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

(21) BR 102015012016-8 A2

(22) Data do Depósito: 25/05/2015

(43) Data da Publicação: 29/12/2015
(RPI 2347)

(54) Título: PORTA DE PORTA-LUVAS ATIVA COM APANHADOR DE SUPERFÍCIE DE REAÇÃO

(51) Int. Cl.: B60R 21/045; B60R 21/206

(52) CPC: B60R 21/045; B60R 21/206

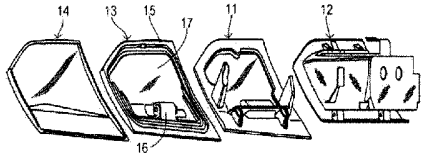
(30) Prioridade Unionista: 28/05/2014 US 14/288,598

(73) Titular(es): FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC

(72) Inventor(es): STACEY H. RAINES, SEAN B. WEST, THOMAS WILLIAM PIETILA, ANTHONY LIGI, EDWARD JOSEPH ABRAMOSKI

(74) Procurador(es): MARIA PIA CARVALHO GUERRA

(57) Resumo: PORTA DE PORTA-LUVAS ATIVA COM APANHADOR DE SUPERFÍCIE DE REAÇÃO. Sistema de porta-luvas ativo compreende um painel de instrumentos e uma porta de porta-luvas. O alojamento de painel de instrumentos define um espaço de porta delimitado por um flange de proteção ao longo de lados de topo e laterais do espaço de porta. A porta de porta-luvas compreende uma parede de guarnição fornecendo uma superfície de guarnição externa da porta, uma parede de bexiga selada ao longo da borda externa à parede de guarnição definindo uma cavidade inflável, e uma parede de reação. A parede de reação que define uma parede de trás da porta, está afixada à parede de bexiga, e tem uma superfície de margem externa encostando no flange de proteção quando a porta é fechada. A superfície de margem e o flange de proteção compreendem recursos de intertravamento configurados para engatarem-se e desengataremse em uma direção de abertura de porta e para fornecerem interferência contra movimento da parede de reação ao longo de uma direção perpendicular para dentro quando engatados.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção: **"PORTA DE PORTA-LUVAS ATIVA COM APANHADOR DE SUPERFÍCIE DE REAÇÃO".**

**REFERÊNCIA CRUZADA DE PEDIDOS RELACIONADOS**

**[001]** Não aplicável.

**DECLARAÇÃO SOBRE PESQUISA PATROCINADA PELO GOVERNO FEDERAL**

**[002]** Não aplicável.

**FUNDAMENTO DA INVENÇÃO**

**[003]** A presente invenção refere-se em geral a reforços ativos para proteção do ocupante contra colisão em veículos automotivos, e, mais especificamente, a um reforço ativo em uma porta de porta-luvas.

**[004]** Um reforço ativo é um dispositivo para proteção do ocupante de um veículo dotado de uma bexiga inflável a gás para absorver impactos e reduzir trauma aos ocupantes durante uma colisão. Em oposição a almofadas de airbag que emergem de trás de várias aberturas na inflação, os reforços ativos usam a própria superfície de guarnição interior para expandir-se no começo de um evento de colisão para absorver o impacto e dissipar energia através da ação de um gás de inflação. A patente U.S. 8.205.909, emitida em 26 de junho de 2012, incorporada aqui por referência, divulga um reforço para joelhos ativo integrado em uma porta de porta-luvas que é leve e visualmente atrativo. A patente U.S. 8.474.868, emitida em 2 de julho de 2013, também incorporada aqui por referência, divulga uma estrutura típica em que um reforço ativo inclui uma parede externa ou painel de guarnição que está voltada para um ocupante de veículo e afixada a uma parede interna ou painel ao longo de um contorno selado. Uma ou ambas as paredes é deformável a fim de fornecer uma bexiga inflável. Por exemplo, a parede interna pode ter uma região plissada (ou seja, tipo acordeão) que se estica durante inflação. As paredes estão inicialmente pouco distanciadas quando em sua condição de pré-abertura não inflada. Isto permite a entrada do gás de inflação de uma maneira possível de atingir uma inflação uniforme pelo painel.

**[005]** As paredes interna e externa de um reforço ativo típico são compreendidas de termoplásticos moldados, tais como polietileno, poliolefina, ou PVC. Elas são tipicamente moldadas por injeção, mas poderiam ser também moldadas por sopro. Quando formadas separadamente, as paredes precisam ser unidas hermeticamente ao redor de seu contorno a fim de formar a bexiga inflável. A junção precisa ser forte para resistir a separação resultante das altas pressões durante inflação.

**[006]** Ao incorporar um reforço ativo na porta de um porta-luvas ou de outro compartimento de armazenagem, a parede de trás interna da porta deve atuar como uma superfície de reação que precisa ficar relativamente imóvel de modo que a bexiga de inflação e o painel frontal impelem para fora, em direção ao ocupante do veículo (em vez de para o compartimento de armazenagem). A porta abrange tipicamente a abertura, de modo que as bordas da porta se sobrepõem no painel de instrumentos ou na armação de compartimento a fim de interromper o movimento de porta em uma posição fechada.

**[007]** É desejável fabricar a parede de reação de trás de um termoplástico moldável de baixo custo, baixo peso e de fácil afixação à parede de bexiga (por exemplo, por soldagem de chapa a quente). Um problema potencial com este tipo de parede de reação é que ela pode ter flexibilidade suficiente curvar-se durante projeção do reforço. Particularmente, durante o impacto de um passageiro contra o painel frontal, as forças contra a parede de reação podem resultar no deslizamento da parede de reação através da abertura de porta. O deslizamento pode resultar em uma perda parcial de força de apoio que está sendo aplicada em direção ao corpo de impacto.

## SUMÁRIO DA INVENÇÃO

**[008]** Em um aspecto da invenção, um sistema de porta-luvas ativo compreende um painel de instrumentos e uma porta de porta-luvas. O alojamento de painel de instrumentos define um espaço de porta delimitado por um flange de proteção ao longo de lados de topo e laterais do espaço de porta. A porta de porta-luvas compreende uma parede de guarnição que fornecendo

uma superfície de guarnição externa da porta, uma parede de bexiga selada ao longo da borda externa à parede de guarnição definindo uma cavidade inflável, e uma parede de reação. A parede de reação define uma parede de trás da porta, está afixada à parede de bexiga, e tem uma superfície de margem externa encostando no flange de proteção quando a porta é fechada. A superfície de margem e o flange de proteção compreendem recursos de intertravamento configurados para engatarem-se e desengatarem-se em uma direção de abertura de porta e para fornecerem interferência contra movimento da parede de reação ao longo de uma direção perpendicular para dentro quando engatados.

**BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

**[009]** A fig. 1 é uma vista em perspectiva explodida e voltada para fora de um sistema de porta de porta-luvas com reforço de joelhos ativo da técnica anterior de um tipo ao qual a presente invenção pode ser aplicada.

**[010]** A fig. 2 é uma vista em perspectiva traseira de um painel de guarnição externo da técnica anterior para uma porta de porta-luvas ativa.

**[011]** A fig. 3 é uma vista em perspectiva traseira de uma parede de bexiga soldada no painel de guarnição externo da fig. 2.

**[012]** A fig. 4 é uma vista em seção transversal horizontal de uma concretização de um sistema de porta-luvas ativo da técnica anterior em uma condição de pré-projeção.

**[013]** A fig. 5 é uma vista em seção transversal vertical do sistema de porta-luvas ativo da fig. 4 durante inflação.

**[014]** A fig. 6 é uma vista em seção transversal horizontal de um sistema de porta-luvas ativo ilustrando em linhas fantasmas o deslizamento de uma parede de reação.

**[015]** A fig. 7 é uma vista em seção transversal horizontal de uma parede de reação e alojamento tendo recursos de intertravamento da presente invenção para inibir deslizamento da parede de reação.

**[016]** A fig. 8 é uma vista em planta de uma concretização de um elemento

que circunda o alojamento para montagem a um painel de instrumentos ou painel de bordo como uma armação de porta-luvas para definição de uma abertura de porta.

**[017]** A fig. 9 é uma visa em seção transversal horizontal de um sistema de porta-luvas ativo com recursos de intertravamento entre o alojamento e a parede de reação nos lados laterais da abertura de porta.

**[018]** A fig. 10 é uma vista em seção transversal vertical do sistema de porta-luvas ativo da fig. 9 com recursos de intertravamento entre o alojamento e a parede de reação no topo da abertura de porta.

**[019]** A fig. 11 é uma vista em planta e traseira de uma parede de reação com recursos de intertravamento.

**DESCRIÇÃO DETALHADA DE CONCRETIZAÇÕES PREFERIDAS**

**[020]** Referindo-se agora à fig. 1, um sistema de reforço ativo da técnica anterior 10 tem um componente de painel de base 11 atuando como uma parede de reação que forma a estrutura de suporta ou fundação para o reforço. A base 11 faz parte de uma porta de porta-luvas que fica afixada ao veículo articulando-se desde uma cavidade de armazenagem ou porta-luvas 12. A localização do porta-luvas estabelece interface com os joelhos de um indivíduo dirigindo em uma posição de assento correspondente dentro de um veículo.

**[021]** A base 11 atua como uma superfície de reação para suportar uma bexiga inflável formada por uma parede de bexiga 13 e uma parede de guarnição externa 14 que estão unidas ao redor de seus contornos 15. As paredes 12, 13, e 14 são compreendidas preferencialmente de plástico moldado (tal como poliolefina termoplástica (TPO)) e são unidas por soldagem de plástico, tal como soldagem de chapa a quente. Um selo periférico ao redor de uma região central 17 das paredes 13 e 14 formam uma cavidade de uma bexiga inflável. Uma fonte de gás de inflação (ou seja, insuflador) 16 é controlada eletronicamente para ativar-se durante evento de colisão e liberar gás para inflar o reforço. A parede externa 14 pode compreender a superfície de guarnição interior Classe A, tal como o lado externo da porta de porta-luvas,

ou uma película adicional ou cobertura (não mostrada) pode ser aplicada a sua superfície exterior.

**[022]** A fig. 2 mostra uma parede de guarnição externa 21 antes de afixação de uma parede de bexiga interna. Uma superfície de bexiga 31 fica voltada para a parede interna quando montada. Uma pluralidade de ressaltos eretos 32 acompanham a região de perímetro fechado 23 e são unidas a um flange correspondente 29 de uma parede de bexiga interna 22 (Fig. 3) por soldagem a quente de modo a criar um selo hermético para a bexiga inflável. Os ressaltos 33 são fornecidos para suportar o insuflador.

**[023]** A fig. 3 é uma vista traseira de uma bexiga inflável 20 após a parede de bexiga moldada de plástico 22 ter sido unido com a parede de guarnição moldada de plástico 21. As paredes 21 e 22 são unidas ao redor de uma região de perímetro fechado 23 para formar uma bexiga inflável tendo um volume central aberto entre as paredes 21 e 22 de modo a receber um gás de inflação durante evento de colisão desde um insuflador 24 montado em um recesso 25 da parede de bexiga 22. A parede de bexiga 22 inclui uma pluralidade de pregas, tais como as dos números de referência 26 e 27, para acomodar a expansão da parede de bexiga 22 durante inflação. Uma pluralidade de saliências 28 são usadas para ficar a parede de bexiga 22 a uma parede de reação (não mostrado). Um flange de soldagem 29 estende-se circunferencialmente ao redor da parede de bexiga 22. Os furos de ventilação 30 compreendidos de um padrão em formato de asterisco recortados na parede de bexiga 22 podem estar incluídos para ventilar o volume central antes e durante projeção, como mostrado na técnica.

**[024]** Referindo-se agora à figuras 4 e 5, um sistema de porta-luvas ativo 35 inclui um alojamento 36 que pode estar formado como um elemento circundante separado (ou seja, armação) para fixar-se a um painel de instrumentos ou pode ser fornecido diretamente por uma porção correspondente de um painel de instrumentos ou painel de bordo definindo um espaço de porta para recebimento de uma porta de porta-luvas 37. A porta 37

forma um reforço para joelhos ativo, em que uma parede de guarnição frontal 38 está afixada a uma parede de bexiga 39 ao longo de um selo periférico externo 40 ao longo da borda periférica externa das paredes 38 e 39. Uma cavidade inflável 41 está formada entre as paredes 38 e 39 e é capaz de expansão em direção ao interior de um compartimento de passageiro e em direção a um ocupante (não mostrado) do veículo em virtude do desdobramento de uma pluralidade de pregas 42 dispostas anularmente ao redor da parede de bexiga 39 adjacente ao selo periférico 40. A parede de bexiga 39 inclui uma pluralidade de saliências ou torres de soldagem 43 que estão conectadas a uma parede de reação de trás 44, que pode ser geralmente em formato de copo para aninhar-se atrás da parede de guarnição 38 antes de projeção. Um recipiente de armazenagem 46 está afixado a um lado de trás da parede de reação 44 por uma pluralidade de soldas 47. Pivotando a porta 37 ao redor de uma articulação 56 em sua borda inferior, o recipiente 46 é acessado para uso como um compartimento de armazenagem.

**[025]** Para limitar a rotação da porta 37 quando está sendo colocada em sua posição fechada, o alojamento 36 inclui a flange de proteção 48 disposto pelo menos ao longo dos lados de topo e lateral da abertura de porta. A parede de reação 44 tem uma superfície de margem externa 50 que é recebida confrontantemente pelo flange de proteção 48 quando a porta 37 está fechada.

**[026]** A interface entre o flange de proteção 48 e a superfície de margem externa 50 faz parte do funcionamento normal do reforço para joelhos ativo como uma porta de porta-luvas, de modo que a porta 37 pode ser firmemente trancada na posição fechada usando um trinco 55. Além disso, as forças de projeção e impacto do reforço para joelhos ativo são transmitidas via a interface entre a superfície de margem 50 e flange de proteção 48 quando o reforço é inflado durante evento de colisão.

**[027]** A fig. 5 mostra projeção do reforço ativo causado pela câmara de inflação 41 com o gás proveniente de um insuflador 52. Uma vez que a porta de reação 44 é relativamente estável, a parede de guarnição 38 se move para

frente durante projeção. Uma vez que o material preferido para formar a parede de reação 44 é um termoplástico moldável, alguma flexão da parede de reação 44 tende a ocorrer durante projeção, como mostrado ao longo da linha tracejada 54. O abaulamento da parede de reação 44 resulta no deslizamento da superfície de margem 50 ao longo da interface com o flange de proteção 48 que pode resultar potencialmente no deslizamento ao longo da seta 53. O deslizamento tende a ocorrer ao longo dos lados laterais e de topo da porta, uma vez que a articulação de fundo tende a reter a borda de fundo.

**[028]** O deslizamento está ilustrado ademais na seção cruzada horizontal mostrada na fig. 6, em que um alojamento de painel de instrumentos 60 tem uma abertura de porta 61 dentro de um flange de proteção 62. Uma porta de porta-luvas 63 inclui uma parede de reação 64 com suas bordas externas recebidas por flange de proteção 62. Quando a porta 63 é inflada e depois quando sua parede de guarnição externa é impactada por um passageiro, as forças que atuam sobre a parede de reação podem fazer com que ela abaúle para uma posição mostrada pelas linhas tracejadas 65. Aumentar a sobreposição entre flange de proteção 62 e a parede de reação 64 poderia reduzir o potencial de deslizamento. Com fins estéticos e utilitários, no entanto, a largura da interface entre o flange de proteção 62 e a superfície de margem da parede de reação 64 precisa ser mantida relativamente pequena.

**[029]** A fim de limitar o deslizamento sem aumentar a sobreposição, a presente invenção emprega recursos de intertravamento, tal como mostrado na figura 7. Um alojamento de painel de instrumentos 66 tem um flange de proteção 67 definindo um espaço de abertura de porta 68. Um sistema de porta 70 tem uma parede de reação 71 incluindo um par de pinos 72 e 73 estendendo para trás em direção aos furos de correspondência 74 e 75 no flange de proteção 67. Os pinos e furos de correspondência criam um recurso de intertravamento que engata e desengata em uma direção de abertura/fechamento de porta 76. Preferencialmente, o engate e desengate na direção 76 ocorre substancialmente sem resistência proveniente dos pinos que

entram ou deixam os furos. O recurso de intertravamento está configurado para fornecer interferência contra movimento da parede de reação 71 ao longo de uma direção perpendicular para dentro 77 que estaria associado com o movimento de abaulamento. Os pinos/furos de intertravamento podem estar dispostos preferencialmente nos lados laterais da porta, ao longo do topo da porta, ou em ambos. Eles também podem ser utilizados ao longo da borda de fundo da porta, se necessário.

**[030]** Outra concretização dos recursos de intertravamento está mostrada nas figs. 8-10 usando garras e detentores de correspondência na interface entre a porta e o alojamento. A fig. 8 mostra uma borda de alojamento 80 atuando como uma armação de porta-luvas a ser fixada a um painel de instrumentos ou painel de bordo. O alojamento 80 define um espaço de porta 81dentro de um flange de proteção 83 compreendido de superfícies planares que recebem uma superfície traseira externa de uma porta. O alojamento 80 inclui um receptor de tranca 82 para trancar e travar a porta. Nesta concretização, as garras e detentores de correspondência assumem preferencialmente a forma de canais alongados e barras elevadas que se tornam intertravados quando a porta é fechada. As garras podem estar no flange de proteção ou na porta, com o canal de correspondência estando na superfície oposta. Na concretização mostrada nas figs. 8-10, as barras elevadas 84, 85, e 86 estão colocadas no flange de proteção 83 no lado esquerdo, no lado direito, e bordas de topo, respectivamente. Além disso, uma porção do flange de proteção 83 ao longo da borda de fundo do alojamento 80 inclui barras elevadas 87 e 88 para intertravar-se com os canais de correspondência presentes na porta (não mostrado).

**[031]** A fig. 9 é uma vista de topo de uma seção cruzada horizontal mostrando barras elevadas 84 e 85 projetando-se desde o flange de proteção 83. Cada barra 84 e 85 tem uma seção cruzada triangular. Uma porta 94 inclui uma parede de reação 95 tendo canais alongados 96 e 97 ao longo de uma superfície de margem externa nos lados laterais esquerdo e direito para

receber as barras elevadas 84 e 85, respectivamente. Os canais 96 e 97 têm preferencialmente uma seção cruzada triangular de correspondência a fim de fornecer intertravamento suave das barras 84 e 85 nos canais 96 e 97 quando a porta 94 é pivotada para a posição fechada. Devido à penetração das barras 84 e 85 nos canais 96 e 97, elas criam interferência contra movimento da parede de reação 95 ao longo da direção perpendicular para dentro que de outro modo ocorreria sem deslizamento. A figura 10 é uma seção cruzada vertical mostrando a barra 86 no flange de proteção 83 e canal de correspondência 99 formado na parede de reação 95.

**[032]** A fig. 11 é uma vista em planta traseira de uma parede de reação 100. Os recursos de intertravamento 101, 102, e 103 na parede 100 podem ser compreendidos de outros canais alongados ou barras elevadas colocadas ao longo de uma margem externa. Os recursos de intertravamento podem ser contínuos ou descontínuos. Eles podem ser colocados em qualquer um dos espaços correspondentes não estejam ocupados por outros recursos, tais como um trinco ou dobradiça. A colocação pode ser determinada em qualquer concretização particular como parte de uma tarefa de desenho geral com um objetivo de limitar o potencial de deslizamento.

## REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de caixa de porta-luvas ativo **caracterizado por** compreender:

um alojamento de painel de instrumentos definindo um espaço de porta delimitado por um flange de proteção ao longo de lados de topo e lateral do espaço de porta; e

uma porta de porta-luvas compreendendo:

uma parede de guarnição fornecendo uma superfície de guarnição externa da porta;

uma parede de bexiga selada ao longo de uma borda externa para a parede de guarnição definindo uma cavidade inflável; e

uma parede de reação definindo uma superfície de trás da porta, afixada à parede de bexiga, e tendo uma superfície de margem externa encostando no flange de proteção quando a porta é fechada, em que o alojamento e a porta estão afixados ao longo de um lado inferior da área da porta por uma dobradiça,

em que a superfície de margem e o flange de proteção compreendem recursos de intertravamento para engatar e desengatar sem resistência em uma direção de abertura de porta e fornecer interferência contra movimento da parede de reação ao longo de uma direção perpendicular para dentro quando engatados.

2. Sistema de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** os recursos de intertravamento estarem compreendidos de garras e detentores de correspondência em cada um dos lados laterais do flange de proteção e da superfície de margem externa.

3. Sistema de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** os recursos de intertravamento estarem compreendidos de uma garra e detentor de correspondência ao longo do topo do flange de proteção e da superfície de margem externa.

4. Sistema de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** os

recursos de intertravamento estarem compreendidos de garras e detentores de correspondência, em que cada detentor é um canal alongado, e em que cada garra é uma barra elevada.

5. Sistema de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado por** os canais alongados e as barras elevadas terem seções cruzadas triangulares.

6. Sistema de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** os recursos de intertravamento estarem compreendidos de uma pluralidade de pinos estendendo-se da parede de reação e furos de conjugação formados no flange de proteção.

7. Sistema de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a parede de guarnição, parede de bexiga e parede de reação serem compreendidas de termoplástico moldado.

8. Sistema de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a porta compreender ainda um insuflador configurado para abastecer com gás de inflação a cavidade inflável durante um evento de colisão.

9. Compartimento de armazenagem automotivo, **caracterizado por** compreender:

uma armação de painel com uma abertura de porta; e

uma porta articulada incluindo um painel de trás, painel frontal e bexiga interna inflável para projetar o painel frontal durante uma colisão como uma almofada;

em que uma superfície de margem do painel de trás é recebida por um flange de proteção na armação com uma intertrava que engata e desengata sem resistência para fornecer interferência contra o movimento do painel de trás ao longo de uma direção perpendicular para dentro.

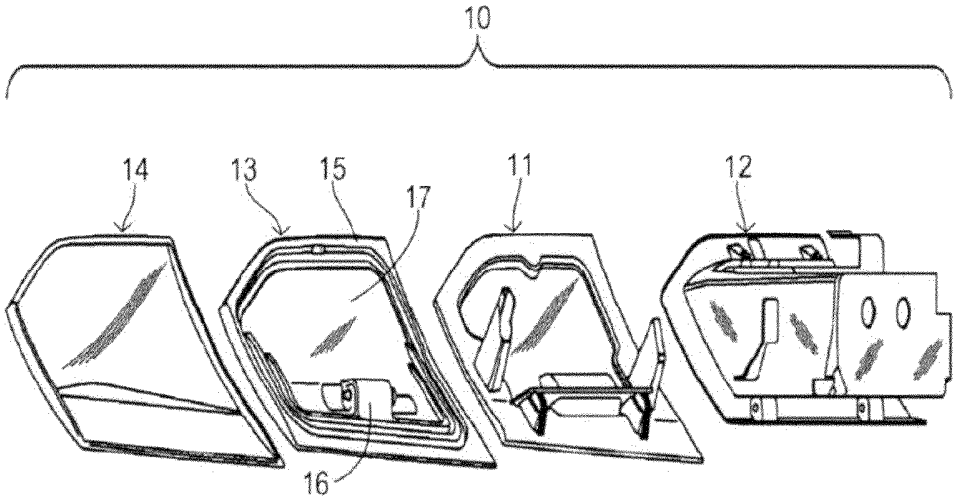



Fig.1 (Técnica Anterior)

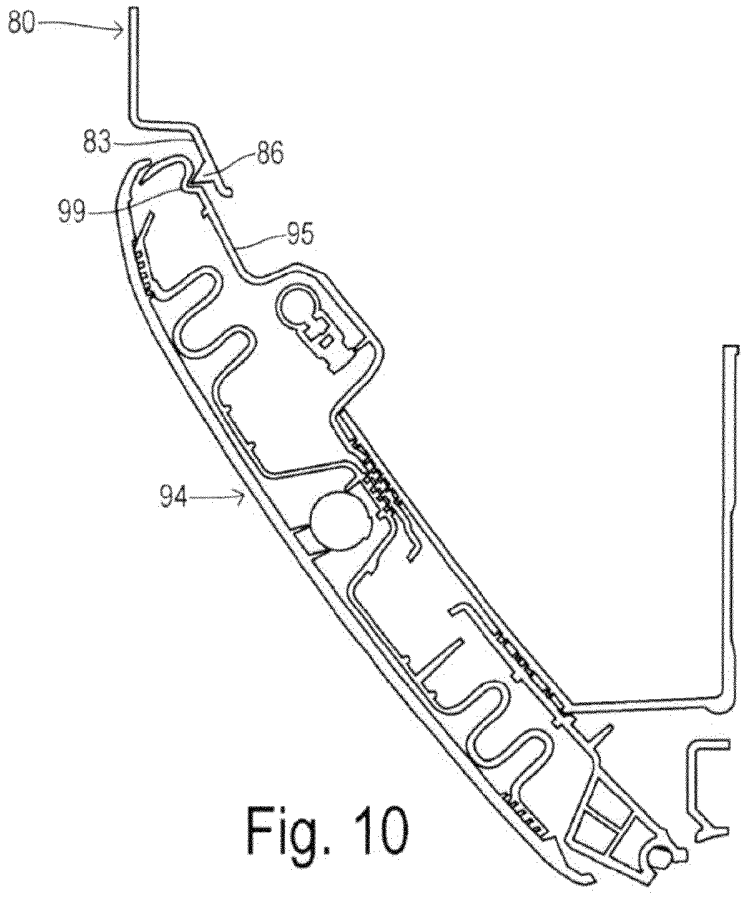



Fig. 10

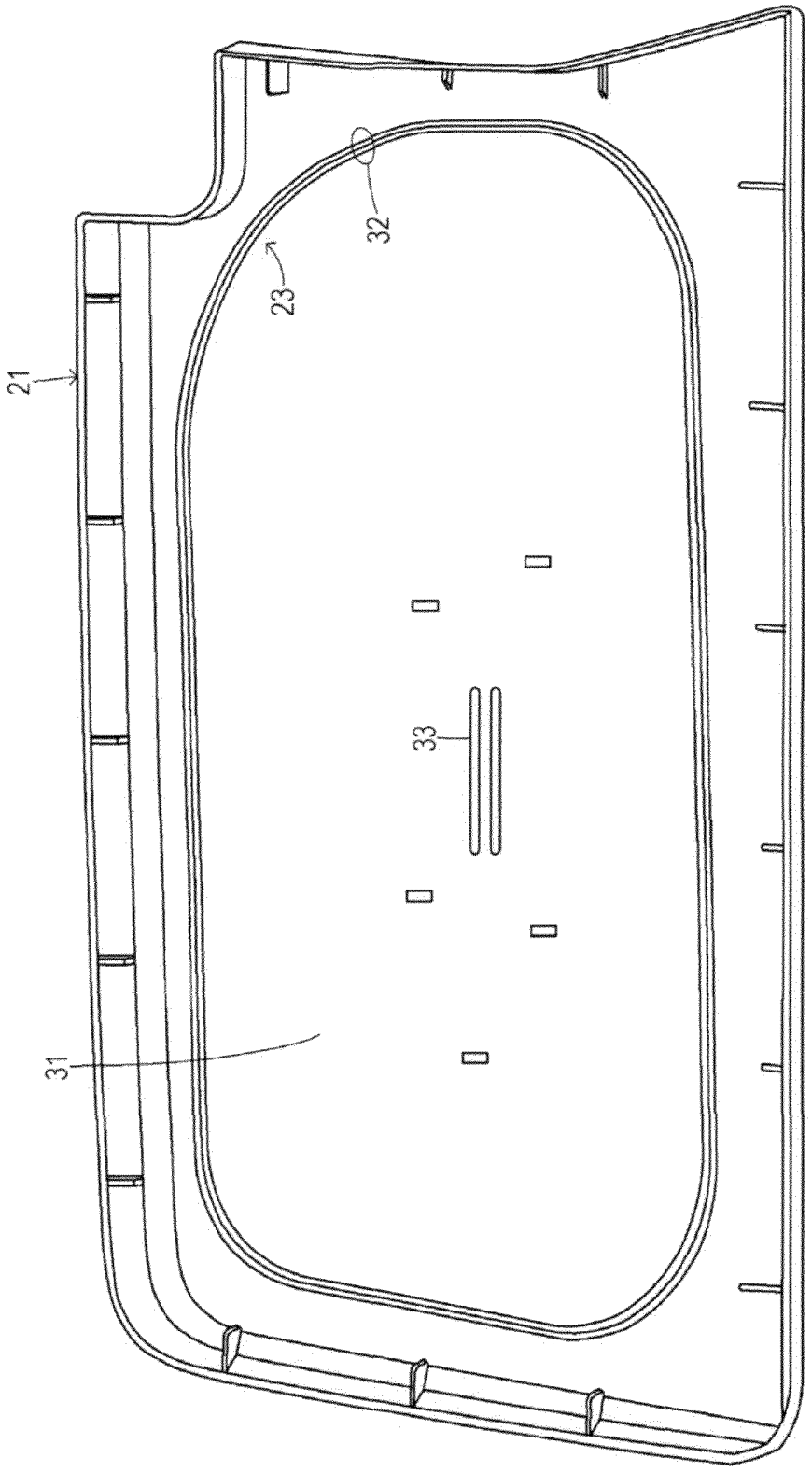



Fig. 2 (Técnica Anterior)

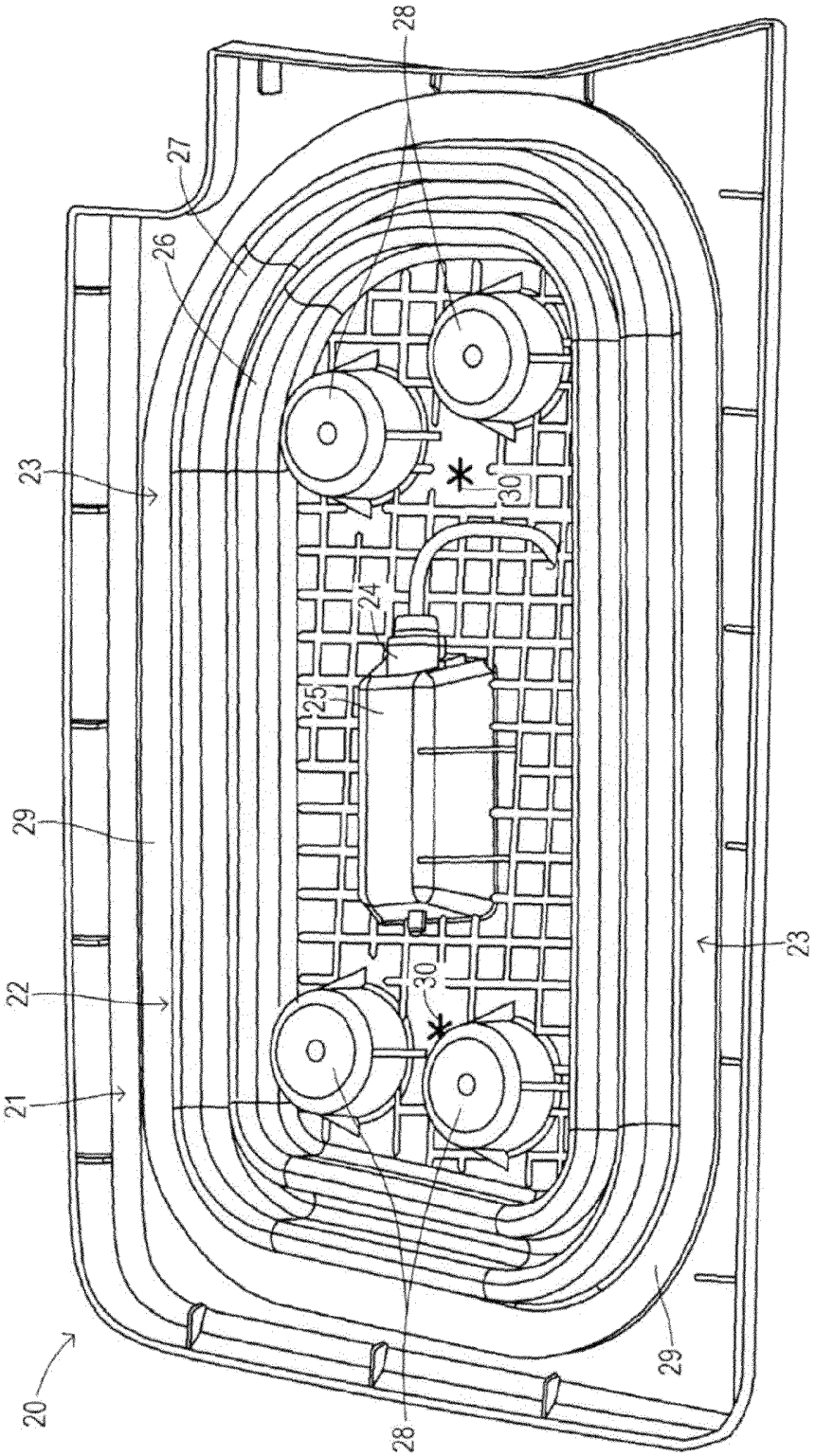



Fig. 3 (Técnica Anterior)

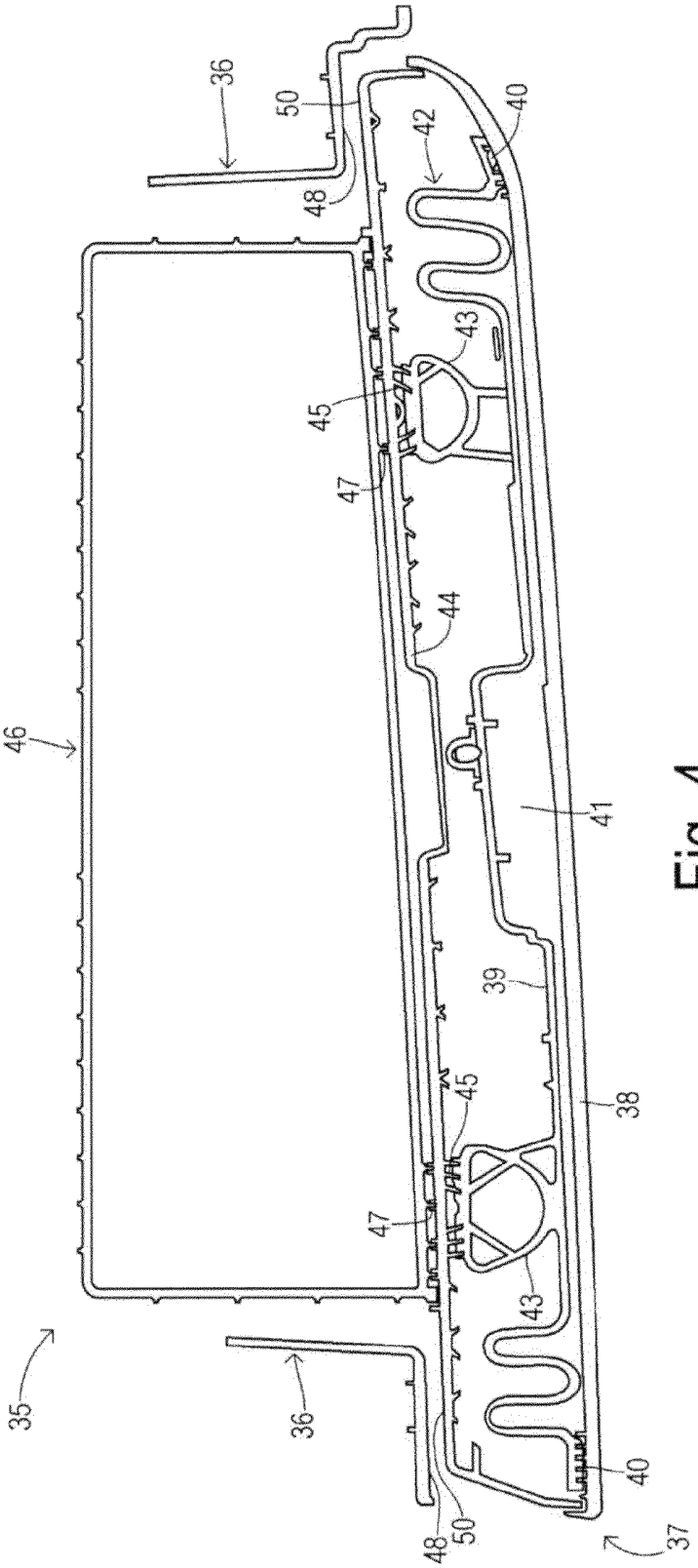



Fig. 4

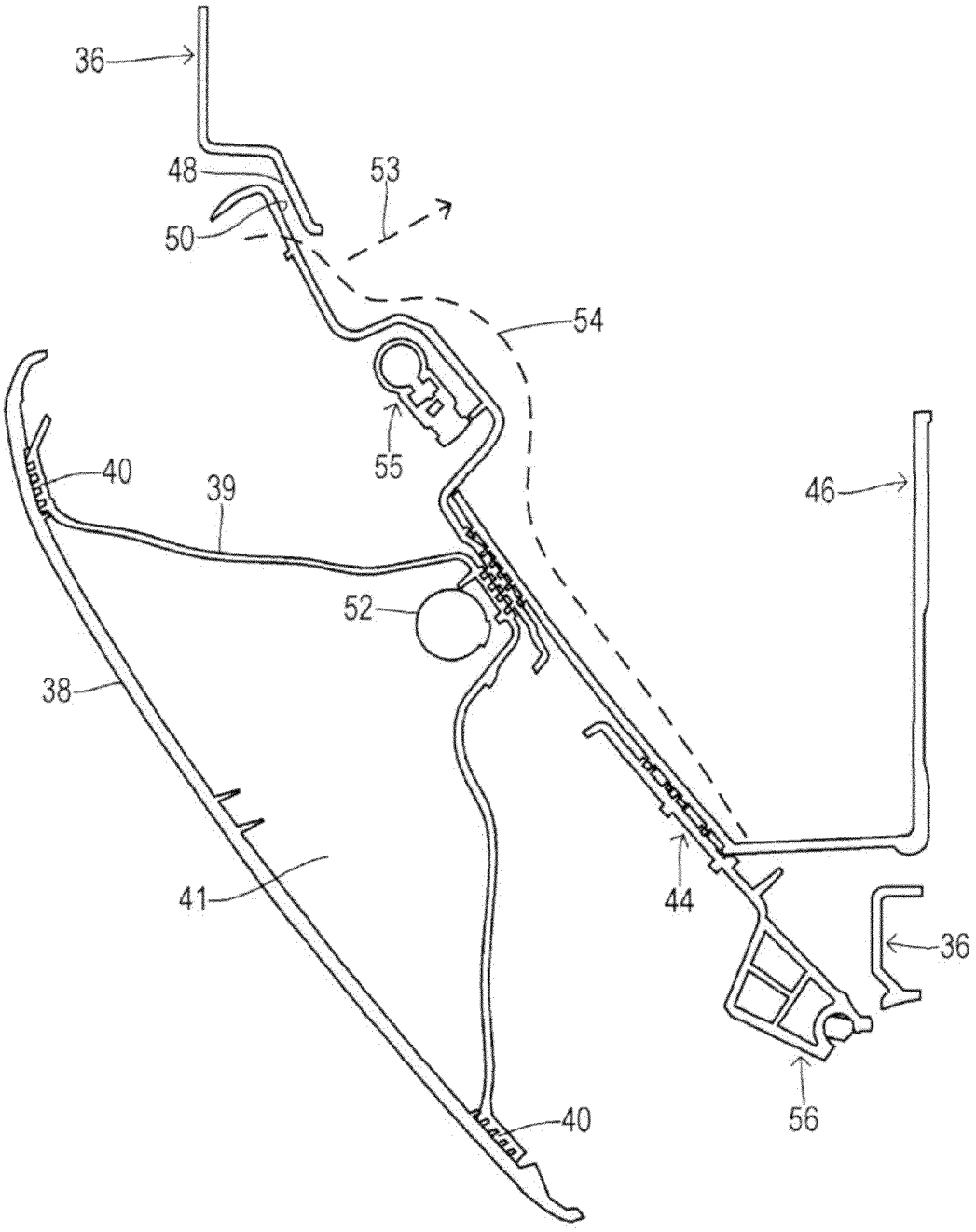



Fig. 5

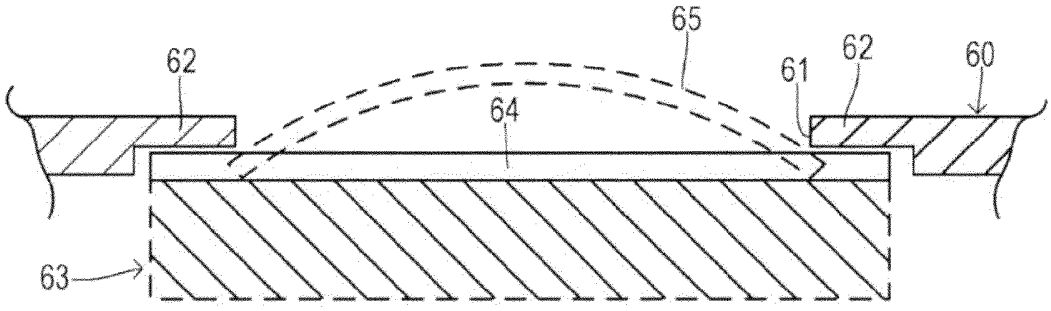



Fig. 6

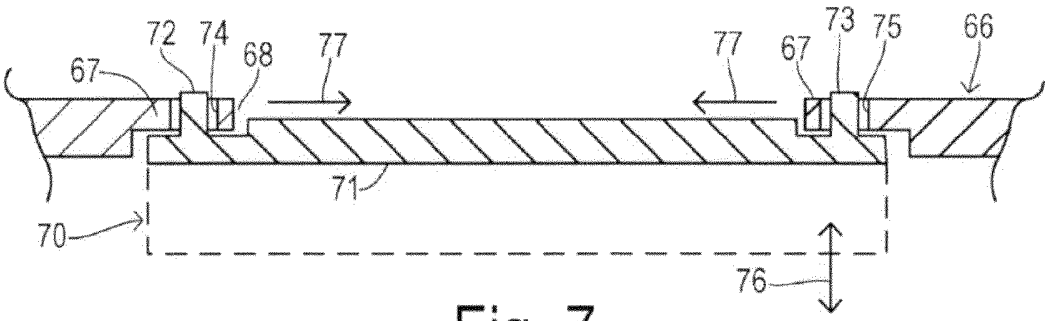



Fig. 7

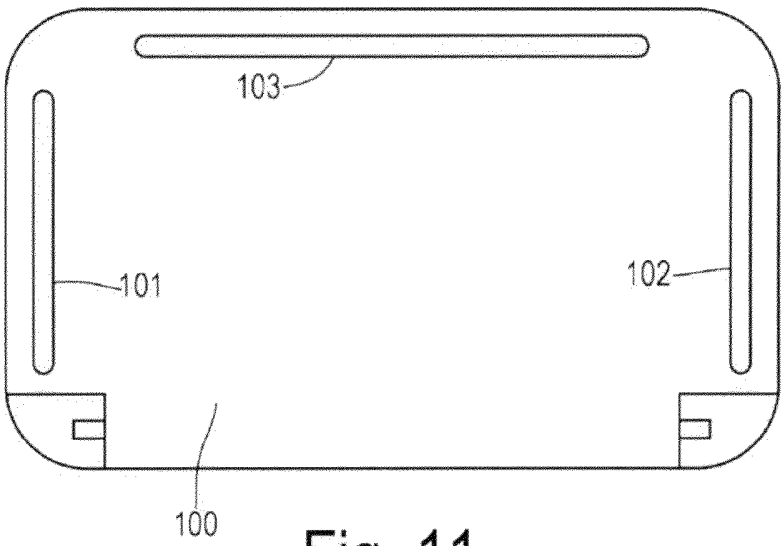



Fig. 11

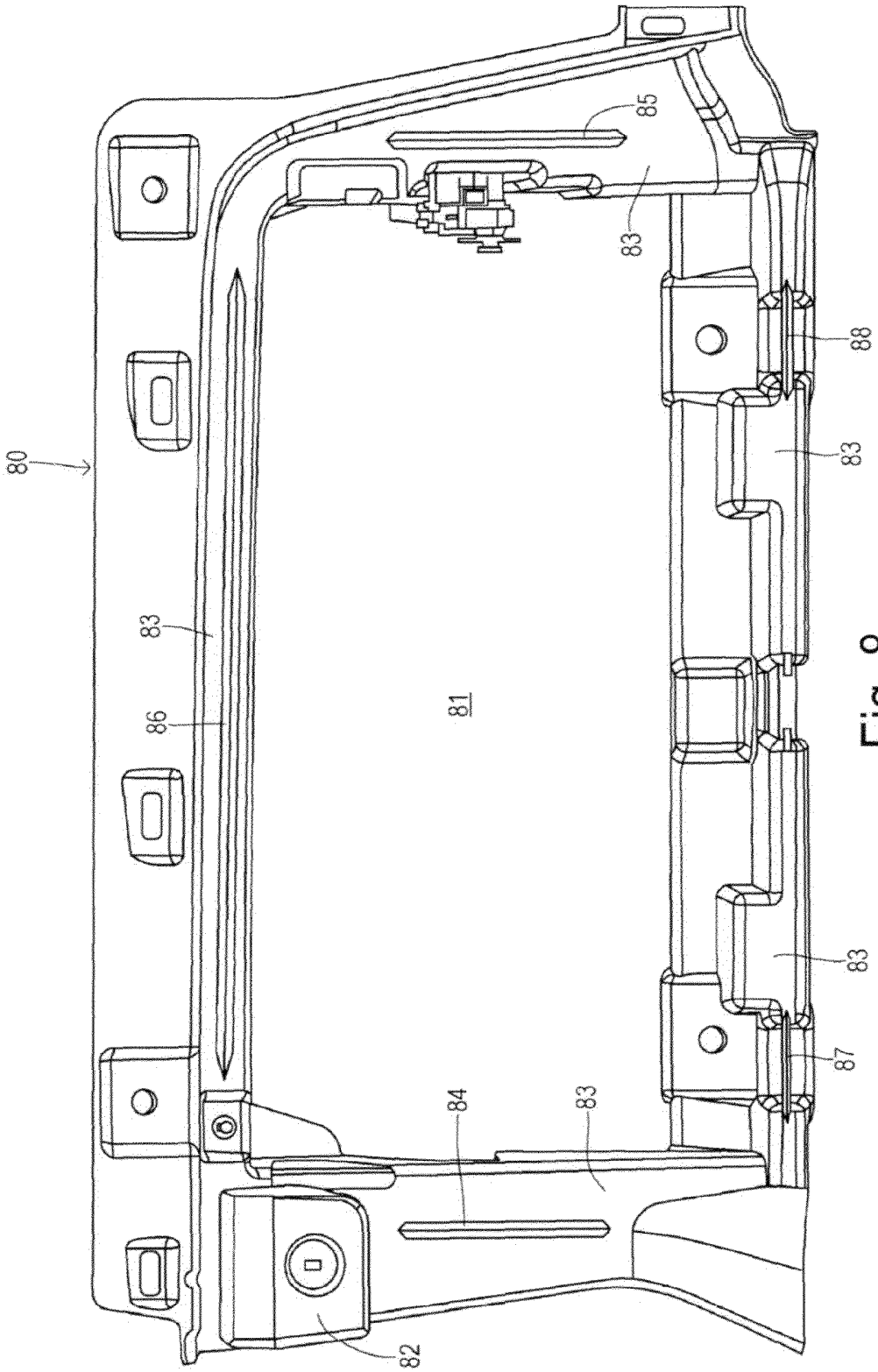



Fig. 8

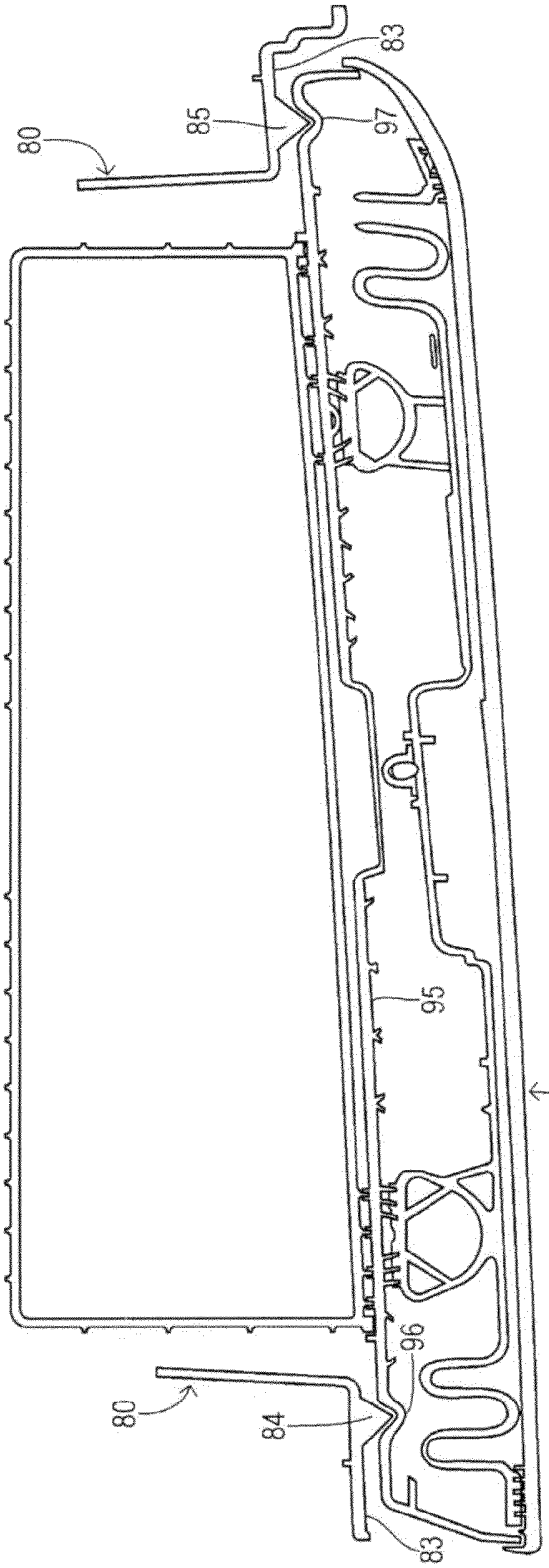



Fig. 9

Resumo da Patente de Invenção para: **"PORTA DE PORTA-LUVAS ATIVA COM APANHADOR DE SUPERFÍCIE DE REAÇÃO".**

Sistema de porta-luvas ativo compreende um painel de instrumentos e uma porta de porta-luvas. O alojamento de painel de instrumentos define um espaço de porta delimitado por um flange de proteção ao longo de lados de topo e laterais do espaço de porta. A porta de porta-luvas compreende uma parede de guarnição fornecendo uma superfície de guarnição externa da porta, uma parede de bexiga selada ao longo da borda externa à parede de guarnição definindo uma cavidade inflável, e uma parede de reação. A parede de reação que define uma parede de trás da porta, está afixada à parede de bexiga, e tem uma superfície de margem externa encostando no flange de proteção quando a porta é fechada. A superfície de margem e o flange de proteção compreendem recursos de intertravamento configurados para engatarem-se e desengatarem-se em uma direção de abertura de porta e para fornecerem interferência contra movimento da parede de reação ao longo de uma direção perpendicular para dentro quando engatados.