



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

**(11) PI 0601936-6 B1**

**(22) Data do Depósito:** 29/05/2006

**(45) Data de Concessão:** 22/05/2018



**(54) Título:** TERMINAL ELÉTRICO FÊMEA E TERMINAL ELÉTRICO MACHO APTO A SER ACOPLADO AO MESMO

**(51) Int.Cl.:** H01R 13/18; H01R 13/15

**(30) Prioridade Unionista:** 30/05/2005 IT TO2005A000364

**(73) Titular(es):** FIAT AUTO S.P.A.. MTA S.P.A.

**(72) Inventor(es):** ANTONIO FALCHETTI; ROSARIO LUCA'

“TERMINAL ELÉTRICO FÊMEA E TERMINAL ELÉTRICO MACHO APTO A SER ACOPLADO AO MESMO”

[0001] A presente invenção se refere a um terminal elétrico fêmea e a um terminal elétrico macho apto a ser acoplado ao mesmo.

[0002] Em particular o terminal fêmea da presente invenção pode encontrar aplicação para a conexão na massa sobre a carroceria de autoveículos.

[0003] São conhecidos terminais fêmeas para o acoplamento com terminais machos. Um exemplo de técnica conhecida prevê um terminal fêmea com um olhal apto a ser inserido sobre um perno filetado tendo funções de terminal macho, O aperto do olhal fêmea sobre o terminal macho é realizado mediante uma porca filetada que é atarraxada sobre o perno filetado para manter em contato o olhal fêmea com o perno e realizar uma continuidade elétrica entre o terminal fêmea e o terminal macho.

[0004] Todavia, tal solução, embora sendo construtivamente simples, torna necessária uma operação de atarraxamento para o aperto da porca filetada sobre o perno filetado. Além disso, tal solução pode resultar insatisfatória em presença de solicitações mecânicas sobre o terminal fêmea, tais como por exemplo vibrações ou rotações do terminal fêmea em torno do perno filetado, em particular uma vez a porca não tenha sido corretamente atarraxada sobre o perno. Portanto, a fim de obter um correto atarraxamento da porca, é necessário utilizar utensílios dinamométricos com conseguinte aumento do custo de montagem de tais terminais a olhal.

[0005] Ulteriormente, ocorre lembrar que as solicitações mecânicas a que pode ser submetido o terminal a olhal podem determinar uma redução do grau de aperto da porca filetada e, no limite; a soltura do terminal fêmea a olhal do terminal macho.

[0006] Para, eliminar tais inconvenientes foi proposto um terminal fêmea adaptado a ser acoplado a um terminal macho isento de filetagem.

[0007] Um exemplo de tal terminal fêmea é descrito na patente US 4.555.335. De acordo com a técnica conhecida acima mencionada, o terminal fêmea compreende uma luva cilíndrica na qual é inserido um elemento cilíndrico formado de uma pluralidade de tiras paralelas longitudinais uniformemente distanciadas. Tal elemento cilíndrico é fixado à luva em uma extremidade e girado de um ângulo predeterminado na extremidade oposta de modo a formar, internamente à luva cilíndrica, uma estrutura de gaiola destinada a acolher um terminal macho.

[0008] Tal solução, embora eliminando os inconvenientes encontrados nos terminais fêmea em que o acoplamento macho-fêmea era realizado mediante atarraxamento de uma porca sobre um perno filetado, apresenta desvantagens em termos de complexidade estrutural do terminal fêmea assim obtido e resulta inadequada para aplicações a baixo custo.

[0009] Em consequência, é notadamente sentida a exigência de poder dispor de um terminal fêmea adaptado a ser acoplado a um terminal macho isento de filetagem e que seja construtivamente simples e econômico, mas ao mesmo tempo confiável do ponto de vista do grau de retenção do terminal fêmea sobre o terminal macho.

[00010] Um objetivo da presente invenção é aquele de prover um terminal fêmea tendo características estruturais e funcionais de modo a satisfazer as exigências acima mencionadas e a eliminar ao mesmo tempo os inconvenientes dos quais se falou com referência à técnica conhecida.

Tal objetivo é atingido por um terminal elétrico fêmea compreendendo: um corpo condutor tendo uma primeira parte condutora destinada a ser conectada a um elemento condutor e uma segunda parte condutora apta a ser acoplada, segundo uma direção pré-fixada de acoplamento, com um terminal elétrico macho, de modo a criar uma continuidade elétrica entre o elemento condutor e o terminal elétrico macho, o terminal elétrico macho estendendo-se, prevalentemente segundo a direção de

acoplamento; e, meios de aperto para apertar a segunda parte condutora do corpo condutor sobre o terminal macho, com a segunda parte condutora compreende pelo menos duas porções aproximáveis reciprocamente segundo uma direção transversal à direção de acoplamento, sendo os meios de aperto aptos a agir sobre as pelo menos duas porções aproximáveis da segunda parte condutora, a aproximação das pelo menos duas porções aproximáveis determinando o aperto da segunda parte condutora sobre o terminal macho, com os meios de aperto compreendendo um elemento de contenção associado externamente à segunda parte condutora pra exercer sobre a segunda parte condutora uma ação de abraçamento apta a manter em contato a segunda parte condutora com o terminal macho, caracterizado pelo fato de que a segunda parte condutora apresenta pelo menos um elemento de detenção apto a confrontar-se em batente contra um elemento de encontro axial projetado do terminal macho transversalmente a direção de acoplamento, para impedir deslocamentos axiais do terminal elétrico fêmea ao longo da direção de acoplamento no sentido oposto àquele de inserção, quando o terminal fêmea é inserido sobre o terminal macho.

[00011] Outras características e as vantagens do terminal fêmea de acordo com a presente invenção resultarão da descrição dada em seguida de um seu exemplo preferido de realização, dado a título indicativo e não limitativo, com referência às figuras anexas, em que:

a figura 1 representa uma vista em perspectiva de um terminal fêmea de acordo com a presente invenção,

a figura 2 representa uma vista em perspectiva diferente do terminal fêmea de figura 1,

a figura 3 representa uma vista em elevação lateral do terminal fêmea de figura 1,

a figura 4 representa uma vista em planta de cima do terminal fêmea da figura 1,

as figuras 5 e 6 representam diferentes vistas em elevação do terminal fêmea da figura 1,

a figura 7 representa uma vista em elevação em corte do terminal de figura 1 ao longo da linha de corte VIIIV11 da figura 4,

a figura 8 representa uma vista em perspectiva do terminal fêmea da figura 1 em configuração operativa acoplado com um terminal macho, e

a figura 9 representa uma vista em perspectiva explodida do terminal fêmea da figura 1 acoplado com o terminal macho como na figura 8.

[00012] Com referência às figuras mencionadas, com 1 é globalmente indicado um terminal elétrico fêmea de acordo com a presente invenção.

[00013] O terminal elétrico fêmea 1 compreende um corpo condutor 2 tendo uma primeira parte condutora 3 destinada a ser conectada de modo de conhecido em si, mediante um elemento condutor, por exemplo um cabo elétrico, a uma instalação elétrica (ambos não mostrados nas figuras) e uma segunda parte condutora 4 apta a ser acoplada. Segundo uma direção pré-fixada de acoplamento Z-Z, com um terminal elétrico macho 20 estendendo-se prevalentemente segundo a direção de acoplamento Z-Z.

[00014] O corpo condutor 2 do terminal fêmea 1. Pode ser obtido, por exemplo, mediante operações de corte e dobramento a partir da uma lâmina de material condutor, preferivelmente uma liga de cobre estanhado.

[00015] O acoplamento do terminal fêmea 1 com o terminal macho 20 permite criar uma continuidade elétrica entre um cabo elétrico conectado à primeira parte condutora 3 do terminal fêmea 1 e o terminal elétrico macho 20.

[00016] O terminal fêmea 1 de acordo com a invenção pode encontrar aplicação no aterramento de dispositivos elétricos e/ou eletrônicos. Neste caso, o terminal macho 20 é um terminal de massa fixado a uma estrutura agente da massa de terra (não mostrada nas figuras), enquanto a conexão de massa dos dispositivos para colocar em massa é conectada, de modo em si

conhecido, ao terminal fêmea 1 mediante um cabo elétrico. Neste modo, realiza-se uma ligação à a massa dos dispositivos eletrônicos ligados ao terminal fêmea através do cabo elétrico.

[00017] A estrutura agente da massa de terra pode ser, por exemplo, a carroceria de um autoveículo, em particular de um automóvel.

[00018] O terminal fêmea deve satisfazer requisitos predefinidos de condutibilidade elétrica e, portanto, realizado em material metálico condutor; por exemplo cobre pré-estanhado do tipo Cu. ETP h4.

[00019] O terminal macho 20 é realizado; por exemplo, em uma liga de aço com zincagem superficial. Em particular, a utilização de uma liga de aço torna mais ágil e segura a operação de soldagem do terminal macho 20 na estrutura agente da massa de terra no caso de soldagem sobre a carroceria de uma auto viatura.

[00020] Alternativamente, o terminal macho 20 pode ser um terminal de bateria ou um terminal macho qualquer que necessite de realizar um acoplamento com um terminal fêmea.

[00021] O terminal fêmea 1 compreende ainda meios indicados globalmente com 5, para o aperto o da segunda parte condutora 4 do corpo condutor 2 sobre o terminal macho 20. Tais meios são indispensáveis por causa do relaxamento que teria no tempo a segunda parte condutora 4 do terminal fêmea 1 quando o terminal fêmea 1 é acoplado ao terminal macho 20. Tal relaxamento, devido principalmente às solicitações mecânicas que sofre o terminal fêmea 1 quando é acoplado ao terminal macho 20; por exemplo em seguida a repetidas rotações do terminal fêmea 1 em torno do terminal macho 20 ou por vibrações mecânicas ou pelo relaxamento do material metálico de que é constituído o terminal fêmea 1. Como dito; o terminal fêmea 1 é realizado em material metálico condutor, por exemplo cobre, e portanto tais solicitações farão diminuir o contato mecânico e assim elétrico entre a segunda parte condutora 4 e o terminal macho 2.

[00022] Portanto, os meios de aperto 5 devem poder manter o aperto da segunda parte condutora 4 do terminal fêmea 1 sobre o terminal macho 20.

[00023] Para tal fim, a segunda parte condutora 4 compreende pelo menos duas porções aproximáveis reciprocamente segundo uma direção, indicada com Y-Y nas figuras, transversal à direção de acoplamento Z-Z do terminal fêmea 1 com o terminal macho 20. No exemplo a direção Y-Y é perpendicular à direção de acoplamento Z-Z.

[00024] Os meios de aperto 5 são aptos a agir sobre as porções aproximáveis da segunda parte condutora 4 de modo que a aproximação das porções aproximáveis da segunda parte condutora 4 determina o aperto da segunda parte condutora 4 sobre o terminal macho 20.

[00025] Em particular, os meios de aperto 5 compreendem um elemento de contenção 8 associado externamente à segunda parte condutora 4 para exercer sobre a segunda parte condutora 4 uma ação de abraçamento apta a manter em contato a segunda parte condutora 4 igualmente com o terminal macho 20.

[00026] Tal configuração garante uma pressão de contato da segunda parte condutora 4 com o terminal macho 20, suficiente para manter o aperto da segunda parte condutora 4 sobre o terminal macho 20 também em presença de tensões mecânicas sobre o terminal fêmea.

[00027] De acordo com uma forma de realização vantajosa da invenção e como mostrado no exemplo nas figuras anexas, a primeira parte condutora 3 e a segunda parte condutora 4 são unidas mediante duas porções de união 10a, 10b aproximáveis reciprocamente segundo a direção Y-Y. Vantajosamente, os meios de aperto 5 agem sobre as duas porções de união 10a, 10b de modo a determinar a aproximação das porções aproximáveis da segunda parte condutora 4.

[00028] Vantajosamente, o elemento de contenção 8 é uma mola apta a abraçar a segunda parte condutora 4 com um torque predefinido de aperto.

Deste modo, a segunda porção condutora 4 é constantemente mantida em contato com o terminal macho 20. Em particular, o elemento de contenção 8 é uma pinça ou clipe conformada em anel de aperto tendo duas porções 9a,9b, aproximáveis reciprocamente segundo a direção Y-Y de modo que a aproximação de tais duas porções 9a,9b do anel de aperto 8 determine uma correspondente aproximação das porções aproximáveis da segunda parte condutora 4 de modo a manter o aperto da segunda parte condutora 4 sobre o terminal macho 20.

[00029] No exemplo, o clipe 8 apresenta duas superfícies confrontantes 16 e 17 aptas a agir sobre as duas porções aproximáveis de união 10a e 10b respectivamente, para manter o aperto da segunda parte condutora 4 sobre o terminal macho 20.

[00030] O elemento de contenção 8 pode ser realizado, por exemplo, em material metálico ou em outro material tendo características tais a exercer uma ação de abraçamento suficiente para manter em contato a segunda parte condutora 4 com o terminal macho 20,

[00031] O material metálico do elemento de contenção 8 é, por exemplo, aço inoxidável do tipo AISI 301.

[00032] No exemplo, as porções aproximáveis reciprocamente compreendem quatro porções, indicadas com 6a, 6b, 7a, 7b e previstas na segunda parte condutora 4 apta a ser acoplada ou então a abraçar uma porção do terminal macho 20.

[00033] De acordo com uma forma de realização preferida, a primeira parte condutora 3 se estende segundo uma direção longitudinal prevalente X-X transversal à: direção de acoplamento Z-Z, e a segunda parte condutora 4 compreende dois semi-cascos contrapostos 11, 12, no exemplo, de forma cilíndrica. Os dois semi-cascos 11, 12 avançam da primeira parte condutora 3 segundo a direção longitudinal X-X, através das respectivas porções de união 10a,10b, e se estendem segundo a direção de acoplamento Z-Z de modo a

abraçar entre si uma porção do terminal macho 20.

[00034] Vantajosamente, as paredes internas 11a,12a dos semi-cascos 11, 12, destinadas a ser postas em contato com a parede externa 21 do terminal macho 20, compreendem uma pluralidade de saliências, indicadas no conjunto com 13, aptas a especificar elementos de contato que se projetam das paredes internas 11a,12a dos semi-cascos 11,12.

[00035] Estes elementos de contato 13 permitem tornar mais seguro e uniforme o contato entre as paredes internas de contato da segunda parte condutora 4 do terminal fêmea 1 e a parede externa 21 do terminal macho 20.

[00036] Para aplicações de aterramento, a forma cilíndrica dos dois semi-cascos 11, 12 resulta particularmente adaptada enquanto fornece uma maior superfície útil para a passagem da corrente em direção à carroceria de um auto-veículo. Todavia, ocorre acontecer que podem ser utilizados semi-cascos também de diferentes formas.

[00037] Vantajosamente, a segunda parte condutora 4 apresenta pelo menos um elemento de detenção 15 apto a confrontar-se em batente contra um elemento de encontro axial 23 que se projeta do terminal macho 20 transversalmente à direção de acoplamento Z-Z, para impedir deslocamentos axiais do terminal elétrico fêmea ao longo da direção de acoplamento Z-Z no sentido verso oposto àquele de inserção, quando o terminal fêmea 1 resulta inserido sobre o terminal macho 20.

[00038] No exemplo, o terminal macho 20 compreende um corpo cilíndrico 22, estendido axialmente segundo a direção de acoplamento Z-Z. Alternativamente, o terminal macho 20 pode ser de tipo lamelar ou de outra forma adaptada a desempenhar o papel de terminal macho.

[00039] A fim de melhorar ainda mais o efeito de prisão do terminal fêmea 1 sobre o terminal macho 20 e impedir deslocamentos indesejados do terminal fêmea ao longo da direção de acoplamento Z-Z; correspondente ao eixo do terminal macho 20, o elemento de detenção compreende,

vantajosamente, uma pluralidade de aletas 15, previstas sobre cada semi-casco 11, 12 e dobradas de modo a resultar voltadas para o semi-casco contraposto 11, 12 em particular, as aletas 15 são destinadas a se encaixar em uma superfície de batente 24 específica do elemento de encontro axial 23 que se projeta transversalmente e radialmente do terminal macho 20.

[00040] A segunda parte condutora 4 do terminal fêmea 1 pode ser realizada de modo tal que ela se insira com interferência sobre o terminal macho 20 em contraste à ação dos meios de aperto 5, ou então em contraste à ação do clipe metálico 8 que age de modo a aproximar as porções 6a, 6b, 7a, 7b da segunda parte condutora 4. Deste modo é ainda melhorada e prisão do terminal fêmea 1 sobre o terminal macho 20.

[00041] Come se pode apreciar do que foi descrito, o terminal fêmea de acordo com a presente invenção permite satisfazer as exigências e superar os inconvenientes a que se fez menção na parte introdutória da presente descrição com referência à técnica conhecida.

[00042] Em particular, o terminal fêmea segundo a invenção propõe uma solução que simplifica a construção da conexão macho-fêmea eliminando a utilização de utensílios para o aperto de uma porca filetada sobre o elemento macho filetado.

[00043] Obviamente, um técnico do ramo, com o fim de satisfazer exigências contingentes, e específicas, poderá introduzir numerosas modificações e variantes no terminal fêmea de acordo com a invenção acima descrita, tudo por outro lado contido no âmbito de proteção da invenção.

## REIVINDICAÇÕES

1. Terminal elétrico fêmea (1), compreendendo: um corpo condutor (2) tendo uma primeira parte condutora (3) destinada a ser conectada a um elemento condutor e uma segunda parte condutora (4) apta a ser acoplada, segundo uma direção pré-fixada de acoplamento (Z-Z), com um terminal elétrico macho (20), de modo a criar uma continuidade elétrica entre o elemento condutor e o terminal elétrico macho (20), o terminal elétrico macho (20) estendendo-se, prevalentemente segundo a direção de acoplamento (Z-Z); e, meios de aperto (5) para apertar a segunda parte condutora (4) do corpo condutor (2) sobre o terminal macho (20), com a segunda parte condutora (4) compreendendo pelo menos duas porções aproximáveis reciprocamente segundo uma direção (Y-Y) transversal à direção de acoplamento (Z-Z), sendo os meios de aperto aptos a agir sobre as pelo menos duas porções aproximáveis da segunda parte condutora (4), a aproximação das pelo menos duas porções aproximáveis determinando o aperto da segunda parte condutora (4) sobre o terminal macho (20), com os meios de aperto (5) compreendendo um elemento de contenção (8) associado externamente à segunda parte condutora (4) pra exercer sobre a segunda parte condutora (4) uma ação de abraçamento apta a manter em contato a segunda parte condutora (4) com o terminal macho (20), caracterizado pelo fato de que a segunda parte condutora (4) apresenta pelo menos um elemento de detenção (15) apto a confrontar-se em batente contra um elemento de encontro axial (23) projetado do terminal macho (20) transversalmente a direção de acoplamento (Z-Z), para impedir deslocamentos axiais do terminal elétrico fêmea (1) ao longo da direção de acoplamento (Z-Z) no sentido oposto àquele de inserção, quando o terminal fêmea (1) é inserido sobre o terminal macho (20).

2. Terminal elétrico fêmea (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento de contenção (8) é uma mola apta a abraçar a segunda parte condutora (4).

3. Terminal elétrico fêmea (1) de acordo com a reivindicação 2,

caracterizado pelo fato de que o elemento de contenção (8) é um clipe conformado em anel de aperto, o anel de aperto tem duas porções (9a, 9b), aproximáveis reciprocamente segundo a direção (Y-Y), a aproximação das duas porções aproximáveis (9a, 9b) de anel de aperto (8) determinando uma correspondente aproximação das pelo menos duas porções aproximáveis da segunda parte condutora (4) de modo a manter o aperto da segunda parte condutora (4) sobre o terminal macho (20).

4. Terminal elétrico fêmea (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que o elemento de contenção (8) é realizado em material metálico.

5. Terminal elétrico fêmea (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a primeira parte condutora (3) e a segunda parte condutora (4) são unidas mediante duas porções de união (10a, 10b) aproximáveis reciprocamente segundo a direção (Y-Y), os meios de aperto (5) agindo sobre as duas porções de união (10a, 10b) de modo a determinar a aproximação das porções aproximáveis (6a; 6b, 7a; 7b) da segunda parte condutora (4).

6. Terminal elétrico fêmea (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que a primeira parte condutora (3) se estende segundo uma prevalente direção longitudinal (X-X) transversal à direção de acoplamento (Z-Z), a segunda parte condutora (4) compreendendo dois semi-cascos contrapostos (11, 12) avançando da primeira parte condutora (3) segundo a direção longitudinal (X-X), os dois semi-cascos (11,12) estendendo-se segundo a direção de acoplamento (Z-Z) de modo a abraçar entre si uma porção do terminal macho (20),

7. Terminal elétrico fêmea (1) de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que as paredes internas (11a, 12a) dos dois semi-cascos (11, 12), destinadas a ser postas em contato com a parede externa (21) do terminal macho (20), compreendem uma pluralidade de saliências (13) aptas a

especificarem elementos de contato projetados das paredes internas (11a,12a).

8. Terminal elétrico fêmea (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o pelo menos um elemento de detenção compreende uma pluralidade de aletas (15) previstas sobre cada semi-casco (11, 12) e dobradas de modo ficarem voltadas para o semi-casco (11, 12) contraposto, as aletas (15) sendo destinadas a se encaixar com uma superfície de batente (24) especificada pelo elemento de encontro axial (23) projetando-se radialmente do terminal macho (20).

9. Terminal elétrico macho (20) apto a ser acoplado a um terminal elétrico fêmea (1) definido em qualquer das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o terminal macho (20) é um terminal de massa fixado a uma estrutura agente da massa de terra.

10. Terminal elétrico macho (20) de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a estrutura agente da massa de terra é uma porção da carroceria de um auto-veículo.

11. Terminal elétrico macho (20) de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o terminal macho (20) é um terminal de bateria.

Fig. 1

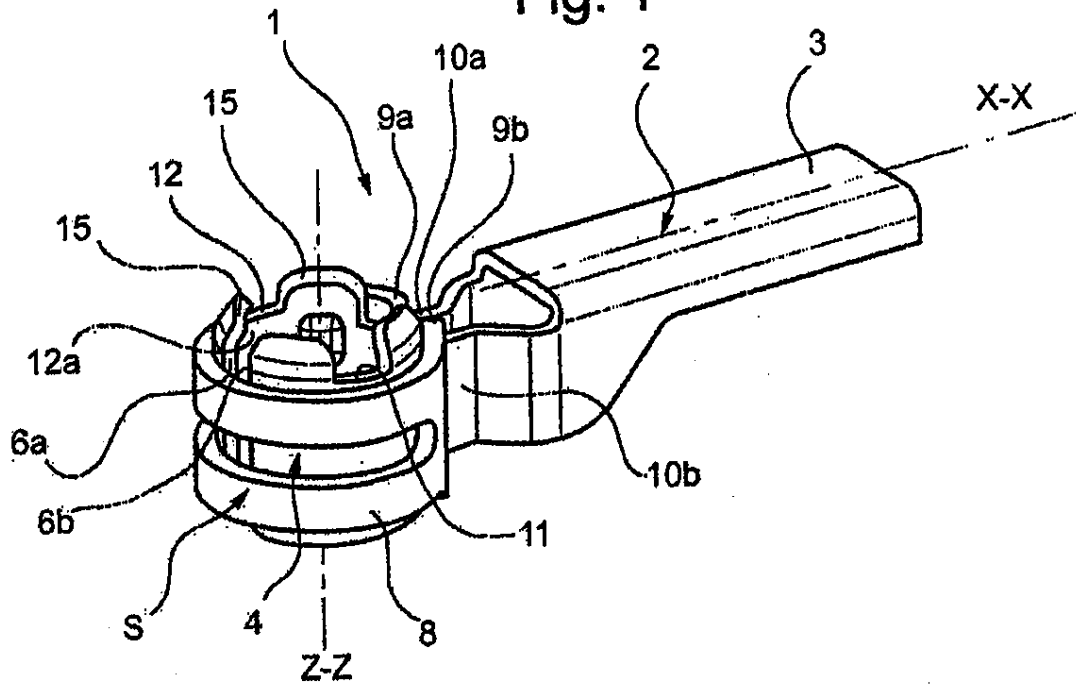


Fig. 2

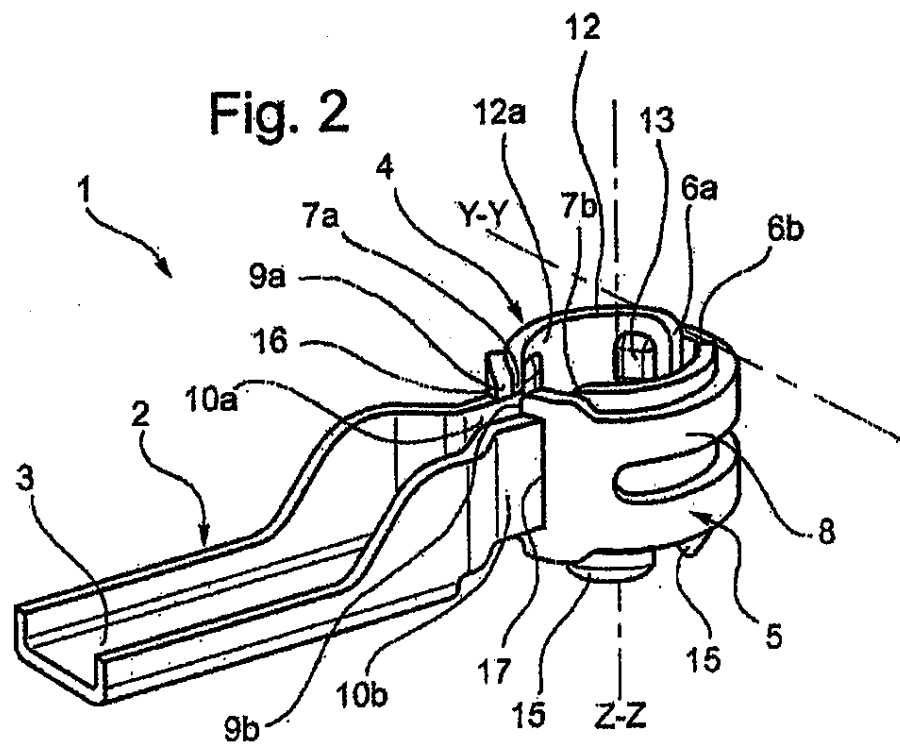


Fig. 3

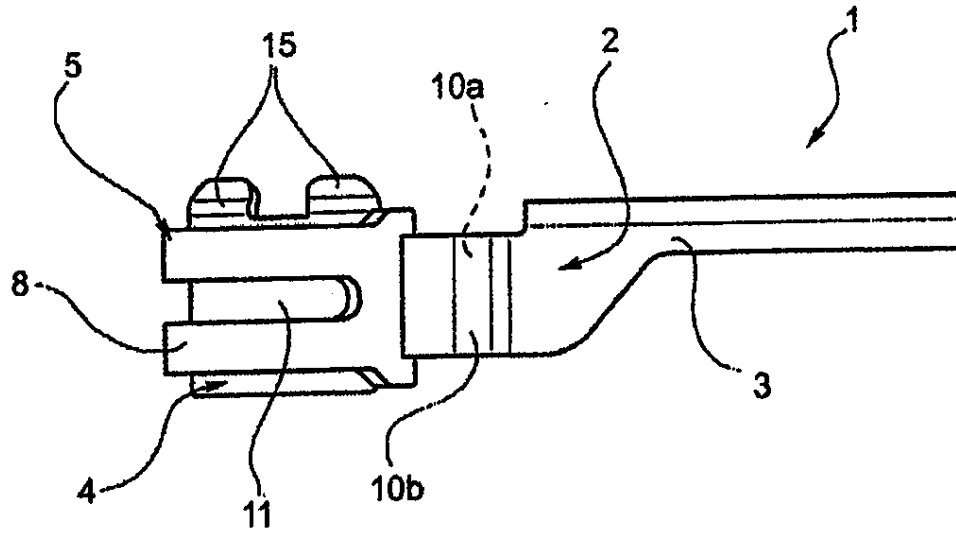
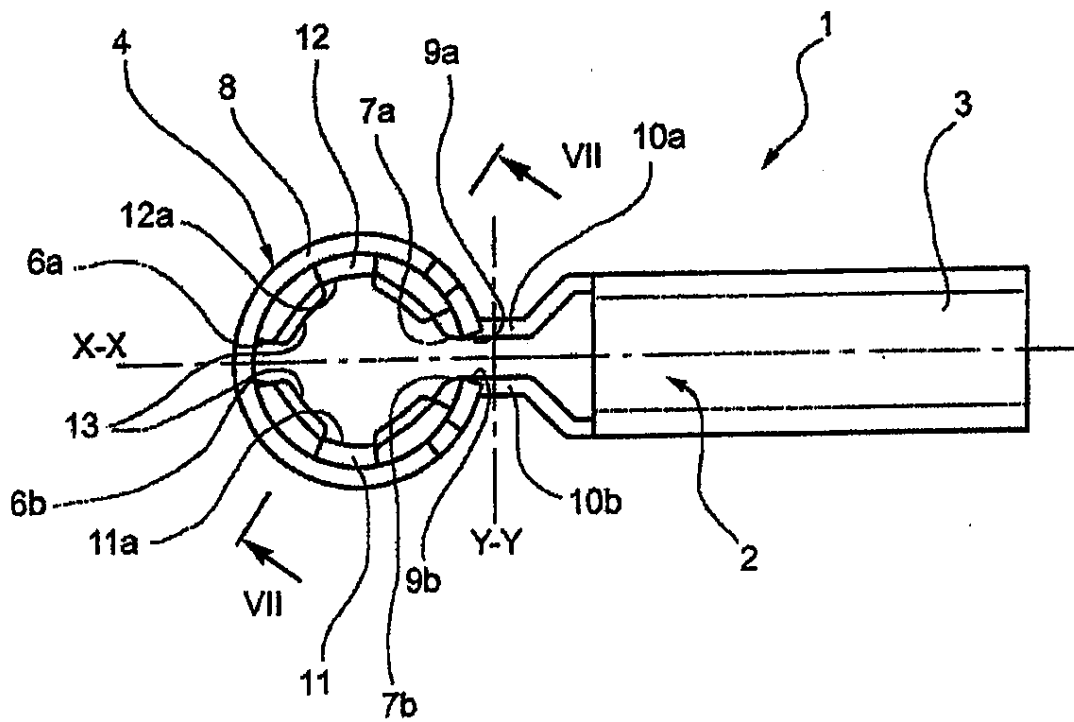


Fig. 4



21

Fig. 5

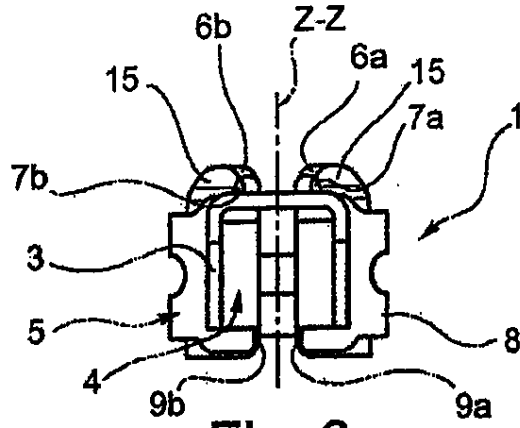


Fig. 6

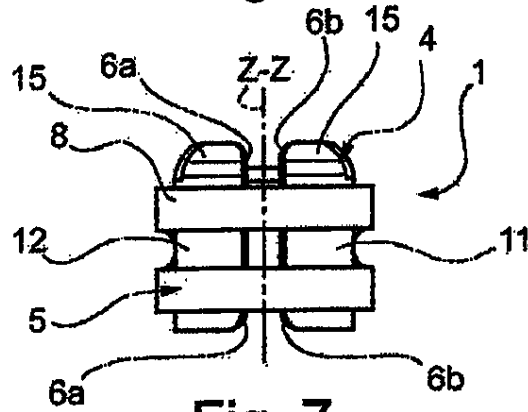


Fig. 7

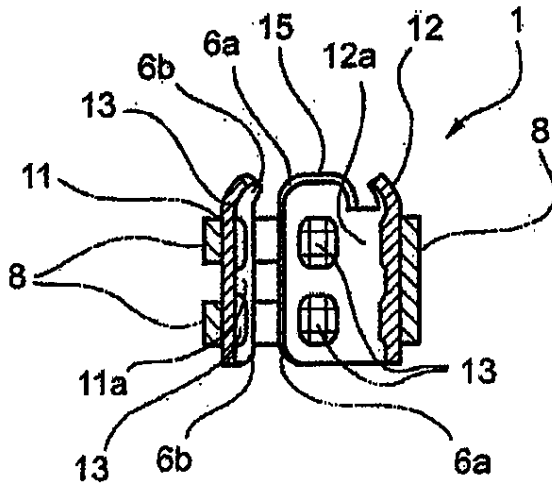


Fig. 8

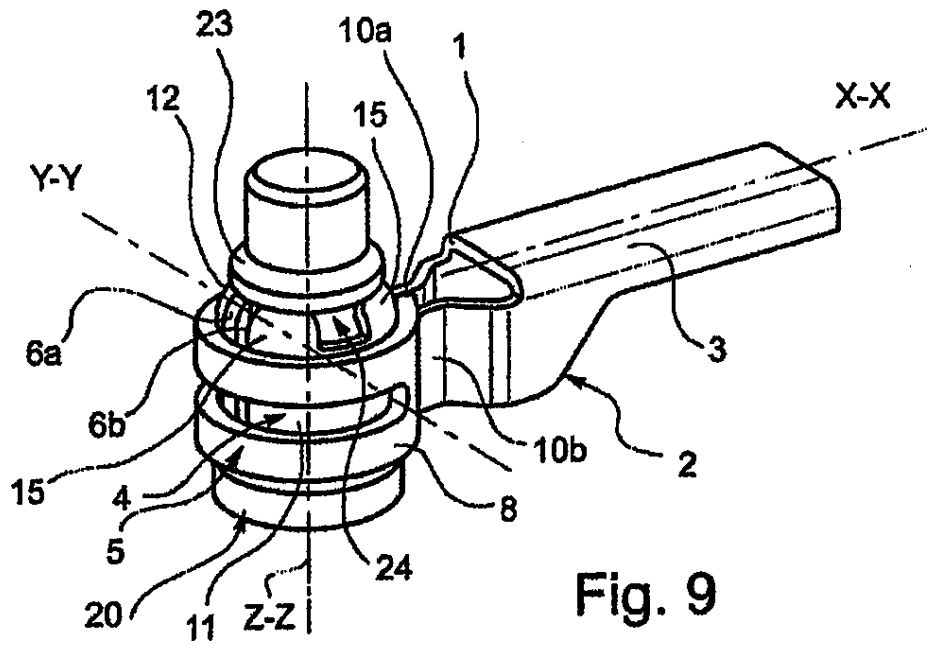


Fig. 9

