



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

(21) **PI 1107246-6 A2**



(22) **Data de Depósito:** 27/01/2011

(43) **Data da Publicação:** 30/06/2015
(RPI 2321)

(54) **Título:** UNIDADE DE FUSÍVEL

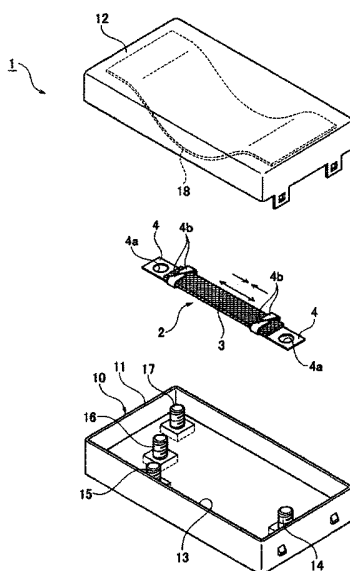
(51) **Int.Cl.:** H01H85/044; H01H85/175

(30) **Prioridade Unionista:** 29/01/2010 JP 2010-018856

(73) **Titular(es):** Yazaki Corporation

(72) **Inventor(es):** Asako Takahashi

(57) **Resumo:** UNIDADE DE FUSÍVEL. Uma unidade de fusível inclui um elemento de fusível que inclui um fio trançado condutivo que pode se expandir e contrair-se em seu comprimento e porções terminais que são fixadas em ambas as extremidades do fio trançado, e uma cápsula de proteção que fixa as porções terminais em um estado que o fio trançado é regulado em um comprimento desejado.



“UNIDADE DE FUSÍVEL”

Antecedentes

A presente invenção diz respeito a uma unidade de fusível.

Documento de Patente 1 revela uma unidade de fusível relacionada. Como é ilustrado nas Figs. 6 e 7, esta unidade de fusível 50 inclui um elemento de fusível 51 e uma cápsula de proteção 60 para acomodar o elemento de fusível 51.

O elemento de fusível 51 tem um par de porções terminais 52, um par de porções de placas de perna 53 que são conectadas às porções terminais 52 respectivamente e uma porção fusível 54 que se conecta ao par de porções de placas de perna 53. Normalmente, o elemento de fusível 51 é formado apertando uma placa metálica condutiva.

A cápsula de proteção 60 inclui um corpo principal da cápsula 62 tendo um compartimento de acomodação do fusível 64, uma cobertura transparente 62 para cobrir uma abertura superior no corpo principal da cápsula 61 e um espaçador 63 disposto em uma abertura inferior no corpo principal da cápsula 61.

A cápsula de proteção 60 é colocada entre um par de porções de conexões elétricas 70. O par de porções terminais 52 projetadas dos lados da cápsula de proteção 60 é fixado às porções de conexões elétricas 70 correspondentes.

Na configuração, quando uma sobrecorrente flui para o elemento de fusível 51, a porção fusível 54 é aquecida e depois derretida, por meio do qual o fluxo da sobrecorrente para dentro de um circuito elétrico através do elemento de fusível 51 é impedido.

Documento de Patente 1JP-A-10-27537

Na unidade de fusível relacionada 50, uma vez que o elemento de fusível 51 é fabricado apertando uma placa metálica condutiva para alterar as avaliações de corrente, uma fabricação de um molde de pressão separado é necessária. Por conseguinte, isto leva a um problema que custos para os moldes, tempo de fabricação dos moldes e estoques dos elementos de fusível 51 são aumentados.

Sumário

Sendo assim, a invenção foi feita com uma visão para solucionar o problema, e um objetivo da mesma é fornecer uma unidade de fusível que possa obviar a necessidade de fabricar um elemento de fusível separado para cada avaliação de corrente e que possa reduzir os custos para os moldes, tempo de fabricação dos moldes e estoques dos elementos de fusível.

Para alcançar o objetivo acima, de acordo com a presente invenção, é fornecida uma unidade de fusível compreendendo:

um elemento de fusível que inclui um fio trançado condutivo que pode se expandir e contrair-se em seu comprimento e as porções terminais que são fixadas em ambas as extremidades do fio trançado; e

uma cápsula de proteção que fixa as porções terminais em um estado que o fio trançado é regulado em um comprimento desejado.

Preferivelmente, um valor de resistência do fio trançado é alterado de acordo com um comprimento do fio trançado.

5 De acordo com a configuração acima, o fio trançado pode se expandir e contrair-se de seu comprimento neutro. Quando em um estado expandido do fio trançado, um comprimento geral do fio trançado é mais longo que o comprimento neutro do fio trançado, e uma área de corte transversal atual do fio trançado no estado expandido é reduzida para aumentar um valor de resistência do mesmo. Em contraste, quando em um estado contraído do fio trançado, o comprimento geral do fio trançado é mais curto, e a área de corte transversal atual do fio trançado é aumentada para reduzir o valor de resistência do mesmo. Desse modo, uma vez que as funções do fio trançado como porções fusíveis tendo avaliações de corrente diferentes alterando seu comprimento, o elemento de fusível isolado pode ser usado como uma pluralidade de porções fusíveis tendo avaliações de corrente diferentes. Por consequente, a necessidade pode ser obviada de fabricar um elemento de fusível separado para cada avaliação de corrente, assim tornando possível reduzir os custos para os moldes, tempo de fabricação dos moldes e estoques dos elementos de fusível.

Preferivelmente, a cápsula de proteção tem um terminal comum e uma pluralidade de terminais de seleção que são dispostos em distâncias diferentes do terminal comum.

20 De acordo com a configuração acima, uma vez que uma unidade de fusível tendo uma avaliação de corrente desejada pode ser fabricada apenas fixando uma porção terminal do elemento de fusível ao terminal comum, selecionar um desejado na pluralidade de terminais de seleção e fixar a outra porção terminal do elemento de fusível ao terminal de seleção assim selecionado, a unidade de fusível tendo a avaliação de corrente desejada pode ser facilmente fabricada.

25 Preferivelmente, em que a cápsula de proteção inclui um corpo principal da cápsula e uma cobertura que cobre um compartimento de acomodação do fusível no corpo principal da cápsula, e uma porção de pressão para apertar o fio trançado contra o corpo principal da cápsula é fornecida na cobertura.

30 De acordo com a configuração acima, uma vez que o estado de contato entre os materiais de fio condutivo que constituem o fio trançado é estabilizado, as propriedades de fusível são melhoradas.

Preferivelmente, laminação de metal é aplicada ao fio trançado para impedir corrosão.

35 De acordo com a configuração acima, uma vez que o fio trançado é feito difícil de corroer-se, a deterioração com o envelhecimento da unidade de fusível pode ser impedida ao extremo.

Breve Descrição dos Desenhos

Os objetivos e vantagens acima da presente invenção ficarão mais evidentes descrevendo em detalhes as modalidades exemplares preferidas das mesmas com referência aos desenhos em anexo, em que:

5 Fig. 1 é uma vista de perspectiva explodida de uma unidade de fusível de acordo com uma modalidade da invenção;

 Fig. 2 é uma vista seccional da unidade de fusível de acordo com a modalidade da invenção;

10 Fig. 3 é uma vista de perspectiva de um elemento de fusível de acordo com a modalidade da invenção;

 Fig. 4 é uma vista de cima de um corpo principal da cápsula de acordo com a modalidade da invenção;

 Fig. 5A ilustra uma vista de cima ilustrando a unidade de fusível de acordo com a modalidade em um estado que um fio trançado do elemento de fusível é regulado em um estado contraído (encurtado), Fig. 5B é uma vista de cima ilustrando a unidade de fusível em um estado em que o fio trançado do elemento de fusível é regulado em seu estado neutro (nominal), e Fig. 5C é uma vista de cima ilustrando a unidade de fusível em um estado em que o fio trançado do elemento de fusível é regulado em um estado expandido (alongado);

20 Fig. 6 é uma vista de perspectiva explodida de uma unidade de fusível relacionada; e

 Fig. 7 é uma vista seccional da unidade de fusível relacionada.

Descrição Detalhada das Modalidades Exemplares

Doravante, uma modalidade da invenção será descrita em referência aos desenhos em anexo.

25 Figs. 1 a 6 ilustram uma modalidade da invenção em que Fig. 1 é uma vista de perspectiva explodida de uma unidade de fusível 1, Fig. 2 é uma vista seccional da unidade de fusível 1, Fig. 3 é uma vista de perspectiva de um elemento de fusível 2, Fig. 4 é uma vista de cima de um corpo principal da cápsula 11, e Figs. 5A a 5C são vistas de cima ilustrando as unidades de fusível em estados em que um fio trançado 3 do elemento de fusível 2 é regulado em comprimentos diferentes.

30 Como é ilustrado nas Figs. 1 a 4, uma unidade de fusível 1 inclui um elemento de fusível 2 e uma cápsula de proteção 10 que acomoda o elemento de fusível 2 dentro da mesma. O elemento de fusível 2 inclui um fio trançado 3 que é uma porção fusível e um par de porções terminais 4 que são fixadas em ambas as extremidades do fio trançado 3. O fio trançado 3 é configurado através de materiais de fio condutivo (numeral de referência não é dado) trançado em uma configuração de malha e pode se expandir e contrair-se conforme requerido. Laminação é aplicada a uma superfície do fio trançado 3 para proteção de corro-

são. As porções terminais 4 são respectivamente formadas por uma placa metálica condutiva. Um orifício de montagem 4a é formado em cada uma das porções terminais 4. As porções de extremidade do fio trançado 3 e as porções terminais 4 são juntas respectivamente fixadas por ligação de fusão e força de retenção exercida pelas porções de aperto 4b.

5 A cápsula de proteção 10 inclui um corpo principal da cápsula 11 e uma cobertura 12 que é prendida ao corpo principal da cápsula 11. O corpo principal da cápsula 11 é formado de um material de resina sintética. O corpo principal da cápsula 11 tem um compartimento de acomodação de fusível 13 que é aberto para um lado superior. Um terminal comum 14 e primeiro a terceiro terminais de seleção 15, 16, 7 são fornecidos no compartimen-
10 to de acomodação de fusível 13. O terminal comum 14 e os terminais de seleção 15, 16, 17 têm parafusos respectivamente, e porções de cabeça dos parafusos são encaixadas sob pressão em uma face da porção do fundo 11a do corpo principal da cápsula 11. Por exemplo, o terminal comum 14 é eletricamente conectado a uma fonte de alimentação e o primeiro ao terceiro terminais de seleção 15, 16, 17 sendo eletricamente conectados às cargas.

15 O primeiro ao terceiro terminais de seleção 15, 16, 17 são dispostos em distâncias diferentes do terminal comum 14. A saber, o primeiro terminal de seleção 15 é regulado de forma que uma distância atual do terminal comum 14 para o primeiro terminal de seleção 15 é mais curta que um comprimento neutro (especificamente, uma distância entre o par de porções terminais 4) do elemento de fusível 2. O segundo terminal de seleção 16 é regulado
20 de forma que uma distância atual do terminal comum 14 para a segundo terminal de seleção 16 é igual ao comprimento neutro (especificamente, a distância entre o par de porções terminais 4) do elemento de fusível 2. O terceiro terminal de seleção 17 é regulado de forma que uma distância atual do terminal comum 14 para a terceiro terminal de seleção 17 é mais longa que o comprimento neutro (especificamente, a distância entre o par de porções termi-
25 nais 4) do elemento de fusível 2.

Uma extremidade do elemento de fusível 2 é fixada ao terminal comum 14 e a outra extremidade do elemento de fusível 2 é seletivamente fixada em qualquer um entre o primeiro ao terceiro terminais 15, 16, 17 (referir-se às Figs. 5A a 5C). As porções terminais 4 do elemento de fusível 2 são encaixadas no terminal comum 14 e um do primeiro ao terceiro
30 terminais de seleção 15, 16, 17 e fixado a estas sendo firmado com porcas 20.

A cobertura 12 é formada de um material não-condutivo transparente. A cobertura 12 encerra no lado superior do compartimento de acomodação de fusível 13. A cobertura 12 impede a intrusão de pó e/ou umidade em um interior do compartimento de acomodação de fusível 13. Uma porção de pressão flexível semelhante à cinta 18 é fornecida em uma face
35 interna da cobertura 12. A porção de pressão 18 é formada de um material não-condutivo transparente que é similar ao material usado para a cobertura 12. Ambas as extremidades da porção de pressão 18 são fixadas à cobertura 12 em um tal estado que uma porção cen-

tral da porção de pressão 18 é projetada para baixo. A porção central da porção de pressão 18 pressiona o fio trançado 3 do elemento de fusível 2 contra a face da porção do fundo 11a.

Na configuração descrita antes, como é ilustrado na Fig. 5A, quando o par de porções terminais 4 do elemento de fusível 2 for fixado ao terminal comum 14 e ao primeiro terminal de seleção 15, respectivamente, o elemento de fusível 2 é regulado de forma que o fio trançado 3 fica disposto em um estado contraído. Como é ilustrado na Fig. 5B, quando o par de porções terminais 4 do elemento de fusível 2 for fixado ao terminal comum 14 e ao segundo terminal de seleção 16, respectivamente, o elemento de fusível 2 é regulado de forma que o fio trançado 3 fica disposto em seu comprimento neutro. Como é ilustrado na Fig. 5C, quando o par de porções terminais 4 do elemento de fusível 2 é fixado ao terminal comum 14 e ao terceiro terminal de seleção 17, respectivamente, o elemento de fusível 2 é regulado de forma que o fio trançado 3 fica disposto em um estado expandido, em que o fio trançado 3 se expande para ficar mais longo que seu comprimento neutro.

Aqui, assumindo que uma área de corte transversal de um membro condutivo é referida como S , um comprimento da mesma como L e uma resistividade da mesma como ρ , um valor de resistência do membro condutivo é basicamente determinado por $R=\rho.(L/S)$. No estado contraído ilustrado na Fig. 5A, um comprimento geral do fio trançado 3 do elemento de fusível 2 é mais curto que o comprimento neutro do mesmo (curto), por meio do qual uma área de corte transversal atual do fio trançado 3 no estado contraído é maior que a do fio trançado 3 no estado neutro (comprimento neutro). Como resultado, um valor de resistência do fio trançado 3 no estado contraído é menor que a do fio trançado 3 no estado neutro. Portanto, uma avaliação de corrente do elemento de fusível 2 no estado contraído fica menor que uma avaliação de corrente do elemento de fusível 2 no estado neutro (comprimento neutro) ilustrado na Fig. 5B. Como ilustrado na Fig. 5C, o comprimento geral do fio trançado 3 do elemento de fusível 2 no estado expandido é mais longo que o comprimento neutro do fio trançado 3 na Fig. 5B, por meio do qual a área de corte transversal atual do fio trançado 3 no estado expandido é mais estreita que a área de corte transversal do fio trançado 3 no estado neutro (comprimento neutro). Como resultado, o valor de resistência do fio trançado 3 no estado expandido é maior que a do fio trançado 3 no estado neutro. Portanto, uma avaliação de corrente do elemento de fusível 2 depois fica maior que a avaliação de corrente do elemento de fusível 2 no estado neutro (comprimento neutro) ilustrado na Fig. 5B. No estado em que o fio trançado 3 disposto em seu comprimento neutro ilustrado na Fig. 5B, o fio trançado 3 do elemento de fusível 2 tem um comprimento entre o comprimento do fio trançado 3 no estado contraído e o comprimento do fio trançado 3 no estado expandido (nominal), e uma área de corte transversal atual do fio trançado 3 no estado neutro também fica mediana entre a área de corte transversal atual do fio trançado 3 no estado contraído e a área de

corte transversal atual do fio trançado 3 no estado expandido, por meio do qual um valor de resistência do fio trançado 3 no estado neutro também fica mediano entre o valor de resistência do fio trançado 3 no estado contraído e o valor de resistência do fio trançado 3 no estado expandido. A saber, o elemento de fusível 2 pode alterar sua avaliação de corrente em três avaliações diferentes.

Quando as unidades de fusível 1 que são reguladas nos estados ilustrados nas Figs. 5A a 5C forem providas de potência, respectivamente, com sobrecorrentes que excedem as avaliações de corrente predeterminadas correspondentes que são determinadas para as unidades de fusível 1 nos estados ilustrados nas Figs. 5A a 5C, respectivamente, os fios trançados 3 que são porções fusíveis, são aquecidos e derretido para proteger os circuitos elétricos. Quando a sobrecorrente flui para o fio trançado 3, o fio trançado 3 é momentaneamente aquecido ao todo e é rapidamente fundido pelo calor, por meio do qual o fio trançado 3 funde-se em uma ampla área para proteger o circuito elétrico. Por conseguinte, até mesmo no estado contraído ilustrado na Fig. 5A, uma distância de isolamento suficiente é definida após o fio trançado 3 ter derretido em uma maneira assegurada, e, portanto, não ocorre nenhuma tal situação que um circuito curto secundário é causado ou um arco elétrico é gerado.

Como descrito acima, a unidade de fusível 1 inclui o elemento de fusível 2 e a cápsula de proteção 10. O elemento de fusível 2 tem o fio trançado condutivo 3 que pode se expandir e contrair-se, o par de porções terminais 4 sendo fixado às extremidades do fio trançado 3. O par de porções terminais 4 é fixado na cápsula de proteção 10 de forma que o fio trançado 3 fica no comprimento desejado entre o par de porções terminais 4. O fio trançado 3 pode se expandir muito mais vezes que seu comprimento neutro. Quando no estado expandido, o comprimento geral do fio trançado 3 fica mais longo que seu comprimento neutro e consequentemente, a área de corte transversal atual do fio trançado 3 se torna mais estreita que à do fio trançado 3 em seu comprimento neutro, por meio do qual o valor de resistência do fio trançado 3 no estado expandido é aumentado comparado ao do fio trançado 3 no estado neutro. Quando no estado contraído, o comprimento geral do fio trançado 3 fica mais curto que seu comprimento neutro e consequentemente, a área de corte transversal atual do fio trançado 3 se torna maior que à do fio trançado 3 em seu comprimento neutro, por meio do qual o valor de resistência do fio trançado 3 no estado contraído é reduzido comparado ao do fio trançado 3 no estado neutro. Desse modo, o fio trançado 3 pode funcionar como uma porção fusível tendo avaliações de corrente diferentes alterando o comprimento do fio trançado 3. Portanto, o elemento de fusível isolado 2 pode ser feito para uso como uma pluralidade de porções fusíveis tendo avaliações de corrente diferentes. Por conseguinte, a necessidade pode ser obviada de fabricar um elemento de fusível separado 2 para cada avaliação de corrente, assim tornando possível reduzir os custos dos moldes,

tempo de fabricação dos moldes e estoques dos elementos de fusível 2.

5 A cápsula de proteção 10 tem o terminal comum 14 e o primeiro ao terceiro terminais de seleção 15, 16, 17 que são dispostos em distâncias diferentes do terminal comum 14. Por conseguinte, a unidade de fusível 1 tendo a avaliação de corrente desejada pode ser fabricada apenas fixando uma porção terminal 4 do elemento de fusível 2 ao terminal comum 14 e fixando a outra porção terminal do elemento de fusível 2 a um do primeiro ao terceiro terminais de seleção 15, 16, 17 seletivamente, assim tornando possível fabricar a unidade de fusível 1 tendo a avaliação de corrente desejada facilmente.

10 A cápsula de proteção 10 inclui o corpo principal da cápsula 11 e a cobertura 12 que cobre o compartimento de acomodação de fusível 13 no corpo principal da cápsula 11. A porção de pressão 18 é provida na cobertura 12 para apertar o fio trançado 3 contra a porção lateral do fundo 11a do corpo principal da cápsula 11. Por conseguinte, estado de contato entre os materiais de fio condutivo que compõem o fio trançado 3 é estabilizado, assim tornando possível melhorar as propriedades de fusível.

15 A laminação protetora contra corrosão é aplicada ao fio trançado 3. Por conseguinte, o fio trançado 3 é feito difícil de corroer-se, assim tornando possível impedir a deterioração com o envelhecimento do mesmo ao extremo.

Embora possa ser usado qualquer material condutivo tal como um condutor para os materiais condutivos de instalação elétrica (um numeral de referência não é dado) que compõe o fio trançado 3, zinco ou liga de zinco é particularmente desejável.

20 Na modalidade, embora a unidade de fusível 1 tenha o primeiro ao terceiro terminais de seleção 15, 16, 17 que são dispostos em distâncias diferentes do terminal comum 14, a unidade de fusível 1 pode ter dois ou quatro ou mais terminais de seleção. Além disso, um terminal de seleção pode ser fornecido para mover-se livremente para alterar a distância do terminal comum 14 para o terminal de seleção. Adotando esta configuração, apenas um terminal de seleção pode ser fornecido, e, além disso, a avaliação de corrente pode ser ajustada minuciosamente.

Embora a invenção tenha sido ilustrada e descrita para as modalidades preferidas particulares, é evidente a uma pessoa versada na técnica que várias alterações e modificações podem ser feitas com base nos ensinamentos da invenção. É evidente que tais alterações e modificações estão dentro do espírito, escopo, e intenção da invenção como definida pelas reivindicações em anexo.

30 O presente pedido de patente é com base no Pedido de Patente japonês No. 2010-018856, depositado em 29 de janeiro de 2010, os conteúdos deste são aqui incorporados por referência.

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de fusível, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um elemento de fusível que inclui um fio trançado condutivo que pode se expandir e contrair-se em seu comprimento e porções terminais que são fixadas em ambas as extremidades do fio trançado; e

uma cápsula de proteção que fixa as porções terminais em um estado que o fio trançado é regulado em um comprimento desejado.

2. Unidade de fusível, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a cápsula de proteção tem um terminal comum e uma pluralidade de terminais de seleção que são dispostos em distâncias diferentes do terminal comum.

3. Unidade de fusível, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a cápsula de proteção inclui um corpo principal da cápsula e uma cobertura que cobre um compartimento de acomodação de fusível no corpo principal da cápsula; e

em que uma porção de pressão para apertar o fio trançado contra o corpo principal da cápsula é fornecida na cobertura.

4. Unidade de fusível, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a laminação de metal é aplicada ao fio trançado para impedir corrosão.

5. Unidade de fusível, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que um valor de resistência do fio trançado é alterado de acordo com um comprimento do fio trançado.

FIG. 1

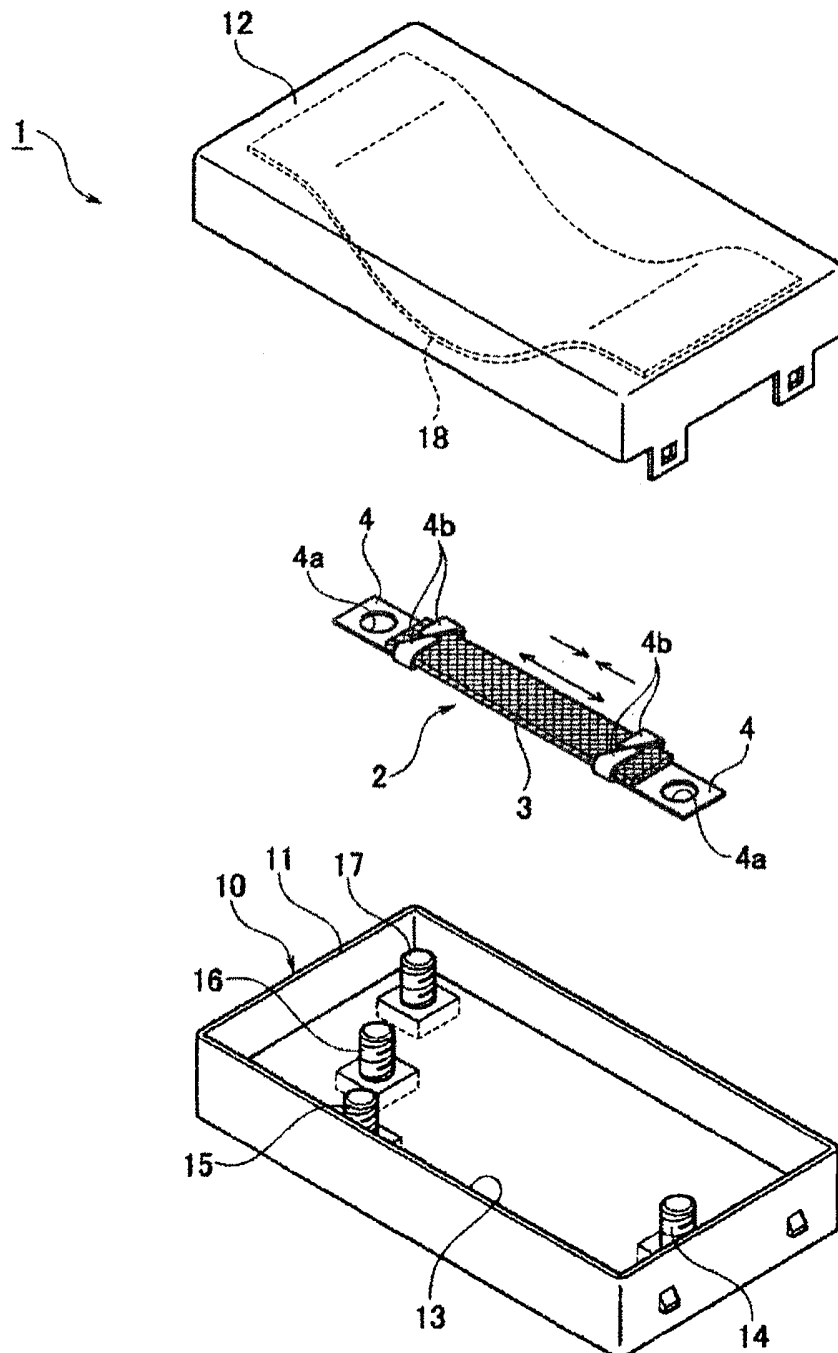


FIG. 2

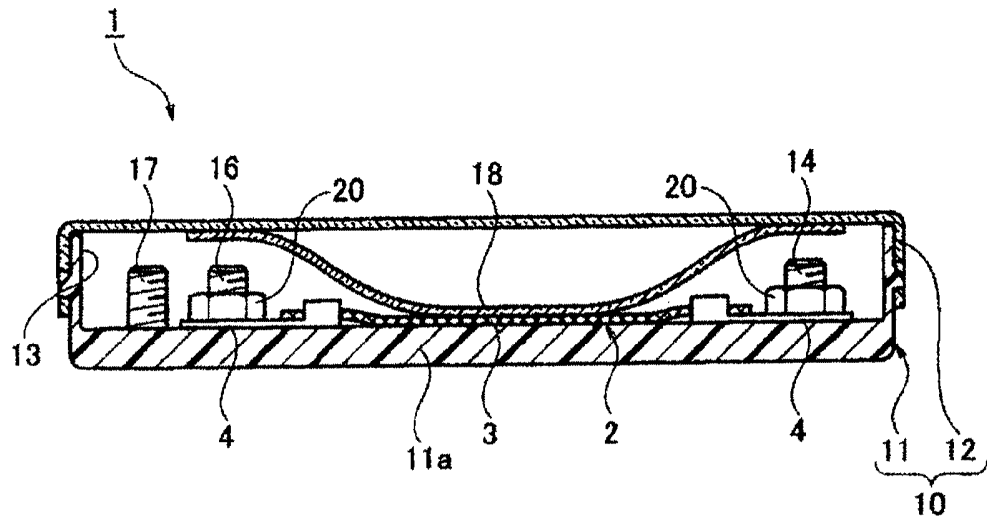


FIG. 3

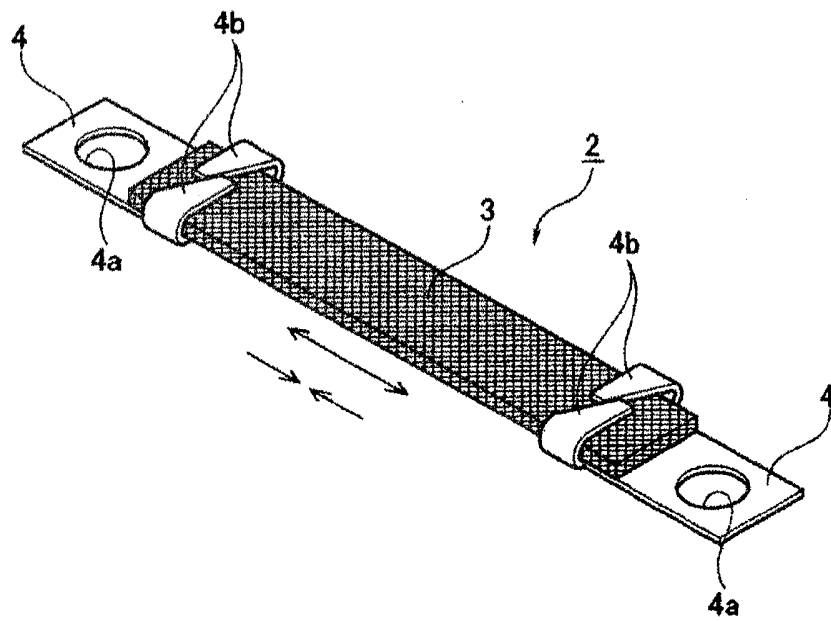


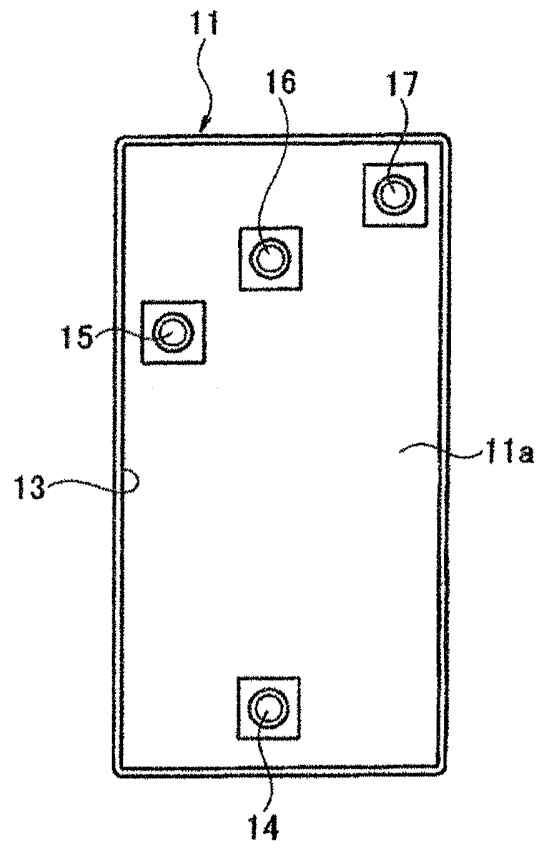
FIG. 4

FIG. 5A

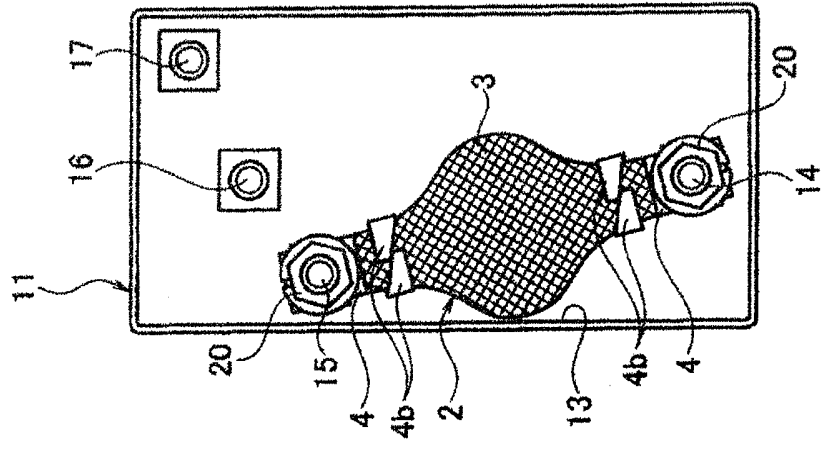


FIG. 5B

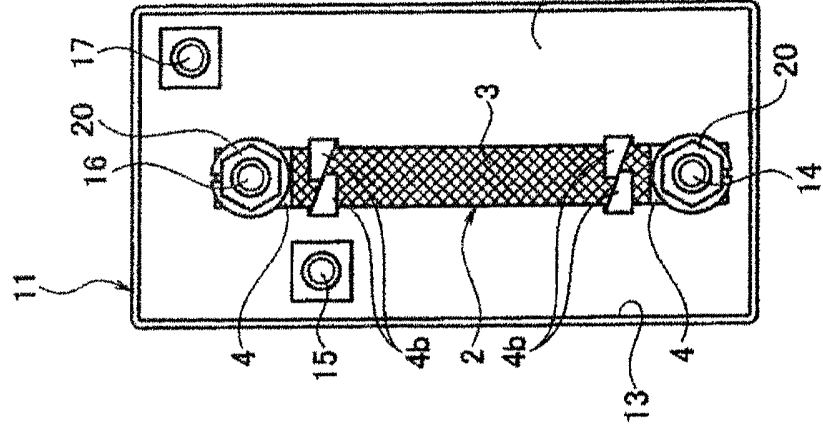


FIG. 5C

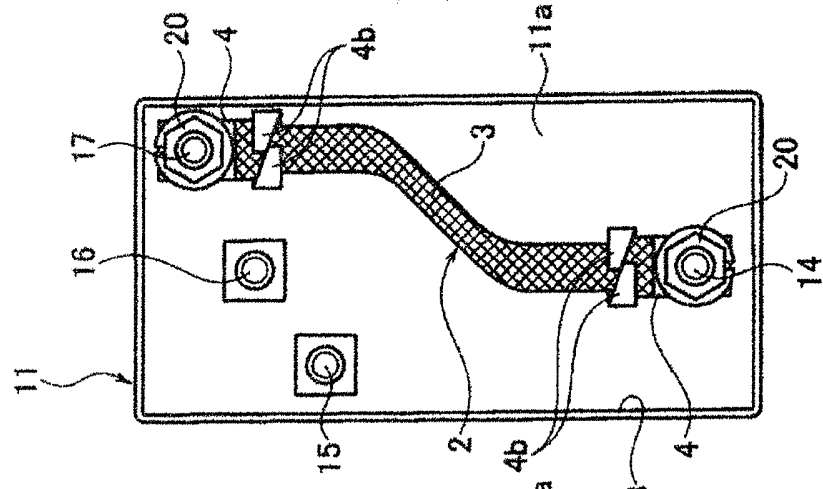


FIG. 6

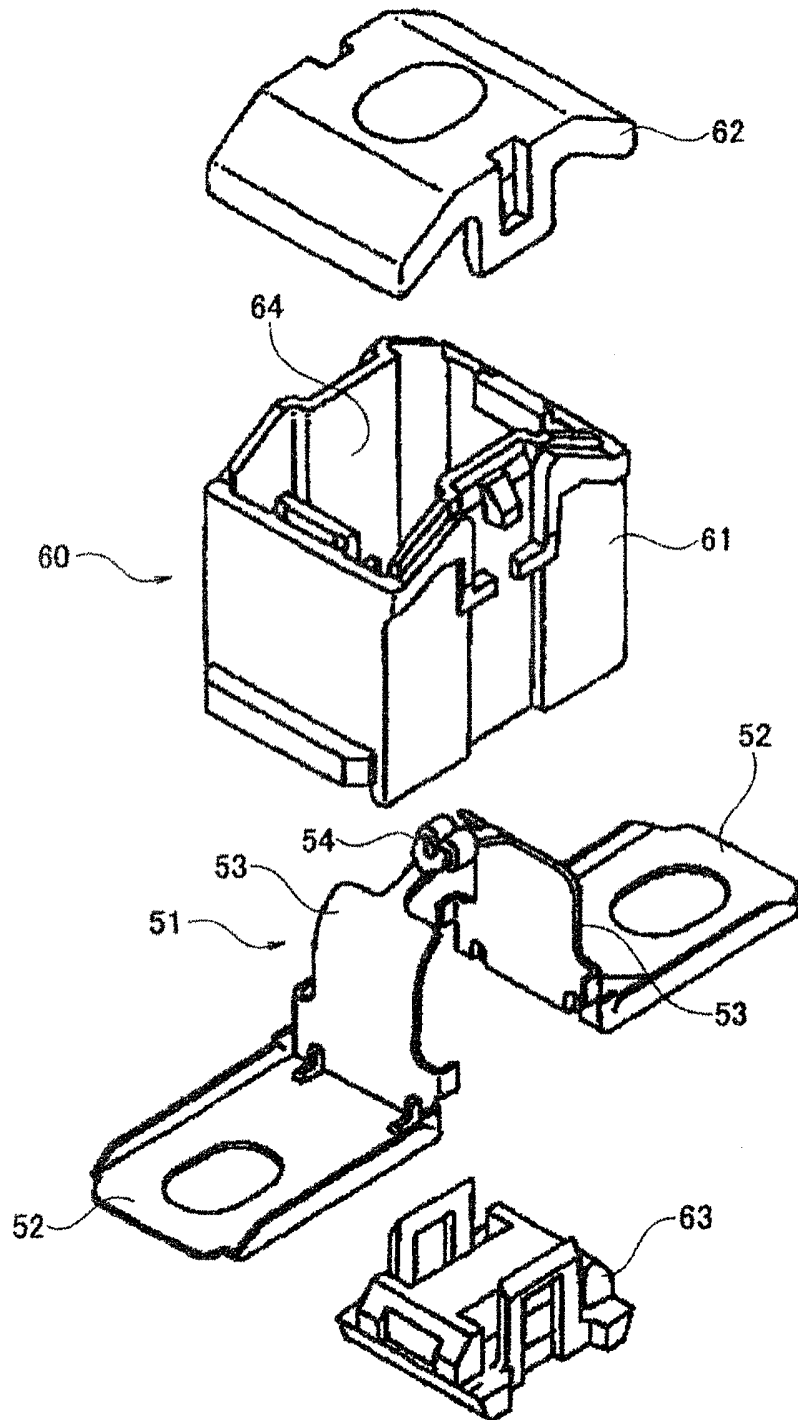
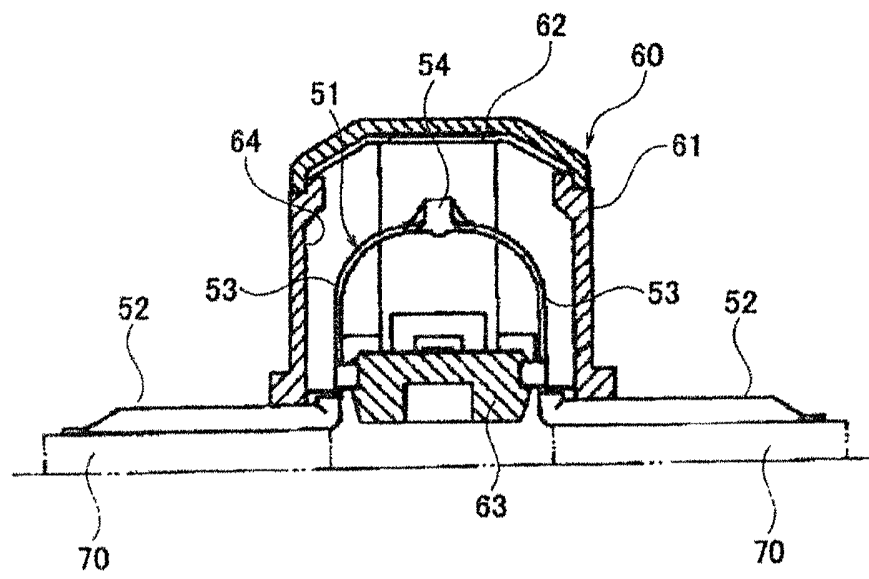


FIG. 7

RESUMO

“UNIDADE DE FUSÍVEL”

- 5 Uma unidade de fusível inclui um elemento de fusível que inclui um fio trançado condutivo que pode se expandir e contrair-se em seu comprimento e porções terminais que são fixadas em ambas as extremidades do fio trançado, e uma cápsula de proteção que fixa as porções terminais em um estado que o fio trançado é regulado em um comprimento desejado.