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

(21) PI 0922446-7 A2

(22) Data do Depósito: 08/12/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 11/08/2020

(54) Título: GRAMPO DE CONTATO E CONECTOR COM GRAMPO DE CONTATO

(51) Int. Cl.: H01R 4/48.

(30) Prioridade Unionista: 10/12/2008 DE 10 2008 061 268.5.

(71) Depositante(es): PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG.

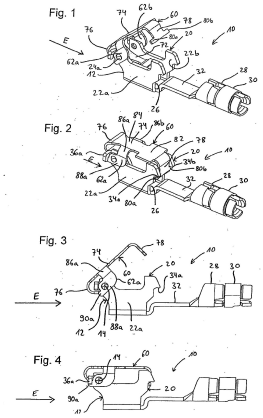
(72) Inventor(es): STEFAN GIEFERS; MEHMET SAGDIC.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009008750 de 08/12/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/066399 de 17/06/2010

(85) Data da Fase Nacional: 10/06/2011

(57) Resumo: GRAMPO DE CONTATO E CONECTOR COM GRAMPO DE CONTATO. A presente invenção refere-se a um grampo de contato (10) para a ligação de uma extremidade de condutor (16) com um contato elétrico (28), e com um lado de introdução (12) do qual a extremidade do condutor (16) pode ser introduzida no grampo de contato (10), o qual compreende uma aba de aperto (72) que está apoiada, podendo girar, de um lado para o outro, e entre uma posição de giro aberta e uma posição de giro fechada, e a aba de aperto (72) na posição de giro fechada aperta a extremidade do condutor (16) contra a seção de contato (26), quando a extremidade do condutor (16) é introduzida no grampo de contato (10) na posição de contato teórico, e a aba de aperto (72) na posição de giro aberta é girada para longe da seção de contato, e libera a área de contato (18) no grampo de contato (10), de tal modo que a extremidade do condutor (16) pode ser introduzida no grampo de contato (10), por um lado, na posição de giro aberta, e por outro lado, é liberada para a retirada do grampo de contato, e a aba de aperto (72) na posição de giro fechada passa inclinada (y) em relação à seção de contato (...).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"BORNE DE CONTATO E CONECTOR COM BORNE DE CONTATO"**.

Âmbito da Invenção

A presente invenção refere-se a um borne de contato, que pode ser aberto ou fechado por meio de uma mola de aperto móvel em relação a um contra-contato, bem como, se refere a um conector com o borne de contato, em particular, para a conexão de módulos fotovoltaicos.

Antecedentes da invenção

Conectores de encaixe protegidos contra água de um pólo, em particular, para empregos na indústria de fotovoltaicos são equipados tipicamente com um condutor elétrico, no qual o condutor é esmagado em um elemento de contato. O esmagamento exige uma ferramenta especial para a produção da ligação por esmagamento. Além disso, uma ligação por esmagamento, depois que ela foi efetuada, não pode mais se soltar.

Da patente DE 196 13 557 é conhecido um borne com uma mola flexível. Neste caso, a mola flexível é moldada de modo relativamente complexo, e em todo caso, precisa ser aplicada uma força relativamente alta a fim de fechar o borne. Por outro lado, o braço de carga é relativamente longo, e o borne é relativamente grande e impraticável. Além disso, é desvantajoso o fato de que, a extremidade do condutor só pode ser introduzida com o borne de contato aberto. Além disso, no caso de carga por tração surge um componente de força que atua sobre o braço de carga na direção de abertura, o que exige uma alta tensão previa, ou pode afetar a segurança de contato. Além disso, o borne para o encaixe está montado sobre um trilho coletor, e não é apropriado para um contato individual.

Descrição Geral da Invenção

Por isso, é uma tarefa da invenção simplificar a conexão de condutores elétricos, por exemplo, em conectores de encaixe, e possibilitar uma conexão manual, em particular, sem ferramenta especial.

Uma outra tarefa da invenção é disponibilizar um borne de contato, que pode ser aberto, para a extremidade livre de um condutor, bem como, um conector alojado com esse borne de contato, os quais possam ser

manuseados e trocados facilmente e, conduto, que assegurem uma ligação elétrica permanente no condutor, entre outras coisas, contra forças de tração. O borne de contato deve possibilitar ao usuário, dependendo da aplicação, em particular, do tipo da extremidade do condutor, escolher entre variantes de conexão. Além disso, o borne de contato, bem como, o conector devem poder ser fabricados com baixo custo e, eventualmente, ser apropriados para o emprego ao ar livre.

A invenção é solucionada por meio do objeto das reivindicações de patente independentes. Aperfeiçoamentos vantajosos são objeto das reivindicações dependentes.

De acordo com a invenção é disponibilizado um borne de contato elétrico, para a ligação de uma extremidade do condutor de um condutor ou cabo do condutor com um contato elétrico fixo. A extremidade do condutor é introduzida no borne de contato por um lado de introdução, pelo que é definida a direção de introdução.

O borne de contato compreende uma armação de retenção com uma seção de contato, em particular, com uma placa de contato fixa, com a qual a extremidade do condutor é contatada, quando a extremidade do condutor é introduzida no borne de contato, na posição de contato teórica, e o borne de contato é fechado. A placa de contato, portanto, componente fixo da armação de retenção, e a mola de aperto apertam a extremidade do condutor imediatamente contra a placa de contato e, com isso, imediatamente contra a armação de retenção. Além disso, o borne de contato compreende uma aba de aperto, que está apoiada, podendo girar na armação de retenção, em torno de um eixo de giro, a fim de ser girada para cá e para lá, entre uma posição de giro aberta e uma posição de giro fechada. O eixo de giro passa transversal à direção de introdução.

Na posição de giro fechada, a aba de aperto aperta a extremidade do condutor contatando eletricamente a extremidade do condutor contra a seção de contato executada integralmente com a armação de retenção, quando a extremidade do condutor é introduzida no borne de contato, a fim de produzir o contato elétrico entre a extremidade do condutor

e a seção de contato. Por sua vez, na posição de giro fechada, a aba de aperto é girada para longe da seção de contato, e libera a área de contato no borne de contato entre o ponto de aperto da aba de aperto, e a seção de contato, de tal modo que, na posição de giro aberta, por um lado, a extremidade do condutor pode ser introduzida livremente na área de contato e, por outro lado, é liberada para a retirada do borne de contato. Portanto, se trata de um borne de contato que pode ser aberto e fechado ativamente.

A aba de aperto é, em particular, uma parte de uma mola de aperto giratória dobrada ou curvada, que compreende ainda uma aba de acionamento e uma seção de joelho entre elas. Na posição de giro fechada da mola de aperto, a aba de aperto passa inclinada - sem extremidade do condutor com um ângulo, de preferência, de aproximadamente 45° ± 30° - em relação à seção de contato ou inclinada em relação à direção da base da armação de retenção, e é executada elástica móvel, de tal modo que, a extremidade do condutor na posição de giro fechada pode ser introduzida no borne de contato com molejo elástico da aba de aperto ou da mola de aperto toda na posição de contato teórico, sem precisar abrir o borne de contato, ou sem precisar transportar a mola de aperto para a posição de giro aberta.

Isto é, o ângulo da aba de aperto para a seção de contato, e a tensão da mola são escolhidos de tal modo que, por um lado, a aba de aperto pode ser comprimida por meio da inserção da extremidade do condutor, em particular, pela mão, e por outro lado, porém, a tensão da mola exerce uma força normal de aperto suficiente sobre a extremidade do condutor, a fim de assegurar uma ligação segura e permanente, quando a extremidade do condutor for introduzida na posição de contato teórico, e o borne de contato de mola é fechado.

Com isso, a extremidade do condutor pode ser introduzida tanto com o borne de contato aberto - neste caso, livre - como também com o borne de contato fechado, o que flexibiliza o manuseio. Se a extremidade do condutor for introduzida com o borne de contato fechado, isto é, com a aba de aperto na posição de giro fechada, a ponta dianteira da extremidade do condutor primeiramente vem a se instalar na frente, na área inclinada da aba

de aperto e desliza, então, tipicamente no chanfro da aba de aperto, até que a extremidade do condutor entre em contato com a seção de contato abaixo. Se o usuário continuar a empurrar o condutor, então, em virtude do chanfro e da elasticidade, a extremidade do condutor pressiona a aba de aperto para cima, ou para longe da seção de contato, e desliza com admissão de força contínua na direção de introdução através do usuário, friccionando na área de contato entre a extremidade de aperto da aba de aperto e a seção de contato até a posição de contato teórico. Depois disso a extremidade do condutor é apertada e contatada definitivamente, de tal modo que, a outra etapa de trabalho necessária de outro modo do fechamento do borne de contato pode ser abolida. A aba de aperto que passa inclinada na direção de introdução apresenta, por conseguinte, um comprimento suficiente, a fim de preencher a função de deslizamento e de compressão. Por isso, a aba de aperto deveria apresentar, pelo menos, um comprimento inclinado, que corresponde à espessura da extremidade do condutor, de preferência, porém, o comprimento inclinado deveria ter um múltiplo da espessura da extremidade do condutor. Para condutores redondos típicos preferido um comprimento inclinado de, pelo menos, 2 mm, em particular de, pelo menos, 5 mm, é direcionado de tal modo, de acordo com um exemplo de execução, aproximadamente de 7 mm ± 2 mm.

Através desse comprimento de chanfro, a aba de aperto é, em essência, reta. Em particular, pelo menos, no centro da abertura de introdução, a aba de aperto deveria passar inclinada na direção da placa de contato ou da base da armação de retenção, a fim de assegurar um deslizamento seguro da extremidade do condutor durante a introdução. Deste modo podem ser transmitidas as forças de tração que atuam sobre o condutor, diretamente para o ponto do mancal através da aba de aperto, em essência, reta. Deste modo é obtido um bom assento fixo do condutor. Dependendo do condutor pode ser apropriado reforçar a extremidade do condutor descoberta de um condutor redondo revestido, por exemplo, com uma luva de esmagamento. Isto pode ser razoável, em particular, no caso do emprego de um cordão. Em particular, se for empregado um arame de único

núcleo rígido, eventualmente isto pode ser dispensado. O atrito pode limpar adicionalmente os pontos de contato.

Se o borne de contato for fechado sem a extremidade do condutor, e a extremidade do condutor só for introduzida em seguida, a força de fechamento sobre a mola de aperto é reduzida em relação a um fechamento com a extremidade do condutor já introduzida, o que facilita o manuseio, em particular, no caso do fechamento com os dedos sem ferramenta. De preferência, porém, a aba de aperto, também sem condutor, na posição de giro fechada é tensionada previamente já pouca coisa contra a seção de contato, a fim de obter mais tarde uma força normal de aperto suficiente. Além disso, pode estar previsto um ruído de fechamento nitidamente perceptível, o que aumenta a segurança. Em relação a uma ligação por esmagamento ou por solda indissolúvel entre o condutor e o elemento de conexão, por exemplo, em forma de um contato de encaixe, um borne de contato desse tipo é flexível, uma vez que sempre ela pode ser aberta novamente, e o condutor ou o borne podem ser trocados individualmente. A necessária força de empuxo e a força normal de aperto podem ser adaptadas, entre outras coisas, por meio do ângulo inclinado da aba de aperto e da tensão de mola.

De preferência, o mancal de articulação está disposto entre a mola de aperto e a armação de retenção na direção de introdução antes do ponto de aperto da aba de aperto na extremidade do condutor, isto é, antes da área de contato, e a aba de aperto passa na posição de giro fechada do mancal de articulação na direção do ponto de aperto, inclinadamente na direção de introdução para a seção de contato. Isto é, a extremidade do condutor é introduzida da direção do mancal de articulação da mola de aperto para o contato de aperto. No caso dessa configuração, a aba de aperto gira durante o giro da posição de giro fechado para a posição de giro aberta na direção de introdução.

Com isto, diferentemente do borne mostrado na patente DE 195 13 557, uma força de tração puxa a mola de aperto para o condutor apertado, uma vez que a derivação da força em virtude da direção do chanfro é

desviada na direção da força de aperto normal. Em outras palavras, uma força de tração causa sobre o condutor, isto é, contra a direção de introdução, um componente normal que atua na direção de fechamento, uma vez que a aba de aperto, no ponto de aperto com a seção de contato, vista da direção de introdução forma um angulo menor que 90°.

A mola de aperto ou mola flexível é executada, portanto, em particular, como alavanca de tombamento do tipo de mola plana, a qual gira de um lado para o outro, entre a posição de giro aberta e a posição de giro fechada, cuja rigidez à flexão está adaptada de tal modo que, na posição de giro fechada, por um lado, a aba de aperto pode ser comprimida elasticamente através da introdução da extremidade do condutor até que a extremidade do condutor possa ser inserida no borne de contato, sem outro acionamento do borne de contato fechado na posição de contato teórico, entre a seção de contato e o ponto de aperto da aba de aperto, em ambos os lados friccionando. De modo apropriadamente simples, a alavanca de tombamento ou a mola de aperto é estampada ou moldada em uma só peça de uma chapa de mola de metal. O borne de contato, portanto, também pode ser designado como borne de alavanca de tombamento.

De preferência, a alavanca de tombamento ou a mola de aperto é executada como uma alavanca angular, de tal modo que entre a aba de acionamento e a aba de aperto está disposta uma seção de joelho dobrada em ângulo, sendo que, com a extremidade do condutor introduzida, pelo menos, a seção de joelho elástica é tensionada previamente, isto é, causa pelo menos, uma parte da força normal de aperto. De preferência, todavia, também a aba de aperto propriamente dita e, eventualmente ainda a aba de acionamento contribuem para a força de aperto através da curvatura elástica.

A aba de acionamento, a seção de joelho e a aba de aperto da alavanca de tombamento ou da mola de aperto formam, de preferência, um ângulo maior que 90°, ou formam, em essência, uma forma de V, de tal modo que, a aba de acionamento aponta para longe da seção de joelho, do mesmo modo, na direção de introdução. A seção de acionamento aponta,

portanto, geralmente (com exceção do ângulo), para a mesma direção, (ou seja, a direção de introdução) que a aba de aperto. De preferência, o eixo do mancal está disposto dentro da forma de V, na área da seção de joelho, e a seção de acionamento passa com o borne de contato fechado, em essência, paralela à direção de introdução. Tem-se comprovado escolher um ângulo da forma de V de 135° ± 30°, adaptado à grandeza e ao ângulo de giro necessário. A mola de aperto, em essência, em formato de V com a seção de joelho do tipo de ponta de seta aponta, neste caso, ao contrário da direção de introdução, em particular, na posição de giro aberta ligeiramente para baixo (na direção do eixo do condutor) e/ ou na posição de giro fechada ligeiramente para cima (para longe do eixo do condutor). Em primeiro lugar não deve ser excluído o fato de que, outras abas estão disponíveis para a formação de uma forma de mola mais complexa, de preferência, certamente a forma mais simples, que é constituída, em essência, somente de uma forma de V, de duas abas principais, em essência, retas (aba de aperto e aba de acionamento), e da seção de joelho que liga em um ângulo mais agudo que 90°. As seções menores como o ponto de aperto ligeiramente dobrado em ângulo, neste caso, devem ser consideradas como parte da respectiva aba principal. Em resumo, este tipo da moldagem é fácil de usar e economiza espaço.

Como já foi apresentado, a aba de aperto propriamente dita é executada, de preferência, como aba de aperto de mola elástica, de tal modo que, durante a compressão da aba de aperto de mola, na posição de giro fechada, por meio da extremidade do condutor, a aba de aperto de mola se curva elasticamente para longe do ponto de contato. O momento de flexão da aba de aperto de mola, na posição de contato teórico da extremidade do condutor, portanto, é escolhido de tal modo que, deste modo é produzida, pelo menos, uma parte da força normal de aperto sobre a extremidade do condutor. De preferência, porém, também a aba de acionamento é executada como aba de mola e contribui para a produção da força normal de aperto. Uma mola de aperto estampada e moldada em uma só peça, em particular, de espessura uniforme é de fabricação simples. Todavia, de

preferência, a rigidez à flexão da aba de acionamento é ajustada maior que a rigidez à flexão da aba de aperto de mola, por exemplo, através de uma largura maior da aba de acionamento. Além disso, de preferência, a aba de acionamento é mais longa que a aba de aperto, de tal modo que, de forma vantajosa é obtida uma transmissão da força de acionamento para uma força de aperto mais alta.

De acordo com uma forma de execução preferida da invenção, a aba de aperto apresenta uma extremidade de aperto livre, com a qual a extremidade do condutor é apertada, e apresenta uma seção principal, passando entre a extremidade de aperto livre e a seção de joelho. Neste caso, na posição de giro fechada, a seção principal passa na direção de introdução do lado de introdução para o ponto de aperto, inclinada em relação à seção de contato, e tem uma função dupla, pelo que ela causa o desvio da extremidade do condutor durante a introdução, como também contribui para a tensão prévia da mola de aperto. De preferência, durante a introdução, a extremidade do condutor, pois, vem a encostar primeiramente na seção principal, e em virtude da disposição inclinada é guiada na direção da seção de contato, a fim de comprimir, em seguida, a mola de aperto. A seção com a extremidade de aperto livre é consideravelmente mais curta do que a seção principal e é um pouco curvada, de preferência, ao contrário da direção de introdução em relação à seção principal, de tal modo que, na posição de giro fechada com a extremidade do condutor introduzida, a extremidade de aperto livre forma com a seção de contato da armação de retenção, um ângulo mais obtuso que a seção principal, ou a parte da aba de aperto, que causa a introdução da extremidade do condutor. A seção de aperto com a extremidade do borne, portanto, está dobrada em ângulo em torno de um ângulo menor que 90° em relação à seção principal, em particular, menor que 45°. Deste modo, apesar do ângulo agudo da seção principal, pode ser obtido um desvio de força melhor, e pode ser aumentada a força de extração. A seção de aperto livre ou a extremidade de aperto, porém, devia apontar ainda na direção de introdução, isto é, visto a partir da direção de introdução, devia apresentar um ângulo menor que 90° em rela-

ção à direção de introdução, ou em relação à seção de contata, em essência, paralela a isso, a fim de não impedir a introdução do condutor. Portanto, a aba de aperto passa apesar disso, em essência, reta do ponto de aperto para o eixo do mancal.

Além disso, de preferência, a seção principal da aba de aperto de mola apresenta uma contração, em particular, em formato de arco, que reduz a resistência à flexão da aba de aperto de mola na contração. Isto proporciona uma melhor distribuição do momento de flexão e a mola de aperto pode ser executada, no total, um pouco menor. Neste caso, o ponto mais estreito da seção principal é mais estreito que a extremidade de aperto livre e a seção de joelho.

A aba de acionamento da mola de aperto apresenta, de preferência, uma seção de acionamento posicionada afastada do mancal de articulação. O fechamento da mola de aperto ocorre, por exemplo, através de pressão manual pelo usuário, e pode ocorrer só com o dedo. Se o usuário pressionar a seção de acionamento, através da aba de acionamento, que atua como alavanca de força, é causado o movimento de giro para a posição de giro fechada da mola de aperto. O ângulo de giro tem aproximadamente 45° ± 30°, e a seção de acionamento na posição de giro aberta passa inclinada para longe da seção de contato, e eventualmente na posição de giro fechada, passa, em essência, paralela à direção de introdução, o que permite uma boa capacidade de operação e forma de construção compacta.

A alavanca de tombamento se encaixa, de preferência, na armação de retenção de modo perceptível na posição de giro fechada, de tal modo que, é assegurada uma alta segurança de contato, Para isso, a alavanca de tombamento ou a mola de aperto apresenta uma seção de encaixe livre, que se encontra na extremidade no lado oposto à extremidade de aperto livre da alavanca de tombamento, afastada do eixo do mancal. De preferência, em relação à aba de acionamento a seção de encaixe está dobrada em ângulo na direção da armação de retenção ou da seção de contato, e os meios de encaixe estão dispostos na seção de encaixe. Deste modo, os meios de encaixe não atrapalham durante o acionamento manual.

Pelo fato de que, o encaixe da aba de acionamento está disposto afastado do apoio, a aba de acionamento também pode contribuir para o efeito de mola e de tensão prévia.

Na seção transversal, de preferência, em relação à direção de introdução a armação de retenção é executada, em essência, em forma de U, e apresenta duas paredes laterais, e uma base inferior, sendo que, essa última forma integralmente a seção de contato. A alavanca de tombamento ou a mola de aperto apresenta, do mesmo modo, duas paredes laterais, e a alavanca de tombamento está apoiada com suas paredes laterais, podendo girar, nas paredes laterais da armação de retenção, o que garante uma boa guia lateral.

Além disso, de preferência, as paredes laterais da alavanca de tombamento são executadas, em essência, em forma de L, e o eixo do mancal da alavanca de tombamento está disposto na direção de introdução da extremidade do condutor, antes do ponto de ligação das paredes laterais, na aba de acionamento, de tal modo que, o ponto de rotação se situa relativamente próximo da seção de joelho, e o ponto de ligação se situa um pouco mais afastado da seção de joelho. Deste modo, por um lado, é assegurado um bom ponto de rotação para a alavanca, como também uma capacidade de moldagem simples da mola de aperto, em particular, uma vez que o ponto de ligação, que está dobrado em ângulo lateralmente em torno de 90°, está ligado com a parte, em essência, reta da aba de acionamento.

O elemento de conexão no qual a extremidade do condutor é conectada por meio do borne de aperto está disposto no lado oposto ao lado de introdução da extremidade do condutor, e aponta na direção de introdução, de tal modo que, uma ligação, em essência, linear é criada entre o condutor e o elemento de conexão, por exemplo, para uma ligação de encaixe linear. De preferência, elemento de conexão projetado é executado em uma só peça com a armação de retenção. De modo apropriado, a armação de retenção juntamente com o elemento de conexão, por exemplo, um contato de encaixe, é estampado e moldado de uma peça de chapa de metal. A armação de retenção e o contato de encaixe são estampados e

moldados, e revestidos de prata ou de estanho, em particular, de chapa de cobre, por exemplo, com aproximadamente 0,8 mm até 2 mm de espessura, e a mola de aperto é estampada e moldada de uma chapa de aço de mola, por exemplo, de aproximadamente 0,3 mm até 0,5 mm.

De acordo com uma forma de execução preferida, a armação de retenção metálica apresenta um encosto, no qual um contra-encosto da mola de aperto encosta no estado fechado. O encosto bloqueia um movimento da mola de aperto contra a normal de aperto e é executado, por exemplo, em forma de pinos laterais nas paredes laterais e está disposto, em particular, na área do apoio. Deste modo é garantida uma segurança adicional contra a abertura involuntária da mola de aperto, para o caso em que o apoio da mola de aperto se solte. Para isso, por exemplo, a armação de retenção apresenta, em seu lado superior, na proximidade do apoio, em ambos os lados, ressaltos laterais em forma de gancho, que se estendem, respectivamente, das paredes laterais da armação de retenção em forma de U, transversalmente em relação à direção de introdução e ao longo do eixo de rotação. Os ressaltos laterais agarram na mola de aperto durante o fechamento da mola de aperto nos ressaltos em forma de gancho, pelo que garante, não apenas uma segurança contra a normal de aperto, mas também contra a curvatura involuntária das paredes laterais da mola de aperto e da armação de retenção uma contra a outra, o que garante contra uma soltura involuntária do apoio. Isto é particularmente vantajoso quando são empregados pinos do mancal curtos como mancal de rotação.

Além disso, a invenção refere-se a um conector, para a conexão de uma extremidade do condutor ao elemento de conexão, com uma carcaça, de preferência, à prova d'água na qual está abrigado o borne de contato. Com isso, o conector é particularmente apropriado para o emprego ao ar livre, em particular, para a conexão de módulos fotovoltaicos, por exemplo, como plugue de conexão, para a ligação com uma caixa de conexão e caixa de ligação de um módulo fotovoltaico. De preferência, a carcaça dielétrica é executada, pelo menos, em duas partes, de modo particularmente preferido, pelo menos, em três partes, e apresenta uma parte de

retenção interna, na qual está fixado o borne de contato, por exemplo, está encaixada na parte de retenção com ganchos de encaixe. A carcaça apresenta, além disso, uma parte envolvente da carcaça em formato de luva, a qual, no estado montado, envolve a parte de retenção, pelo menos, parcialmente. A parte envolvente da carcaça em formato de luva apresenta, de preferência, uma seção de segurança interna, por exemplo, em forma de uma nervura orientada para dentro, que no estado montado, encosta na aba de acionamento e, com isso, eventualmente segura a alavanca de tombamento, adicionalmente ao encaixe, contra uma soltura involuntária. Por meio dessa segurança eventualmente até mesmo dupla é obtida uma garantia particularmente alta contra uma abertura involuntária do borne de contato. O fundo da carcaça é executado em continuação da seção de contato, a fim de assegurar uma introdução isenta de enganche da extremidade do condutor através do fundo da carcaça e da seção de contato.

De preferência, a carcaça compreende ainda uma terceira parte de união em formato de luva, que no estado montado está engrenada com a parte envolvente da carcaça em formato de luva, e inclui o borne de contato e a parte de retenção, em conjunto com a parte envolvente da carcaça em formato de luva, de preferência, em essência, à prova d'água.

Para a montagem pelo usuário, o borne de contato é fixado na parte de retenção da carcaça, e a parte de união está fixada temporariamente na parte de retenção. Em particular, a parte de união é executada como luva de união ou porca de união, a qual ainda não está aparafusada completamente na parte de retenção com uma extremidade da rosca. Nesse estado o borne de contato ainda pode ser aberto. Quando a extremidade do condutor, no estado aberto, é introduzida no borne de contato através de uma extremidade no lado oposto à extremidade da rosca, isto ocorre, de preferência, no estado parcialmente aparafusado da carcaça, descrito anteriormente. Em seguida, a mola de aperto é fechada, e a parte envolvente da carcaça em formato de luva é colocada pelo outro lado na parte de retenção, e é aparafusada firmemente com a porca de união. Neste caso, o aparafusamento com a parte de retenção ocorre eventualmente em vazio. No

estado montado definitivo, então, a porca de união é aparafusada na parte envolvente da carcaça em formato de luva, e a nervura de aperto da parte envolvente da carcaça em formato de luva encosta na mola de aperto, e segura essa mola. Em relação à extremidade da rosca, a porca de união apresenta uma abertura de introdução para o condutor, e entre a porca de união e a parte de retenção está inserida uma vedação anelar de elastômero, para a vedação do condutor em seu revestimento. Em sua extremidade no lado oposto à extremidade de introdução a parte envolvente da carcaça em formato de luva apresenta um ressalto de contato, no qual o elemento de conexão está acomodado para o contato com um contra-conector, bem como, meios de ligação com o contra-conector.

Uma vantagem especial da invenção é, sem dúvida, ao lado do processo de conexão descrito anteriormente, o fato de que, o conector com o borne de contato fechado e seguro pode ser montado quase completamente sem condutor, e só em seguida o condutor com a extremidade do condutor descoberta pode ser introduzido no conector com o borne de contato fechado. É simplesmente apropriado deixar o aparafusamento ainda um pouco frouxo, antes da introdução do condutor, e só apertar firmemente o aparafusamento depois da introdução do condutor, e a produção do contato de aperto, sendo que, ocorre a vedação. Deste modo, o conector pode ser pré-confeccionado bem longe, e para o usuário é particularmente simples de manusear. Portanto, em ambos os estados, ou seja, tanto no estado aberto, como também, no estado fechado, a extremidade do condutor pode ser conectada ou ligada com o borne de contato ou com o conector, em particular, manualmente.

A seguir, a invenção será esclarecida em mais detalhes com auxílio de um exemplo de execução, e com referência às figuras.

Breve Descrição das Figuras

São mostrados:

Na figura 1 uma representação tridimensional do borne de contato aberto, inclinadamente de cima,

Na figura 2 como a figura 1, mas com a mola de aperto fechada,

Na figura 3 uma vista lateral do borne de contato aberto,

Na figura 4 como a figura 3, mas com a mola de aperto fechada,

Na figura 5 uma representação tridimensional da armação de retenção em formato de U, inclinadamente de cima,

Na figura 6 uma representação tridimensional da mola de aperto, inclinadamente de baixo pelo lado de introdução,

Na figura 7 uma representação tridimensional da mola de aperto, inclinadamente de cima,

Na figura 8 uma vista lateral da mola de aperto,

Nas figuras de 9 a 11 um corte longitudinal correspondente ao corte A-A na figura 13, através do borne de contato, com contato de encaixe durante a inserção da extremidade do condutor no borne de contato fechado,

Na figura 12 uma vista lateral das partes individuais do conector de encaixe, com o borne de contato embutido,

Na figura 13 como a figura 12, mas na vista de cima,

Na figura 14 um corte longitudinal ao longo da linha A-A na figura 13,

Na figura 15 uma vista de cima sobre o conector completamente montado sem condutor,

Na figura 16 um corte longitudinal através do conector completamente montado, ao longo da linha B-B na figura 15,

Na figura 17 uma representação tridimensional do conector completamente montado, inclinadamente de frente,

Na figura 18 uma representação tridimensional sobre o conector completamente montado, inclinadamente de trás, de onde o condutor deve ser inserido.

A figura 1 mostra o borne de contato 10 de acordo com a invenção com uma armação de retenção 20 de chapa de metal, curvada na seção transversal na área de contato em formato de U, e com a mola de aperto 60 apoiada, podendo girar, na armação de retenção 20. Em suas paredes laterais 22a, 22b, no lado de introdução 12, a armação de retenção 20 apre-

senta, respectivamente, pinos do mancal 24a, 24b moldados para fora. A mola de aperto 60 apresenta em suas paredes laterais 62a, 62b, respectivamente, aberturas redondas 64a, 64b, nas quais se encaixam os pinos do mancal 24a, 24b de dentro para fora, a fim de formar o mancal de articulação 14 para a mola de aperto 60. A seta E visualiza a direção de introdução para o condutor não representado na figura 1. O eixo de articulação 14 da mola de aperto 60 passa perpendicular à direção de introdução E, e perpendicular à base 26 da armação de retenção 20, a qual liga as duas paredes laterais 22a, 22b entre si, em uma só peça, e forma a seção de contato como contra-contato para a mola de aperto ou o trilho de corrente elétrica. Além disso, o borne de contato 10 apresenta um elemento de conexão 28, nesse exemplo, em forma de uma bucha de encaixe de três membros. A bucha de encaixe de três membros está reforçada com uma super mola 30, e com uma seção de ligação 32, que passa paralela à placa de contato 26, é estampada e moldada em uma só peça com a parte de retenção 20.

A mola de aperto 60 é executada, em essência, em forma de V, e abrange uma aba de aperto 72, uma aba de acionamento 74, e uma seção de joelho 76 que liga a aba de aperto e a aba de acionamento.

Com referência à figura 2, depois do giro para baixo por meio de acionamento manual do usuário, a mola de aperto é fechada. Na seção de encaixe 78 dobrada em ângulo aproximadamente perpendicular para baixo estão formados em uma só peça ressaltos de encaixe 80a, 80b respectivamente laterais, que se encaixam atrás de saliências de encaixe 34a, 34b. A aba de acionamento 74 apresenta, além disso, uma seção de acionamento 82 um pouco alargada na extremidade no lado oposto ao mancal 14, sobre a qual o usuário pressiona a fim de fechar o borne de contato 10. Na seção principal 84 central da aba de acionamento 74, que é executada um pouco mais estreita que a seção de acionamento 82, as paredes laterais 62a, 62b são dobradas perpendicularmente para baixo, e agarram em volta as paredes laterais 22a, 22b da armação de retenção 20. As paredes laterais 62a, 62b são transversais em relação ao eixo de articulação 14, em essência, em forma de L, com uma seção de ligação 86a, 86b dobrada se

estendendo para baixo, e uma seção de guia 88, 88b que se estende, em essência, reta e perpendicular para baixo. As aberturas 64a, 64b estão dispostas, respectivamente, na extremidade traseira da seção de guia 88a, 88b, voltada para o lado de introdução.

Com referência às figuras 1 e 3, em sua extremidade traseira, as seções de guia 88a, 88b apresentam pinos de encosto 90a, 90b projetados, que com o borne de contato fechado se encaixam em ganchos 36a, 36b moldados, em essência, em forma de L e se projetando transversalmente das paredes laterais 22a, 22b na armação de retenção 20, e encostam nessa armação. Os ganchos 36a, 36b em forma de L formam, por um lado, um encosto de segurança para cima, bem como, uma segurança de dobra lateral para as duas paredes laterais 62a, 62b através da guia lateral, de tal modo que, uma soltura do mancal da posição de giro fechada (figura 2, 4) é impedida com segurança, mesmo que uma grande força atue sobre a mola de aperto 60.

Além disso, as particularidades da armação de retenção 20 e da mola de aperto 60 podem ser bem reconhecidas, mais uma vez, nas representações individuais da figura 5 ou das figuras de 6 a 8.

Com referência à figura 6, a aba de aperto 72 apresenta contrações 73a, 73b laterais, que passam assimetricamente em forma de arco, e providenciam uma redução da resistência à flexão. A aba de aperto 72 apresenta uma seção de aperto 92 executada de novo na largura total em sua extremidade inferior, com cujo canto inferior 94 a extremidade do condutor é apertada e que, com isso, define o ponto de aperto 95.

Com referência à figura 8, pode ser bem reconhecida a forma de V geral da mola de aperto 60, formada pela aba de aperto 72, pela aba de acionamento 74 e pela seção de joelho 76. A aba de aperto 72 e a aba de acionamento 74 são, em essência, retas, e a seção de joelho 76 está curvada com um raio adaptado redondo, e define o ângulo de abertura α entre a aba de aperto 72 e a aba de acionamento 74, nesse exemplo, de aproximadamente $\alpha = 45°$ no estado distendido. A seção de aperto 92 está dobrada em ângulo aproximadamente com um ângulo $\beta = 20°$, contra a

direção de introdução (E) da aba de aperto 72, mas ainda direcionada para a direção de introdução E.

Com relação à direção de introdução, a aba de aperto 72 relaxada forma um ângulo relativamente plano, de aproximadamente $\gamma = 45°$, e passa sob esse ângulo, vista da seção de joelho 76 para a seção de aperto 92, na direção de introdução E.

Com auxílio das figuras 1 e 14 é evidente que, a extremidade do condutor 16 com a mola de aperto 60 aberta pode ser introduzida livremente no borne de contato 10.

Com referência às figuras de 9 a 11, então, está representada uma particularidade da invenção, ou seja, a introdução da extremidade do condutor no borne de contato 10 fechado. A extremidade do condutor 16 é introduzida linearmente no borne de contato 10, transversal ao eixo de rotação 14 pelo lado de introdução 12 na direção de introdução E. Como representado na figura 9, a extremidade do condutor 16 esbarra primeiramente com seu canto superior contra a aba de aperto 72 aproximadamente no centro, e mesmo assim, caso já não esteja embaixo no fundo 158 da carcaça 160, é guiada para baixo. O fundo da carcaça 158, que está representado nas figuras de 9 a 11 apenas em forma de recorte, continua a seção de contato no lado de introdução planamente, e em seu lado superior deveria ser executado aproximadamente rente com a base ou a placa de contato 26 da armação de retenção 20, a fim de possibilitar uma introdução isenta de enganche da extremidade do condutor 16. Se agora, com referência à figura 10, a extremidade do condutor 16 é inserida no borne de contato 10 com outra admissão de força na direção de introdução E, então a aba de aperto 72 dá molejo para cima, e libera a área de contato 18 do borne de contato 10 pouco a pouco.

A figura 11 mostra a extremidade do condutor 16 completamente inserida no borne de contato, na posição final ou na posição de contato teórico. A aba de aperto 72 aperta a extremidade do condutor 16 com o canto de aperto 94 da seção de aperto 92, contra a placa de contato 26, a fim de produzir o contato elétrico. Em virtude da ligeira dobra da seção de

aperto 92 ao contrário da direção de introdução E, em relação à seção principal 75 da aba de aperto 72, o ângulo de aperto da aba de aperto 72, contudo, é aceitável no ponto de aperto 94 apesar da aba de aperto 72 inclinada, cujo ângulo para direção de introdução foi reduzido devido ao molejo ainda para aproximadamente 20°. De forma vantajosa, uma força de tração Kz na direção de introdução E sobre a extremidade do condutor 16 atua ao contrário de um componente normal K z que atua na direção de fechamento da mola de aperto 92. Isto aumenta a força de extração e, com isso, providencia uma ligação permanente. Em outras palavras, a força de tração Kz causa um fechamento da ligação de aperto.

Nas figuras de 9 a 11 parece como se a seção de joelho 76 simplesmente se curvasse, certamente nesse exemplo também uma ligeira curvatura da aba de aperto 72 e até mesmo da seção de acionamento 74 encaixada na extremidade livre contribui para a produção da tensão prévia sobre a extremidade do condutor 16.

Com referência às figuras de 12 a 14, está representada a carcaça do borne de contato 10. A carcaça 160 do conector 110 nesse exemplo é executada em três partes, com uma carcaça envolvente 162 em forma de luva, com uma parte de retenção 164 e uma porca de união 166. O borne de contato 10 está encaixado na parte de retenção 164 com presilhas de encaixe 172a, 172b, que se estendem para cima. A parte de retenção 164 é, em essência, em forma de U na seção transversal, de tal modo que o borne de contato 10 pode ser inserido por cima. No estado aberto, a seção de acionamento 74 da mola de aperto 60 se projeta para cima, para fora da parte de retenção 164, de tal modo que o borne de contato pode ser fechado confortavelmente com o dedo. Com referência à figura 14, a aba de aperto 72 da mola de aperto 60 no estado aberto passa aproximadamente paralela à direção de introdução E, de tal modo que, nesse exemplo a mola de aperto 60 estende um ângulo de articulação de aproximadamente 45°.

Conexão da extremidade do condutor com o borne de contato aberto

Para a montagem com o borne de contato 10 aberto, a porca de

união 166 com sua rosca 174 é aparafusada na rosca 176 da parte de retenção 164, sendo que, uma luva de vedação de elastômero 178 é inserida em uma coroa de esmagamento 180 na extremidade de introdução da parte de retenção 164. Nesse estado premontado, o usuário precisa manter somente a disposição de contato 182 traseira, formada das partes 10, 164, 166, 178 e a carcaça envolvente 162 em forma de luva dianteira, e pode introduzir livremente a extremidade do condutor no borne de contato 10 aberto, através da abertura de introdução 184 na porca de união 166. Nesse estado é possível um controle visual da posição correta da extremidade do condutor 16, e a aba de acionamento 74 pode ser bem alcançada com o dedo, de tal modo que, em seguida, o usuário pode fechar o borne de contato 10. Agora a carcaça envolvente 162 em forma de luva é inserida pela frente sobre o contato de encaixe 28 através da parte de retenção 164, e na porca de união 166. Em seguida a porca de união 166 continua a ser apertada, sendo que, a rosca 174 é engrenada com a rosca externa 186 da carcaça envolvente 162 em forma de luva, e é aparafusada firmemente. Uma vez que a rosca 174 termina aproximadamente no centro da porca de união 166, o aparafusamento com a rosca 176 da parte de retenção 164 é liberado novamente, de tal modo que, uma aparafusamento otimizado pode ser obtido com a carcaça envolvente 162 em forma de luva. Neste caso, todavia, também são concebíveis formas de ligação alternativas. Durante o aparafusamento a coroa de esmagamento 180 é comprimida, e veda com o anel de vedação 178 de elastômero contra o revestimento (não representado) do condutor. Uma outra vedação anelar 188 veda a parte de retenção 164 contra a carcaça envolvente 162 em forma de luva.

Conexão da extremidade do condutor com o borne de contato fechado

Com referência às figuras de 9 a 11 e à figura 16 está representada a possibilidade da conexão da extremidade do condutor 16 no borne de contato fechado ou no conector fechado e até mesmo montado quase completamente.

Com referência à figura 16, o borne de contato 10 fechado pode

ser montado completamente na carcaça 160, e a carcaça pode ser fechada por parafusos. Deve ser observado somente o fato de que, a luva de vedação 178 de elastômero ainda não está esmagada completamente. Então, como representado nas figuras de 9 a 11, a extremidade do condutor 16 é inserida na carcaça de ligação 160, no conector montado, mas ainda não aparafusado de modo definitivo na direção de introdução E através da abertura de introdução 184, e é produzido o contato, como está representado nas figuras de 9 a 11. Em seguida, somente ainda a carcaça 160 é aparafusada firmemente, a fim de vedar com a luva de vedação 178 de elastômero o revestimento (não representado) do condutor.

Além disso, com referência à figura 16 está representado que, o contato de encaixe 28 se projetando está acomodado na carcaça 160, mais exatamente na carcaça envolvente 162 em forma de luva, que é executada como parte de encaixe dianteira. Para isso, a parte de encaixe da carcaça 162 dianteira apresenta um ressalto 190 em forma de tubo, a fim de definir a carcaça de encaixe dianteira. Os meios de ligação 192 em forma de ganchos de encaixe se projetam da carcaça na direção de encaixe, que é igual à direção de introdução E, possibilitam a ligação com um contra-conector complementar, não representado. No estado montado representado na figura 16 do conector 11 ou da carcaça do conector 160 uma nervura de aperto 194 no interior da carcaça envolvente 162 em forma de luva segura a mola de aperto 60, através do contato em sua seção de acionamento 74 contra abertura involuntária, o que aumenta ainda mais a segurança de contato.

Para o especialista é evidente o fato de que, as formas de execução descritas anteriormente devem ser entendidas a título de exemplo, e que a invenção não está restrita a essas formas, mas pode ser variada de múltiplas formas, sem deixar a invenção. Além disso, para o especialista é evidente que, as características, independentemente do fato se elas estão divulgadas na descrição, nas reivindicações, nas figuras ou de outra maneira, também definem individualmente componentes essenciais da invenção, e podem ser apanhadas individualmente para a restrição da área de proteção, mesmo que elas estejam descritas em conjunto com outras características.

REIVINDICAÇÕES

1. Borne de contato (10) para a ligação de uma extremidade do condutor (16) com um contato elétrico (28), e com um lado de introdução (12) do qual a extremidade do condutor (16) pode ser introduzida no borne de contato (10), abrangendo

Uma armação de retenção (20) com uma seção de contato (26), com a qual a extremidade do condutor (16) pode ser contatada,

Uma aba de aperto (72) que está apoiada, podendo girar, de um lado para o outro na armação de retenção (20), e entre uma posição de giro aberta (figura 1) e uma posição de giro fechada (figura 2),

Sendo que, a aba de aperto (72) na posição de giro fechada aperta a extremidade do condutor (16) contra a seção de contato (26), quando a extremidade do condutor (16) é introduzida no borne de contato (10) na posição de contato teórico (figura 11), a fim de efetuar o contato elétrico entre a extremidade do condutor (16) e a seção de contato (26),

Sendo que, a aba de aperto (72) na posição de giro aberta é girada para longe da seção de contato (26), e libera a área de contato (18) no borne de contato (10), de tal modo que a extremidade do condutor (16) pode ser introduzida no borne de contato (10), por um lado, na posição de giro aberta, e por outro lado, é liberada para a retirada do borne de contato (10),

Sendo que, a aba de aperto (72) na posição de giro fechada passa inclinada (γ) em relação à seção de contato (26), e é executada elástica móvel, de tal modo que, a extremidade do condutor (16) na posição de giro fechada pode ser introduzida no borne de contato (10) com molejo elástico da aba de aperto (72) na posição de contato teórico.

2. Borne de aperto (10) de acordo com a reivindicação 1, sendo que, o mancal de articulação (14) está disposto na extremidade do condutor (16), na direção de introdução E antes do ponto de aperto (94) da aba de aperto (72), e a aba de aperto (72) na posição de giro fechada passa inclinada na direção de introdução sobre a seção de contato (26), do mancal de articulação (14) para o ponto de aperto (94), e a aba de aperto (72)

durante o giro da posição de giro fechada para a posição de giro aberta gira na direção de introdução E.

3. Borne de aperto (10) de acordo com reivindicação 1 ou 2, sendo que, a aba de aperto (72) é executada como componente integral de uma mola de aperto (60), sendo que, a mola de aperto (60) compreende mais uma aba de acionamento (74), e a mola de aperto (60) é executada como uma alavanca de tombamento, a qual está apoiada, podendo girar na armação de retenção (20), e pode girar de um lado para o outro, entre a posição de giro aberta e a posição de giro fechada, sendo que, a resistência à flexão da mola de aperto (60) está adaptada de tal modo que, na posição de giro fechada (figuras de 9 a 11), por um lado, a aba de aperto pode ser comprimida elasticamente através da introdução da extremidade do condutor (16) até que a extremidade do condutor (16) possa ser inserida na posição de contato teórico (figura 11) no borne de contato (10).

4. Borne de aperto (10) de acordo com a reivindicação 3, sendo que, a mola de aperto (60) é estampada e moldada em uma só peça, de uma chapa de mola de metal.

5. Borne de aperto (10) de acordo com a reivindicação 3 ou 4, sendo que, a mola de aperto (60) é executada como uma alavanca angular, e entre a aba de acionamento (74) e a aba de aperto (72) está disposta uma seção de joelho (76) dobrada em ângulo.

6. Borne de aperto (10) de acordo com a reivindicação 5, sendo que, a aba de acionamento (74), a seção de joelho (76) e a aba de aperto (72) formam, em essência, uma forma de V.

7. Borne de aperto (10) de acordo com uma das reivindicações anteriores, sendo que, a aba de aperto (72) é executada como aba de aperto de mola elástica (72), de tal modo que, durante a compressão da aba de aperto de mola (72), na posição de giro fechada, por meio da extremidade do condutor (16), a aba de aperto de mola (72) se curva elasticamente para longe da seção de contato (26), e o momento de flexão da aba de aperto de mola (72), na posição de contato teórico da extremidade do condutor (16) produz, pelo menos, uma parte da força normal de aperto sobre a extre-

midade do condutor (16).

8. Borne de aperto (10) de acordo com uma das reivindicações anteriores, sendo que, a aba de aperto (72) apresenta uma extremidade de aperto (94) livre, com a qual a extremidade do condutor (16) é apertada, e apresenta uma seção principal, sendo que, na posição de giro fechada, a seção principal passa na direção de introdução (E) do lado de introdução (12) para o lado de aperto (94), inclinada em relação à seção de contato (26), e a extremidade de aperto (94) livre é curvada ao contrário da direção de introdução (E), de tal modo que, na posição de giro fechada com a extremidade do condutor (16) introduzida a extremidade de aperto (94) livre forma com a seção de contato (26) da armação de retenção (20), um ângulo mais obtuso que a seção principal.

9. Borne de aperto (10) de acordo com a reivindicação 8, sendo que, a seção principal da aba de aperto de mola (72) apresenta uma contração (73a, 73b), que reduz a resistência à flexão da aba de aperto de mola (72) na contração.

10. Borne de aperto (10) de acordo com uma das reivindicações de 3 a 9, sendo que, na posição de giro fechada a aba de acionamento (74) apresenta uma seção de acionamento (82) posicionada afastada do mancal de articulação (14), de tal modo que, por meio de pressão da seção de acionamento (82) pelo usuário a mola de aperto (60) é girada e, com isso, o borne de aperto (10) é fechado, e a aba de acionamento (74) para a seção de acionamento (82) passa na posição de giro fechada, na direção de introdução (E).

11. Borne de aperto (10) de acordo com uma das reivindicações de 3 a 10, sendo que, meios de encaixe (80a, 80b, 34a, 34b) estão compreendidos entre a mola de aperto (60) e a armação de retenção (20), e na posição de giro fechada, a mola de aperto (60) se encaixa na armação de retenção (20).

12. Borne de aperto (10) de acordo com a reivindicação 9 ou 11, sendo que, a mola de aperto (60) apresenta uma seção de encaixe (78), que se encontra na extremidade no lado oposto à extremidade de aperto (94)

livre, sendo que, a seção de encaixe (78) em relação à aba de acionamento (7) está dobrada em ângulo na direção da armação de retenção (20), e sendo que, os meios de encaixe estão dispostos na seção de encaixe (26).

13. Borne de aperto (10) de acordo com uma das reivindicações de 3 a 12, sendo que, a armação de retenção (20) é executada, em essência, em forma de U, e apresenta duas paredes laterais (22a, 22b), nas quais a mola de aperto (60) está apoiada, podendo girar, e apresenta uma base, que liga as duas paredes laterais (22a, 22b) entre si, e sendo que, ela forma a base da seção de encaixe (26).

14. Borne de aperto (10) de acordo com a reivindicação 13, sendo que, a mola de aperto (60) apresenta duas paredes laterais (62a, 62b), e o mancal (14) da mola de aperto (60) está previsto nas paredes laterais (22a, 22b) da armação de retenção (20) em forma de U.

15. Borne de aperto (10) de acordo com uma das reivindicações anteriores, sendo que, a armação de retenção (20) e a mola de aperto (60) apresentam meios de encosto (90a, 90b, 36a, 36b) complementares um ao outro, que na posição de giro fechada formam uma segurança mecânica contra uma soltura não intencionada do mancal 14.

16. Borne de aperto (10) de acordo com uma das reivindicações anteriores, sendo que, a armação de retenção (20) apresenta um elemento de conexão (28) elétrico, fixo orientado na direção de introdução (E) do lado contrário da extremidade do condutor, e o borne de aperto (10) produz um contato elétrico entre a extremidade do condutor (16) e o elemento de conexão (28).

17. Borne de aperto (10) para a conexão de uma extremidade do condutor (16) a um elemento de conexão (28) elétrico, fixo e com um lado de introdução (12) do qual a extremidade do condutor (16) pode ser inserida no borne de aperto (10), em particular, de acordo com uma das reivindicações anteriores, compreendendo

Uma armação de retenção (20) em essência, em forma de U, estampada de metal e moldada na seção transversal para a direção de introdução (E) com uma seção de contato (26), com a qual a extremidade do

condutor (16) pode ser contatada, e com o elemento de conexão (28), que está ligado rigidamente com a armação de retenção (20),

Uma mola de aperto (60) dobrada em ângulo estampada e moldada em uma só peça de chapa de mola de metal, com uma aba de acionamento (74), uma aba de aperto (72) e uma seção de joelho (76) que liga a aba de acionamento (74) e a aba de aperto (72),

Sendo que, a mola de aperto (60) está apoiada como uma alavanca de tombamento, podendo girar na armação de retenção (20) em essência, em torno da seção de joelho (76), e pode girar de um lado para o outro, entre uma posição de giro aberta e uma posição de giro fechada (figura 1), sendo que, o apoio giratório da mola de aperto (60) está disposítivo na direção de introdução (E) antes do ponto de aperto (94), e a aba de aperto (72) apresenta uma extremidade de aperto (94) livre, e uma seção principal elástica disposta entre o mancal (14) e a extremidade de aperto (94) livre, sendo que, a seção principal, na posição de giro fechada passa na direção de introdução (E) do mancal (14) para o ponto de aperto (94), inclinada em relação à seção de contato (26),

Sendo que, na posição de giro fechada a mola de aperto (60) está encaixada na armação de retenção (20), e a extremidade de aperto (94) livre é apertada contra a seção de contato (26), quando a extremidade do condutor (16) na posição de contato teórico (figura 11) é introduzida no borne de contato (10), a fim de produzir o contato elétrico entre a extremidade do condutor (16) e a seção de contato (26),

Sendo que, na posição de giro aberta da mola de aperto (60), a aba de aperto (72) é girada para longe da seção de contato (26), na direção de introdução (E), e libera a área de contato (18) no borne de contato (10) na seção de contato (26), de tal modo que, a extremidade do condutor (16) na posição de giro aberta, por um lado, pode ser introduzida livremente no borne de contato e, por outro lado, é liberada para a retirada do borne de contato (10), e

Sendo que, a resistência à flexão da mola de aperto (60) é escolhida de tal modo que, por meio da inserção da extremidade do condutor (16)

na posição de giro fechada, com uma força, que pode ser exercida através da extremidade do condutor (16), pode ser dobrada para longe da seção de contato (26), contra o momento de flexão da mola de aperto (60), de tal modo que, a extremidade do condutor (16) pode ser introduzida entre a extremidade de aperto (94) livre da aba de aperto (72) e a seção de contato (26), friccionando na posição de contato teórico do borne de contato (10), sem precisar abrir a mola de aperto (60).

18. Conector (110) para a conexão de uma extremidade do condutor compreendendo

O borne de contato (10) de acordo com uma das reivindicações anteriores,

Uma carcaça (160) dielétrica, na qual é abrigado o borne de contato (10), sendo que, a carcaça (160) é executada, pelo menos, em duas partes, e apresenta uma parte de retenção (164), na qual está fixado o borne de contato (10), e uma parte envolvente da carcaça (162) em formato de luva, sendo que, no estado montado, a parte envolvente da carcaça (162) envolve a parte de retenção (164), pelo menos, parcialmente.

19. Conector de acordo com a reivindicação 18, sendo que, a parte envolvente da carcaça (162) em formato de luva apresenta uma seção de segurança (194) interna, que no estado montado, encosta na mola de aperto (60), e com isso, segura a mola de aperto (60) contra uma soltura não intencionada.

20. Conector de acordo com a reivindicação 18 ou 19, sendo que, a carcaça (160) apresenta uma parte de união (166), que no estado montado, está engatada com a parte envolvente da carcaça (162) em formato de luva, e inclui a parte de retenção (164) em comum com a parte envolvente da carcaça (162) em formato de luva.

Fig. 1

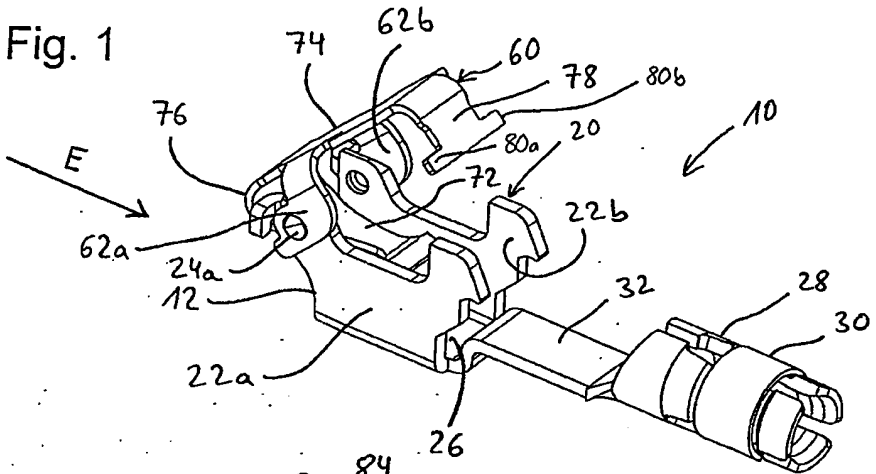


Fig. 2

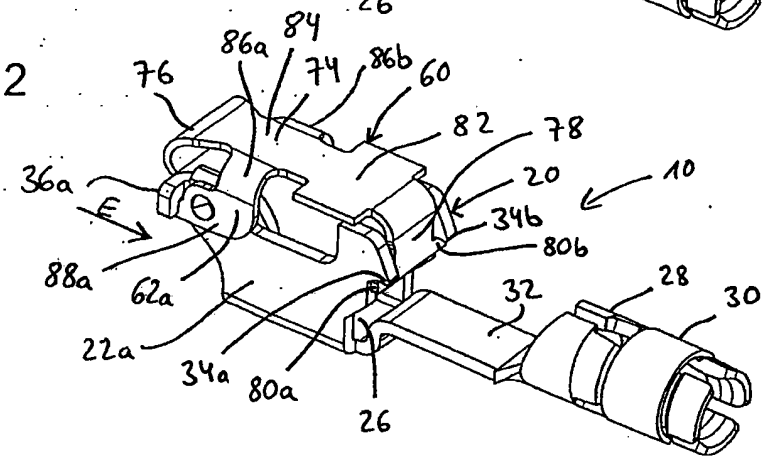


Fig. 3

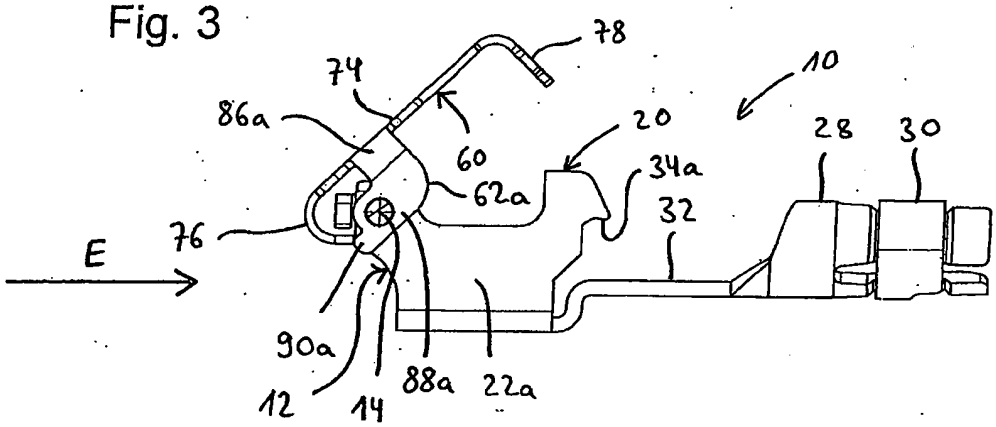


Fig. 4

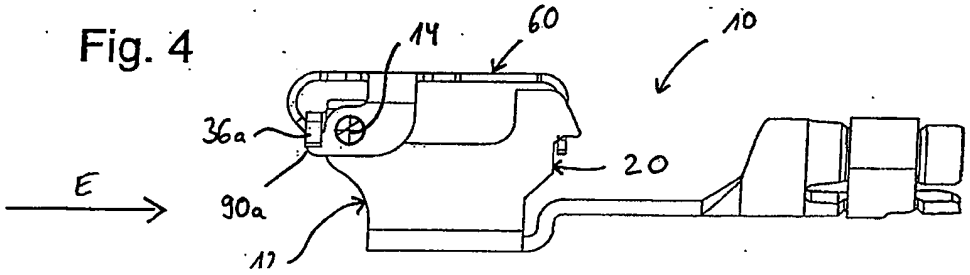


Fig. 5

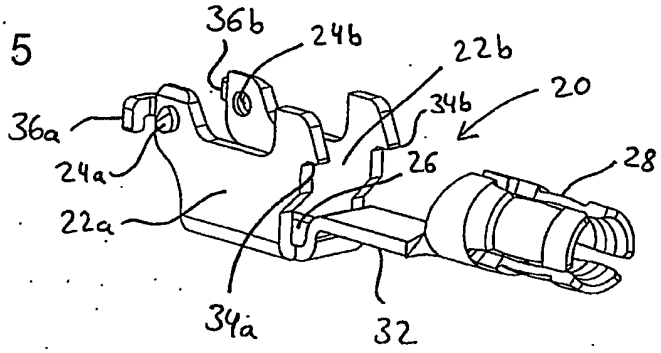


Fig. 6

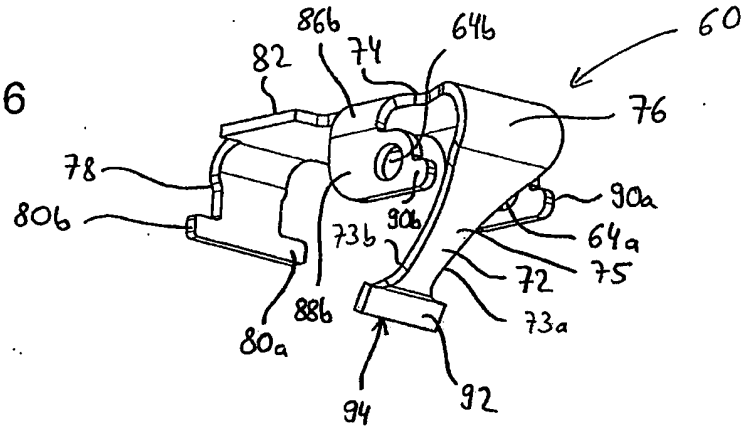


Fig. 7

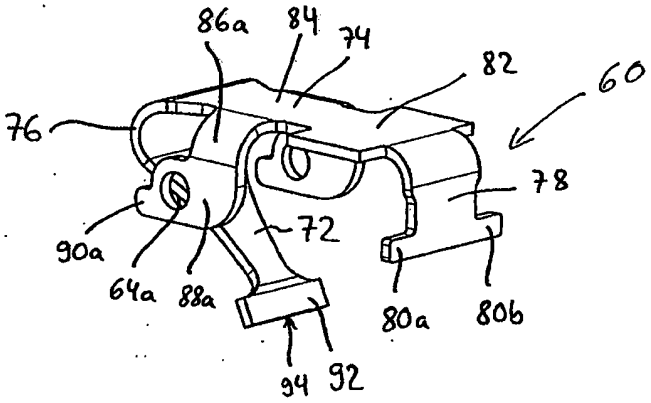


Fig. 8

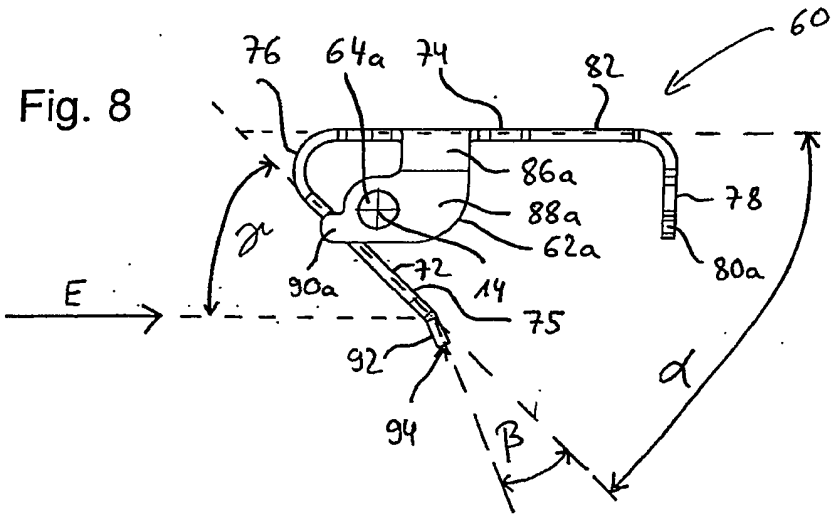


Fig. 9

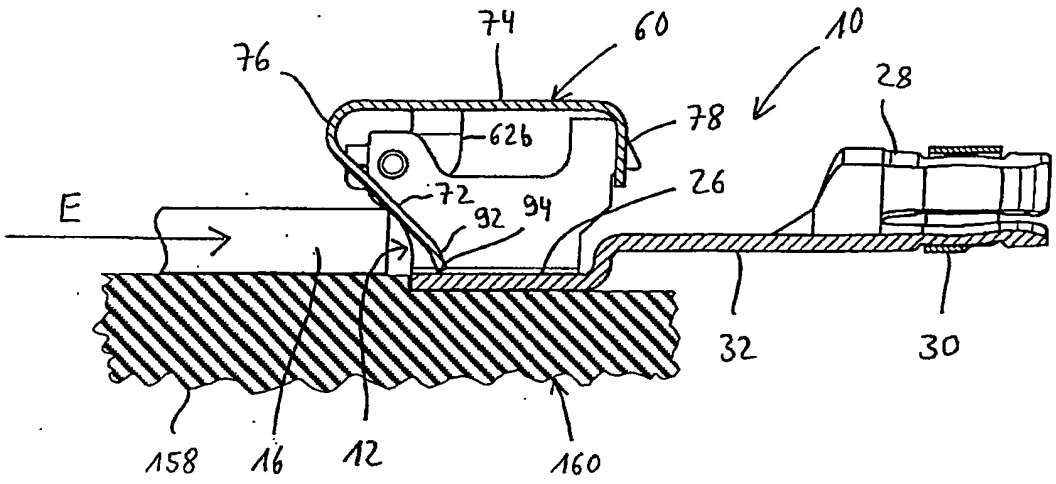


Fig. 10

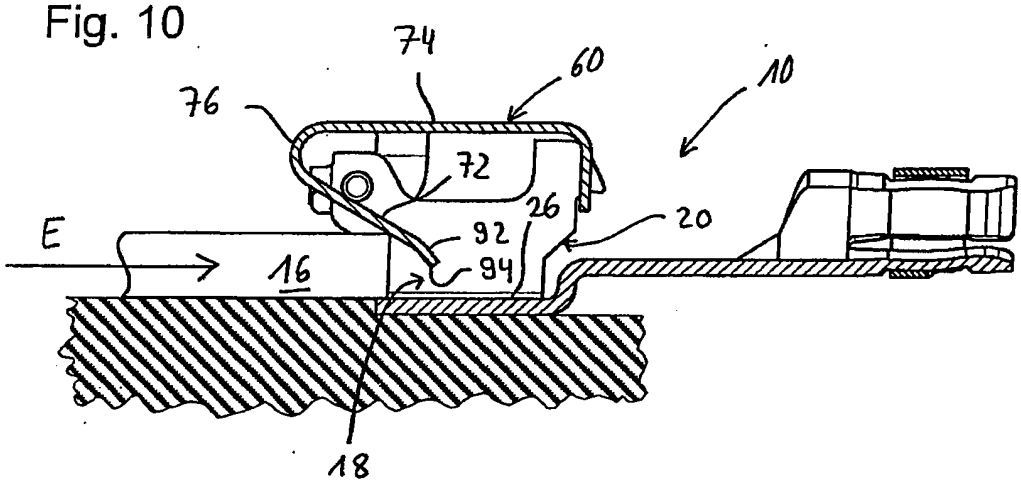
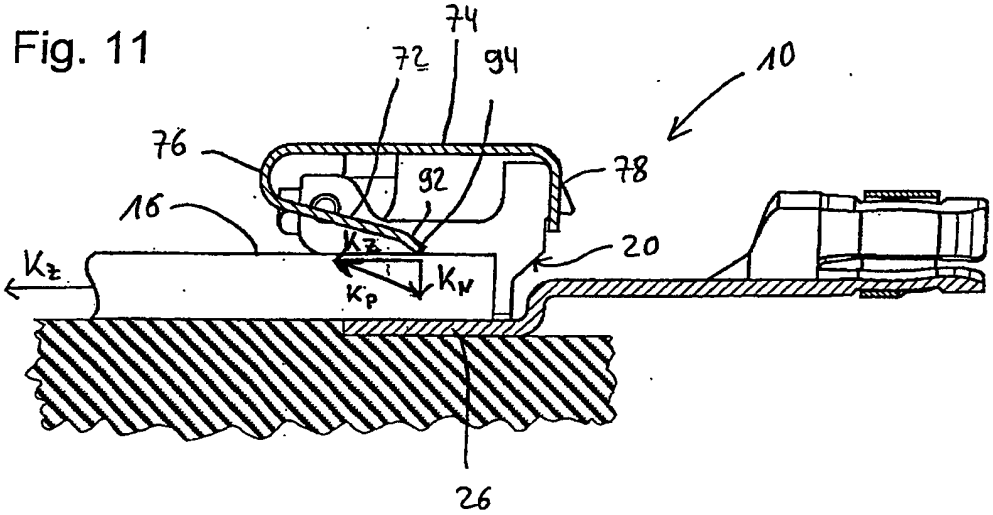


Fig. 11



(4 – 5)

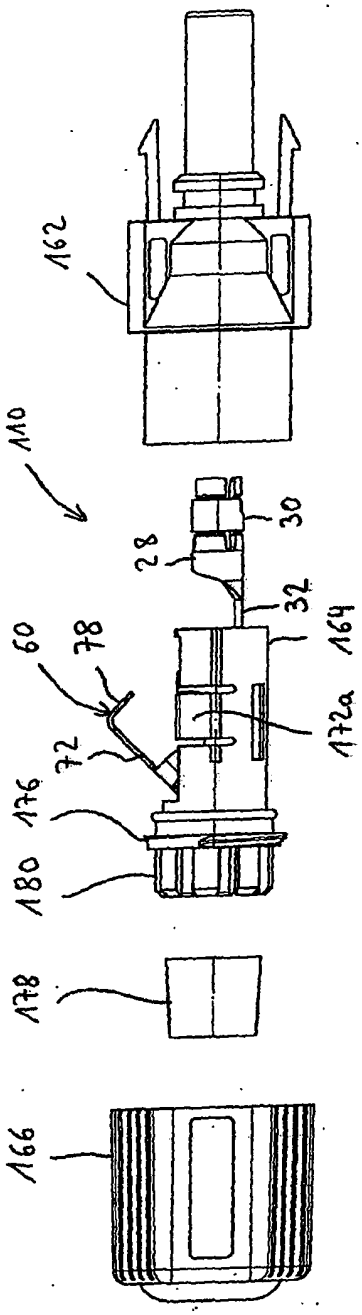


Fig. 12

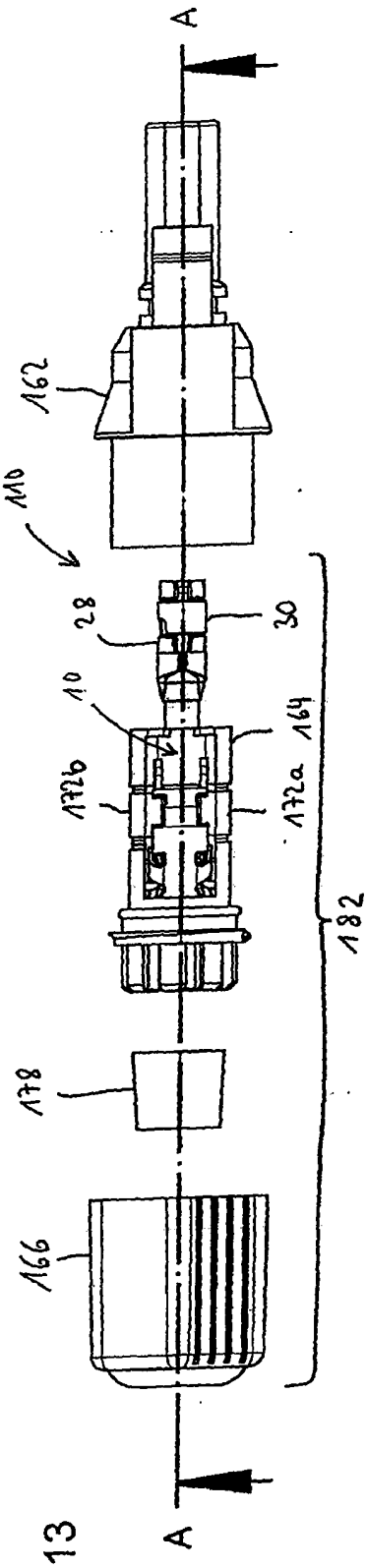


Fig. 13

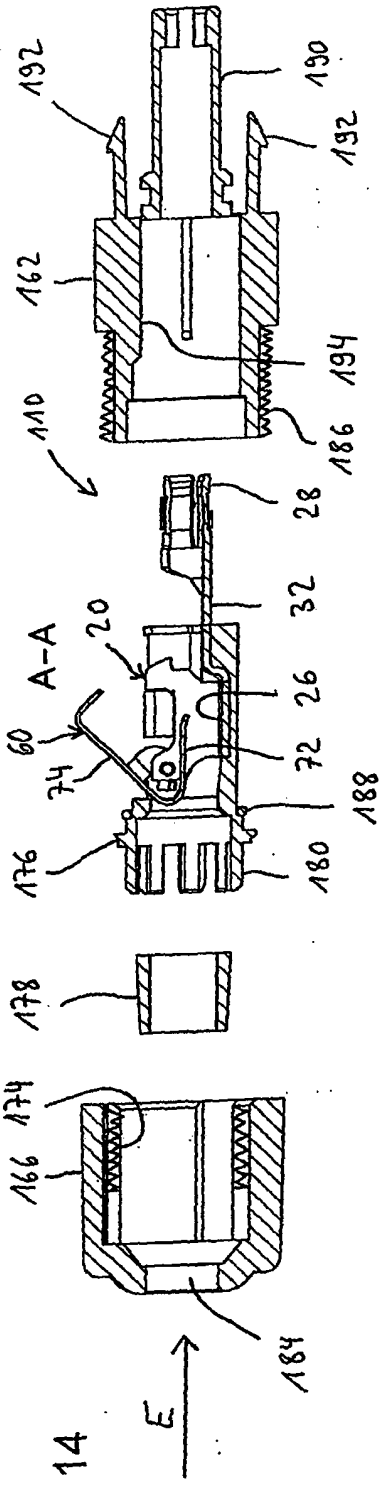


Fig. 14

Fig. 15

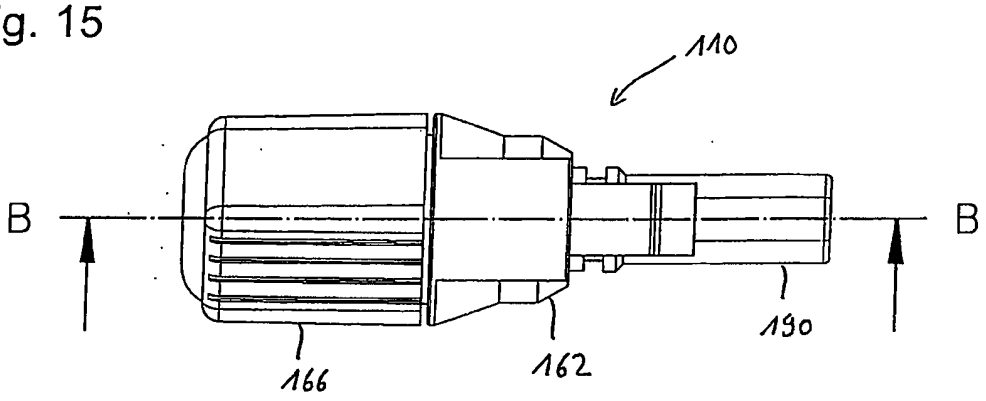


Fig. 16

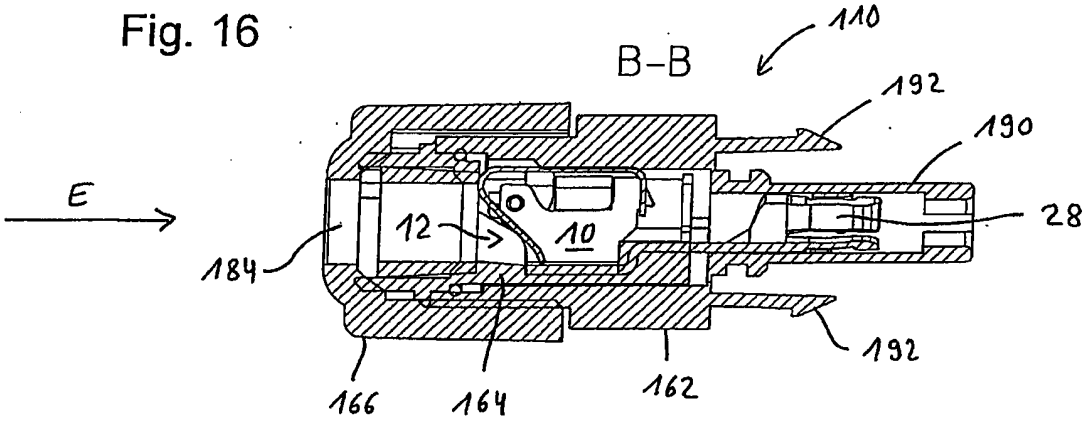


Fig. 17

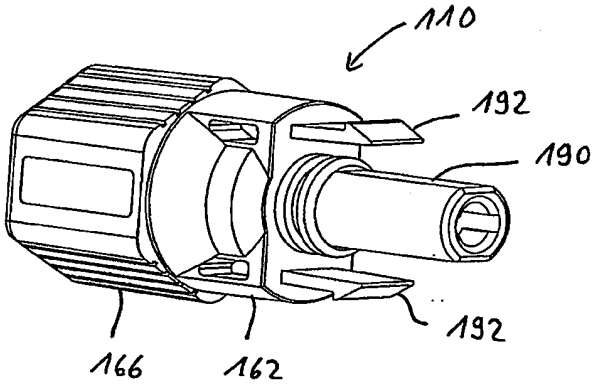
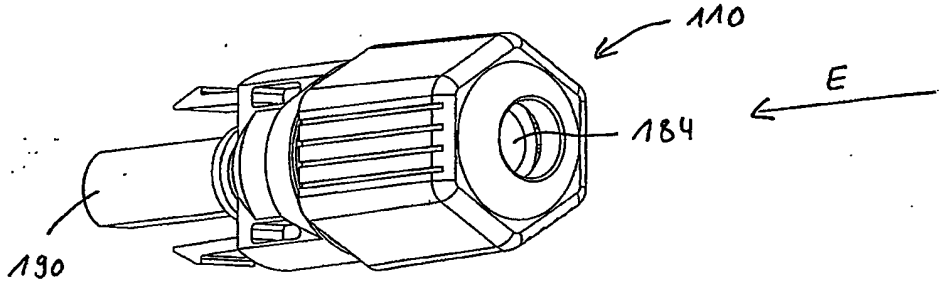


Fig. 18



Novo relatório descritivo, novo quadro reivindicatório (total de 20 reivindicações) e novo resumo para processamento na fase nacional brasileira.