



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

(21) PI 0715023-7 A2



* B R P I 0 7 1 5 0 2 3 A 2 *

(22) Data de Depósito: 26/10/2007

(43) Data da Publicação: 28/05/2013
(RPI 2212)

(51) Int.Cl.:

B60R 21/203

(54) Título: DISPOSITIVO AIR-BAG PROTETOR DO JOELHO

(30) Prioridade Unionista: 31/10/2006 JP 2006-295823

(73) Titular(es): TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA

(72) Inventor(es): AKIYOSHI SANADA, KAZUAKI BITO, KENJI IMAMURA, OSAMU FUKAWATASE, TOMOYUKI MORO, YUICHI ADACHI, JAPONÊS

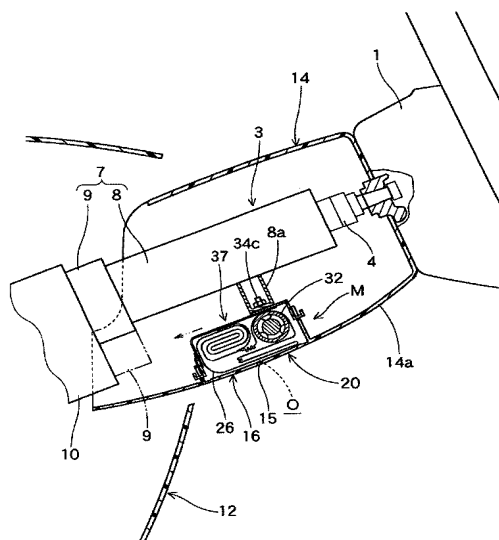
(74) Procurador(es): Nascimento Advogados

(86) Pedido Internacional: PCT JP2007071358 de 26/10/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/053981 de
08/05/2008

(57) Resumo: DISPOSITIVO AIR-BAG PROTETOR DO JOELHO.

Em um dispositivo air-bag (bolsa de ar) protetor do joelho da presente invenção, na área inferior dentro de uma tampa da coluna (14a), um estojo (37) alojando um air-bag é anexado à uma coluna de direção (3), (7). A coluna de direção inclui um membro móvel (8) para a movimentação em direção da lateral dianteira de um veículo ao longo da direção axial da coluna no momento em que um impacto na dianteira do veículo ocorre, e um membro estacionário imóvel (8), de modo que a coluna possa absorver o impacto quando o membro móvel se movimentar. O estojo é fixado em uma área do membro móvel de modo que o estojo atinja o membro estacionário quando o membro móvel se movimentar, e absorver o impacto, e o estojo poderá ser deformado antes ou quando o golpe do membro estacionário, de modo que o golpe do membro móvel seja preservado quando ele se movimentar.



"DISPOSITIVO AIR-BAG PROTETOR DO JOELHO"

A presente invenção se refere à um dispositivo air-bag (bolsa de ar) protetor do joelho constituído pelo alojamento de um air-bag dobrado em um estojo que é harmonizado em uma área inferior dentro de uma tampa da coluna para cobrir a

5 coluna da direção e que é fixado à coluna da direção. Em um dispositivo air-bag protetor do joelho conhecido pelo estado da técnica como revelado em JP-A-2002-370 03, que é constituído pelo alojamento de um air-bag dobrado em um estojo a ser fixado à uma coluna de direção, o estojo é anexado à um tubo da

10 coluna. Neste dispositivo air-bag protetor do joelho conhecido pelo estado da técnica, o estojo é feito de uma folha metálica e anexado ao tubo da coluna. Além disso, uma coluna de direção conhecida pelo estado da técnica é constituída de modo que a haste principal seja movida em direção da lateral

15 dianteira do veículo ao longo da direção axial e deformando um membro absorvente da energia de impacto quando um impacto ocorrer na direção dianteira, e dessa forma absorvendo o impacto (ou a energia do impacto). No caso do dispositivo air-bag protetor do joelho conhecido pelo estado da técnica é constituído de modo que ele seja fixado à haste principal da coluna de direção,

20 como descrito acima, o dispositivo air-bag protetor do joelho se mova juntamente com a haste principal. Neste caso, além disso, o estojo feito de uma folha metálica que é movido poderá atingir um membro fixado à uma tampa da coluna que é harmonizada em volta da haste principal mas que não se move mesmo quando da movimentação da haste principal. Um objetivo da invenção é prover um dispositivo air-bag (bolsa de ar) protetor de joelho que seja constituído não

25 para obstruir o movimento de uma coluna de direção quando do impacto de absorção mesmo se ele for fixado à coluna de direção. O objetivo da invenção poderá ser atingido por um dispositivo air-bag protetor do joelho tendo a seguinte constituição. Um dispositivo air-bag protetor do joelho compreendendo: um estojo que é harmonizado em uma área inferior no interior de uma tampa da

30 coluna para cobrir a coluna de direção e que seja anexado à coluna de direção; um air-bag dobrado e alojado em um estojo; e um inflator (enchedor de ar) para alimentar um gás de inflação ao air-bag, caracterizado por o air-bag ser inflado para expandir enquanto admitindo o gás de enchimento descarregado do inflator, projetando-se da tampa da coluna, e dessa forma protegendo os joelhos de um

motorista sentado, e por a coluna da direção incluir um membro móvel para se movimentar em direção do veículo ao longo da direção axial quando um impacto ocorrer próximo da direção dianteira, e um membro estacionário imóvel, de modo que a coluna possa absorver um impacto quando o membro móvel se movimentar, e ainda por o estojo ser fixado em uma área do membro móvel de modo que o estojo atinja o membro estacionário quando o impacto for absorvido, e que possa ser deformado antes ou no momento do golpe do membro estacionário de modo que o golpe do membro móvel seja preservado quando ele se movimentar. No dispositivo air-bag protetor do joelho da invenção, o estojo é fixado em uma área do membro móvel onde o estojo atinja o membro estacionário quando o impacto for absorvido e o estojo se mover, mas o estojo é feito deformável. Assim sendo, quando a coluna de direção movimentar o membro móvel para absorver o impacto, o estojo que se move de acordo com o movimento do membro móvel será então deformado antes ou quando ele atingir o membro estacionário de modo que o golpe do membro móvel seja preservado. Como um resultado, a resistência quando for atingido o membro estacionário poderá ser reduzido de modo que o impacto possa ser absorvido pela coluna de direção sem a obstrução dos movimentos do membro móvel e da haste principal. Assim sendo, mesmo se o dispositivo air-bag protetor de joelho da invenção for fixado à coluna de direção, o dispositivo air-bag protetor de joelho não será constituído para obstruir o movimento da coluna de direção no momento em que a coluna de direção absorver o impacto. No dispositivo air-bar protetor do joelho da invenção, ainda será preferível que o estojo seja feito de forma deformável, ou seja que a sua lateral dianteira possa ter um recesso oblíquo descendente na direção protuberante do air-bag à partir da tampa da coluna. Com esta constituição, o golpe que deforma o estojo poderá ser minimizado pelo alinhamento do golpe com a direção na qual o estojo atinja o membro estacionário. Assim sendo, a extensão da deformação do estojo poderá ser eficientemente suprimida para reter o movimento do golpe do membro móvel. No dispositivo air-bag protetor do joelho da invenção, ainda será preferível que o inflator seja então alojado juntamente com o air-bag no estojo, harmonizado na lateral traseira do air-bag dobrado. Especificamente, no dispositivo air-bag protetor do joelho da constituição acima mencionada, o inflator é alojado na

lateral traseira do exterior do estojo da área do estojo que será deformada. Quando o estojo é deformado, o inflator poderá ser prevenido de ser atingido pelo membro estacionário diretamente através do estojo deformado. Como um resultado, será possível movimentar o membro móvel e a haste principal suavemente. No dispositivo air-bag protetor do joelho da invenção, será ainda preferível que o estojo seja constituído pela conexão de sua parte a ser deformada ao air-bag de modo que a parte a ser deformada possa ser deformada pela expansão e inflação do air-bag. Nesta constituição, o estojo será deformado ao longo com a expansão e inflação do air-bag antes do membro móvel se movimentar e o estojo atingir o membro estacionário. Assim sendo, o estojo poderá ser prevenido tanto quanto possível de contatar diretamente com o membro estacionário. Como um resultado, o membro móvel e a haste principal poderão ser suavemente movidos e o impacto será mais seguramente absorvido pela coluna de direção. Especificamente, no dispositivo air-bag protetor do joelho da invenção, será ainda preferível que o estojo seja constituído de um membro folha feito de um material tendo flexibilidade mas não prolongação, de modo que ele possa prender (paralisar) a reação do air-bag quando ele se expandir exteriormente. No caso do estojo ser constituído do referido membro folha, será preferível que o membro folha seja formado em uma forma de chapa retangular e harmonizado de modo que suas duas bordas dianteira e traseira sejam conectadas às vizinhanças das bordas dianteira e traseira de uma abertura de projeção do air-bag na tampa da coluna. No dispositivo air-bag protetor do joelho assim constituído, o estojo poderá receber a reação próximo ao estojo que é gerada quando da expansão e inflação do air-bag, de modo que o air-bag possa inflar suavemente para projetar-se para baixo da abertura de projeção. Na constituição do caso então descrito, o membro folha será ainda harmonizado de modo que ele possa ser curvado na direção longitudinal (direções dianteira - traseira) com as bordas dianteira e traseira conectadas nas vizinhanças das bordas dianteira e traseira da abertura de projeção. Assim sendo, será possível fechar a abertura de projeção na direção transversal da tampa da coluna e também para deformar o estojo facilmente. Para um melhor entendimento das incorporações da presente invenção, elas serão descritas em detalhes com relação aos desenhos em anexo, apresentados em caráter exemplificativo e não

limitativo, salientando-se que todas as modificações dentro das reivindicações inclusas poderão ser incorporadas sem fugir do escopo das reivindicações. Dessa forma:

- 5 - A Figura 1 é uma elevação lateral esquemática mostrando a vizinhança da coluna da direção, na qual o dispositivo air-bag protetor do joelho de acordo com uma incorporação da invenção é montado;
- A Figura 2 é uma elevação dianteira esquemática mostrando o estado montado do dispositivo air-bag protetor do joelho da incorporação, tida da traseira de um veículo;
- 10 - A Figura 3 é uma seção longitudinal esquemática mostrando o estado montado do dispositivo air-bag protetor do joelho da incorporação na direção longitudinal veicular;
- A Figura 4 é uma seção longitudinal ampliada esquematicamente do dispositivo air-bag protetor do joelho da direção longitudinal veicular;
- 15 - A Figura 5 é uma seção ampliada esquematicamente de uma parte V –V da Figura 4;
- A Figura 6 é uma elevação dianteira esquemática de um air-bag a ser empregado no dispositivo air-bag protetor do joelho da incorporação;
- A Figura 7 é uma seção transversal esquemática de uma tampa da coluna a ser empregada no dispositivo air-bag protetor de joelho da incorporação;
- 20 - A Figura 8 é uma vista em perspectiva parcial esquemática mostrando os estados de uma parte da porta dianteira e uma parte da porta traseira que são formadas na tampa da coluna a ser empregado no dispositivo air-bag protetor do joelho da incorporação, antes e depois delas serem abertas;
- 25 - A Figura 9 é uma vista em perspectiva ampliada esquematicamente de um estojo empregado no dispositivo air-bag protetor do joelho da incorporação;
- A Figura 10 é uma vista seccional esquemática na direção longitudinal veicular mostrando o estado de completa expansão do air bag no dispositivo air-bag protetor do joelho da incorporação;
- 30 - A Figura 11 é uma vista em perspectiva esquemática mostrando uma modificação de um material de assento;
- A Figura 12 é uma vista em perspectiva esquemática mostrando uma modificação do material de assento.

Uma incorporação da invenção será aqui descrita com relação aos desenhos em anexo. O dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação é harmonizado , como mostrado nas Figuras 1 à 5, na área inferior no interior de uma tampa da coluna 14 cobrindo a coluna da direção 3 de um volante 1. Este dispositivo air-bag protetor do joelho M é provido com um estojo 37 fixado à coluna de direção 3, um Ari-bag 26 dobrado e alojado no estojo 37, e um inflator (enchedor) 32 para alimentar o gás de enchimento ao air-bag 26. No dispositivo air-bag protetor do joelho M, o air-bag 26 é ainda projetado para fora, quando inflado, à partir de uma abertura de projeção O (como referida nas Figuras 8 e 10) formada quando o air-bag pressiona e abre a parte da porta dianteira 16 e a parte da porta traseira 20 formadas na tampa da coluna 14, de modo que sejam harmonizadas na lateral dianteira dos dois joelhos (KL e KR) de um motorista sentado MD. Na incorporação, a coluna da direção 3 é provida como mostrado na Figura 1, com uma haste principal 4 e um tubo de coluna 7 incluindo a haste principal 4. O tubo da coluna 7 é constituído para incluir u m membro interno 8 e um membro externo 9 (ver Figura 3). O membro interno 8 é formado em uma forma cilíndrica e harmonizado próximo à haste principal 4 como uma circunferência interna. O membro externo 9 é harmonizado no exterior do membro interno 8. Na coluna da direção 3 da incorporação, um mecanismo absorvente de impacto 5 é harmonizado, como mostrado na Figura 1. Este mecanismo absorvente de impacto 5 é constituído de modo que ele seja deformado quando houver um impacto empurrando o volante 1 em direção à dianteira do veículo, e dessa forma movendo o volante 1 na direção do veículo ao longo da direção axial da haste principal 4. Especificamente, este mecanismo absorsor do impacto 5 é deformado para absorver a energia do impacto movendo o volante 1 em direção do veículo ao longo da direção axial da haste principal 4 quando o motorista MD se mover para frente para atingir o volante 1. e assim relaxando o impacto no motorista MD. No caso da incorporação, ainda, o membro interno 8 do tubo da coluna 7 é constituído como um membro móvel juntamente com o volante 1 (ou a haste principal 4) para frente do veículo ao longo da direção axial, quando o mecanismo absorsor do impacto 5 for deformado. Além disso, o membro externo 9 do tubo da coluna 7 é constituído como um membro estacionário para não se mover mesmo quando o mecanismo absorsor de impacto 5 for deformado. O

dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação é constituído com um estojo 37 fixado ao membro interno 8 no tubo da coluna 7. Na lateral dianteira do dispositivo air-bag protetor do joelho M, um mecanismo de ajuste 10 constituindo um membro estacionário como um mecanismo basculante ou um mecanismo telescópico é provido para ser fixado ao membro externo 9. No caso da incorporação, o estojo 37 do dispositivo air-bag protetor do joelho M é instalado no membro interno 8 em uma área onde ele atingirá o mecanismo de ajuste 10 fixado ao membro externo 9, quando o volante 1 se mover e o impacto for absorvido. A tampa da coluna 14 é formada de uma resina sintética em forma de um tubo substancialmente quadrado para tampar a coluna da direção 3. A tampa da coluna 14 é fixada à uma parte não mostrada do tubo da coluna 7 da coluna da direção 3. A face traseira (inferior) 14a da tampa da coluna 14 que projeta-se de um painel de instrumentos (doravante abreviado como "painel") 12 em volta da tampa da coluna 14, sendo formada em uma forma de chapa substancialmente retangular curvando-se de modo a se estender posteriormente na direção longitudinal veicular (direção frente – traseira). Como mostrado na Figura 7, a parte da porta dianteira 16 e a parte da porta traseira 20, que poderão ser abertas para formar a abertura da projeção O quando o air-bag 26 é inflado para expandir, são formadas na área da tampa da coluna 14 se estendendo à partir da lateral da face inferior 14a para a face esquerda 14b e para a face direita 14c. Em volta da parte da porta dianteira 16 e da parte da porta traseira 20, é harmonizada uma parte quebradiça 15 que poderá ser quebrada pela impulsão do air-bag. A parte da porta dianteira 16 é constituída com a parte quebradiça 15 por volta da qual sua borda traseira 16 poderá ser dividida em três partes, uma parte da porta inferior 17, uma parte da porta esquerda 18 e uma parte da porta direita 19. A parte da porta inferior 17 é provida na face inferior 14a da tampa da coluna 14. A parte da porta esquerda 18 é provida na face esquerda 14b da tampa da coluna 14. A parte da porta direita 19 é provida na face direita 14c da tampa da coluna 14. A parte da porta traseira 20 é então constituída de forma que sua borda dianteira seja aberta em direção à traseira. A parte da porta traseira 20 é harmonizada na traseira da parte da porta dianteira 16 na área que se estende da face inferior 14 para a face esquerda 14b e para a face direita 14c da tampa da coluna 14. Na borda dianteira da parte da porta

dianteira 16 e na borda traseira da parte da porta traseira 20 da tampa da coluna 14, havendo ainda partes da parede harmonizadas 22 e 23 (como visto nas Figuras 3 e 4), respectivamente, que são fixadas ao estojo 37. As partes da parede fixadas individualmente 22 e 23 são harmonizadas para se estenderem transversalmente à tampa da coluna e para se projetarem interiormente na circunferência da tampa da coluna. As partes da parede fixadas 22 e 23 são cada uma delas providas com uma pluralidade de orifícios de retenção 22a e 23a, respectivamente, na direção transversal (direção dianteira – traseira) do veículo. Esses orifícios de retenção 22a e 23a são adaptados à trava nas lingüetas de retenção descritas anteriormente 41b e 41 c do estojo 37 nas bordas desses orifícios. O air-bag 26 é formado, quando sua inflação é completada, em uma forma da chapa estendida na direção transversal do veículo, como mostrado pelas linhas duplamente pontilhadas das Figuras 1 e 2 e nas Figuras 6 e 10. O air-bag 26 é provido com uma parte da parede lateral do motorista 27 que se configura com o motorista MD, e uma parte da parede lateral da coluna 28 para ser harmonizada faceando com a tampa da coluna 14. A parte da parede lateral do motorista 27 e a parte da parede lateral da coluna 28 são um corte de uma material não tecido como um fio de poliéster ou poliamida para ter um idêntico contorno. Além disso, o air-bag 26 da incorporação é formado pela costura das bordas periféricas externas da parte da parede lateral do motorista 37 e da parte da parede lateral da coluna 28 uma à outra. Além disso, os orifícios de fixação 29 são formados em uma pluralidade de partes da parede lateral da coluna 28 (por exemplo, duas na incorporação; ver Figura 6). Os orifícios de fixação 29 são formados de modo a permitirem pinos 34c (como referido nas Figuras 3 e 4) do inflator 32 alojado no air-bag para projetar-se através dos orifícios. Além disso, o air bag 26 é constituído de maneira a tampar a face inferior 14a da tampa da coluna 14 projetando-se para a traseira do painel 12 e para a lateral traseira do painel 12 abaixo e para a esquerda e direita da tampa da coluna 14 pelos joelhos KL e KR do motorista MD, quando a expansão do air-bag for completada. O inflator é constituído, como mostrado na Figuras 3 a 5, para incluir um corpo tipo cilindro 33 e um difusor substancialmente cilíndrico 34 para reter o corpo 33. O corpo 33 é harmonizado para ter seu eixo de apontamento transversalmente. No caso da incorporação, o corpo 33 é ainda

provido com uma pluralidade de portas de descarga de gás 33a . As portas de descarga de gás 33a são harmonizadas transversalmente ao eixo próximo da parte central ao longo do eixo e feita para se apresentar rumo à traseira quando o inflator é montado no veículo. Além disso, as entrelinhas não mostradas são

5 conectadas com o corpo 33. O difusor 34 é constituído de modo a ter suas duas extremidades transversais abertas e para cobrir e tampar todo o corpo 33. O difusor 34 é ainda constituído para descarregar gás de enchimento G à partir das aberturas 34a e 34b em suas duas extremidades transversais. O difusor 34 é constituído para reter o corpo 33 por calefação em uma pluralidade de posições

10 em torno do eixo, como mostrado nas Figuras 3 à 5. Além disso, o difusor 34 é provido com os dois pinos 34c. Esses pinos 34c fixam o inflator 32 ao air-bag 26 e também o estojo 37 ao membro interno 8 do tubo da coluna 7. Cada pino 34c é preso por uma porca 36 à um colchete 8a formado no membro interno 8, como mostrado nas Figuras 3 e 4. No caso da incorporação, o inflator 32 é ainda

15 alojado juntamente com o air-bag 26 no estojo 37, à traseira do air-bag dobrado 26. O estojo 37 é harmonizado para tampar o air-bag dobrado 26 e o inflator 32, que se estende de sua parte dianteira ao seu topo e à sua parte traseira. O estojo 37 é constituído para incluir um corpo principal 38 feito de um membro de folha flexível de uma forma de chapa retangular, e colchetes de fixação 41 e 42

20 de uma folha metálica harmonizada nas duas bordas dianteira e traseira do corpo principal 38. Os colchetes de fixação 41 e 42 são partes para a fixação das partes da parede 22 e 23 da tampa da coluna 14, respectivamente. O corpo principal 38 contém uma parte para o alojamento do air-bag 37a na lateral direita do estojo 37, próximo ao mecanismo de ajuste 10. No estojo da

25 incorporação, o corpo 38 é feito de um material tecido de fios pobremente extensíveis de poliéster ou poliamida, de modo que o corpo 38 possa prender (paralisar) a reação da expansão do air-bag 26. A parte da borda dianteira 38a do corpo principal se abriga e se conecta com o membro tira a ser descrito a seguir 41a do colchete de fixação 41 harmonizado na lateral dianteira. Na parte

30 da borda traseira 38b do corpo principal 38, são formados orifícios completos 38c e orifícios completos 38 e (ver Figura 9). Nos orifícios completos 38c são inseridos os pinos 34c do inflator 32. Os orifícios completos 38e travam as projeções de retenção 42d formadas na parte da base de fixação a ser descrita a

seguir 42a do colchete de fixação 42. A parte da borda traseira 38b do corpo principal 38 é interposta entre a parte da base de fixação a ser descrita 42a do colchete de fixação 42 e do air-bag 26. Assim, o corpo principal 38 é fixado, juntamente com a parte da base de fixação 42a e com o air-bag 26, ao colchete 8a formado no membro interno 8 pelos pinos 34c do inflator 32. Nas duas posições próximas da parte central longitudinal do corpo 38 à direção direita e esquerda veicular são providas duas correias em forma de faixas 39 que são conectadas ao air-bag 26. Essas correias 29 são costuradas em suas partes extremas inferiores 39a ao corpo principal 38 e às suas bordas condutoras 39b que são costuradas ao air-bag 26 para ser dobrado e alojado. Além disso, a parte do corpo principal 38 costurada com as partes extremas inferiores 39a das correias 39 irão ser a parte para ser deformada 38d. As extremidades de condução 39b dessas correias 39b dessas correias 39 sendo costuradas às partes do air-bag 26 em direção dos orifícios de fixação 29 da parte da parede lateral da coluna 28. Além disso, essas correias 39 têm por método, quando o air-bag expandir, impulsionar para baixo a parte a ser deformada 38d do corpo 38, ao qual as partes extremas inferiores 39 são costuradas. Assim o corpo principal 33 é impulsionado para baixo na parte a ser deformada 38d quando o air-bag 26 é inflado para expandir. Especificamente, o corpo principal 39 é então deformado pela impulsão das correias 39 que são inteiramente rebaixadas em torno da parte a ser deformada 38d obliquamente para baixo na direção ressaltada do air-bag à partir da tampa da coluna 14. Especificamente, no dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação, a parte de alojamento do air-bag 37a do estojo 37 próximo ao mecanismo de ajuste 10 (o membro estacionário) é deformado em sua integridade para ter um recesso descendente. O colchete de fixação 41 harmonizado na lateral dianteira é provido com um membro tira 41a e com uma pluralidade de lingüetas de retenção 41b. O membro tira 41a é harmonizado transversalmente na lateral dianteira do air-bag 26 alojado de maneira dobrada. As lingüetas de conexão 41b se projetam para baixo do membro tira 41a. Cada uma das lingüetas de retenção 41b é constituídas para travar na borda de um orifício de retenção 22a formado na parte da parede de fixação 22 da tampa da coluna 14. O colchete de fixação 42 harmonizado na direção traseira veicular se constitui em uma parte alojando o

inflator 37b e formando a lateral traseira do estojo 37. O colchete de fixação 42 é provido com a parte da base de fixação 42a tendo uma seção transversal em forma substancial de um L e uma pluralidade de lingüetas de retenção 42c projetando-se para baixo da parte da base de fixação 42a. A parte da base de fixação 42a é harmonizada para tampar a lateral superior e a lateral traseira do inflator 32. A parte da base de fixação 42a tem orifícios de fixação 42b nos quais os pinos 34c do inflator são inseridos. Além disso, as saliências de retenção 42d projetando-se para baixo são formadas (Figura 9) próximas das duas extremidades esquerda e direita da parte da base de fixação 42a as quais são espaçadas da posição do inflator 32. As saliências de retenção 42d são as partes que são travadas nas bordas dos orifícios completos 38e formados no corpo principal 38 de forma a prevenir o corpo principal 38 de sair. As lingüetas de retenção individuais 42c são constituídas de forma a travar as bordas dos orifícios de retenção 23a formados na parte da parede de fixação 23 da tampa da coluna 14. No dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação após ser montado no veículo, o gás inflado G é descarregado pelas portas de descarga 33a do inflator 32 se um sinal de ação for introduzido através das entrelinhas não mostradas ao corpo 33 do inflator 32. Assim, o gás inflado G flui no air-bag 26 através das aberturas 34a e 34b nas laterais esquerda e direita do difusor 34. Após isto, o air-bag expandido empurra a parte da porta dianteira 16 e a parte da porta traseira 20 da tampa da coluna 14. O air-bag se projeta para baixo à partir da abertura da projeção O e assim completando a expansão, como mostrado pelas linhas duplamente pontilhadas das Figuras 1, 2 e 10. No dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação, o difusor 34 é aberto em suas duas extremidades esquerda e direita. Assim sendo, o gás inflado G, quando descarregado do inflator 32, flui transversalmente no air-bag 26. Então, primeiramente o air-bag expandido impulsiona e abre a parte da porta esquerda 18 e a parte da porta direita 19 da parte da porta dianteira 16 e das partes laterais esquerda e direita da parte da porta traseira 20. Após isto, o air-bag expandido 26 impulsiona e abre a parte da porta inferior 17 da parte da porta dianteira 16 e a parte inferior da parte da porta traseira 20, de modo que a parte da porta dianteira 16 e a parte da porta traseira 20 são impulsionadas para frente e para trás respectivamente, e assim formando a abertura de projeção O.

Assim, o air-bag 26 se projeta para baixo da abertura de projeção O. Na incorporação, a coluna da direção 3 ativa o mecanismo absorvente de impacto 5 quando o motorista MD atingir o volante 1, empurrando-o fortemente para a frente. Especificamente, quando o mecanismo absorsor de impacto 5 é ativado, ele move a haste principal 4 juntamente com o membro interno 8 n o tubo da coluna 7 próximo à dianteira do veículo ao longo da direção axial, e dessa forma absorvendo o impacto. Além disso, o dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação é constituído de modo que o estojo 37 para alojar o air-bag dobrado 26 é fixado ao membro interno (membro móvel) 8 em uma área onde o estojo 37 possa atingir o mecanismo de ajuste 37 10 fixado ao membro externo 9 que é o membro estacionário na coluna de direção 3, de maneira que o corpo principal 38 harmonizado na lateral dianteira do estojo 37, constituindo a parte de alojamento do air-bag 37a, poderá ser deformada. Assim sendo, quando a coluna da direção 3 mover o membro interno 8 que é o membro móvel e a haste principal 4, e dessa forma absorvendo o impacto, o corpo principal 38 do estojo 37 que move quando o membro interno se movimentar poderá ser deformado antes ou no momento quando atingir o mecanismo de ajuste 10 de maneira que o movimento do golpe do membro interno será preservado. Como um resultado, a resistência quando o estojo atingir o mecanismo de ajuste 10 poderá ser reduzido de modo que o impacto poderá ser absorvido pela coluna da direção 3 sem obstruir os movimentos do membro interno 8 e da haste principal 4. Assim sendo, mesmo se o dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação for fixado à coluna de direção 3 capaz de absorver o impacto, no caso de a coluna de direção ativar o mecanismo absorsor de impacto 5 para absorver o impacto, a coluna de direção 3 não será obstruída em seu movimento durante a absorção do impacto de modo que possa absorvê-lo suavemente. Como mostrado na Figura 10, o dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação é constituído de maneira que o corpo principal 38 constituindo a parte de alojamento do air-bag 37a formando a lateral dianteira do estojo 37 seja rebaixada obliquamente, na direção de maneira que p air-bag projete-se da tampa da coluna 14. Assim sendo, o golpe deformador do estojo 37 poderá ser minimizado uma vez que a direção é alinhada com a direção na qual o mecanismo de ajuste 10 é atingido. Como um resultado, a deformação do estojo

37 poderá ser eficientemente suprimida, e assim preservando o movimento do golpe do membro interno 8 como o membro móvel. No dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação, ainda o inflator 32 é alojado juntamente com o air-bag 26 no estojo 37 de forma a ser harmonizado na parte de trás do

5 air-bag dobrado 26. Em outras palavras, no dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação, o inflator 32 é alojado na lateral posterior do estojo 37 , fora da área a ser deformada do estojo 37. Quando o estojo 37 é deformado, o inflator 32 poderá ser prevenido de atingir o mecanismo de ajuste 10 através do

10 estojo deformado 37 (ou do corpo 38). Como um resultado, será possível mover o membro interno 8 e a haste principal 4 suavemente. Além disso, o dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação, será constituído de modo que a parte a ser deformada 38d no corpo 38 do estojo 37 poderá ser deformada pela utilização de correias 39 de acordo com a expansão e a inflação do air-bag 26. Na incorporação, assim sendo, antes do membro interno 8 se mover de maneira

15 que o corpo 38 do estojo 37 venha a atingir o mecanismo de ajuste 10, o corpo 39 do estojo 37 poderá ser deformado pela expansão e inflação do air-bag 26. Resumindo, o corpo principal 38 do estojo 37 poderá ser prevenido tão quanto possível do direto contato com o mecanismo de ajuste 10. Como um resultado, o membro interno 8 e a haste principal 4 poderão se mover suavemente de modo

20 que o impacto possa ser seguramente absorvido pela coluna de direção 3. No dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação, em adição, o corpo principal 38 no estojo 37 é formado no membro folha de uma forma de chapa retangular, que é flexível mas não estire facilmente, para contornar a força da reação do air-bag 26 quando ele se expandir. Além disso, a incorporação é

25 constituída de maneira que a extremidade dianteira 38a e a extremidade traseira 38b do corpo principal 38 sejam conectadas pelos colchetes de fixação 41 e 42 aos quais as partes da parede de fixação 22 e 23 na tampa da coluna 14 que são formadas próximo das bordas dianteira e traseira venham a formar a borda da abertura de projeção O do air-bag 26. No dispositivo air-bag protetor do joelho

30 M da incorporação, a força da reação que é gerada no momento da expansão e da inflação do air-bag 26 e direcionada em direção ao estojo 37 poderá ser contornada pelo corpo principal 28 de modo que o air-bag 26 possa ser suavemente inflado para se projetar descendentemente à partir da abertura da

projeção O. No dispositivo air-bag protetor do joelho M da incorporação, o estojo 37 é constituído pela harmonização do corpo principal 38 compreendendo um membro folha de modo que ele se curve na direção longitudinal, e pela conexão da borda dianteira 38a e da borda traseira 38b na vizinhança das bordas
5 dianteira e traseira da abertura de projeção O por meio de colchetes de fixação 41 e 42. Como um resultado, será possível reter a abertura de projeção a ser formada na direção transversal da tampa da coluna 14 e para deformar a mesma facilmente no momento da deformação. Aqui na incorporação, o corpo principal 38 do estojo 37 é formado de um material tecido, mas o membro folha formando
10 o estojo não é especialmente limitada, enquanto o membro folha tem flexibilidade e não estica facilmente podendo contornar a força da reação quando o air-bag expandir. Por exemplo, o corpo do estojo poderá ser de uma película de uma resina sintética, uma folha metálica tendo um número de orifícios dispersos para enfraquecer sua resistência, ou um membro folha de malha entrosada 38A,
15 como mostrado na Figura 11. Além disso, o corpo principal do estojo poderá também ser de um material de folha formado pela justaposição de um número de membros rígidos longos alinhados transversalmente ao longo da direção longitudinal de maneira que a folha possa se assentar somente na direção longitudinal. Por outro lado, a coluna de direção 3 é constituída para absorver o
20 impacto quando o motorista MD atingir o volante . Assim o mecanismo absorsor de impacto 5 será deformado após o air-bag projetar-se do estojo 37. Na incorporação, o corpo principal 38 é deformado após o air-bag 26 projetar-se do estojo 37. Dessa forma, se o corpo principal 38 atingir o mecanismo de ajuste
25 10, ele poderá ser facilmente deformado devido a ausência do air-bag dobrado 26. Assim sendo, a constituição poderá ser modificada de maneira que não haja correia no corpo principal 38 do estojo 37. Na incorporação, o mecanismo de ajuste 10 fixado ao membro externo 9 que é um membro estacionário do tubo da
30 coluna 7 atinge o estojo 37 quando o impacto está sendo absorvido pelo movimento do volante. Evidentemente, o membro atingindo o estojo 37 não é limitado ao mecanismo de ajuste 10. Como indicado pelas linhas duplamente pontilhadas na Figura 3, o membro externo 9 poderá ele próprio se ajustar para ter um tamanho adequado para atingir o estojo 37 e ser configurado para quando atingir o estojo 37.

REIVINDICAÇÕES

1.- **“DISPOSITIVO AIR-BAG PROTETOR DO JOELHO”**, compreendendo um estojo que é harmonizado na área inferior no interior de uma tampa da coluna cobrindo o volante e que é fixado à coluna da direção; um air-bag dobrado alojado no referido estojo. E um inflator para alimentar o gás de inflação (enchimento) ao referido air-bag, caracterizado por:

- o referido air-bag ser inflado para se expandir enquanto admitindo a inflação do gás descarregado do referido inflator, o air-bag projetando-se da referida tampa da coluna e assim podendo proteger os joelhos de um motorista sentado; por a referida coluna da direção incluir um membro móvel que se movimenta em direção da lateral dianteira do veículo ao longo da direção axial da coluna da direção durante um impacto na dianteira do veículo, e um membro imóvel estacionário, sendo configurado de maneira que a coluna da direção possa absorver o impacto quando o membro móvel se movimentar;

- o referido estojo ser fixado de modo que uma área do referido membro móvel que o estojo venha a atingir o referido membro estacionário quando a coluna da direção se mover para absorver o impacto, e o estojo possa ser deformado antes ou durante de atingir o referido membro estacionário de modo a preservar o movimento do golpe d o referido membro móvel quando ele se movimentar.

2. **“DISPOSITIVO AIR-BAG PROTETOR DO JOELHO”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o referido estojo ser feito deformável de maneira que sua lateral dianteira possa ser rebaixada obliquamente na direção na qual o air-bag se projete da referida tampa da coluna.

3. **“DISPOSITIVO AIR-BAG PROTETOR DO JOELHO”** de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o referido inflator ser alojado juntamente com o referido air-bag no estojo à lateral traseira do air-bag dobrado.

4. **“DISPOSITIVO AIR-BAG PROTETOR DO JOELHO”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o estojo ser constituído pela conexão de uma parte a ser deformada do mesmo ao referido air-bag de modo que a referida parte venha a ser deformada pela expansão e inflação do air-bag.

5. **“DISPOSITIVO AIR-BAG PROTETOR DO JOELHO”**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o referido estojo ser constituído de um membro folha feito de um material que tenha flexibilidade mas baixa elasticidade

de modo a poder contornar força da reação do referido air-bag quando ele se expandir.

- 5 6. **“DISPOSITIVO AIR-BAG PROTETOR DO JOELHO”**, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por o referido membro folha ser formado em uma forma chapada retangular harmonizada de maneira que suas duas bordas dianteira e traseira sejam conectadas às vizinhanças das bordas dianteira e traseira de uma abertura de projeção do referido air-bag na referida tampa da coluna.

Fig. 1

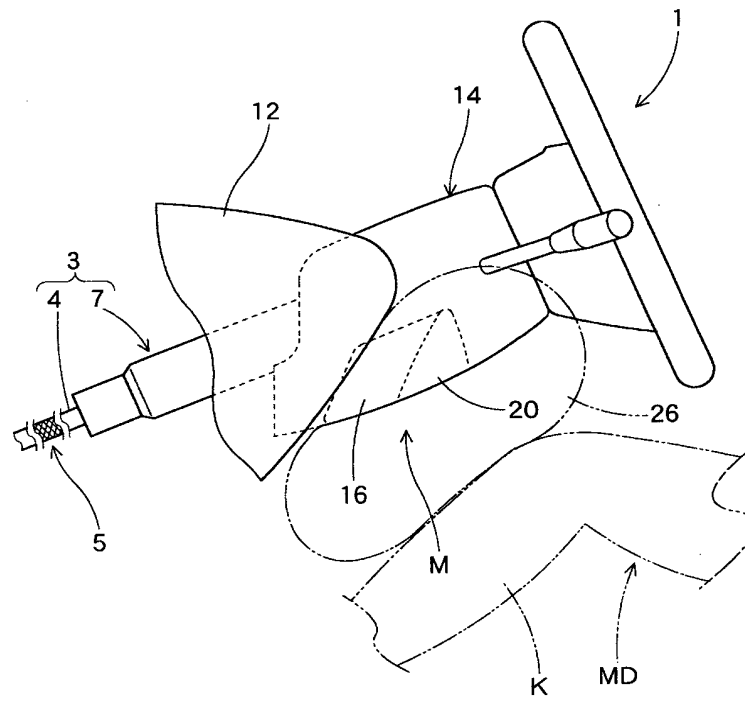


Fig. 2

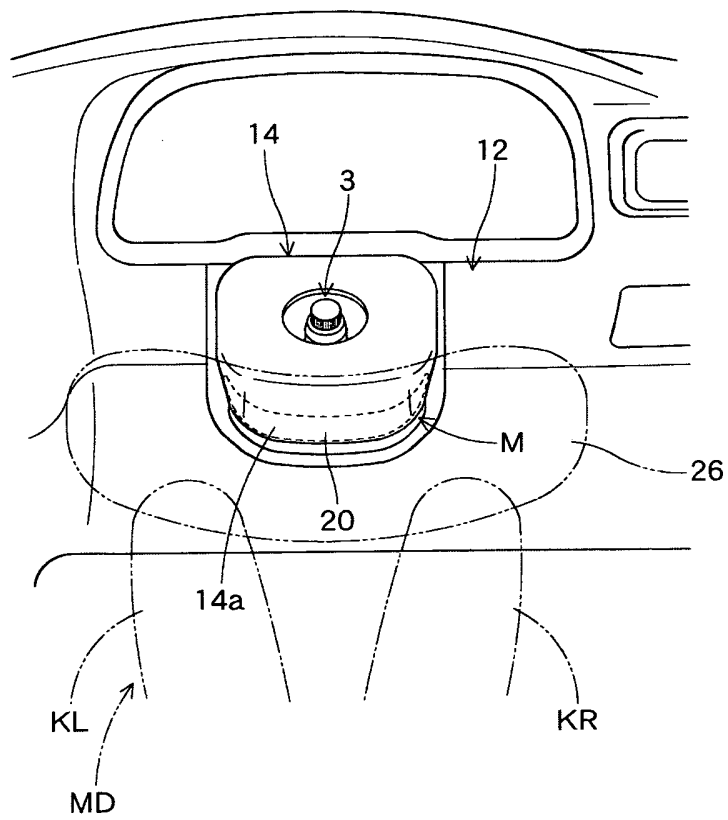


Fig. 3

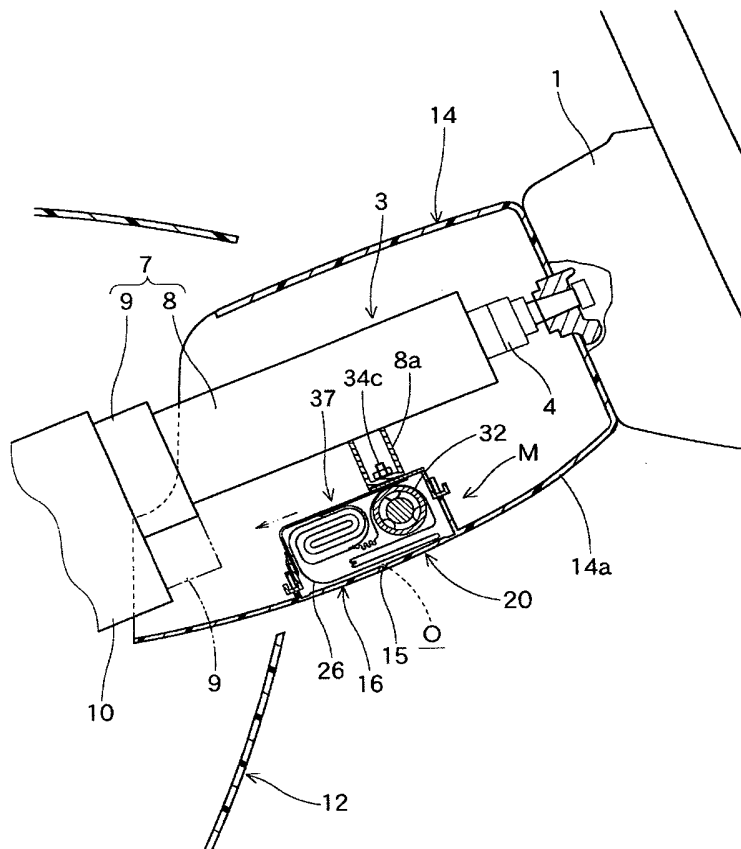


Fig. 4

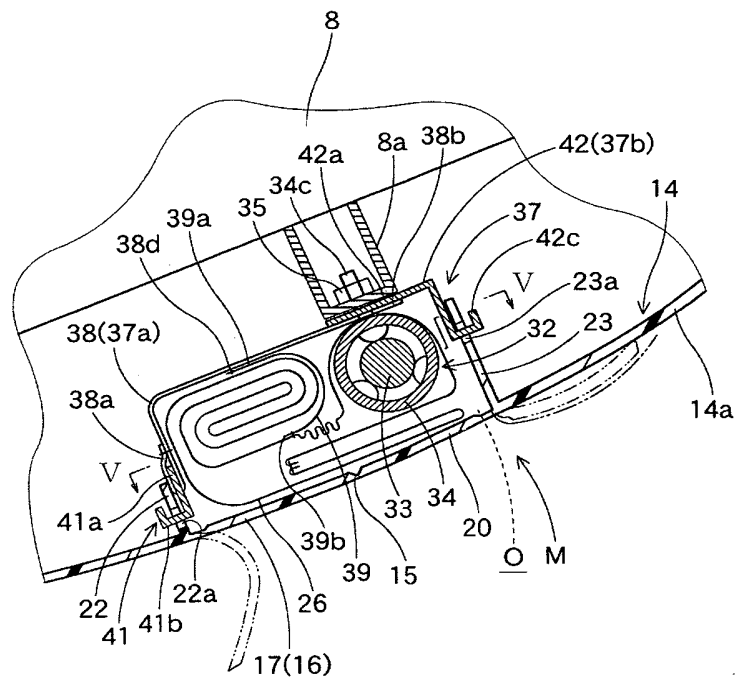


Fig. 5

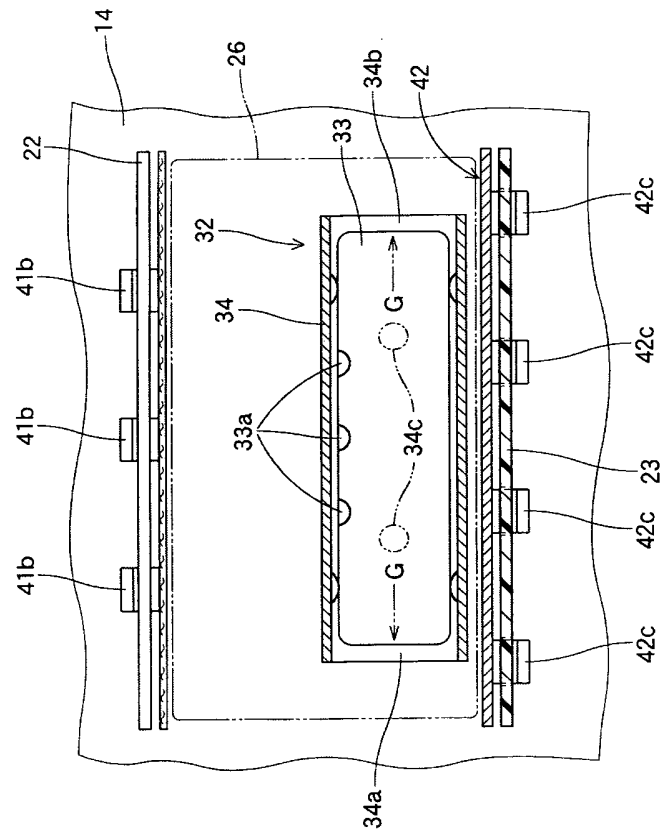


Fig. 6

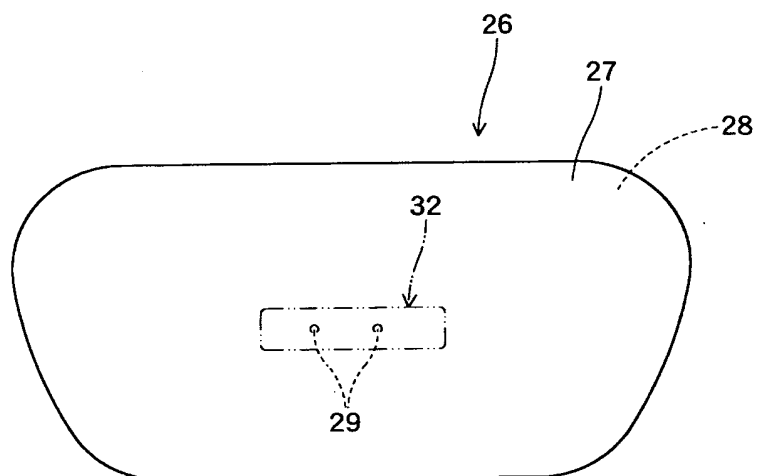


Fig. 7

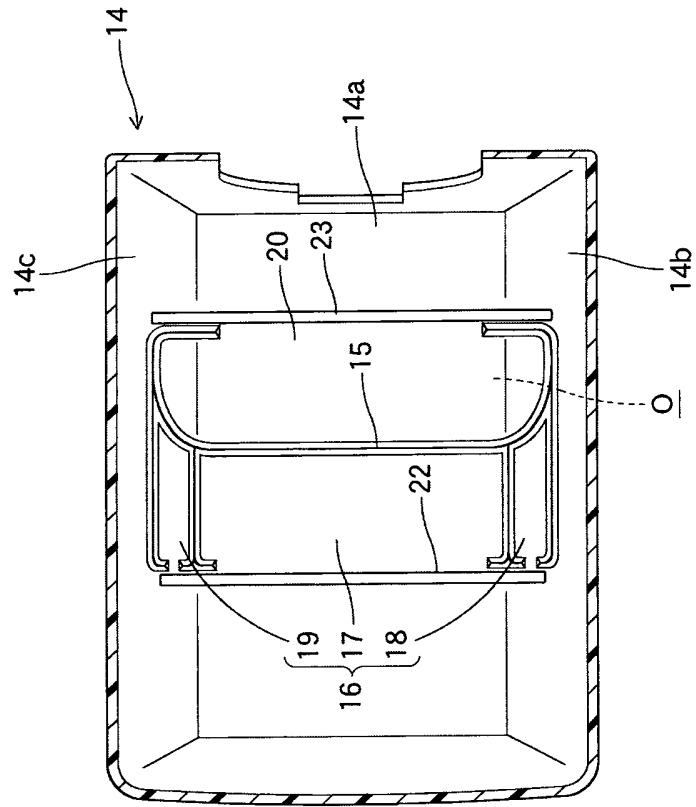


Fig. 8

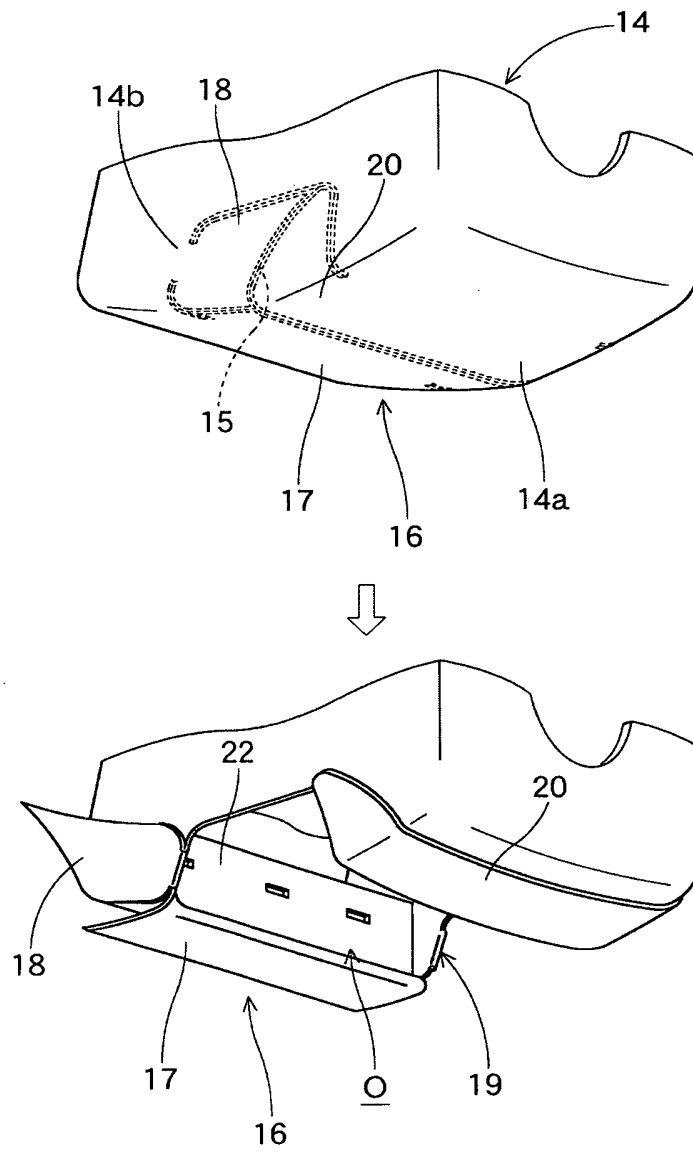


Fig. 9

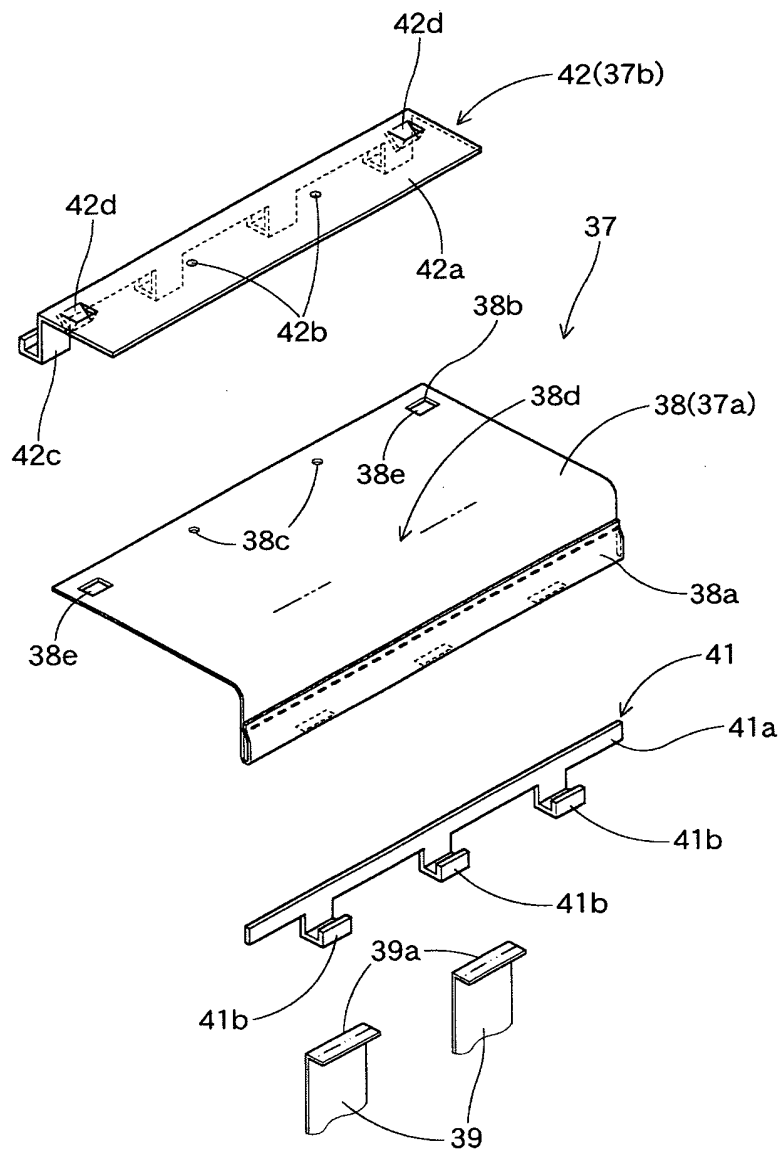


Fig. 11

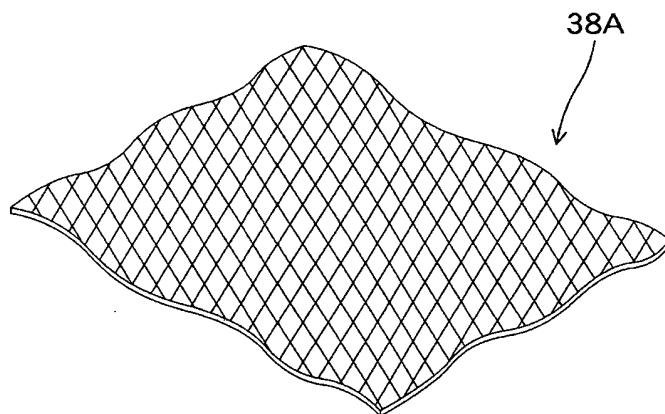
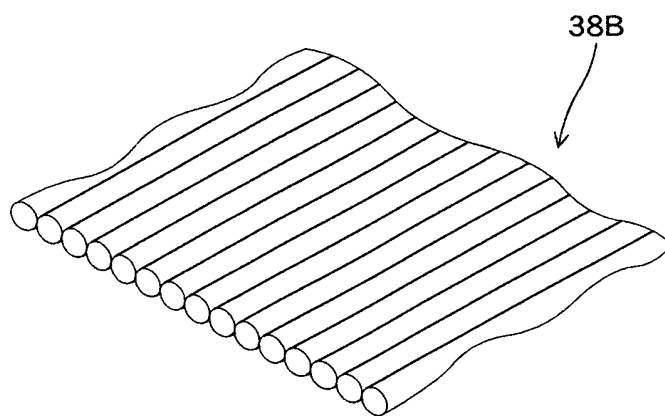


Fig. 12



RESUMO**"DISPOSITIVO AIR-BAG PROTETOR DO JOELHO"**

Em um dispositivo air-bag (bolsa de ar) protetor do joelho da presente invenção, na área inferior dentro de uma tampa da coluna(14a), um estojo (37) alojando um air-bag é anexado à uma coluna de direção (3(, (7). A coluna de direção inclui um membro móvel (8) para a movimentação em direção da lateral dianteira de um veículo ao longo da direção axial da coluna no momento em que um impacto na dianteira do veículo ocorre, e um membro estacionário imóvel (8), de modo que a coluna possa absorver o impacto quando o membro móvel se movimentar.

O estojo é fixado em uma área do membro móvel de modo que o estojo atinja o membro estacionário quando o membro móvel se movimentar, e absorver o impacto, e o estojo poderá ser deformado antes ou quando do golpe do membro estacionário, de modo que o golpe do membro móvel seja preservado quando ele se movimentar.