



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

(21) PI 0715127-6 A2



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

(22) Data de Depósito: 24/07/2007
(43) Data da Publicação: 04/06/2013
(RPI 2213)

(51) Int.Cl.:
B62D 25/04
B62D 25/20

(54) Título: ESTRUTURA DE CORPO INFERIOR DE VEÍCULO

(30) Prioridade Unionista: 04/08/2006 JP 2006-213392

(73) Titular(es): Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha

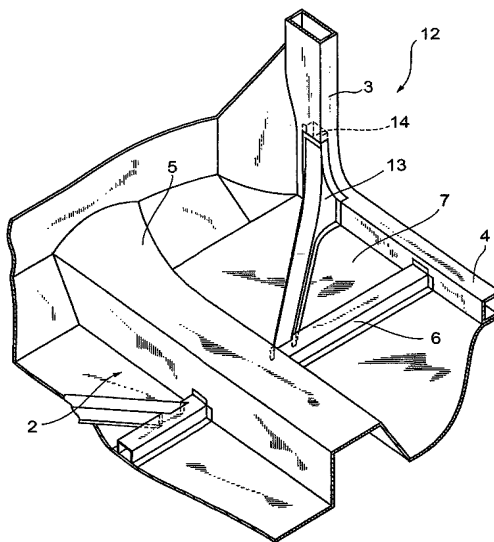
(72) Inventor(es): Koji Tamakoshi

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT IB2007002089 de 24/07/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/015518de
07/02/2008

(57) Resumo: ESTRUTURA DE CORPO INFERIOR DE VEÍCULO. A presente invenção refere-se a uma estrutura de corpo inferior de veículo (1) incluindo um compartimento de veículo; um pilar de pára-brisa (3) que é provido na parte lateral do veículo e que se estende na direção da altura do veículo; um "rocker" (4) que é conectado, na parte de extremidade frontal, à parte de extremidade inferior do pilar de pára-brisa (3) e se estende na direção longitudinal do veículo; um membro de túnel de piso (5) que é provido na parte do centro lateral do veículo e que se estende na direção longitudinal do veículo; um membro transversal de piso (6) que é conectado ao "rocker" (4) e o membro de túnel de piso (5) e que se estende na direção da largura do veículo; e um painel de piso (5), e o membro transversal do piso (6) e que forma o piso do compartimento de veículo.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ESTRUTURA DE CORPO INFERIOR DE VEÍCULO**".

FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

1. Campo da Invenção

5 A invenção refere-se a uma estrutura de corpo inferior de veículo.

2. Descrição de Arte Relacionada

A Publicação do Pedido de Patente Japonesa No. 2003-237636 (JP-A-2003-237636) descreve uma estrutura de veículo com a qual uma
10 carga aplicada a um veículo devido a uma colisão (a seguir, chamada de uma "carga de colisão") é transferida para um membro de armação estrutural do veículo, por meio do que a deformação de um compartimento de veículo é minimizada. Na estrutura do veículo descrita na JP-A-2003-237636, um membro transversal de piso é fixado à chapa do piso e se estende obliquamente desde uma longarina lateral (a seguir chamada de "rocker") em
15 direção a um membro lateral de centro (em seguida, chamado de um "membro de túnel de chapa de piso").

Na estrutura descrita, uma carga de colisão transferida para o "rocker" quando ocorre colisão deslocada é eficazmente transferida via o
20 membro transversal de piso para o membro de túnel de chapa de piso.

Porém, uma viga de pára-choque normalmente está acima do nível do "rocker" em um veículo. Conseqüentemente, se ocorre uma colisão deslocada ou semelhante e um veículo colide diretamente contra um pilar de pára-brisa do veículo "host" (de referência), uma carga de colisão é aplicada
25 ao pilar de pára-brisa de uma posição acima do "rocker". Quando uma carga de colisão for aplicada ao pilar de pára-brisa via um pneu dianteiro do veículo de referência, a carga de colisão pode ser aplicada ao pilar de pára-brisa desde uma posição acima do "rocker".

Com a estrutura descrita na JP-A-2003-237636, uma carga de
30 colisão é eficazmente transferida do "rocker" até o membro de túnel de chapa do piso. Porém, se uma carga de colisão é aplicada ao pilar de pára-brisa de uma posição acima do "rocker", a carga de colisão não é eficazmente

transferida aos membros de reforço como o membro de túnel de chapa do piso para ser dispersada. Conseqüentemente, a deformação de um compartimento do veículo devido, por exemplo, à colisão deslocada não é mitigada.

RESUMO DA INVENÇÃO

5 A invenção prove uma estrutura de corpo inferior de veículo com a qual a deformação de um compartimento de veículo devido, por exemplo, a colisão deslocada é minimizada.

Uma estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com um primeiro aspecto da invenção inclui um pilar de pára-brisa, disposto em uma parte lateral de um veículo e que se estende na direção da altura do veículo; um "rocker" que é conectado, na parte de extremidade frontal, a uma parte de extremidade inferior do pilar de pára-brisa, e que se estende na direção longitudinal do veículo; e um membro de reforço que é conectado à face lateral do compartimento de veículo do pilar de pára-brisa, em uma posição acima do "rocker" na direção da altura do veículo, e que transfere uma carga de colisão, aplicada ao pilar de pára-brisa, na direção da largura do veículo em direção ao centro lateral do veículo e na direção longitudinal do veículo em direção à traseira do veículo.

Na estrutura de corpo inferior de veículo, o membro de reforço é conectado ao pilar de pára-brisa em uma posição acima do "rocker".

Conseqüentemente, é possível receber a carga de colisão, aplicada ao pilar de pára-brisa, na posição acima do "rocker", e transferir a carga de colisão recebida ao membro de reforço que por sua vez transfere a carga de colisão na direção da largura do veículo em direção ao centro lateral do veículo e na direção longitudinal do veículo em direção à traseira do veículo para dispersar a carga de colisão. Geralmente, a carga de colisão é aplicada ao pilar de pára-brisa devido a, por exemplo, colisão deslocada na direção da largura do veículo em direção ao centro lateral do veículo e na direção longitudinal do veículo em direção à traseira do veículo. Com o membro de reforço, a carga de colisão que é aplicada ao pilar de pára-brisa é transferida em substancialmente a mesma direção como a direção em que a carga de colisão é aplicada ao pilar de pára-brisa. Como resultado, é pos-

sível dispersar mais eficazmente a carga.

O membro de reforço pode transferir a carga de colisão, aplicada ao pilar de pára-brisa, para a conjunto de piso de veículo. Deste modo, é possível transferir a carga de colisão, aplicada ao pilar de pára-brisa desde uma posição acima do "rocker", para o conjunto de piso de veículo via o membro de reforço e dispersar a carga de colisão. Como resultado, é possível dispersar mais eficazmente a carga devido a, por exemplo, colisão deslocada. O conjunto de piso de veículo inclui o painel de piso e membros de armação de chapa do piso como o membro transversal de piso.

O membro de reforço pode ser também conectado à face lateral traseira do pilar de pára-brisa, em uma posição acima do "rocker" na direção da altura do veículo. Deste modo, é confiavelmente possível receber o componente na carga de colisão aplicada ao pilar de pára-brisa desde uma posição acima do "rocker", o componente sendo aplicado na direção longitudinal do veículo.

O membro de reforço pode ser conectado, na outra parte, ao "rocker". Deste modo, o membro de reforço transfere eficazmente a carga de colisão, transferida do pilar de pára-brisa até o "rocker", na direção da largura do veículo na direção ao centro lateral, e dispersa a carga de colisão.

O membro de reforço se estende na direção da largura do veículo em direção ao centro lateral do veículo e na direção longitudinal em direção à traseira do veículo, e pode ser conectado, em uma parte de extremidade, a um membro transversal de piso que se estende na direção da largura do veículo. Neste caso, devido a que a parte de extremidade do membro de reforço é conectada ao membro transversal de piso que se estende na direção da largura do veículo, a carga de colisão, aplicada ao pilar de pára-brisa desde uma posição acima do "rocker", é diretamente transferida para o membro transversal de piso via o membro de reforço para ser dispersada. É também possível aumentar a força com que o pilar de pára-brisa é sustentado. Como resultado, é possível reduzir ainda mais a deformação do compartimento de veículo devido, por exemplo, a colisão deslocada.

Neste caso, o membro de reforço pode ser formado integrada-

mente com o membro transversal de piso. Deste modo, não é necessário conectar o membro de reforço e o membro transversal de piso um ao outro.

Como resultado, são reduzidos o tempo de produção e o custo de produção.

5 O membro de reforço pode ser conectado, em uma parte de extremidade, a um membro de armação de centro do veículo que é disposto no centro lateral do veículo e que se estende na direção longitudinal do veículo.

10 Neste caso, devido a que a parte de extremidade do membro de reforço é conectada ao membro de armação de centro do veículo, a carga de colisão, aplicada ao pilar de pára-brisa desde uma posição acima do "rocker", é diretamente transferida para o membro de armação de centro do veículo via o membro de reforço para ser dispersada. É também possível aumentar a força com que o pilar de pára-brisa é sustentado. Como resultado, é possível reduzir ainda mais a deformação do compartimento de veículo
15 devido, por exemplo, a uma colisão deslocada.

O membro de armação de centro de veículo pode ser um membro de túnel de chapa do piso. Deste modo, é possível transferir a carga de colisão, aplicada ao pilar de pára-brisa desde uma posição acima do "rocker", diretamente para a parte de túnel de chapa do piso via o membro de
20 reforço, assim dispersando a carga de colisão.

O membro de armação de centro de veículo pode ser um membro de reforço de chapa de piso que é disposto entre um membro de túnel de piso e o "rocker", e que se estende na direção longitudinal do veículo. Deste modo, é possível transferir a carga de colisão, aplicada ao pilar de pára-brisa desde uma posição acima do "rocker", diretamente para a parte
25 de túnel de piso via o membro de reforço, e assim dispersando a carga de colisão. Conectando o membro de reforço ao membro de reforço de chapa de piso, que é perto do pilar de pára-brisa, torna possível reduzir o comprimento do membro de reforço, assim aumentando a eficiência de dispersão da carga de colisão.
30

A estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com o primeiro aspecto da invenção pode incluir ainda mais um anteparo que é provido den-

tro do pilar de pára-brisa, e que é disposto de forma a facear o membro de reforço com o pilar de pára-brisa interposto entre o membro de reforço e o anteparo. Na estrutura de corpo inferior de veículo, prover o anteparo de forma a facear o membro de reforço aumenta a força com que o pilar de pára-brisa é sustentado, e aumenta a eficiência de transferir a carga de colisão desde o pilar de pára-brisa até o membro de reforço.

De acordo com o primeiro aspecto da invenção, prover o membro de reforço que é conectado ao pára-brisa em uma posição acima do "rocker" na direção da altura do veículo e que transfere a carga de colisão na direção da largura do veículo em direção ao centro lateral do veículo torna possível dispersar mais eficazmente a carga devido, por exemplo a uma colisão deslocada.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os objetivos, características e vantagens precedentes e adicionais da invenção se tornarão mais claras da descrição seguinte de uma versão exemplificativa com referência ao desenhos anexos, em que números iguais são usados para representar elementos semelhantes e em que:

A figura 1 é uma vista em perspectiva mostrando uma estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com uma primeira versão da invenção;

A figura 2 é uma vista em perspectiva mostrando uma cinta de pilar na figura 1;

A figura 3 é a vista mostrando a maneira pela qual uma carga de colisão é transferida na estrutura de corpo inferior de veículo na figura 1;

A figura 4 é a vista plana mostrando a maneira pela qual a carga de colisão é transferida na estrutura de corpo inferior de veículo na figura 1;

A figura 5 é a vista em perspectiva mostrando uma estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com uma segunda versão da invenção;

A figura 6 é a vista em perspectiva mostrando uma cinta de pilar na figura 5;

A figura 7 é a vista em perspectiva mostrando um anteparo na figura 5;

A figura 8 é a vista em perspectiva mostrando a maneira pela qual a cinta de pilar e o anteparo são conectados um ao outro;

5 A figura 9 é a vista em corte transversal tomado ao longo da linha IX - IX na figura 8; A figura 10 é a vista em corte transversal tomado ao longo da linha X - X na figura 8;

A figura 11 é a vista plana mostrando a maneira pela qual a carga de colisão é transferida na estrutura de corpo inferior de veículo na figura 5;

10 A figura 12 é a vista em perspectiva mostrando um exemplo modificado da cinta de pilar na figura 5;

A figura 13 é a vista em perspectiva mostrando um exemplo modificado de um membro transversal de piso na figura 5;

15 A figura 14 é a vista em perspectiva mostrando a maneira pela qual uma cinta de pilar e um anteparo são conectados um ao outro em uma estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com uma terceira versão da invenção;

A figura 15 é a vista em perspectiva mostrando uma cinta de pilar na figura 14;

20 A figura 16 é a vista em perspectiva mostrando um anteparo na figura 14;

A figura 17 é a vista em corte transversal tomada ao longo da linha XVII - XVII na figura 14;

A figura 18 é a vista em perspectiva mostrando uma estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com uma quarta versão da invenção;

25 A figura 19 é a vista plana mostrando a maneira pela qual a carga de colisão é transferida na estrutura de corpo inferior de veículo na figura 18;

A figura 20 é a vista em perspectiva mostrando uma estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com uma quinta versão da invenção;

30 A figura 21 é a vista em corte transversal tomada ao longo da linha XXI - XXI na figura 20;

A figura 22 é a vista plana mostrando a maneira pela qual a car-

ga de colisão é transferida na estrutura de corpo inferior de veículo na figura 20; e

A figura 23 é a vista em perspectiva mostrando um exemplo modificado da cinta de pilar.

5 DESCRIÇÃO DETALHADA DAS VERSÕES DE EXEMPLO

Daqui por diante, serão descritas em detalhe versões exemplificativas da invenção com referência a desenhos anexos. Nos desenhos, as mesmas partes ou partes correspondentes serão denotadas pelos mesmos números de referência. Na especificação, as expressões posicionais como "frente", "traseira", "direita", "esquerda", "acima de", e "abaixo de" denotam estas posições quando o veículo de referência estiver se movendo para frente.

Primeiro, uma estrutura de corpo inferior de veículo 1 de acordo com uma primeira versão da invenção será descrita em detalhe com referência às figuras 1 e 2. A figura 1 é a vista em perspectiva mostrando a estrutura de corpo inferior de veículo 1 de acordo com a primeira versão da invenção. A figura 2 é a vista em perspectiva de uma cinta de pilar 8 na estrutura de corpo inferior de veículo 1.

Como mostrado na figura 1, a estrutura de corpo inferior de veículo 1 inclui um compartimento de veículo 2; um pilar de pára-brisa 3 que é disposto na parte lateral de um veículo e que se estende na direção da altura do veículo; e um "rocker" 4 que é conectado, na parte de extremidade da frente, à parte de extremidade inferior do pilar de pára-brisa 3 e que se estende na direção longitudinal do veículo. A estrutura de corpo inferior de veículo 1 inclui ainda mais um membro de túnel de piso 5 que é disposto na parte de centro lateral do veículo e que se estende na direção longitudinal do veículo; um membro de piso transversal 6 que é conectado ao "rocker" 4 e o membro de túnel de piso 5 e que se estende na direção da largura do veículo; e um painel de piso 7 que é conectado ao pilar de pára-brisa 3, o "rocker" 4, o membro de túnel de piso 5 e o membro transversal de piso 6 e que forma o piso do compartimento de veículo 2. Adicionalmente, a estrutura de corpo inferior de veículo 1 inclui a cinta de pilar 8 que é conectada ao pilar

de pára-brisa 3, o "rocker" 4, e o painel de piso 7. A figura 1 mostra a parte da frente reta do compartimento de veículo. A estrutura de corpo inferior de veículo 1 tem simetria bilateral. Embora não mostrado na figura 1, a parte da frente esquerda do compartimento de veículo tem substancialmente a mesma estrutura de corpo inferior de veículo como aquela da parte da frente reta do compartimento de veículo. O membro de túnel de piso 5, o membro transversal de piso 6, e o painel de piso 7 correspondem a um conjunto de piso de veículo descrito nas reivindicações.

A cinta de pilar 8 é conectada, em um extremidade, ao pilar de pára-brisa 3. A posição em que a extremidade da cinta de pilar 8 é conectada ao pilar de pára-brisa 3 está acima do "rocker" 4. A cinta de pilar 8 se estende do pilar de pára-brisa 3 em direção ao centro lateral e a traseira do compartimento de veículo. A cinta de pilar 8 é conectada, na outra extremidade ao painel de piso 7. portanto, a cinta de pilar 8 reforça e sustenta o pilar de pára-brisa 3 do dentro do veículo.

Como mostrado na figura 2, a cinta de pilar 8 inclui uma parte de corpo 9 que forma o corpo da cinta de pilar 8; e um flange 10 que é conectado ao pilar de pára-brisa 3, o "rocker" 4, e o painel de piso 7. O flange 10 da cinta de pilar 8 inclui uma parte de conexão de face pilar 10a que é conectada ao compartimento da face lateral do veículo do pilar de pára-brisa 3; uma parte de conexão de face de pilar traseira 10b que é conectada à face que se estende da face lateral traseira do pilar de pára-brisa 3 até a face de topo do "rocker" 4; uma parte de conexão de face lateral do "rocker" 10c que é conectada à face lateral do compartimento de veículo do "rocker" 4; e uma parte de conexão de painel de piso 10d que é conectada ao painel de piso 7. O flange 10 da cinta de pilar 8 pode ser conectada ao pilar de pára-brisa 3, o "rocker" 4, e o painel de piso 7 por soldadura, ou com parafusos, etc.

A seguir, serão descritos os efeitos produzidos pela estrutura de corpo inferior de veículo 1 deste modo configurada com referência às figuras 3A, 3B e 4. As figuras 3A e 3B mostram a maneira pela qual a carga de colisão F_a é transferida, quando a carga de colisão F_a é aplicada ao pilar de pára-brisa 3 desde uma posição acima do "rocker" 4, visto na direção da se-

ta na figura 1. Nas figuras 3A e 3B, o lado esquerdo corresponde ao lado diagonalmente direito da frente do veículo, e o lado direito corresponde ao lado traseiro diagonalmente do veículo. A figura 3A mostra o caso onde a carga de colisão F_a é aplicada ao pilar de pára-brisa 3 via um pneu dianteiro do veículo de referência. A figura 3B mostra o caso onde a carga de colisão F_a é aplicada ao pilar de pára-brisa 3 desde outro veículo que colide com a parte superior do pneu da frente. A figura 4 é a vista plana mostrando a maneira pela qual a carga de colisão F_a é transferida quando outro veículo colidir com o veículo de referência obliquamente com respeito à linha que se estende na direção longitudinal do veículo de referência sem envolver um membro lateral dianteiro (não mostrado), e a carga de colisão F_a é aplicada ao pilar de pára-brisa 3 desde uma posição acima do "rocker" 4.

Quando uma colisão deslocada acontece entre o veículo de referência e outro veículo, a carga de colisão F_a é aplicada ao pilar de pára-brisa 3 desde uma posição acima do "rocker" 4 e no lado direito da frente obliquamente do veículo, como mostrado nas figuras 3A, 3B. Neste momento, a posição desde a qual a carga de colisão F_a é aplicada ao pilar de pára-brisa 3 está acima do centróide do "rocker" 4. Conseqüentemente, o momento de flexão M_a para curvar o pilar de pára-brisa 3 em direção ao centro lateral e a traseira do compartimento de veículo é aplicado ao pilar de pára-brisa 3.

Quando a carga de colisão F_a é aplicada ao pilar de pára-brisa 3, a cinta de pilar 8 recebe a carga de colisão F_a usando uma força de reação contra o momento de flexão M_a aplicado ao pilar de pára-brisa 3, porque a cinta de pilar 8 suporta, em uma posição acima do "rocker" 4, o pilar de pára-brisa 3. A carga de colisão F_a é recebida pela parte de conexão da face lateral do pilar 10a e a parte de conexão da face traseira de pilar 10b da cinta de pilar 8. Então, a carga de colisão F_a aplicada ao pilar de pára-brisa 3 é transferida para o painel de piso 7 via a cinta de pilar 8 em direção ao centro lateral e à traseira do veículo para ser dispersada.

Parte da carga de colisão F_a aplicada ao pilar de pára-brisa 3 é transferida para o "rocker" 4. A carga de colisão transferida para o "rocker" 4 é transferida desde a parte de conexão da face lateral do "rocker" 10c da

cinta de pilar 8 para a cinta de pilar 8, e então transferida via a cinta de pilar 8 para o painel de piso 7 para ser dispersada.

Em uma estrutura de corpo inferior de veículo convencional, na qual falta uma cinta de pilar, a parte de uma carga de colisão aplicada a um pilar de pára-brisa é transferida para o "rocker". Porém, a carga de colisão aplicada ao pilar de pára-brisa não é eficazmente transferida para ser dispersada, porque não existe nenhum membro que sustenta, em uma posição acima do "rocker", o pilar de pára-brisa. Conseqüentemente, o momento de flexão aplicado ao pilar de pára-brisa não é reduzido, e a quantidade pela qual o pilar de pára-brisa é fletido no compartimento de veículo não é suficientemente reduzida.

Em contraste, com a estrutura de corpo inferior de veículo 1 descrita, a carga de colisão F_a , aplicada ao pilar de pára-brisa 3, é transferida para o painel de piso 7 via a cinta de pilar 8. Deste modo, o momento de flexão M_a , aplicado ao pilar de pára-brisa 3, é reduzido, e, conseqüentemente, a quantidade pela qual o pilar de pára-brisa 3 se intromete no compartimento de veículo é reduzida.

Com a estrutura de corpo inferior de veículo 1, a carga de colisão F_a , aplicada ao pilar de pára-brisa 3, devido a colisão deslocada, desde uma posição acima do "rocker" 4 é recebida pela cinta de pilar 8, e a carga de colisão recebida F_a é transferida em direção ao centro lateral e à traseiro do compartimento de veículo para ser dispersada. Como resultado, a deformação do compartimento de veículo em colisão deslocada é minimizada.

Adicionalmente, o flange 10 da cinta de pilar 8 é conectado à face lateral do compartimento de veículo e à face lateral traseira do pilar de pára-brisa 3. Conseqüentemente, é confiavelmente possível receber os componentes na carga de colisão F_a aplicada ao pilar de pára-brisa 3, que são aplicados na direção da largura do veículo em direção ao centro lateral do veículo e aplicados em direção à traseira do veículo.

Devido a que a cinta de pilar 8 é conectada ao "rocker" 4, a cinta de pilar 8 recebe a carga de colisão F_a transferida do pilar de pára-brisa 3 até o "rocker" 4, e transfere eficazmente a carga de colisão F_a na direção da

largura do veículo em direção ao centro lateral do veículo e em direção à traseira do veículo.

A seguir, será descrita uma estrutura de corpo inferior de veículo 12 de acordo com uma segunda versão da invenção com referência às figuras 5 a 10. A figura 5 é a vista em perspectiva mostrando a estrutura de corpo inferior de veículo 12 de acordo com a segunda versão da invenção. A figura 6 é a vista em perspectiva mostrando uma cinta de pilar 13 na estrutura de corpo inferior de veículo 12. A figura 7 é a vista em perspectiva mostrando um anteparo 14 na estrutura de corpo inferior de veículo 12. A figura 8 é a vista em perspectiva mostrando a maneira pela qual a cinta de pilar 13 e o anteparo 14 são conectados um ao outro. A figura 9 é a vista em corte transversal tomada ao longo da linha IX - IX na figura 8. A figura 10 é a vista em corte transversal tomada ao longo da linha X-X na figura 8.

A estrutura de corpo inferior de veículo 12 de acordo com a segunda versão difere da estrutura de corpo inferior de veículo 1 de acordo com a primeira versão em que a cinta de pilar 13 é conectada ao membro transversal de piso 6 como também o pilar de pára-brisa 3, o "rocker" 4, o painel de piso 7; e o anteparo 14 é disposto no pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4.

Uma extremidade da cinta de pilar 13 é conectada ao pilar de pára-brisa 3. A posição em que a cinta de pilar 13 é conectada ao pilar de pára-brisa 3 está acima do "rocker" 4. A cinta de pilar 13 se estende desde o pilar de pára-brisa 3 em direção ao centro lateral e à traseira do compartimento de veículo. A outra extremidade da cinta de pilar 13 é conectada ao membro transversal de piso 6. Portanto, a cinta de pilar 13 serve como um membro de reforço que sustenta o pilar de pára-brisa 3 desde o interior do veículo. Além disso, a cinta de pilar 13 é conectada ao membro transversal de piso 6, por meio do que a estrutura de corpo inferior de veículo 12 forma uma estrutura de treliça. [0037] Como mostrado na figura 6, a cinta de pilar 13 inclui uma parte de corpo 15 que forma o corpo da cinta de pilar 13, e um flange 16 que é conectado ao pilar de pára-brisa 3, o "rocker" 4, o painel de piso 7, e o membro transversal de piso 6. O flange 16 da cinta de pilar 13

inclui uma parte de conexão de face lateral de pilar 16a que é conectada à face externa da lateral do compartimento do pilar de pára-brisa 3, a parte de conexão da face traseira de pilar 16b que é conectada á face que se estende desde a face externa lateral traseira do pilar de pára-brisa 3 para a face de topo externa do "rocker" 4, uma parte de conexão de face lateral do "rocker" 16c que é conectada à face externa lateral do compartimento de veículo do "rocker" 4, uma parte de conexão de painel de piso 16d que é conectada ao painel de piso 7, e uma parte de conexão de membro transversal de piso 16e que é conectada ao membro transversal de piso 6. A cinta de pilar 13 pode ser conectada ao pilar de pára-brisa 3, o "rocker" 4, o painel de piso 7, e o membro transversal de piso 6 por soldadura ou com parafusos, etc.

O anteparo 14 é um membro de reforço usado para transferir eficazmente a carga de colisão Fa, aplicada ao pilar de pára-brisa 3, para a cinta de pilar 13. Como mostrado na figura 7, o anteparo 14 inclui uma parte de corpo 17 que forma o corpo do anteparo 14, e um flange 18 que é conectado ao pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4. O flange 18 do anteparo 14 inclui uma parte de conexão de face lateral interna de pilar 18a que é conectada à face lateral interna do compartimento de veículo do pilar de pára-brisa 3, uma parte de conexão de face traseira interna de pilar 18b que é conectada à face que se estende desde a face interna lateral traseira do pilar de pára-brisa 3 para a face de topo interna do "rocker" 4, uma parte de conexão da face lateral interna do "rocker" 18c que é conectado à face interna lateral do compartimento de veículo do "rocker" 4, e uma parte de conexão DAC face de fundo do "rocker" 18d que é conectada á face de fundo interna do "rocker" 4.

Como mostrado nas figuras 8 a 10, o anteparo 14 é disposto no pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4 em uma posição correspondente à cinta de pilar 13. Isto é, a parte de conexão da face lateral de pilar 16a da cinta de pilar 13 é presa às faces externas do pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4 e a parte de conexão da face lateral interna de pilar 18a do anteparo 14 é presa às faces internas do pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4 de forma que a parte de conexão da face lateral do pilar 16a e a parte de conexão da face lateral

interna do pilar 18a faceiam um com a outra com o pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4 interpostos entre a parte de conexão da face lateral do pilar 16a e a parte de conexão da face lateral interna do pilar 18a. parte de conexão da face traseira do pilar 16b da cinta de pilar 13 é fixada à face que se estende desde a face externa lateral traseira do pilar de pára-brisa 3 para a face de topo externa do "rocker" 4 e a parte de conexão da face traseira interna do pilar 18b do anteparo 14 é fixada à face que se estende desde a face interna lateral traseira do pilar de pára-brisa 3 para a face de topo interna do "rocker" 4 de forma que a parte de conexão da face traseira do pilar 16b e a parte de conexão da face traseira interna do pilar 18b faceiam um com a outra com o pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4 interpostos entre a parte de conexão da face traseira do pilar 16b e a parte de conexão da face traseira interna do pilar 18b. A parte de conexão da face interna do "rocker" 16c da cinta de pilar 13 é fixada à face externa lateral de compartimento de veículo do "rocker" 4 e parte de conexão da face lateral interna do "rocker" 18c do anteparo 14 é fixada à face interna lateral de compartimento de veículo do "rocker" 4 de forma que a parte de conexão da face interna do "rocker" 16c e a parte de conexão da face lateral interna do "rocker" 18c faceiam uma a cada outra com o "rocker" 4 interposto entre a parte de conexão da face interna do "rocker" 16c e a parte de conexão da face lateral interna do "rocker" 18c. Na parte superior do anteparo 14, o anteparo 14 e a cinta de pilar 13 faceiam um ao outro para formar uma seção transversal fechada, como mostrado na figura 9. Na parte inferior do anteparo 14, o anteparo 14 e a cinta de pilar 14 faceiam um ao outro, como mostrado na figura 10.

A seguir, serão descritos os efeitos produzidos pela estrutura de corpo inferior de veículo 12 assim configurada, com referência à figura 11. A figura 11 é a vista plana mostrando a maneira pela qual a carga de colisão F_a é transferida, quando outro veículo colidir com o veículo de referência obliquamente com respeito ao eixo longitudinal do veículo de referência sem envolver o membro lateral dianteiro (não mostrado), e a carga de colisão F_a é aplicada ao pilar de pára-brisa 3 desde uma posição acima do "rocker" 4.

Como mostrado na figura 11, quando a carga de colisão F_a é

aplicada ao pilar de pára-brisa 3 desde uma posição acima do "rocker" 4 em direção ao centro lateral e à traseiro do compartimento de veículo, a carga de colisão Fa é também aplicada ao anteparo 14 fixo às faces internas do pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4. Então, a carga de colisão Fa aplicada ao

5 pilar de pára-brisa 3 e o anteparo 14 é transferida para a cinta de pilar 13.

A carga de colisão Fa transferida para a cinta de pilar 13 é transferida para o membro transversal de piso 6 em direção ao centro lateral e à traseira do veículo para ser dispersada. A carga de colisão Fa transferida para o membro transversal de piso 6 é transferida para o membro de túnel

10 do piso 5 na direção da largura do veículo em direção ao centro lateral e também ao "rocker" 4 na direção da largura do veículo em direção ao exterior para ser dispersada.

Na estrutura de corpo inferior de veículo 12, a parte de extremidade da cinta de pilar 13 que se estende em direção ao centro lateral e à

15 traseiro do compartimento de veículo é conectada ao membro transversal de piso 6, que se estende na direção da largura do veículo. Deste modo, a força com que o pilar de pára-brisa 3 é sustentado é aumentada, e a carga de colisão Fa, aplicada ao pilar de pára-brisa desde uma posição acima do "rocker" 4, é transferida diretamente para o membro transversal de piso 6 em

20 direção ao centro lateral e à traseira do veículo via a cinta de pilar 13 para ser dispersada. Então, a carga de colisão Fa transferida para membro transversal de piso 6 é transferida para o membro de túnel de piso 5 e o "rocker" 4 para ser dispersada. Como resultado, o momento de flexão Ma aplicado ao pilar de pára-brisa 3 é reduzido, e, conseqüentemente, a quantidade pela

25 qual o pilar de pára-brisa 3 é fletido no compartimento de veículo é reduzida.

Deste modo, a deformação do compartimento de veículo devido, por exemplo, a colisão deslocada é reduzida.

A cinta de pilar 13 é conectada ao pilar de pára-brisa 3 e o membro transversal de piso 6, por meio do que o pilar de pára-brisa 3, a cinta de pilar 13, o membro transversal de piso 6, o "rocker" 4, e o membro de

30 túnel de piso 5 formam uma estrutura de treliça. Conseqüentemente, a força com que a cinta de pilar 13 suporta o pilar de pára-brisa 3 aumenta.

O anteparo 14 é disposto no pilar de pára-brisa 3 em uma posição correspondente à cinta de pilar 13. Deste modo, a eficiência de transferir a carga de colisão Fa do pilar de pára-brisa 3 até a cinta de pilar 13 é aumentada. A cinta de pilar 13 e o anteparo 14 formam uma seção transversal fechada com o pilar de pára-brisa 3 interposta entre a cinta de pilar 13 e o anteparo 14, por meio do que a carga de colisão Fa aplicada ao anteparo 14 via a cinta de pilar 13 é diretamente transferida para a cinta de pilar 13. Conseqüentemente, a eficiência de transferir a carga de colisão Fa do pilar de pára-brisa 3 para a cinta de pilar 13 é drasticamente aumentada.

Como mostrado na figura 12, a cinta de pilar 13 e o membro transversal de piso 6 pode ser formado integradamente um com o outro.

Deste modo, não é necessário conectar a cinta de pilar 13 e o membro transversal de piso 6 um ao outro. Como resultado, o tempo de produção e o custo de produção são reduzidos.

Como mostrado na figura 13, o membro transversal de piso 6 não precisa ser o membro de túnel de piso 5. Com a estrutura mostrada na figura 13 em que a cinta de pilar 13 é conectada a um membro transversal de piso 19 que é conectado ao "rocker" 4 e se estende na direção da largura do veículo, a carga de colisão Fa aplicada á cinta de pilar 13 é transferida para o membro transversal de piso 19 para ser dispersada.

A seguir será descrita uma estrutura de corpo inferior de veículo 29 de acordo com uma terceira versão da invenção com referência à figura 14. A figura 14 é a vista em perspectiva mostrando a maneira pela qual uma cinta de pilar 30 e um anteparo 33 são conectados um ao outro na estrutura de corpo inferior de veículo 29 de acordo com a terceira versão da invenção. A figura 15 é a vista em perspectiva mostrando a cinta de pilar 30 na estrutura do corpo inferior de veículo 29. A figura 16 é a vista em perspectiva mostrando o anteparo 33 na estrutura de corpo inferior de veículo 29. A figura 17 é a vista em corte transversal tomada ao longo da linha XVII - XVII na figura 14.

Como mostrado na figura 14, a estrutura de corpo inferior de veículo 29 de acordo com a terceira versão difere da estrutura de corpo inferior

de veículo 12 de acordo com a segunda versão em que são providos a cinta de pilar 30, que é executada mudando a forma do flange 16 da cinta de pilar 13, e um anteparo 33, que é executado mudando a forma do flange 18 do anteparo 14.

5 Como mostrado na figura 15, a cinta de pilar 30 inclui uma parte de corpo 31 que forma o corpo da cinta de pilar 30, e um flange 32 que é conectado ao pilar de pára-brisa 3, o "rocker" 4, o painel de piso 7, e o membro transversal de piso 6. O flange 32 da cinta de pilar 30 inclui uma parte de conexão de face lateral de pilar 32a que é conectada à face externa lateral
10 do compartimento de veículo do pilar de pára-brisa 3, uma parte de conexão da face lateral de pilar 32b que é conectada à face que se estende desde a face externa lateral do compartimento de veículo do pilar de pára-brisa 3 até a face externa lateral do compartimento de veículo do "rocker" 4, uma parte de conexão de face lateral do "rocker" 32c que é conectada ao à face externa lateral do compartimento de veículo do "rocker" 4, uma parte de conexão
15 de painel de piso 32d que é conectada ao painel de piso 7, e uma parte de conexão de membro transversal de piso 32e que é conectada a um membro transversal de piso 6.

 Como mostrado na figura 16, o anteparo 33 inclui uma parte de
20 corpo 34 que forma o corpo do anteparo 33, e um flange 35 que é conectado ao pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4. O flange 35 do anteparo 33 inclui uma parte de conexão da face lateral interna de pilar 35a que é conectada à face interna lateral do compartimento de veículo do pilar de pára-brisa 3, uma parte de conexão da face lateral interna de pilar 35b que é conectada à
25 face que se estende desde a face interna lateral do compartimento de veículo do pilar de pára-brisa 3 à face interna lateral do compartimento de veículo do "rocker" 4, uma parte de conexão de face lateral interna do "rocker" 35c que é conectada à face interna lateral do compartimento de veículo do "rocker" 4, e uma parte de conexão DAC face de fundo interna do "rocker" 35d
30 que é conectada à face de fundo interna do "rocker" 4.

O anteparo 33 é disposto no pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4 em uma posição correspondente à cinta de pilar 30. Isto é, a parte de cone-

xão da face lateral de pilar 32a da cinta de pilar 30 é fixada às faces externas do pilar de pára-brisa 3 e do "rocker" 4 e a parte de conexão da face lateral interna do pilar 35a do anteparo 33 é fixada às faces internas do pilar de pára-brisa 3 e do "rocker" 4 de forma que a parte de conexão da face lateral do pilar 32a e a parte de conexão da face lateral interna do pilar 35a faceiam uma à outra com o pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4 interpostos entre elas. A parte de conexão da face lateral do pilar 32b da cinta de pilar 30 é fixada á face que se estende desde a face externa lateral do compartimento de veículo do pilar de pára-brisa 3 até a face externa lateral do compartimento de veículo do "rocker" 4 e a parte de conexão da face lateral interna do pilar 35b do anteparo 33 é fixada à face que estende desde a face interna lateral do compartimento de veículo do pilar de pára-brisa 3 até a face interna lateral do compartimento de veículo do "rocker" 4 de forma que a parte de conexão da face lateral do pilar 32b e a parte de conexão da face lateral interna do pilar 35b faceiam uma à outra com o pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4 interpostos entre a parte de conexão da face lateral do pilar 32b e a parte de conexão da face lateral interna do pilar 35b. A parte de conexão da face lateral do "rocker" 32c da cinta de pilar 30 é fixada à face externa lateral do compartimento de veículo do "rocker" 4 e a parte de conexão da face lateral interna do "rocker" 35c do anteparo 14 é fixada à parte de conexão da face lateral do "rocker" 4 de forma que a parte de conexão da face lateral do "rocker" 32c e a parte de conexão da face lateral interna do "rocker" 35c faceiam uma à outro com o "rocker" 4 interposto entre a parte de conexão da face lateral do "rocker" 32c e a parte de conexão da face lateral interna do "rocker" 35c . Na parte superior do anteparo 14, o anteparo 33 e a cinta de pilar 30 faceiam um ao outro para formar uma seção transversal fechada, como mostrado na figura 17.

Com a estrutura de corpo inferior de veículo 29 configurada deste modo, é possível facilmente processar o flange 32, devido a que a cinta de pilar 30 é conectada ao pilar de pára-brisa 3 somente na face externa lateral do compartimento de veículo do pilar de pára-brisa 3.

Também, provendo o anteparo 33 no pilar de pára-brisa 3 na

posição correspondente à cinta de pilar 30 aumenta a eficiência para transferir a carga de colisão F_a desde o pilar de pára-brisa 3 até a cinta de pilar 30. Adicionalmente, formando a seção transversal fechada pela cinta de pilar 30 e o anteparo 33 com o pilar de pára-brisa 3 interposto entre eles torna possível transferir a carga de colisão F_a aplicada ao anteparo 33 via a cinta de pilar 30 diretamente para a cinta de pilar 30. Conseqüentemente, a eficiência para transferir a carga de colisão F_a do pilar de pára-brisa 3 até a cinta de pilar 30 é drasticamente aumentada.

A cinta de pilar 30 não necessita se estender ao membro transversal de piso 6. Por exemplo, como no caso da cinta de pilar 8 na estrutura de corpo inferior de veículo 1 de acordo com a primeira versão da invenção, a cinta de pilar 30 pode ser um membro pequeno que é conectado ao pilar de pára-brisa 3, o "rocker" 4 e o painel de piso 7.

Mais especificamente, na cinta de pilar 30 pode ser formada provendo a parte de conexão da face lateral do pilar 32b mostrada na figura 15, em vez da parte de conexão de face de traseira de pilar 10b, para a cinta de pilar 8 mostrada na figura 2.

A seguir, será descrita em detalhe uma estrutura de corpo inferior de veículo 20 de acordo com uma quarta versão da invenção com referência à figura 18. A figura 18 é a vista em perspectiva mostrando a estrutura de corpo inferior de veículo 20 de acordo com a quarta versão da invenção.

Como mostrado na figura 18, a estrutura de corpo inferior de veículo 20 de acordo com a quarta versão difere da estrutura de corpo inferior de veículo 12 de acordo com a segunda versão em que uma cinta de pilar 21 é conectada ao pilar de pára-brisa 3, o "rocker" 4, o painel de piso 7 e o membro de túnel de piso 5.

Uma extremidade da cinta de pilar 21 é conectada ao pilar de pára-brisa 3. A posição em que a cinta de pilar 21 é conectada ao pilar de pára-brisa 3 está acima do "rocker". A cinta de pilar 21 se estende desde o pilar de pára-brisa 3 em direção ao centro lateral e à traseira do compartimento de veículo, e a outra extremidade é conectada ao membro de túnel de piso 5. Conseqüentemente, a cinta de pilar 21 serve como um membro de

reforço que sustenta o pilar de pára-brisa 3 desde o interior do veículo.

A figura 19 é a vista plana mostrando a maneira pela qual a carga de colisão Fa é transferida, quando outro veículo colidir com o veículo de referência obliquamente com respeito ao eixo longitudinal do veículo de referência sem envolver o membro lateral dianteiro (não mostrado) e a carga de colisão Fa é aplicada ao pilar de pára-brisa 3 desde uma posição acima do "rocker" 4. Como mostrado na figura 19, quando a carga de colisão Fa é aplicada ao pilar de pára-brisa 3 desde uma posição acima do "rocker" 4 em direção ao centro lateral e à traseira do compartimento de veículo, a carga de colisão Fa é transferida para a cinta de pilar 21. A carga de colisão Fa transferida para a cinta de pilar 21 é transferida para o membro de túnel de piso 5 servindo como o membro de armação de centro para ser dispersada. A carga de colisão Fa aplicada ao membro de túnel de piso 5 é transferida para o membro transversal de piso 6 na direção da largura do veículo em direção ao exterior para ser dispersada.

A parte de extremidade da cinta de pilar 21 que se estende em direção ao centro lateral e à traseira do compartimento de veículo é conectada ao membro de túnel de piso 5 isto é disposto na parte de centro lateral do veículo e que se estende na direção longitudinal do veículo, por meio do que uma carga de colisão Fa aplicada ao pilar de pára-brisa 3 desde uma posição acima do "rocker" 4 é diretamente transferida para o membro de túnel de piso 5 servindo como o membro de armação de centro do veículo via a cinta de pilar 21 para ser dispersada. Devido a que o membro de túnel de piso 5 é disposto na parte de centro lateral do veículo e se estende na direção longitudinal do veículo, muitos membros de armação (não mostrada) do veículo são conectados ao membro de túnel de piso 5. Portanto, transferindo a carga de colisão Fa para o membro de túnel de piso 5 torna possível transferir a carga de colisão Fa para mais peças de membros de armação para ser dispersada. Deste modo, a força com que o pilar de pára-brisa é sustentado é aumentado e, conseqüentemente, a deformação do compartimento de veículo devido a colisão deslocada é reduzida.

A seguir, será descrita uma estrutura de corpo inferior de veículo

22 de acordo com uma quinta versão da invenção com referência às figuras 20 e 21. A figura 20 é a vista em perspectiva mostrando a estrutura de corpo inferior de veículo 22 de acordo com a quinta versão da invenção. A figura 21 é a vista em corte transversal tomada ao longo da linha XXI - XXI na figura 20.

A estrutura de corpo inferior de veículo 22 de acordo com a quinta versão difere da estrutura de corpo inferior de veículo 20 de acordo com a quarta versão em que um membro lateral 23 e um membro de reforço de chapa de piso 24 são providos entre o "rocker" 4 e o membro de túnel de piso 5. O membro lateral 23 é disposto sob o painel de piso 7 e se estende na direção longitudinal do veículo. O membro de reforço de chapa de piso 24 se estende na direção longitudinal do veículo de forma a facear o membro lateral 23 com o painel de piso 7 interposto entre o membro de reforço de chapa de piso 24 e o membro lateral 23, e é conectado, na extremidade traseira, ao membro transversal de piso 6. A estrutura da parte inferior do veículo 22 adicionalmente difere da estrutura de corpo inferior de veículo 20 em que a cinta de pilar 25 é conectada ao pilar de pára-brisa 3, o "rocker" 4, o painel de piso 7, e o membro de reforço de chapa de piso 24.

O membro lateral 23 e o membro de reforço de chapa de piso 24 são dispostos de forma a facear um ao outro com o painel de piso 7 interposto entre eles.

O membro lateral 23 e o membro de reforço de chapa de piso 24 correspondem a um conjunto de piso de veículo descrito nas reivindicações.

A cinta de pilar 25 é conectada, em um extremidade, ao pilar de pára-brisa 3. A posição na qual a cinta de pilar 25 é conectada ao pilar de pára-brisa 3 está acima do "rocker" 4. A cinta de pilar 25 se estende desde o pilar de pára-brisa 3 em direção ao centro lateral e à traseira do compartimento de veículo, e é conectada, na outro extremidade, ao membro de reforço de chapa de piso 24. Portanto, a cinta de pilar 25 serve como um membro de reforço que sustenta o pilar de pára-brisa 3 desde o interior do veículo.

A figura 22 é a vista plana mostrando a maneira pela qual a car-

ga de colisão Fa é transferida, quando outro veículo colidir com o veículo de referência obliquamente com respeito à linha que se estende na direção longitudinal do veículo de anfitrião sem envolver o membro lateral da frente (não mostrado) e a carga de colisão Fa é aplicada ao pilar de pára-brisa 3 desde uma posição acima do "rocker" 4. Como mostrado na figura 22, quando a carga de colisão Fa é aplicada ao pilar de pára-brisa 3 desde uma posição acima do "rocker" 4 em direção ao centro lateral e à traseira do compartimento de veículo, a carga de colisão Fa é transferida para a cinta de pilar 25. A carga de colisão Fa transferida para a cinta de pilar 25 é transferida para o membro de reforço de chapa de piso 24 para ser dispersada. A carga de colisão Fa transferida para o membro de reforço de chapa de piso 24 é transferido para o membro lateral 23 para ser dispersada.

A carga de colisão Fa transferida ao membro de reforço de chapa de piso 24 é diretamente transferido para o membro lateral 23, porque o membro lateral 23 e o membro de reforço de chapa de piso 24 formam uma seção transversal fechada com o painel de piso 7 interposto entre o membro lateral 23 e o membro de reforço de chapa de piso 24. Então, a eficiência de transferir a carga de colisão Fa do membro de reforço de chapa de piso 24 até o membro lateral 23 é drasticamente aumentada.

Conectando a cinta de pilar 25 ao membro de reforço de chapa de piso 24 disposto próximo ao pilar de pára-brisa 3 torna possível reduzir o comprimento da cinta de pilar 25, e conseqüentemente, aumentar a eficiência para dispersar a carga de colisão Fa. Também, formando uma seção transversal fechada dispondo o membro lateral 23 e o membro de reforço de chapa de piso 24 de forma a facear um ao outro aumenta drasticamente a eficiência para transferir a carga de colisão Fa do membro de reforço de chapa de piso 24 até o membro lateral 23.

Embora a invenção tenha sido descrita com referência às versões exemplificativas dela, é para ser entendido que a invenção não é limitada às versões exemplificativas. Por exemplo, quaisquer tipos de cintas de pilar podem ser empregados desde que a carga de colisão aplicada ao pilar de pára-brisa seja transferida via a cinta de pilar. Por exemplo, a cinta de pilar

pode ser formada combinando membros múltiplos. Como mostrado na figura 23, uma cinta de pilar 26 tem uma primeira parte 27, que é conectada ao pilar de pára-brisa 3 e o "rocker" 4 e dos quais muda a seção transversal, e uma segunda parte 28, que é conectada a outro membro de armação e do qual a seção transversal não muda. A cinta de pilar 26 pode ser formada conectando a primeira parte 27 á segunda parte 28. Formando a cinta de pilar conectando partes separadas simplifica o processo de formar a cinta de pilar.

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de corpo inferior de veículo (1), caracterizada por compreender:

5 uma coluna de pára-brisa (3) que é disposta em uma parte lateral de um veículo, e que se estende em uma direção da altura do veículo;

uma longarina (4) que é conectada, em uma parte de extremidade frontal, a uma parte de extremidade inferior da coluna de pára-brisa (3), e que se estende em uma direção longitudinal do veículo; e

10 um membro de reforço (8, 13, 30, 21, 25, 27) que é conectado, em uma parte (10a, 16a, 32a), a uma face externa lateral do compartimento de veículo da coluna de pára-brisa (3), em uma posição acima da longarina (4) na direção da altura do veículo, e que transfere uma carga de colisão, aplicada à coluna de pára-brisa (3), em uma direção da largura do veículo em direção a um centro lateral do veículo e na direção longitudinal do veículo em direção a traseira do veículo.

2. Estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o membro de reforço (8, 13, 30, 21, 25, 27) transfere a carga de colisão, aplicada à coluna de pára-brisa (3), a um painel de piso de veículo (7).

20 3. Estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o membro de reforço (8, 13, 30, 21, 25, 27) é conectado, em outra parte (10b, 16b, 32b), a uma face externa do lado traseiro da coluna de pára-brisa (3), em uma posição acima da longarina (4) na direção da altura do veículo.

25 4. Estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o membro de reforço (8) é conectado, na outra parte (10b, 16b, 32b), à longarina (4).

30 5. Estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o membro de reforço (13) se estende na direção da largura do veículo em direção ao centro lateral do veículo e na direção longitudinal em direção ao traseiro do veículo, e é conectado, em uma parte de extremidade (16e), a um membro

transversal de piso (6) que se estende na direção da largura do veículo.

6. Estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o membro de reforço (13) é formado integralmente com o membro transversal de piso.

5 7. Estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o membro de reforço (21, 25) se estende na direção da largura do veículo em direção ao centro lateral do veículo e na direção longitudinal do veículo em direção à traseira do veículo, e é conectado, em uma parte de extremidade, a um
10 membro da estrutura central do veículo (5, 24) que é disposto no centro lateral do veículo e que se estende na direção longitudinal do veículo.

8. Estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o membro da estrutura central do veículo é um membro de túnel da chapa do piso (5).

15 9. Estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que o membro da estrutura central do veículo é um membro de reforço da chapa do piso (24) que é disposto entre um membro do túnel do piso (5) e a longarina (4), e que se estende na direção longitudinal do veículo.

20 10. Estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada por compreender ainda:

um anteparo (14, 33) que é provido dentro da coluna de pára-brisa (13), e que é disposto de forma a facear o membro de reforço (13, 30) com a coluna de pára-brisa interposto entre o membro de reforço (13, 30) e
25 o anteparo (14, 33).

11. Estrutura de corpo inferior de veículo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizada pelo fato de que o membro de reforço (8, 13, 30, 21, 25, 27) se estende de modo oblíquo a partir da parte do membro de reforço (8, 13, 30, 21, 25, 27) na qual o membro de reforço (8, 13, 30, 21, 25, 27) é conectado à face externa lateral do compartimento de veículo da coluna de pára-brisa (3) e na direção longitudinal do
30 veículo em direção a traseira do veículo.

FIG. 1

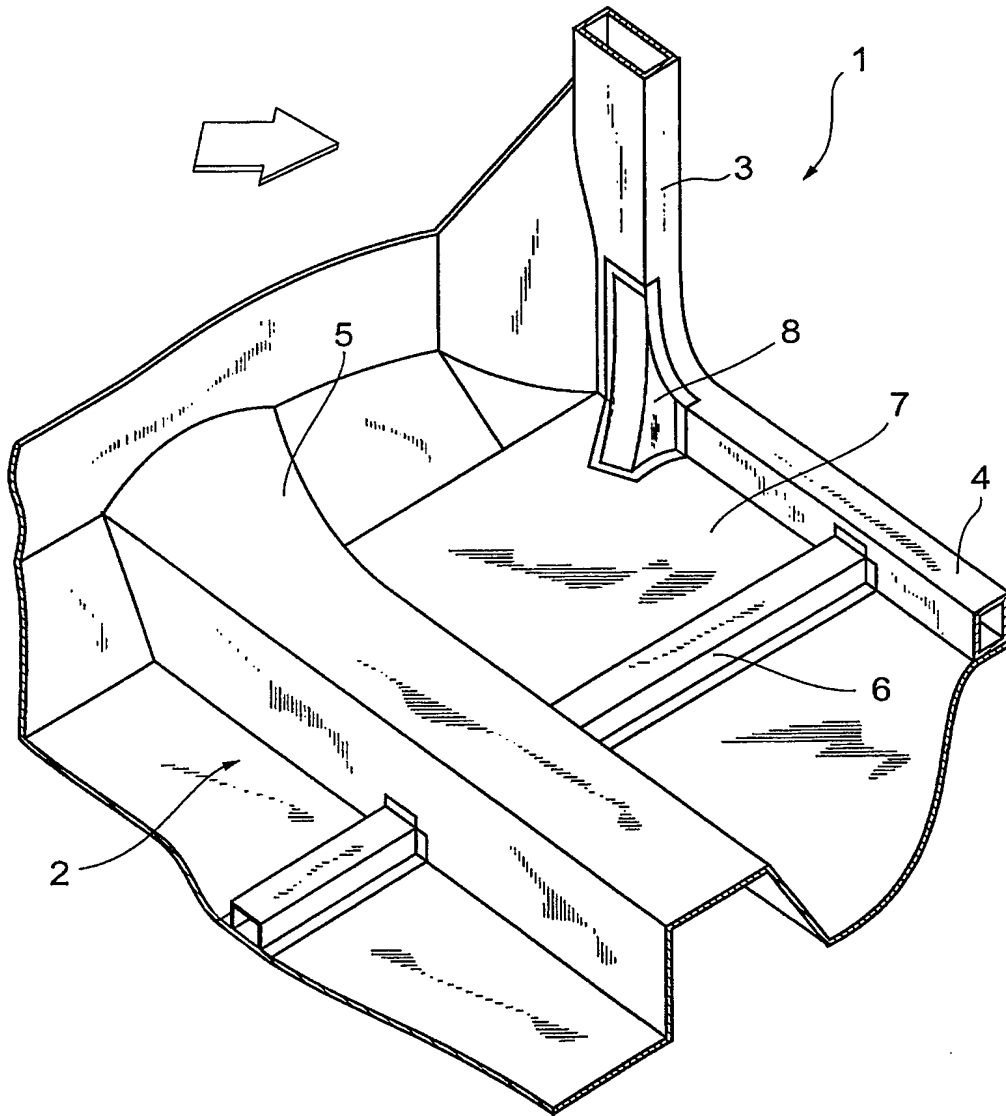


FIG. 2

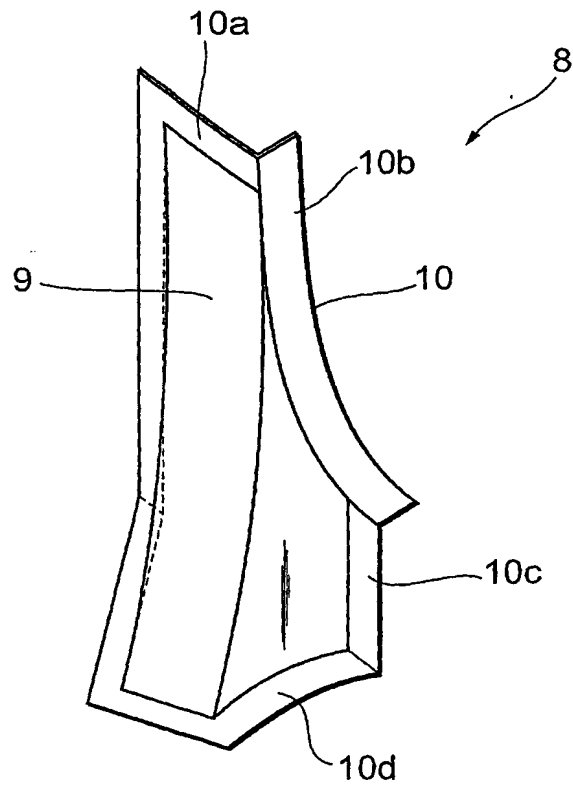


FIG. 3A

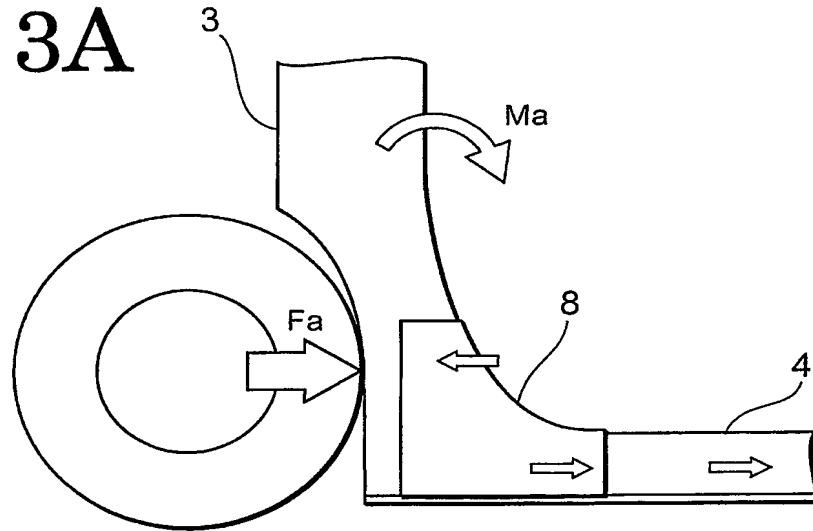


FIG. 3B

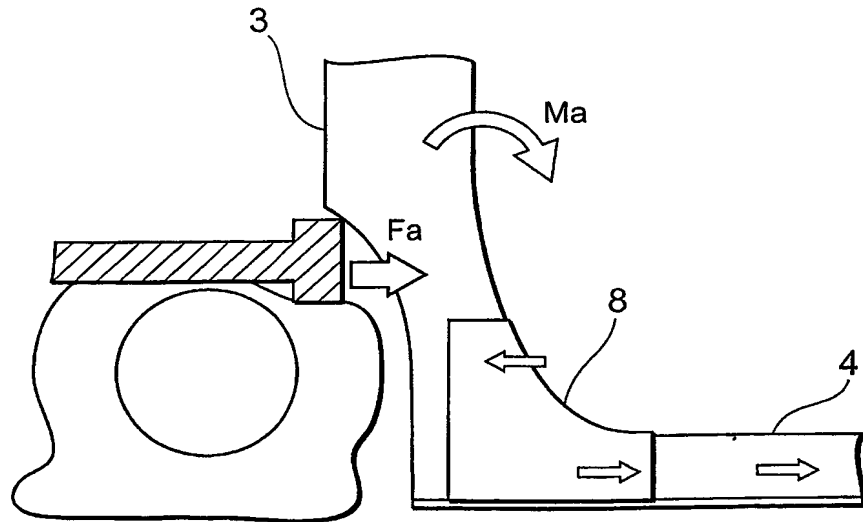


FIG. 4

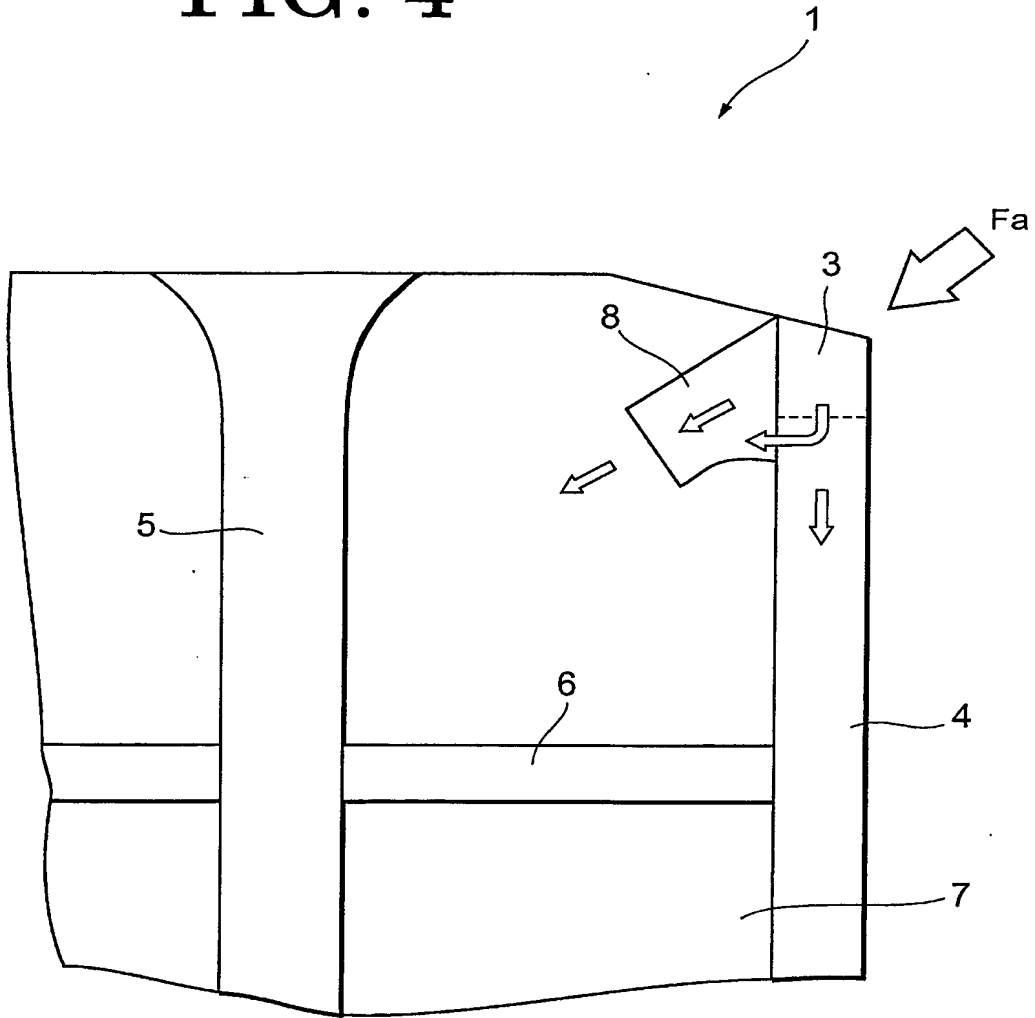


FIG. 5

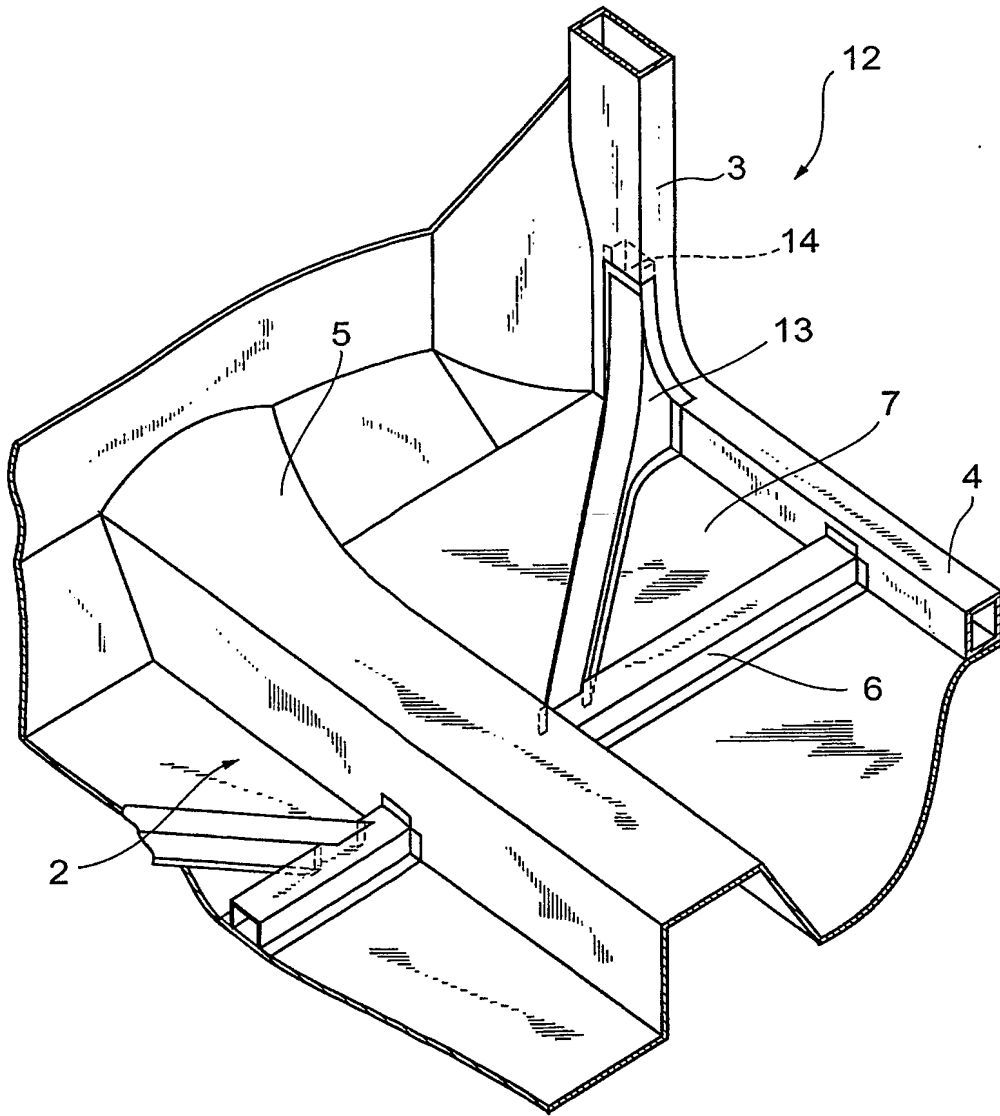


FIG. 6

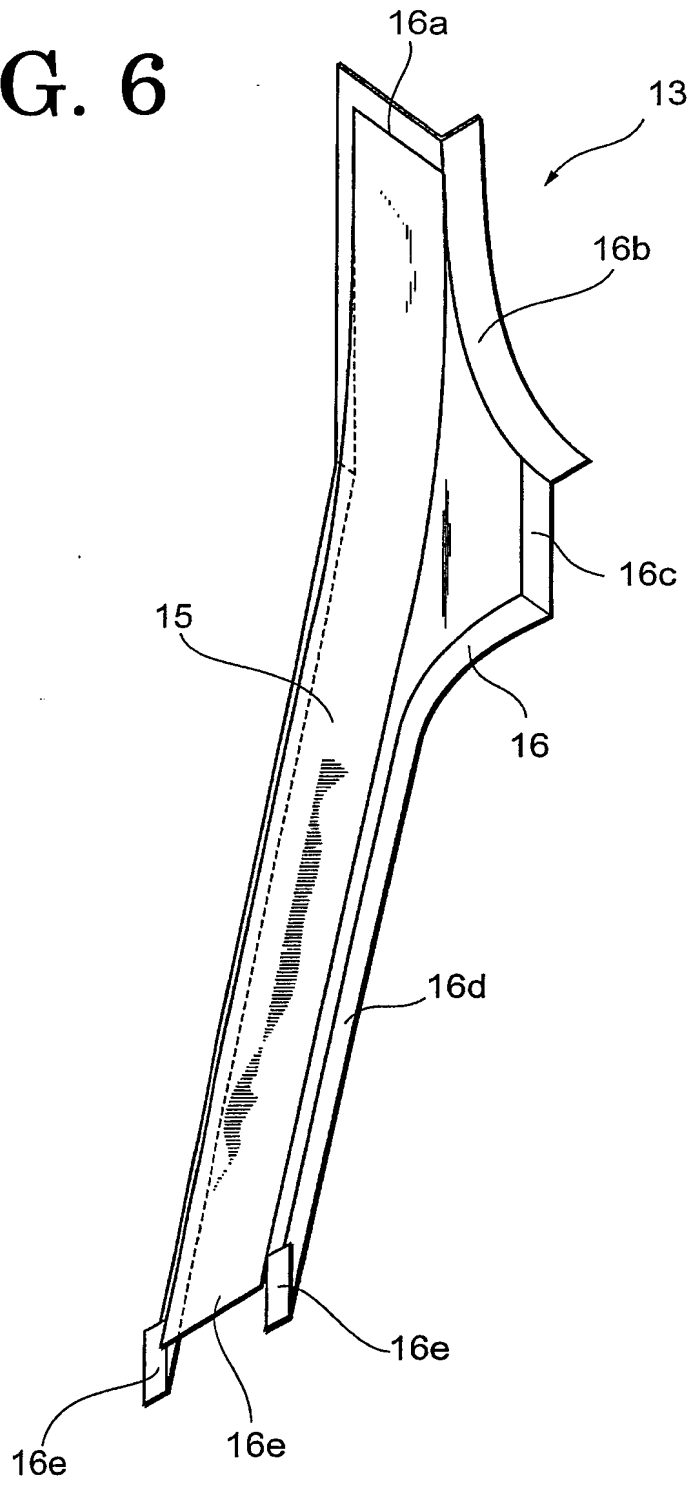


FIG. 7

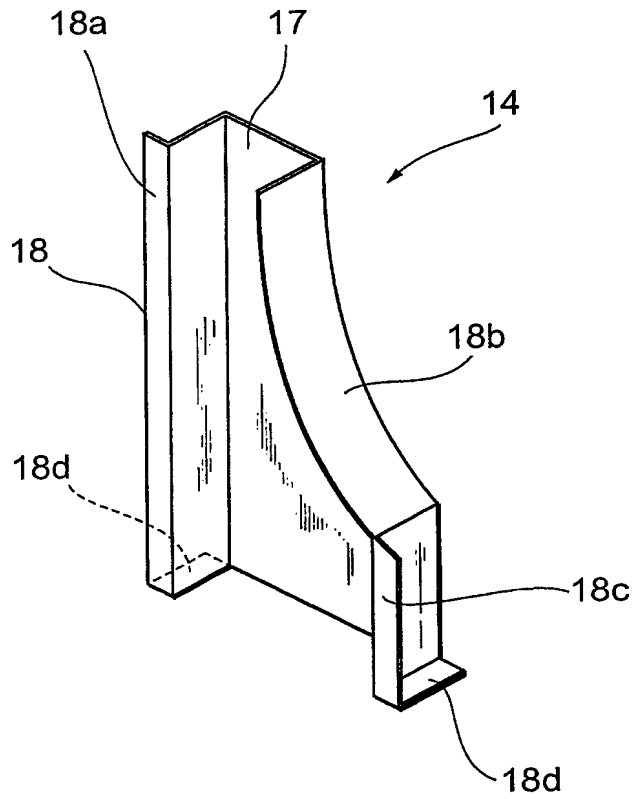


FIG. 8

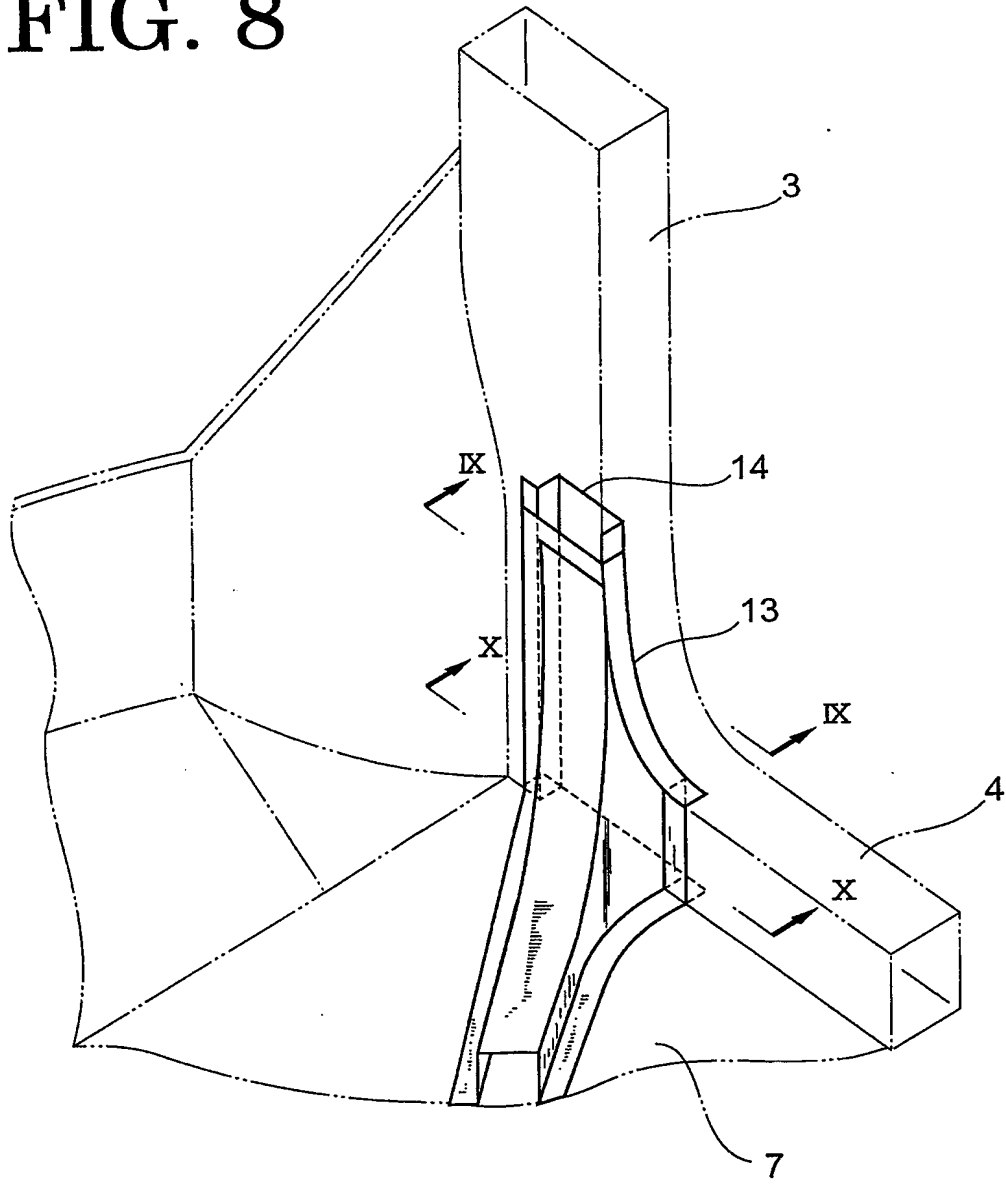


FIG. 9

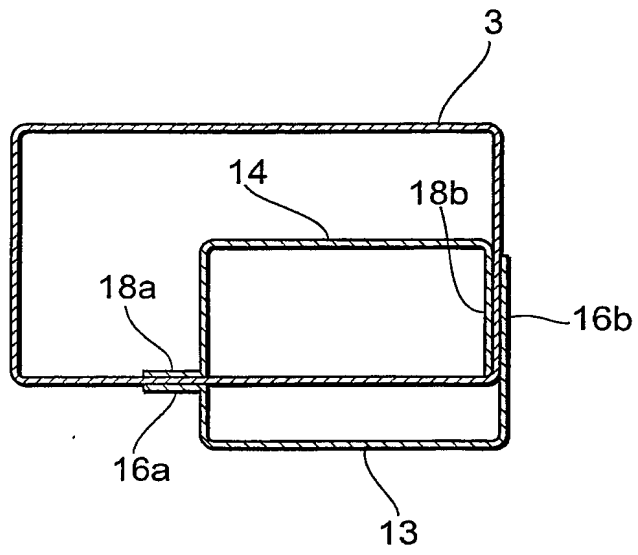


FIG. 10

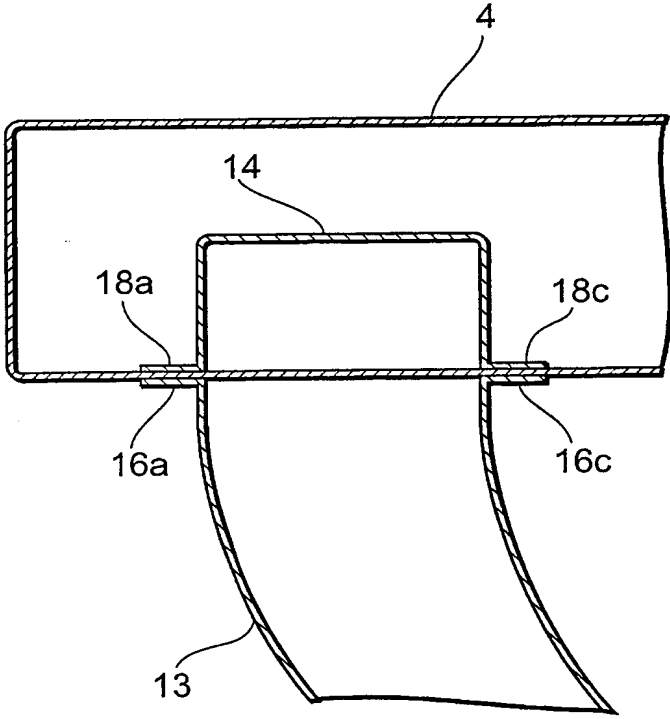


FIG. 11

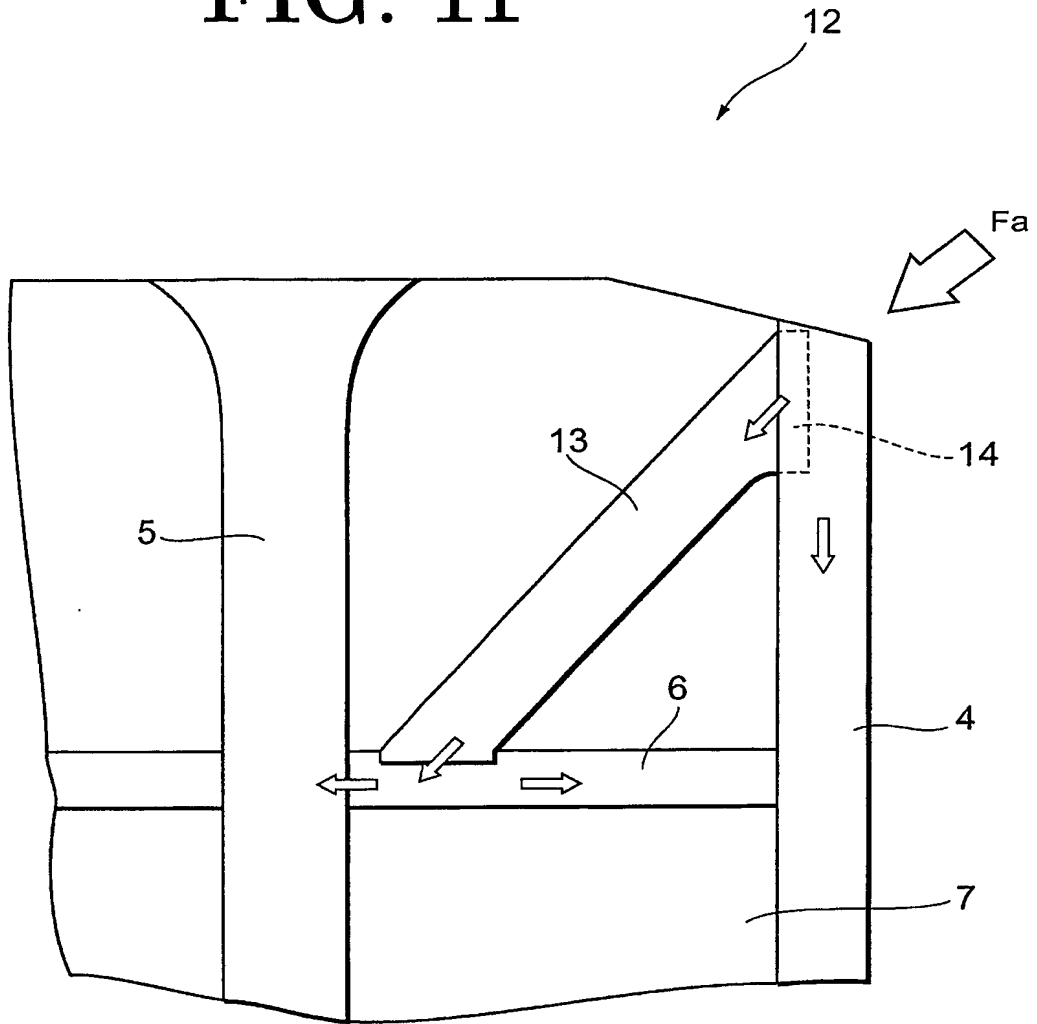


FIG. 12

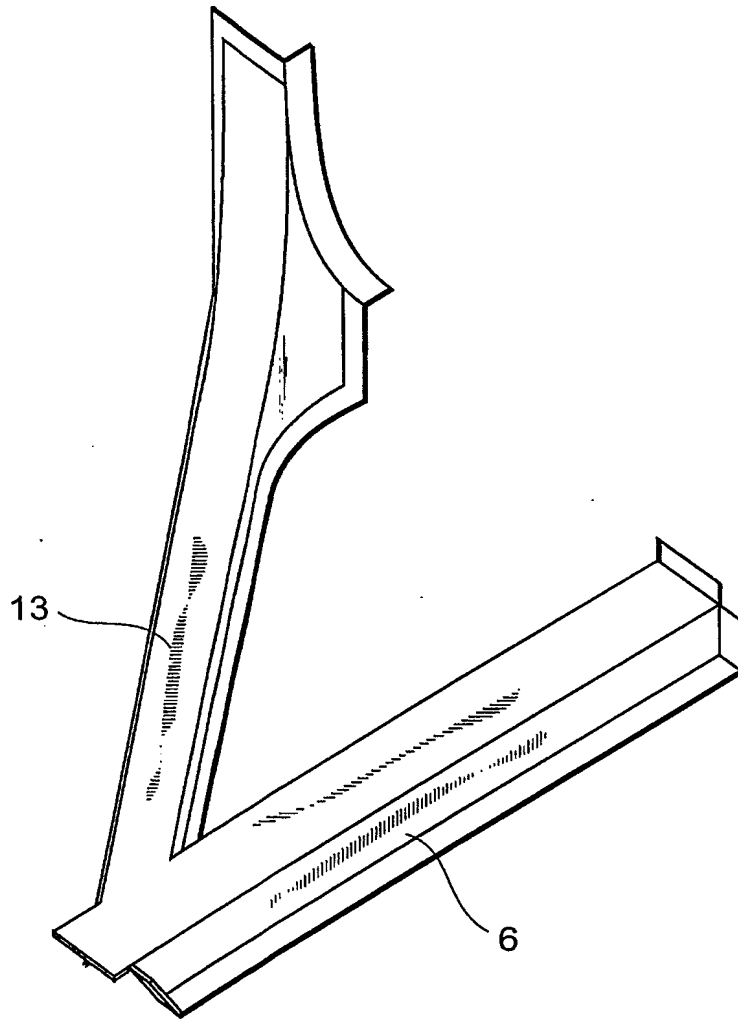


FIG. 13

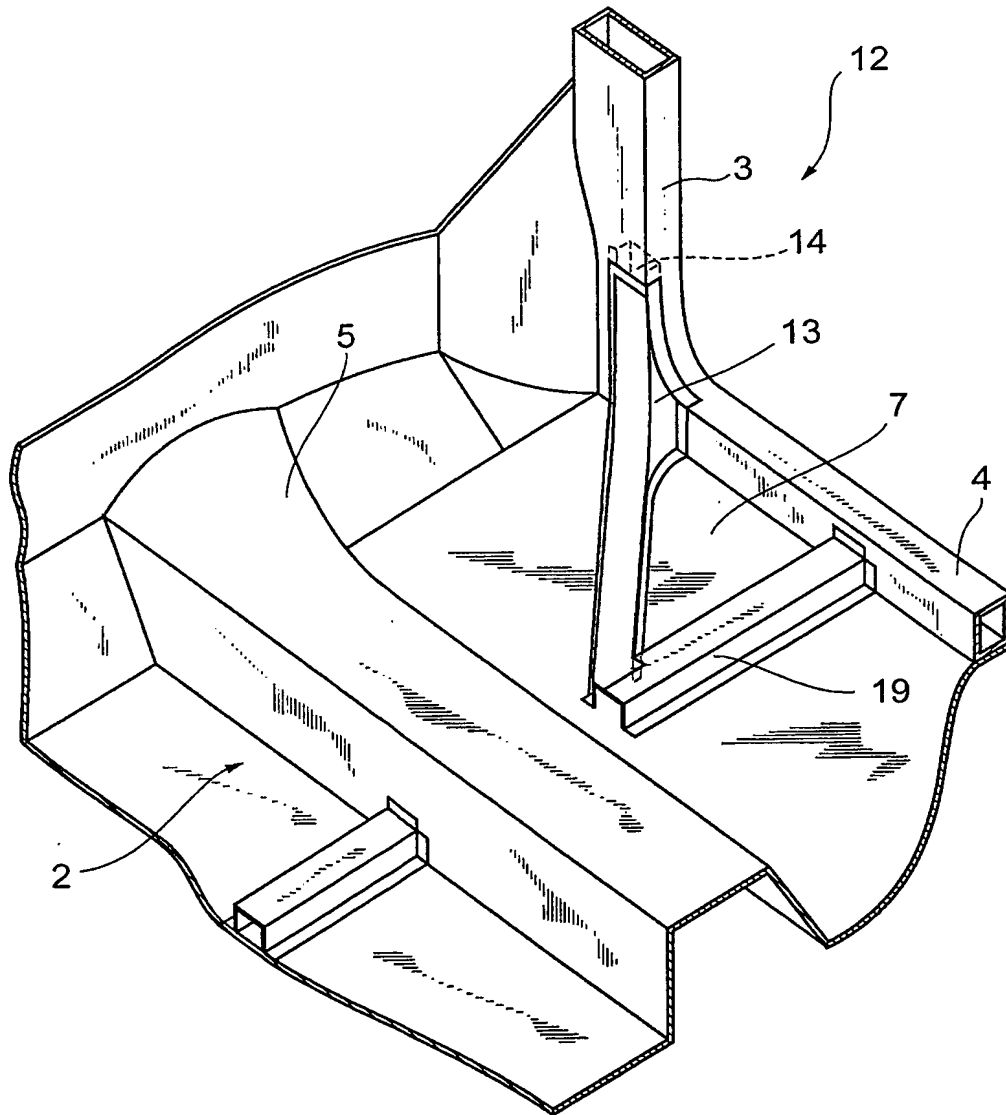


FIG. 14

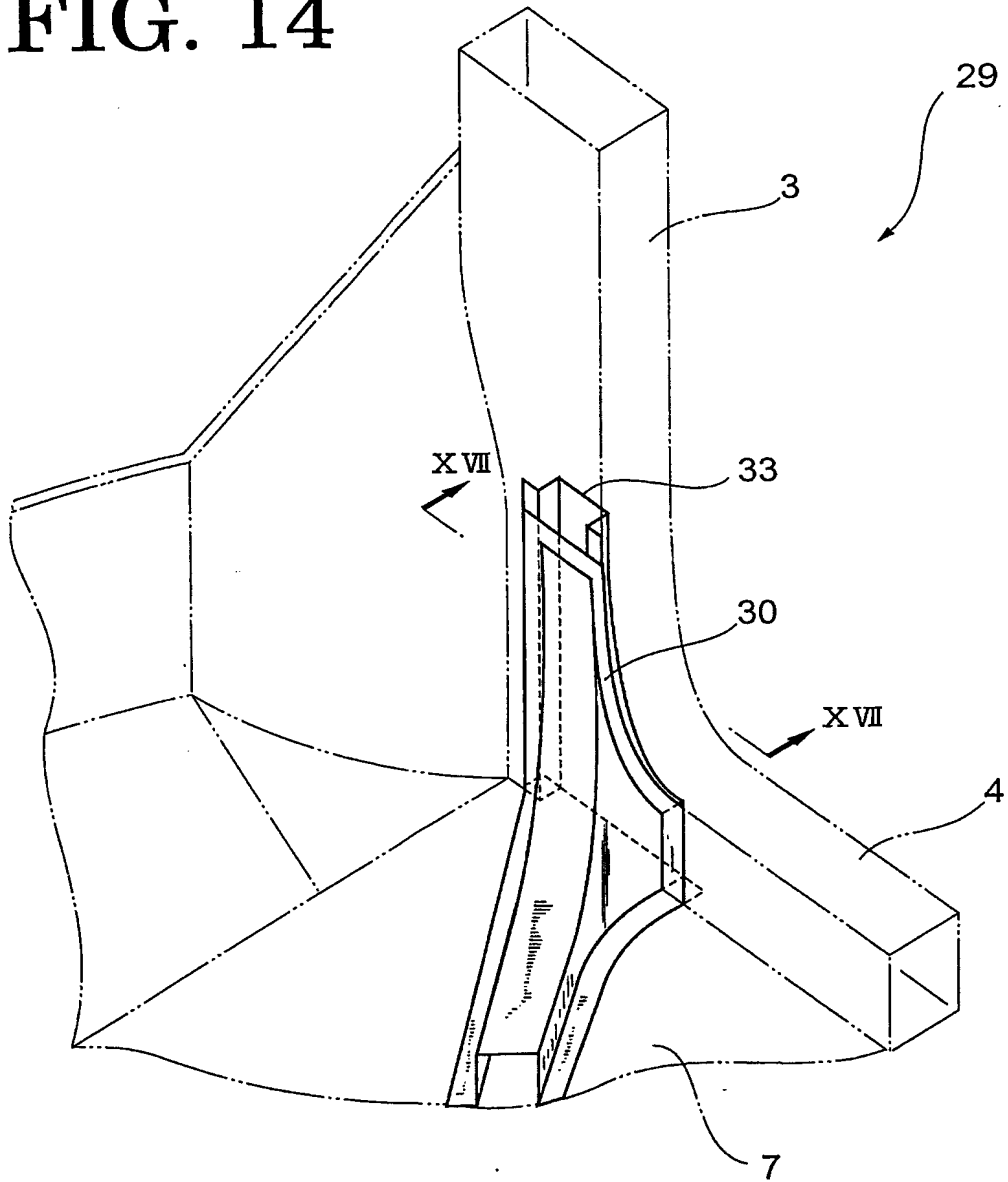


FIG. 15

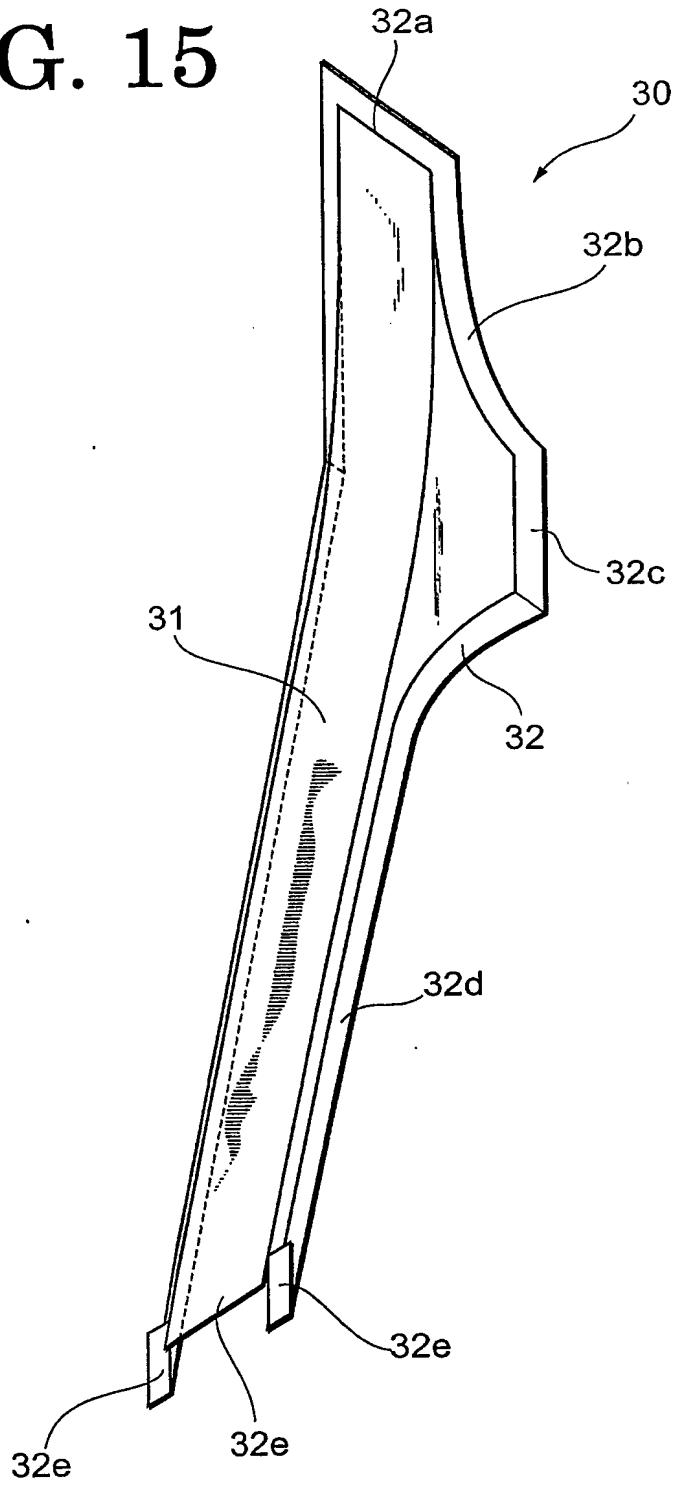


FIG. 16

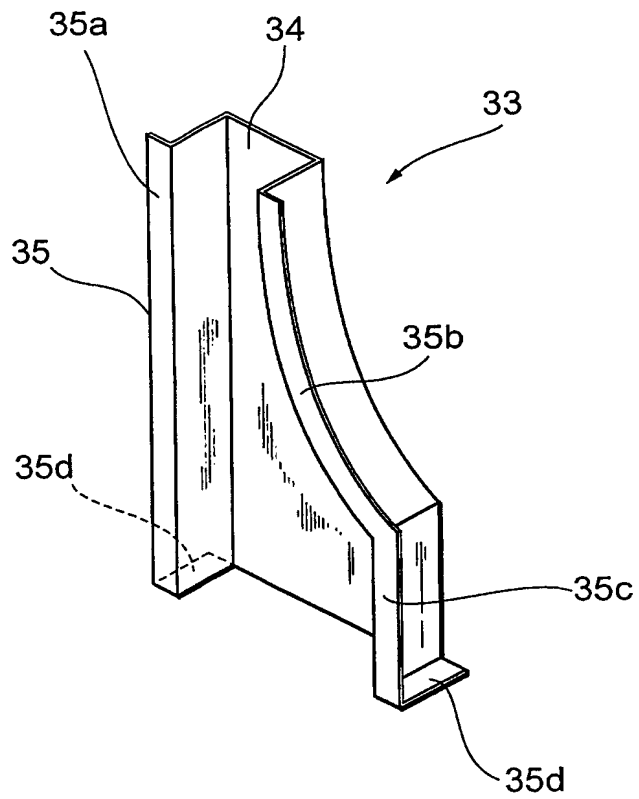


FIG. 17

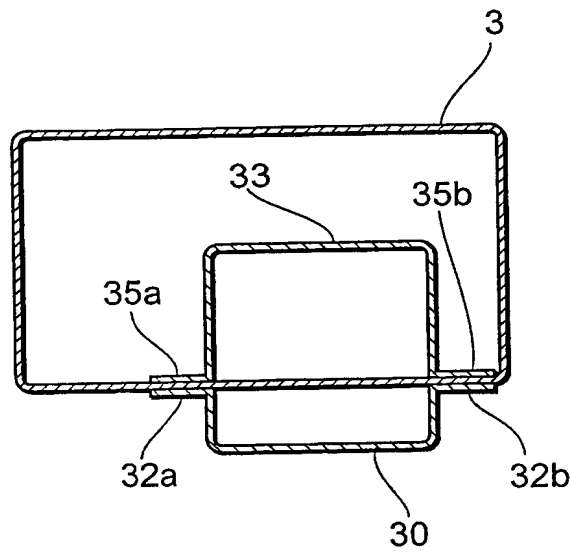


FIG. 18

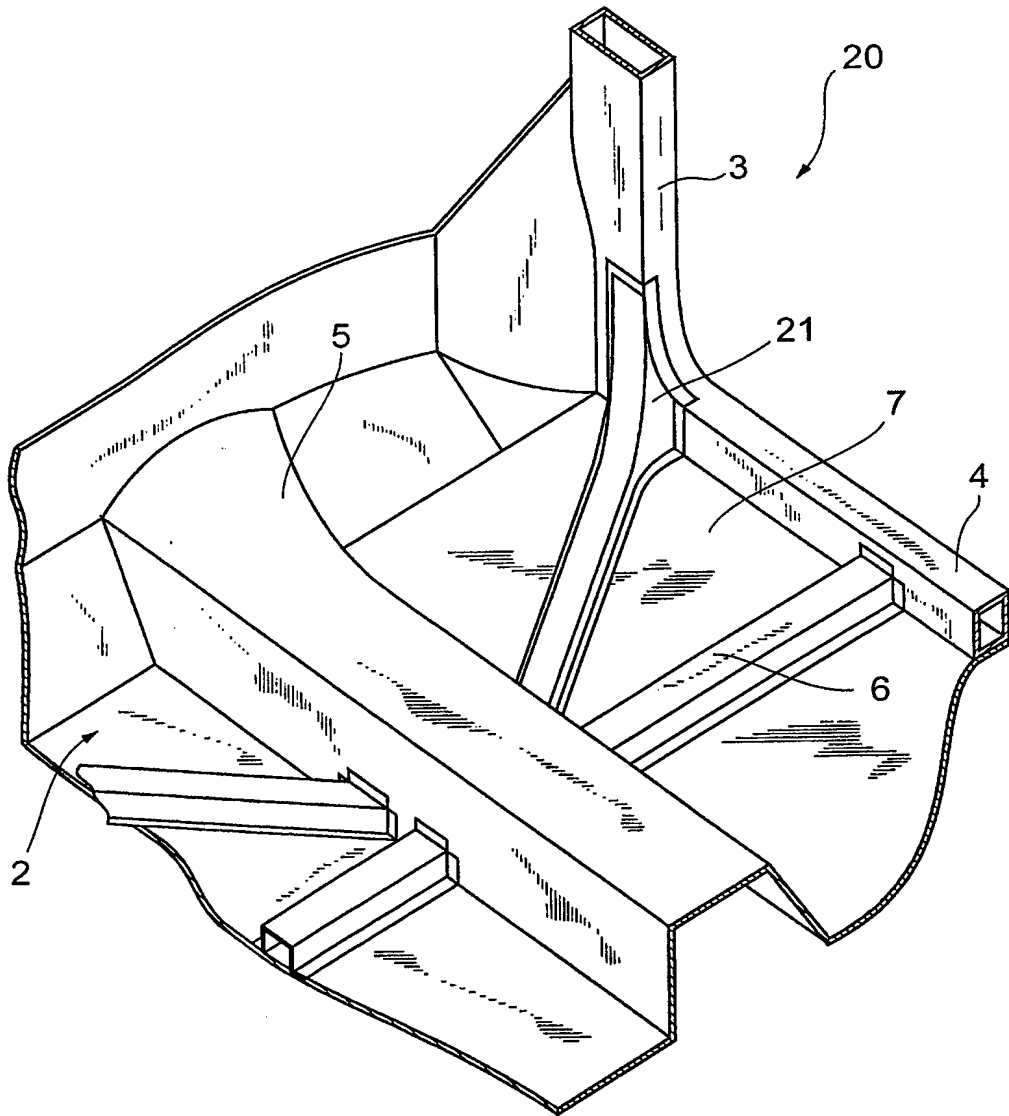


FIG. 19

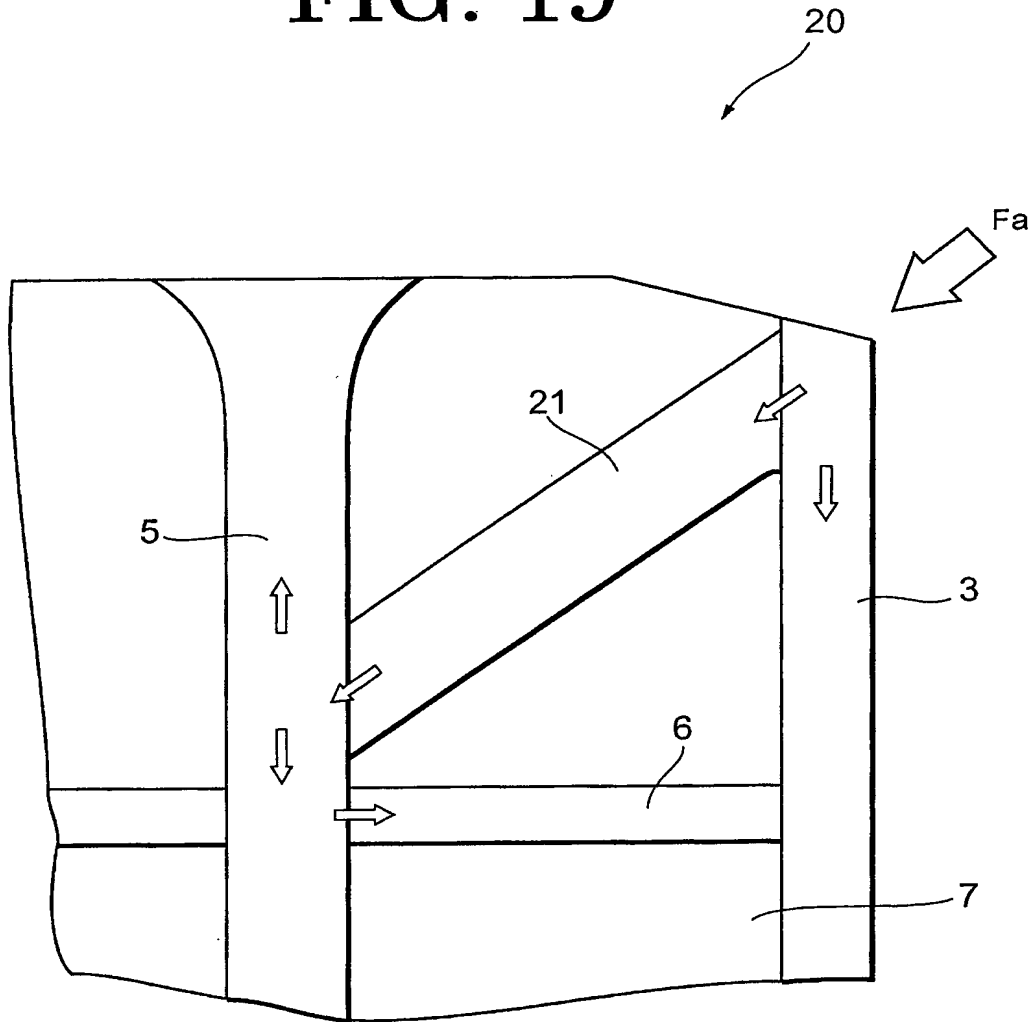


FIG. 20

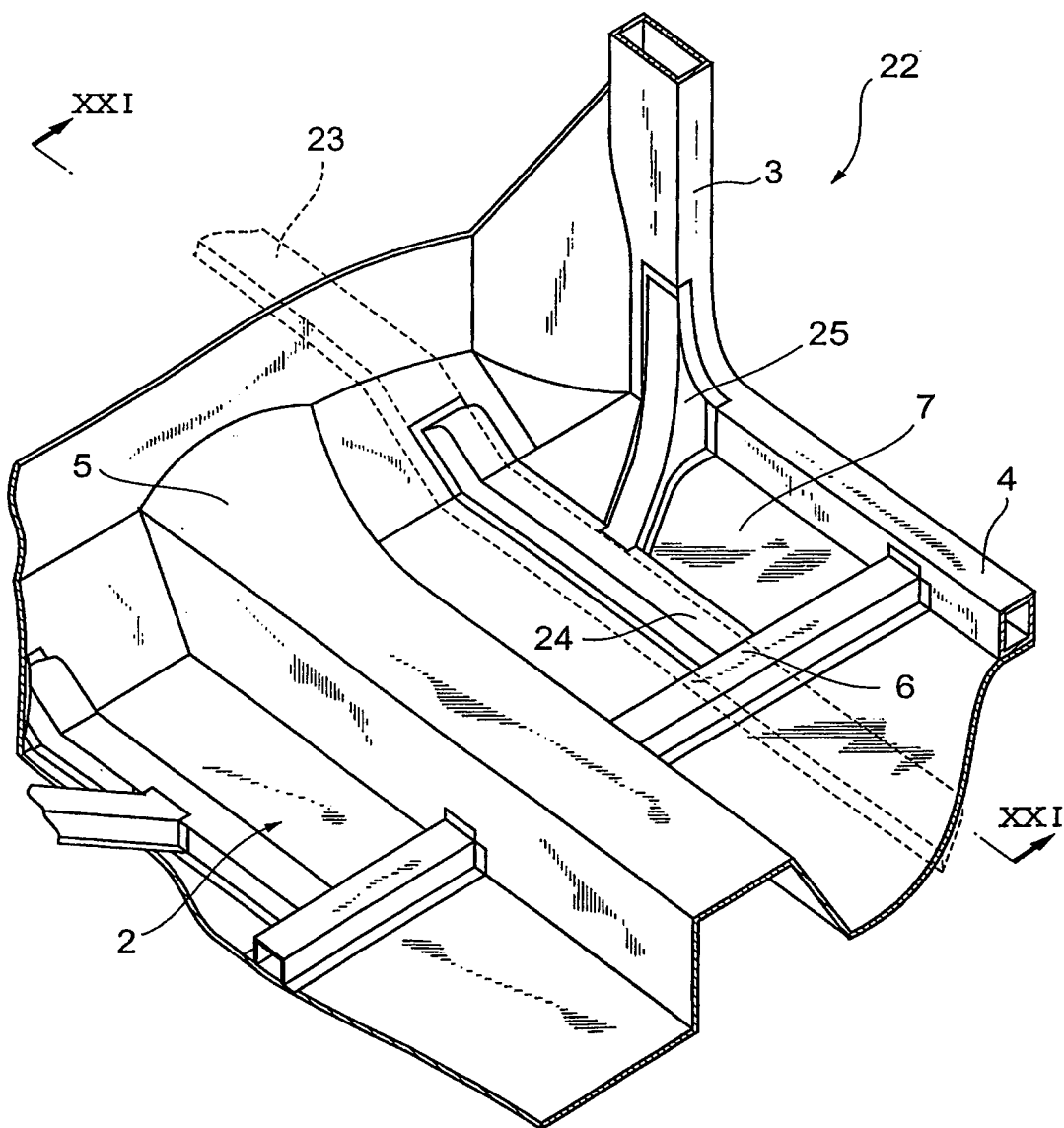


FIG. 21

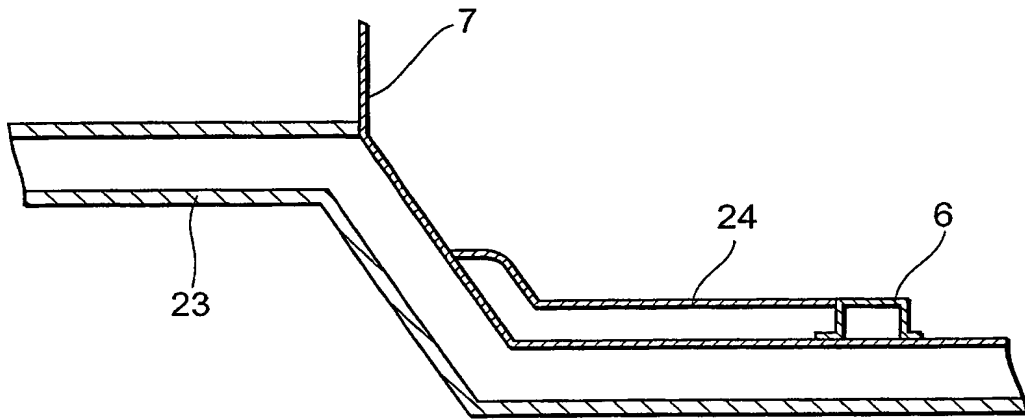


FIG. 22

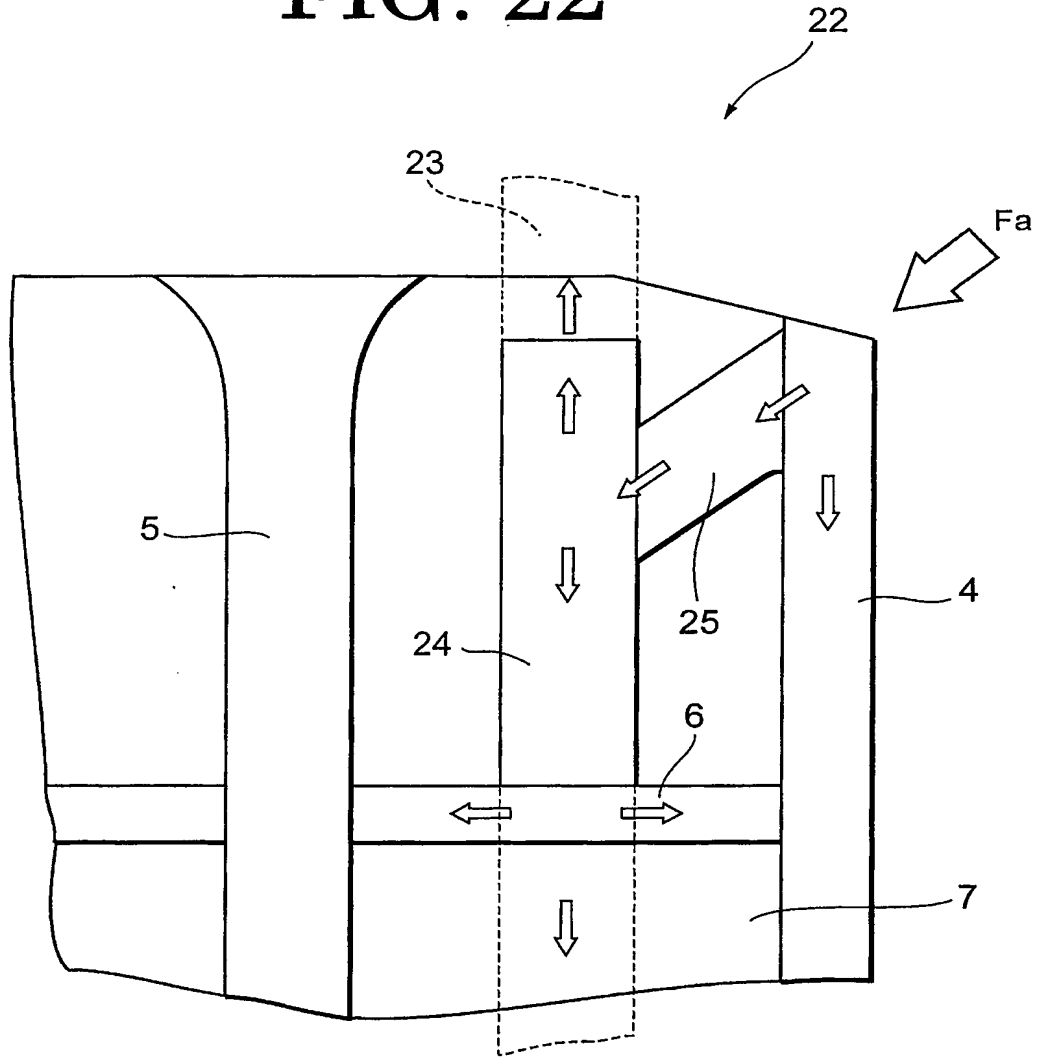
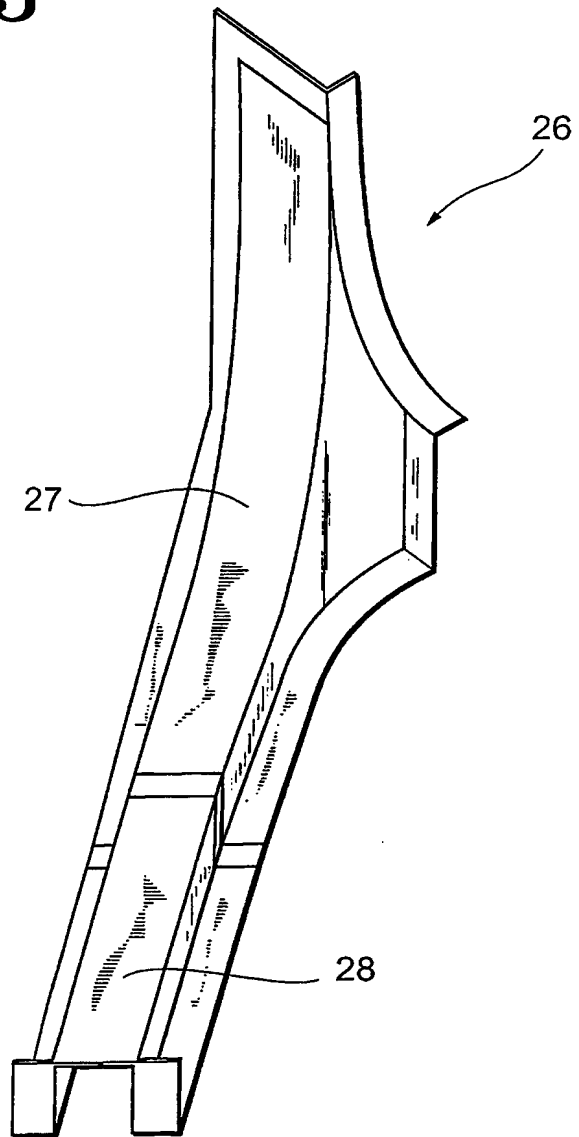


FIG. 23



RESUMO

Patente de Invenção: "**ESTRUTURA DE CORPO INFERIOR DE VEÍCULO**".

A presente invenção refere-se a uma estrutura de corpo inferior de veículo (1) incluindo um compartimento de veículo; um pilar de pára-brisa (3) que é provido na parte lateral do veículo e que se estende na direção da altura do veículo; um "rocker" (4) que é conectado, na parte de extremidade frontal, à parte de extremidade inferior do pilar de pára-brisa (3) e se estende na direção longitudinal do veículo; um membro de túnel de piso (5) que é provido na parte do centro lateral do veículo e que se estende na direção longitudinal do veículo; um membro transversal de piso (6) que é conectado ao "rocker" (4) e o membro de túnel de piso (5) e que se estende na direção da largura do veículo; e um painel de piso (7) que é conectado ao pilar de pára-brisa (3), o "rocker" (4), o membro de túnel de piso (5), e o membro transversal de piso (6) e que forma o piso do compartimento de veículo.