



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0920832-1 B1



(22) Data do Depósito: 26/10/2009

(45) Data de Concessão: 28/01/2020

(54) Título: CABINES DE TRATORES

(51) Int.Cl.: B62D 33/06; B62D 25/20; B60H 1/00.

(30) Prioridade Unionista: 27/10/2008 GB 0819562.0.

(73) Titular(es): AGCO GMBH.

(72) Inventor(es): STEFAN MAYR; ROLAND PEST; HERMANN GEISS; ANDREAS STIEGLITZ.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009064056 de 26/10/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/049380 de 06/05/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 26/04/2011

(57) Resumo: CABINES DE TRATORES A presente invenção refere-se a uma cabine de trator tendo um piso (12) pelo menos parte do qual é de uma construção de camada dupla tendo uma camada superior (12a) e uma camada inferior (12b) espaçadas verticalmente abaixo da camada superior para definir uma cavidade (29, 30) entre as camadas. A camada sendo usada para a) a passagem de ar associada com aquecimento, ventilação, desembaciamento ou condicionamento de ar da cabine e/ou b) a passagem de fiação elétrica ou tubos hidráulicos e/ou c) o armazenamento de fluidos ou outros materiais ou equipamento. Parte do piso suporta uma unidade HVAC (11) cuja saída está direcionada entre as camadas superior e inferior. A camada superior (12a) do piso inclui aberturas de saída (27a, 28a) através das quais o ar da unidade HVAC pode ser descarregado ou recirculado.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**CABINES DE TRATORES**".

[0001] A presente invenção refere-se a cabines de trator e em particular a tais cabines tendo sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC).

[0002] O termo "sistemas HVAC" ou "unidade HVAC" como usado por todo este pedido de patente deve ser interpretado como cobrindo um sistema ou unidade que de maneira simples suga simplesmente o ar por meio do filtro e distribui este ar filtrado para dentro da cabine ou um sistema ou unidade que adicionalmente aquece e/ou condiciona o ar que é sugado por meio do filtro.

[0003] Tais sistemas HVAC incluem uma unidade HVAC que suga o ar de fora da cabine por meio de uma entrada de ar e conduz e distribui o ar processado para o interior da cabine por dutos adicionais. A unidade HVAC pode ser instalada em um número de locais tais como no teto da cabine, abaixo do assento do motorista e mesmo abaixo do piso da cabine. Enquanto a montagem da unidade HVAC no teto pode simplificar a condução conectando a unidade à entrada de ar e a cabine apresenta problemas na distribuição de ar para as zonas desejadas, por exemplo, para degelar o para-brisa da cabine para aquecer ou resfriar o motorista na medida em que isto é difícil de fazer de modo satisfatório usando jatos de ar direcionados para baixo a partir do teto. Também unidades de HVAC montadas em ou abaixo do piso são problemáticas na medida em que exigem condutos extensivos que têm problema de vedação e isolamento e exige ferramentas dispendiosas para fabricação bem como exigem procedimentos de instalação complexos.

[0004] É um objetivo da presente invenção fornecer uma construção de cabine de trator que oferece uma solução para o problema acima de interconectar a unidade HVAC com suas saídas para dentro da cabine e que também tem outras vantagens de instalação.

[0005] Assim, de acordo com a presente invenção, é fornecida uma cabine de trator tendo um piso pelo menos parte do qual tem uma construção de camada dupla tendo uma camada superior e uma camada inferior espaçadas verticalmente abaixo da camada superior para definir uma cavidade entre as mesmas, a cavidade sendo usada por a) a passagem de ar associada com aquecimento, ventilação, desembaciamento ou condicionamento de ar da cabine e/ou b) a passagem de fiação elétrica ou tubos hidráulicos e/ou c) o armazenamento de fluidos ou outros materiais ou equipamento.

[0006] Como será apreciado, uma cabine com tal estrutura de piso tem vantagens significantes na conexão de ar, fiação elétrica e/ou tubos hidráulicos e mangueiras bem como fornecer armazenamento adicional para fluidos e outros materiais.

[0007] De preferência parte do piso suporta uma unidade de HVAC cuja saída está direcionada entre as camadas superior e inferior do piso.

[0008] A camada superior do piso de preferência inclui aberturas de saída através das quais o ar da unidade HVAC pode ser descarregada ou recirculada.

[0009] Parte do piso é de preferência disposta para ter somente a camada inferior e esta camada inferior suporta a unidade HVAC.

[0010] Em uma disposição preferida, a camada superior é em geral plana e a camada inferior é curvada em três dimensões para definir passagens entre nas camadas ao longo das quais o ar e/ou fios e/ou canos e/ou mangueiras podem se estender ou volumes em que o fluido ou outros materiais e equipamento podem ser armazenados.

[0011] A unidade HVAC pode ser parcialmente rebaixada no piso sendo suportado em uma depressão formada na camada inferior de uma parte traseira do piso e o ar da unidade HVAC é direcionado para frente ao longo das passagens formadas entre as camadas para aberturas de ar formadas em uma parte dianteira do piso e/ou em partes

laterais do piso, uma estrutura de suporte sendo fornecida acima da unidade HVAC em que um assento do motorista é montado. Tal disposição é particularmente conveniente e fornece um assento montado acima da unidade HVAC sem o assento ser muito alto.

[0012] Condutores de saída são de preferência conectados com as aberturas de ar na parte dianteira do piso para direcionar o ar para um para-brisa da cabine e a frente de um motorista e os condutos são conectados com as aberturas de ar nas partes laterais do piso para direcionar o ar para as janelas laterais da cabine e o lado do motorista.

[0013] As camadas de piso podem ser formadas de chapas metálicas soldadas juntas ou a partir de material plástico reforçado que é colado ou de outro modo presos juntos.

[0014] A invenção também fornece um sistema HVAC de cabine de trator em que a unidade HVAC é conectada com saídas de ar dentro da cabine por meio de passagens formadas em um piso de duas camadas como descrito acima.

[0015] A presente invenção agora será descrita, por meio de exemplo somente, com referência aos desenhos em que:

[0016] a figura 1 mostra uma vista lateral, parcialmente em seção, de uma cabine de trator tendo um piso de duas camadas de acordo com a presente invenção;

[0017] a figura 2 mostra uma vista traseira da cabine da figura 1;

[0018] a figura 3 mostra uma seção em uma linha A-A da figura 1;

[0019] a figura 4 mostra uma vista em perspectiva de parte da parte inferior da cabine da figura 1;

[0020] a figura 5 mostra uma vista em perspectiva explodida do piso da cabine de duas camadas;

[0021] a figura 6 mostra o piso da figura montado;

[0022] a figura 7 mostra uma vista plana do piso das figuras 5 e 6;

[0023] a figura 8 mostra uma seção na linha B-B da figura 7;

- [0024] a figura 9 mostra uma seção na linha C-C da figura 7;
- [0025] a figura 10 mostra uma vista em perspectiva de uma unidade HVAC usada em conjunto com o piso de duas camadas da presente invenção;
- [0026] a figura 11 mostra a unidade HVAC da figura 10 com sua cobertura removida por clareza;
- [0027] a figura 12 mostra uma vista plana de uma disposição de piso alternativa, e
- [0028] a figura 13 mostra uma vista em seção em perspectiva de metade de uma estrutura de suporte de assento montada acima da unidade HVAC.
- [0029] Referindo-se aos desenhos, uma cabine de trator 10 tem uma unidade HVAC 11 montada no piso 12 da cabine. As entradas de ar 13 são fornecidas nos lados do teto 14 da cabine através dos quais o ar é sugado para dentro da unidade HVAC 11 por meio de condutos 15 no teto e ambos os pilares traseiros ocos 16 do ROPS (Estrutura de Proteção de Inversão) da cabine e portanto através de uma unidade de filtro de ar fresco 17 que contém um elemento de filtro 18 dentro de um conduto 19 conectado com a entrada da unidade HVAC 11. Uma trave 100 se estende entre os pilares 16. Atraindo o ar para o sistema por meio das entradas 13 no teto, o nível de poeira e sujeira no ar de entrada é minimizado. O fluxo de ar das entradas 13 para a unidade HVAC 11 é mostrado pelas trajetórias de linha pontilhada X nas figuras 1 e 2.
- [0030] O ar entra na unidade de filtro 17 em geral horizontalmente a partir de ambos os lados. A unidade de filtro de ar tem um alojamento 20 fornecido com uma porta de acesso de abertura 21 permitindo o operador acessar o elemento de filtro 18 para manutenção ou renovação.
- [0031] A unidade HVAC 11 inclui um ventilador de pressurização 22 para superar a queda de pressão causada pela trajetória de entrada de

ar longa X, que é um pouco restritiva devido a ser estreita e incluindo várias curvas. Um ventilador principal 23 é também fornecido para empurrar o ar da unidade HVAC11 para a cabine, para retirar o ar através de um evaporador 25 e um núcleo aquecedor 26 e sugar o ar de dentro da unidade por meio de condutos de recirculação 24 por meio da trajetória Y. O ventilador principal 23 não é fornecido para sugar o ar de dentro da unidade HVAC ao longo da trajetória de entrada X. Sem o ventilador de pressurização 22, o fluxo de ar da unidade HVAC seria muito pequeno para desempenho razoável do sistema.

[0032] O núcleo de aquecedor 26 é fornecido com uma válvula eletronicamente controlada (não mostrada) para regular o fluxo de massa e portanto o desempenho de aquecimento do núcleo aquecedor 26. O evaporador é também equipado com uma válvula de evaporador (não mostrada) para vaporizar o refrigerante. Adicionalmente, a unidade de controle total para o sistema HVAC pode ser alojada dentro de um alojamento 40 da unidade HVAC 11. A unidade HVAC 11 também tem um conector elétrico central externo para todas as conexões elétricas da unidade fornecendo assim instalação plug and play fácil da unidade HVAC.

[0033] O ventilador principal 23 distribui ar da unidade HVAC para um distribuidor dianteiro 27 para fornecer ar para descongelar/desembaciar o para-brisa dianteiro e janelas dianteiras da cabine e também fornecer ar processado ao motorista. Distribuidores de para-lama 28 no para-lama esquerdo e direito fornecem ar para as janelas laterais da cabine e também para o lado do motorista. Todos estes distribuidores 27 e 28 são equipados com bocais 27a e 28a respectivamente para controlar a distribuição de ar dentro da cabina. Estes bocais podem ser ajustáveis e/ou fechados manualmente.

[0034] De acordo com a presente invenção, a unidade HVAC 11 é conectada com os distribuidores 27 e 28 por cavidades na forma de

passagens 29 e 30 formadas no piso 12 da cabine (vide figura 5). É uma tarefa principal destas passagens no piso transportar o ar da unidade HVAC com um mínimo de queda de pressão e emissão de ruído. O piso 12 compreende uma camada superior 12a e uma camada inferior 12b que são soldadas e vedadas juntas para fornecer a integridade estrutural necessária do piso e vedar os lados das passagens 29 e 30 (vide a figura 6). A unidade HVAC 11 é montada em um recesso 12c fornecida na parte traseira 12b' da camada inferior 12b do piso. Como mais claramente visível na figura 8, a parte traseira 12b' da camada inferior 12b do piso é um componente separado que é soldado ou de outro modo preso na parte dianteira 12b'' da camada inferior. Isto facilita a fabricação da camada inferior 12b. Os flanges 12d são soldados ou de outro modo presos nos lados da camada inferior 12b prendendo o piso das outras partes estruturas da cabine. A cabine superior 12a tem saídas 29a e 30a que conectam passagens 29 e 30 com distribuidores 27 e 28 respectivamente como mostrado nas figuras 8 e 9.

[0035] Como visto melhor na figura 13, uma estrutura de suporte de assento 60 é fornecida acima da unidade HVAC 11. Esta estrutura de suporte compreende uma viga transversal de seção transversal em formato de L dianteira 61 e uma viga transversal de seção transversal em formato de U traseira 62. A viga transversal dianteira 61 é aparafusada em 63 nos suportes 64 no interior de cada para-lama de roda 65. A viga transversal traseira 62 é soldada nos para-lamas/parede traseira 66 da cabine.

[0036] A estrutura de suporte é completada por um elemento de suporte externo dobrado 67 que é preso nas vigas 61 e 62 e tem partes externas horizontais 68 adjacentes ao interior de cada para-lama 65 e uma parte vertical dianteira 69 com um recorte central 69a. a parte horizontal 68 é fornecida com bordas voltadas para cima 68a para

reforçar o componente. Um elemento de suporte central 70 é fornecido que é preso nas vigas 61 e 62 entre as partes horizontais externas 68. O elemento de suporte central 70 novamente tem bordas voltadas para cima 70a para reforçar o elemento 70 e é formado de uma placa de metal de tipicamente 4 mm de espessura para fornecer a resistência necessária para suportar o assento 64 (vide pontilhado detalhado na figura 1) que é aparafusado no elemento 70 e para impedir o assento de ser puxado do elemento 70 no caso de uma colisão. Uma tira de suporte 71 é presa no piso da cabine em 72 para o suporte da parte vertical 69 do elemento de suporte externo 67.

[0037] Como o elemento central 70 é separado, o elemento de suporte externo 68, 69 é possível montar o assento no elemento 70 em uma localização remota e então baixar o assento e o elemento 70 em posição nas vigas 61 e 62.

[0038] Rebaixando parcialmente a unidade HVAC 11 no piso é possível montar o assento 64 acima da unidade HVAC sem o assento ser muito alto.

[0039] As camadas de piso 12a e 12b podem ser feitas de chapas de aço, ou podem ser feitas de material plástico reforçado que é colocado ou de outro modo presas juntas.

[0040] As cavidades formadas entre as camadas de piso 12a e 12b podem também ou alternativamente ser usadas para deslocar fiação elétrica ou tubos hidráulicos ou mangueiras através e/ou para o armazenamento de fluidos tal como líquido de lavagem de para-brisa. Uma ou mais das aberturas de acesso 50 são fornecidas na camada superior 12a do piso para fornecer acesso à cavidade entre as camadas de piso. Estas aberturas são acessíveis por meio de abas de acesso em um tapete de borracha (não mostrado) que se estende sobre a camada superior 12a do piso.

[0041] A unidade HVAC 11 tem um alojamento 40 que é de

preferência moldado por injeção e tem uma parte inferior 41 e uma cobertura 42.

[0042] O ar fresco da unidade de filtro 17 é atraído para a unidade HVAC 11, por meio da entrada de ar fresco 43, pelo ventilador de pressurização 22 e empurrado, por meio de uma abertura 44 em uma parede divisória 45, para dentro de uma câmara de reservatório 46 que é colocado na frente do evaporador 25.

[0043] Devido ao efeito de sucção causado pelo ventilador principal 23, o ar é também sugado por meio de entradas de recirculação 47 no alojamento 40 em ambos os lados da unidade HVAC 11 dentro da câmara reservatório 46. As entradas de recirculação 47 são conectadas com os condutos 24.

[0044] O ar fresco e também o ar de recirculação são sugados para dentro da unidade HVAC a fim de reduzir o tempo para atingir o ponto determinado de temperatura de cabine e assim aumentar o desempenho do sistema.

[0045] Também, em uma área com odores desagradáveis, o ar de recirculação é escolhido para reduzir o incômodo do cheiro.

[0046] Cada conduto 24 é fornecido com o ar de recirculação, o elemento de filtro de ar 24a é colocado no lado do assento de cabine perto dos para-lamas. Estes filtros devem também ser facilmente removidos para manutenção.

[0047] Os fluxos de ar fresco e ar de recirculação são misturados na câmara de reservatório 46 e então sugados através do evaporador 25 e núcleo aquecedor 26. Dependendo do modo ou ponto determinado da temperatura da cabine, o núcleo aquecedor 26 ou o evaporador 25 está aquecendo ou resfriando o fluxo de ar. Finalmente, o ventilador principal 23 empurra o ar de saída de HVAC para os distribuidores 27 e 28.

[0048] A relação entre ar fresco e ar recirculado nesta modalidade

é principalmente regulada (em uma nova condição sem carga de filtro significativa) pela relação das velocidades do ventilador de pressurização 22 e o ventilador principal 23. Se o ventilador de pressurização 22 é desligado ou não está operando, um ventilador principal 23 com desempenho suficiente pode ainda ser capaz de sugar o ar fresco. Assim, o sistema pode ainda satisfazer a exigência legal para adicionar ar fresco à cabine em cada condição para assegurar a qualidade do ar (para evitar sufocamento e controlar a relação CO). O uso de dois ventiladores assegura que, mesmo se o filtro está muito sujo e a queda de pressão está aumentando, a troca de ar adequada pode ainda ser obtida.

[0049] Em uma modalidade adicional, mostrada na figura 12, parte da cavidade entre as camadas superior e inferior pode também ser usada para guiar ar fresco para a unidade HVAC. Por exemplo, o ar fresco pode ser guiado por meio de um pilar dianteiro do teto para o piso e o filtro de ar fresco poderia ser colocado abaixo da porta da cabine. Se a unidade HVAC é colocada em uma posição similar à modalidade previamente descrita (no piso da cabine, abaixo do piso da cabine, ou na parede traseira da cabine), o ar fresco poderia ser guiado por meio da passagem 50 entre as camadas superior e inferior para a unidade HVAC. Esta passagem pode substituir as passagens 30 previamente descritas. Alternativamente, ambas as passagens 30 poderiam ser retidas se a passagem 50 é dividida por um elemento que mantém separados o ar fresco e o ar de distribuição.

REIVINDICAÇÕES

1. Cabine de trator (10) tendo um piso (12) pelo menos parte do qual tem uma construção de camada dupla (12a, 12b) tendo uma camada superior (12a) e uma camada inferior (12b) espaçadas verticalmente abaixo da camada superior (12a) para definir uma cavidade (29, 30) entre as mesmas, a cabine **caracterizada pelo fato de que** parte do piso somente compreende uma camada inferior (12b), uma unidade de HVAC (11) suportada nessa parte da camada inferior (12b), a camada superior (12a) é em geral plana e a camada inferior (12b) é curvada em três dimensões para definir a cavidade como passagens (29, 30) entre as camadas, a saída da unidade de HVAC está direcionada através das passagens (29, 30), a camada superior (12a) inclui aberturas de saída (29a, 30a) através das quais o ar da unidade HVAC pode ser descarregado ou recirculado.

2. Cabine (10), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada pelo fato de que** a unidade HVAC (11) é parcialmente rebaixada no piso sendo suportado em uma depressão formada na camada inferior (12b) de uma parte traseira do piso e o ar da unidade HVAC (11) é direcionado para frente ao longo das passagens (29, 30) formadas entre as camadas para aberturas de ar (29a, 30a) formadas em uma parte dianteira do piso e/ou em partes laterais do piso, uma estrutura de suporte sendo fornecida acima da unidade HVAC (11) em que um assento do motorista é montado.

3. Cabine (10), de acordo com a reivindicação 2, **caracterizada pelo fato de que** condutos de saída (27) são conectados com as aberturas de ar (29a) na parte dianteira do piso para direcionar o ar para um para-brisa da cabine (10) e a frente de um motorista, e os condutos (28) são conectados com as aberturas de ar (30a) nas partes laterais do piso para direcionar o ar para as janelas laterais da cabine e o lado do motorista e atuar como aberturas de recirculação de ar através

das quais o ar pode ser atraído para a unidade HVAC (11) para recirculação.

4. Cabine de trator (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizada pelo fato de que** a camada de piso superior (12a) tem uma ou mais aberturas de acesso através das quais a cavidade entre as camadas pode ser acessada para armazenamento de fluidos ou outros materiais ou equipamento.

5. Cabine de trator (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada pelo fato de que** as camadas de piso (12a, 12b) podem ser formadas de chapas metálicas soldadas juntas ou de material plástico reforçado que é colado ou de outro modo presos juntos.

6. Cabine de trator (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizada pelo fato de que** a unidade HVAC (11) suga o ar por meio de uma entrada (13) fornecida em um teto (14) da cabine (10) e desce por um ou mais pilares traseiros (16) ocos da cabine (10) através de um filtro (17) localizado entre os pilares e abaixo de uma janela traseira da cabine (10).

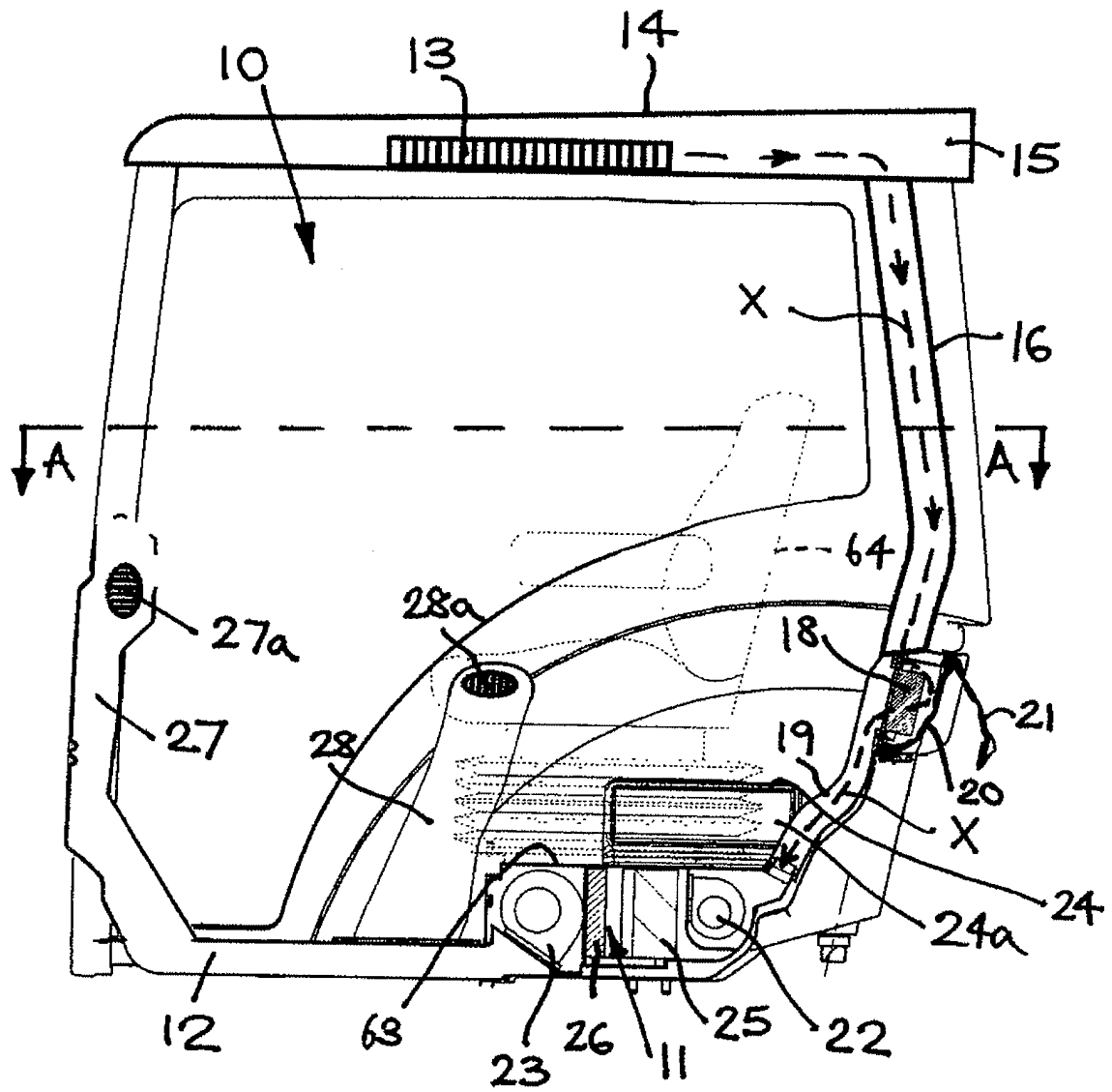


FIG. 1

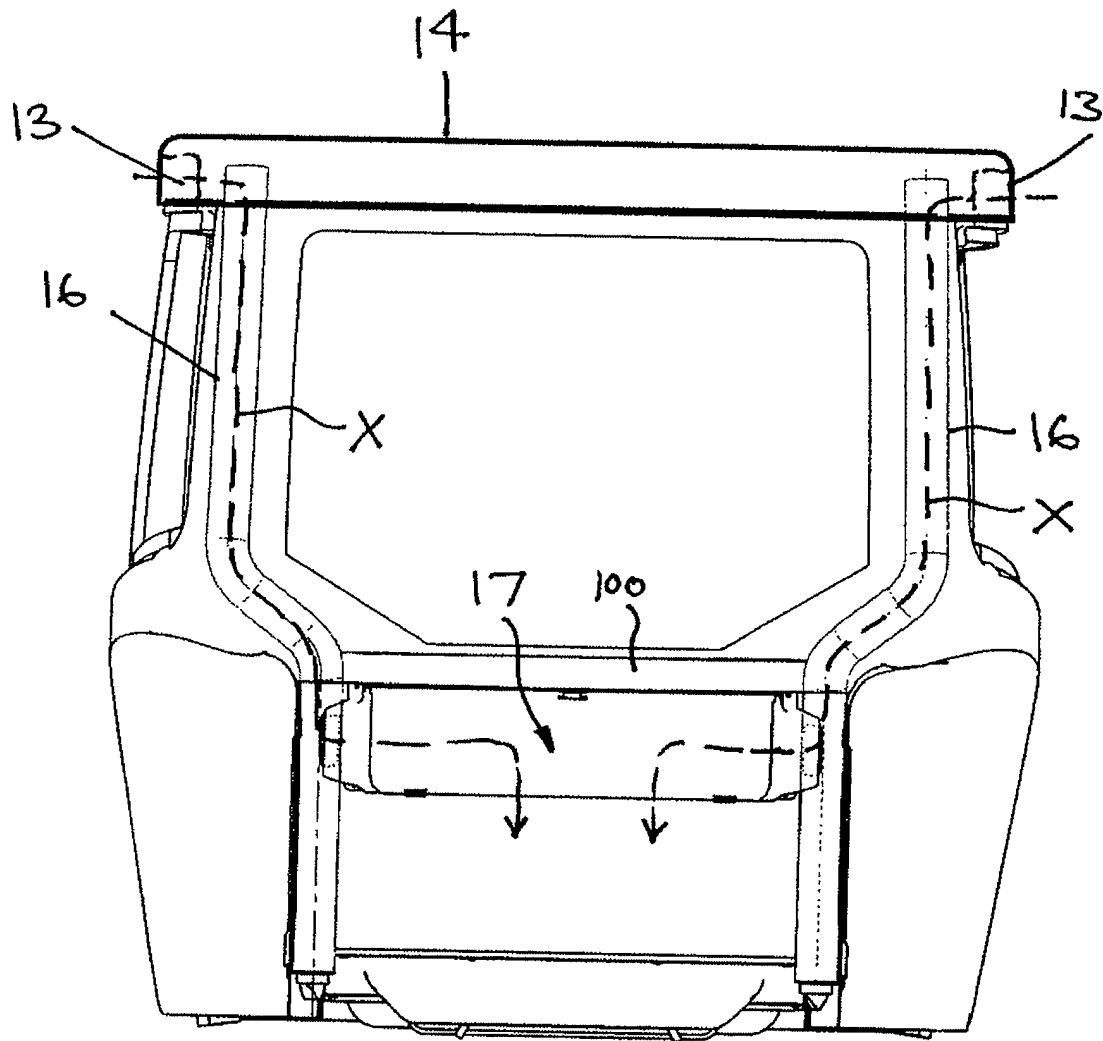


FIG. 2

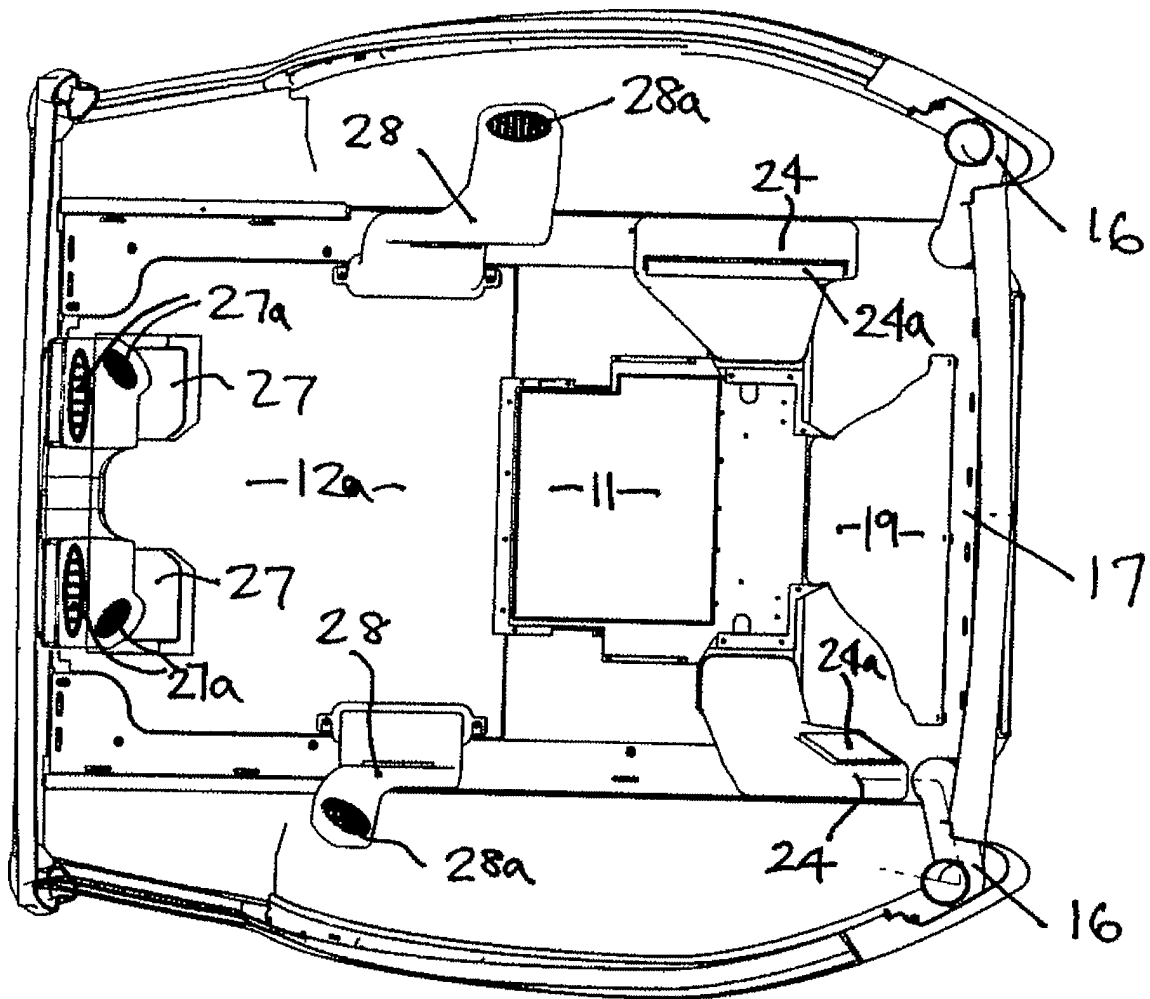


FIG. 3

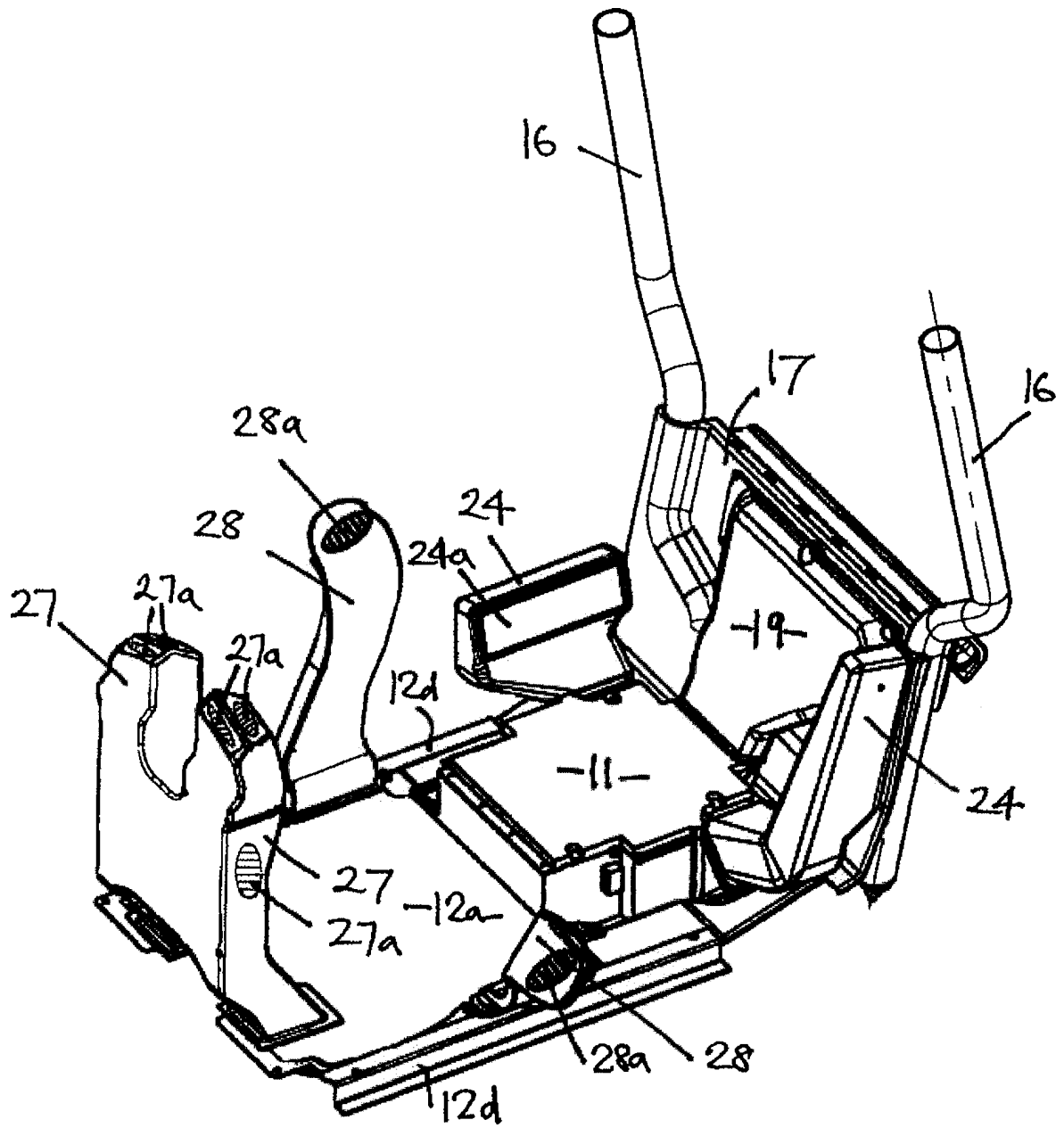
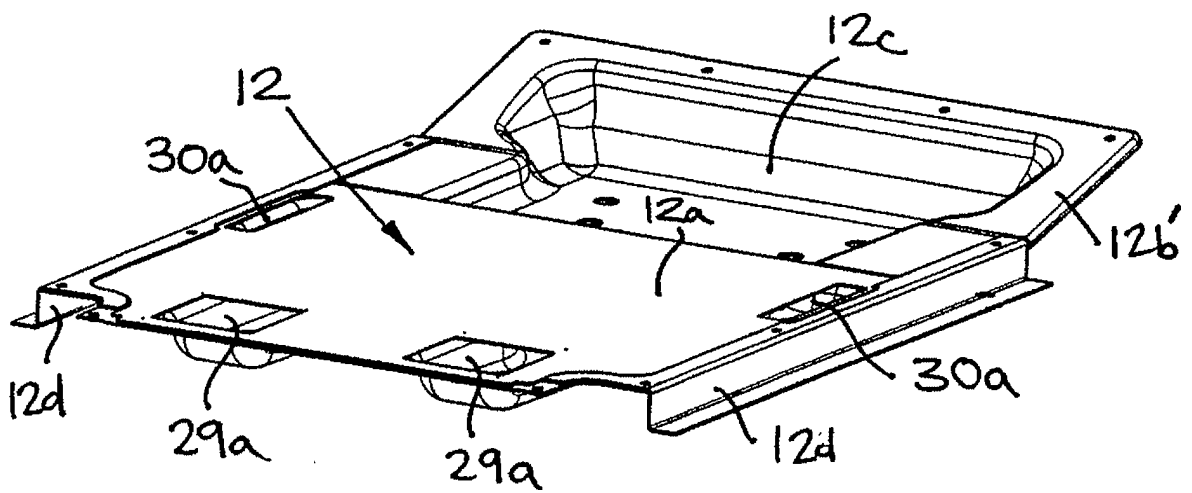
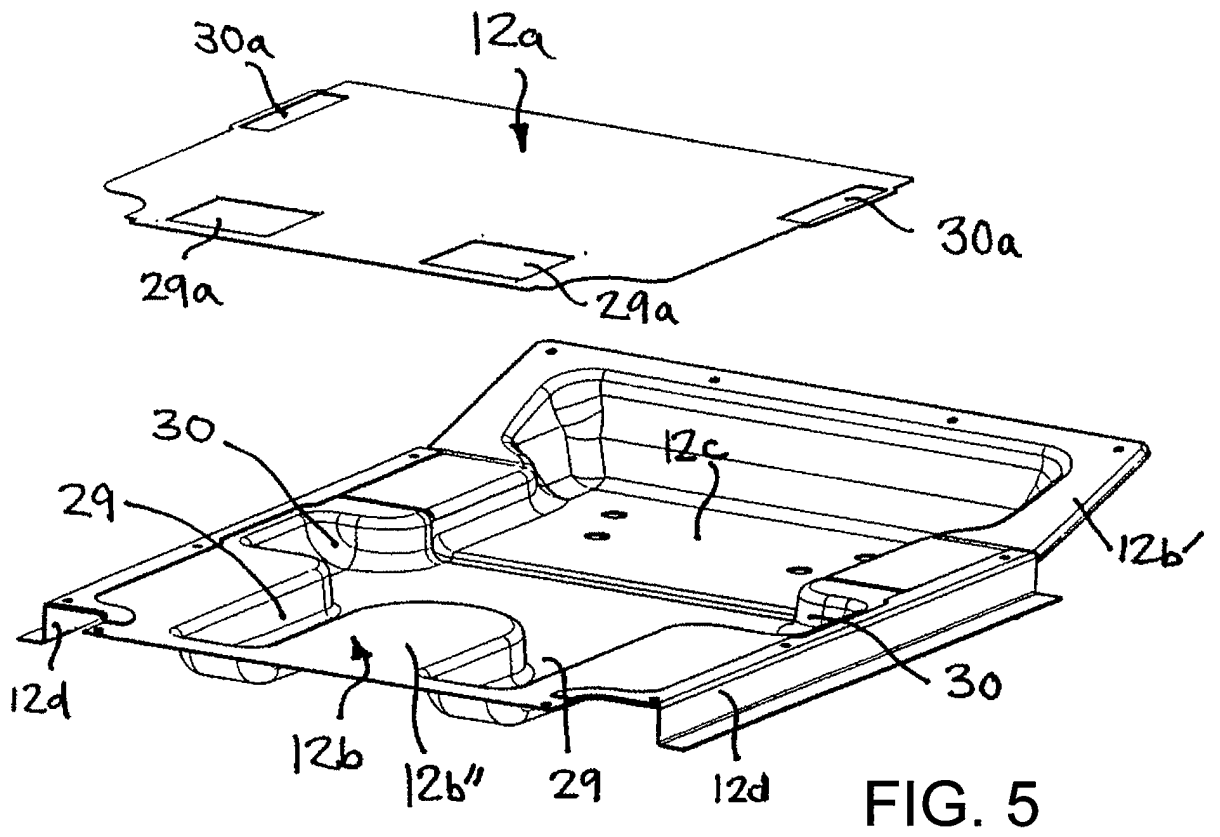


FIG. 4



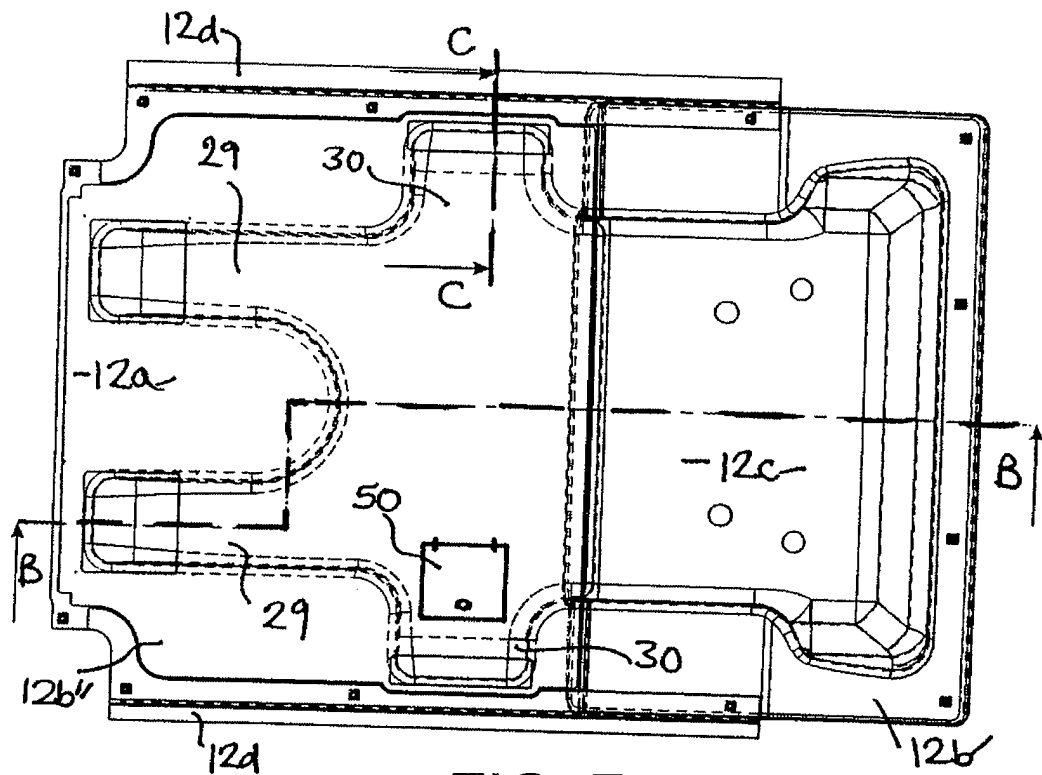


FIG. 7

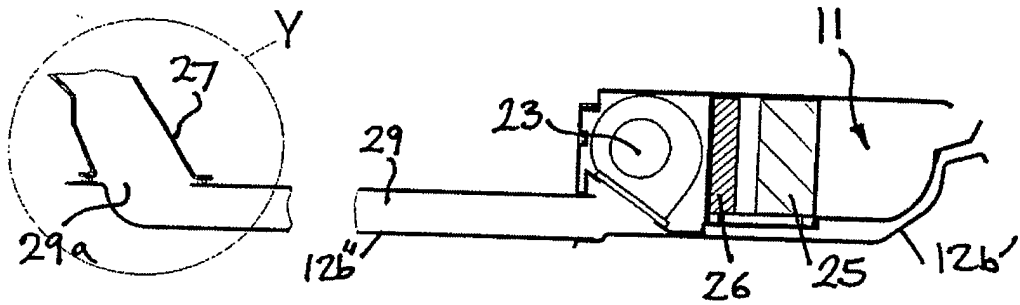


FIG. 8

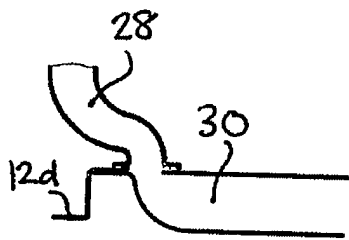
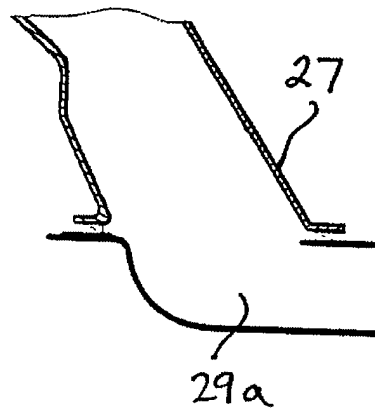


FIG. 9



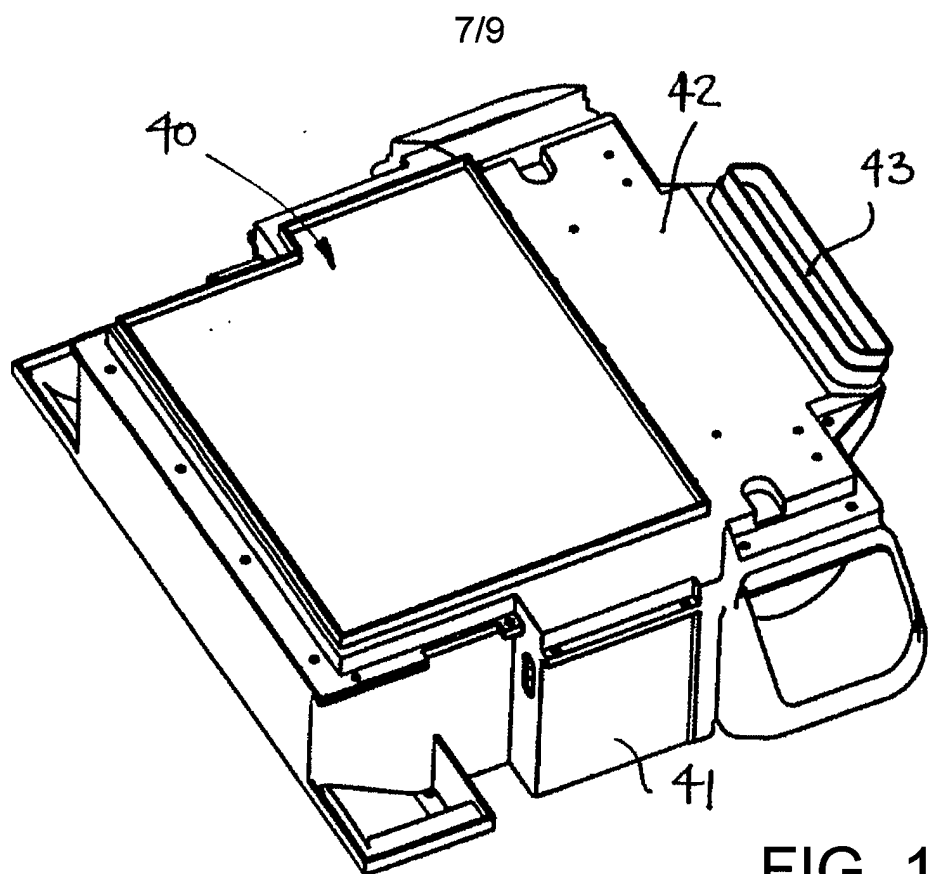


FIG. 10

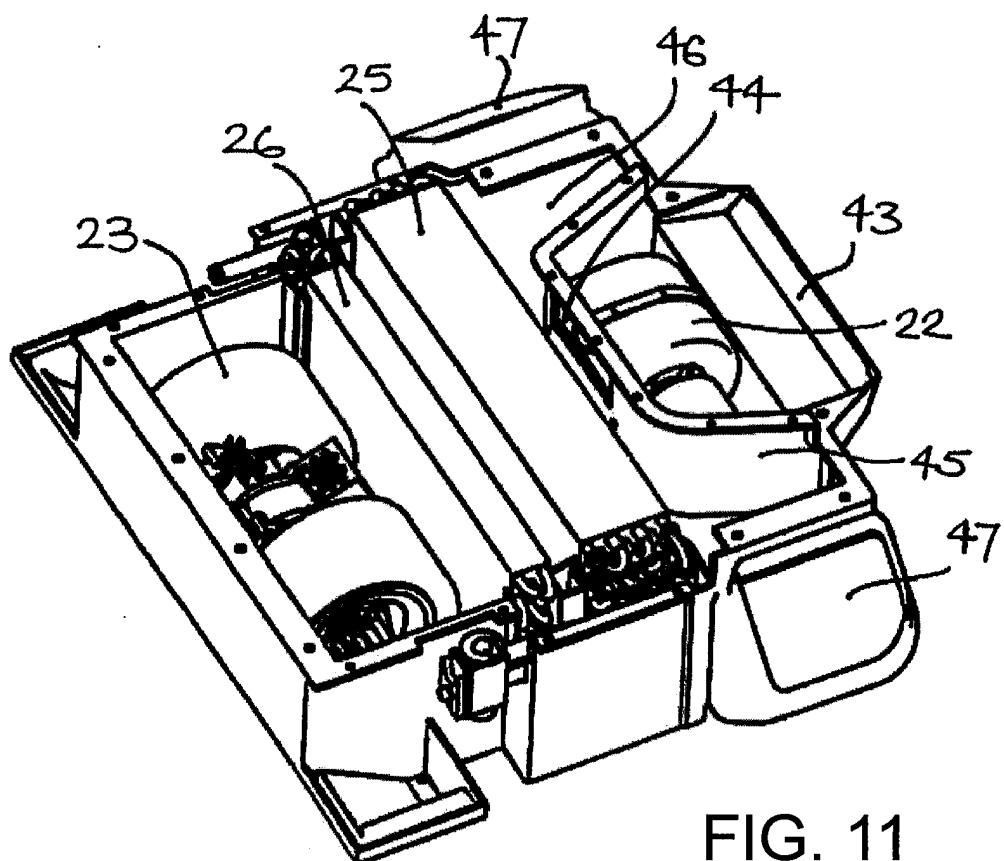


FIG. 11

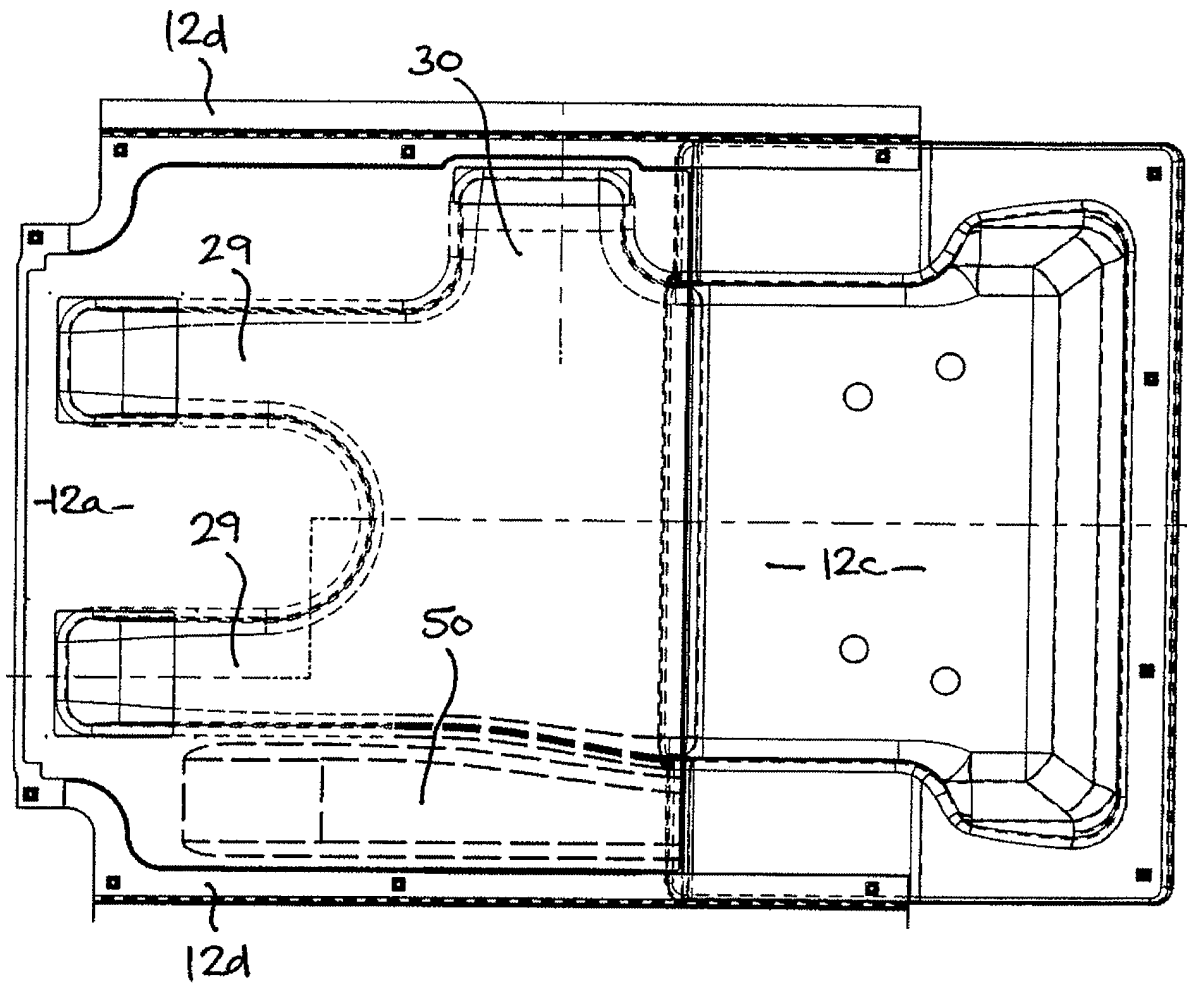


FIG. 12

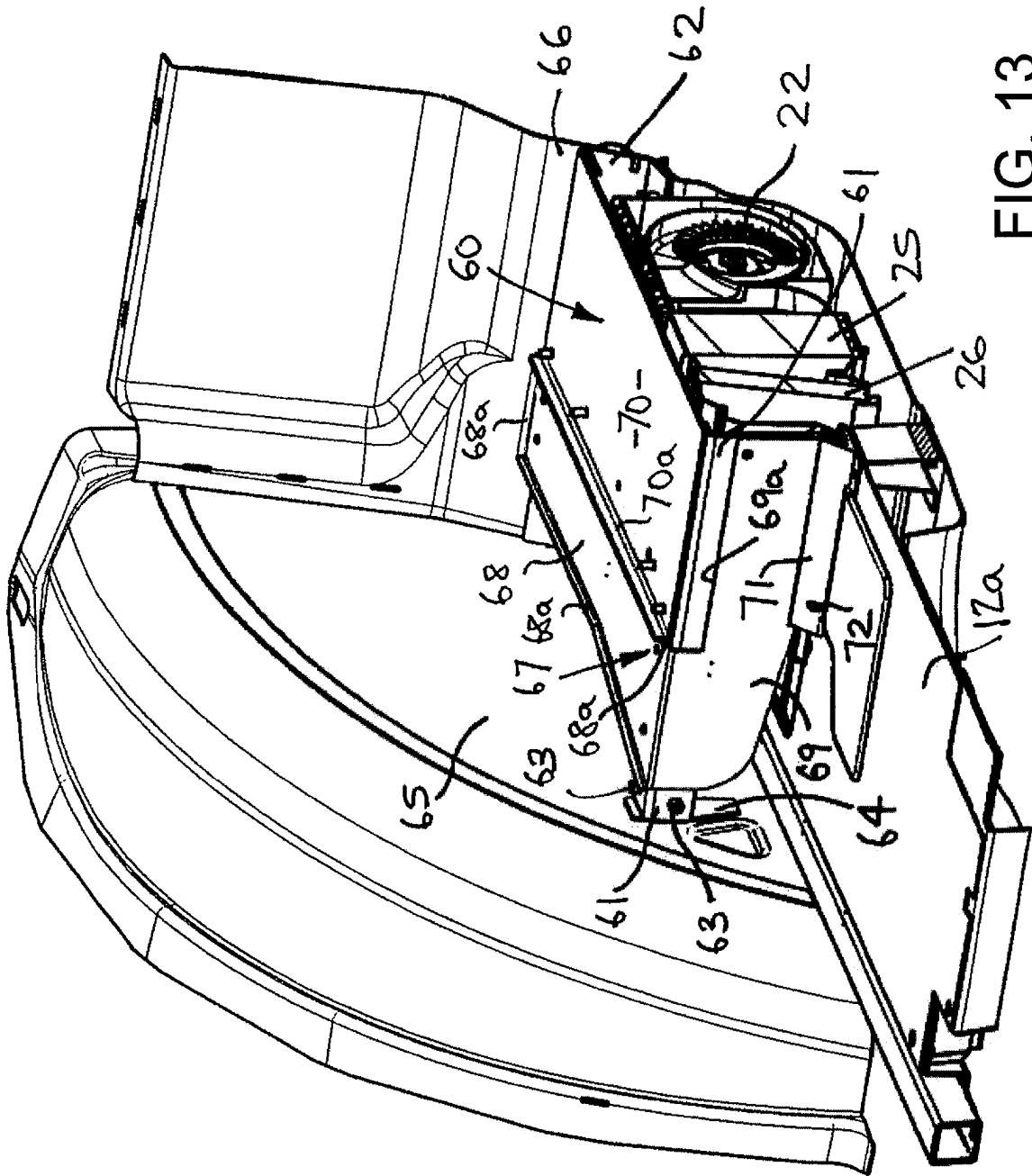


FIG. 13