



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

(11) PI 0703717-1 B1

(22) Data do Depósito: 10/10/2007

(45) Data de Concessão: 26/06/2018



(54) Título: CONECTOR ELÉTRICO PARA UM CARTÃO DE CIRCUITO IMPRESSO E INVÓLUCRO ELÉTRICO FIRMEMENTE VEDADO CONTENDO UM TAL CONECTOR

(51) Int.Cl.: H01R 12/72; H01R 13/52; H05K 5/02

(30) Prioridade Unionista: 12/10/2006 FR 06 08921

(73) Titular(es): SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS

(72) Inventor(es): HENRI BELOTTO; PATRIZIO NUCCIO

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"CONECTOR ELÉTRICO PARA UM CARTÃO DE CIRCUITO IMPRESSO E INVÓLUCRO ELÉTRICO FIRMEMENTE VEDADO CONTENDO UM TAL CONECTOR"**.

Antecedentes da Invenção

[001] A presente invenção refere-se a um conector elétrico destinado para ser conectado ao bordo de um cartão de circuito impresso, cuja primeira face do cartão é colocada em contato com um suporte. O dito conector compreende pelo menos uma lâmina de metal desenhada para estar em contato com um caminho eletricamente condutor colocado em uma segunda face do cartão de circuito impresso, e pelo menos um dispositivo de segurança destinado para segurar o conector elétrico ao bordo do cartão de circuito impresso.

[002] A invenção também se refere a um invólucro que contém um cartão de circuito impresso ao qual tal conector elétrico é conectado.

Estado da Técnica Anterior

[003] O uso de conectores elétricos que conectam no bordo de um cartão de circuito impresso é muito difundido em particular no campo de hardware de computador. Esses conectores geralmente compreendem uma ou mais lâminas de metal que entram em contato com um ou mais trajetos elétricos colocados em uma ou duas das faces do cartão de circuito impresso. A conformação da lâmina de metal é configurada de tal maneira como para aplicar uma força de contato suficiente para uma boa condução elétrica entre o conector e o circuito elétrico.

[004] Geralmente, dispositivos adicionais possibilitam que o cartão seja segurado em um suporte colocado em um invólucro. O suporte compreende, por exemplo, garras mecânicas que colaboram com o cartão de circuito impresso para manter o último em posição.

[005] O conector ou conectores elétricos são geralmente conectados ao cartão de circuito impresso depois do último ter sido ajustado ao suporte.

[006] A conexão mecânica e elétrica do cartão e o conector, por conseguinte, requerem diversos dispositivos distintos. Além do mais, diversas etapas de montagem são necessárias as quais aumentam o tempo requerido para instalação elétrica e mecânica do cartão de circuito impresso no invólucro.

Sumário da Invenção

[007] O objetivo da invenção é, por conseguinte, remediar as deficiências do estado da técnica de modo a propor um conector elétrico que compreende dispositivos de segurança no cartão que são simples e rápidos para uso.

[008] O conector elétrico de acordo com a invenção compreende pelo menos uma lâmina de metal desenhada para exercer força de aperto no cartão de circuito impresso para manter o último em contato com o suporte, o movimento do conector elétrico e do cartão de circuito impresso sendo limitado em pelo menos uma direção perpendicular às faces do cartão de circuito impresso.

[009] De acordo com uma modalidade da invenção, pelo menos um dispositivo de segurança compreende pelo menos uma primeira superfície de segurança desenhada para operar em conjunção com o dispositivo de posicionamento do suporte.

[0010] Vantajosamente, a distância que separa a lâmina de metal e a primeira superfície de segurança é maior do que a espessura do bordo do cartão de circuito impresso.

[0011] De acordo com uma modalidade da invenção, o cartão de circuito impresso é destinado para ser apertado indiretamente entre a lâmina de metal e a dita pelo menos primeira superfície de segurança, uma parte do suporte sendo colocado entre a lâmina de metal e a dita

pelo menos primeira superfície de segurança.

[0012] Vantajosamente, o dito pelo menos um dispositivo de segurança compreende pelo menos uma segunda superfície de segurança, a distância que separa a lâmina de metal e a segunda superfície de segurança sendo substancialmente igual à espessura do bordo do cartão de circuito impresso.

[0013] Vantajosamente, o cartão de circuito impresso é destinado para ser apertado diretamente entre a lâmina de metal e a dita pelo menos segunda superfície de segurança.

[0014] Preferivelmente, o conector elétrico compreende pelo menos uma zona de engate desenhada para operar em conjunção com pelo menos um dispositivo de engate do suporte, o movimento do conector elétrico sendo limitado em pelo menos uma direção paralela às faces do cartão de circuito impresso.

[0015] Em uma modalidade particular, o conector elétrico compreende pelo menos dois segmentos de centralização de isolamento de maneira paralela em cada lado da dita pelo menos uma lâmina de metal, cada segmento de centralização tendo uma superfície frontal desenhada para estar faceando a segunda face do cartão de circuito impresso.

[0016] Preferivelmente, os segmentos de centralização têm um comprimento maior do que aquele da dita pelo menos uma lâmina de metal.

[0017] Preferivelmente, os segmentos de centralização compreendem um plano inclinado no nível da sua superfície frontal perpendicular às faces do cartão de circuito impresso.

[0018] Em uma modalidade particular, o conector compreende diversas lâminas de metal, cada lâmina de metal sendo desenhada para ser conectada a um caminho eletricamente condutor do cartão de circuito impresso.

[0019] Preferivelmente, as lâminas de metal são separadas por segmentos de separação para isolamento colocados paralelos às ditas lâminas.

[0020] Preferivelmente, os segmentos de separação são de comprimento menor do que aquele das lâminas de metal.

[0021] Preferivelmente, cada lâmina de metal é flexível.

[0022] Vantajosamente, o conector compreende pelo menos uma zona elétrica, de teste dando acesso a uma superfície elétrica não isolada conectada a uma lâmina de metal.

[0023] Um invólucro elétrico de acordo com um desenvolvimento da invenção compreende um cartão de circuito impresso conectado a pelo menos um conector elétrico como descrito acima. O dito cartão é posicionado em um suporte que delinea pelo menos um primeiro volume de confinamento interno dentro do suporte. O invólucro compreende uma cobertura desenhada para cobrir o cartão de circuito impresso posicionado no dito suporte, e delinea pelo menos um segundo volume de confinamento interno entre a cobertura e a segunda face do cartão de circuito impresso. A cobertura compreende uma periferia de posicionamento interno colaborando com uma periferia externa formada pelo bordo do cartão de circuito impresso e pelo dito pelo menos um conector elétrico conectado ao dito bordo de modo a reduzir os fluxos de partículas poluentes que entram no primeiro e segundo volumes de confinamento.

[0024] Vantajosamente, a cobertura compreende uma parede de isolamento interna que divide o primeiro volume de confinamento interno em dois subvolumes de confinamento interno e impede os fluxos de partículas poluentes de passarem de um primeiro subvolume de confinamento para o outro.

[0025] Preferivelmente, as lâminas de metal, os segmentos de separação para isolamento e os segmentos de centralização de isola-

mento do conector ou conectores elétricos são colocados dentro de um e no mesmo subvolume de confinamento.

Breve Descrição dos Desenhos

[0026] Outras vantagens e características tornar-se-ão mais claramente aparentes a partir da seguinte descrição de modalidades particulares da invenção, dada somente como exemplos não restritivos e representada nos desenhos em anexo, em que:

a figura 1 representa uma vista esquemática em corte transversal de um conector elétrico posicionado em um suporte de acordo com uma primeira modalidade preferida da invenção;

a figura 2 representa uma vista esquemática em corte transversal de um conector elétrico posicionado em um suporte de acordo com uma segunda modalidade preferida da invenção;

a figura 3 representa uma vista esquemática em corte transversal de um invólucro compreendendo um conector elétrico de acordo com a figura 2;

a figura 4 representa uma vista esquemática em corte transversal de uma modalidade alternativa do invólucro de acordo com a figura 3;

as figuras 5 e 6 representam vistas em perspectiva do conector de acordo com a figura 2;

as figuras 7 e 9 representam vistas em perspectiva do conector de acordo com a figura 2 durante posicionamento em um cartão de circuito impresso;

a figura 10 representa uma vista detalhada em corte transversal de um conector de acordo com a invenção, colocado em um invólucro vedado.

Descrição Detalhada de uma Modalidade

[0027] Com referência à figura 1, de acordo com uma primeira modalidade preferida da invenção, um conector elétrico 1 compreende

um corpo 10 em que a primeira extremidade de pelo menos uma lâmina de metal 11 é conectada a um condutor 17. A dita pelo menos uma lâmina de metal é preferivelmente flexível.

[0028] O condutor 17, que é preferivelmente flexível, é destinado para ser conectado a um outro componente elétrico ou é destinado para ser soldado diretamente a um componente elétrico. A lâmina de metal 11 e o condutor 17 são, por exemplo, moldados no corpo 10 que é feito de material de isolamento.

[0029] O conector elétrico 1 de acordo com a invenção é destinado para ser conectado ao bordo 20 de um cartão de circuito impresso 2 que tem uma primeira face 2a colocada em contato com um suporte 3.

[0030] A segunda extremidade da lâmina de metal 11 é desenhada para estar em contato elétrico com um caminho eletricamente condutor 21 colocado em uma segunda face 2b do cartão de circuito impresso. O conector elétrico 1 compreende pelo menos um dispositivo de segurança 12 destinado para segurar o dito conector no bordo do cartão de circuito impresso 2. Além disso, os dispositivos de segurança 12 são destinados para segurar o dito conector ao suporte 3. Quando o conector é colocado no bordo do cartão de circuito impresso, a dita pelo menos uma lâmina de metal 11 é conformada de tal maneira como para ser capaz de exercer uma força de aperto F_p no cartão de circuito impresso 2 para manter o último em contato com o suporte 3. Por exemplo, a lâmina de metal preferivelmente tem a conformação de uma meia alça. A aplicação da força de aperto F_p possibilita que o movimento do conector elétrico 1 e do cartão de circuito impresso 2 seja limitado em pelo menos uma direção Z perpendicular às faces 2a, 2b do cartão de circuito impresso 2. A força de aperto F_p , dependendo da sua intensidade, pode impedir o movimento do conector elétrico 1 e do cartão de circuito impresso 2 com relação ao suporte 3.

[0031] O dito pelo menos um dispositivo de segurança 12 do conector compreende pelo menos uma primeira superfície de segurança 122 que opera em conjunção com o dispositivo de posicionamento 31 do suporte 3. Cada dispositivo de segurança pode tomar a forma de um elemento que é saliente com respeito aos lados do conector elétrico 1. O dispositivo de posicionamento 31 pode tomar a forma de pinos. Os elementos salientes têm pelo menos uma superfície chata que entra em contato com os pinos do suporte para impedir o movimento do conector com respeito ao suporte.

[0032] De acordo com uma modalidade da invenção, o conector compreende dois dispositivos de segurança 12 colocados simetricamente com respeito a um plano de simetria do dito conector.

[0033] De acordo com uma primeira modalidade preferida da invenção como representado na figura 1, a distância que separa a lâmina de metal 11 e a primeira superfície de segurança 122 é maior do que a espessura do bordo 20 do cartão de circuito impresso 2. O cartão de circuito impresso 2 é de fato pinçado indiretamente entre a lâmina de metal 11 e a dita pelo menos primeira superfície de segurança 122. Uma parte do suporte 3 é de fato colocada entre a lâmina de metal 11 e a dita pelo menos primeira superfície de segurança 122. Dessa maneira, devido ao efeito da força de aperto F_p , essa parte do suporte 3 é, por conseguinte, também pinçada entre a lâmina de metal 11, o cartão de circuito impresso 2 e a dita pelo menos primeira superfície de segurança 122.

[0034] De acordo com a segunda modalidade preferida da invenção como representado na figura 2, o dito pelo menos um dispositivo de segurança 12 do conector elétrico 1 compreende pelo menos uma segunda superfície de segurança 123. A distância que separa a lâmina de metal 11 e a segunda superfície de segurança 123 é substancialmente igual à espessura do bordo 20 do cartão de circuito impresso 2.

Quando o conector é colocado no bordo do cartão de circuito impresso, o cartão de circuito impresso 2 é apertado diretamente entre a lâmina de metal 11 e a dita pelo menos segunda superfície de segurança 123. A dita pelo menos uma primeira superfície de segurança 122 opera em conjunção com o dispositivo de posicionamento 31 do suporte 3.

[0035] Por conseguinte, de acordo com todas as modalidades da invenção, quando o conector elétrico 1 é colocado no bordo do cartão de circuito impresso, a lâmina ou lâminas de metal entra ou entram em contato com um trajeto 21 do cartão de circuito impresso 2. A força de aperto F_p exercida pela lâmina de metal é então suficiente para obter uma baixa resistência de contato elétrico entre o conector 1 e o trajeto 21 do cartão de circuito impresso 2. Além disso, a força de aperto F_p é também suficiente para segurar o cartão de circuito impresso 2 no suporte 3. A força de aperto F_p é principalmente devido à deformação da lâmina de metal 11 no momento que o conector 1 é conectado ao cartão de circuito impresso 2 colocado no suporte 3.

[0036] Como representado na figura 7, o conector elétrico 1 compreende uma zona de engate 18 desenhada para operar em conjunção com pelo menos um dispositivo de engate 32 do suporte 3. Essa colaboração da zona de engate 18 e de pelo menos um dispositivo de engate possibilita que o movimento do conector elétrico 1 seja limitado em pelo menos uma direção X paralela às faces 2a, 2b do cartão de circuito impresso 2. De acordo com as modalidades preferidas da invenção como representado nas figuras 5 a 9, cada conector elétrico é destinado para colaborar com dois dispositivos de engate 32. Os dispositivos de engate 32 são colocados nas extremidades dos dispositivos de posicionamento 31 do suporte 3. O elemento saliente de cada dispositivo de posicionamento 31 compreende um engate em uma extremidade livre, que engata as próprias posições na zona de engate 18

localizada na traseira do conector elétrico 1 quando o último é conectado.

[0037] Como representado na figura 5, o conector elétrico 1 compreende pelo menos dois segmentos de centralização de isolamento 15 colocados de maneira paralela em cada lado da dita pelo menos uma lâmina de metal 11. Cada segmento de centralização 15 compreende uma superfície frontal 155 desenhada para estar faceando a segunda face 2b do cartão de circuito impresso 2. Os segmentos de centralização 15 preferivelmente têm um comprimento maior do que aquele da dita pelo menos uma lâmina de metal 11. Essa configuração geométrica possibilita que uma proteção mecânica da dita lâmina a ser assegurada no momento da conexão do conector no bordo 20 do cartão de circuito impresso 2 seja executada.

[0038] De acordo com uma modalidade alternativa do segmento de centralização 15, o último compreende um plano inclinado 156 no nível da superfície frontal 157 dele perpendicular às faces 2a, 2b do cartão de circuito impresso 2. Esse plano inclinado intensifica a facilidade de inserção do conector elétrico 1 no bordo 20 do cartão de circuito impresso 2.

[0039] De acordo com as modalidades preferidas da invenção como representado nas figuras 1 a 9, o conector elétrico 1 compreende diversas lâminas de metal 11. Cada lâmina de metal 11 é desenhada para ser conectada a um caminho eletricamente condutor 21 do cartão de circuito impresso 2. As lâminas de metal 11 são então separadas por segmentos de separação de isolamento colocados paralelos 14 às ditas lâminas. Os segmentos de separação 14 preferivelmente têm um comprimento menor do que das lâminas de metal 11.

[0040] De acordo com uma modalidade alternativa do conector elétrico de acordo com as diferentes modalidades da invenção, o conector elétrico 1 compreende pelo menos uma zona de teste elétrica

16 respectivamente associada com uma lâmina de metal 11. O corpo 10 do conector elétrico 1, que é feito de material de isolamento, compreende aberturas que dão acesso a uma superfície elétrica sem isolamento conectada a uma lâmina de metal 11. Essas aberturas são preferivelmente colocadas na face do conector localizadas em oposição à face que está em contato com o bordo 20 do cartão de circuito impresso 2.

[0041] A invenção também se refere a um invólucro elétrico que compreende um cartão de circuito impresso 2 conectado a pelo menos um conector elétrico 1 como descrito acima. O dito cartão é posicionado sobre um suporte 3 delineando pelo menos um primeiro volume de confinamento interno 8 dentro do suporte 3.

[0042] O invólucro também compreende uma cobertura 4 desenhada para cobrir o cartão de circuito impresso 2 posicionado no dito suporte. O cartão de circuito impresso 2 compreende um circuito eletrônico localizado nas faces 2a, 2b do dito cartão. O posicionamento da cobertura 4 no cartão de circuito impresso 2 possibilita que pelo menos um segundo volume de confinamento interno 7 seja delineado entre a cobertura 4 e a segunda face 2b do cartão de circuito impresso 2.

[0043] A cobertura 4 compreende uma periferia de posicionamento interna que tem uma conformação que é determinada de modo a colaborar com uma periferia externa pelo bordo 20 do cartão de circuito impresso 2 sobre o qual o dito pelo menos um conector elétrico 1 é conectado.

[0044] A periferia externa está situada em um plano paralelo às faces 2a, 2b do cartão de circuito impresso 2. Essa periferia externa é preferivelmente situada em um plano que é substancialmente o mesmo que o do cartão de circuito impresso 2.

[0045] De acordo com uma modalidade da invenção, a periferia

externa está continuamente em contato com o bordo do cartão de circuito impresso em que pelo menos um conector elétrico 1 está conectado. O primeiro e segundo confinamentos 8, 7 são, por conseguinte, isolados com respeito ao volume externo 6 do invólucro.

[0046] De acordo com uma modalidade, o circuito elétrico do invólucro elétrico é destinado para controle do equipamento de mecanismo de distribuição tal como interruptores. Cada conector elétrico 1 pode ser conectado via os condutores 17 para um sensor de corrente adaptado em torno de uma linha de corrente. O invólucro é geralmente colocado em uma zona próxima à zona de ruptura do interruptor do circuito. Quando a ruptura de corrente ocorre, a presença de gases ionizados é responsável por avariar os componentes elétricos do cartão de circuito impresso.

[0047] Como representado nas figuras 3 e 4, o posicionamento finamente ajustado da periferia interna da cobertura com respeito à periferia externa do cartão de circuito impresso 2 e aplicação da força de aperto F_p mantendo o dito cartão e o suporte 3 em contato tornam possível significativamente reduzir o risco de fluxos 9A, 9B de partículas poluidoras que entram nos ditos volumes de confinamento interno 8, 7. Os componentes elétricos ou eletrônicos colocados nas faces 2a, 2b do cartão de circuito impresso 2 são, por conseguinte, protegidos.

[0048] De acordo com uma modalidade alternativa da cobertura 4, pelo menos uma parede de isolamento interna 41 divide o primeiro volume de confinamento interno 7 em dois subvolumes de confinamento interno 7A, 7B. Essa parede interna 41 cria uma chicana adicional impedindo que os fluxos 9B de partículas poluidoras passem de um primeiro subvolume de confinamento para o outro.

[0049] De acordo com uma modalidade alternativa do invólucro elétrico, as lâminas elétricas 11, os segmentos de separação para isolamento 14 e os segmentos de centralização para isolamento segmen-

to de centralização 15 do conector ou conectores elétricos 1 são preferivelmente colocados dentro do mesmo subvolume de confinamento 7A.

REIVINDICAÇÕES

1. Conector elétrico (1) destinado para ser conectado ao bordo (20) de um cartão de circuito impresso (2), um cartão cuja primeira face (2a) é colocada em contato com um suporte (3), compreendendo:

- pelo menos uma lâmina de metal (11) desenhada para estar em contato com um caminho eletricamente condutor (21) colocado em uma segunda face (2b) do cartão de circuito impresso (2),

- pelo menos um dispositivo de segurança (12) destinado para segurar o conector elétrico (1) no bordo do cartão de circuito impresso (2),

caracterizado pelo fato de que a dita pelo menos uma lâmina de metal (11) é desenhada para exercer uma força de aperto (F_p) no cartão de circuito impresso (2) para manter o último em contato com o suporte (3) e limitar o movimento do conector elétrico e do cartão de circuito impresso (2) com respeito ao suporte (3) em pelo menos uma direção (Z) perpendicular às faces (2a, 2b) do cartão de circuito impresso (2).

2. Conector elétrico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito pelo menos um dispositivo de segurança (12) compreende pelo menos uma primeira superfície de segurança (122) desenhada para operar em conjunção com o dispositivo de posicionamento (31) do suporte (3).

3. Conector elétrico de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a distância que separa a lâmina de metal (11) e a primeira superfície de segurança (122) é maior do que a espessura do bordo (20) do cartão de circuito impresso (2).

4. Conector elétrico de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o cartão de circuito impresso (2) é destinado para ser apertado indiretamente entre a lâmina de metal (11) e a dita

pelo menos primeira superfície de segurança (122), uma parte do suporte (3) sendo colocado entre a lâmina de metal (11) e a dita pelo menos primeira superfície de segurança.

5. Conector elétrico de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o dito pelo menos um dispositivo de segurança (12) compreende pelo menos uma segunda superfície de segurança (123), a distância que separa a lâmina de metal e a segunda superfície de segurança (123) sendo igual à espessura do bordo (20) do cartão de circuito impresso (2).

6. Conector elétrico de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o cartão de circuito impresso (2) é destinado para ser apertado diretamente entre a lâmina de metal (11) e a dita pelo menos segunda superfície de segurança (123).

7. Conector elétrico de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele compreende uma zona de engate (18) desenhada para operar em conjunção com pelo menos um dispositivo de engate (32) do suporte (3), o movimento do conector elétrico (1) sendo limitado em pelo menos uma direção (X) paralela às faces (2a, 2b) do cartão de circuito impresso (2).

8. Conector elétrico de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele compreende pelo menos dois segmentos de centralização para isolamento (15) colocados de maneira paralela em cada lado da dita pelo menos uma lâmina de metal (11), cada segmento de centralização (15) tendo uma superfície frontal (155) desenhada para facear a segunda face (2b) do cartão de circuito impresso (2).

9. Conector elétrico de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que os segmentos de centralização (15) têm um comprimento maior do que aquele da dita pelo menos uma lâmina de metal (11).

10. Conector elétrico de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que os segmentos de centralização (15) compreendem um plano inclinado (156) no nível da sua superfície frontal (157) perpendicular às faces (2a, 2b) do cartão de circuito impresso (2).

11. Conector elétrico de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele compreende diversas lâminas de metal (11), cada lâmina de metal sendo desenhada para ser conectada ao caminho eletricamente condutor do cartão de circuito impresso (2).

12. Conector elétrico de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que as lâminas de metal (11) são separadas por segmentos de separação para isolamento (14) colocados paralelos às ditas lâminas.

13. Conector elétrico de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que os segmentos de separação (14) são de comprimento menor do que das lâminas de metal (11).

14. Conector elétrico de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que cada lâmina de metal (11) é flexível.

15. Conector elétrico de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele compreende pelo menos uma zona de teste elétrica (16) dando acesso a uma superfície elétrica sem isolamento conectada a uma lâmina de metal (11).

16. Invólucro elétrico compreendendo:

- um cartão de circuito impresso (2) conectado a pelo menos um conector elétrico (1) como definido nas reivindicações precedentes, o dito cartão estando posicionado em um suporte (3) delimitando pelo menos um primeiro volume de confinamento interno (8) dentro

do suporte (3),

- uma cobertura (4) desenhada para cobrir o cartão de circuito impresso (2) posicionado no dito suporte e delineando pelo menos um segundo volume de confinamento interno (7, 7A, 7B) entre a cobertura (4) e a segunda face (2b) do cartão de circuito impresso (2),

caracterizado pelo fato de que a cobertura (4) compreende uma periferia de posicionamento interno colaborando com uma periferia externa formada pelo bordo (20) do cartão de circuito impresso (2) e pelo dito pelo menos um conector elétrico (1) conectado ao dito bordo de modo a reduzir os fluxos (9A, 9B) de partículas poluidoras que entram no primeiro e no segundo volumes de confinamento (8, 7, 7A, 7B).

17. Invólucro elétrico de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que a cobertura compreende uma parede de isolamento interno (41) dividindo o primeiro volume de confinamento interno (7) em dois subvolumes de confinamento interno (7A, 7B) e impedindo os fluxos (9B) de partículas de poluição de passarem de um primeiro subvolume de confinamento para o outro.

18. Invólucro elétrico de acordo com qualquer uma das reivindicações 16 a 17, caracterizado pelo fato de que as lâminas de metal (11), os segmentos de separação para isolamento (14) e os segmentos de centralização para isolamento (15) do conector ou conectores elétricos (1) são colocados dentro do mesmo subvolume de confinamento (7A).

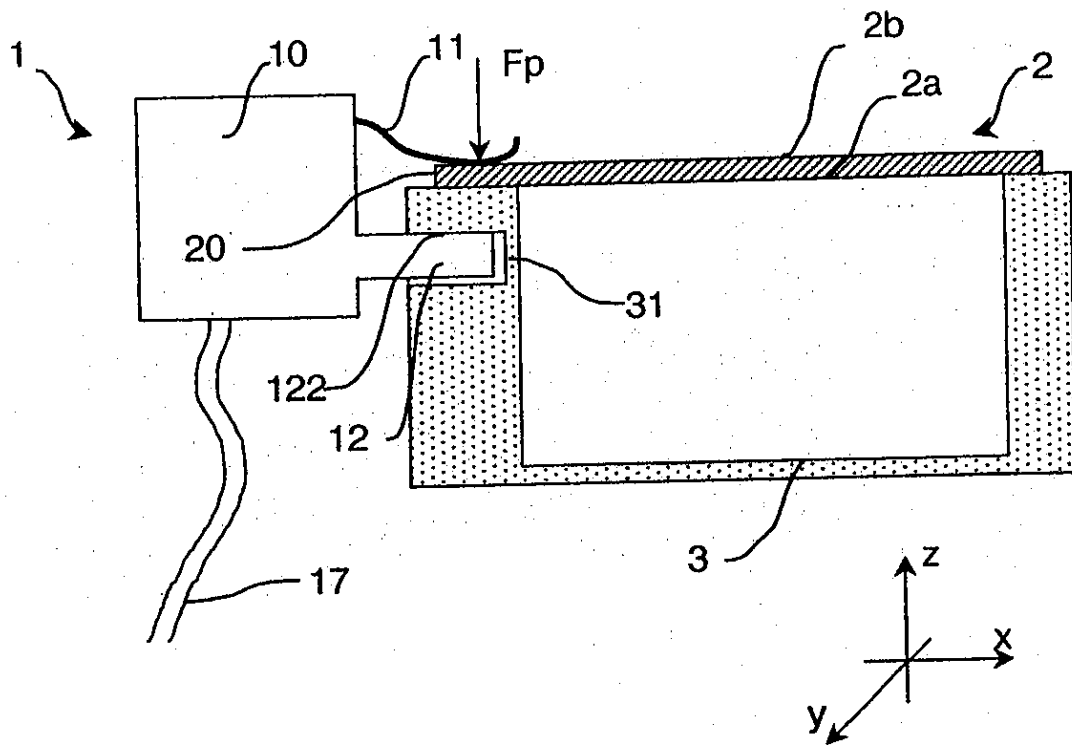


Fig. 1

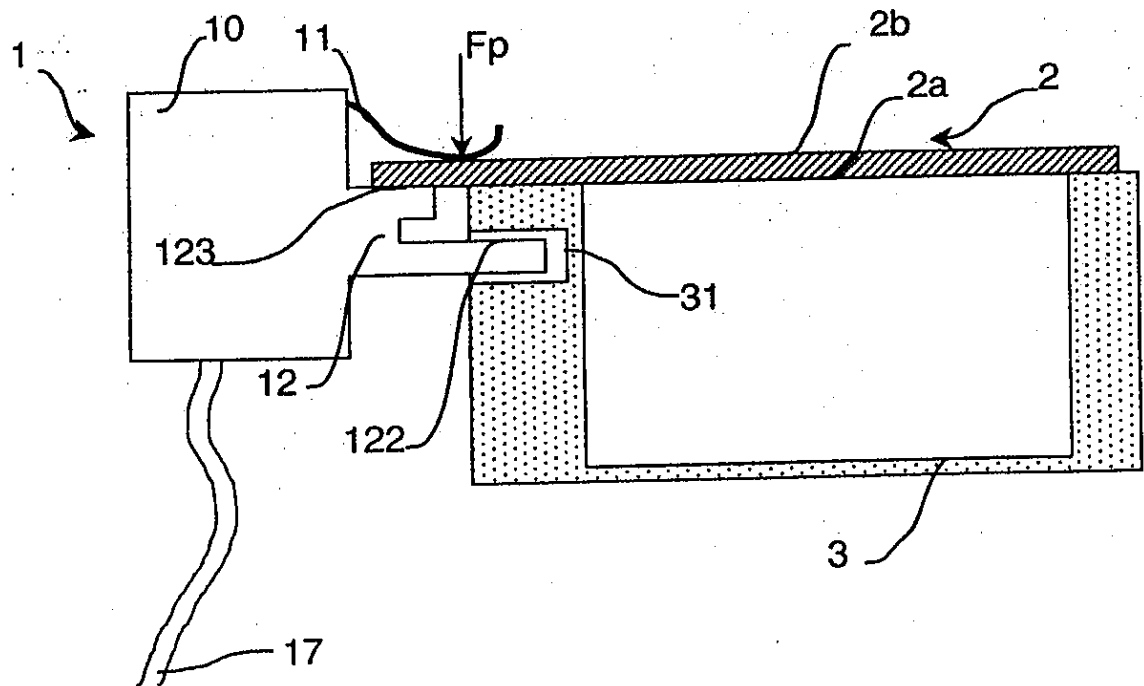


Fig. 2

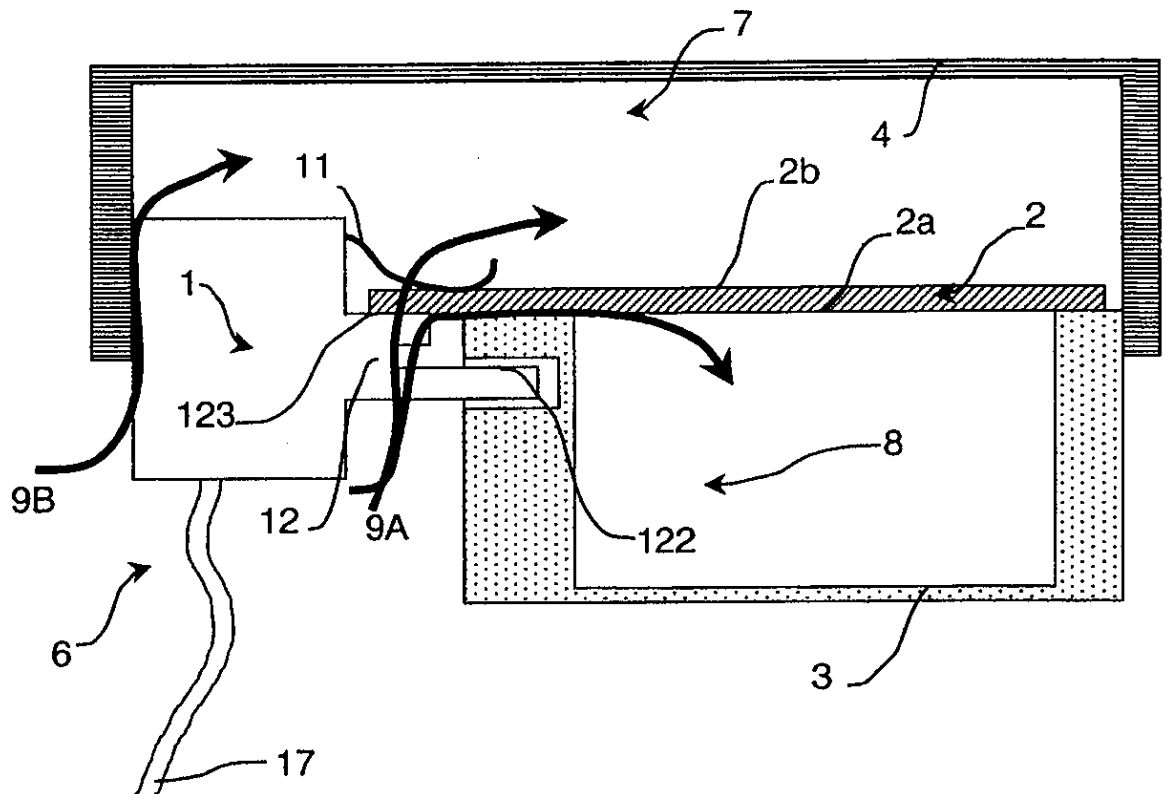


Fig. 3

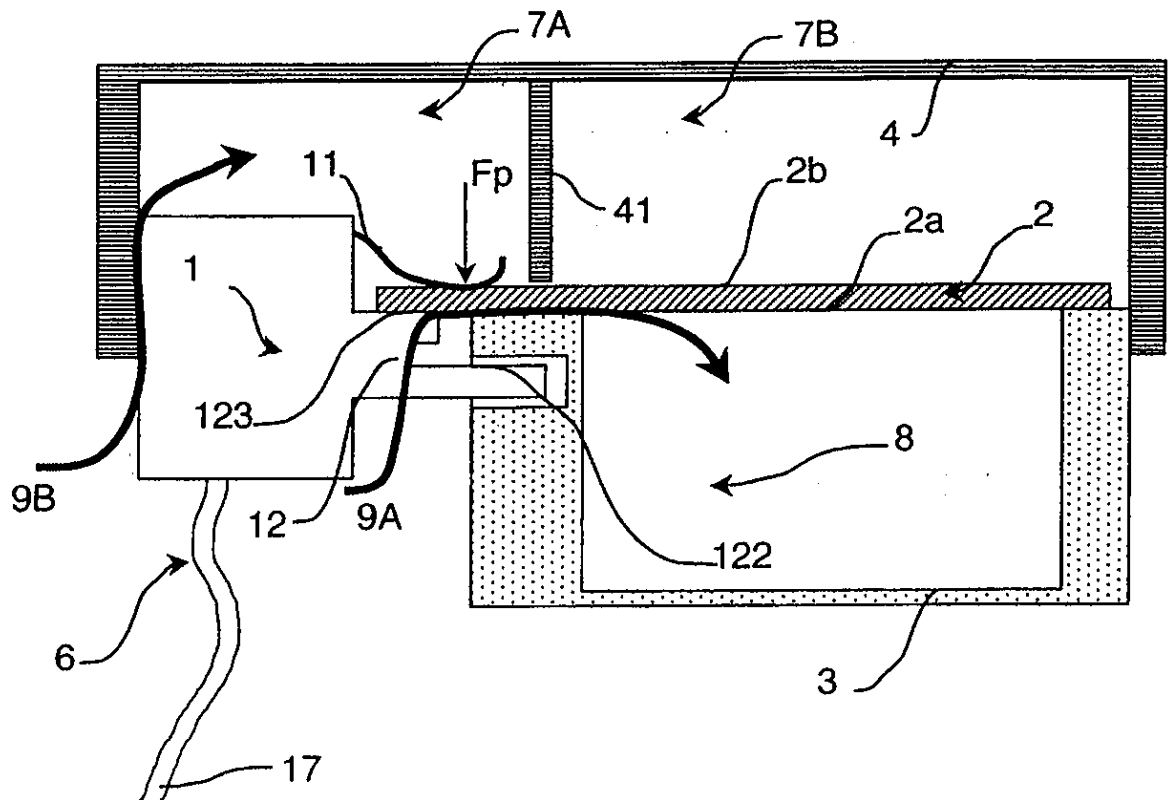


Fig. 4

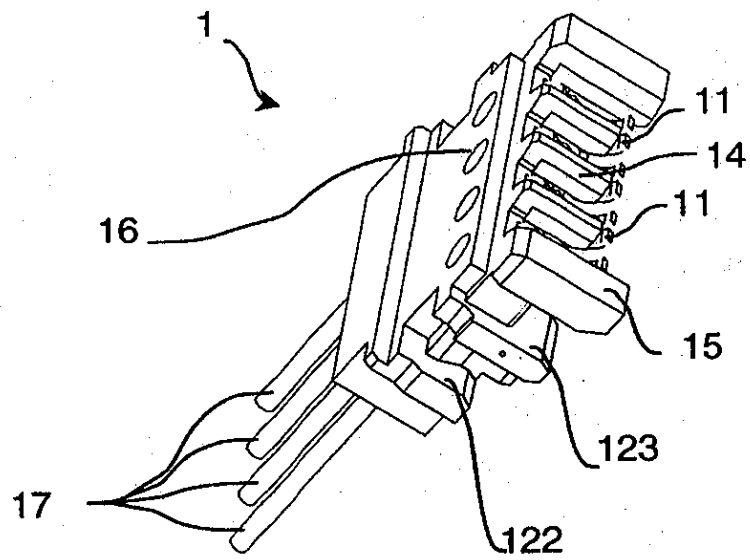


Fig. 5

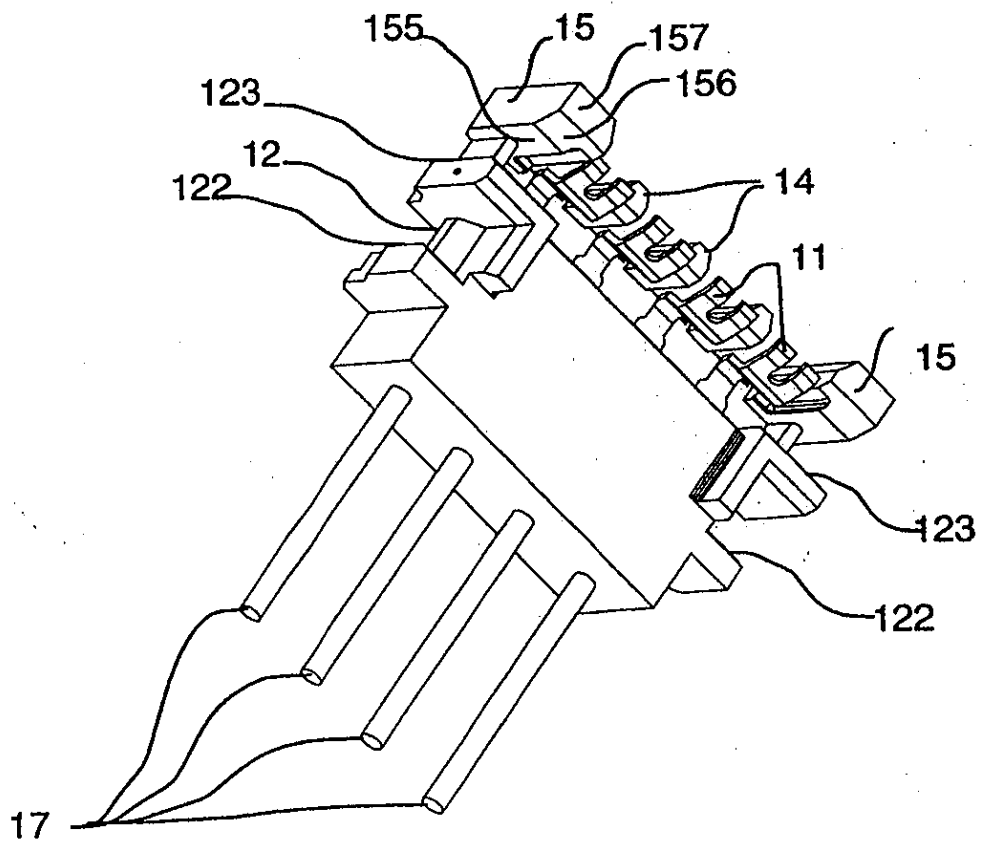


Fig. 6

4/5

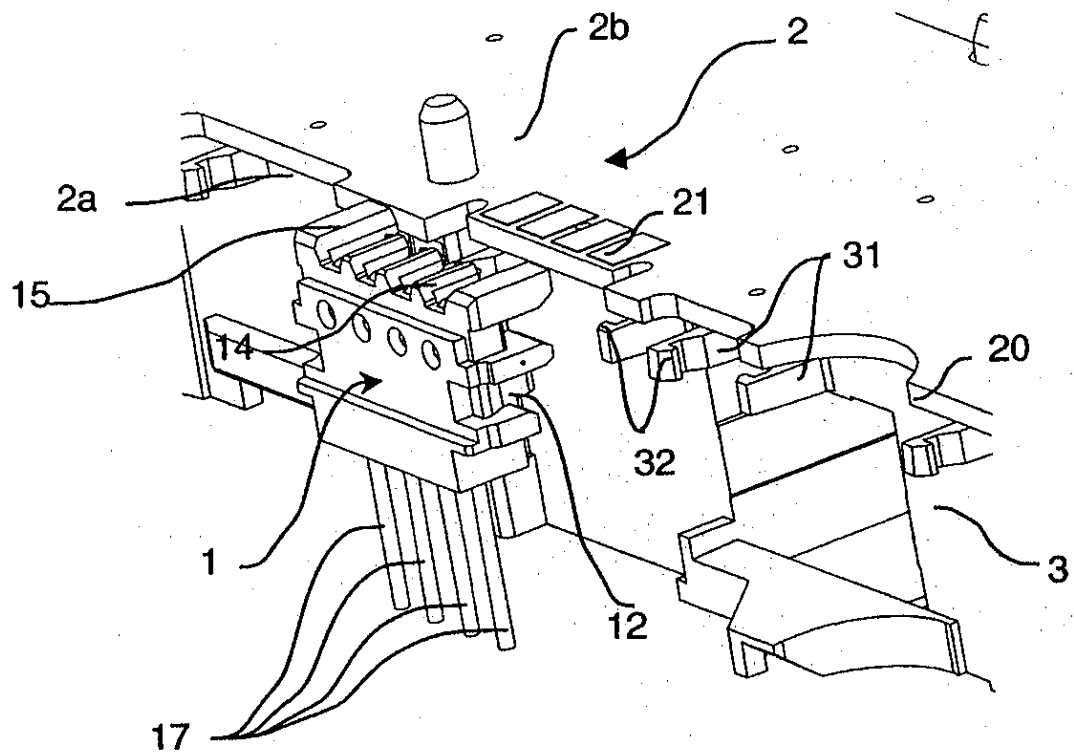


Fig. 7

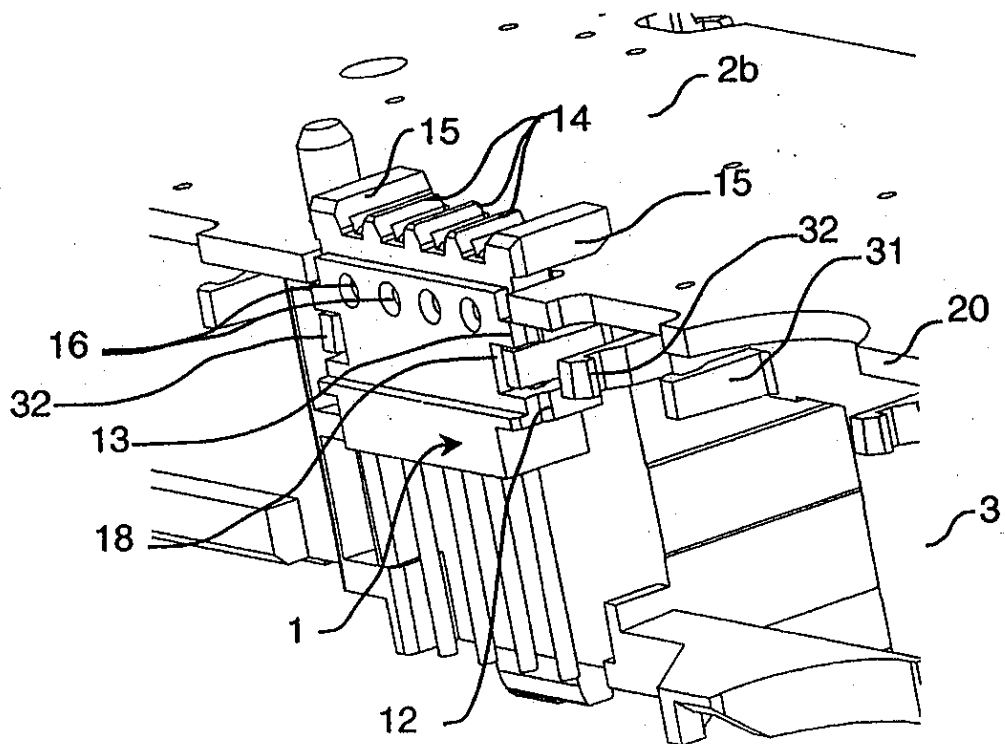


Fig. 8

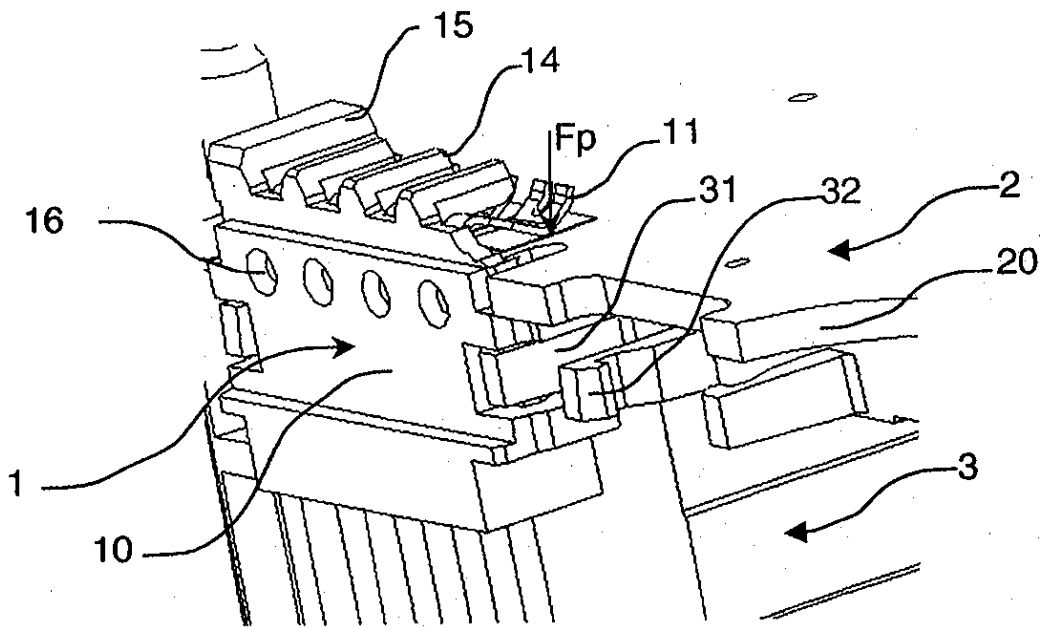


Fig. 9

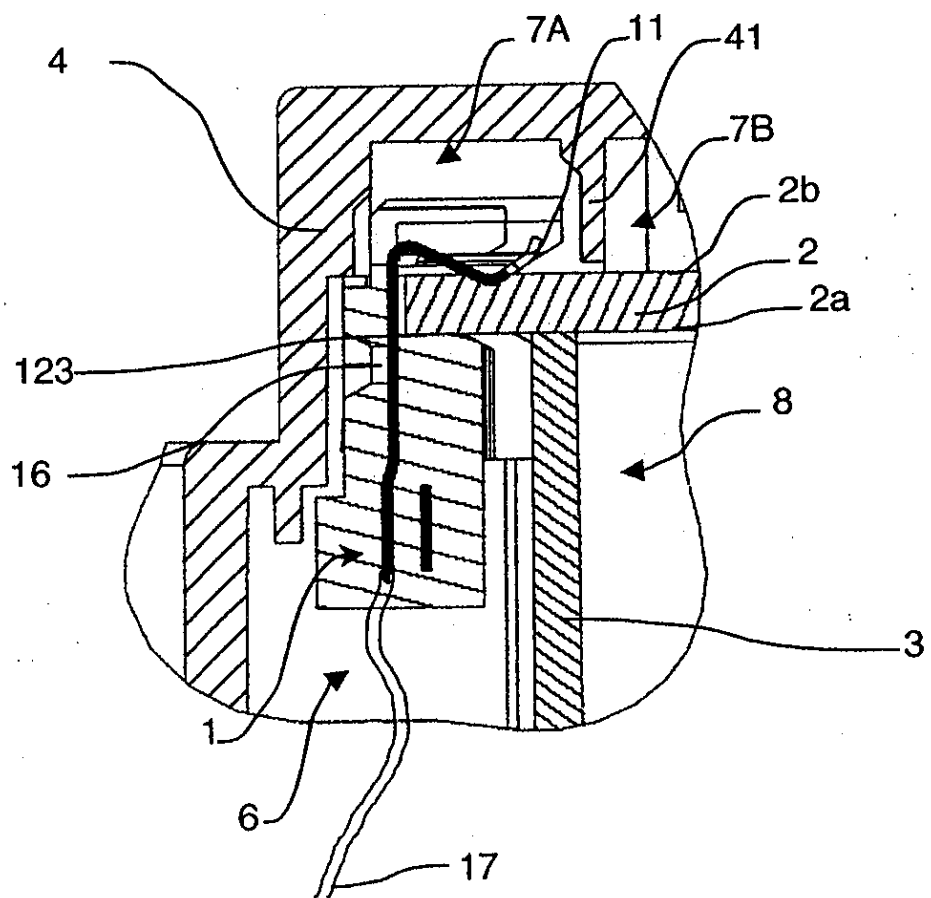


Fig. 10