do conector 146 é, então, montado em um cabo 114 listado em UL FFSO, mostrado por si só na Figura 10, por meio de uma operação de solda para acomodar o diagrama de pinagem conforme especificado em SAE J1772, como mostrado na Figura 11. Os contatos
15 soldados no SAE J1772 moldado de inserção permitem a retenção de cabos melhorada da montagem global, bem como oportunidades reduzidas para microarcs e fios parasitas, o que poderia levar a riscos de falhas à terra e de curtos, reduzindo o ciclo de vida do produto. Além disso, os contatos soldados fornecem um nível adicional de defesa para
20 deter o efeito de capilaridade e de escorrimento capilar (wicking) da absorção de umidade nos contatos expostos. A absorção de água e umidade, ou escorrimento capilar, acelera a corrosão do cobre e reduz o ciclo de vida do produto, que pode resultar em amperagem maior retirada do circuito, resultando em calor excessivo e insatisfação do
25 cliente.

[0033] Uma montagem de sub microinterruptor ambientalmente selado 152 é soldada a uma placa de PC listada em FR-4 PC UL 154, que incorpora um resistor de 150 Ohm ½ watt 156 e um resistor de 300 Ohm ½ watt 158, para implementar o 140 circuito descrito acima, como
30 uma montagem de microinterruptor. Um passa-fios, mostrado nas

Figuras 13A e 13B como 164, é então adicionado à sub-montagem de microinterruptor 140 e montado na posição, como mostrado na Figura 14. O passa-fios é fabricado a partir de um composto de moldagem polimérica que é de graduação de chamas UL94 com uma graduação ultravioleta ambiental V-1 (f1) e um índice térmico (RTI) relativo igual a, ou maior que, 90 para características de impacto elétrico e físico e de resistência, como especificados por UL 2251. A montagem 152 e a placa 154 estão ligadas ao corpo do conector 146, como mostrado na Figura 15, por meio de solda dos dois fios soltos (proximidade e terra) 160, 162 aos contatos de pino terra e de proximidade 106, 108, permitindo os sinais de pulso DC exigidos pelo padrão SAE J1772. Esta placa PC 154 também fornece as provisões para a trilha de prata para incorporar sinais LED para exigências de carga e sinal luminoso que podem ser ativados ou exigidos por EVSE.

[0034] Quando a operação de solda é concluída, o corpo de conector 146, a montagem de placa de PC 154, e o cabo 114 são ambientalmente e dieleticamente compactados, como mostrado nas Figuras 16A e 16B, com um composto de compactação de duas partes 166 que tem uma graduação de chamas UL94 HB ou V-0 e um índice térmico relativo (RTI) igual a, ou maior que, 90 para características elétricas, de impacto físico e resistência, conforme especificado por UL 2251, para formar a compactação 116. Este composto de compactação 166 será então curado pela perda durante a noite, ou com uma ajuda de fabricação de auxílio de calor. A jaqueta do cabo do veículo elétrico FFSO, os condutores isolados e as conexões soldadas serão encapsulados com este composto de compactação de duas partes.

[0035] Este composto de compactação 166 fornece o primeiro nível de defesa para deter o efeito de escorrimento capilar e capilaridade da absorção de umidade nos contatos expostos. Os fios de cobre podem, ao longo do tempo, permitir um efeito capilar em que a umidade escorre da área de contato exposta no fio de cobre que acelera a corrosão do cobre

e reduz o ciclo de vida do produto, que pode resultar em maior amperagem retirada do circuito de ramificação, resultando em excesso de calor e insatisfação dos clientes. O composto de compactação 166 também oferece propriedades dielétricas, isolamento da montagem adicional do potencial no arco de ar entre os contatos de energia e a terra. Este composto de compactação 166 é a fundação em que os materiais poliméricos adicionais serão usados para estrutura e suporte adicional dentro do projeto. 26342456

[0036] Depois que o composto compactado ambiental e dielectricamente de duas partes 166 é curado e desgaseificado completamente para formar a compactação 116, um pré-molde 120 será, então, moldado ao longo da sub-montagem que inclui o corpo do conector 146, o cabo de veículo elétrico FFSO 114, e o contato compactado, como mostrado na Figura 17. O pré-molde é um material à base de poliamida de alto impacto (PA6 ou PA66) com uma graduação de chamas UL94 V-0 e um índice térmico relativo (RTI) igual a, ou maior que 100. Outros compostos especialmente construídos, como o tereftalato de polietileno (PET) preenchido em vidro, acrilonitrila butadieno estireno (ABS), elastômero termoplástico (TPE), termoplástico vulcanizado (TPV), ou polipropileno de alto impacto (HIPP), pode ser usado. O pré-molde 120 encapsula a submontagem, que fornece o “esqueleto” da arquitetura, bem como adicionar propriedades ambientais e dielétricas adicionais ao sistema de montagem de conector moldado SAE J1772 global. O pré-molde 120 inclui furos 168 correspondentes aos furos 142 do produto acabado.

[0037] A arquitetura do pré-molde é a de um projeto de corpo rígido, que incorpora características mecânicas que promovem adesão e reticulação e/ou permitem características de tranca mecânica e ligação mecânica de uma camada de “sobremolde da pele” externa. Estas características mecânicas podem incluir fluxo através de canais,

estremecimento elevado ou linhas rígidas, ou vales deprimidos e fluxo através canais-T.

[0038] O sobremolde ou pele, mostrado na Figura 18 como 122, é para interface de usuário, absorção de impacto de energia, resistência à abrasão, resistência a fluidos e gasolina e proteção ultravioleta (UV) global do sistema de montagem do conector moldado SAE J1772 global. O material moldado da Montagem de Conector SAE J1772 tem uma graduação de chamas UL94 HB ou V-1 e um índice térmico relativo (RTI) igual a, ou maior que 90 características elétricas, de impacto físico e resistência, como especificado por UL 2251. Materiais termofixos alternados, tais como EPT, EPDM e injeção de silicone líquido ou silicone, também podem ser incorporados para acomodar as exigências físicas e de desempenho da pele externa.

[0039] Uma vez que o sistema é completamente moldado, um braço de trava 130 fabricado a partir de um material polimérico, como policarbonato (PC) com uma graduação de chamas UL94 V-0, uma graduação ultravioleta (f1) ambiental e um índice térmico relativo (RTI) igual a, ou maior que 100 para características de impacto elétrico e físico e de resistência, conforme especificado por UL 2251, é fixo. Este braço de trava é fixo por meio de um pino de aço inoxidável (Série 300) ou moldado. A trava fornece o intertravamento mecânico para a entrada de veículos SAE J1772, bem como a alavanca mecânica que ativa a submontagem de microinterruptor antes do início do carregamento, bem como após a conclusão do carregamento. As etapas de fixar o braço de trava incluem a inserção da mola de trava 134 para a área de trava 128, como mostrado na Figura 19; inserção do braço de trava 130 sobre a mola de trava 134 para a área de trava 128, como mostrado na Figura 20, e inserção do pino de trava 132, como mostrado na Figura 21.

[0040] Além disso, o mercado atualmente só oferece montagens listadas em 30 AMP e 75 AMP, que são principalmente regidas pelo tamanho do cabo e do contato. As tecnologias implementadas na modalidade preferida permitem uma montagem de cabo de corrente nominal maior
5 (maior amperagem) para prova futura do projeto para quaisquer exigências de carga rápida DC.

[0041] A modalidade preferida fornece uma montagem de conector sobremoldado SAE J1772 ríspida e robusta que incorpora compostos de compactação dielétrica e ambiental, com um substrato polimérico
10 integrado e pele polimérica sobremoldada que oferece proteção de condições ambientais extremas e adversas. A modalidade preferida combina uma abordagem polimérica (laminada) sobremoldada integrada e uma placa de PC integrada com o microinterruptor e provisões para luzes LED para um indicador de carga e um sinal luminoso. A solução
15 oferece custos de ciclo de vida reduzidos, confiabilidade do produto melhorada, e um risco reduzido de violação e vandalismo associado com características de tranca mecânica e hardware (como parafusos Torx™). Esta solução sobremoldada oferece proteção ambiental excepcional dos elementos ambientais extremos que podem incluir: água, gelo, poeira,
20 raios ultravioleta, fluidos oleosos e automotivos.

[0042] A modalidade preferida, ou qualquer outra modalidade, pode ser modificada para acomodar tanto carregamento AC quanto carregamento DC rápido e para permitir que o usuário selecione o modo de carregamento que será usado. A Figura 22A mostra uma vista de frente
25 de um conector 2200, desse modo, modificado. A Figura 22B mostra uma vista transversal do conector, tomada ao longo das linhas XXIIA-XXIIA na Figura 22A. As Figuras 22C e 22D mostram as vistas laterais e superior, respectivamente. O conector 2200 é construído e usado como o conector 100 anteriormente divulgado, exceto que, além da peça
30 frontal do conector 102 e pinos 104-112, o conector 2200 também tem dois pinos adicionais 2202, 2204 conectados aos comandos 2206 e

encerrados em uma segunda peça frontal de conector 2208. Qualquer interruptor adequado pode ser fornecido para permitir que o usuário selecione entre carregamento AC e carregamento DC rápido.

[0043] Embora uma modalidade preferida tenha sido estabelecida
5 acima, aqueles versados na técnica que reviram a presente divulgação prontamente reconhecerão que outras modalidades podem ser realizadas dentro do escopo da invenção. Por exemplo, qualquer mecanismo de travamento adequado pode ser usado, como podem ser usados quaisquer materiais adequados. Além disso, o conector pode ser
10 adaptado a qualquer layout padrão ou do proprietário. Portanto, a presente invenção deve ser interpretada como limitada apenas pelas reivindicações anexas.

**“Conector Elétrico Para Veículo Elétrico
e Respetivo Método de Produção”**

Reivindicações:

5 **1 - Conector Elétrico Para Veículo Elétrico**, sendo o conector elétrico **caracterizado** pelo fato de que compreende:

um corpo de conector;

uma pluralidade de pinos de conector no corpo de conector;

e

10 uma trava montada em uma área de trava no corpo do conector para manter o conector elétrico no veículo elétrico;

em que o corpo de conector tem uma pluralidade de furos para permitir que a água que entra na área de trava saia da área de trava.

15 **2 - Conector Elétrico Para Veículo Elétrico**, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que compreende ainda uma luz adjacente à pluralidade de pinos.

20 **3 - Conector Elétrico Para Veículo Elétrico**, de acordo com a Reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que compreende ainda uma segunda luz em uma porção do corpo do conector oposta aos pinos do conector.

4 - Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o corpo do conector é formado por sobremoldagem.

5 - Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, de acordo com a

Reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o corpo do conector compreende:

um composto de compactação;

um pré-molde formado sobre o composto de compactação; e

5 um corpo de conector externo formado em uma peça única sobre o pré-molde.

6 - Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, de acordo com a Reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o composto de compactação compreende um composto de compactação dielétrico de
10 duas partes.

7 - Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, de acordo com a Reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que o pré-molde compreende um material selecionado a partir do grupo que consiste em materiais à base de poliamidas, tereftalato de polietileno preenchido em
15 vidro, acrilonitrila-butadieno-estireno, elastômero termoplástico, termoplástico vulcanizado e polipropileno.

8 - Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, de acordo com a Reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de que o corpo do conector externo compreende um material selecionado do grupo que consiste em
20 EPT, EPDM e injeção de silicone líquido ou silicone.

9 - Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, de acordo com a Reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o pré-molde é formado para fornecer pelo menos uma adesão de reticulação, ligação mecânica e trava mecânica com o corpo do conector externo.

25 **10 - Conector Elétrico Para Veículo Elétrico**, de acordo com a Reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a pluralidade de pinos

de conector compreende um primeiro conjunto de pinos de conector para um primeiro modo de carregamento e um segundo conjunto de pinos de conector para um segundo modo de carregamento.

11 - Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, de acordo com a Reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato de que o primeiro modo de carregamento é um modo de carregamento AC e por que o segundo modo de carregamento é um modo de carregamento DC.

12 - Método Para Fazer Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, sendo o método **caracterizado** pelo fato de que compreende:

(A) fornecer um cabo de carregamento e um corpo de conector tendo pelo menos um pino de conector;

(B) fornecer uma conexão elétrica entre o cabo de carregamento e o pelo menos um pino de conector;

(C) aplicar um composto de compactação sobre o corpo de conector e uma porção do cabo de carregamento adjacente ao corpo do conector;

(D) aplicar de um pré-molde sobre o composto de compactação, o corpo de conector, e a porção do cabo de carregamento adjacente ao corpo de conector, e

(E) sobremoldar um corpo do conector externo em uma peça única sobre o pré-molde para formar o conector.

13 - Método Para Fazer Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, , de acordo com a Reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que compreende ainda o fornecimento de circuitos para controlar a operação do conector e por que a etapa (c) compreende a aplicação do composto de compactação sobre o circuito.

14 - Método Para Fazer Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, , de acordo com a Reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que o composto de compactação compreende um composto de compactação dielétrico de duas partes.

- 5 **15 - Método Para Fazer Conector Elétrico Para Veículo Elétrico**, , de acordo com a Reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que o pré-molde compreende um material selecionado do grupo que consiste em materiais à base de poliamida, tereftalato de polietileno preenchido em vidro, acrilonitrila-butadieno-estireno, elastômero termoplástico, 10 termoplástico vulcanizado e polipropileno.

16 - Método Para Fazer Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, , de acordo com a Reivindicação 15, **caracterizado** pelo fato de que o corpo de conector externo compreende um material selecionado do grupo que consiste em EPT, EPDM e injeção de silicone líquido ou silicone.

- 15 **17 - Método Para Fazer Conector Elétrico Para Veículo Elétrico**, , de acordo com a Reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que o pré-molde é formado para fornecer pelo menos uma dentre adesão de reticulação, ligação mecânica e trava mecânica com o corpo de conector externo.

- 20 **18 - Método Para Fazer Conector Elétrico Para Veículo Elétrico**, , de acordo com a Reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que compreende ainda fixar uma trava ao conector para o travamento do conector no veículo.

- 25 **19 - Método Para Fazer Conector Elétrico Para Veículo Elétrico**, , de acordo com a Reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que o corpo do conector externo tem uma trava formada no mesmo.

20 - Método Para Fazer Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, , de acordo com a Reivindicação 19, **caracterizado** pelo fato de que o corpo

de conector externo tem uma pluralidade de furos para permitir que a água que entra na área de trava saia da área de trava.

21 - Método Para Fazer Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, , de acordo com a Reivindicação 20, **caracterizado** pelo fato de que a etapa
5 (e) compreende sobremoldagem do corpo de conector externo para ter a pluralidade de furos.

22 - Método Para Fazer Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, , de acordo com a Reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que a etapa
10 (a) compreende o fornecimento de um primeiro conjunto de pinos de conector para um primeiro modo de carregamento e um segundo conjunto de pinos de conector para um segundo modo de carregamento.

23 - Método Para Fazer Conector Elétrico Para Veículo Elétrico, , de acordo com a Reivindicação 22, **caracterizado** pelo fato de que o primeiro modo de carregamento é um modo de carregamento AC, e em
15 que o segundo modo de carregamento é um modo de carregamento DC.

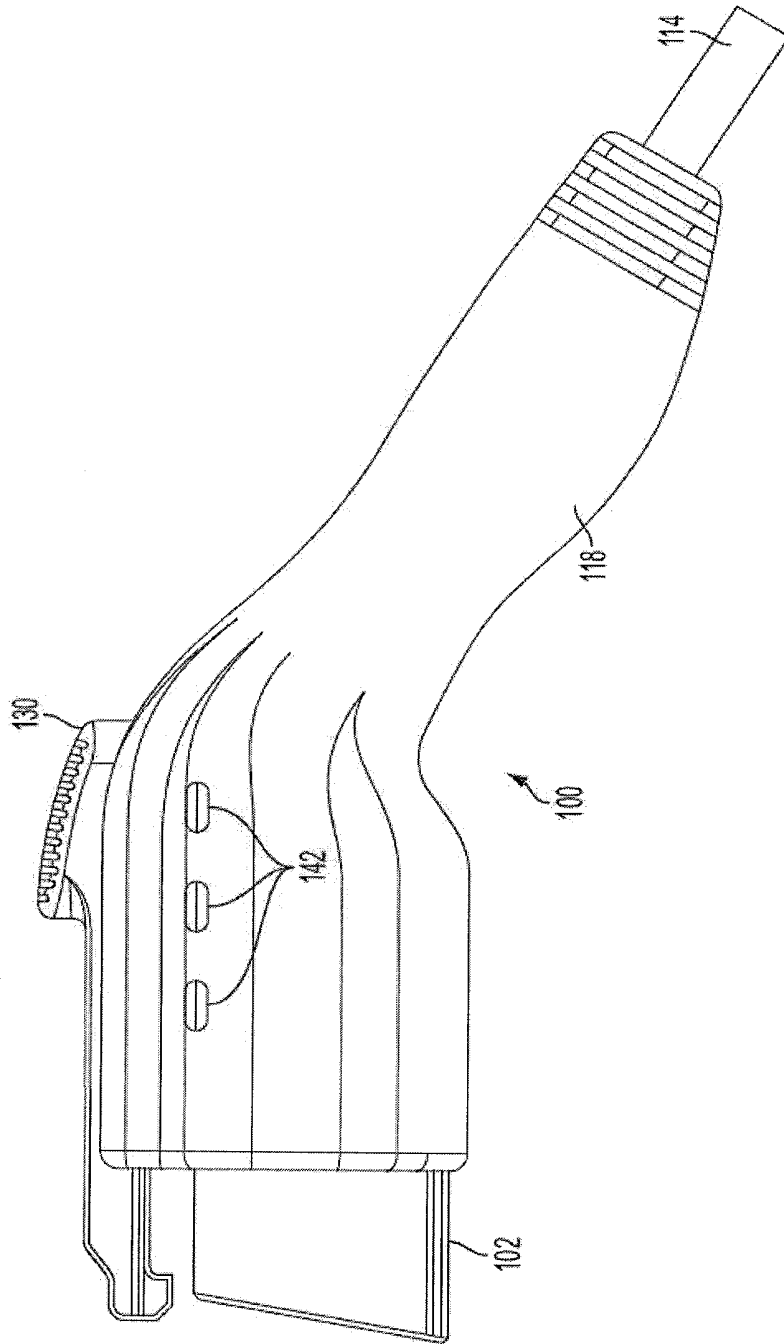


Figura 1

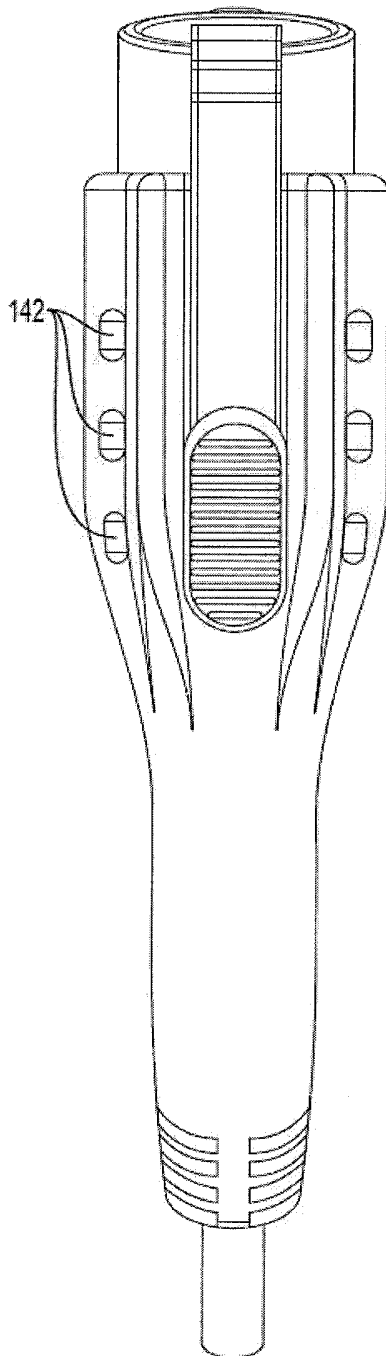


Figura 2

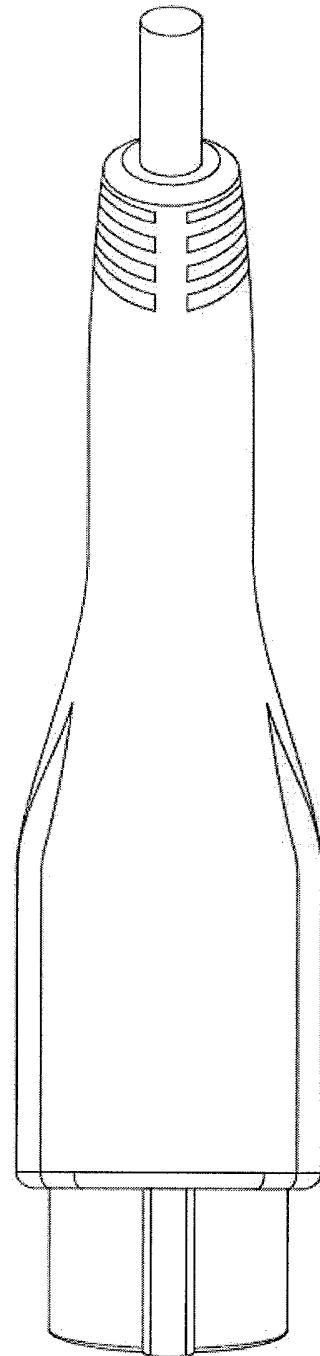


Figura 3

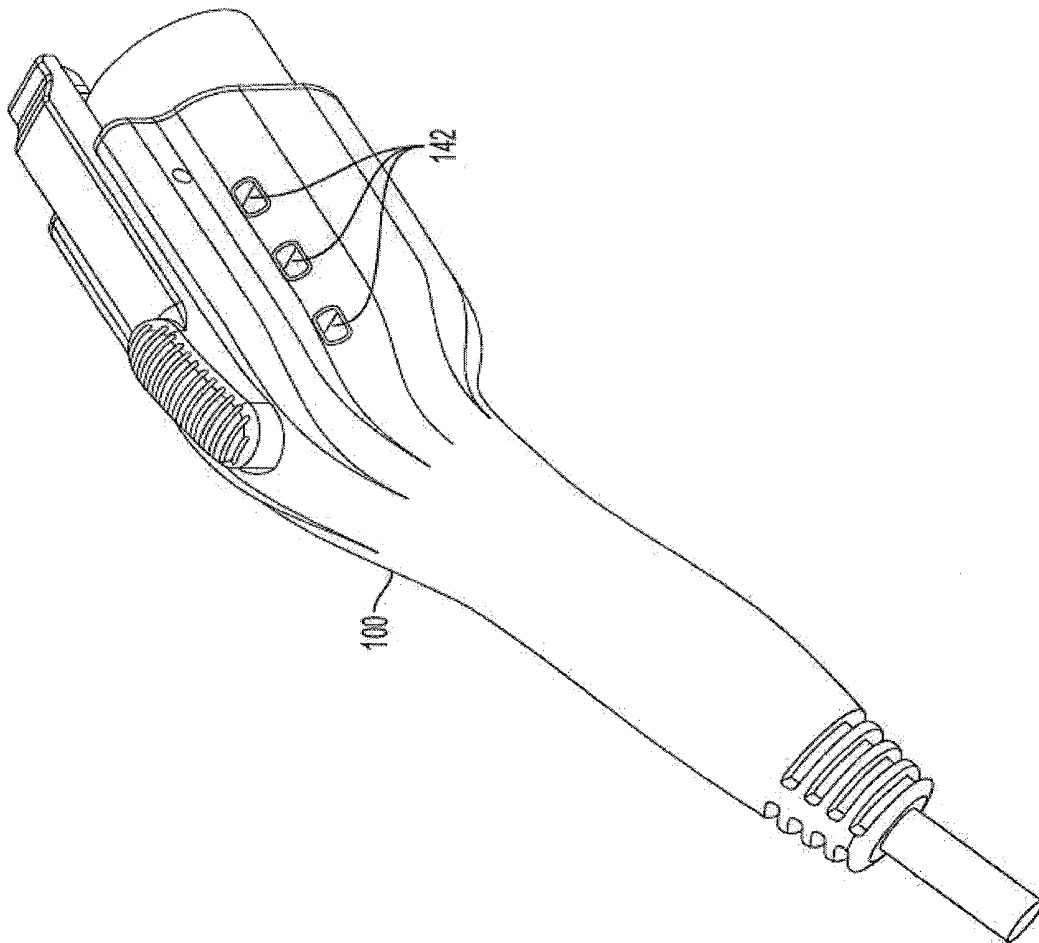


Figure 4

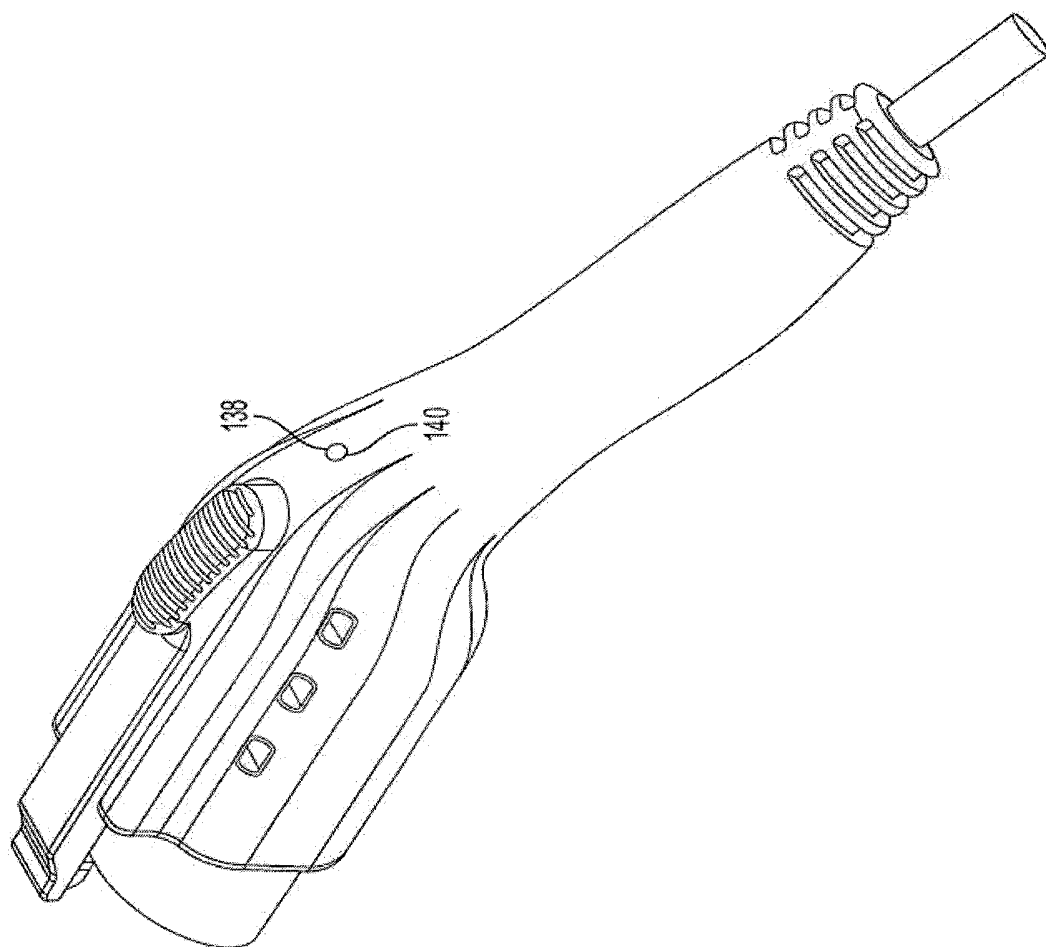


Figure 5

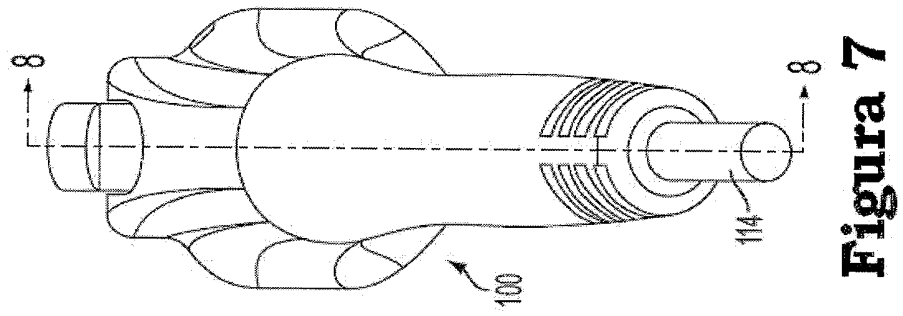


Figure 7

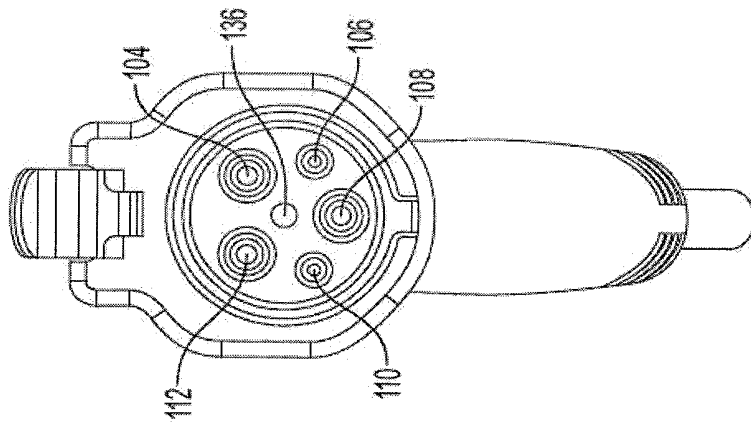


Figure 6

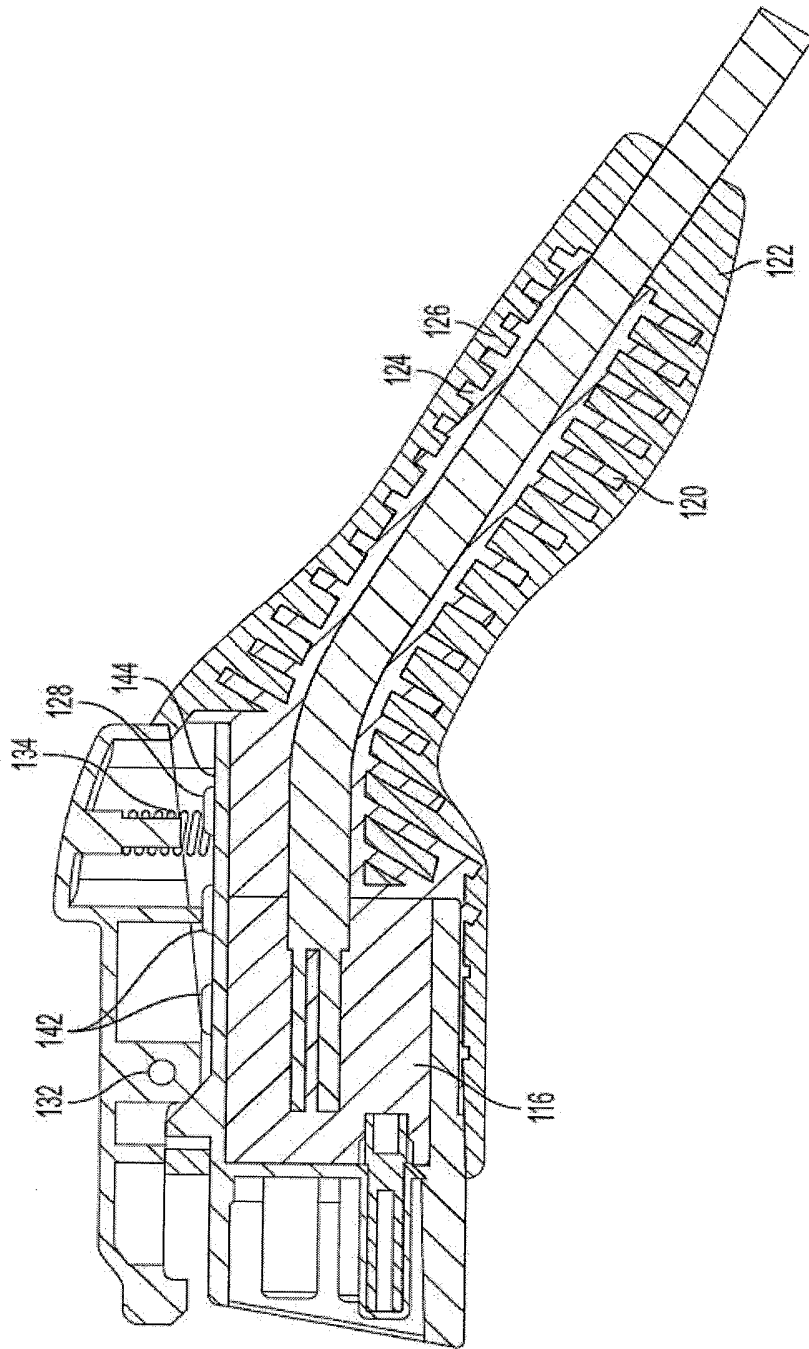


Figure 8

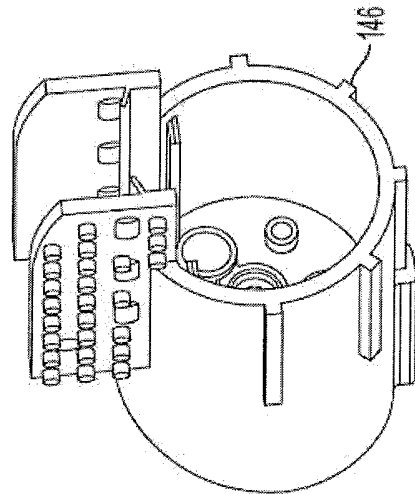


Figura 9A

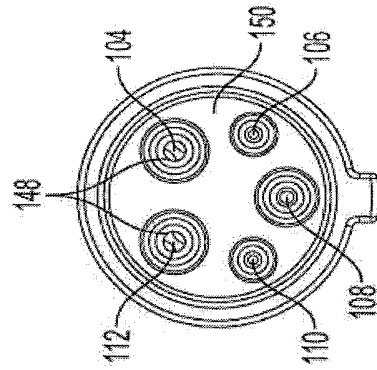


Figura 9B

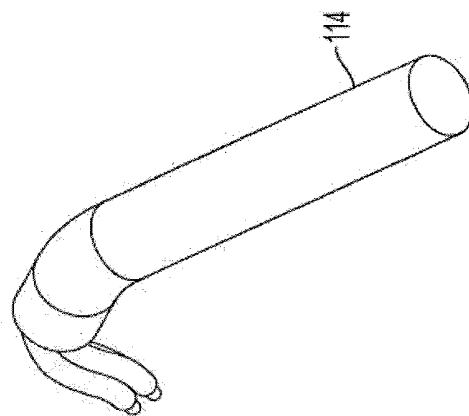


Figure 10

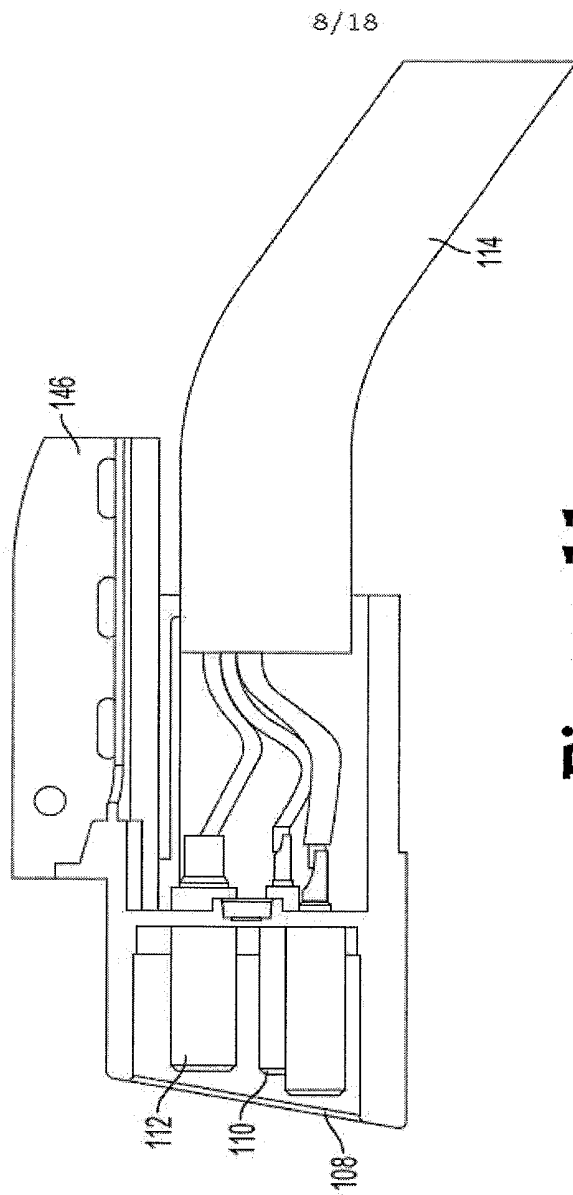


Figure 11

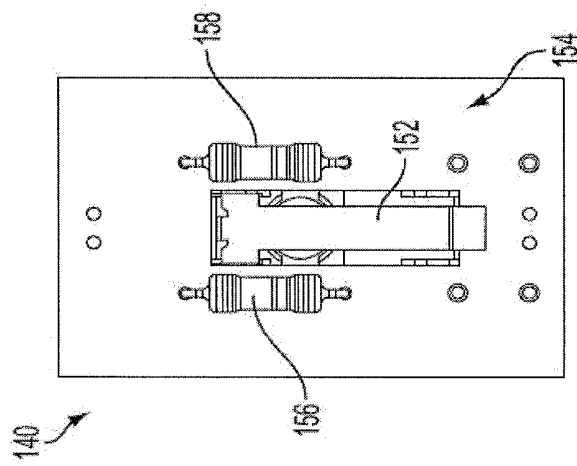


Figure 12A

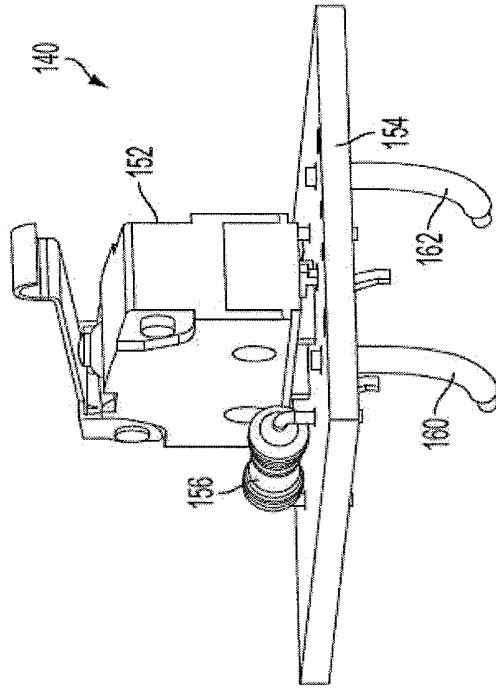


Figure 12B

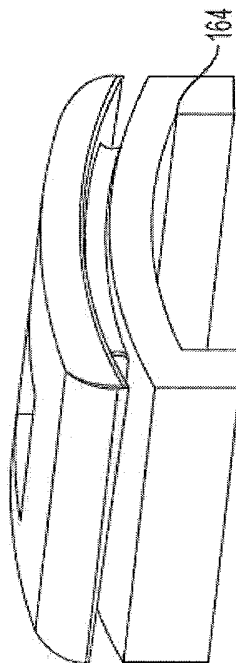


Figure 13B

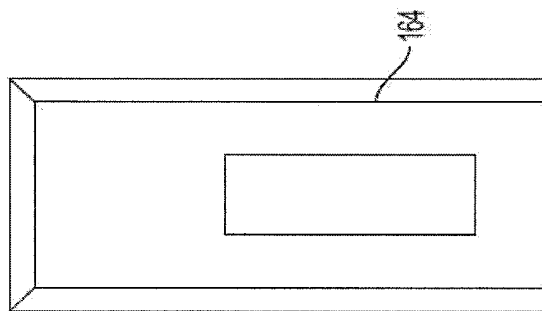


Figure 13A

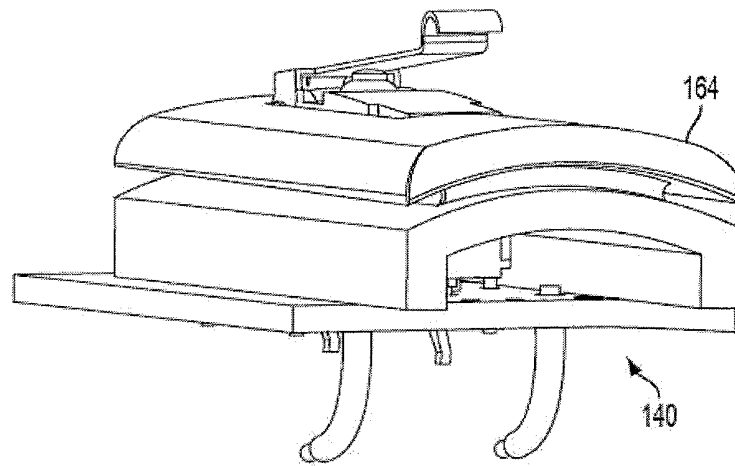


Figura 14

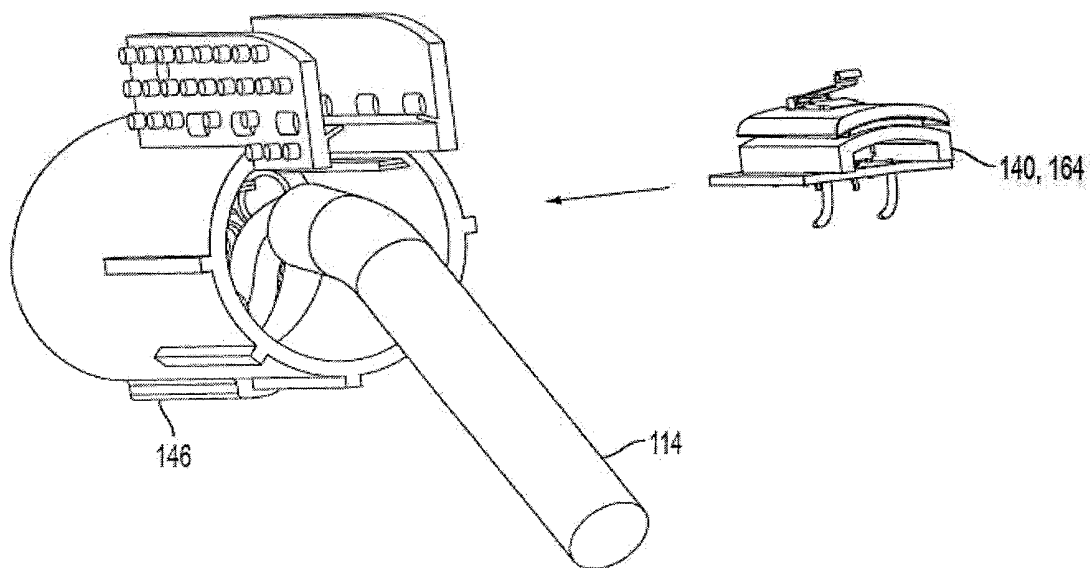


Figura 15

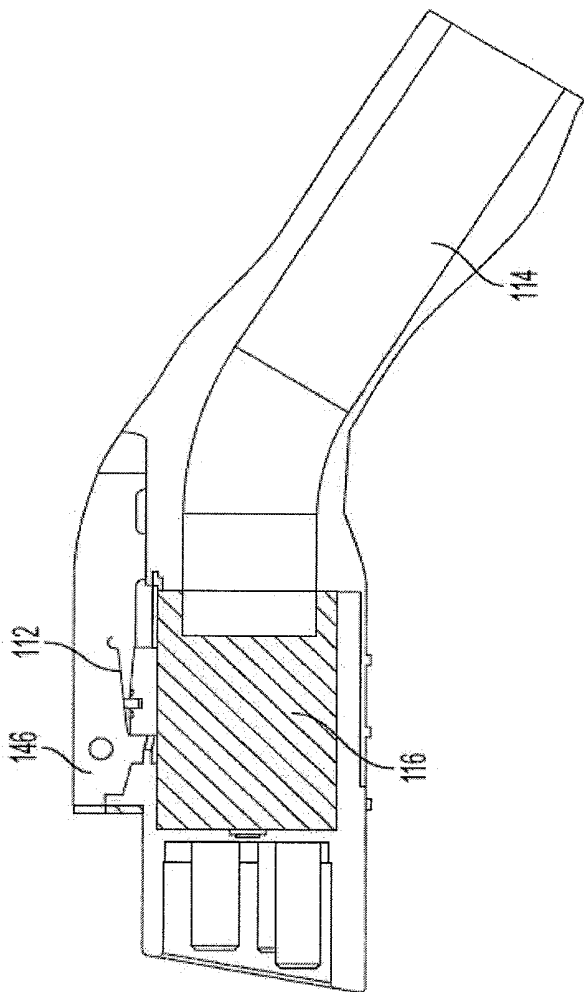


Figure 16B

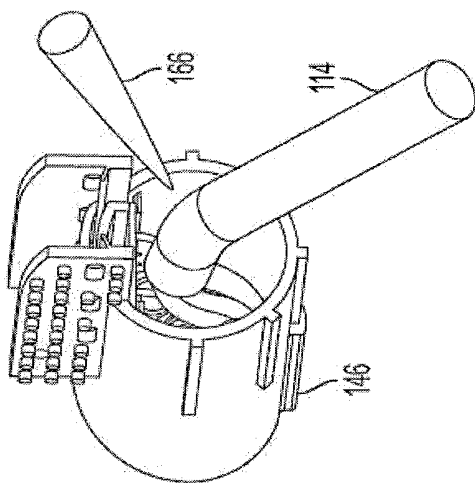


Figure 16A

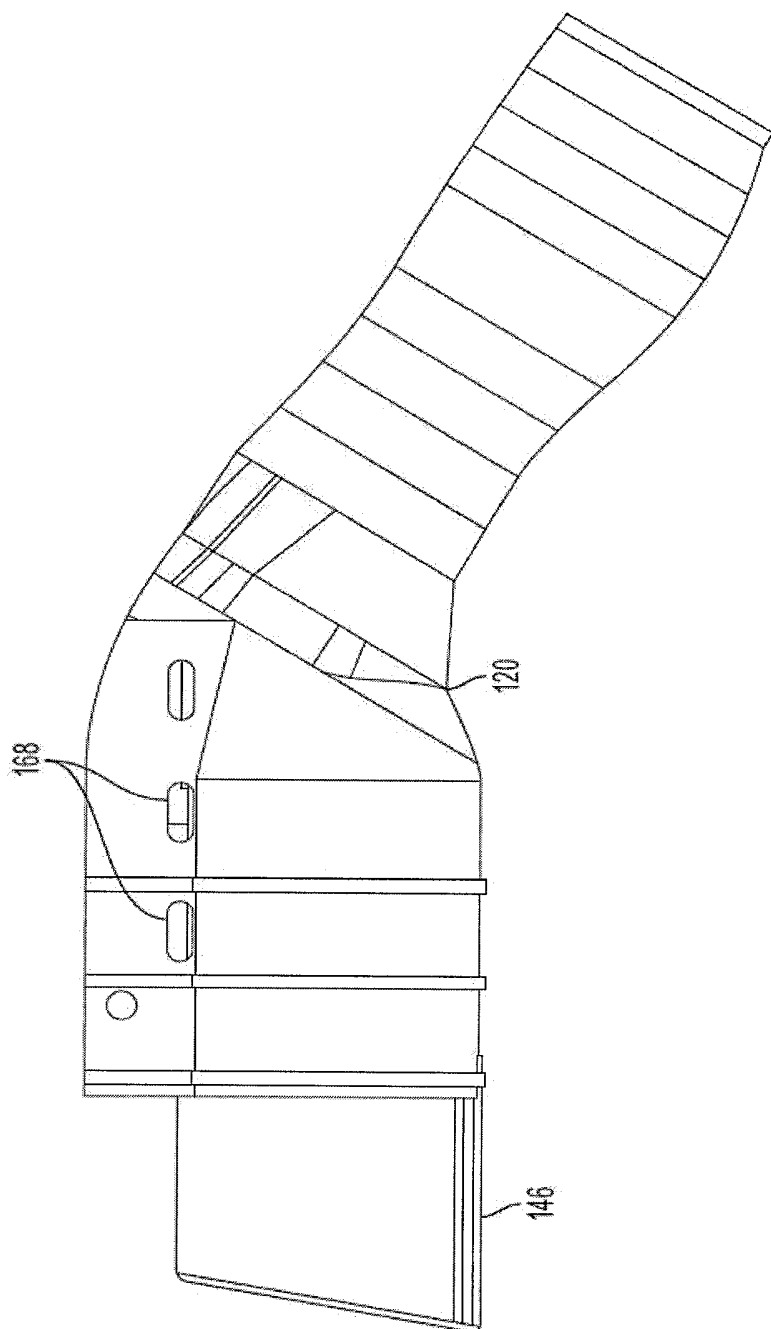


Figure 17

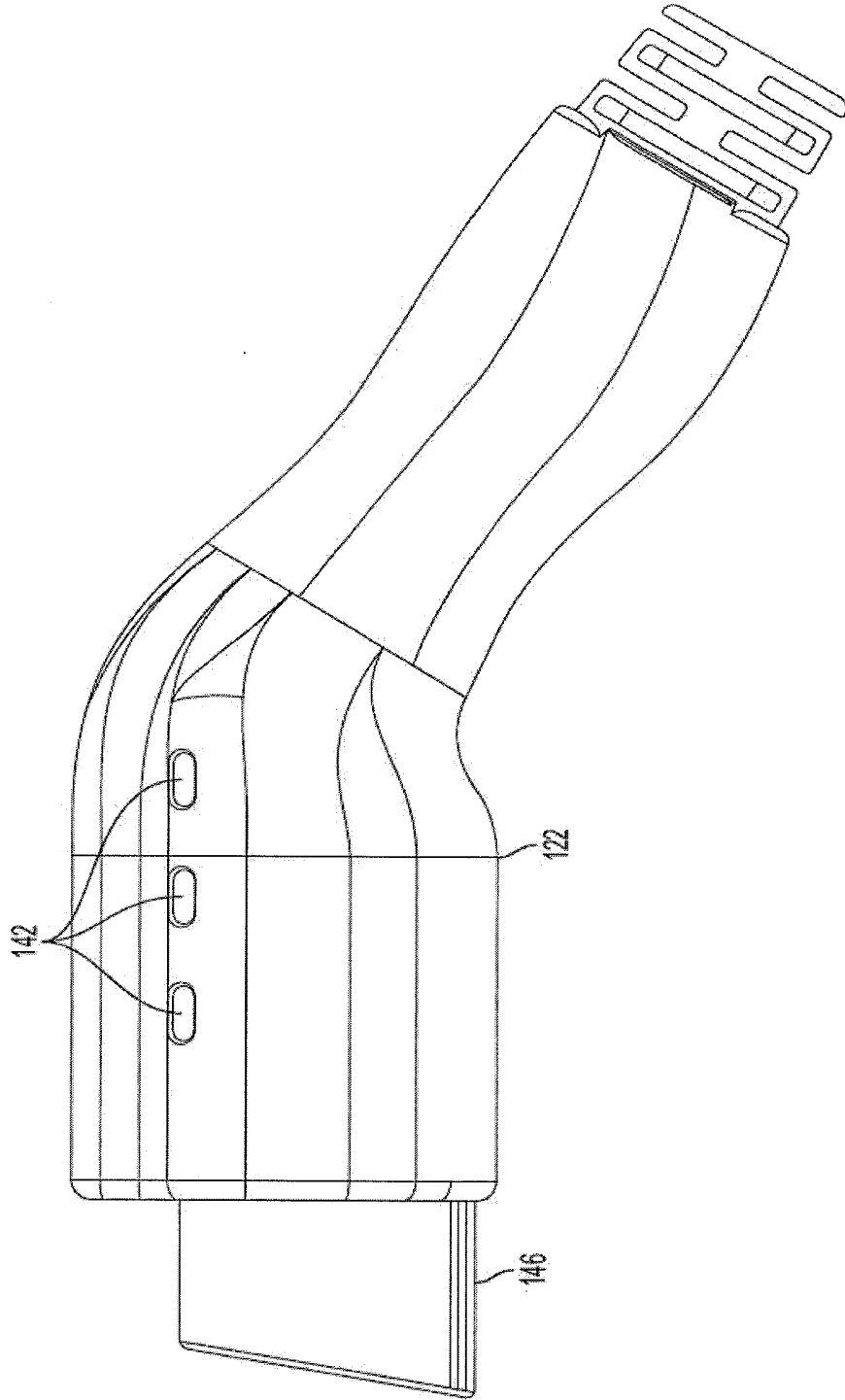


Figura 18

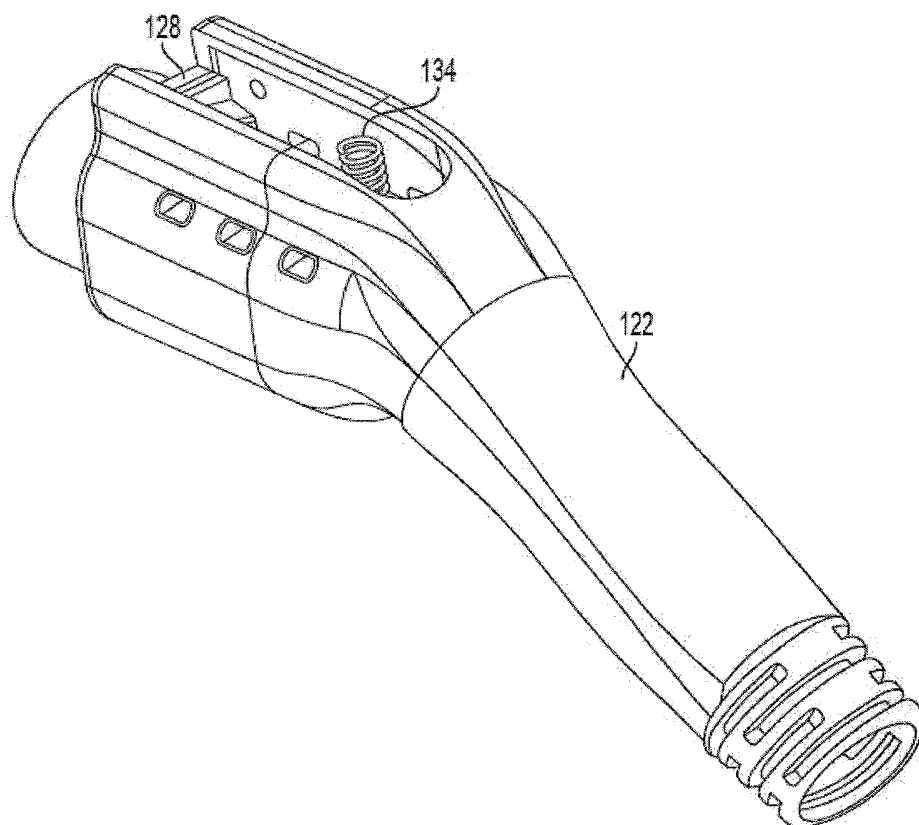


Figura 19

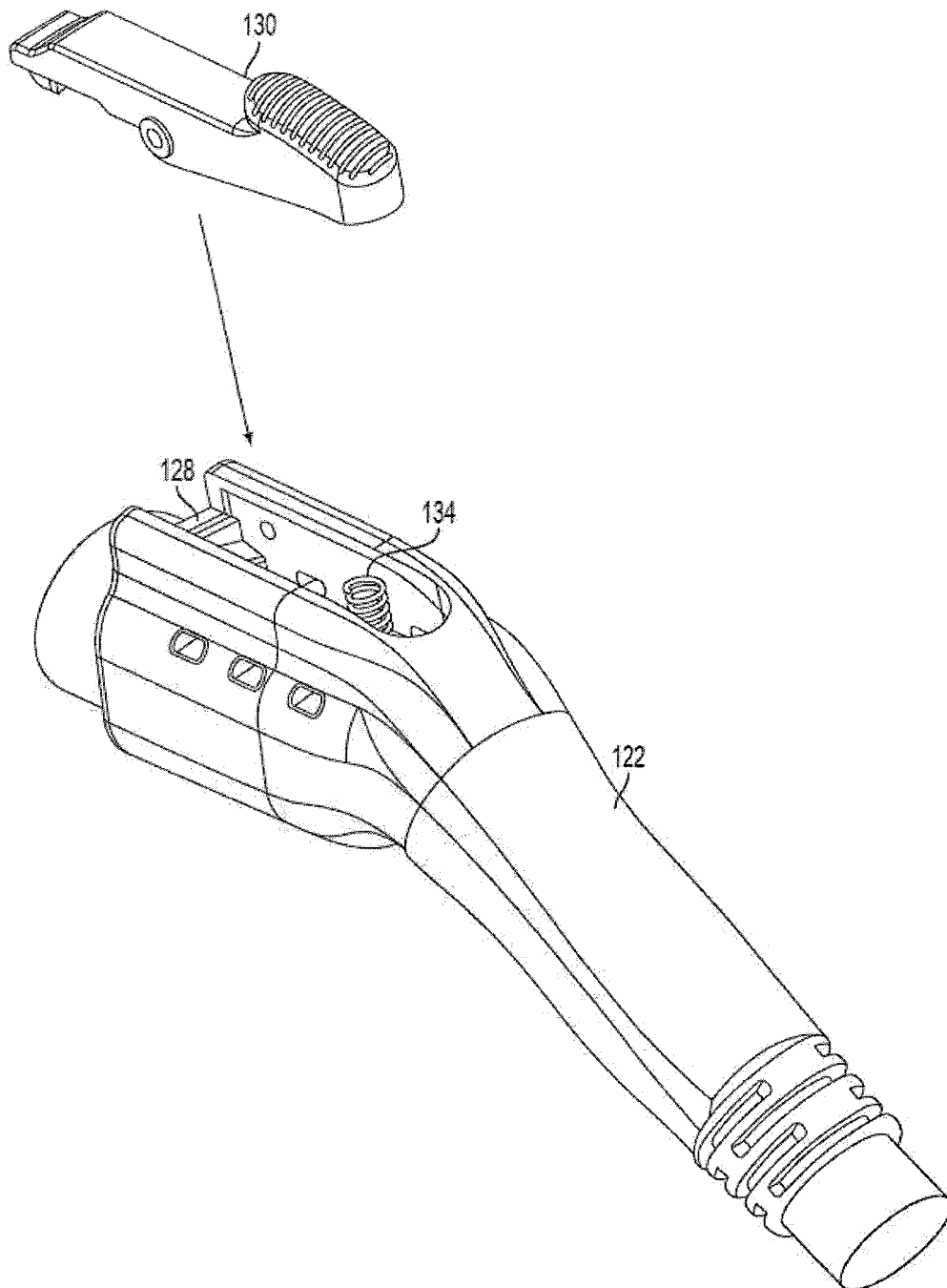


Figura 20

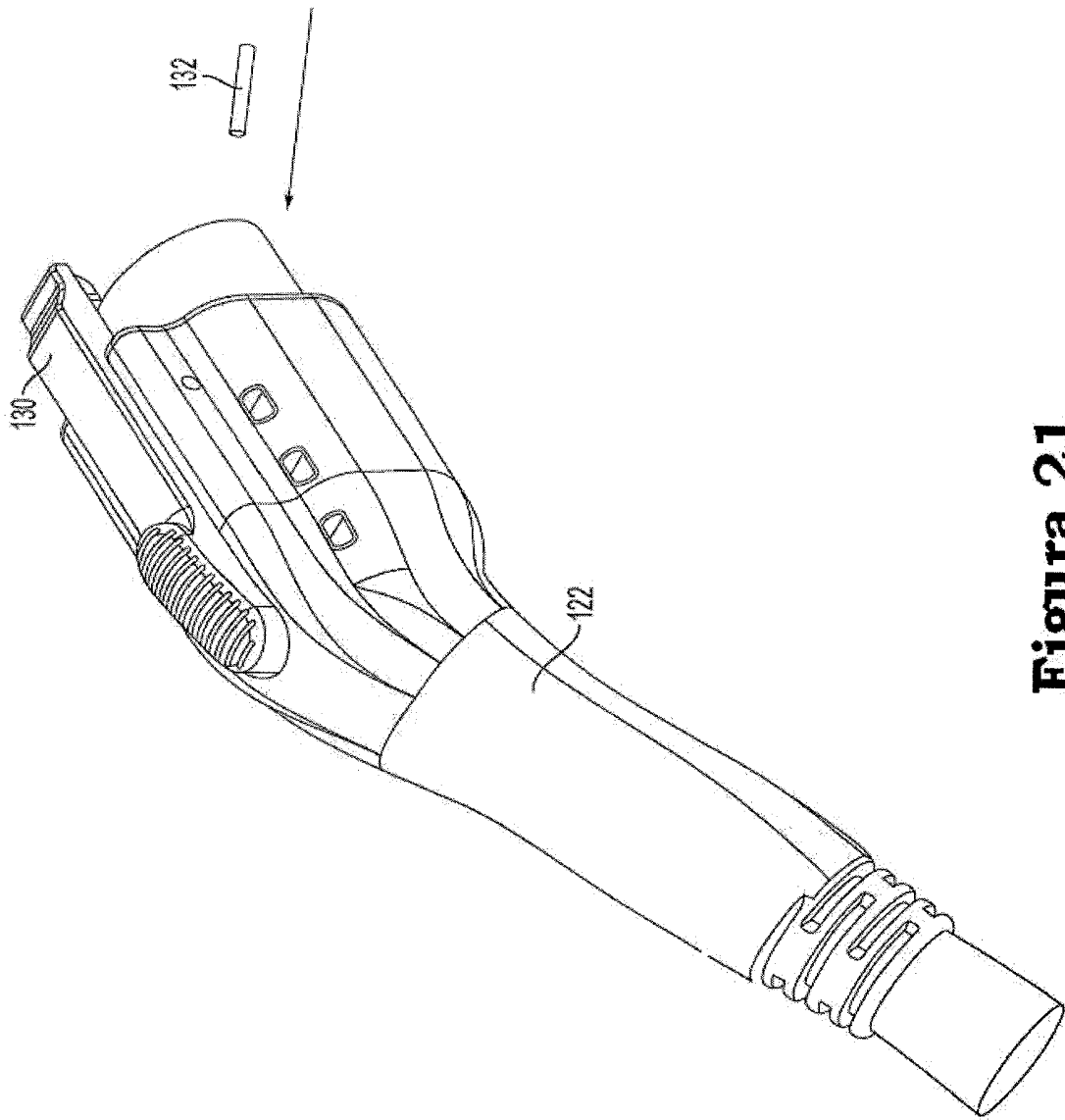


Figura 21

Figura 22A

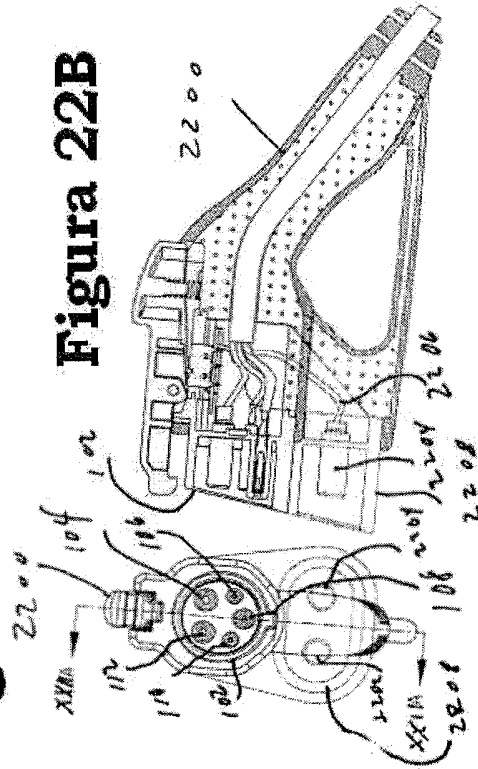


Figura 22B

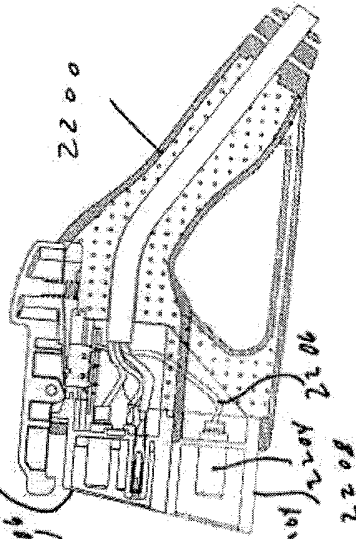


Figura 22C

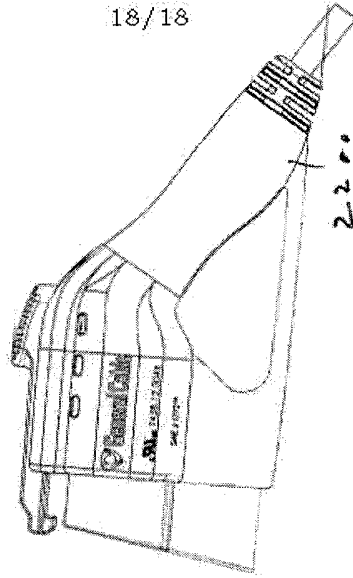
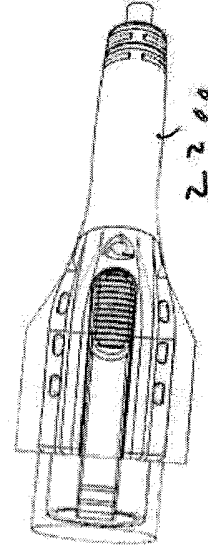


Figura 22D



**“Conector Elétrico Para Veículo Elétrico
e Respectivo Método de Produção”**

Resumo

Em um conector elétrico para um veículo elétrico, a trava de mola
5 não é selada, em vez disso, o corpo do conector possui furos que
permitem que a água que entra no mecanismo de trava de mola drene
inofensivamente para fora do conector. Um LED voltado para frente ou
outra fonte de luz age como um sinal luminoso. Uma vez que o conector
é conectado, o LED voltado para frente é desligado, e o LED voltado
10 para traseira ou outra fonte de luz é ligado para confirmar se o conector
está conectado e é capaz de carregar o veículo. O conector é produzido
por sobremoldagem em uma configuração de três camadas, onde cada
camada é formada de um material tendo materiais vantajosos para a
posição da camada no conector.