



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

(11) PI 0801000-5 B1



* B R F I D 8 0 1 0 0 0 B 1 *

(22) Data do Depósito: 10/04/2008

(45) Data de Concessão: 26/03/2019

(54) Título: CONECTOR ELÉTRICO

(51) Int.Cl.: H01R 13/18; H01R 13/115; H01R 13/11.

(30) Prioridade Unionista: 12/04/2007 EP 07425209.9.

(73) Titular(es): MTA S.P.A..

(72) Inventor(es): ANTONIO FALCHETTI.

(57) Resumo: CONECTOR ELÉTRICO. Um conector elétrico (1) tem uma porção de fixação (2) para fixação a um condutor elétrico, uma porção de conexão (3) para conexão a um conector elétrico de casamento, e uma porção de amortecimento (4) que une a porção de fixação (2) à porção de conexão (3) e inclui uma parede de fundo (5) conectada a uma das duas porções e uma parede de topo (6) conectada à outra das duas porções. A parede de fundo (5) e a parede de topo (6) se acham em planos vantajosamente paralelos, e estão conectadas por uma parede lateral (7).

“CONECTOR ELÉTRICO”

- [0001] A presente invenção relaciona-se a um conector elétrico.
- [0002] Um conector elétrico da arte anterior é exposto, por exemplo, em EP 1 047 152. Este conector elétrico tem uma porção de fixação para fixação a um condutor elétrico, uma porção de conexão para conexão a um conector de casamento e um elemento de mola interposto entre tais duas porções. O elemento de mola está incorporado na porção de conexão e forma pelo menos parcialmente uma das superfícies que cercam a porção de conexão.
- [0003] Particularmente, o elemento de mola tem uma seção longitudinal aproximadamente em forma de Z, com uma perna do membro em forma de Z incorporada na porção de fixação e a outra perna do membro em forma de Z incorporada na porção de conexão. A forma de Z longitudinal do elemento de mola concede amortecimento de vibração ao longo do eixo longitudinal do conector e ao longo do eixo vertical perpendicular a ele, mas é pobremente eficiente quando amortecimento de vibração transversal no conector elétrico é requerido.
- [0004] Outro conector elétrico da arte anterior é exposto, por exemplo, em EP 979 543. Este conector elétrico tem uma porção de fixação para fixação a um condutor elétrico, uma porção de conexão para conexão a um conector de casamento e um elemento substancialmente como caixa interposto entre tais duas porções.
- [0005] O elemento como caixa tem uma parede de fundo, conectada à porção de fixação, com duas paredes laterais opostas se estendendo dela. Cada parede lateral está conectada a uma parede de topo tendo um elemento de contato de mola se estendendo dela. Esta estrutura provê amortecimento de vibração ao longo do eixo vertical. Não obstante, esta estrutura é ineficaz visto que é intrinsecamente rígida quando sujeita à vibração ao longo da direção longitudinal e ao longo da direção transversal.

[0006] A necessidade surge do anterior por um conector tendo uma efetividade de amortecimento melhorada quando sujeito a qualquer vibração, isto é, nas direções longitudinal, transversal e vertical ou multi-axial.

[0007] Portanto, o objetivo desta invenção é prover um conector elétrico que tem tais características para cumprir a necessidade anterior, enquanto evitando as desvantagens da arte anterior.

[0008] Este objetivo é cumprido totalmente por um conector elétrico de acordo com a reivindicação 1.

[0009] Graças ao arranjo particular da porção de amortecimento, o conector elétrico amortece qualquer vibração, nas direções longitudinal, transversal, vertical e de torção.

[00010] Características e vantagens adicionais do conector elétrico desta invenção serão aparentes da descrição seguinte de uma concretização preferida dela, que é dada por meio de ilustração e sem limitação com referência às figuras acompanhantes, em que:

[00011] Figura 1 é uma vista de perspectiva de um conector elétrico da presente invenção;

Figuras 2 a 4 são vistas de perspectiva diferentes do conector elétrico da Figura 1;

Figura 5 é uma vista plana de topo do conector elétrico da Figura 1;

Figura 6 é uma vista plana lateral do conector elétrico da Figura 1;

Figura 7 é uma vista plana de fundo do conector elétrico da Figura 1;

Figura 8 é uma vista plana lateral do conector elétrico da Figura 1, como visto do lado oposto com respeito à Figura 6;

Figura 9 é uma seção transversal do conector elétrico da Figura 1, como tomada ao longo da linha de seção C-C da Figura 5;

Figura 10 é uma vista plana do molde que é usado para formar o conector elétrico da Figura 1, através de etapas de dobra sucessivas;

Figura 11 é uma vista plana de uma segunda concretização do molde a ser usado para formar o conector elétrico da Figura 1, através de etapas de dobra sucessivas;

Figura 12 é uma vista plana de topo do conector elétrico da Figura 1, com um clipe montado nele;

Figura 13 é uma seção transversal do conector elétrico da Figura 12, como tomada ao longo da linha de seção A-A da Figura 12;

Figura 14 é uma vista plana lateral do conector elétrico da Figura 12; e

Figura 15 é uma seção transversal do conector elétrico da Figura 12, como tomada ao longo da linha de seção B-B da Figura 14.

[00012] Se referindo às figuras acompanhantes, numeral 1 designa geralmente um conector elétrico da presente invenção.

[00013] O conector elétrico se estende ao longo de uma direção longitudinal principal X-X e tem uma porção de fixação para fixação a um condutor elétrico (não mostrado), uma porção de conexão 3 para conexão a um conector elétrico de casamento (não mostrado), e uma porção de amortecimento 4 que une a porção de fixação 2 à porção de conexão 3.

[00014] A porção de amortecimento 4 inclui uma primeira parede 5 conectada a uma das duas porções 2, 3, aqui à porção de fixação 2, e uma segunda parede 6 conectada à outra das duas porções 2, 3, aqui à porção de conexão 3.

[00015] A primeira parede 5 e a segunda parede 6 se acham em planos vantajosamente paralelos. De acordo com a concretização como mostrada nas figuras anexas, a primeira parede 5 é uma parede de fundo e a segunda parede 6 é uma parede de topo, tais paredes de fundo e topo 5, 6 se achando em planos paralelos respectivos.

[00016] Particularmente, a porção de amortecimento 4 inclui uma única parede lateral 7, que une a parede de fundo 5 e a parede de topo 6. Em outras palavras, a parede de fundo 5 e a parede de topo 6 são unidas juntas por uma parede lateral 7.

[00017] Foi achado surpreendentemente que o uso de uma única parede lateral para unir as duas paredes de fundo e topo opostas conectando à porção de fixação e à porção de conexão respectivamente permite amortecimento de qualquer vibração, isto é, nas direções longitudinal, transversal e vertical, e em qualquer caso vibração multiaxial.

[00018] Quer dizer, a falta de um segundo membro de retenção, isto é uma segunda parede lateral oposta, para conectar as paredes de fundo e topo provê amortecimento de vibração quase total ao longo do eixo vertical, como também amortecimento de vibração transversal e longitudinal. Além disso, esta estrutura da porção de amortecimento foi achada ser surpreendentemente efetiva para amortecimento de vibração de torção e rotação, por esse meio provendo confiabilidade e estabilidade à conexão elétrica entre dois conectores elétricos de casamento.

[00019] Vantajosamente, a parede lateral 7 se estende em uma direção W-W transversal às paredes de fundo e topo 5, 6, isto é, transversal aos dois planos paralelos nos quais tais paredes de fundo e topo 5, 6 se acham.

[00020] Particularmente, a parede lateral 7 pode se estender em uma direção W-W perpendicular às paredes de fundo e topo 5, 6, isto é, perpendicular aos dois planos paralelos nos quais tais paredes de fundo e topo 5, 6 se acham.

[00021] A parede lateral 7 tem uma primeira extremidade 7a conectada à parede de fundo 5 e uma segunda extremidade 7b conectada à parede de topo 6. De acordo com uma concretização da invenção, a direção W-W ao longo da qual a parede lateral 7 se estende, da primeira extremidade 7a à segunda extremidade 7b, forma um ângulo α com a direção longitudinal X-X

do conector elétrico 1.

[00022] Vantajosamente, o ângulo α está em uma gama de 60° a 120° , preferivelmente de 80° a 100° , no exemplo como mostrado (Figuras 6 e 8) de 95° .

[00023] Em outras palavras, a direção W-W ao longo da qual a parede lateral 7 se estende é inclinada com respeito à direção vertical Y-Y, perpendicular à direção longitudinal X-X do conector elétrico 1. O ângulo de inclinação está obviamente vantajosamente em uma gama de -30° a 30° , preferivelmente de -10° a 10° , no exemplo como mostrado (Figuras 6 e 8) de 5° .

[00024] Como mostrado pelas figuras, a presença de uma única parede lateral para unir as paredes de fundo e topo 5, 6 faz a parede lateral 7 ser deslocada do eixo longitudinal X-X do conector, isto é, a parede lateral 7 se estende entre a parede de topo 6 e a parede de fundo 5 ao longo de um lado do conector elétrico 1 somente.

[00025] Particularmente, a parede lateral 7 é deslocada do plano P do eixo longitudinal X-X e perpendicular aos planos paralelos das paredes 5, 6. Em outras palavras, a parede lateral 7 se acha em um plano paralelo ao plano P do eixo longitudinal X-X e perpendicular aos planos paralelos das paredes 5, 6.

[00026] Como resultado, a porção de amortecimento 4 é assimétrica com respeito ao eixo longitudinal X-X do conector 1. Particularmente, a porção de amortecimento 4 é assimétrica com respeito ao plano P do eixo longitudinal X-X e perpendicular aos planos paralelos das paredes 5, 6.

[00027] A porção de conexão 3 inclui pelo menos dois elementos de contato de mola opostos 10, 11, que estão conectados a uma primeira extremidade 10a, 11a a um elemento substancialmente como caixa 20 conectado à parede de topo 6 da porção de amortecimento 4.

[00028] A forma particular da porção de amortecimento 4 permite à

parede lateral exercer tensões de torção sobre seu próprio eixo W-W além de tensões compressivas e de flexão.

[00029] O elemento substancialmente como caixa 20 se estende ao longo do eixo longitudinal X-X e inclui uma parede de topo 21, que está conectada à parede de topo 6 da porção de amortecimento 4. Duas paredes laterais paralelas opostas 22, 23, se estendem da parede de topo 21 e terminam em duas abas inferiores coplanares 24, 25 paralelas à parede de topo 21. As duas abas inferiores 24, 25 são fixadas juntas, aqui por um encaixe em forma de rabo de andorinha, para definir o elemento como caixa 20.

[00030] Os elementos de contato de mola opostos 10, 11, aqui dois elementos de contato para cada parede lateral 22, 23 se estendem das duas paredes laterais 22, 23.

[00031] Aqui, a parede lateral 21 leva os dois elementos de contato 10 e a parede lateral oposta 22 leva os dois elementos de contato opostos 11.

[00032] Os elementos de contato de mola opostos 10, 11 se estendem, das primeiras extremidades 10a, 11a, em uma direção longitudinal principal X-X, a extremidades livres 10b, 11b. Particularmente, os elementos de contato de mola 10, 11 se estendem do elemento como caixa 20 e são dirigidos inicialmente um para o outro a um ponto de contato mútuo 26 e divergem de tal ponto de contato 26 para formar uma área receptora 27 para um conector elétrico de casamento.

[00033] De acordo com a concretização das figuras, o conector elétrico 1 tem um segundo elemento substancialmente como caixa 30 conectado à parede de fundo 5 da porção de amortecimento 4 e interposto entre a parede de fundo 5 da porção de amortecimento 4 e a porção de fixação 2.

[00034] O segundo elemento substancialmente como caixa 30 também se estende principalmente ao longo do eixo longitudinal X-X do conector 1 e inclui uma parede de fundo 31, que está conectada à parede de fundo 5 da

porção de amortecimento 4. Duas paredes laterais paralelas opostas 32, 33 se estendem da parede de fundo 31 e terminam em duas abas superiores coplanares 34, 35 paralelas à parede de fundo 31. Aqui, as duas abas superiores 34, 35 não estão fixadas juntas. Caso contrário, arranjos de fixação podem ser providos, isto é, encaixes em forma de rabo de andorinha, soldagem a ponto e similar.

[00035] Vantajosamente, cada uma das duas abas superiores 34, 35 tem um receptáculo 34a, 35a para receber uma aba de travamento, como descrito em maior detalhe aqui abaixo. Receptáculos opostos 31a são formados na parede de fundo 31.

[00036] Figura 10 mostra uma vista de cima do molde que é usado para formar o conector elétrico da Figura 1, através de etapas de dobra sucessivas, enquanto a Figura 11 mostra uma vista de cima de uma segunda concretização do molde a ser usado para formar o conector elétrico da Figura 1, através de operações de dobra sucessivas.

[00037] Será apreciado que o molde da Figura 11 é diferente do molde da Figura 10 visto que a parede de topo 6 da porção de amortecimento 4 está conectada à aba superior 25 do elemento substancialmente como caixa 20 que, de acordo com esta concretização, inclui uma parede de fundo 21 de qual as duas paredes laterais opostas paralelas 22, 23, que terminam em duas abas superiores coplanares 24, 25 paralelas à parede de fundo 21. Esta concretização provê economia de material nas etapas de operação de molde porque, como mostrado por Figura 11, a parede de fundo 5 da porção de amortecimento 4 está alinhada com a parede de fundo 21 do elemento como caixa 20. Reciprocamente, o molde da Figura 10 tem sua parede de fundo 5 não alinhada com a parede de topo 21 do elemento como caixa 20.

[00038] Os moldes das Figuras 10 e 11, obtidos cortando uma chapa de material eletricamente condutivo, o conector 1 é formado de uma maneira conhecida per se, por etapas de dobra sucessivas. De acordo com uma

concretização, a porção de amortecimento 4 é cercada por um elemento de mola externo 40 para proteger a porção de amortecimento 4. Vantajosamente, o elemento de mola externo 40 também cerca a porção de conexão 3 para proteger os elementos de contato de mola internos 10, 11.

[00039] Como mostrado nas figuras, o elemento de mola externo 40 é fixado rigidamente à porção de conexão 3 do conector elétrico 1 através de abas dobradas para dentro 46, 47 para engatar nos receptáculos 34a, 35a correspondentes formados nas abas 34, 35 e nos receptáculos 31a da parede de fundo 31 do elemento como caixa 30 do conector elétrico 1. Particularmente, as abas 46, 47 provêm travamento axial do elemento de mola externo 40, ao longo do eixo X-X, no conector elétrico 1.

[00040] No exemplo das Figuras 10 a 13, o elemento de mola externo 40 é um clipe, por exemplo feito de aço, incluindo uma parede de fundo 41, de qual duas paredes laterais opostas paralelas 42, 43 se estendem e terminam em duas abas superiores coplanares 44, 45 fixadas juntos, por exemplo por soldagem. Como mostrado pelas figuras anexas, as abas 46, 46 são formadas nas abas superiores 44, 45.

[00041] O clipe 40 ademais inclui duas abas opostas 48, 49 se salientando das duas paredes laterais opostas 42, 43 para travar o conector elétrico 1 em um alojamento de conector.

[00042] O clipe 40 ademais inclui dois pares de elementos de mola opostos 50, 51 formados nas duas paredes laterais opostas 42, 43, cuja ação é exercida para dentro do exterior sobre os elementos de contato de mola internos 10, 11. Como mostrado claramente na descrição acima, o conector elétrico da presente invenção evita as desvantagens da arte anterior acima mencionadas. Isto é, o conector elétrico da presente invenção amortece qualquer vibração, nas direções longitudinal, transversal e vertical. Como resultado, o conector elétrico da presente invenção amortece vibração exercida ao longo de três eixos, nas direções longitudinal, transversal e

vertical, ou vibração multiaxial.

[00043] Aqueles qualificados na arte apreciarão obviamente que várias mudanças e variantes podem ser feitas ao conector elétrico da invenção como descrito anteriormente para satisfazer necessidades específicas, sem partida da extensão da invenção, como definida nas reivindicações seguintes.

REIVINDICAÇÕES

1. Conector elétrico (1) se estendendo ao longo de uma direção longitudinal principal (X-X) e compreendendo:

- uma porção de fixação (2) para fixação a um condutor elétrico,

- uma porção de conexão (3) para conectar a um conector elétrico de casamento,

- uma porção de amortecimento (4) que une dita porção de fixação (2) à dita porção de conexão (3) e inclui uma parede de fundo (5) conectada a uma das duas porções (2, 3) e uma parede de topo (6) conectada à outra porção (3) de ditas duas porções (2, 3),

em que

- dita porção de amortecimento (4) inclui uma única parede lateral (7), que une dita parede de fundo (5) e dita parede de topo (6), por esse meio unindo dita porção de fixação (2) e dita porção de conexão (3),

- dita parede lateral (7) tem uma primeira extremidade (7a) conectada à dita parede de fundo (5) e uma segunda extremidade (7b) conectada à dita parede de topo (6),

- dita parede lateral (7) forma um ângulo (α) com a dita direção longitudinal (X-X) do conector elétrico (1),

- dita parede de fundo (5) e dita parede de topo (6) se acham em planos paralelos respectivos,

- dita parede lateral (7) se estende, da primeira extremidade (7a) à segunda extremidade (7b), em uma direção (W-W) perpendicular aos ditos planos paralelos da dita parede de fundo (5) e parede de topo (6),

- dita parede lateral (7) se acha em um plano (P) paralelo ao plano do eixo longitudinal (X-X) e perpendicular aos planos da dita parede de fundo (5) e parede de topo (6),

caracterizado pelo fato de que

- dita direção (W-W) ao longo da qual a parede lateral (7) se estende é inclinada com respeito à direção vertical (Y-Y) perpendicular à dita direção longitudinal (X-X), com um ângulo de inclinação em uma faixa de até 30° em direção à dita porção de fixação (2).

2. Conector elétrico (1), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dita porção de conexão (3) inclui pelo menos dois elementos de contato de mola opostos (10, 11), que estão conectados a uma primeira extremidade (10a, 11a) a um elemento como caixa (20) conectado à parede correspondente (6) da porção de amortecimento (4).

3. Conector elétrico (1), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que dito elemento como caixa (20) se estende principalmente ao longo do eixo longitudinal (X-X) do conector elétrico (1) e inclui duas paredes laterais opostas (22, 23), os elementos de contato de mola opostos (10, 11) sendo conectados a cada parede lateral (10, 11) do elemento como caixa (20).

4. Conector elétrico (1), de acordo com a reivindicação 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que ditos pelo menos dois elementos de contato de mola opostos (10, 11) se estendem, a partir de ditas primeiras extremidades (10a, 11a), principalmente ao longo de dito eixo longitudinal (X-X) para as extremidades livres (10b, 11b).

13

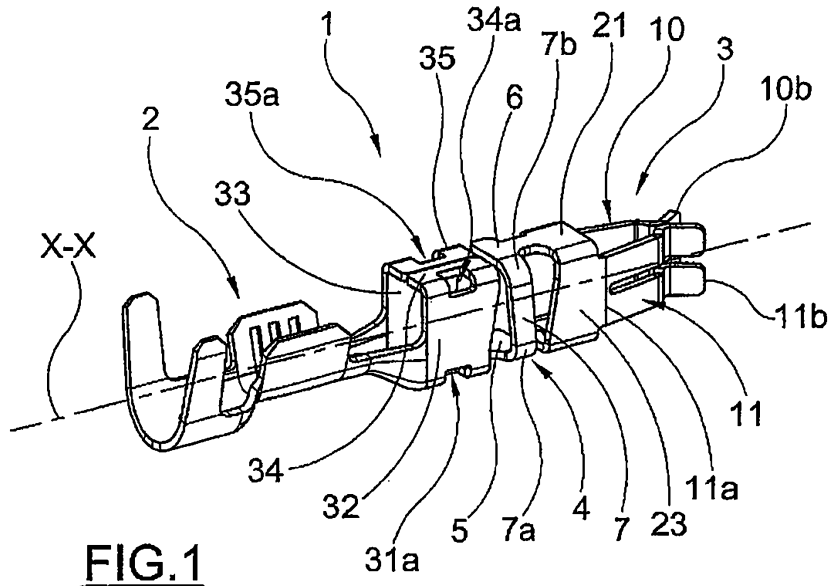


FIG. 1

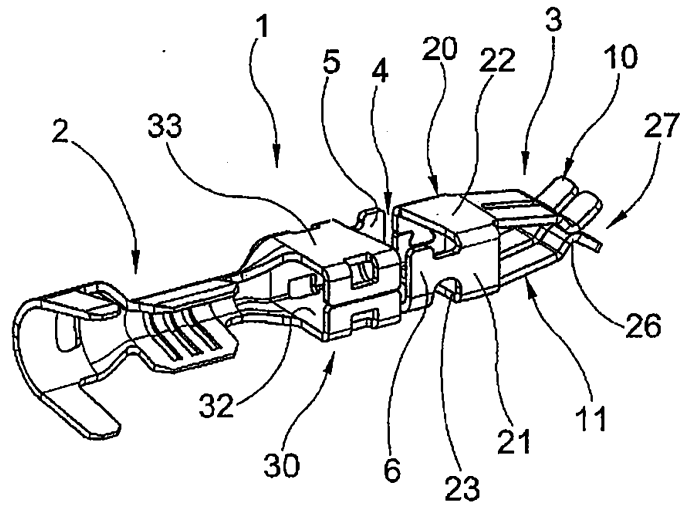


FIG. 2

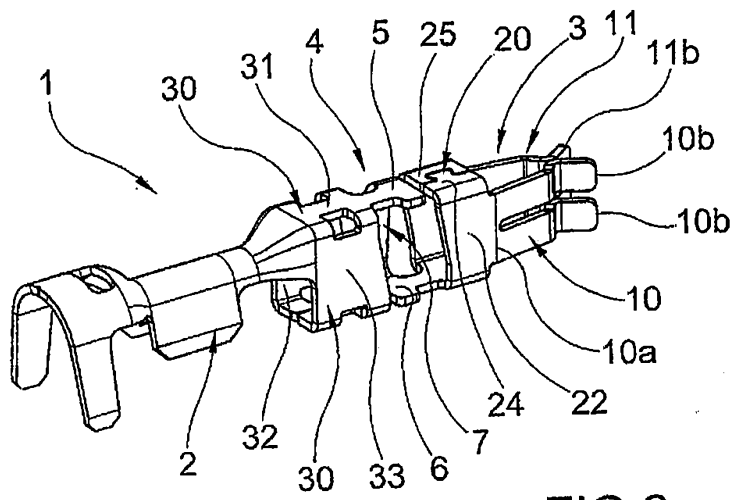


FIG. 3

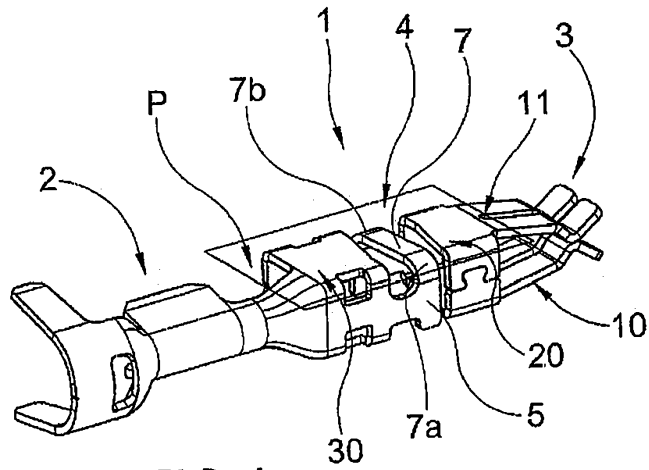


FIG. 4

21

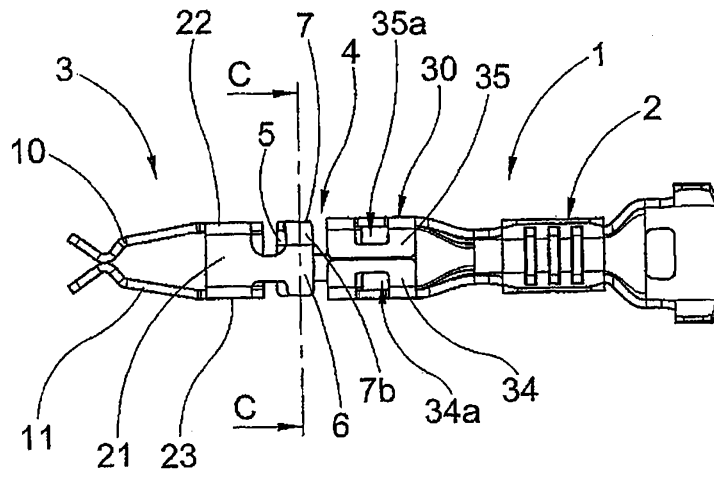


FIG. 5

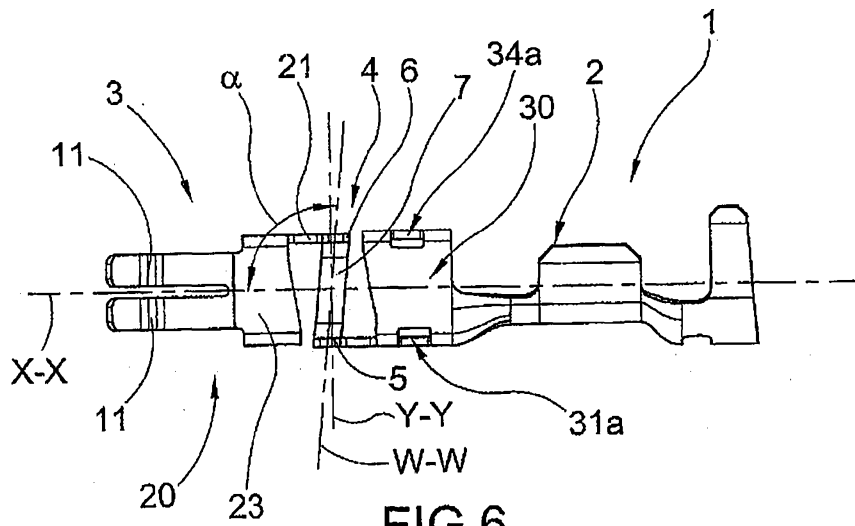
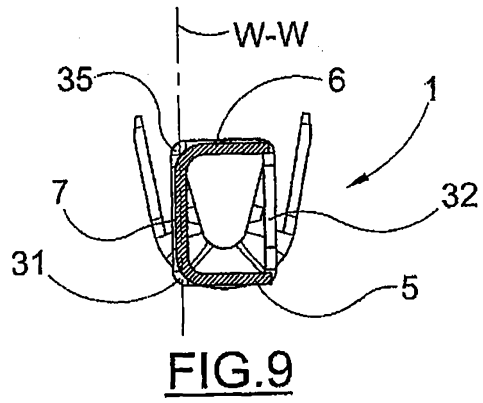
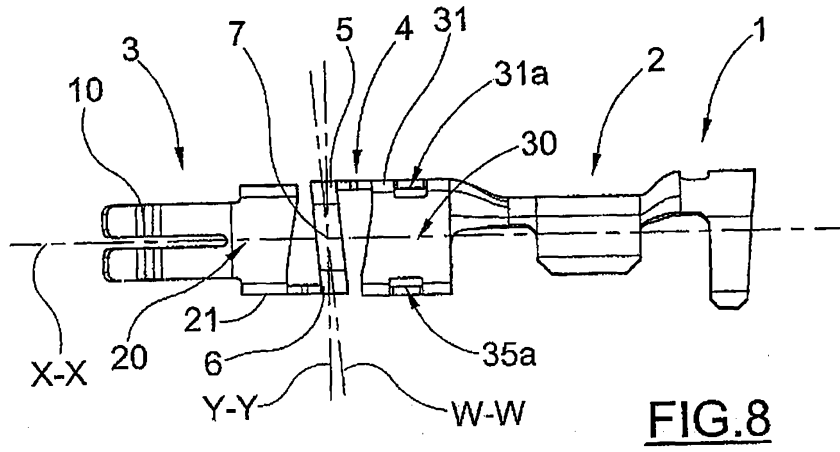
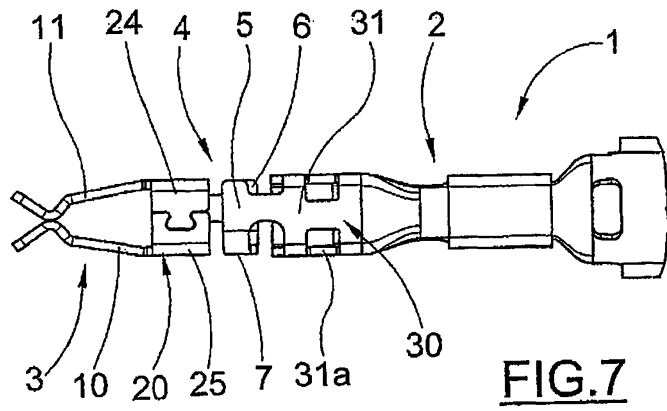


FIG. 6



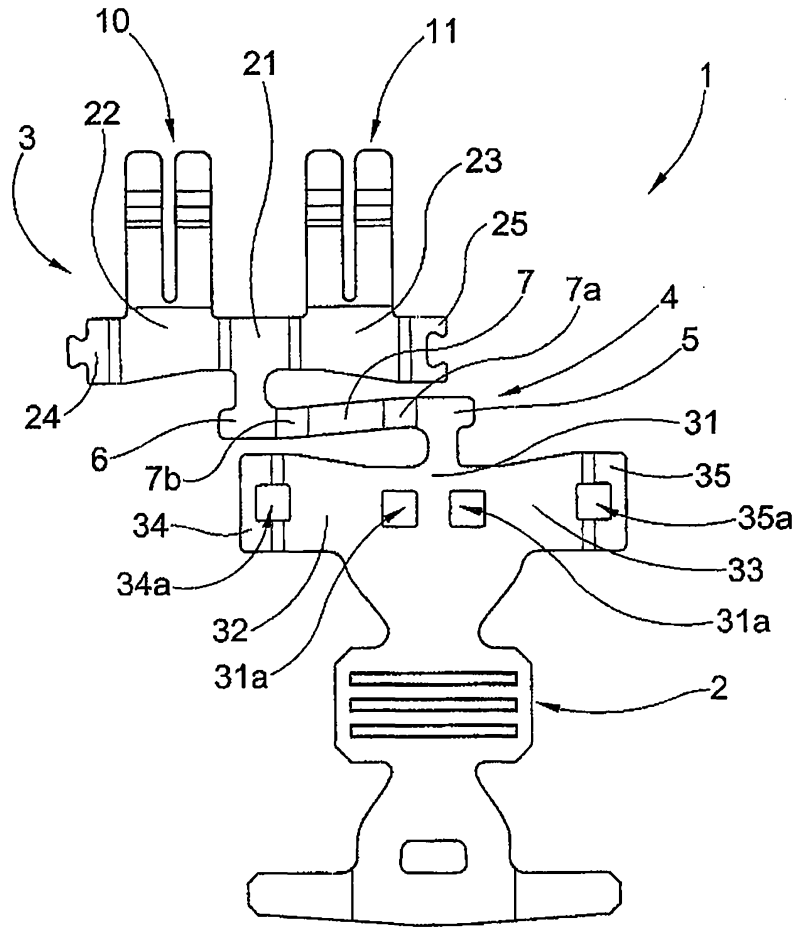


FIG.10

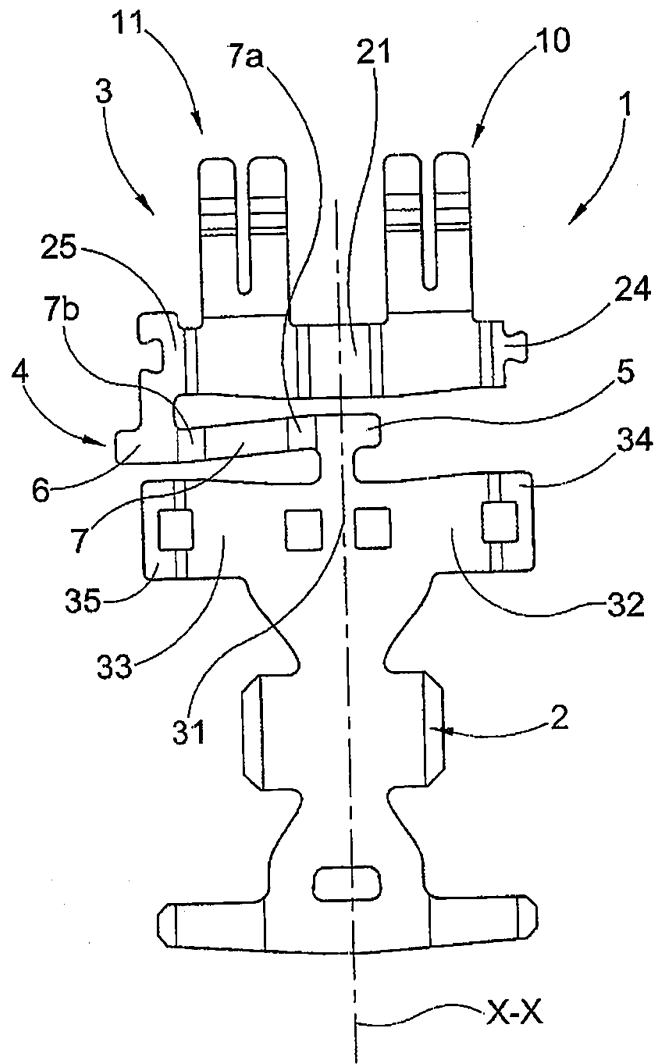
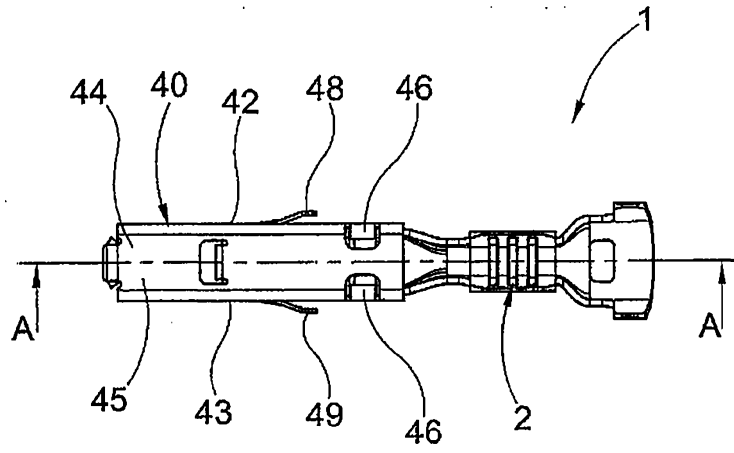


FIG.11



25

FIG. 12

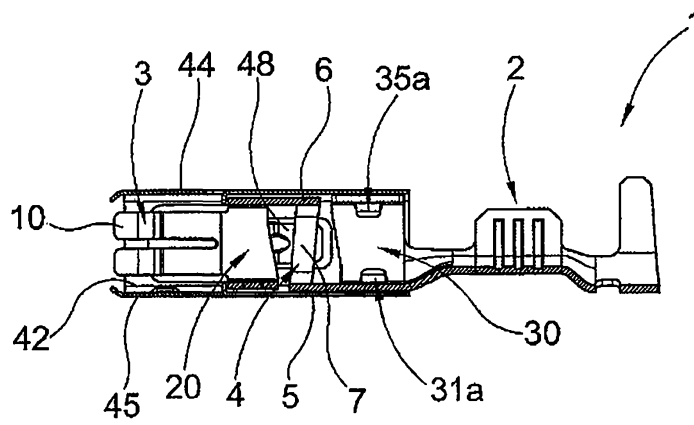


FIG. 13

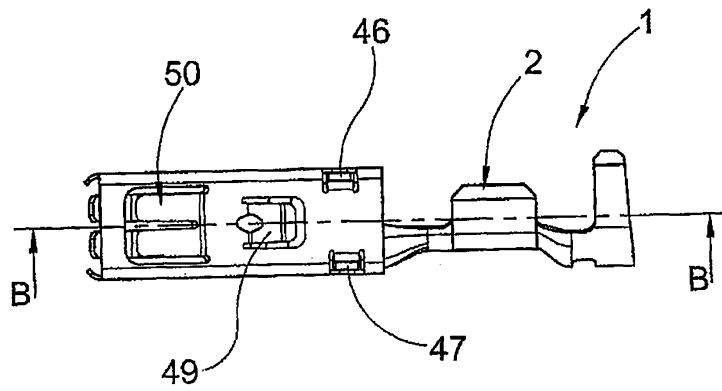


FIG. 14

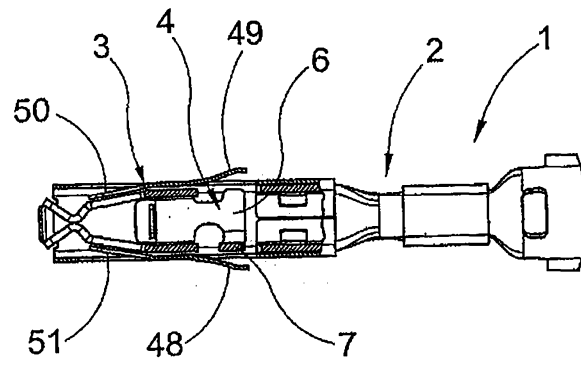


FIG. 15