



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

(21) **PI0903044-1 A2**



* B R P I O 9 0 3 0 4 4 A 2 *

(22) Data de Depósito: 06/08/2009
(43) Data da Publicação: 25/05/2010
(RPI 2055)

(51) *Int.Cl.:*
B60R 21/20

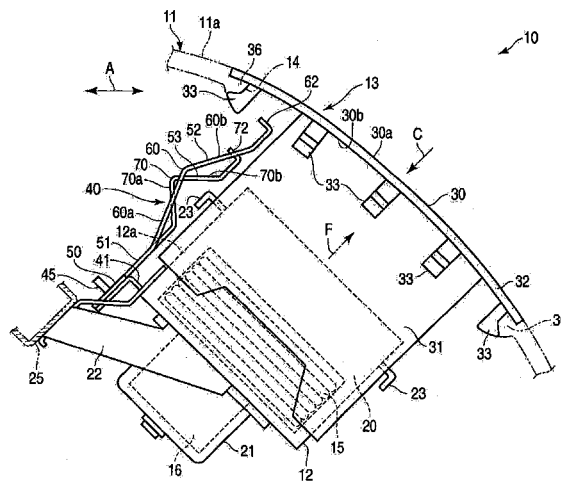
(54) Título: **DISPOSITIVO DE AIRBAG**

(30) Prioridade Unionista: 06/08/2008 JP 2008-202996

(73) Titular(es): Mitsubishi Jidosha Kogyo Kabushiki Kaisha

(72) Inventor(es): Katsuhiro Ogawa, Masayuki Yoshimoto

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE AIRBAG. Um dispositivo de airbag inclui uma caixa de reação que inclui uma parede periférica que acomoda um airbag dobrado e é fixada a um elemento de um corpo de veículo; um elemento de calha de airbag que inclui uma porção de estrutura que encerra pelo menos uma parte da parede periférica da caixa de reação e que inclui uma porção de tampa que se abre quando o airbag se expande; e um elemento amortecedor disposto do lado de fora da parede periférica da caixa de reação e que inclui uma porção de base que fica presa na parede periférica da caixa de reação, e uma porção de extremidade de ponta oposta a uma parte da porção de caixa.





PI0903044-1

“DISPOSITIVO DE AIRBAG”

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a um dispositivo de airbag instalado em veículos, tais como em um automóvel.

5 Um dispositivo de airbag instalado para um assento de passageiro de veículos, tal como um automóvel, inclui um airbag dobrado, um inflador que gera um gás de modo a expandir o airbag em questão, um invólucro feito de metal (caixa de reação) que acomoda o airbag e o inflador, e um elemento de calha de airbag dotado de uma porção de tampa feita de uma resina sintética que se abre quando o airbag se expande. O elemento de calha de
10 airbag é provido no painel de instrumentos no lado de assento do passageiro dianteiro. A caixa de reação é fixada a um elemento lateral do corpo de veículo, tal como um elemento transversal de ferro, etc.

No dispositivo de airbag 10, o inflador opera por meio de uma saída de sinal de um sensor que detecta uma colisão, quando um veículo colide com um obstáculo à frente do
15 mesmo acima de uma velocidade predeterminada, e o airbag, deste modo, se expande. Quando a velocidade do veículo é inferior à velocidade predeterminada, a sensibilidade do sensor é definida de modo que o airbag não se expanda. Considere-se que o passageiro no assento de passageiro dianteiro colida junto à porção de tampa do elemento de calha de airbag, quando se presume que o veículo colide a uma velocidade na qual o airbag não é
20 expandido, e o passageiro do assento de passageiro dianteiro se desloca para frente.

Com o dispositivo de airbag descrito na Patente JP A 2003 25942, é provida uma porção de parede feita de uma chapa plana que se estende na direção da porção de tampa do elemento de calha de airbag, em uma parte da caixa de reação. Quando o passageiro colide com a porção de tampa a uma faixa de velocidade na qual o airbag não se expande,
25 as energias da colisão são absorvidas pela porção de parede encurvada.

O dispositivo de airbag relacionado à técnica acima descrito é provido com uma porção de parede feita de uma chapa plana, que se estende na direção da porção de tampa, em uma parte da caixa de reação da mesma. Ao fazer furos e fendas na porção de parede, a porção de parede facilmente se encurva quando uma carga de colisão é imposta sobre a
30 porção de tampa. No entanto, uma vez que a porção de parede se estende de maneira reta ao longo da direção na qual uma carga de colisão é aplicada, o comportamento de empenamento da porção de parede poderá mudar significativamente dependendo da direção na qual uma carga de colisão é aplicada, portanto, considera-se que as características desejadas de absorção de energia não poderão ser exercidas. Ainda, uma vez que a porção de
35 parede é provida como uma parte da caixa de reação no interior do dispositivo de airbag, existe a possibilidade de o desempenho de expansão ser mais ou menos influenciado, dependendo do formato e perfil da porção de parede.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Vem a ser, portanto, um objeto da presente invenção prover um dispositivo de airbag capaz de efetivamente absorver uma energia de colisão quando uma carga de colisão é aplicada sobre a porção de tampa a uma velocidade na qual o airbag não se expande.

5 A fim de chegar a este objeto, de acordo com a presente invenção, é provido um dispositivo de airbag, compreendendo:

- uma caixa de reação que inclui uma parede periférica que acomoda um airbag dobrado e que é fixada a um elemento de um corpo de veículo;

10 - um elemento de calha de airbag que inclui uma porção de estrutura que encerra pelo menos uma parte da parede periférica da caixa de reação e que inclui uma porção de tampa que se abre quando o airbag é expandido ; e

- um elemento amortecedor disposto do lado de fora da parede periférica da caixa de reação e que inclui uma porção de base fixada à parede periférica da caixa de reação e uma porção de extremidade de ponta que fica oposta a uma parte da porção de tampa.

15 O elemento amortecedor pode ser feito de uma chapa metálica e inclui um primeiro elemento, e o primeiro elemento pode ter uma porção em forma de V no sentido da largura do corpo de veículo.

20 O elemento amortecedor pode incluir um segundo elemento, e o primeiro elemento e o segundo elemento podem ser dispostos no sentido da largura do corpo de veículo, e o segundo elemento pode ter uma porção em forma de V no sentido da largura do corpo de veículo.

25 A distância de uma porção de extremidade de ponta do primeiro elemento, que fica oposta à peça da porção de tampa, até a peça de porção de tampa, e a distância de uma porção de extremidade de ponta do segundo elemento, que fica oposta à peça da porção de tampa, até a peça da porção de tampa, podem ser diferentes uma da outra.

Pelo menos uma fenda pode ser provida na porção em forma de V.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma vista em elevação lateral de um dispositivo de airbag de acordo com uma modalidade da presente invenção.

30 A Figura 2 é uma vista em perspectiva do dispositivo de airbag mostrada na Figura 1.

A Figura 3 é uma vista em perspectiva do dispositivo de airbag mostrado na Figura 1 quando observado em um sentido diferente daquele mostrado na Figura 2.

35 A Figura 4 é uma vista em perspectiva explodida do dispositivo de airbag mostrado na Figura 1.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES

A seguir, é feita a descrição de uma modalidade da presente invenção com referên-

cia às modalidades da Figura 1 à Figura 4.

Um dispositivo de airbag para o assento de passageiro dianteiro, conforme mostrado na Figura 1, é provido no painel de instrumentos 11 (sendo que apenas uma parte do mesmo é mostrada na Figura 1) no lado do assento de passageiro dianteiro de um veículo.

5 O dispositivo de airbag 10 inclui uma caixa de reação 12 que vem a ser um invólucro feito de metal, e um elemento de calha de airbag 13 fixado ao painel de instrumentos 11. Uma abertura 14 é formada no painel de instrumentos 11 a fim de encaixar o dispositivo de airbag 10 na mesma. A superfície 11a no lado de compartimentos de veículo do painel de instrumentos 11 é constituída de uma resina dotada de resiliência.

10 Um airbag dobrado 15 (esquemáticamente mostrado na Figura 1) e um inflador 16 são acomodados no interior da caixa de reação 12. O airbag 15 é construído de modo a se expandir em função do gás gerado por meio da operação do inflador 16 quando uma colisão de veículo é detectada por um sensor (não ilustrado).

A caixa de reação 12 inclui uma parede periférica 20 que encerra o airbag dobrado 15, uma porção de acomodação de inflador 21 que acomoda o inflador 16, e um suporte 22 15 fixado sobre a superfície traseira (o lado frontal do veículo) da caixa de reação 12. Uma pluralidade de porções de garra 23 que se projetam para fora é formada sobre a parede periférica 20. A caixa de reação 12 fica presa sobre a porção de fixação 25 (mostrada na Figura 1) do elemento lateral de corpo de veículo (o elemento que constitui o corpo de veículo), tal 20 como um elemento transversal de forro, etc., por meio do suporte 22.

O elemento de calha de airbag 13 inclui uma porção de tampa 30 feita de uma resina sintética e uma porção de estrutura 31. A porção de estrutura 31 encerra pelo menos uma parte da parede periférica 20 da caixa de reação 12. A superfície 30a no lado de compartimentos de veículo da porção de tampa 30 é contínua de modo a ficar nivelada com a 25 superfície 11a do lado de compartimentos de veículo do painel de instrumentos 11. A porção de tampa 30 é formada no sentido F ao longo da qual o airbag 15 se expande, ou seja, no lado oposto a um passageiro no assento de passageiro dianteiro com relação à caixa de reação 12. A porção de estrutura 31 é formada no lado da superfície traseira 30b da porção de tampa 30.

30 A porção de tampa 30 é feita de uma resina dotada de resiliência, tal como o uretano, etc., e é concebida de modo a absorver uma energia de colisão recebida até certo ponto pela porção de tampa. Da mesma forma, é provida, na porção de tampa 30, uma porção com expectativa de ruptura (não ilustrada) que se rompe em função da pressão de expansão do airbag 15 quando o airbag 15 se expande.

35 Uma pluralidade de saliências 53 é formada no lado da superfície traseira da porção de flange 32 que constitui a borda periférica da porção de tampa 30. Estas saliências 33 são travadas na porção de trava 36 (apenas uma parte da mesma sendo ilustrada na Figura

1) provida na abertura 14 do painel de instrumentos 11, sendo que a porção de tampa 30 fica retida em uma posição predeterminada do painel de instrumentos 11.

Uma pluralidade de furos de encaixe 37 é formada na porção de estrutura 31 do elemento de calha de airbag 13. Estes furos de encaixe 37 são formados nas posições correspondentes às porções de garra 23 providas na caixa de reação 12. Ao se inserir as porções de garra 23 nos furos de encaixe 37, o elemento de calha de airbag 13 é fixado à caixa de reação 12.

Um elemento amortecedor 40 que funciona como um elemento para absorver uma energia de colisão é fixado à caixa de reação 12 por meio de um suporte 41. Conforme mostrado na Figura 4, o suporte 41 inclui uma porção de base 42, uma porção de elevação 43 e uma porção de extensão 44, e é formado ao pressionar uma chapa metálica. A porção de base 42 do suporte 41 é presa na parede periférica 20 da caixa de reação 12 por um meio de fixação, tal como solda. Os pinos 45 são providos na porção de extensão 44 do suporte 41.

O elemento amortecedor 40 é disposto ao longo da parede periférica 20 do lado de fora da parede periférica 20 da caixa de reação 12. O elemento amortecedor 40 é disposto no lado frontal do corpo de veículo da parede periférica 20 da caixa de reação 12 com relação ao sentido dianteiro e traseiro A (mostrado na Figura 1) do corpo de veículo. O elemento amortecedor 40 é concebido de modo a ficar conformado conforme mostrado a seguir, ao pressionar uma chapa metálica cuja espessura é de, por exemplo, 1,3 mm a 1,6 mm.

O elemento amortecedor 40 inclui uma porção de fixação 50 presa na porção de extensão 44 do suporte 41, uma base comum 51 que se estende no sentido da largura B (mostrado na Figura 2) do corpo de veículo, e porções divididas a partir da base comum 51 para uma pluralidade de elementos (por exemplo, dois) no sentido da largura B do corpo de veículo, por exemplo, o primeiro elemento 52 e o segundo elemento 53. Uma porção entalhada 54 é formada entre o primeiro elemento 52 e o segundo elemento 53. Os pinos 45 do suporte 41 são inseridos nos furos 55 na porção de fixação 50. A porção de fixação 50 fica presa na porção de extensão 44 do suporte 41 por um meio de fixação, tal como solda, etc.

Ao ser observado a partir do sentido da superfície lateral da caixa de reação 12, o primeiro elemento 52 do elemento amortecedor 40 inclui as porções inclinadas 60a e 60b dobradas de modo a assumir uma forma em V, e divididas pela porção dobrada 60, uma fenda 61 que se estende para frente e para trás, e uma porção de extremidade de ponta 62 oposta à superfície traseira 30b da porção de tampa 30. A porção de extremidade de ponta 62 é dobrada de modo a assumir a forma de um L quando observada a partir do sentido da superfície lateral, para que a superfície traseira 30b da porção de tampa 30 possa ser colocada em um contato plano com a porção de extremidade de ponta 62 quando as mesmas se chocam uma contra a outra.

Ao ser observado a partir do sentido da superfície lateral da caixa de reação 12 (no sentido da largura do corpo de veículo), o segundo elemento 53 do elemento amortecedor 40 inclui as porções inclinadas 70a e 70b dobradas de modo a assumir uma forma em V, e divididas pela porção dobrada 70, uma fenda 71 que se estende para frente e para trás, e uma porção de extremidade de ponta 72 oposta à superfície traseira 30b da porção de tampa 30. A porção de extremidade de ponta 72 é dobrada de modo a assumir a forma de um L quando observada a partir do sentido da superfície lateral, para que a superfície traseira 30b da porção de tampa 30 possa ser colocada em um contato plano com a porção de extremidade de ponta 72 quando as mesmas se chocam uma contra a outra.

A porção de extremidade de ponta 62 do primeiro elemento 52 fica oposta à face traseira 30b da porção de tampa 30. A porção de extremidade de ponta 72 do segundo elemento 53 fica também oposta à superfície traseira 30b da porção de tampa 30. No entanto, a distância D1 (mostrada na Figura 3) a partir da porção de extremidade de ponta 62 do primeiro elemento 52 para a superfície traseira 30b da porção de tampa 30 é diferente da distância D2 (mostrada na Figura 3) a partir da porção de extremidade de ponta 72 do segundo elemento 53 para a superfície traseira 30b da porção de tampa 30. Por exemplo, o comprimento do primeiro elemento 52 é maior que o comprimento do segundo elemento 53, e a distância D1 é menor que a distância D2.

Além disso, a distância D2 a partir da porção de extremidade de ponta 72 do segundo elemento 53 para a superfície traseira 30b da porção de tampa 30 é formada de modo a se tornar gradualmente maior a partir de uma extremidade 72a para a outra extremidade 72b com relação ao sentido da largura B do corpo de veículo.

A fenda 61 formada no primeiro elemento 52 e a fenda 71 formada no segundo elemento 53 são diferentes uma da outra em formato e em quantidade. Com relação ao primeiro elemento 52 e ao segundo elemento 53, as posições das porções dobradas 60 e 70, as formas e perfis das porções inclinadas 60a, 60b, 70a e 70b, e as fendas 61 e 72, os tamanhos do primeiro elemento 52 e do segundo elemento 53, e as distâncias D1 e D2 até a porção de tampa 30 são itens respectivamente definidos de modo que uma energia de colisão possa ser efetivamente absorvida por meio do empenamento do primeiro elemento 52 e do segundo elemento 53 quando uma carga de colisão C (mostrada na Figura 1) é imposta sobre a porção de tampa 30.

Ao se dispor o elemento amortecedor assim construído 40 no lado da superfície traseira 30b da porção de tampa 30, o primeiro elemento 52 e o segundo elemento 53 se deformam cooperativamente de acordo com o deslocamento da porção de tampa 30 quando uma carga de colisão C é aplicada sobre a porção de tampa 30, sendo que a energia de colisão poderá ser efetivamente absorvida.

No dispositivo de airbag 10, o inflador 16 opera por meio de uma saída de sinal de

um sensor quando um veículo se choca contra um obstáculo à frente do mesmo acima de uma velocidade predeterminada, e o airbag 15 se expande em consequência. Quando a velocidade do veículo é menor que a velocidade predeterminada, a sensibilidade do sensor é definida de modo que o airbag 15 não se expanda. Considera-se que uma carga de colisão é aplicada próximo à porção de tampa 30 do elemento de calha de airbag 13 quando se pressupõe que, com o airbag 15 não expandido, um passageiro acomodado no assento de passageiro dianteiro se desloque para frente.

Com o dispositivo de airbag 10 de acordo com a presente modalidade, mesmo que um veículo se choque contra um obstáculo a sua frente a uma velocidade na qual o airbag 15 não é expandido e uma parte do corpo de um passageiro colide com a porção de tampa 30, a energia de colisão poderá ser absorvida pelo elemento amortecedor 40 que se encurva para fora da caixa de reação 12 através da porção de tampa 30.

Por exemplo, quando uma carga de colisão C é aplicada sobre a porção de tampa 30, o primeiro elemento 52 se deforma quando a quantidade de deformação da porção de tampa 30 é ainda pequena, e o segundo elemento 53 se deforma quando a quantidade de deformação da porção de tampa 30 é maior. O elemento amortecedor 40 dotado das porções dobradas 60 e 70 pode deformar as porções dobradas 60 e 70 em uma condição estável em resposta a uma carga de colisão em comparação a uma chapa plana disposta ao longo do sentido da aplicação da carga, sendo que é possível se obter de uma forma comparativamente fácil as características de absorção de energia em resposta ao valor do projeto.

Ainda, uma vez que o elemento amortecedor 40 fica disposto na parede periférica 20 da caixa de reação 12 e do lado de fora da porção de estrutura 31 do elemento de calha de airbag 13, é possível se escolher a forma e a configuração mais adequadas para a absorção de uma energia de colisão sem afetar adversamente o desempenho da expansão do airbag 15. Além disso, o grau de deformação do elemento amortecedor 40 pode ser observado a partir do lado de fora da caixa de reação 12.

Uma vez que o elemento amortecedor 40 de acordo com a presente modalidade produz graus de deformação diferentes entre o primeiro elemento 52 e o segundo elemento 53 de acordo com a intensidade de uma carga de colisão aplicada sobre a porção de tampa 30, é possível, até certo ponto, se conhecer a intensidade da carga de colisão aplicada à porção de tampa 30 ao se observar o primeiro elemento 52 e o segundo elemento 53. Deste modo, é possível se evitar que o dispositivo de airbag de um veículo que provocou um acidente seja incorretamente usado.

De acordo com um aspecto da presente invenção, quando um veículo colide a uma velocidade na qual o airbag não se expande e uma carga de colisão é imposta sobre a porção de tampa, a energia de colisão poderá ser absorvida pelo elemento amortecedor que é

deformado pela carga de colisão. Uma vez que o elemento amortecedor é disposto do lado de fora da caixa de reação, não haverá o risco de se afetar a expansão do airbag mesmo com a provisão de um elemento amortecedor. Por conseguinte, podem ser selecionadas a forma e a configuração mais adequadas para a absorção de uma energia de colisão.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de airbag, **CHARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

- uma caixa de reação que inclui uma parede periférica que acomoda um airbag dobrado e que é fixada a um elemento de um corpo de veículo;

5 - um elemento de calha de airbag que inclui uma porção de estrutura que encerra pelo menos uma parte da parede periférica da caixa de reação e que inclui uma porção de tampa que se abre quando o airbag se expande; e

10 - um elemento amortecedor que é disposto do lado de fora da parede periférica da caixa de reação e que inclui uma porção de base que é fixada à parede periférica da caixa de reação, e uma porção de extremidade de ponta que fica oposta a uma parte da porção de tampa.

15 2. Dispositivo de airbag, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento amortecedor é feito de uma chapa metálica e inclui um primeiro elemento, e o primeiro elemento tem uma porção em forma de V no sentido da largura do corpo de veículo.

 3. Dispositivo de airbag, de acordo com a reivindicação 2, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento amortecedor inclui um segundo elemento, e o primeiro elemento e o segundo elemento são dispostos no sentido da largura do corpo de veículo, e o segundo elemento tem uma porção em forma de V no sentido da largura do corpo de veículo.

20 4. Dispositivo de airbag, de acordo com a reivindicação 3, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a distância a partir da porção de extremidade de ponta do primeiro elemento oposta à parte da porção de tampa até a parte da porção de tampa e a distância a partir de uma porção de extremidade de ponta do segundo elemento oposta à parte da porção de tampa até a parte da porção de tampa são diferentes entre si.

25 5. Dispositivo de airbag, de acordo com a reivindicação 3, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que pelo menos uma fenda é provida na porção em forma de V.

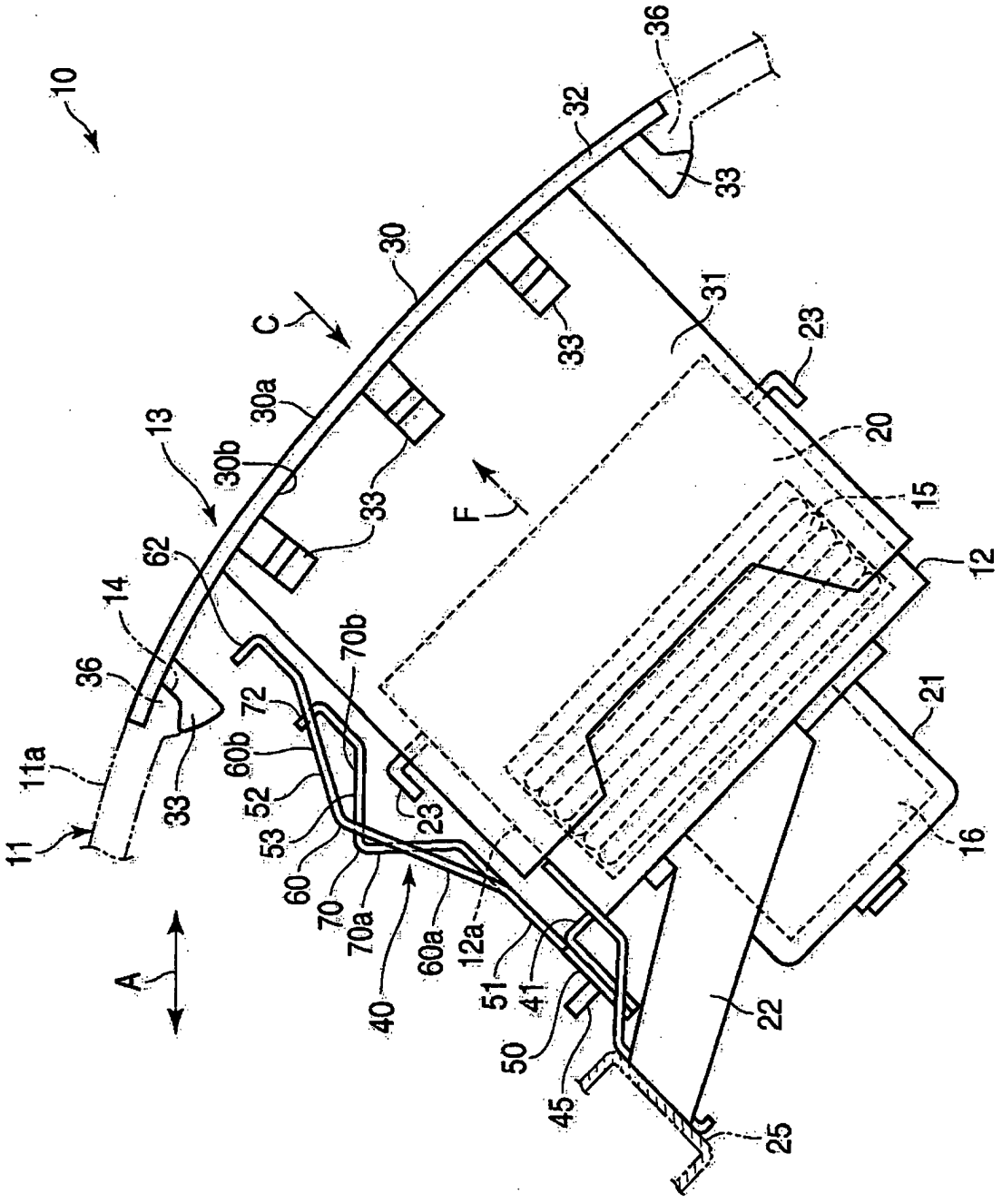


FIG. 1

FIG. 2

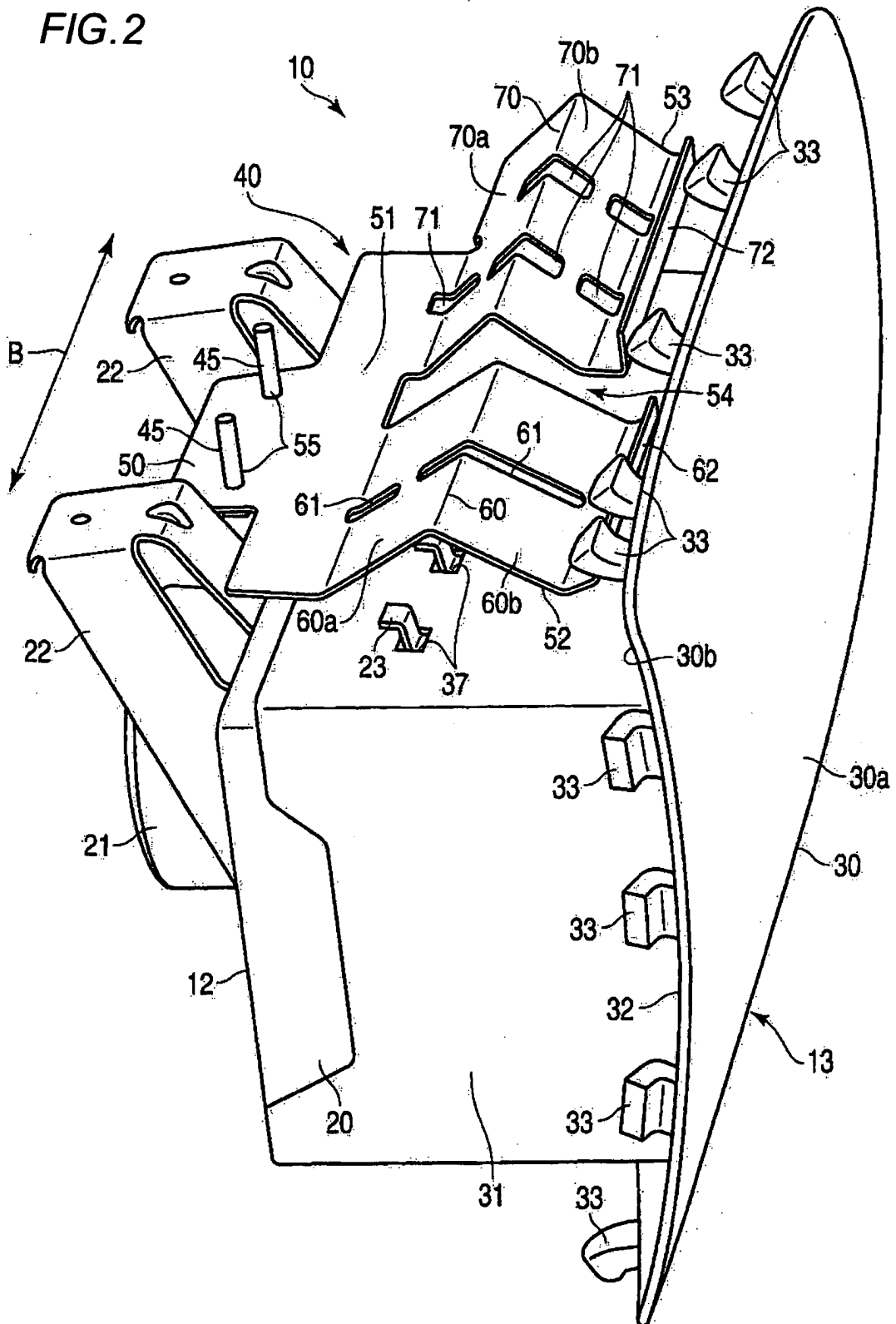
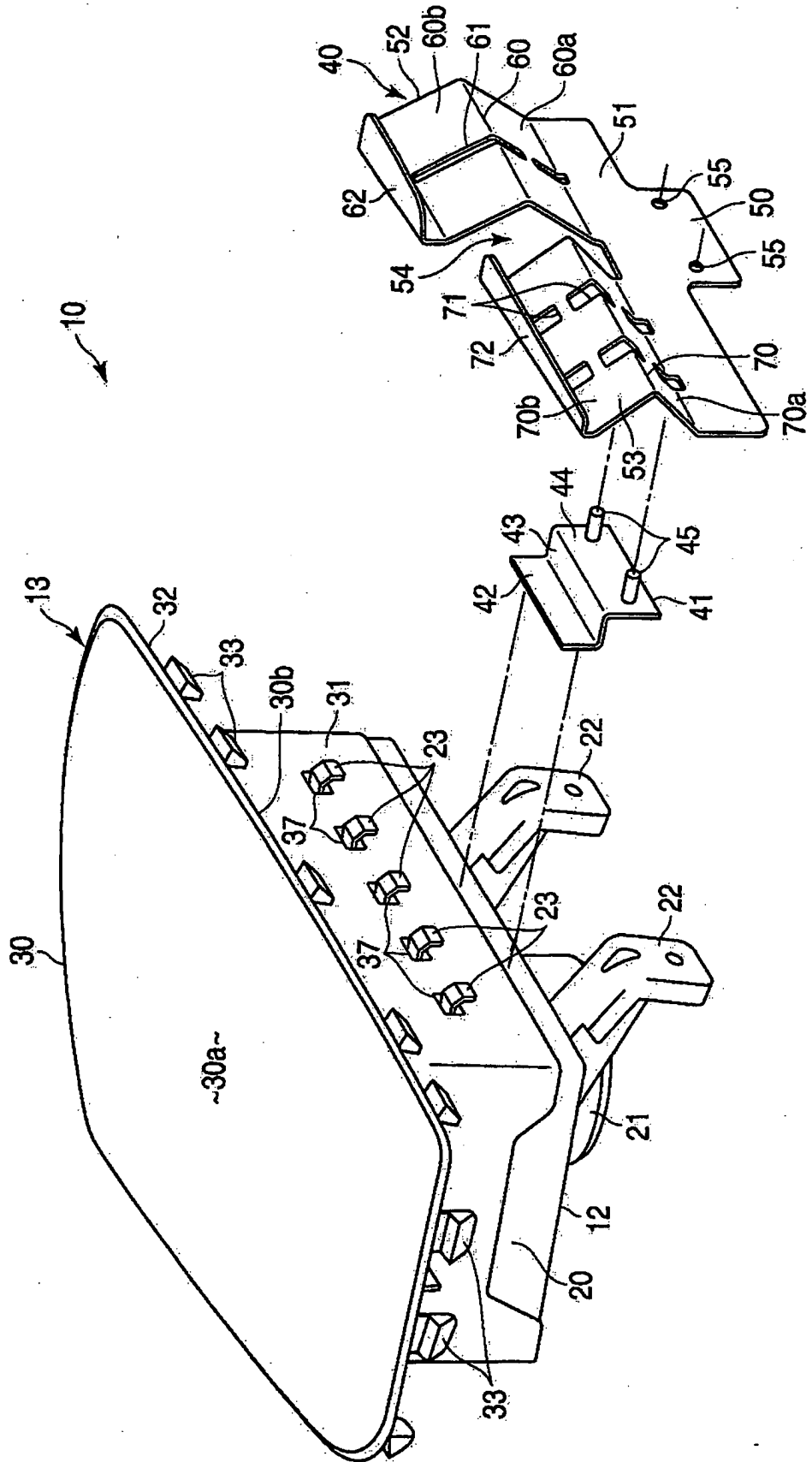


FIG. 4



RESUMO

"DISPOSITIVO DE AIRBAG"

Um dispositivo de airbag inclui uma caixa de reação que inclui uma parede periférica que acomoda um airbag dobrado e é fixada a um elemento de um corpo de veículo; um elemento de calha de airbag que inclui uma porção de estrutura que encerra pelo menos uma parte da parede periférica da caixa de reação e que inclui uma porção de tampa que se abre quando o airbag se expande; e um elemento amortecedor disposto do lado de fora da parede periférica da caixa de reação e que inclui uma porção de base que fica presa na parede periférica da caixa de reação, e uma porção de extremidade de ponta oposta a uma parte da porção de caixa.