



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

(21) **PI 1100959-4 A2**

(22) Data de Depósito: 14/03/2011
(43) Data da Publicação: 07/08/2012
(RPI 2170)



(51) *Int.Cl.:*
B60R 16/027

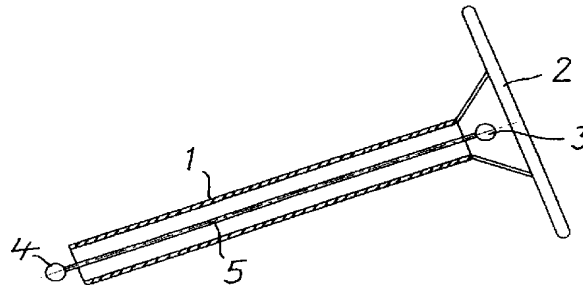
(54) **Título:** CONJUNTO PARA A CONEXÃO ELÉTRICA DE DOIS PONTOS DE CONTATO ELÉTRICOS

(30) **Prioridade Unionista:** 12/03/2010 EP 10 305241.1

(73) **Titular(es):** Nexans

(72) **Inventor(es):** Frank Schröer, Rainer Huscher, Stefan Krapf

(57) **Resumo:** CONJUNTO PARA A CONEXÃO ELÉTRICA DE DOIS PONTOS DE CONTATO ELÉTRICOS. A presente invenção refere-se a um conjunto para a conexão elétrica de dois pontos de contato elétricos (3,4) que encontra-se em um veículo automotor, dos quais um primeiro ponto de contato está montado em um componente giratório do veículo automotor, enquanto que o segundo ponto de contato está montado em partes fixas do veículo automotor. Os pontos de contato (3,4) estão interligados por uma linha elétrica (5), disposta em uma árvore de direção (1) oca do veículo automotor. Em sentido cêntrico na árvore de direção (1) está prevista uma seção estável mecanicamente que estende-se por todo seu comprimento, estando separada da mesma por um espaço livre circunferencial. Ao redor da seção (6) está enrolada, como linha elétrica (5), ao menos uma linha de cinta-condutora plana com vão entre os enlases.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"CONJUNTO PARA A CONEXÃO ELÉTRICA DE DOIS PONTOS DE CONTATO ELÉTRICOS"**.

Descrição

5 A presente invenção refere-se a um conjunto para a conexão elétrica de dois pontos de contato elétricos que encontram-se em um veículo automotor, sendo que o primeiro ponto de contato está montado em um componente de construção giratório do veículo automotor, ao passo que o segundo ponto de contato está montado em componentes fixos do veículo automotor que estão interligados por meio de uma linha elétrica integrada em uma árvore de direção oca do veículo automotor, nos quais o primeiro ponto de contato está disposto na região de um volante do veículo automotor, unido com a árvore de direção, ao passo que o segundo ponto de contato encontra-se na região da extremidade da árvore de direção que está distante do volante (DE 199 00 083 A1).

10 Um conjunto deste tipo é necessitado, por exemplo, para a conexão elétrica de elementos funcionais que estão integrados dentro ou no volante de um veículo automotor. Tais elementos funcionais são, por exemplo, chaves para alto-falantes e uma instalação de telefone, bem como para 20 pisca-piscas, limpadores de para-brisa e buzina. Também o mecanismo disparador para um airbag normalmente está montado no volante. A conexão elétrica de tal conjunto é de forma direta na técnica atual, sendo realizada sem contatos elétricos com ação de arraste segundo a técnica conhecida, é empregada uma linha de cinta plana que projeta-se em enlases que podem 25 acompanhar o movimento giratório do volante pela alteração da posição de seus enlases.

Pelo documento EP 0 417 350 A1 passou a ser conhecido, por exemplo, um conjunto para a transferência de corrente por meio de um FBL, enrolado à semelhança de uma caixa de mola de um relógio em forma de um 30 corpo enrolado. No caso de um movimento giratório relativo dos dois pontos de contatos ligados pelo FBL, o FBL enrolado "respira", por assim dizer, como a mola de um relógio. Os enlases do FBL enrolado serão contraídos em

uma direção de giro para um diâmetro menor. Na outra direção de giro serão contraídas em um diâmetro maior.

A partir do documento EP 0 735 631 B1 resulta outra disposição para a transferência de corrente, na qual a linha de cinta plana que encontra-se em um cassete, está subdividida em dois enlaces parciais com sentido de enrolamento contrário e um ponto de reversão em forma de U, entre os quais está integrado um corpo condutor anelar. O ponto de reversão entre os enlaces parciais penetra no corpo condutor, o qual, por ocasião de um movimento de giro do volante, onde o conjunto está integrado, é arrastado pelos enlaces parciais em movimentação na direção periférica do cassete. O corpo condutor serve para condução e apoio recíproco dos enlaces parciais. Na ativação do conjunto, desliza em um fundo de configuração correspondente do cassete.

No conjunto conhecido segundo o documento inicialmente mencionado DE 199 00 083 A1, na árvore de direção oca de um veículo automotor está integrada uma linha elétrica com traçado retilíneo que está unida em uma extremidade com o primeiro ponto de contato, previsto na região do volante unido com a árvore de direção, e na sua outra extremidade, está unida com uma segunda extremidade da árvore de direção, afastada em relação ao volante. A linha consiste em material flexível e o seu comprimento é tão extenso que a sua deformação na região de giro do volante verifica-se exclusivamente em sentido elástico. Com um giro do volante, a linha será girada ao redor do seu eixo de modo que não obstante a versão explicada da unidade, não pode ser excluído um dano especialmente nos pontos de contato.

A invenção tem como objetivo conformar de tal modo o conjunto inicialmente explicitado que é majorada a sua segurança funcional.

De acordo com a invenção, esta tarefa será solucionada pelo fato de que, em sentido cêntrico na árvore de direção, está montada uma seção mecanicamente estável que estende-se sobre todo seu comprimento, sendo dela dividido por um espaço livre circunferencial, enrolado como linha elétrica de ao menos uma linha de cinta de condutor achatado com espaça-

mento entre os enlaces.

A linha de cinta-condutora achatada - a seguir abreviadamente denominada "FL-BL" – nesta disposição será apenas solicitada mecanicamente de modo insignificante na operação de um veículo automotor . Danos na FL-BL (linha de cinta-condutora achatada) e também dos dois pontos de contato pode, portanto, ser excluído no manuseio normal, isto é, correto. Os enlaces da FL-BL serão alargados em uma direção de giro, sendo que a FL-BL é afastada um pouco em direção radial da seção, ao redor da qual está enrolada. Na outra direção de giro do volante, a FL-BL (linha de cinta-condutora achatada) aplica-se de modo mais justaposto na seção. Estes movimentos da FL-BL (linha de cinta-condutora achatada) são levados em conta na sua montagem na árvore de direção com uma espécie de posição zero, a partir da qual os seus enlaces não somente se expandem para um diâmetro maior, mas podem estreitar-se sem problemas na direção da seção. No caso, deve ser levado em conta que o volante realiza nas duas direções de giro, por exemplo, duas revoluções, de maneira que os movimentos dos enlaces da FL-BL (linha de cinta-condutora achatada) são muito reduzidos nas duas direções descritas.

Ao redor da FL-BR (linha de cinta-condutora achatada), de preferência dela distanciado, poderá estar previsto um tubo de material isolante, o qual encosta internamente na árvore de direção. Vantajosamente, o tubo pode estar revestido com material amortecedor de ruídos na sua face voltada na direção da FL-BL (linha de cinta-condutora achatada).

A seção, que pode ser conformada como vara ou tubo, pode preferencialmente também ser revestida na sua superfície externa com material inibidor de ruídos.

Exemplos de execução do objetivo da invenção são representados nos desenhos.

As figuras mostram:

figura 1 a disposição de acordo com a invenção em representação esquemática.

Figura 2 recorte ampliado da figura 1.

Figuras 3 e 4 dois detalhes da disposição da figura 1.

Figura 5 modalidade do conjunto, complementada em comparação com a figura 2.

5 A figura 1 apresenta uma árvore de direção 1 metálica de um veículo automotor em corte, em cuja primeira extremidade está montado um volante 2. A segunda extremidade da árvore de direção 1, na posição de uso, está unida com um mecanismo de direção do veículo automotor não mostrado para simplificação. Na área do volante 2 está previsto um primeiro ponto de contato 3 elétrico que gira junto com o volante ao redor do eixo da
10 árvore de direção 1. Na segunda extremidade da árvore de direção 1 está montado o segundo ponto de contato 4 em partes fixas do veículo automotor. Ambos os pontos de contato 3 e 4 são interligados por uma linha elétrica 5, apenas indicada na figura 1. A sua efetiva forma e disposição resultam dos exemplos de execução mostrados nas figuras 2 e 5.

15 Em posição cêntrica na árvore de direção 1 encontra-se uma seção 6 alongada, mecanicamente estável e separada por um espaço livre circunferencial da árvore de direção 1. Pode ser inteiriço ou também em forma telescópica e consiste, vantajosamente, em plástico, como por exemplo, polibutilenotereftalato (PBT), policarbonato (PC) ou polioximetileno (PCM). A
20 seção 6 pode, todavia, também consistir em metal. Preferencialmente tem seção transversal circular redonda. Mas poderia também ser ovalada ou em forma de um polígono. A seção 6 pode ser uma vara massiva ou um tubo. Vantajosamente está mecanicamente acoplada com a árvore de direção 1, ou seja, com o volante 2, de maneira que, por ocasião de um giro do volante
25 2, é girada juntamente com a árvore de direção 1.

Como linha elétrica 5, de acordo com a figura 2, ao menos uma linha de cinta-condutora plana 7 – a seguir denominada "FL-BL7" – está enrolada ao redor da seção 6 com vãos entre seus enlases, ou seja, com projeção alongada. O aclave, ou seja, a extensão real da FL-BL 7, está situado,
30 por exemplo, no caso de uma largura desta unidade entre 10 mm e 18 mm, a 12 mm até 30 mm. A FL-BL 7, no caso, precisa ser sempre conformada e enrolada de tal maneira que permanece um vão entre os seus enlases. As-

sim, a largura do vão entre os enlases de uma FL-BL 7 é, por exemplo, 10 mm, quando a FL-BL tiver uma largura de 15 mm e o aclave situa-se ao redor de 25 mm. A FL-BL 7 possui um número de condutores elétricos planos embutidos em paralelo e com distância recíproca no material isolante. Os condutores elétricos da FL-BL, preferencialmente de cobre, no caso do conjunto montado, estão unidos com os contatos elétricos dos pontos de contato 3 e 4, conduzindo eletricidade.

No estado montado, ou seja, na posição inativa, isto é, uma posição zero, a FL-BL 7 está frouxamente enrolada ao redor da seção 6, de maneira que os seus enlases estreitam-se com um giro correspondente do volante 2, podendo se justapor na seção 6. O número dos enlases da FL-BL 7 é relativamente reduzido pela longa extensão com a qual estão envoltas na seção 6, de maneira que, por ocasião de um giro do volante 2, quando FL-BL 7 é arrastada sobre o ponto de contato 3 na sua extremidade e naquele ponto, o seu movimento radial em ambas as direções – em sentido de afastamento da seção 6 e aproximação da seção 6 – é relativamente reduzido. Já com isto poderá ser excluído, com alguma segurança, que a FL-BL 7 na operação do veículo se choque com ruído correspondente na árvore de direção 1.

Para excluir com maior segurança tais ruídos que são gerados no choque da FL-BL 7 na árvore de direção 1, vantajosamente está montado na árvore de direção 1 um tubo 8 de material isolante elástico, o qual encosta internamente na árvore de direção 1. O tubo 8 pode também consistir em metal. Na superfície interna do tubo 8, ou seja, na sua superfície que aponta na direção da FL-BL 7, pode, adicionalmente, estar aplicada uma camada 9 de material inibidor de ruído. Também na superfície externa da seção 6, pode, preferencialmente, ser aplicada uma camada 10 de um material inibidor de ruído. A forma correspondente do tubo 8 e da seção 6 pode ser depreendida da Figura 3, na qual a FL-BL 7 não está desenhada. Como material inibidor de ruídos podem ser empregadas, por exemplo, fibras de poliéster.

Na montagem da disposição na árvore de direção 1 oca, o tubo 8 vantajosamente será montado em primeiro lugar. O tubo 8, de material

elástico, de acordo com a figura 4, possui ao menos duas reentrâncias 11 e 12 semelhantes a ranhuras, diametralmente opostas que estendem-se por todo o seu comprimento. Deste modo, poderá ser comprimido para dimensões radiais menores, sendo encaixado com relativa facilidade dentro da árvore de direção 1. O tubo 8 ajusta-se à parede interna da árvore de direção 1 em virtude de sua elasticidade.

Como linha elétrica 5, ao menos uma FLK-BL 7 será enrolada ao redor da seção 6. Quando um número maior de contatos individuais dos pontos de contato 3 e 4 tiverem que ser unidos, conduzindo eletricidade, também podem ser empregados duas ou mais FL-BL 7. Convenientemente serão reunidas em forma de uma estrutura inteiriça e, para tanto, de acordo com a figura 5, no seu traçado nos pontos 13, que apresentam uma distância suficiente entre si, podem ser unidas de modo puntiformes, mecanicamente resistentes. A ligação pode, por exemplo, ser feita por meio de cola-gem, soldadura, rebites ou grampos. Quando forem empregados mais do que duas FL-BL 7, sempre duas FL-BL 7 podem ser interligadas de modo puntiforme, também em pontos reciprocamente defasados.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto para a conexão elétrica de dois pontos de contato elétricos que encontram-se em um veículo automotor, dos quais um primeiro ponto de contato está montado em um componente girável do veículo automotor, enquanto que um segundo ponto de contato está montado em partes
5 fixas do veículo automotor e que estão interligados por meio de uma linha elétrica integrada em uma árvore de direção oca do veículo automotor, na qual o primeiro ponto de contato está previsto na região de um volante do veículo automotor unido com a árvore de direção, enquanto o segundo ponto
10 de contato encontra-se na região da extremidade distante do volante da árvore de direção, caracterizado pelo fato de que em sentido cêntrico na árvore de direção (1) está prevista uma seção (6) estável mecanicamente, que projeta-se por todo o seu comprimento, sendo dela separada por um espaço livre circunferencial, e ao redor do qual está enrolado, como linha elétrica (5),
15 ao menos uma linha de cinta-condutora plana (7) com vão entre os enlances.

2. Conjunto de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que ao redor da linha de cinta condutora plana (7), distanciado desta, está previsto um tubo (8), de preferência de material isolante, o qual encosta internamente na árvore de direção (1).

20 3. Conjunto de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o tubo (8), na sua superfície voltada na direção da linha de cinta-condutora plana (7), possui uma camada (9) de um material inibidor de ruídos.

25 4. Conjunto de acordo com uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que na superfície externa da seção (6) está aplicada uma camada (10) de um material inibidor de ruído.

5. Conjunto de acordo com uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a seção (6) é uma vara.

30 6. Conjunto de acordo com uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a seção (6) é um tubo.

7. Conjunto de acordo com uma das reivindicações de 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a seção (6) está mecanicamente acoplada com

a árvore de direção (1).

5 8. Conjunto de acordo com uma das reivindicações de 1 a 7, caracterizado pelo fato de que no emprego de duas ou mais linhas de cinta-condutora plana (7), na sua projeção, estas estão mecanicamente firmemente unidas de modo puntiforme.

9. Conjunto de acordo com uma das reivindicações de 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o tubo (8) que envolve a linha de cinta-condutora plana (7), é de material elástico.

10 10. Conjunto de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o tubo (8) ao menos possui duas reentrâncias (11,12) semelhantes a ranhuras, diametralmente opostas, estendendo-se por todo o seu comprimento axial.

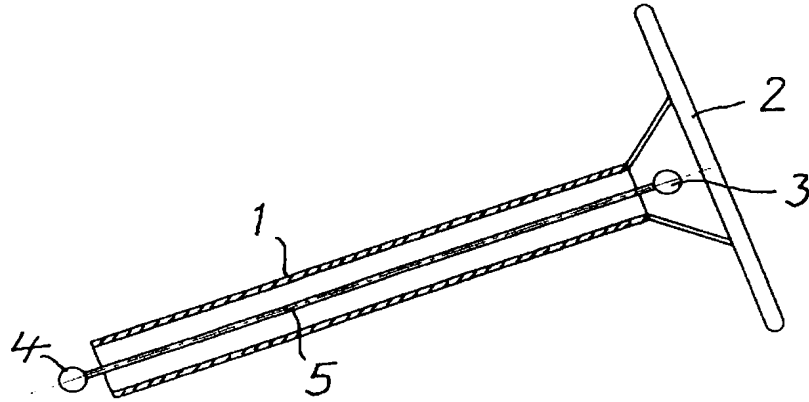


Fig. 1

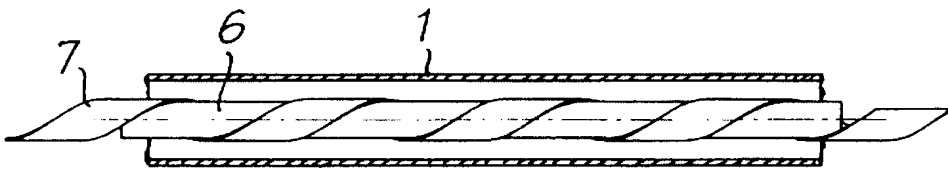


Fig. 2

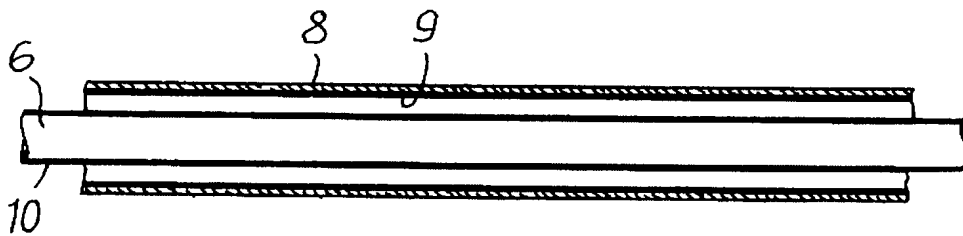


Fig. 3

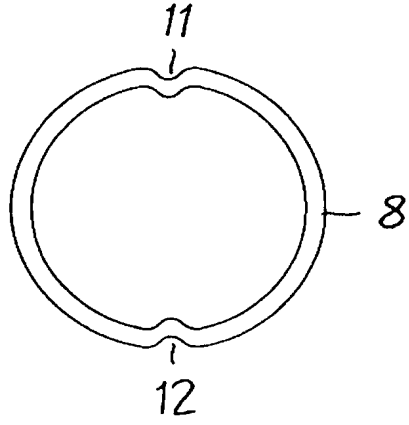


Fig. 4

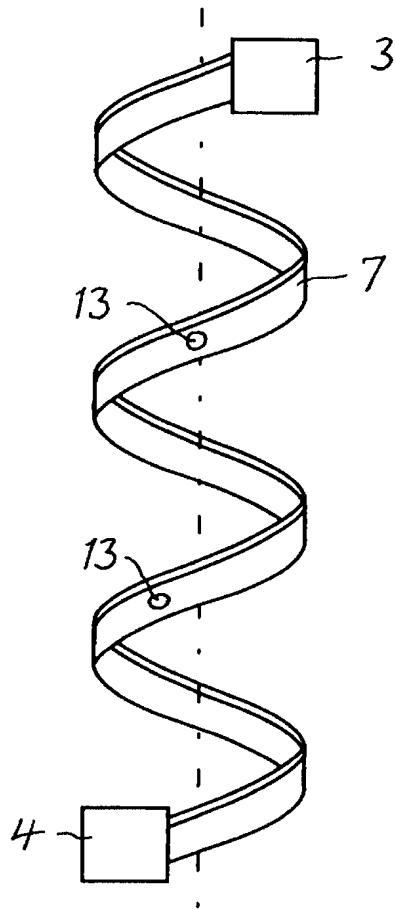


Fig. 5

RESUMO

Patente de Invenção: **"CONJUNTO PARA A CONEXÃO ELÉTRICA DE DOIS PONTOS DE CONTATO ELÉTRICOS"**.

5 A presente invenção refere-se a um conjunto para a conexão elétrica de dois pontos de contato elétricos (3,4) que encontra-se em um veículo automotor, dos quais um primeiro ponto de contato está montado em um componente giratório do veículo automotor, enquanto que o segundo ponto de contato está montado em partes fixas do veículo automotor. Os pontos de contato (3,4) estão interligados por uma linha elétrica (5), disposta
10 em uma árvore de direção (1) oca do veículo automotor. Em sentido cêntrico na árvore de direção (1) está prevista uma seção estável mecanicamente que estende-se por todo seu comprimento, estando separada da mesma por um espaço livre circunferencial. Ao redor da seção (6) está enrolada, como linha elétrica (5), ao menos uma linha de cinta-condutora plana com vão entre os enlances.
15