(11) Número de Publicação: **PT 1124246 E**

(51) Classificação Internacional:
H01H 85/44 (2007.10)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2001.02.09**

(30) Prioridade(s): **2000.02.09 JP 2000031668**

(43) Data de publicação do pedido: **2001.08.16**

(45) Data e BPI da concessão: **2009.08.26**
199/2009

(73) Titular(es):
YAZAKI CORPORATION
4-28, MITA 1-CHOME MINATO-KU TOKYO 108-8333 **JP**

(72) Inventor(es):
SHIGEMITSU INABA **JP**
NORIO MATSUMURA **JP**
YASUYUKI HAMA **JP**

(74) Mandatário:
JOSÉ EDUARDO LOPES VIEIRA DE SAMPAIO
R DO SALITRE 195 RC DTO 1250-199 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **UNIDADE DE FUSÍVEL E PROCESSO DE FABRICO DE UMA UNIDADE DE FUSÍVEL**

(57) Resumo:

DESCRIÇÃO

Unidade de fusível e processo de fabrico de uma unidade de fusível

O presente invento refere-se a uma unidade de fusível ligada, por exemplo, a uma bateria para fornecer energia eléctrica a cada fio eléctrico através de uma pluralidade de partes fusíveis, e refere-se igualmente a um processo de fabrico de uma tal unidade de fusível.

A figura 17 ilustra a configuração de uma unidade de fusível relacionada.

Uma unidade de fusível 91 liga uma bateria 89 de um veículo a fios eléctricos 75 e 76 para alimentação de energia eléctrica. A unidade de fusível 91 compreende um elemento fusível do tipo placa 85 incluindo uma parte fusível 79 e feito num metal condutor de electricidade, e um corpo em resina isolante com a forma aproximada de um L 84, na qual o elemento fusível é moldado por inserção.

A parte fusível 79 é proporcionada numa parte central do elemento fusível 85 e colocada numa cavidade 78 do corpo em resina 84 e tem um chip em metal 77 compreendendo uma liga de estanho e zinco. A unidade de fusível 91 é formada de forma a ser dobrada em ângulo recto ao nível da sua porção central. A parte fusível 79 é colocada numa posição horizontal.

Uma porção de extremidade que se estende numa direcção horizontal de um elemento fusível 85 é presa e ligada numa direcção vertical a um perno 81a de um terminal de bateria 81 em conjunto com um primeiro fio 90 ligado a um terminal apertando uma porca 87. Um segundo fio 82 ligado a terminal é preso e ligado na direcção horizontal (ou direcção lateral) à

outra porção de extremidade que se estende na direcção vertical do elemento fusível 85 com o perno 86 e a porca 88. O terminal da bateria 81 tem uma parte tipo anel 81b presa e ligada a um terminal de bateria 89a com o perno 75 e a porca 74.

Um processo de fabrico da unidade de fusível 91 inclui os passos seguintes. Isto é, em primeiro lugar o elemento fusível 85 é estampado a partir de uma placa metálica condutora de electricidade (não ilustrada). O elemento fusível 85 é então dobrado ao nível da sua porção central, num ângulo recto. Subsequentemente o elemento fusível 85 é ajustado numa matriz de molde em resina (não ilustrada). Um material de resina fundida é então injectado na matriz de molde em resina, de modo que o corpo em resina 84 seja formado solidariamente em cada uma das superfícies de topo e de fundo do elemento fusível 85 de forma a poder dobrar quase como uma letra L. Nesse momento partes do corpo em resina 84, que estão ligados aos terminais 82 e 90 e envolvidos em torno da parte fusível 79 são cortadas de modo que a superfície do elemento condutor do fusível 85 esteja parcialmente exposta.

A unidade de fusível correspondente 91 e o seu processo de fabrico apresentam desvantagens pelo facto da estrutura de estiramento da matriz de molde em resina se complicar devido à formação do corpo em resina 84 de maneira a ter quase a forma de um L, e pelo facto dos custos de fabrico da unidade de fusível serem elevados. Além disso, a unidade de fusível correspondente 91 e o seu processo de fabrico apresentam, por isso, outra desvantagem pelo facto do todo comprimento L_1 da unidade de fusível 81 ser grande, e ser assim necessário um grande espaço quando um número definido de porções fusíveis 79 do elemento fusível 85 aumentar. Em particular, no caso do número definido de porções fusíveis 79 ser grande, as porções

fusíveis 79 são colocadas quer no lado horizontal quer no lado vertical da unidade de fusível 91, que é dobrada num ângulo recto de modo a evitar um aumento da dimensão da unidade de fusível 91. Assim a unidade de fusível correspondente 91 e o seu processo de fabrico apresentam, por isso, outras desvantagens pelo facto da estrutura da unidade de fusível e a estrutura de estiramento da matriz de molde em resina ser ainda mais complexa, e pelo facto da unidade de fusível se tornar mais difícil de formar, e pelo facto do custo da unidade de fusível ser muito maior. A unidade de fuso correspondente 91 e o processo de fabrico apresentam, assim, outra desvantagem, pelo facto da posição de cada uma das porções fusíveis ser limitada devido às direcções de estiramento correspondendo a porções, que são formadas respectivamente de forma a estenderem-se numa direcção horizontal e numa direcção vertical, do corpo de resina 84 serem ortogonais uma à outra quando o corpo de resina 84 é formado com resina numa forma dobrada. Além disso, a unidade de fusível correspondente 91 e o processo de fabrico apresentam, por isso, outra desvantagem, que consiste no facto da unidade de fusível 91 não poder lidar com a forma de circuito complexa de cada circuito num veículo devido ao espaço limitado no qual cada um dos terminais está ligado ao elemento fusível.

A Patente EP-A-0762458 revela uma unidade de fusível com um elemento fusível condutor de electricidade incluindo uma parte de articulação.

O presente invento é conseguido tendo em vista as desvantagens acima mencionadas. Assim, um objectivo do presente invento consiste em proporcionar uma unidade de fusível que seja formada numa forma dobrada e possa simplificar a estrutura de uma matriz de molde em resina e reduzir o seu custo,

evitando um aumento na sua dimensão e no seu espaço de montagem lateral, e conseguir facilmente uma forma dobrada e aumentar a flexibilidade de arranjo das suas porções fusíveis e lidar com a diversidade da forma de circuito de cada circuito num veículo, e um processo de fabrico de uma tal unidade de fusível.

Para conseguir o objectivo acima mencionado, de acordo com o presente invento, é proporcionada uma unidade de fusível compreendendo:

um elemento fusível condutor de electricidade incluindo pelo menos uma parte fusível ;

uma parte de articulação colocada sobre o dito elemento fusível condutor de electricidade de tal forma que o dito elemento fusível condutor de electricidade esteja separado num primeiro elemento fusível e num segundo elemento fusível pela dita parte de articulação e possa ser dobrado ao nível da dita parte de articulação;

um primeiro corpo em resina colocado ao nível do dito primeiro elemento fusível; e

um segundo corpo em resina colocado ao nível do dito segundo elemento fusível;

na qual a unidade de fusível compreende ainda um mecanismo de engate para engatar em conjunto os ditos primeiro e segundo corpos em resina quando o dito elemento condutor de electricidade é dobrado ao nível da dita parte de articulação .

um elemento de fusível de modo que o elemento de fusível condutor de electricidade esteja dividido num primeiro elemento fusível e num segundo elemento de fusível pela

parte de articulação e possa ser dobrado ao nível da parte de articulação;

um primeiro corpo em resina proporcionado no primeiro elemento de fusível;

e um segundo corpo em resina proporcionado no segundo elemento de fusível.

De acordo com a unidade de fusível do presente invento, os primeiro e segundo corpos em resina são proporcionados respectivamente com faces de encosto encostadas em conjunto quando o dito elemento condutor de electricidade é dobrado ao nível da dita parte de articulação.

De acordo com a unidade de fusível do presente invento, pelo menos um primeiro terminal é proporcionado no elemento fusível condutor de electricidade através da parte fusível correspondente, e pelo menos um alojamento conector para acomodar o pelo menos um primeiro terminal é colocado no pelo menos um dos primeiro e segundo corpos em resina.

De acordo com a unidade de fusível do presente invento, uma pluralidade dos ditos terminais é colocada em paralelo sobre o dito primeiro elemento fusível e uma parte de ligação de alimentação de energia é colocada no segundo elemento fusível.

De acordo com a unidade de fusível do presente invento, pelo menos uma parte de ligação do terminal é colocada sobre o segundo elemento fusível.

De acordo com a unidade de fusível do presente invento, o segundo elemento fusível é formado por uma primeira placa fusível ligada à parte de articulação e por uma segunda placa fusível ligada à primeira placa fusível pela parte fusível, uma das pelo menos uma parte de ligação de terminal para um segundo

terminal é colocada sobre a primeira placa fusível, e a parte de ligação de alimentação de energia é colocada sobre a segunda placa fusível.

De acordo com a unidade de fusível do presente invento, o segundo elemento fusível é mais estreito do que o primeiro elemento fusível, um terceiro terminal é colocado num espaço lateral sobre um lado do segundo elemento fusível e ligado à parte de ligação de alimentação de energia.

De acordo com a unidade de fusível do presente invento, a primeira placa fusível é mais estreita do que o primeiro elemento fusível, a segunda placa fusível à qual o terceiro terminal está ligado é colocada num espaço lateral de um lado da dita primeira placa fusível.

De acordo com a unidade de fusível do presente invento, o elemento fusível condutor de electricidade está dividido numa direcção perpendicular a uma direcção na qual a parte de articulação se estende, numa primeira parte de divisão incluindo uma parte do primeiro elemento fusível e uma segunda parte de divisão incluindo a outra parte do elemento de fusível, a primeira parte de divisão está ligada à segunda parte de divisão por uma das partes fusíveis , as primeira e segunda partes de divisão são proporcionadas respectivamente com os primeiros terminais e um segundo terminal.

De acordo com a unidade de fusível do presente invento, o primeiro terminal destina-se a ligar um alternador, o segundo terminal destina-se a ligar um motor de arranque, uma corrente bifurcada no dito primeiro terminal é fornecido a uma caixa de ligação eléctrica através da parte fusível e primeiro terminal.

De acordo com a unidade de fusível do presente invento, os terceiros terminais são colocados entre o primeiro elemento fusível e uma bateria.

Para se conseguir o objectivo acima mencionado, de acordo com o presente invento, é proporcionado um processo de fabrico de uma unidade de fusível compreendendo os passos de:

proporcionar um elemento fusível condutor de electricidade incluindo pelo menos uma parte fusível,
formar uma parte de articulação ao nível do elemento fusível condutor de electricidade para dividir o elemento fusível condutor de electricidade num primeiro elemento fusível e num segundo elemento fusível;
formar de uma forma inteiriça um material de resina isolante com os primeiro e segundo elementos fusíveis num estado no qual o elemento fusível condutor de electricidade seja alisado; e
compreendendo ainda os passos de:

proporcionar um mecanismo de engate para engatar os primeiro e segundo corpos em resina um com o outro quando o dito elemento fusível condutor de electricidade é dobrado ao nível da dita parte de articulação.

De acordo com o processo de fabrico da unidade de fusível do presente invento, o material de resina isolante é formado com lados opostos dos primeiro e segundo elementos fusíveis.

De acordo com o processo de fabrico da unidade de fusível do presente invento, um espaço, ao qual a pelo menos uma parte fusível está exposta , é formada ao nível do material de resina isolante.

De acordo com o processo de fabrico da unidade de fusível do presente invento, uma caixa de ligação para acomodar um

terminal ligado a uma das pelo menos uma parte fusível é formada ao nível do dito material de resina isolante.

De acordo com o processo de fabrico da unidade de fusível do presente invento, uma parte exposta do segundo elemento fusível correspondendo a uma parte de contacto de terminal é formada ao nível do material de resina isolante.

Nos desenhos

A figura 1A é uma planta do elemento fusível, que represente o presente invento de uma unidade de fusível.

A figura 1b é um alçado lateral deste elemento fusível.

A figura 2A é uma planta da unidade de fusível que é uma primeira representação do primeiro invento.

A figura 2B é um alçado lateral desta unidade de fusível.

A figura 3 é uma planta que ilustra um estado no qual a unidade de fusível está dobrada e então ligada a uma bateria.

A figura 4 é um alçado lateral que ilustra um estado no qual a unidade de fusível está dobrada.

A figura 5 é um alçado frontal da unidade de fusível dobrada.

A figura 6 é uma vista por debaixo da de fusível dobrada.

A figura 7 é um diagrama de circuito que ilustra um estado na qual a unidade de fusível está ligada a uma bateria e terminais.

A figura 8 é uma planta de outra unidade de fusível que é uma segunda representação do presente invento.

A figura 9 é uma vista por debaixo da unidade de fusível que é a segunda representação do presente invento.

A figura 10 é uma planta de outra unidade de fusível que é uma terceira representação do presente invento.

A figura 11 é um alçado lateral desta unidade de fusível.

A figura 12 é um alçado frontal desta unidade de fusível.

A figura 13 é uma vista por debaixo desta unidade de fusível.

A figura 14 é um diagrama de circuito que ilustra um estado ligado desta unidade de fusível que é a terceira representação do presente invento.

A figura 15 é uma planta de unidade de fusível que é uma quarta representação do presente invento.

A figura 16 é uma planta de um elemento fusível de uma unidade de fusível que é a quarta representação do presente invento.

A figura 17 é um alçado lateral em corte de uma parte principal de uma unidade de fusível relacionada.

Seguidamente, as representações do presente invento serão descritas em detalhe com referência aos desenhos.

As figuras 1A a 2B ilustram uma unidade de fusível, que é uma primeira representação do presente invento, na ordem dos seus passos de fabrico.

As figuras 1A e 1B ilustram um estado no qual um elemento fusível 1 feito num metal condutor de electricidade, incluindo uma pluralidade de partes fusíveis 2 é formado sendo estampada a partir de uma placa metálica condutora de electricidade. O elemento fusível 1 tem uma parte de articulação flexível (nomeadamente uma parte flexível) 3 formada solidariamente com uma parte central. O elemento fusível 1 pode dobrar na direcção da sua espessura a partir da parte de articulação 3, no caso da parte de articulação 3 ter uma espessura igual à do elemento fusível 1, a parte de articulação 3 é suficientemente flexível.

As figuras 2A e 2B ilustram um estado terminado de uma unidade de fusível 6 na qual as partes do corpo em resina 4 e 5, feitas, cada uma, num material de resina sintético e isolante, são formadas solidariamente nas superfícies de topo e de fundo do elemento de fusível 1, mantendo o elemento fusível 1 liso tal como uma placa numa direcção unidimensional. A parte de articulação 3 do elemento fusível 1 está totalmente exposta ao exterior a partir das partes do corpo em resina 4 e 5 sendo colocada numa porção na qual não é injectado material de resina, de uma matriz de molde em resina (não ilustrada). A parte de articulação 3 é solidária com o elemento fusível 1 e condutora de electricidade. As partes do corpo em resina 4 e 5 são formadas ao longo de ambos os lados a parte de articulação 3, de forma a serem separadas umas das outras nas direcções para a frente e para trás da parte de articulação 3, respectivamente.

Tal como está ilustrado na figura 1A, o elemento fusível 1 tem uma pluralidade (nesta representação, quatro) de terminais de patilha (correspondente ao terminal do presente invento) 7 com ele disposto num passo igual paralelamente ao seu lado de extremidade dianteira. Cada um dos terminais de patilha 7 está ligado e conduz a uma parte estreita 8 dobrada quase como uma manivela. Uma parte fusível mais estreita 2 é formada numa parte central prolongando-se na direcção longitudinal de cada uma das porções estritas 8. Cada uma das porções estreitas 8 conduz a uma porção larga do tipo placa 10 proporcionada num lado de porção de extremidade do elemento fusível 1. A porção larga 10 conduz a uma porção de placa substancialmente rectangular 11, cuja largura é algo mais estreita e tem quase três vezes a largura do terminal de patilha. A parte de articulação 3 é formada perto de uma parte de extremidade da

porção de placa 11 de forma a estender-se a direito na direcção transversal da porção de placa 11. Uma primeira porção de placa 12 é aqui definida com uma porção de placa do lado dianteiro incluindo uma porção larga 10 limitada pela parte de articulação 3.

Tal como está ilustrado na figura 1B, nesta representação a parte de articulação 3 está curvada para cima quase como um arco, e pode dobrar de modo a rodar para baixo as porções de placa 11 proporcionadas em ambos os lados da parte de articulação 3. Tal como está ilustrado na figura 1A, a porção de articulação 3 é formada no lado da porção de placa algo estreita 11, em vez de no lado da porção larga 10 tendo as porções fusíveis 2 e os terminais de patilha 7. Assim, o comprimento necessário da porção de articulação 3 é curto, e a sua aptidão à dobragem é boa. Como consequência, a unidade de fusível pode ser facilmente dobrada, e não há o risco de uma falha à fadiga da parte de articulação 3. Mesmo quando a parte de articulação 3 é formada como uma placa, em vez de ser dobrada quase como um arco, a parte de articulação 3 pode dobrar suficientemente.

Tal como está ilustrado na figura 1A, um furo de introdução de perno 18 para ligar um terminal é proporcionado numa porção de placa do lado traseiro (isto é uma segunda porção de placa) 13 ligada à parte de articulação 3. A segunda porção de placa 13 tem uma porção de extensão estreita 15 no seu lado de extremidade traseiro. Além disso, uma terceira porção de placa algo pequena 14, que é formada quase como um quadrado, está ligada à extremidade traseira da porção de extensão 15 através de uma porção curta e estreita 16. Uma parte fusível única 17, semelhante às partes fusíveis 2, é formada numa porção central da porção fina 16. Um furo 19 de

introdução do perno é formado na terceira porção de placa 14 no lado traseiro e paralelamente ao furo 18 de introdução do perno. A terceira porção de placa 14 tem uma porção de extensão curta e estreita 20 que ressalta lateralmente e está ligada à porção estreita 16. A terceira porção de placa 14 é colocada de modo a ser proporcionada uma folga do tipo fenda 61 num espaço interior entre a porção de placa 14 e a porção de extensão 15.

Tal como está ilustrado na figura 2A, num estado no qual o elemento fusível 6 é moldado por introdução nas partes do corpo em resina 4 e 5, cada um dos terminais de patilha 7 é colocado de forma a ressaltar para uma câmara de ajuste de conectores 22 de um alojamento de conector fêmea 21 formado solidariamente com o lado frontal da primeira parte do corpo em resina 4. Um conector fêmea 23 consiste em terminais de patilha 7 e na caixa de conector 21.

Uma porção fina do tipo manivela 8 ligada a cada um dos terminais de patilha 7 é colocada em conjunto com a parte fusível 2 numa cavidade (ou espaço) 24 na parte 4 do corpo em resina. Uma tampa 26 tendo uma porção de janela transparente 25 cobre as partes superior e inferior e lateral, nomeadamente a totalidade de cada uma das cavidades 24. A tampa 26 está ligada à parte do corpo em resina 4 através dos meios de engate 27. Por exemplo, uma projecção de engate ou um furo de engate são usados como meios de engate 27. A primeira parte do corpo em resina 4 proporcionado no lado dianteiro da parte de articulação 3 é formada de forma a ser relativamente larga. A segunda parte do corpo em resina 5 proporcionada no lado traseiro da parte de articulação 3 é formada de forma a ser relativamente estreita. Uma pluralidade de aletas radiantes 28 é formada solidariamente nas partes do corpo em resina que cobrem as porções de placa 12 a 14.

As partes do corpo em resina 4 e 5 são colocadas em ambos os lados dianteiro e traseiro da parte de articulação 3 de forma a estarem voltadas uma para outra. A parte de articulação 3 e uma pequena parte de cada uma das porções de placa 12 e 13 ligadas à parte de articulação 3 estão expostas ao espaço entre as superfícies opostas 29 das partes do corpo em resina 4 e 5. Isto permite que a parte de articulação 3 dobre. Tal como está ilustrado na figura 2B o elemento fusível 1 e a parte de articulação 3 são colocadas na parte central na direcção da altura de cada uma das partes do corpo em resina 4 e 5. Na especificação presente, por conveniência de descrição, um lado voltado para o terminal 7 a partir da parte de articulação 3 é definido como um "lado dianteiro". Um lado voltado para a bateria a partir da parte de articulação 3 é definido como um "lado traseiro".

Cada uma das superfícies de extremidade opostas 29 das partes do corpo em resina 4 e 5 conduz a uma superfície inclinada, (ou face de encosto) 30, que está inclinado num ângulo de 45° com a horizontal, por baixo da parte de articulação 3. As superfícies inclinadas 30 estão opostas uma à outra, de modo que o ângulo de abertura entre ambas é de aproximadamente 90°. Como será descrito posteriormente, quando uma das partes do corpo em resina 4 e 5 é dobrada em relação à outra num ângulo recto, ambas as superfícies inclinadas 30 se unem e actuam como batentes. Nesse momento, ambas as partes do corpo em resina 4 e 5 são engatadas pelos meios de engate (a serem descritos posteriormente) que são proporcionados para um tal efeito nas porções de extremidade opostas das partes do corpo em resina 4 e 5.

A segunda porção de placa 13 e a terceira porção de placa 14 do elemento fusível 1 são embutidas no lado traseiro (ou

segundo) da segunda parte do corpo em resina 5. Os furos para introdução do perno 18 e 19 que são formados, respectivamente, nas porções de placa 13 e 14, e sua proximidade, são expostas a partir da parte do corpo em resina 5. Apenas as superfícies de topo do furo de introdução do perno do primeiro lado dianteiro (nomeadamente o furo de ligação) 18 e a sua proximidade estão a expostos partir dai. As superfícies de topo e de fundo do furo de introdução do segundo perno do lado traseiro (nomeadamente a porção de ligação da alimentação de energia) e as suas proximidades estão expostas a partir dai. Cada uma das superfícies superiores expostas 31 e 32 tem a forma de uma combinação de um rectângulo e de um semicírculo. A superfície inferior exposta 33 (ver figura 6) tem a forma de um rectângulo. Qualquer uma das superfícies expostas (correspondendo a porção de contacto do terminal) 31 a 33 tem uma extremidade ligada à porção de extremidade da parte de corpo de resina 5 que tem um corte na sua porção de extremidade. O furo de introdução 19 e as superfícies expostas 32, 33 constituem a porção de ligação da alimentação de energia e a porção de ligação do terminal.

Um perno 34 é introduzido num primeiro furo de introdução de perno 18. Quando moldada por inserção, a cabeça 34a do perno 34 pode ser fixa simultaneamente. A superfície exposta 31 e o perno 34 compõem a porção de ligação do terminal. A porção fina 16 ligando a segunda porção de placa 13 à terceira porção de placa 14, e a proximidade da porção 16 são colocadas na cavidade (ou espaço) 35 do segundo corpo em resina 5. A cavidade 35 é coberta por uma tampa tendo uma porção de janela transparente. A tampa 36 está ligada à parte do corpo em resina 5 pelos meios de engate 37. Cada uma das tampas 26 e 36, proporcionadas respectivamente nos lados das primeira e segunda

partes do corpo em resina podem ser proporcionadas rotativamente através de uma articulação. Isto facilita a montagem da unidade de fusível e assim, a capacidade de montagem da unidade de fusível e aumentada.

A moldagem em resina é facilmente conseguida executando uma moldaçao em resina num estado na qual as primeira e segunda partes do corpo em resina 4 e 5 estão alisadas no mesmo plano, tal como esta ilustrado nas figuras 2A e 2B. Em especial, todas (isto é, cinco) das cavidades (ou espaços) 24 e 35 podem ser formadas simultaneamente e facilmente por estiramento de uma matriz de moldem em resina (não ilustrada) para cima e para baixo.

Por exemplo, quando uma unidade de fusível dobrada como uma letra L é moldada em resina de acordo com o processo convencional, é necessário, para formar uma cavidade que aloja uma parte fusível em cada uma das partes do corpo de resina, executar um estiramento com matriz em duas direcções ortogonais, nomeadamente o eixo dos X e o dos Y. Assim, a estrutura da matriz do molde é complexa. De acordo com o processo de fabrico desta representação, as primeira e segunda partes do corpo de resina 4 e 5 são moldadas em resina e colocadas num estado no qual as partes 4 e 5 são alisadas no mesmo plano, e dobrando subsequentemente o elemento de fusível 1 ao nível da parte de articulação 3, de modo que as partes do corpo em resina 4 e 5 se inclinem uma para outra. Assim, a direcção na qual a matriz do molde é estirada é apenas na direcção XX' (nomeadamente a direcção de 180°). A matriz do molde tem uma estrutura simplificada e um custo reduzido. Além disso o número de passos de um processo de moldagem pode ser diminuído. Assim a moldagem é facilitada e o custo da unidade de fusível reduzido.

As cavidades 24 e 25 são formadas como segue. Por exemplo, enquanto uma porção projectada da matriz de moldagem superior (não ilustrada) é colocada em encosto contra a superfície de topo de cada uma das porções finas 8 e 16 do elemento fusível 1 e uma porção projectada da matriz de moldagem inferior (não ilustrada) é colocada em encosto contra a superfície de fundo de cada uma das porções finas 8 e 16, o material em resina fundida é cheio na matriz de moldagem. Após o material de resina ter endurecido, as porções projectadas são libertadas do material de resina abrindo a matriz de moldagem. Assim, são formadas as cavidades 24 e 35. A direcção na qual cada uma das porções projectadas superior e inferior (não ilustradas) é estirada é a direcção de 180°. Como consequência não há perigo de interferência entre as porções projectadas. Cada uma das partes fusíveis 2 e 17 pode ser colocada em locais desejados. Assim, a flexibilidade da posição de cada uma das porções fusíveis 2 e 17 é realçada. A direcção de ligação de um terminal com fio (a ser descrito posteriormente) pode ser ajustada favoravelmente, de modo que trabalhabilidade num processo de ligação é melhorada.

As figuras 3 a 6 ilustram um estado na qual a unidade de fusível 1 é ligada à bateria 40 após a unidade de fusível 1 ser dobrada num ângulo recto ao nível da porção de articulação 3.

Nas figuras 3 e 4, o número de referência 41 identifica um terminal de bateria. O número de referência 42 identifica um poste de bateria. O número de referência 43 identifica um perno no lado do terminal de bateria 41. O número de referência 44 identifica uma tampa isolante impermeável à água e à poeira para cobrir a unidade de fusível 6.

Tal como está ilustrado na figura 3, um lado traseiro do furo 19 de introdução do perno do elemento fusível 1 é engatado

com o perno 43. Além disso um furo de introdução de um terminal do tipo placa (nomeadamente o segundo terminal ou o segundo terminal de alimentação de energia) 45 para ligar um motor de arranque é engatado com o perno 43. Então, quer o elemento fusível 1, quer o terminal 5 são apertados apertando uma porca (não ilustrada). Assim, o terminal 45 está ligado à bateria 40. O terminal 45 é dobrado quase como um L numa superfície horizontal. Uma porção 45a no lado ao qual um fio eléctrico 46 é ligado por pressão, é colocada utilizando o espaço lateral 47 proporcionado no lado da segunda parte do corpo em resina 5. A porção 45a estende-se por cima de um lado da primeira parte do corpo em resina 4 que é dobrado para baixo ao nível da porção de articulação 3 e conduz à sua parte dianteira. Tal como está ilustrado na figura 2A um número maior (neste representação, quatro) das partes fusíveis 2, é colocado paralelamente na primeira parte do corpo em resina 4. Um número mais pequeno (nesta representação, um 1) das partes fusíveis 17 é colocado na segunda parte do corpo em resina 5. Assim, um espaço lateral 47 usado para colocar os terminais é proporcionado ao longo de um lado da segunda parte do corpo em resina 5. Como consequência toda a estrutura de ligação é feita para ser compacta.

Um terminal direito do tipo placa (correspondendo ao primeiro terminal) 48 para ligar um alternador está ligado ao perno 34 do lado dianteiro que está ligado preliminarmente ao elemento fusível 1, usando e apertando uma porca, tal como no caso do terminal 45. Uma porção do terminal 48, ao qual o fio eléctrico está ligado por pressão, estende-se por cima da parte de articulação 3 e da parte central da porção de extremidade do primeiro corpo em resina 4 e conduz ao lado dianteiro da unidade de fusível.

A tampa 44 para cobrir o lado superior da unidade de fusível e do terminal de bateria 41 é suportada de uma forma rotativa pela parte de articulação 49 numa porção lateral do segundo corpo em resina 5. Tal como está ilustrado na figura 4, o primeiro corpo em resina 4 é dobrado para baixo num ângulo recto ao nível da parte de articulação 3, de modo que a área de uma porção a ser coberta pela tampa 44 é reduzida, e o lado da tampa 44 diminui. A parte de articulação 3 é curva quase como um anel num estado no qual a parte de articulação 3 é dobrada num ângulo recto. Assim a tensão é distribuída por toda a porção, de modo que se evitam ocorrências de falha à fadiga e falha com a passagem do tempo. A primeira parte do corpo em resina 4 é colocada ao longo de, e em paralelo com a superfície de parede lateral 40a da bateria 40 (ver figura 4) na proximidade da bateria 40. O primeiro corpo em resina 4 é dobrado num ângulo recto, de modo que uma quantidade L de projecção do corpo em resina diminui. Como consequência o espaço exigido para ligar a unidade de fusível diminui.

Ambas as partes do corpo em resina 4 e 5 são apanhadas na proximidade da parte de articulação 3 através dos meios de engate, e mantidos num estado no qual o corpo em resina é dobrado em ângulo recto. Uma projecção de engate 50 e um de um furo de engate 51 que engatam a projecção de engate 50 e uma porção de estrutura de engate (51) tendo um furo de engate, são usados como meios de engate. Tal como está ilustrado nas figuras 3 e 4, ambos os lados da porção de extremidade da segunda parte do corpo em resina 5 são cortados. Uma parede projectada 53 da porção de extremidade da primeira parte do corpo em resina 4 é colocada na proximidade de, e em paralelo com uma superfície exterior de uma porção cortada 52, de forma a tapar a sua superfície exterior. Uma projecção de retenção 50

é formada na superfície exterior da porção cortada 52. O furo de engate 51 é proporcionado na parede que se projecta 53. A projecção de retenção 50 tem uma superfície inclinada voltada para baixo e uma superfície de engate voltada para cima. Quando a projecção de engate 50 engata como o furo de engate 51, as partes do corpo em resina 4 e 5 são fixas de forma a não vibrarem e não se deslocarem. Isto evita que a primeira parte do corpo em resina 4 entre em contacto com a outra parte do corpo em resina, devido à vibração do veículo durante o seu funcionamento. Evitam-se, assim, a fractura da parte de articulação 3 e o deslize de um conector oposto (não ilustrado) ao conector 23.

Tal como está ilustrado na figura 4, um conector macho de uma cablagem (não ilustrada) está ligado ao conector fêmea 23 proporcionado no lado da primeira parte do corpo em resina 4. Assim, a energia eléctrica é alimentada a cada um dos fios eléctricos da cablagem. O conector 23, incluindo uma pluralidade de terminais de patilha 7 é formado solidariamente com a unidade de fusível 6, de modo que a energia eléctrica pode ser produzida a uma pluralidade de fios eléctricos e, assim, a uma cablagem (não ilustrada) que não o fio eléctrico 46 com o primeiro terminal, e um fio eléctrico 54 com o segundo terminal (ver figura 3). A cablagem ligada ao conector 23 é ligada a uma caixa de ligação eléctrica ou (bloco de conexão) através da ligação do conector. Assim, a energia eléctrica é fornecida pela caixa de ligação eléctrica ao equipamento eléctrico e maquinaria auxiliar. Uma estrutura de ligação convencional intermédia de alimentação de energia que liga a estrutura é simplificada ou omitida fornecendo directamente energia eléctrica à caixa de ligação eléctrica a partir da bateria 40 através do conector 23 e cablagem. Como

consequência, o espaço exigido para o espaço do fusível diminui. Além disso, o número de componentes diminui.

Os dois pernos 34 e 43 são colocados num estado montado da unidade de fusível 6 de forma a estenderem-se para cima. Isto facilita as operações de engate de cada um dos furos de introdução de perno das primeira e segundo terminais 45 e 48 com um perno correspondente de um dos pernos 34 e 43 e portas de aperto. O conector 23 é formado solidariamente com a primeira parte do corpo em resina 4 de forma a estender-se para baixo. Assim, o conector oposto e a cablagem aí ligada são colocados de forma a estenderem-se para baixo, e não se projectam para o lado e para a frente a partir da bateria 40. Isto permite uma poupança de espaço de uma sala de montagem. A primeira parte do corpo em resina 4 é dobrada em conjunto para baixo com o conector 23. Isto evita a ocorrência de interferência entre o conector e cada um dos fios eléctricos 46 e 54 e os terminais 45 e 48 ilustrados na figura 3. Além disso, isto permite ligar suavemente cada um dos terminais 45 e 48 a um correspondente dos pernos 43 e 48, e cablar facilmente os fios eléctricos 46 e 54.

Tal como está ilustrado na figura 5, a tampa 44 pode ser aberta para cima a partir da parte de articulação 49. A parte de articulação 49 compreende uma parte de suporte 55 quase como um semi-anel e uma porção de eixo 56 do lado da tampa engatado de um modo rotativo com a porção de suporte 55. O ajuste da tampa 44 de forma a poder ser rodada (ou aberta) facilita as operações de aperto e ligação dos primeiro e segundo terminais 45 e 48 e a verificação visual da porção superior do fusível 17 (ver figura. 3).

Tal como está ilustrado na figura 6, o conector fêmea 23 tem os quatro terminais de patilha 7 na câmara de encaixe do

conector 22 dividido em duas partes por meio de uma parede intermédia 56. Assim, a sua rigidez aumenta. O nível de isolamento entre os terminais de patilha adjacentes 7 aumenta. Cada um dos terminais de patilha 7 está ligado através de uma correspondente das partes fusíveis 2 (ver figura 5) à primeira porção de placa 12 do elemento fusível 1. O número de referência 34 a identifica a cabeça do perno 34 que está em contacto com a segunda porção de placa 13 do elemento fusível 1. O número de referência 19 identifica um furo de introdução de perno da terceira porção de placa 14 do elemento fusível 1. O número de referência 17 identifica uma parte fusível ligando a segunda porção de placa 13 à terceira porção de placa 14. O terminal de bateria 41 (ver figura 4) está em contacto com a superfície traseira 33 da terceira porção de placa exposta 14.

A figura 17 é um diagrama de circuito ilustrando a unidade de fusível 6 ligada à bateria 40.

A corrente eléctrica é fornecida pela bateria ao motor de arranque através da terceira porção de placa 14 do elemento fusível 1 (ver figura 1) e do segundo terminal 45 (ver figura 3). A corrente de carga é fornecida pelo alternador à caixa de ligação eléctrica (J/B) através do fio eléctrico 54 (ver figura 3), do primeiro terminal 48 e da segunda porção de placa 14 e dos 4 fusos 60A a 80A (nomeadamente as partes fusíveis 2) do elemento fusível 1 (ver figura 1).

As figuras 8 e 9 ilustram outra unidade de fusível, que é uma segunda representação do presente invento. A propósito, os mesmos números de referência identificam os mesmos elementos constituintes da primeira representação. Assim, a descrição destes elementos constituintes é aqui omitida. Cada um dos elementos constituintes semelhante aos elementos constituintes correspondentes da primeira representação é identificado pelo

número de referência obtido, adicionando uma pelica após o mesmo número de referência como número de referência identificando o elemento constituinte correspondente da primeira representação.

Neste elemento fusível 6', a terceira porção de placa 14' do elemento fusível 1' feito num material condutor de electricidade estende-se para os lados e é projectado, ao contrário da unidade de fusível 6. A segunda parte do corpo em resina 5' estende-se para, e cobre o lado da superfície traseira (ou de fundo) e a porção periférica desta parte de extensão projectada 58. A superfície de topo da porção de extensão projectada (nomeadamente a porção de contacto do terminal) 58 é exposta a partir da parte do corpo em resina 5'. Um segundo terminal 45' para ligar o motor de arranque é colocado em contacto com esta superfície exposta da porção 58.

A parte de extensão projectada 58 da terceira porção de placa 14' estende-se numa direcção ortogonal a uma linha direita ligando o perno 43 proporcionado no terminal de bateria 41 ao perno 34 proporcionado na segunda porção de placa 13. Um furo de introdução de perno 59 é proporcionado na porção central da parte de extensão projectada 58. Um perno 60 é introduzido no furo de introdução de perno 59. Uma porção de cabeça 60a do perno 60 é fixa formando solidariamente a parte do corpo em resina 5'. Uma linha direita ligando o perno 60 ao perno 43 do lado do terminal da bateria é ortogonal à linha direita que liga o perno 43 do perno 34. O perno 60 proporcionada na parte de extensão projectada 58 é colocado paralelamente ao perno 43 proporcionada no terminal de bateria 41. Uma porção de ligação do terminal compreende a parte da extensão projectada (nomeadamente a parte de contacto do terminal) 58 e o perno 60. Uma porção de ligação à alimentação

de energia compreende o furo de introdução de perno 19' e a porção de contacto de terminal 32'. Outra porção de ligação do terminal compreende o perno 34 e a porção de contacto do terminal 31'.

O segundo terminal 45' para ligação do motor de arranque tem uma parte de substrato direita (também identificada pelo número de referência 45') e um furo para introdução de perno proporcionado na parte central (também identificado pelo numero de referência 59) desta parte de substrato, de forma semelhante ao primeiro terminal 48 para ligação do alternador. O segundo terminal 45' está ligado ao elemento fusível 1' no lado oposto ao terminal de bateria 41, isto é, no lado dianteiro num estado no qual o segundo terminal está paralelo ao primeiro terminal 48. A unidade de fusível 6' está ligada à bateria engatando o furo de introdução proporcionado no segundo terminal 45' com o perno 60 proporcionada na terceira porção de placa do elemento fusível 1', em vez do perno 43 proporcionado no terminal de bateria, e apertando o perno 60 com uma porca, e ligando aí o perno 60. Seguidamente o primeiro terminal 48 e o segundo terminal 45' podem ser ligados à unidade de fusível 6'. Assim, as restrições no procedimento de ligação são eliminadas. Devido à ausência de restrições no procedimento de ligação, a unidade de fusível 6' pode ser ligada à bateria após, por exemplo o primeiro terminal 48 e o segundo terminal 45' proporcionados na unidade de fusível 6' serem ligados. O segundo terminal 45' é alojado na tampa 45' através da sua colocação em paralelo com, e na direcção oposta ao terminal de bateria 41.

Um diagrama de circuito ilustrando a configuração de circuito da segunda representação é semelhante (ver figura 7) ao da primeira representação, a configuração de circuito da segunda representação é quase a mesma da primeira

representação, excepto o arranjo do segundo terminal 45'. O número de referência 17 identifica uma parte fusível. A parte fusível 17 liga a terceira parte de placa 14' que está ligada à bateria, à segunda porção de placa 13 proporcionada no lado da parte de articulação 3. O número de referência 23 identifica um conector. O número de referência 7 identifica os terminais de patilha proporcionados no conector 23. O terminal de patilha 7 liga a parte fusível 2 à primeira porção de placa larga (ver figura 5) através da segunda porção de placa 13 e da parte de articulação 3. Uma tal estrutura é semelhante à do caso da primeira representação.

Embora o corpo em resina seja dobrado num ângulo recto em cada uma das representações acima mencionadas, de modo que o primeiro corpo em resina 4 seja perpendicular à segunda parte do corpo em resina 5, o ângulo de dobragem pode ser definido como um ângulo diferente do ângulo recto. O ângulo de dobragem pode ser definido como um determinado ângulo mudando o ângulo entre as superfícies de união 30 (ver figura 2) das porções de extremidade oposta das partes do corpo em resina 4 e 5. A parte de articulação 3 proporcionada na porção central do elemento fusível 1 não está necessariamente exposta. Tendo em vista as propriedades isolantes, cada uma das partes do corpo em resina 4 e 5 podem ser coberta com um filme fino e flexível em resina formado solidariamente com estas. Além disso, a unidade de fusível 6 pode ser usada numa parte que não a bateria. O conector 23 pode ser proporcionado na segunda parte do corpo em resina 5 ligado à bateria, em vez de ser proporcionado na primeira parte do corpo em resina 4. A primeira parte do corpo em resina 4 pode ser dobrada para cima ao nível da parte de articulação 3, em vez de ser dobrada para baixo a partir daí. Neste caso, os fios eléctricos 46 e 54 e os terminais 45 e 48

são arrastados numa direcção na qual não existe interferência entre o conector 23 e cada um dos fios 46 e 54 e os terminais 45 e 48. A segunda porção de placa 13 e a terceira porção de placa 14 do elemento fusível 1 podem ser formadas solidariamente sem interposição da parte fusível entre ambas. Pode ser proporcionado um furo de introdução de perno para ligar os terminais à primeira porção de placa 12 e / ou segunda porção de placa 13. O corpo em resina pode ser dividido em três ou mais partes proporcionando partes de articulação flexíveis 3 em dois ou mais locais.

As figuras 10 a 14 mostram outra unidade de fusível que é uma terceira representação do presente invento. Os mesmos números de referência identificam os mesmos elementos constituintes da primeira representação. Assim, a descrição detalhada destes elementos constituintes será aqui omitida.

Nesta unidade de fusível 64, um elemento fusível 69 tendo porções de placa 66 a 68, que estão proporcionadas no lado dianteiro e no lado traseiro da porção de articulação 65 está dividida em partes de divisão do lado esquerdo e do lado direito através de uma porção de fenda 70 prolongando-se numa direcção perpendicular a uma direcção na qual a porção de articulação 65 se estende. Um terminal de bateria 71 e um segundo terminal 72 (ver figura 11) estão ligados ao lado dianteiro da parte de divisão do lado esquerdo 67. A parte de divisão do lado direito 68 está ligada através de uma porção fusível 73 ao lado dianteiro da parte de divisão do lado esquerdo 67 (ver figura 10) de modo que as porções 67 e 68 sejam paralelas uma à outra. Um segundo terminal 92 está ligado a uma porção central da parte de divisão 68. Um meio lado traseiro de cada uma das partes de divisão 67 e 68 é dobrado para baixo a partir de uma parte correspondente das partes de

articulação 65 (ver figura 11). Os terminais de patilha 7 para a ligação 23 (ver figura 12) são proporcionados no lado dobrado 66 de forma a estarem separados correspondentemente de cada uma das partes de divisão. Esta unidade de fusível está adaptada de modo que um terceiro terminal (não ilustrado) posa ser ligado à porção central da parte de divisão do lado esquerdo 67. Um primeiro terminal 92 e um segundo 72 (ver figs 11 e 12) são dobrados para baixo de forma a poderem ser alojados no espaço interior 93 (figura 11) entre a bateria 40 e o conector 23.

Tal como está ilustrado nas figuras 10 e 13, a porção de fenda 70 é formada como uma manivela numa parte horizontal do elemento fusível 69. A parte de divisão do lado esquerdo 67 e a parte de divisão do lado direito 68 estão ligadas uma à outra numa base estreita de extensão transversal 94 na porção de extremidade dianteira do elemento fusível 69. A parte de extensão 94 está ligada à parte fusível 73 que conduz à parte de divisão do lado direito 68. Cada uma das partes de divisão do lado esquerdo 67 e partes de divisão do lado direito 68, que estão separadas uma da outra, conduzem a uma parte correspondente das partes de articulação 65 (ver figura 12) na parte central do elemento fusível 69 e estão dobradas para baixo (nomeadamente verticalmente) ao nível da parte de articulação 65. Cada uma das partes de divisão vertical (ou partes de placa) 66 conduz aos terminais de patilha 7 no lado da ligação 23 através de uma parte correspondente das duas partes fusíveis 2 e 2’ (ver figura 12). As partes finas do tipo manivela 8 e 8’, tendo respectivamente a parte fusível do lado esquerdo 2 e a parte fusível do lado direito 2’, são colocadas de forma a serem simétricas em relação ao eixo central longitudinal do elemento fusível 69.

O elemento fusível 69, incluindo a parte de fenda 70, que não as duas partes articuladas 65, nomeadamente as partes de articulação do lado esquerdo e do lado direito 65 e as partes de contacto do terminal (correspondendo as superfícies expostas 95 a 97) são cobertas com partes do corpo em resina 98 e 99. O lado traseiro (ou primeiro lado) da parte do corpo em resina 98 inclui um caixa de conector 100 (ver figura 3). A parte do corpo em resina 99 do lado dianteiro (ou segundo lado) está adaptada de modo que as partes do contacto do terminal 95 a 97 do elemento fusível 99 estejam expostas no lado dianteiro e em ambos os seus lados esquerdo e direito. Cada uma das partes fusíveis 2, 2' e 73 está alojada numa cavidade correspondente das cavidades 24 e 35 e é coberta com uma tampa correspondente das tampas pequenas 26 e 101.

Tal como está ilustrado nas figuras 10 e 11 o perno 43 do terminal de bateria 71 é introduzido num furo de introdução de uma parte de contacto 72a do segundo terminal 72 e num furo de introdução 103 de uma parte de contacto do terminal do lado esquerdo 96 do elemento fusível 69. O elemento fusível 69 e o segundo terminal 72 são aparafusados e ligados em conjunto ao terminal de bateria 71. O segundo terminal 72 é colocado em contacto com a superfície de fundo (ou superfície exposta) 96' (ver figura 13) da parte de contacto do terminal 96. Assim, o terminal de bateria 71 é colocado em contacto com a superfície de fundo do segundo terminal 72. A parte de ligação do terminal é formada pelo perno 43 e pela parte de contacto do terminal 96. A parte de ligação à alimentação de energia é formada pelo furo de introdução 103 e pela superfície de fundo 96' do terminal.

A parte fusível 73 é colocada no lado (direito) da parte de contacto do terminal do lado dianteiro 96 paralelamente a

ele. A parte de contacto eléctrico 72a do segundo terminal 72 (ver figura 11) é dobrada para baixo em duas fases e ligada a uma porção de fixação do fio eléctrico 72b. A parte de fixação do fio eléctrico 72b e um fio eléctrico 46 estão dispostos para baixo ao longo de uma parede lateral 40a da bateria 40, e colocada entre a parede lateral 40a e a primeira parte do corpo em resina 98, que é paralela à parede 40a. O terminal de bateria 71 está ligado a um poste de bateria (nomeadamente um eléctrodo positivo) 42.

Um perno 106 (ver figuras 10 a 12) é introduzido num furo de introdução 105 na parte de contacto do terminal do lado direito (superfície exposta 95). A cabeça do perno 106 está fixa a uma segunda parte do corpo em resina 99. A superfície de topo da parte de contacto do terminal 95 está exposta. Um furo de introdução (também identificado pelo numero de referência 105) proporcionado no primeiro terminal 92, engata o perno 106. A superfície de fundo do primeiro terminal 92 é colocada em contacto com a superfície de topo da parte de contacto do terminal 95. A parte de contacto do terminal 94 e o perno 106 constituem a parte de ligação do terminal. O primeiro terminal 92 (ver figura 12) é dobrado quase como uma letra L. A parte de fixação do fio 92 e o fio eléctrico 54 são dobrados para baixo ao longo da superfície de fundo da primeira parte larga do corpo em resina 98. Quase todo o fio eléctrico 54 está alojado em largura, que é igual à da primeira parte do corpo em resina 98.

A parte de contacto do terminal do lado esquerdo 97 (ver figura 15) é colocada em paralelo com a parte de contacto do terminal do lado direito 95 para ser ligada ao primeiro terminal 92. Um perno 107 (ver figuras 10 a 12) é introduzido num furo de introdução da parte de contacto do terminal 97. Uma

parte de cabeça do perno 107 está fixa a segunda parte do corpo em resina 99. Um par constituído pelo perno do lado esquerdo 106 e pelo perno do lado direito 107 é colocado em paralelo um com o outro. Um terceiro terminal (não ilustrado) está ligado à superfície de topo da parte de contacto do terminal do lado esquerdo 97, de forma semelhante ao segundo terminal 92. O terceiro terminal é dobrado para baixo e a parte de fixação do fio eléctrico e o seu fio eléctrico estão dispostos para baixo ao longo da superfície de fundo da primeiro corpo em resina 98 e ao longo da superfície da parede lateral 40a da bateria 40 dentro do intervalo de largura que é quase igual à largura do corpo em resina 98. A parte de contacto do terminal 97 e o perno 107 constituem a parte de contacto do terminal descrita nas reivindicações anexas.

O acrescento do terceiro terminal à unidade de fusível provoca um aumento no número de circuitos de conexão. Além disso, os primeiro a terceiro terminais 92 e 72 e os fios eléctricos 54 e 46 estão alojados entre a primeira parte do corpo em resina 98 e a bateria 40 dentro do intervalo de largura que é igual à largura da primeira parte do corpo em resina 98. Assim, a estrutura em torno da unidade de fusível 64 torna-se compacta. O comprimento da parte projectada a partir da bateria 40 ilustrada na figura 11 é diminuído dobrando para baixo a primeiro parte do corpo em resina 98 ao nível da parte de articulação 65.

Na unidade de fusível 64, toda a segunda parte do corpo em resina 99 e a porção de topo da primeira parte do corpo em resina 98 estão cobertas pela tampa 108. Os terminais 72 e 92 e os fios eléctricos 46 e 54 ai ligados são colocados sob a tampa 108 e assim protegidos das gotas de água. Tal como está ilustrado na figura 11, as partes do corpo em resina 98 e 99

encostam às faces de encosto que estão inclinadas num ângulo de 45° com a horizontal e são perpendiculares umas às outras e apanhadas pelos veios de engate (isto é, a projecção de fixação 50 e a porção de estrutura de engate 51. A parte de articulação 65 não tem uma porção curva que se projecta para cima tal como proporcionado na porção acima mencionada. A parte horizontal e a parte vertical (ou dobragem) do elemento fusível 69 são ligeiramente curvas, no que é chamada uma curva em R e suavemente ortogonal uma com a outra. Tal como está ilustrado nas figuras 12 e 13, o conector 23 está dividido em partes do lado esquerdo e do lado direito. O primeiro terminal 92 e o segundo terminal 72 estão ligados, respectivamente, aos dois terminais de patilha 7 (ver figura 12) proporcionados na caixa de conexão 100.

A figura 14 ilustra a forma de um circuito de conexão. Uma corrente de alimentação de energia é fornecida pela bateria 40 através do segundo terminal 72 para um motor de arranque 109, e também fornecido a uma caixa de ligação eléctrica através da parte fusível 2 e do terminal de patilha do lado esquerdo 7 do conector 23 (ver figura 12). Durante o funcionamento do motor, uma corrente de carga enviada pelo alternador 110 através do primeiro terminal 92 é dividida. Uma corrente da corrente de carga dividida é enviada para a bateria 40 através da parte fusível 73 com um fusível de 80 a 140 amperes, a outra corrente de carga dividida é enviada para uma caixa de ligação eléctrica através da parte fusível 2’ de 60 a 80 amperes e do terminal 7 do lado direito do conector 23 (ver figura 12). Durante a paragem do motor, uma corrente de alimentação de energia é enviada pela bateria 40 e enviada para a caixa de ligação eléctrica através da parte fusível 2’ e do terminal 7.

É possível simplificar e diminuir a especificação de um bloco de relé ou semelhante proporcionando um circuito fusível na parte dianteira do alternador, em vez de o proporcionar no bloco de relé. Esta construção do invento é particularmente eficaz num veículo que tenha uma grande bateria 40 num espaço pequeno (veículo eléctrico).

O terceiro terminal serve para enviar a corrente de alimentação de energia da bateria 40 para outro circuito (fio). É possível ligar o fio lateral do terceiro terminal ao motor de arranque 109, em vez de ao segundo terminal 72.

As figuras 15 e 16 ilustram a unidade de fusível de acordo com uma quarta representação do presente invento. Os mesmos números de referência identificam os mesmos elementos constituintes da terceira representação. Assim, a descrição detalhada destes elementos constituintes é aqui omitida.

A diferença entre a terceira representação e a quarta representação consiste no facto da porção de fenda 70 que divide o elemento fusível em duas partes (isto é, o elemento fusível do lado direito e o elemento fusível do lado esquerdo) ser uma linha direita. Assim a parte de divisão do lado esquerdo 67 e a parte de divisão do lado direito 68 têm aproximadamente a mesma largura. A parte de divisão do lado esquerdo 67 estende-se em direcção a três postes de bateria 71 mais compridos do que se estende a parte de divisão do lado direito. As partes de divisão do lado esquerdo e do lado direito 67, 68 estão ligados em conjunto à porção de extremidade mais afastada do elemento fusível 69 através de uma parte que se estende 94 e da parte fusível 73. O segundo terminal 72 e o terceiro terminal, alinhados um com o outro, estão ligados à parte de divisão do lado esquerdo 67.

Esta configuração permite evitar uma interferência com outras partes formando a totalidade do elemento fusível 69 ou o elemento fusível num formato compacto. Uma vez que a configuração do circuito e a outra configuração da quarta representação são as mesmas que da terceira representação, a descrição detalhada do circuito de conexão e a outra configuração são omitidas.

Tal como descrito acima, de acordo com o presente invento, o corpo em resina pode ser formado solidariamente com o elemento fusível num estado no qual o elemento fusível é alisado de forma plana. Assim, não há necessidade de formar o corpo em resina numa forma dobrada, tal como a unidade de fusível convencional. Como consequência a direcção de estiramento pode ser a direcção de 180°. A matriz de moldagem tem uma estrutura simplificada e um custo reduzido. Pode ser facilmente formada uma unidade de fusível com uma forma complexa. Além disso, uma unidade de fusível pode ser movimentada e executada num estado no qual a unidade de fusível é espalmada de forma plana. Assim, o movimento da unidade de fusível é facilitado. Além disso, o estilo de embalagem das unidades fusíveis tem uma forma compacta.

Além disso, pode ser determinado um ângulo de dobragem levando uma das partes do corpo em resina a encostar à face de encosto da outra parte do corpo em resina. Assim, a unidade de fusível pode ser dobrada num ângulo arbitrário definindo um ângulo de inclinação de cada uma das faces de encosto num dado valor.

As partes do corpo em resina são evitadas fixando ambas as partes do corpo em resina por meio de meios de fixação que são colocados em grande contacto uma com a outra devido à vibração

de um veículo durante a circulaçao. Assim, pode evitar-se que a parte de articulação seja danificada.

Um conector para alojar os terminais é montado no corpo em resina. Como consequência pode ser facilmente ligada uma cablagem a esta unidade de fusível através da ligação do conector. Além disso, podem ser colocada simultaneamente uma pluralidade de circuitos de alimentação de energia.

O conector que aloja os terminais é colocado, por exemplo, numa direcção vertical executando uma operação de dobragem do corpo em resina. Assim, a quantidade de projecção numa direcção horizontal do conector da bateria e um conector de contagem podem ser reduzidos. Além disso, um fio condutor do conector de contagem pode ser cablado ao longo da bateria numa direcção vertical. Como consequência, o espaço necessário para um motor pode ser poupado.

A energia eléctrica é fornecida a cada um dos terminais do conector através da última parte de placa, parte de articulação e parte fusível. Uma pluralidade de circuitos de alimentação de energia pode ser facilmente montado por ligação do conector.

Os terminais eléctricos estão ligados à última parte de placa. A corrente e sinais eléctricos são fornecidos pelo terminal externo aos terminais do conector. Isto permite a diversificação da sua forma de circuito.

A alimentação de energia é ligada à terceira parte de placa. O primeiro terminal é ligado à segunda parte da placa. Como consequência, a corrente eléctrica é alimentada, por exemplo, pelo primeiro terminal através da segunda parte de placa para o terminal do conector. Assim, o número de circuitos de alimentação de energia aumenta no terminal do conector e no primeiro terminal.

O segundo terminal é colocado utilizando o espaço lateral que é um espaço morto. Assim, consegue-se uma estrutura de ligação compacta com poupança de espaço.

O segundo terminal é dobrado, de modo que o segundo terminal possa ser ligado à parte de ligação de alimentação de energia pelo lado (isto é pelo lado do espaço lateral) e que o espaço lateral possa ser efectivamente usado. Além disso, o segundo terminal está ligado à parte de extensão projectada da segunda parte de placa, de modo que o segundo terminal pode ser feito a direito enquanto o segundo terminal é colocado no espaço lateral. Assim, o segundo terminal tem uma estrutura simplificada e um custo reduzido. Além disso, uma parte de ligação correspondendo ao segundo terminal é proporcionada para além da parte de ligação da alimentação de energia, de modo que o segundo terminal possa ser ligado a esta parte de ligação após a porção de ligação da alimentação de energia ser ligada à bateria. Como consequência, a flexibilidade no procedimento de ligação aumenta.

O elemento fusível, consistindo na última porção de placa e na última parte de placa, é dividido em partes de divisão. O primeiro terminal está ligado através de uma das partes de divisão a um dos terminais alojados no conector. O segundo terminal está ligado através da outra parte de divisão a outro dos terminais alojados no conector. Assim, as saídas dos primeiro e segundo terminais são alimentadas simultânea e separadamente pelo conector. Isto permite a diversificação da forma do circuito da unidade de fusível.

Os primeiro e segundo terminais são alojados no espaço entre o corpo em resina e a bateria. Assim, consegue-se uma estrutura com poupança de espaço envolvendo o fusível.

Além disso, de acordo com a décima terceira unidade de fusível, a energia eléctrica pode ser fornecida pelo terceiro terminal a outros circuitos. Assim, consegue-se uma diversificação da forma de circuito da unidade de fusível.

De acordo com o primeiro processo de fabrico da unidade de fusível do primeiro evento, conseguem-se efeitos vantajosos semelhantes aos da unidade de fusível. Isto é, o primeiro processo de fabrico elimina a necessidade de fazer o corpo em resina numa forma dobrada de forma semelhante ao processo de fabrico convencional. É suficiente que apenas uma direcção de 180° (nomeadamente uma direcção ascendente ou descendente) seja utilizada como a direcção de estiramento. A estrutura da matriz de moldagem é simplificada. Os custos de fabrico da unidade de fusível são reduzidos. Pode ser facilmente formada uma unidade de fusível com uma forma complexa.

Os espaços, nos quais uma parte fusível está exposta ao material em resina proporcionado num lado correspondente de ambos os lados da parte de articulação, podem ser facilmente formados executando uma operação de estiramento na direcção dos 180°. Assim, a flexibilidade no arranjo das partes fusíveis aumenta. O número de partes fusíveis pode aumentar. Assim, a unidade de fusível pode lidar com a diversificação e complicação da configuração de um circuito de alimentação de energia.

A parte de contacto do terminal é formada numa extremidade da unidade de fusível em simultâneo com a formação da porção de ligação de conector na outra extremidade da unidade de fusível. Assim, a diversificação da forma de circuito é permitida através da ligação entre o terminal externo e o conector.

Lisboa, 7 de Outubro de 2009.

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de fusível (6) compreendendo:

   um elemento fusível (1) condutor de electricidade incluindo pelo menos uma parte fusível (2);
   uma parte de articulação (3) colocada sobre o dito elemento fusível condutor de electricidade de tal forma que o dito elemento fusível condutor de electricidade esteja separado num primeiro elemento fusível e num segundo elemento fusível pela dita parte de articulação e possa ser dobrado ao nível da dita parte de articulação;
   um primeiro corpo em resina (4) colocado ao nível do dito primeiro elemento fusível; e
   um segundo corpo em resina (5) colocado ao nível do dito segundo elemento fusível;
   caracterizado por a unidade de fusível compreender ainda um mecanismo de engate (50,51) para engatar em conjunto os ditos primeiro (4) e segundo (5) corpos em resina quando o dito elemento condutor de electricidade (1) é dobrado ao nível da dita parte de articulação (3).

2. Unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 1 na qual os ditos primeiro (4) e segundo (5) corpos em resina são proporcionados respectivamente com faces de encosto encostadas em conjunto quando o dito elemento condutor de electricidade (1) é dobrado ao nível da dita parte de articulação.

3. Unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 1, na qual pelo menos um primeiro terminal (7) é proporcionado no dito elemento fusível condutor de electricidade (1) através da dita parte fusível (2) correspondente, e pelo menos um alojamento conector para acomodar o dito pelo menos um primeiro terminal é colocado no pelo menos um dos ditos primeiro (4) e segundo (5) corpo em resina.

4. Unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 3, na qual uma pluralidade dos ditos terminais (7) é colocada em paralelo sobre o dito primeiro elemento fusível e uma parte de ligação de alimentação de energia é colocada no dito segundo elemento fusível.

5. Unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 4, na qual pelo menos uma parte de ligação do terminal (18) é colocada sobre o dito segundo elemento fusível.

6. Unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 4, na qual o dito segundo elemento fusível é formado por uma primeira placa fusível ligada à dita parte de articulação (3) e por uma segunda placa fusível ligada à dita primeira placa fusível pela dita parte fusível (2), uma das ditas pelo menos uma parte de ligação de terminal para um segundo terminal é colocada sobre a dita primeira placa fusível, e a dita parte de ligação de alimentação de energia é colocada sobre a dita segunda placa fusível.

7. Unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 6, na qual o dito segundo elemento fusível é mais estreito que o dito primeiro elemento fusível, um terceiro terminal (19) é colocado num espaço lateral sobre um lado do dito segundo elemento fusível e ligado à dita parte de ligação de alimentação de energia (6).

8. Unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 6, na qual a dita primeira placa fusível é mais estreita que o dito primeiro elemento fusível, a dita segunda placa fusível à qual o dito terceiro terminal (19) está ligado é colocada num espaço lateral de um lado da dita primeira placa fusível.

9. Unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 5, na qual o dito elemento fusível condutor de electricidade (1) está dividido numa direcção perpendicular a uma direcção na qual a dita parte de articulação se estende, numa primeira parte de divisão incluindo uma parte do dito primeiro elemento fusível e uma segunda parte de divisão incluindo a outra parte do dito elemento de fusível, a dita primeira parte de divisão está ligada à dita segunda parte de divisão por uma das ditas partes fusíveis (2), as ditas primeira e segunda partes de divisão são proporcionadas respectivamente com os ditos primeiros terminais (7) e um segundo terminal.

10. Unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 9, na qual os ditos terceiros terminais são colocados entre o dito primeiro elemento fusível e uma bateria (40).

11. Unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 9, na qual o dito primeiro terminal (7) se destina a ligar um alternador, o dito segundo terminal (7) destina-se a ligar um motor de arranque, uma corrente bifurcada no dito primeiro terminal é fornecido a uma caixa de ligação eléctrica através da dita parte fusível e dito primeiro terminal.

12. Processo de fabrico de uma unidade de fusível (6) compreendendo os passos que consistem em:

proporcionar um elemento fusível condutor de electricidade (1) incluindo pelo menos uma parte fusível,
formar uma parte de articulação (3) ao nível do dito elemento fusível condutor de electricidade para dividir o dito elemento fusível condutor de electricidade num primeiro elemento fusível e num segundo elemento fusível;
formar de uma forma inteiriça um material de resina isolante (4,5) com os ditos primeiro e segundo elementos fusíveis num estado no qual o dito elemento fusível condutor de electricidade seja alisado; e
caracterizado pelo passo de:

proporcionar um mecanismo de engate (50,51) para engatar os ditos primeiro (4) e segundo (5) corpos em resina um com o outro quando o dito elemento fusível condutor de electricidade (1) é dobrado ao nível da dita parte de articulação (3).

13. Processo de fabrico de uma unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 12, no qual o dito material de resina isolante é formado com lados opostos dos ditos primeiro e segundo elementos fusíveis.

14. Processo de fabrico da unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 13, na qual um espaço, ao qual a dita pelo menos uma parte fusível está exposta (2), é formada ao nível do dito material de resina isolante (4,5).

15. Processo de fabrico da unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 14, no qual uma caixa de ligação para acomodar um terminal 7 ligado a uma das ditas pelo menos uma parte fusível (1) é formada ao nível do dito material de resina isolante (4,5).

16. Processo de fabrico da unidade de fusível (6) de acordo com a reivindicação 14, no qual uma parte exposta do dito segundo elemento fusível correspondendo a uma parte de contacto de terminal é formada ao nível do dito material de resina isolante (4,5).

Lisboa, 7 de Outubro de 2009.

RESUMO

Unidade de fusível e processo de fabrico de uma unidade de fusível

Um elemento fusível condutor de electricidade incluindo partes fusíveis tem uma parte de articulação proporcionada na sua parte central. Um corpo em resina é dividido em partes de corpo em resina de modo que as partes de corpo em resina sejam proporcionadas em torno do elemento fusível, de forma a serem separadas pela parte de articulação. Uma das partes do corpo em resina é dobrada ao nível da parte de articulação. O elemento fusível tem faces de encosto, de encontro às quais as partes de corpo em resina encostam num estado dobrado, e meios de engate para as partes do corpo em resina. Uma caixa de conector é proporcionada na parte do corpo em resina. Além disso, é proporcionado um terminal numa das partes de placa do elemento fusível. São proporcionadas partes de ligação de alimentação de energia e partes de ligação de terminal na outra parte de placa ligada à parte de placa através da parte de articulação.

FIG. 1A

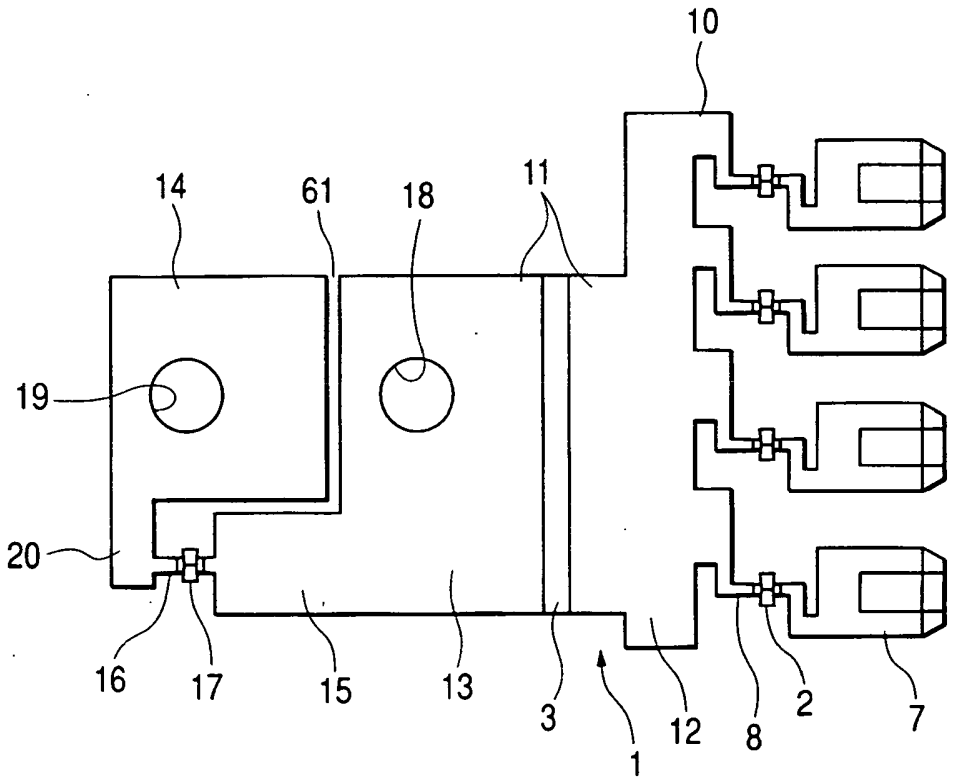


FIG. 1B

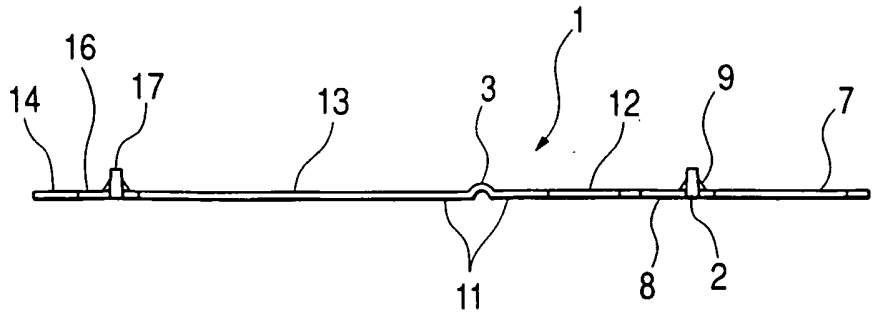


FIG. 2A

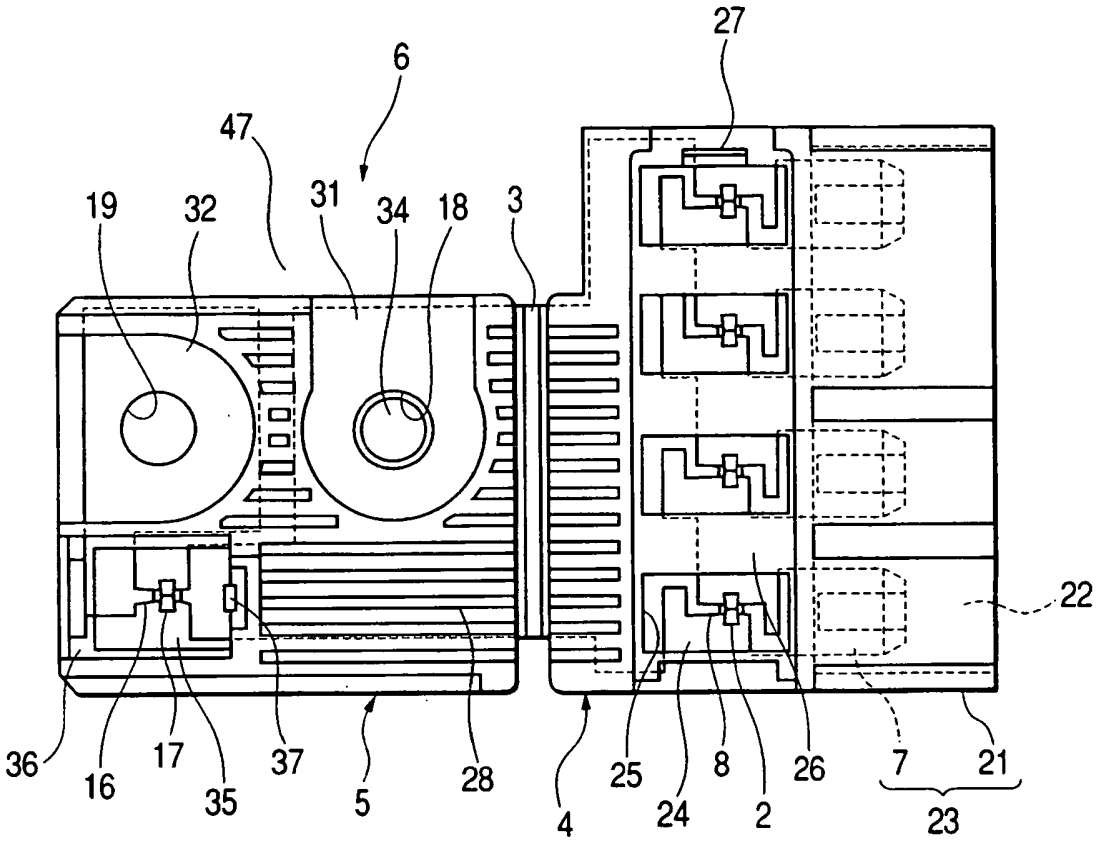

27
6
47
19
32
31
34
18
3
22
36
16
17
35
37
5
28
4
25
24
8
2
26
7
21
23

FIG. 2B

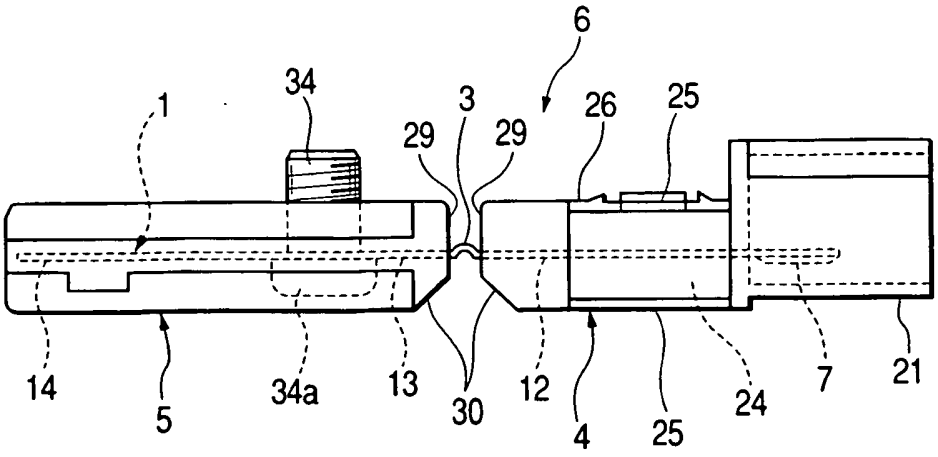

6
34
1
3
29
29
26
25
14
5
34a
13
30
12
4
25
24
7
21

FIG. 3

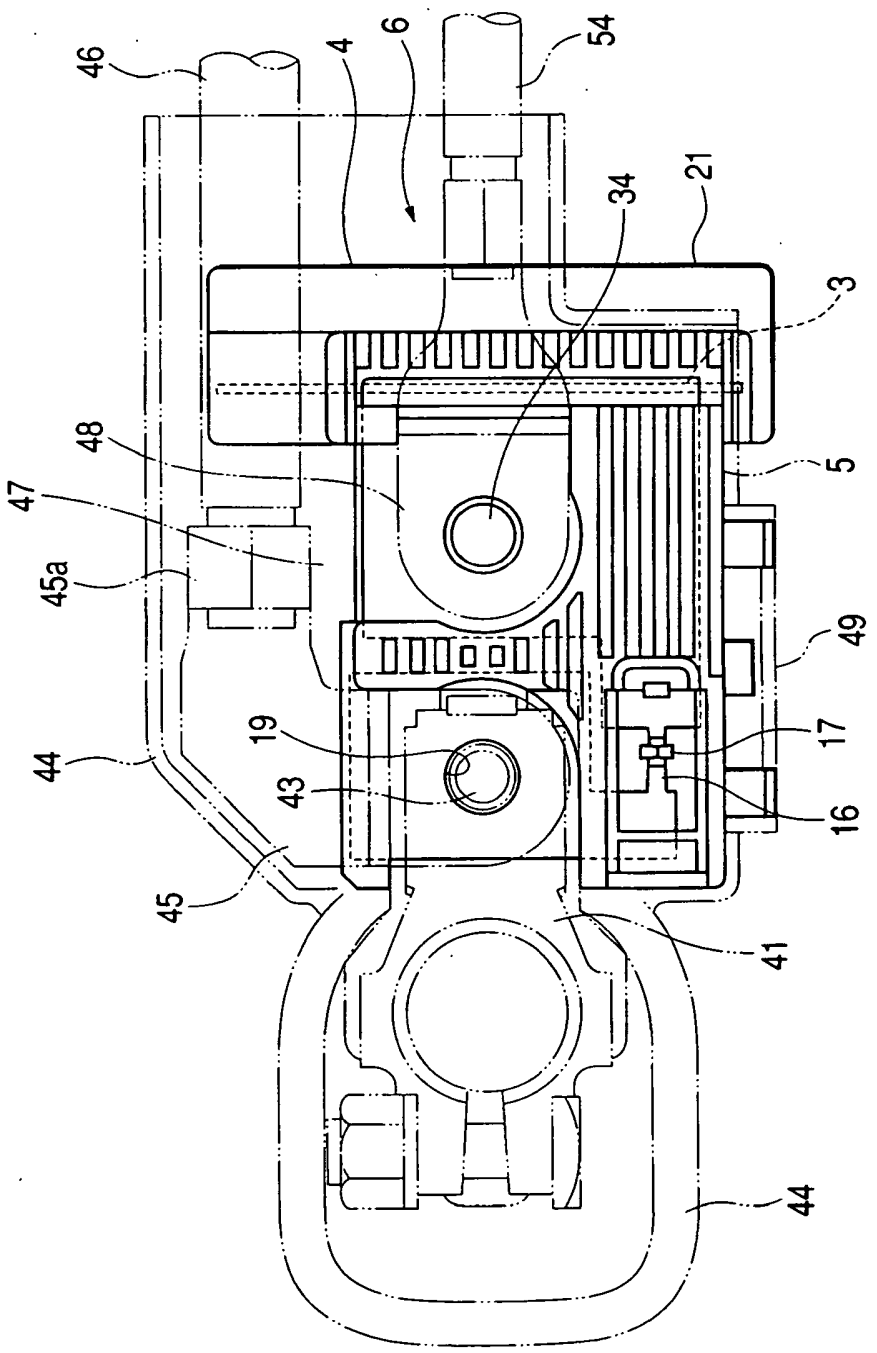


FIG. 4

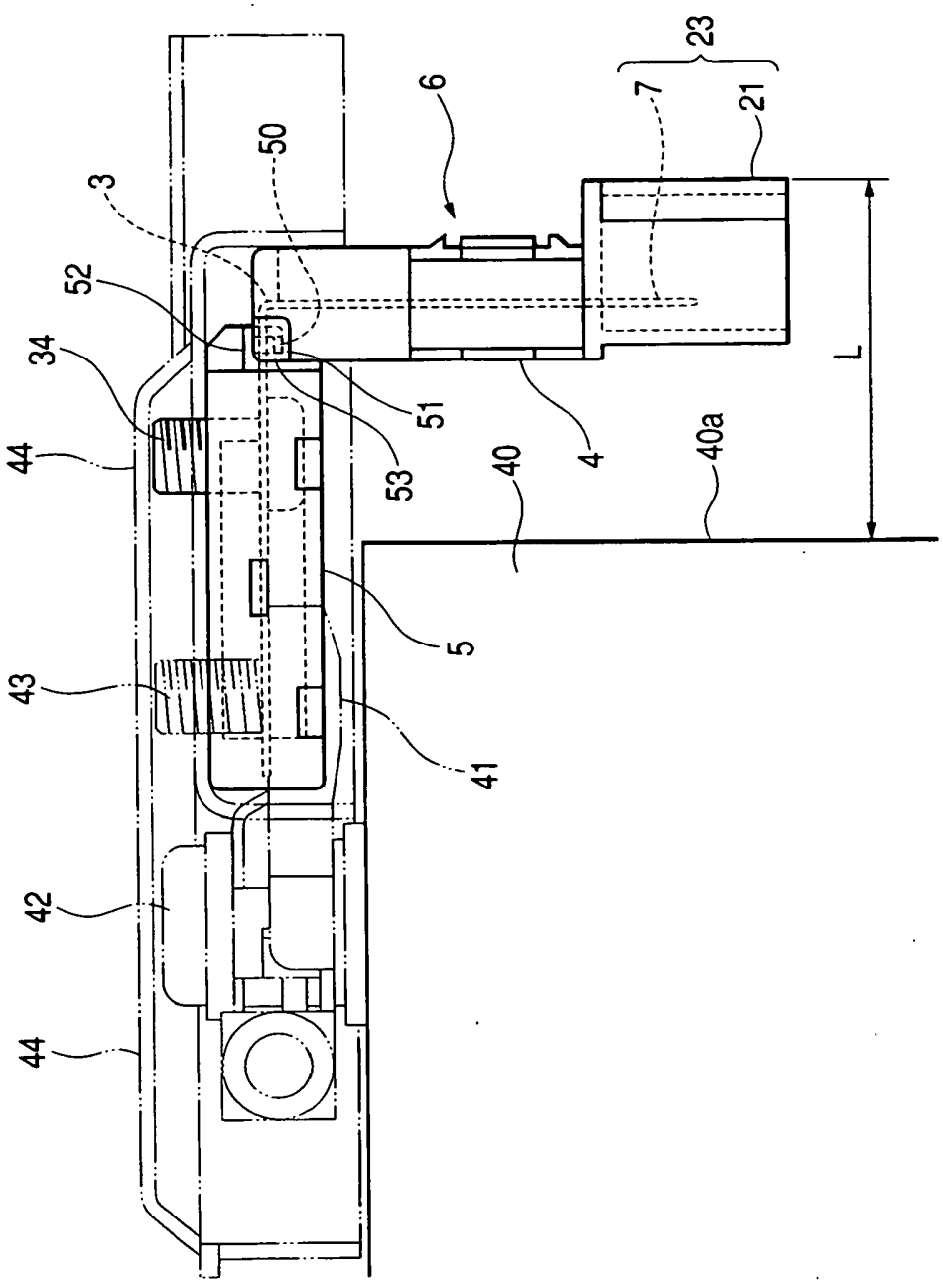


FIG. 5

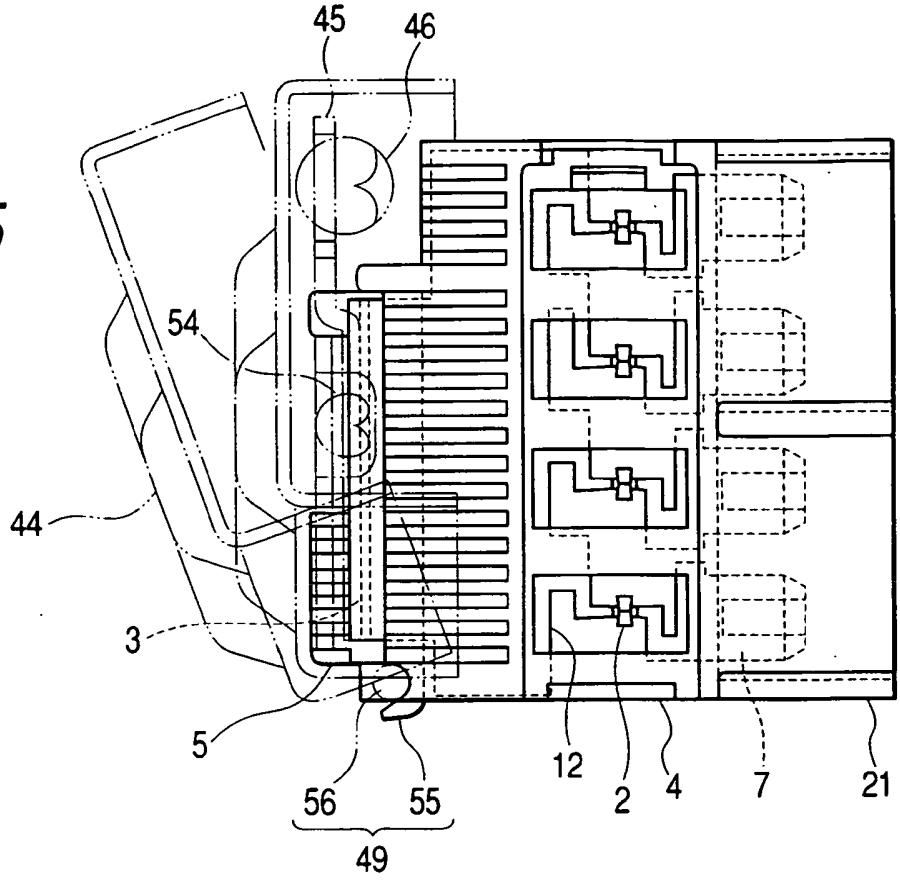


FIG. 6

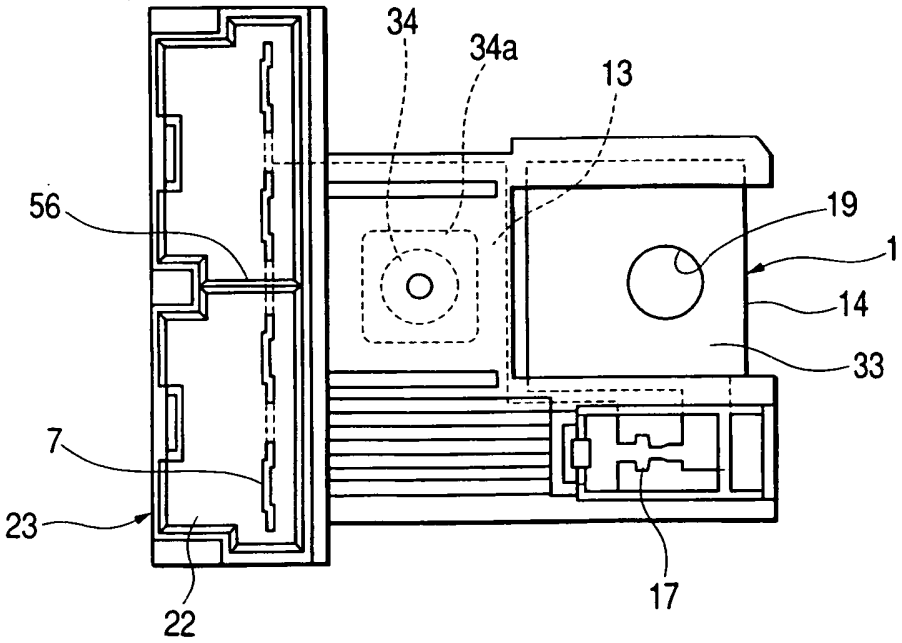


FIG. 7

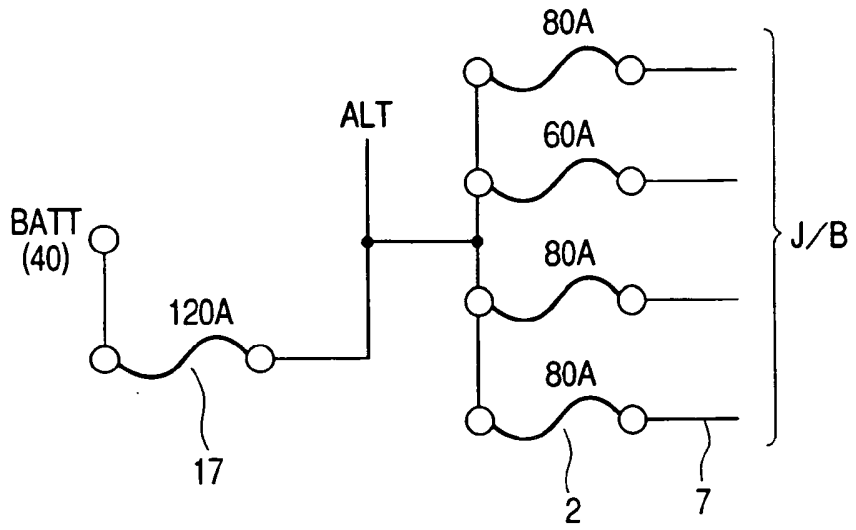

80A
ALT
60A
BATT
(40)
80A
J/B
120A
80A
17
2
7

FIG. 9

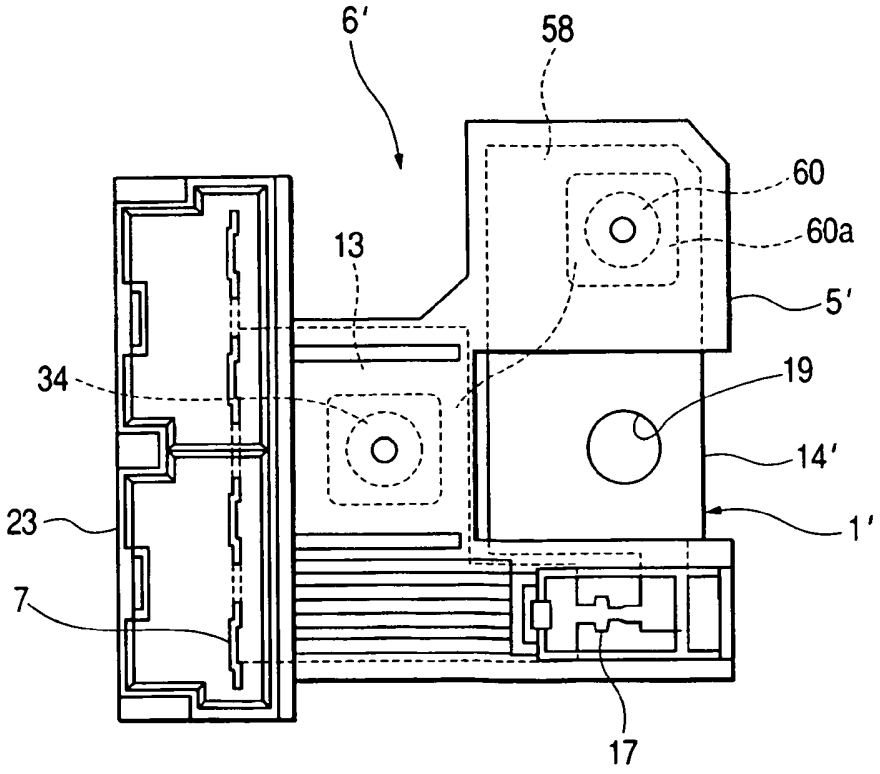

6'
58
60
60a
13
5'
34
19
14'
23
1'
7
17

FIG. 8

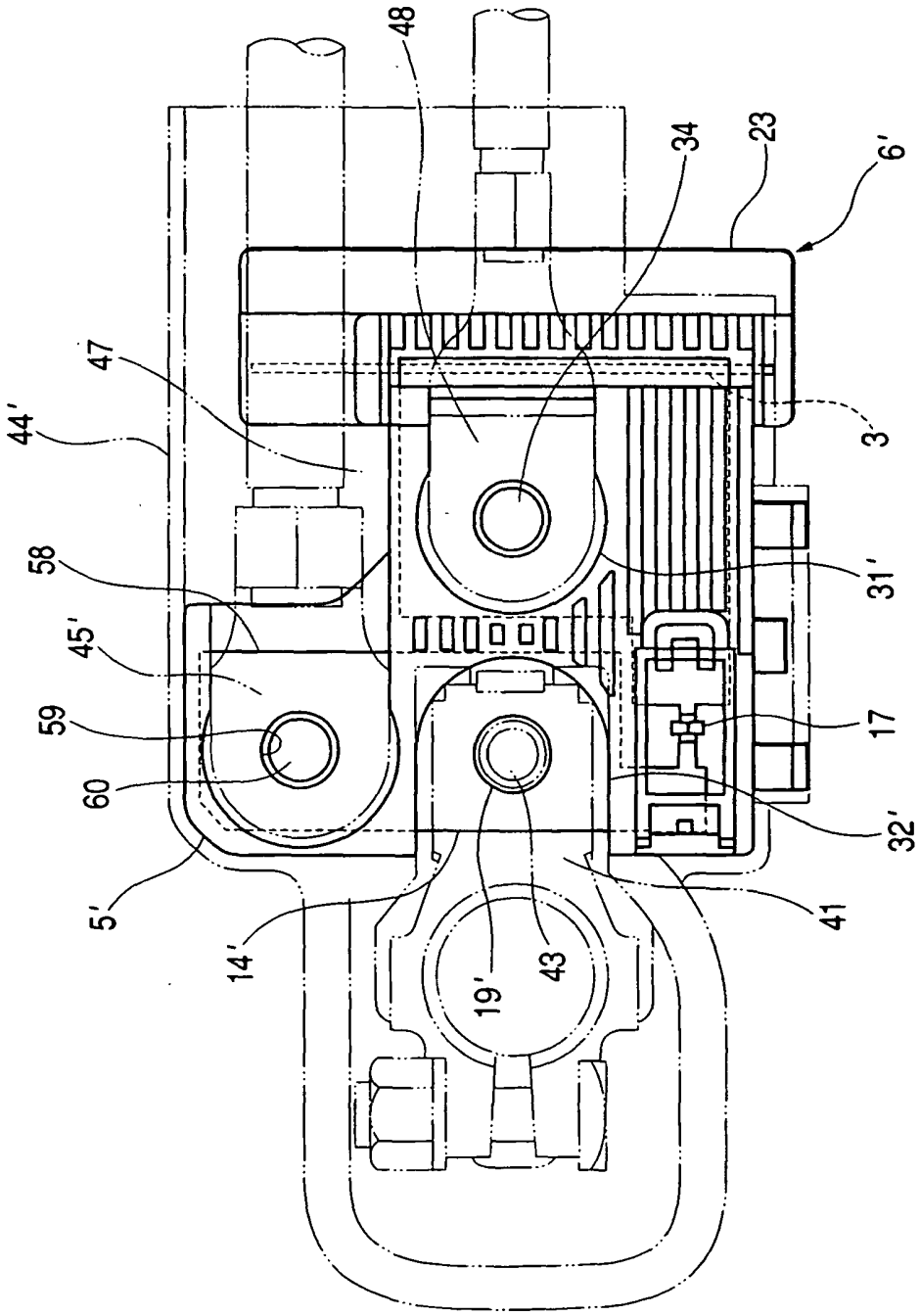


FIG. 10

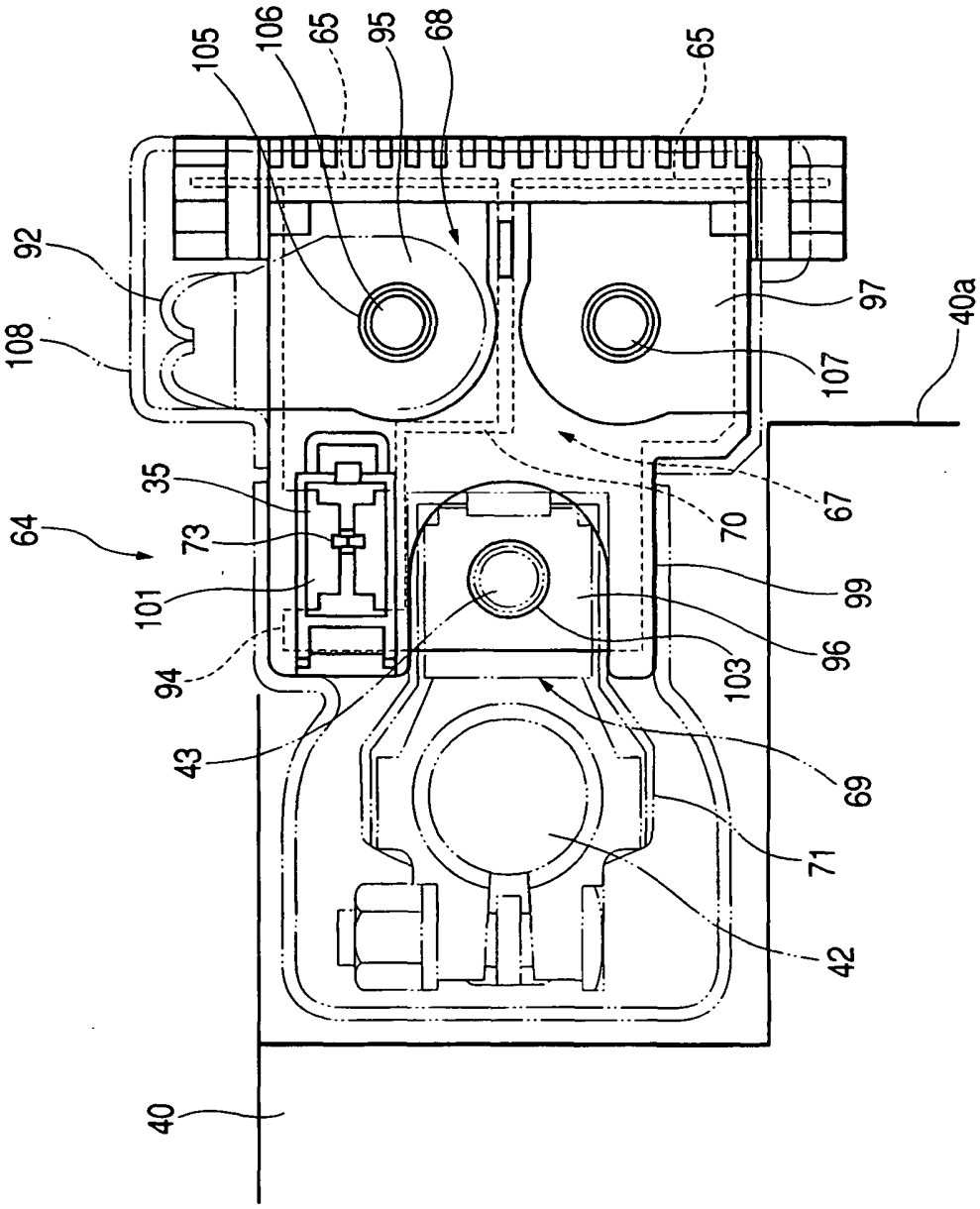

105
106
65
95
68
65
92
108
97
40a
107
35
64
73
101
94
43
67
70
99
96
103
69
71
42
40

FIG. 11

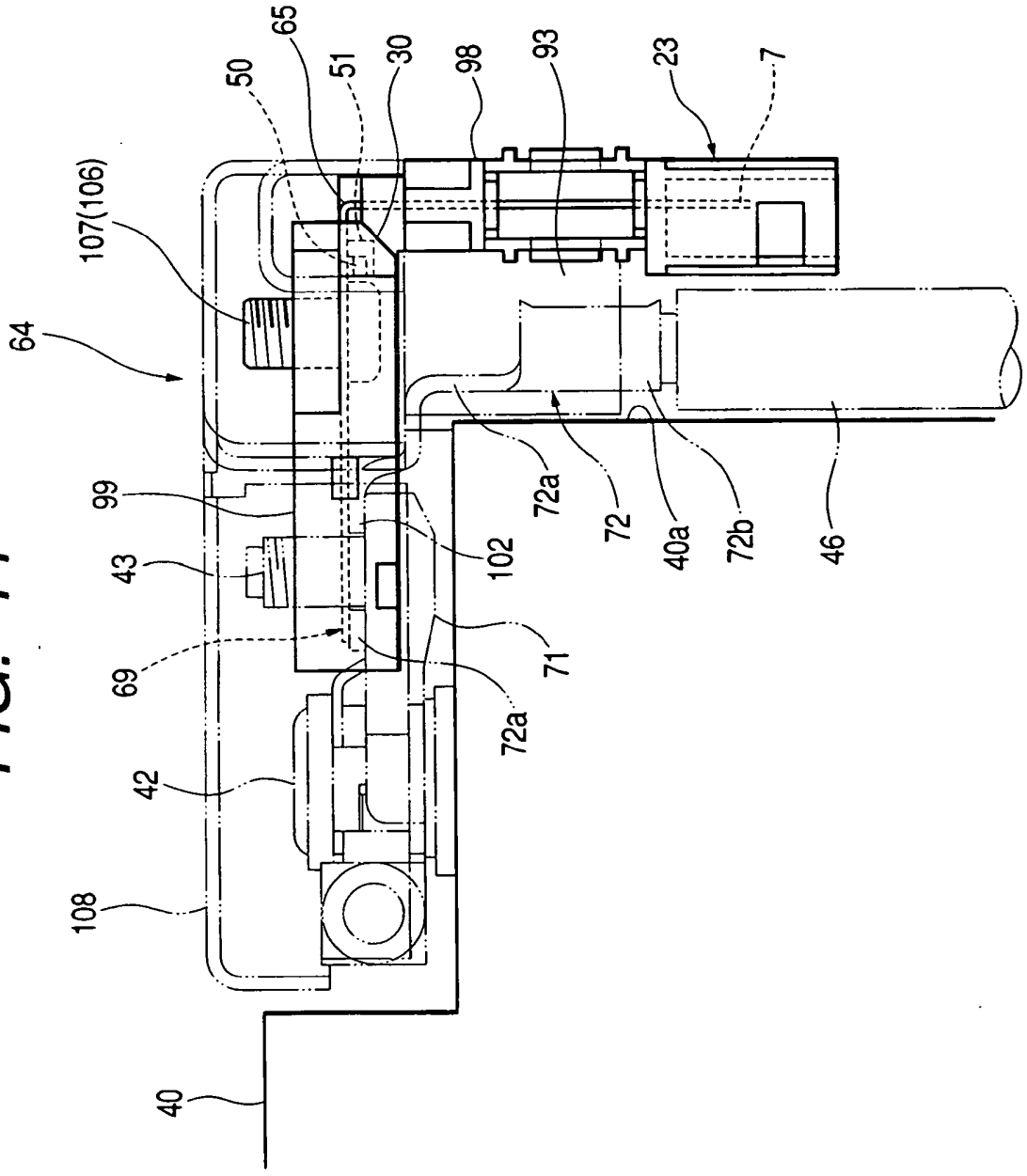

65
50
51
30
98
93
23
7
107(106)
64
99
43
69
42
108
40
102
71
72a
72
40a
72b
46

FIG. 12

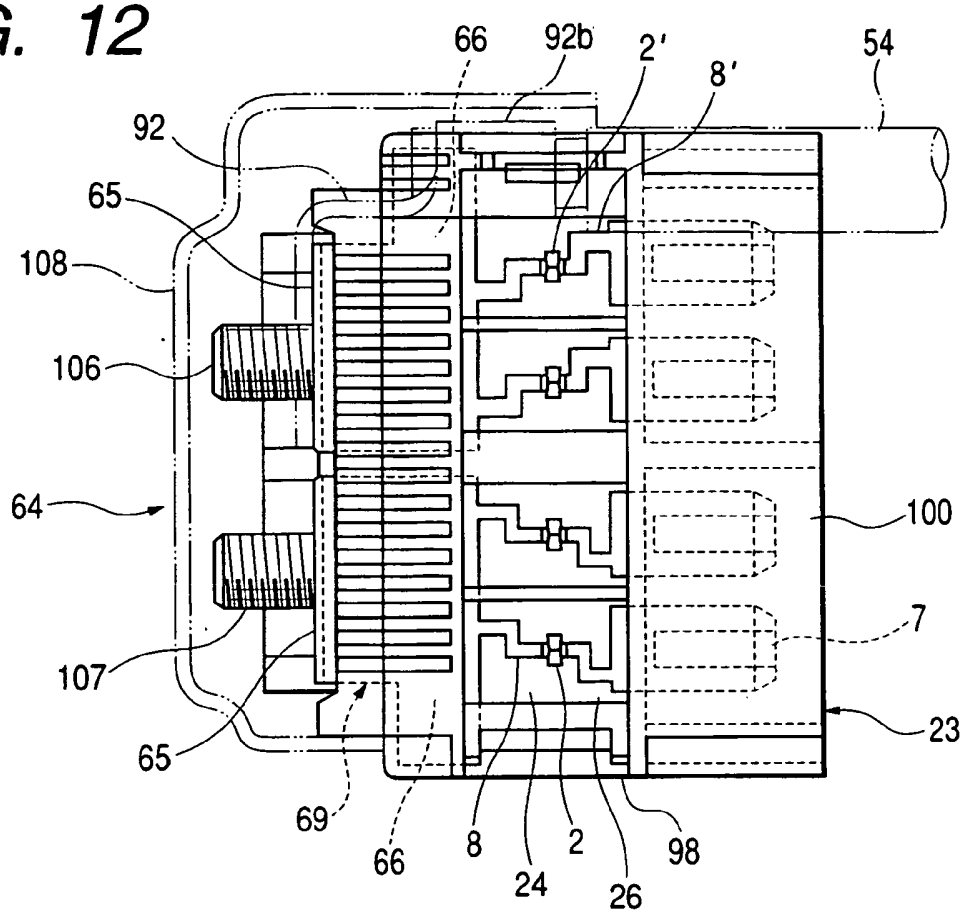

66
92b
2'
8'
54
92
65
108
106
64
100
7
107
23
65
69
66
8
24
2
26
98

FIG. 13

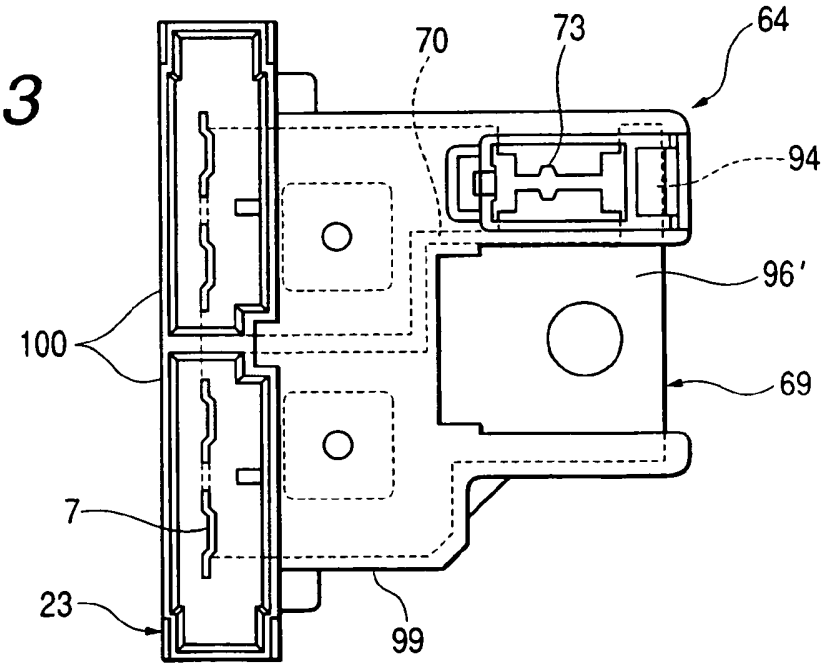

70
73
64
94
96'
100
69
7
23
99

FIG. 14

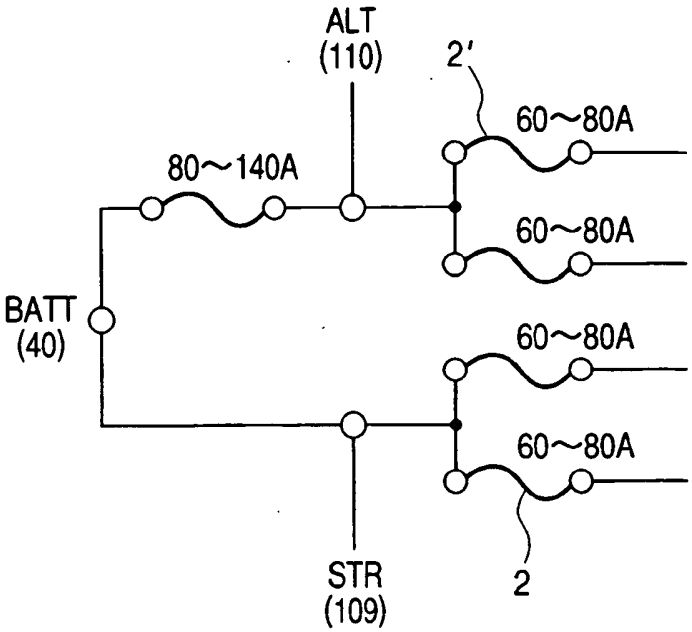

ALT
(110)
2'
60~80A
80~140A
60~80A
BATT
(40)
60~80A
60~80A
STR
(109)
2

FIG. 15

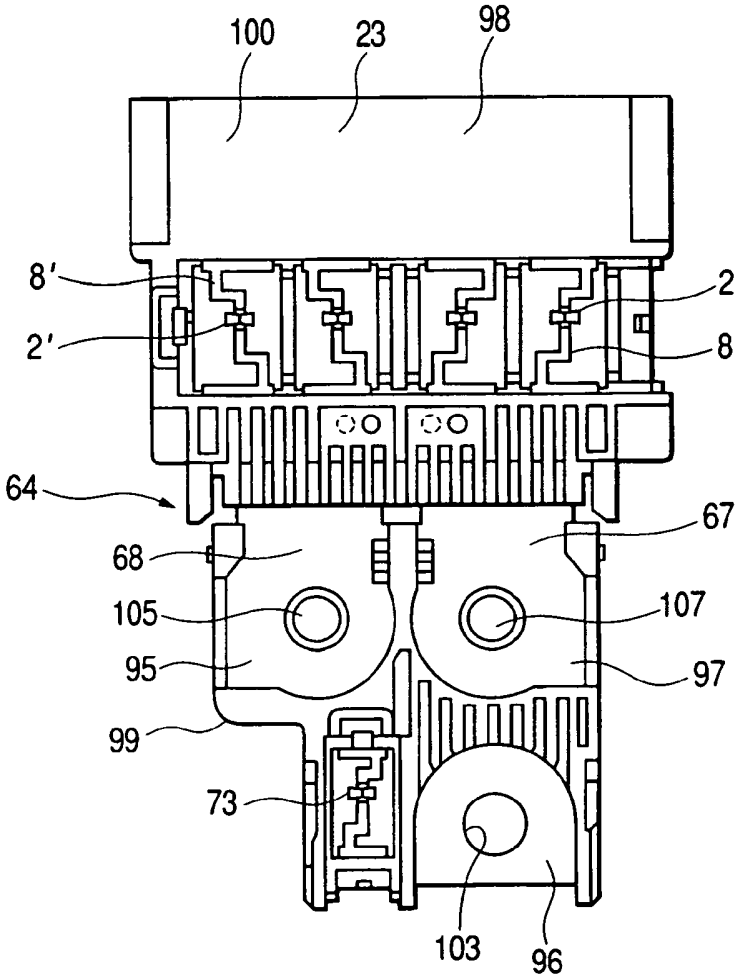

100
23
98
8'
2
2'
8
64
67
68
105
107
95
97
99
73
103
96

FIG. 16

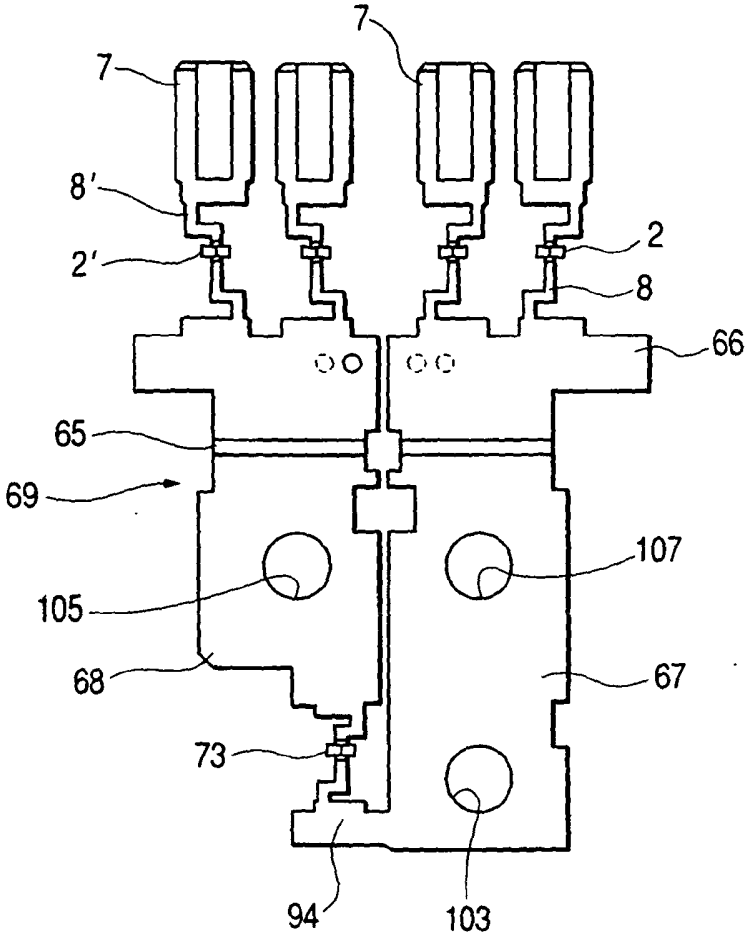
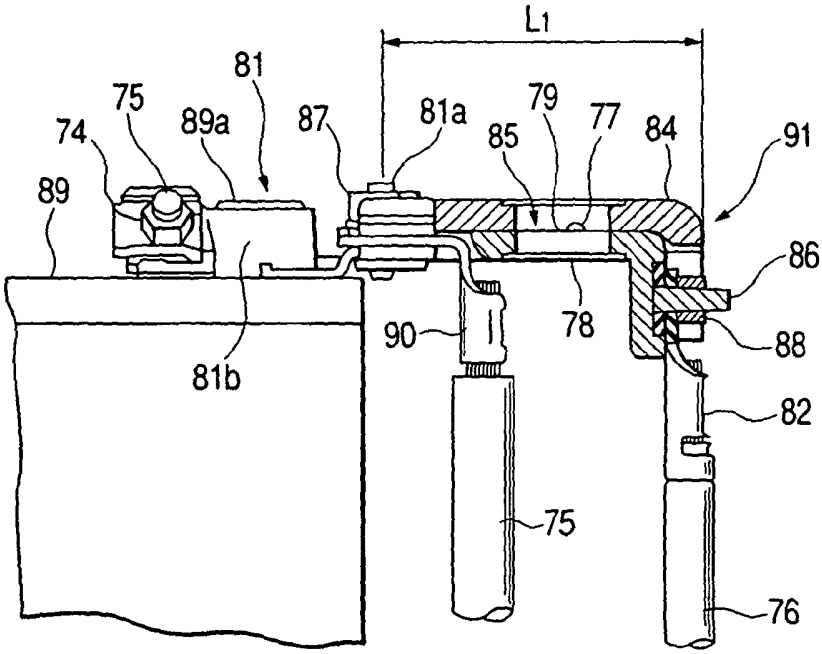

7
7
8'
2'
2
8
66
65
69
107
105
68
67
73
94
103

FIG. 17


L1
81
75
74
89a
87
81a
79
85
77
84
91
89
86
90
78
88
81b
82
75
76