



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

(11) PI 0411144-3 B1

(22) Data do Depósito: 18/05/2004

(45) Data de Concessão: 18/10/2016



(54) Título: UNIDADE DE CONTATO-SUPORTE PARA PLUGUE/SOQUETE DE CONEXÃO ELÉTRICA

(51) Int.Cl.: H01R 4/24; H01R 13/506

(30) Prioridade Unionista: 20/05/2003 IT TO2003U 000086

(73) Titular(es): SAIP & SCHYLLER S.P.A

(72) Inventor(es): ALDO COLOMBI, Engenheiro(a)

UNIDADE DE CONTATO-SUPORTE PARA PLUGUE/SOQUETE DE CONEXÃO ELÉTRICA

[001] A presente invenção refere-se a uma unidade de contato-suporte para um soquete/plugue de conexão elétrica que possui as características mencionadas no preâmbulo da reivindicação 1. A presente invenção é aplicável tanto a soquetes/plugues de conexão elétrica fixos quanto a soquetes/plugues móveis (ou "em linha"), que são normalmente utilizados no campo industrial. Um soquete/plugue do tipo mencionado acima é conhecido através da Patente Europeia nº EP 1.178.574 A1.

[002] Os soquetes/plugues são conectados às extremidades de cabos elétricos e geralmente compreendem um abrigo de contenção que define, no seu interior, um assento geralmente cilíndrico para abrigar uma unidade de contato-suporte que conduz uma série de contatos elétricos constituídos por pares de lâminas. Cada par de lâminas pode receber um dos condutores de um cabo elétrico a ser conectado. Uma alavanca para orientar e fixar um condutor do cabo é montada sobre o corpo do suporte de contato nas proximidades de cada par de lâminas. Cada alavanca geralmente possui meios de encaixe (tais como uma parte anular) para favorecer o posicionamento correto do condutor e é articulada ao corpo do suporte-contato de forma a permitir a adoção de posição aberta ou liberada, por exemplo, durante uma operação para conectar/desconectar ou substituir condutores, em que o condutor sustentado pela alavanca é removido e desencaixado do par de lâminas. Para garantir o contato elétrico entre o condutor e o par de lâminas, a alavanca é colocada em pivô até posição de fechamento, forçando o condutor sustentado pela alavanca a deslizar entre o par de lâminas, a fim de ser fixado em posição na qual é inserido entre elas.

[003] O objeto da presente invenção é o de fornecer uma unidade de contato-suporte na qual as operações de fixação e liberação das alavancas do tipo discutido acima podem ser realizadas manualmente de forma fácil e conveniente.

[004] Outro objeto da presente invenção é o de realizar fixação e conexão elétrica mais

eficaz dos condutores, tanto quando forem protegidos por uma cobertura isolante quanto quando estiverem descobertos.

[005] Estes e outros objetos e vantagens que serão melhor compreendidos a partir do relatório descritivo a seguir são atingidos pela presente invenção por uma unidade de contato-suporte que possui as características definidas nas reivindicações anexas.

[006] As características funcionais e estruturais de algumas realizações preferidas mas não limitadoras de uma unidade de contato-suporte segundo a presente invenção serão agora descritas; faz-se referência às figuras anexas, nas quais:

- a Figura 1 é uma seção axial de todos os componentes através de um soquete/plugue móvel com uma unidade de contato-suporte segundo a presente invenção;
- a Figura 2 é uma vista em perspectiva da unidade de contato-suporte da Figura 1;
- a Figura 3 é uma vista em perspectiva de todos os componentes da unidade de contato-suporte da Figura 1;
- a Figura 4 é uma vista de cima ou de trás, tomada sobre a seta IV da Figura 3;
- a Figura 5 é uma vista esquemática da unidade de contato-suporte da Figura 1 em seção axial parcial; e
- a Figura 6 é uma vista em perspectiva similar à Figura 2 de uma variante da presente invenção.

[007] Com referência inicialmente à Figura 1, um soquete/plugue de conexão elétrica móvel compreende um abrigo de retenção (1) na forma de uma manga que define no seu interior um assento substancialmente cilíndrico (2) para abrigar uma unidade de contato-suporte, indicada de forma geral (3). O soquete/plugue exibido nas figuras é do tipo móvel (ou "em linha"); naturalmente, referência a esta possível área de aplicação não deverá ser interpretada como limitadora de nenhuma forma do escopo da patente que também é aplicável a soquetes/plugues fixos.

[008] Na realização ilustrada, a unidade de contato-suporte (3) compreende três pares de lâminas frontais (4a) e (4b) que constituem contatos elétricos aos quais os condutores

(c1), (c2) e (c3) de um cabo (A) são conectados; o cabo (A) é introduzido através de uma abertura (5) formada na parte traseira da manga de contenção (1). As lâminas (4a) e (4b) repousam em plano substancialmente perpendicular ao eixo (indicado x) ao longo do qual o plugue é acoplado a um soquete correspondente. Dever-se-á observar que, na realização da Figura 1, um plugue com pinos axiais (6) é exibido, mas a discussão a seguir também se aplica a um soquete.

[009] Ao longo de todo o presente relatório descritivo e das reivindicações anexas, termos e expressões que indicam posições e orientações tais como "axial", "longitudinal", "transversal" e "radial" destinam-se a referir-se ao eixo geométrico central x do soquete/plugue que coincide com o eixo ao longo do qual o soquete e o plugue são acoplados entre si; de forma similar, "traseiro" e "frontal" deverão ser compreendidos com referência à direção de acoplamento do soquete/plugue com um elemento de plugue/soquete complementar.

[0010]As lâminas (4a) e (4b) de cada par possuem extremidades de contato frontais (4c) e (4d) que são orientadas em direção substancialmente radial, a fim de abrigar entre elas um condutor elétrico correspondente (c1), (c2) ou (c3).

[0011]A unidade de contato-suporte possui um corpo substancialmente cilíndrico (7) que é inserido e fixado no assento (2) da manga de contenção (1) de maneira intrinsecamente conhecida. O corpo (7) da unidade de contato-suporte forma uma parede posterior transversal (8) na parte traseira e possui três recessos periféricos (9) que se estendem axialmente e cada um deles abriga uma alavanca correspondente (10) para orientação e fixação de um condutor (c). Cada alavanca (10) é articulada ao corpo (7) do contato-suporte e possui uma parte anular (11) que define um orifício (12) através do qual passa a parte posterior do condutor (c).

[0012]Uma característica importante da solução conforme a presente invenção é que cada alavanca (10) é articulada ao corpo de contato-suporte (7), de forma a ficar em pivô em um plano que é definido no presente como "axial", entre uma posição liberada (conforme

exibido pelas alavancas indicadas como (10) nas Figuras 2 e 4) e uma posição de contato na qual a alavanca ocupa o recesso (9) e é orientada em direção substancialmente axial. Nesta posição, as alavancas (10) são incluídas na forma circular da unidade de contato-suporte (3) que pode, desta forma, ser inserida no invólucro ou manga de contenção (1) externo.

[0013]Para articulação ao corpo (7), cada uma das alavancas (10) forma, na sua extremidade que é definida no presente como a extremidade "frontal", um par de pinos opostos (13) (somente um dos quais é visível na Figura 3), que são inseridos em assentos de articulação correspondentes (14) formados na parte frontal do corpo de contato-suporte (7).

[0014]A fim de conectar um condutor (c1) (ou (c2), ou (c3)) eletricamente ao soquete/plugue, uma alavanca (10) deve, em primeiro lugar, ser movida para a posição inclinada para fora ou aberta (10'). O condutor é inserido em seguida no orifício (12) na alavanca; o condutor permanece em repouso ao longo do lado (10a) da alavanca que, na condição de uso normal, fica de frente para o centro da unidade de contato-suporte. Sobre este lado (10a), cada alavanca (10) possui preferencialmente uma parte em forma de forquilha (15) que se projeta radialmente em direção ao eixo central x e que serve de suporte para estabilizar o condutor e sustentá-lo em posição encaixada que o força a ser inserido entre os contatos de lâminas conforme exibido na Figura 5.

[0015]A alavanca (10) é empurrada manualmente da posição em pivô para fora ou aberta (10'), causando a sua entrada no recesso (9) e, desta forma, forçando o condutor (c) a ser inserido entre as extremidades (4c) e (4d) das lâminas (4a) e (4b) que cortam a cobertura isolante do condutor, de forma a fazer o contato elétrico.

[0016]Nesta realização, dentes de trava elásticos (16) (Figura 2) são fornecidos em pares em cada recesso (9) do corpo de contato-suporte (7) para travar por encaixe a alavanca (10) na posição fechada. Os dentes de trava (16) são preferencialmente dispostos no nível da parede traseira (6) do corpo (7) e encaixam recessos correspondentes (17) que

constituem assentos de trava formados na alavanca (10).

[0017]Na realização da Figura 6, os dentes de trava elásticos (16') são dispostos em pares para encaixe em recessos correspondentes (17') formados sobre dois lados opostos da alavanca (10).

[0018]Novamente segundo a presente invenção, na posição de operação normal ou fechamento dos contatos, ou seja, com o condutor (c) encaixado entre os contatos de lâminas (4a) e (4b) e com a alavanca (10) travada paralelamente ao eixo (x) do soquete/plugue, uma parte apreciável da alavanca (10) (conforme indicado (10b)) projeta-se para trás além da parede traseira transversal (8) do corpo de contato-suporte (7). Isso permite que um operador libere cada alavanca facilmente exercendo impulso com os seus dedos.

[0019]Após a fixação dos contatos dos vários condutores pelos contatos de lâminas correspondentes, as alavancas são orientadas paralelamente ao eixo longitudinal do soquete/plugue e a unidade de contato-suporte pode ser inserida na manga de contenção e nela travada.

[0020]O cabo (A) projeta-se a partir da abertura traseira (5) da manga (1) e é fixado com o uso de uma porca rosqueada traseira (18) que se encaixa sobre uma rosca (19) formada na extremidade traseira da manga (1). O rosqueamento da porca (18) causa deslizamento axial de um elemento fixador de cabos (20) com dentes elásticos (21) que se encaixam sobre a parede frustocônica (22) da abertura traseira (6) com a interposição de um elemento de vedação frustocônico (13) e é fixado radialmente sobre o cabo, evitando seus movimentos em direção axial.

[0021]A presente invenção oferece as vantagens a seguir.

[0022]As alavancas (10) podem ser travadas na posição de fechamento de contato e dela liberadas manualmente, exigindo esforço mínimo. A presente invenção utiliza a geometria da alavanca para obter aperto vantajoso e conveniente a fim de exercer com os seus dedos o esforço que é necessário para abrir e fechar o contato elétrico.

[0023]A disposição dos meios de travamento elásticos para as alavancas oferece ao operador confiança de que a trava teve lugar, pois ele pode verificar facilmente, puxando a alavanca na direção da abertura, para determinar se a trava teve lugar corretamente ou não.

[0024]A parte de suporte (15) força o condutor a adotar forma dobrada no interior da unidade de contato-suporte (conforme exibido esquematicamente na Figura 5), o que permite contato com os elementos de contato em forma de forquilha mesmo se o condutor não possuir cobertura isolante sobre a sua parte posterior. Naturalmente, os contatos em forma de forquilha são eficazes no corte da cobertura isoladora caso ela também cubra a parte posterior do condutor.

[0025]Por fim, quando uma alavanca (10) é movida para a posição aberta (10'), o espaço entre as lâminas de contato e a região de articulação da alavanca permite que quaisquer resíduos de cobertura isolante deixados pelas conexões anteriores sejam removidos do recesso (9) de forma fácil e rápida.

[0026]Naturalmente, os detalhes de construção e formas de realização da presente invenção podem variar amplamente com relação aos descritos e ilustrados. A quantidade de condutores para cada cabo a ser conectado, por exemplo, pode variar segundo as necessidades.

Reivindicações

1. Unidade de contato-suporte para plugue/soquete de conexão elétrica que pode ser acoplado a um plugue/suporte correspondente ao longo de uma dada direção de acoplamento (x), em que a unidade de contato-suporte (2) compreende:

- um corpo (7) que pode ser abrigado em um abrigo de contenção (1);
- uma série de contatos elétricos montados sobre o corpo (7) e constituídos por pares de lâminas (4a) e (4b) que repousam em um plano substancialmente perpendicular à direção dada (x), em que as lâminas de cada par possuem extremidades de contato frontais (4c) e (4d) orientadas em direção substancialmente radial para abrigar entre elas um condutor elétrico (c1) ou (c2) ou (c3) de um cabo (A) a ser conectado;

- uma série correspondente de alavancas (10) para orientar e fixar condutores correspondentes, em que cada alavanca possui um meio de encaixe (11) e (12) para restringir um condutor correspondente (c1-c3), em que cada alavanca (10) é montada em pivô sobre o corpo (7) na região de um par de lâminas correspondente, a fim de adotar seletivamente:

- primeira posição aberta ou liberada (10') na qual o condutor é liberado do par de lâminas; e

- segunda posição fechada ou travada sobre o corpo (7) na qual o condutor é inserido entre as extremidades frontais do par de lâminas, a fim de garantir contato elétrico;

- meios/assentos de trava liberáveis (16) e (17) dispostos sobre o corpo (7) e sobre cada alavanca (10) para sustentar as alavancas na segunda posição;

caracterizada pelo fato de que cada alavanca (10) é articulada ao corpo (7) para colocação em pivô entre as primeira e segunda posições em plano substancialmente paralelo à direção (x) e em que, na segunda posição fechada, ao menos uma parte (10b) da alavanca projeta-se axialmente além de uma parte (8) do corpo (7), de forma que a alavanca possa ser liberada manualmente da segunda posição.

2. Unidade de contato-suporte, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que, na segunda posição, pelo menos uma parte (10b) da alavanca (10) projeta-se axialmente além de uma parede posterior (8) do corpo (7).

3. Unidade de contato-suporte, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, **caracterizada** pelo fato de que, na segunda posição, a alavanca (10) é orientada de forma substancialmente paralela à mencionada direção (x).

4. Unidade de contato-suporte, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que o corpo (7) possui formato geralmente cilíndrico e possui uma série de recessos periféricos (9) que se estendem axialmente e cada um dos quais pode abrigar ao menos parcialmente uma alavanca correspondente (10) na segunda posição.

5. Unidade de contato-suporte, de acordo a reivindicação 4, **caracterizada** pelo fato de que, na segunda posição, as alavancas (10) são incluídas dentro do contorno periférico do corpo (7).

6. Unidade de contato-suporte, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que cada camada (10) é articulada ao corpo de contato-suporte (7) e possui uma parte anular (11) que define um orifício (13) através do qual passa a parte posterior de um condutor (c1-c3).

7. Unidade de contato-suporte, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que cada alavanca (10) possui um par de pinos (13) em uma das suas extremidades para articulação em um par de assentos correspondente (14) formado no corpo (7) em posição espaçada axialmente das lâminas de contato (4a) e (4b).

8. Unidade de contato-suporte, de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizada** pelo fato de que cada alavanca (10) possui, sobre a face (11a) que fica de frente para o centro da unidade de contato-suporte em uso, uma parte que se projeta radialmente (15) que pode forçar o condutor (c1-c3) em

direção às lâminas de contato (4a) e (4b) e entre elas, forçando o condutor a adotar formato dobrado.

9. Unidade de contato-suporte, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizada** pelo fato de que a parte em projeção radial (15) é espaçada axialmente da parte anular (11) e (12), de forma que, na segunda posição da alavanca (10), as lâminas (4a) e (4b) encontram-se em posição axialmente intermediária entre a parte em projeção (15) e a parte anular (11) e (12).

10. Unidade de contato-suporte, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada** pelo fato de que a parte em projeção radial (15) possui forma de forquilha.

11. Unidade de contato-suporte, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que os assentos/meios de trava liberáveis (16) e (17) compreendem dentes de trava elásticos (16) que se projetam a partir do corpo (7) e podem encaixar em recessos (17) formados nas alavancas (10).

12. Unidade de contato-suporte, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que os assentos/meios de trava liberáveis compreendem dentes de trava elásticos (16') dispostos em pares para encaixe em recessos correspondentes (17') formados sobre dois lados opostos de cada alavanca (10).

Resumo

UNIDADE DE CONTATO-SUPORTE PARA PLUGUE/SOQUETE DE CONEXÃO ELÉTRICA

A unidade de contato-suporte (3) de um soquete/plugue possui um corpo (7) que pode ser abrigado em um abrigo (1) e uma série de contatos elétricos montados sobre o corpo (7) e constituído por pares de lâminas (4a) e (4b) que repousam em plano perpendicular à direção (x) de acoplamento do soquete/plugue. As lâminas de cada par possuem extremidades de contato frontais (4c) e (4d) para abrigar entre elas um condutor elétrico (c1 ou c2 ou c3) de um cabo (A) a ser conectado. Cada alavanca (10) para orientação e fixação de um condutor é articulada ao corpo (7) e pode ser movimentada em pivô para fora (10') a fim de liberar o condutor do par de lâminas ou pode ser travada sobre o corpo (7) a fim de inserir o condutor entre as extremidades frontais do par de lâminas, a fim de garantir contato elétrico. O pivô tem lugar em plano paralelo à direção de acoplamento (x). Na posição de encaixe, uma parte (10b) da alavanca projeta-se além do corpo (7), de forma que a alavanca pode ser liberada manualmente.