



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

(11) PI 0901991-0 B1



(22) Data do Depósito: 29/06/2009

(45) Data de Concessão: 02/07/2019

(54) Título: MOTOR GERADOR

(51) Int.Cl.: F02B 63/04.

(30) Prioridade Unionista: 27/06/2008 JP 2008-168853; 27/06/2008 JP 2008-168899.

(73) Titular(es): HONDA MOTOR CO., LTD..

(72) Inventor(es): TADAFUMI HIROSE; JUNJI HIRANUMA; MASANORI SHIN; HITOSHI YUKI; MASASHI KAI.

(57) Resumo: MOTOR GERADOR. A presente invenção refere-se a um motor gerador (10) que tem um elemento esqueleto rígido com alta rigidez (11). Uma cobertura inferior (25) suporta a unidade motor gerador (12). Uma estrutura vertical conformada em parede (26) é colocada de maneira transversal ao motor gerador em uma seção frontal da cobertura inferior e que sobe a partir da cobertura inferior da seção frontal de cobertura inferior. Uma estrutura central conformada em T (27) se estende entre uma seção traseira da cobertura inferior e a estrutura vertical. O elemento esqueleto inclui a cobertura inferior, a estrutura vertical e a estrutura central.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MOTOR GERADOR**".

A presente invenção refere-se a um motor gerador no qual um gerador acionado por um motor é acomodado dentro de uma carcaça juntamente com o motor.

A publicação do Pedido de Patente Japonesa em aberto de número 2005-133.638 descreve um motor gerador no qual um motor e um gerador são acomodados em uma carcaça de redução de ruído (silenciador).

O motor gerador é dotado de uma seção de esqueleto da carcaça, formada por uma estrutura reforçada que tem uma forma de um U invertido em seção transversal, montada de maneira vertical sobre as duas seções laterais da placa inferior para suportar o motor e o gerador. A seção de esqueleto é coberta por uma carcaça de resina. O motor e o gerador são acomodados dentro da carcaça e uma pega para transportar a carcaça é fornecida de maneira integrada, para formar um pequeno motor gerador.

O pequeno gerador acionado por motor tem seções extremas inferiores de um par de estruturas de reforço que têm uma forma de um U invertido em seção transversal, que são conectadas apenas por uma placa inferior e têm seções extremas superiores de um par de estruturas de reforço que não são conectadas por um elemento de reforço. Consequentemente, as seções de extremidades superiores do par das estruturas de reforço são suportadas pela carcaça de resina. Uma vez que o motor gerador é pequeno, as seções da extremidade superior do par de estruturas de reforço podem ser suportadas pela carcaça de resina.

Contudo, uma vez que o peso é aumentado quando o motor gerador é relativamente grande, é difícil utilizar a carcaça de resina para suportar as seções extremas superiores do par de estruturas de reforço que são em forma de U invertido em seção transversal. Como uma contramedida é possível considerar um método no qual a rigidez é melhorada substituindo a carcaça de resina por uma carcaça de aço. Contudo, o peso do motor gerador é aumentado e a transportabilidade do motor gerador é comprometida quando a carcaça de resina é substituído por uma carcaça de aço.

Um objetivo da presente invenção é fornecer um motor gerador que possa ser feito de peso mais leve, e no qual a rigidez possa ser assegurada.

De acordo com um aspecto da presente invenção é fornecido
5 um motor gerador que compreende uma unidade motor gerador na qual um motor e um gerador acionado pelo motor são fornecidos como uma unidade integrada; uma seção de componente elétrico para controlar uma saída da unidade motor gerador; uma carcaça para acomodar a seção de componente elétrico e a unidade motor gerador; uma cobertura inferior para suportar a
10 unidade motor gerador; uma estrutura vertical conformada em parede, fornecida de maneira transversal ao motor gerador e que sobe a partir da vizinhança de uma extremidade da cobertura inferior; e uma estrutura central que se estende entre uma seção central superior da estrutura vertical e uma seção central de uma extremidade oposta da cobertura inferior e colocada
15 acima da unidade motor gerador, na qual o elemento esqueleto compreende a cobertura inferior, a estrutura vertical e a estrutura central, e a estrutura vertical e a estrutura central são formadas em uma forma de T quando vistas de cima em planta.

Com este arranjo a estrutura vertical pode ser impedida de tom-
20 bar em uma direção de largura, isto é, direção lateral do motor gerador, montando as duas extremidades da seção extrema inferior da estrutura vertical sobre a cobertura inferior.

A estrutura central é colocada através da seção central superior da estrutura vertical e a seção central da outra extremidade da cobertura
25 inferior e a estrutura vertical e a estrutura central são formadas substancialmente em uma forma de T quando vistas de cima. Assim, a estrutura central pode impedir que a estrutura vertical tombe na direção perpendicular à superfície da estrutura vertical. Um elemento esqueleto altamente rígido pode com isto ser formado utilizando a cobertura inferior, a estrutura vertical e a
30 estrutura central. A rigidez da estrutura pode ser reduzida suportando a carcaça utilizando um elemento esqueleto altamente rígido. Portanto, o gerador acionado por motor pode ser feito de peso mais leve, uma vez que a carcaça

pode ser formado de polipropilenos (PP) ou uma outra resina.

Preferivelmente, as divisórias de estrutura vertical dividem um espaço de acomodação dentro da carcaça em uma área de acomodação de unidade, na qual a unidade motor gerador é colocada, e em uma área de
5 acomodação de seção de componente elétrico, na qual a seção de componente elétrico é colocada. Com este arranjo a temperatura do ambiente da seção de componente elétrico pode ser mantida em um nível ótimo utilizando a estrutura vertical para separar a unidade motor gerador e a seção de
10 fornecida separadamente, uma vez que a estrutura vertical também possa servir como parede divisória. Consequentemente, o número de componentes pode ser reduzido e a configuração pode ser feita de peso ainda mais leve.

De maneira desejável o motor tem um eixo de acionamento que se estende de maneira perpendicular à estrutura central enquanto o motor é
15 colocado de um lado da estrutura central e o gerador é colocado em um lado oposto da estrutura central. A estrutura central pode incluir um elemento isolante de calor que divide a área de acomodação da unidade em uma área quente para colocar o motor e uma área fria para colocar o gerador. Assim, a temperatura ambiente do motor gerador colocado na área fria pode ser man-
20 tida de maneira otimizada. Desta maneira a configuração do elemento de isolamento pode ser simplificada e feita de peso mais leve utilizando a estrutura central para suportar o elemento de isolamento.

Em uma forma preferida, a estrutura central compreende: uma seção de viga estrutural que se estende de maneira horizontal ao longo da
25 cobertura inferior a partir da seção central superior da estrutura vertical até a seção central extrema oposta da cobertura inferior e a seção perna de estrutura que se estende para baixo a partir de uma extremidade distal da seção de viga estrutural até a seção central da extremidade oposta da cobertura inferior, a seção de viga estrutural e a seção perna de estrutura sendo for-
30 madas em uma forma de L. Com a seção de viga estrutural colocada em uma posição relativamente elevada, um espaço relativamente grande é formado abaixo da seção de viga estrutural. Um espaço para arranjar a unida-

de motor gerador pode com isto ser facilmente fornecida abaixo da seção de viga estrutural.

Preferivelmente o motor gerador ainda compreende um elemento de vedação elástico que é fornecido entre a estrutura central e a unidade motor gerador, para definir uma área para acomodar um motor e uma área para acomodar o gerador; um batente ressalto central formado de maneira integrada com o elemento de vedação elástico para minimizar vibrações da unidade motor gerador, e uma seção assento de ressalto colocado na estrutura central para contatar com o batente ressalto central de modo que um componente horizontal das vibrações da unidade motor gerador é minimizado como resultado de o batente ressalto central fazer contato com a seção assento de ressalto.

Com este arranjo se torna possível localizar o batente ressalto central acima da seção central da unidade motor gerador.

A posição do centro de gravidade da unidade motor gerador é posicionada substancialmente no centro da unidade motor gerador. Consequentemente, o batente ressalto central pode ser trazido próximo à posição do centro de gravidade da unidade motor gerador. A unidade motor gerador vibra ao redor da posição do centro de gravidade. Como resultado, a quantidade de vibração do batente ressalto central trazido próximo à posição do centro de gravidade pode ser reduzida. A carga colocada sobre o batente ressalto central pelas vibrações pode com isto ser reduzida. Portanto, vibrações podem ser reduzidas com um batente ressalto central mais compacto e o gerador acionado por motor pode ser feito menor. Também, ter o batente ressalto central formado de maneira integrada com o material de vedação elástico torna possível evitar aumentar o número de componentes. Etapas para montar o batente ressalto central podem com isto ser reduzidas e a produtividade pode ser melhorada.

De maneira desejável, a estrutura central inclui um batente ressalto de silenciador capaz de fazer contato com um silenciador colocado acima do motor, e um componente horizontal das vibrações da unidade motor gerador é minimizado como resultado de o batente ressalto de silenciador

fazer contato com o silenciador. Com a estrutura central colocada acima da seção central da unidade motor gerador, o batente ressalto de silenciador pode ser trazido próximo à posição do centro de gravidade da unidade motor gerador. A quantidade de vibração do batente ressalto de silenciador pode com isto ser reduzida da mesma maneira como com o batente ressalto central. Assim, vibrações podem ser reduzidas com um batente ressalto de silenciador mais compacto e o gerador acionado por motor pode ser feito menor.

Em uma forma preferida, a cobertura inferior inclui um batente ressalto inferior que faz contato com uma seção inferior da unidade motor gerador, e um componente vertical das vibrações da unidade motor gerador é minimizado como resultado de o batente ressalto inferior fazer contato com a seção inferior da unidade motor gerador.

O batente ressalto inferior é preferivelmente feito para fazer contato com a vizinhança da periferia externa da seção inferior da unidade motor gerador para reduzir o componente vertical das vibrações da unidade motor gerador. Por outro lado, a vizinhança da periferia externa da seção inferior é um conjunto de localização relativamente afastada da posição do centro de gravidade da unidade motor gerador, e é possível que a quantidade de vibração seja aumentada. Contudo, as vibrações da unidade motor gerador são reduzidas pelo batente ressalto central da reivindicação 1. Consequentemente, a quantidade de vibração pode ser reduzida na localização que faz contato com o batente ressalto inferior. As vibrações na localização de contato podem com isto ser suficientemente reduzidas, mesmo quando o batente ressalto inferior é feito mais compacto.

Uma modalidade preferida da presente invenção será descrita em detalhe abaixo à guisa de exemplo apenas, com referência aos desenhos que acompanham, nos quais:

A figura 1 é uma vista em perspectiva que mostra um motor gerador de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A figura 2 é uma vista em seção transversal do motor gerador da figura 1;

A figura 3 é uma vista em seção transversal feita ao longo da linha 3-3 da figura 1;

A figura 4 é uma vista em perspectiva do motor gerador da figura 1 com uma carcaça desmontado do gerador;

5 A figura 5 é uma vista em perspectiva do motor gerador da figura 1 com a carcaça removida;

A figura 6 é uma vista em perspectiva explodida do motor gerador da figura 5;

10 A figura 7 é uma vista em perspectiva que mostra um elemento esqueleto da figura 6;

A figura 8 é uma vista superior em planta do elemento esqueleto com uma cobertura inferior desmontada do elemento;

A figura 9 é uma vista em perspectiva explodida do elemento esqueleto da figura 7;

15 A figura 10 é uma vista em seção transversal que mostra uma relação entre a cobertura inferior e um eixo;

A figura 11 é uma vista em perspectiva explodida da unidade motor gerador com a cobertura inferior desmontada da unidade;

20 A figura 12 é uma vista em perspectiva explodida da unidade motor gerador da figura 11;

A figura 13 é uma vista em perspectiva do dispositivo de supressão de vibração da unidade motor gerador;

A figura 14 é uma vista ampliada do dispositivo de supressão de vibração da figura 13;

25 A figura 15 é uma vista em seção transversal feita ao longo da linha 15-15 da figura 13;

A figura 16 é uma vista em seção transversal feita ao longo da linha 16-16 da figura 13;

30 A figura 17 é uma vista que mostra um batente ressalto central inferior da unidade motor gerador;

A figura 18 é uma vista em seção transversal que mostra um batente ressalto frontal inferior e um batente ressalto traseiro inferior da uni-

dade motor gerador de acordo com a presente invenção;

As figuras 19A e 19B são vistas em seção transversal que mostram um exemplo no qual vibrações na unidade motor gerador são minimizadas com a ajuda da seção de supressão de vibração superior; e

5 As figuras 20A e 20B são vistas que mostram um exemplo no qual as vibrações da unidade motor gerador são minimizadas com a ajuda da seção de supressão de vibração inferior.

Através da descrição da presente modalidade o termo "direção para a frente" representa uma direção na qual um motor gerador 10 é puxado por um cabo de tração 125.

O motor gerador 10 mostrado nas figuras 1 e 2 é dotado de um elemento esqueleto 11 que forma um corpo de esqueleto principal, uma unidade motor gerador 12 fornecida ao elemento esqueleto 11, e uma seção de componente elétrico 13 para controlar a saída da unidade motor gerador 12, um mecanismo de alimentação de admissão de combustível 14 (ver figura 3) para alimentar combustível para a unidade motor gerador 12, uma estrutura de resfriamento 15 para direcionar ar de resfriamento para a unidade motor gerador 12, uma estrutura de transporte 16 para transportar o motor gerador 10, uma carcaça 17 para cobrir a unidade motor gerador 12 e a seção de componente elétrico 13, um material isolante 18 para dividir o espaço de acomodação 20 dentro da carcaça 17, um silenciador 23 (ver figura 3) fornecido para um motor 21 da unidade motor gerador 12 e dispositivo de supressão de vibração 28 (ver figuras 11 e 13) para minimizar vibrações da unidade motor gerador 12.

25 O elemento esqueleto 11 é composto de uma cobertura inferior 25 para suportar a unidade motor gerador 12, uma estrutura vertical conformada em parede 26 colocada de maneira vertical na vizinhança da seção extrema frontal (uma seção extremidade) 25a da cobertura inferior 25, e uma estrutura central 27 que se estende entre a seção central superior 26a (figura 5) da estrutura vertical 26 e a seção central extrema traseira (outra extremidade da seção central) 25e (figura 5) da cobertura inferior 25. A estrutura central 27 é colocada acima da seção central 24 da unidade motor gerador

12, como mostrado na figura 3.

O motor gerador 10 tem seções perna esquerda e direita 29 fornecidas à seção extrema frontal (uma seção extrema) 25a e rodas esquerda e direita 31, 32 fornecidas para uma seção extremidade traseira 25b da cobertura inferior 25 do elemento esqueleto 11. As seções perna esquerda e direita 29 são, cada uma, formadas utilizando um elemento borracha. A cobertura inferior 25 é horizontal quando as seções perna esquerda e direita 29 e as rodas esquerda e direita 31, 32 estão em contato com o terreno.

A unidade motor gerador 12 é montada na cobertura inferior 25 do elemento esqueleto 11 por meio de quatro elementos de montagem (elementos de montagem 33). O motor 21 e um gerador 22 (ver figura 3) acionado pelo motor 21 são fornecidos de maneira integrada com a unidade motor gerador 12.

O gerador 22 é fornecido de maneira coaxial a um eixo de acionamento (eixo de manivelas) 34 do motor 21 (ver figura 3), um bloco de cilindros 35 do motor 21 inclinado com um ângulo de 0 grau para as rodas esquerda e direita 31, 32 (isto é, a direção de um eixo 113 para suportar as rodas esquerda e direita 31, 32) utilizando o eixo de acionamento 34 como um ponto de apoio.

O numeral de referência 36 mostrado na figura 2 mostra o centro dos cilindros no bloco de cilindros 35. Inclinar o bloco de cilindros 35 do motor 21 com um ângulo θ possibilita que a altura H1 do motor 21 seja reduzida, a altura do motor gerador 10 seja reduzida e o motor gerador seja feito mais compacto.

Espaço de acomodação de roda adequado 38 pode ser fornecido abaixo do bloco de cilindros 35 em um estado no qual o bloco de cilindros 35 do motor 21 é inclinado com o ângulo θ . As rodas esquerda e direita 31, 32 da estrutura de transporte 16 são colocadas no espaço de acomodação de roda 38. O motor gerador 10 pode ser feito mesmo mais compacto tendo as rodas esquerda e direita 31, 32 colocadas no espaço de acomodação de rodas 38. A estrutura para montar as rodas esquerda e direita 31, 32 na cobertura inferior 25 está mostrada na figura 10, e a unidade motor gerador 12

está mostrada nas figuras 11 e 12.

A seção de componente elétrico 13 controla a saída da unidade motor gerador 12. A seção de componente elétrico 13 é dotada de um painel de controle 79 na seção da metade superior e de uma unidade inversora 78 na seção da metade inferior.

A unidade motor gerador 12 é montada na cobertura inferior 25 em um estado no qual o eixo de acionamento 34 do motor 21 é colocado lateralmente na direção esquerda/direita como mostrado nas figuras 3 e 4. O acionamento do motor 21 na unidade motor gerador 12 faz com que o eixo de acionamento 34 gire. A rotação do eixo de acionamento 34 é transmitida para um ventilador de resfriamento 85 e o ventilador de resfriamento 85 gira. A rotação do ventilador de resfriamento 85 faz com que um rotor 22a do gerador 22 gire ao longo da periferia externa de um estator 22b. A rotação do rotor 22a faz com que o gerador 22 gere energia.

O silenciador 23 é fornecido acima do motor 21 da unidade motor gerador 12. O gás de descarga descarregado do bloco de cilindros 35 (ver figura 2) do motor 21 é descarregado da porta de descarga 89 (ver figura 6).

Um tanque de combustível 41 do mecanismo de alimentação de admissão de combustível 14 é fornecido acima do gerador 22 da unidade motor gerador 12.

A unidade motor gerador 12, o silenciador 23 e o tanque de combustível 40 não são acomodados dentro da carcaça 17 que é formada para ser substancialmente conformada em U em seção transversal. A carcaça 17 é formada de polipropileno (PP) ou outra resina, e é dotada de com corpo principal de carcaça 45, uma seção carcaça frontal 46 e uma seção carcaça traseira 47. A carcaça 17 é colocada acima da cobertura inferior 25, pelo que um espaço de acomodação 20 é formado pela carcaça 17 e a cobertura inferior 25. O espaço de acomodação 20 é dividido em uma área de acomodação de unidade 51 e uma área de acomodação de seção de componente elétrico 52 (figura 2) e a área de acomodação de unidade 51 é dividida em uma área fria 53 e uma área quente 54. A unidade motor gerador 12

é acomodada na área de acomodação de unidade 51 e a seção de componente elétrico 13 é acomodada na área de acomodação de seção de componente elétrico 52. O motor 21 e o silenciador 23 são acomodados na área quente 54 e o gerador 22 e o tanque de combustível 41 são acomodados na área fria 53. Um sistema de partida (duto retrátil) 111, um ventilador de resfriamento 85 o gerador 22 e o tanque de combustível 41 são colocados na área fria 53.

A estrutura de resfriamento 15 resfria o motor 21 e o silenciador 23 que tem o ventilador de resfriamento 85 gira para trazer ar exterior para o ventilador de resfriamento 85, enviando o ar exterior, que é ar de resfriamento, para o motor 21 na maneira indicada pela seta A por meio de uma cobertura de ventilador 391 e uma guia de cobertura 392, e enviando ar exterior direcionado para o motor 21 para o bloco de cilindros 35 na maneira indicada pela seta B por meio de uma coberta de motor 98 e uma cobertura inferior 25.

O corpo principal da carcaça 45 cobre a seção superior e as seções laterais esquerda e direita da área de acomodação de unidade 51. O corpo principal de carcaça 45 é dotado de uma seção carcaça lateral esquerda 61 para cobrir a área quente 54, uma cobertura esquerda decorativa 62 fornecida para a seção inferior da seção carcaça lateral esquerda 61, a seção carcaça lateral direita 63 para cobrir a área fria 53 e uma cobertura direita decorativa 64 fornecida para a seção inferior da seção carcaça lateral direita 63.

Uma seção extrema inferior 61a da seção carcaça lateral direita 61 é montada em uma seção lateral esquerda 25c da cobertura inferior 25 e uma seção extrema superior 61b é montada sobre uma seção superior 27a do elemento esqueleto 11 (estrutura central 27). A seção carcaça lateral esquerda 61 é formada substancialmente para ser conformada em L em seção transversal por meio de uma seção parede lateral esquerda 66 e uma seção parede superior esquerda 67.

Uma seção extrema inferior 63a da seção carcaça lateral esquerda 63 é montada em uma seção lateral direita 25d da cobertura inferior

25 e uma seção extrema superior 63b é montada sobre a seção superior 27a do elemento esqueleto 11 (estrutura central 27). A seção carcaça lateral direita 63 é formada substancialmente para ser conformada em L em seção transversal, por meio de uma seção parede lateral direita 68 e uma seção
5 parede superior direita 69.

Uma seção parede superior da carcaça 17 é composta da seção parede superior esquerda 67 da seção carcaça lateral direita 61 e a seção parede superior direita 69 da seção carcaça lateral direita 63.

A seção carcaça frontal 46 é formada em uma borda substancialmente retangular, é montada na cobertura inferior 25 do elemento esqueleto 11 ou sobre uma estrutura vertical 26 ou similar, e constitui a seção parede frontal da carcaça 17. A seção frontal da área de acomodação de componente elétrico 52 (ver figura 2) é coberta pela seção carcaça frontal 46. A seção de componente elétrico 18 é acomodada na área de acomodação da
10 seção de componente elétrico 52.
15

A seção carcaça traseira 47 é formada em uma borda substancialmente retangular, é montada na cobertura inferior 25 do elemento esqueleto 11 ou na estrutura central 27 ou similar, e constitui a seção parede traseira da carcaça 17. A seção traseira da área de acomodação da unidade 51 é coberta pela seção carcaça traseira 47. A seção carcaça traseira 47 tem uma seção cobertura esquerda 74 na seção da metade esquerda e uma seção cobertura direita 75 na seção da metade direita.
20

A estrutura de resfriamento 15 é dotada de uma estrutura de resfriamento de carcaça 82 para resfriar a carcaça 17 e uma estrutura de resfriamento de motor 81 para resfriar a unidade inversora 78 da seção de componente elétrico 13, o motor 21 e o silenciador 203.
25

A estrutura de resfriamento de motor 81 é dotada de uma seção veneziana de admissão de ar exterior 84 formada na seção da metade inferior da seção carcaça frontal 46, um primeiro canal de resfriamento 86 para de guiar o ar exterior direcionado a partir da seção veneziana de admissão
30 84 até o ventilador de resfriamento 85 através da unidade inversora 78, um segundo canal de resfriamento 87 (ver figura 2) para guiar o ar exterior dire-

cionado a partir do ventilador de resfriamento 85 até o bloco de cilindros 35 do motor 21, um terceiro canal de resfriamento 88 para guiar ar exterior que passou pelo bloco de cilindros 35 até uma seção veneziana de descarga 89 e a seção veneziana de descarga 89 para permitir que o ar exterior guiado até o terceiro canal de resfriamento 88 escape. Para finalidades de conveniência, o primeiro canal de resfriamento 86, o segundo canal de resfriamento 87 e o terceiro canal de resfriamento 88 estão indicados por setas.

O segundo canal de resfriamento 87 direciona ar de resfriamento para o bloco de cilindros 35, o segundo canal de resfriamento 87 sendo formado fornecendo uma cobertura de motor 98 acima do bloco de cilindros 35. A seção veneziana de descarga 89 é fornecida à seção da metade superior da seção cobertura esquerda 74.

De acordo com a estrutura de resfriamento do motor 81, ar exterior é introduzido a partir da seção veneziana de admissão 84 para a unidade inversora 78, o motor 21 e o silenciador 23, pelo que, a unidade inversora 78, o motor 21 e o silenciador 23 são resfriados pelo ar exterior.

A estrutura de revestimento da carcaça 82 é dotada de uma seção fenda de admissão de ar exterior 91 (ver figura 8) formada em uma seção lateral esquerda 25c da cobertura inferior 25, um quarto canal de resfriamento 92 para guiar o ar exterior direcionado a partir da seção fenda de admissão 91 para a área acima do silenciador 23 ao longo da seção carcaça lateral esquerda 61, uma porta guia 93 (ver figura 2) formada na estrutura central 27, um quinto canal de resfriamento 94 para guiar o ar exterior do quarto canal de resfriamento 92 para a área acima do tanque de combustível 41 através de uma pluralidade das portas guia 93 e um sexto canal de resfriamento 95 para guiar para o ventilador de resfriamento 85 o ar exterior guiado para a área acima do tanque de combustível 41. Para finalidades de conveniência, o quarto canal de resfriamento 92, o quinto canal de resfriamento 94 e o sexto canal de resfriamento 95 estão indicados por setas.

O quarto canal de resfriamento 92 é formado entre a seção carcaça lateral esquerda 61 e uma cobertura de carcaça 97 tendo a cobertura de carcaça 97 colocada em intervalos predeterminados na seção carcaça late-

ral esquerda 61.

De acordo com uma estrutura de resfriamento de carcaça 82, ar exterior é introduzido a partir da seção fenda de admissão 91 e guiado ao longo da superfície interna da seção carcaça lateral esquerda 61 e da superfície interna da seção carcaça lateral direita 63, pelo que, as seções carcaça lateral esquerda e direita 61, 63 são resfriadas pelo ar exterior.

Para conveniência, a figura 5 mostra o estado no qual as seções de montagem de cabo esquerdo e direito 121 ou 122 mostradas na figura 6 foram removidas.

Nas figuras 5 e 6 o mecanismo de alimentação de admissão de combustível 14 alimenta combustível (mistura ar-combustível) para o motor 21 da unidade motor gerador 12. O mecanismo de alimentação de combustível 14 é dotado de um tanque de combustível 41 colocado acima do gerador 22 (ver figura 3) e um carburador 101 fornecido para o bloco de cilindros 35 do motor 21.

O tanque de combustível 41 é um tanque para manter combustível a ser alimentado para o motor.

O carburador 101 mistura combustível trazido do tanque de combustível 41 com ar trazido de um filtro de ar (não-mostrado). O tanque de combustível 41 e o carburador 101 são colocados na área para a direita da estrutura central 27 (material isolante 18), isto é, a área fria 53. O motor 21 e o silenciador 23 são colocados na área para a esquerda da estrutura central 27 (material isolante 18) isto é, na área quente 54.

O elemento esqueleto 11 é composto da cobertura inferior 25 formada de modo a ser capaz de suportar a unidade motor gerador 12, a estrutura vertical 26 colocada de maneira vertical na vizinhança da seção extremidade frontal (uma parte extrema) 25a da cobertura inferior 25, e uma estrutura central 27 que se estende entre a seção central superior 26a da estrutura vertical 26 e a seção central extremidade traseira (outra seção central extrema) 25e da cobertura inferior 25.

A unidade motor gerador 12 integralmente dotada com o motor 21 e o gerador 22 como descrito acima, é montada na cobertura inferior 25

do elemento esqueleto 11 por meio de quatro elementos de montagem (elementos de montagem) 33. O sistema de partida 111 para partir o motor é fornecido ao motor 21. O silenciador de descarga 23 é fornecido acima do motor 21.

5 A coberta de carcaça 97 da estrutura de resfriamento de carcaça 82 (ver figura 3) é fornecida ao exterior do silenciador 23. A coberta de motor 98 da estrutura de resfriamento de motor 81 (ver figura 3) é fornecida entre o silenciador 23 e o motor 21. A coberta da carcaça 97 é a coberta do motor 98 guiam ar exterior (ar de resfriamento) direcionado para o interior da car-
10 caça 17. O silenciador 23 e o motor 21 são divididos pela coberta de motor 98 em uma área superior e uma área inferior (ver figura 3).

 O elemento isolante 18 é fornecido à estrutura central 27 do elemento esqueleto 11. O elemento isolante 18 também serve como uma co-
berta para guiar para a seção veneziana de descarga 89 (ver figura 4) ar
15 exterior (ar de resfriamento) direcionado para o bloco de cilindros 35, por exemplo.

 As rodas esquerda e direita 31, 32 da estrutura de transporte 16 são montadas de maneira rotativa na cobertura inferior 25 do elemento esqueleto 11 por meio do eixo 113. Em outras palavras, carcaças de rodas
20 esquerda e direita 115, 116 são formadas nas seções extremas esquerda e direita na seção extremidade traseira 25b da cobertura inferior 25. As carcaças de rodas esquerda e direita 115, 116 se salientam para cima em uma forma substancialmente encurvada, de modo a permitir que as rodas es-
querda e direita 31, 32 sejam acomodadas. A roda esquerda 31 é colocada
25 abaixo da carcaça de roda esquerda 115 e a roda direita 32 é colocada abaixo da carcaça de roda direita 116.

 Um cabo estacionário traseiro 118 da estrutura de transporte 16 (ver figuras 1 e 4) é fornecido na seção extremidade traseira 25b da cobertura inferior 25 por meio de seções de montagem de cabo esquerdo e direito
30 121, 122. Em outras palavras, a seção de montagem de cabo esquerdo 121 é colocada de maneira vertical na seção lateral esquerda da seção extremidade esquerda 25b. A seção de montagem de cabo direito 122 é colocada

de maneira vertical na seção lateral direita da seção extremidade traseira 25b. Partes extremas esquerda é direita 118a, 118b do cabo estacionário traseiro 118 são presas às seções de montagem de cabo esquerdo e direita 121, 122 utilizando parafusos 123 (ver figura 1). O cabo estacionário traseiro 5 118 é conformado em uma forma de U quando visto de cima.

Adicionalmente, o cabo de tração 125 da estrutura de transporte 16 é fornecido à estrutura vertical 26 do elemento esqueleto 11. Especificamente, o cabo de tração 125 é suportado de maneira oscilante na direção vertical na seção central superior 26a da estrutura vertical 26 por meio de 10 uma seção suporte de cabo 128. A seção suporte de cabo 128 é fixada juntamente com a estrutura central 27 por uma pluralidade de parafusos 129 na seção central superior 26a da estrutura vertical 26. A seção suporte de cabo 128 está mostrada na figura 9.

A estrutura de transporte 16 é dotada de rodas esquerda e direita 15 ta 31, 32 do cabo estacionário traseiro 118, um cabo estacionário frontal 119 (ver figuras 1 e 2) e do cabo de tração 125. O cabo estacionário frontal 119 é fornecido de modo a cobrir um eixo suporte 131 do cabo de tração 125, como mostrado na figura 2.

De acordo com a estrutura de transporte 16 o cabo de tração 20 125 é oscilante para cima ao redor do eixo suporte 131 até uma posição de puxar (o estado mostrado na figura 5), uma pega 132 do cabo de tração 125 é apanhada é o motor gerador é puxado. Em outras palavras, pegar é levantar a pega 132 faz com que as seções perna esquerda e direita 29 sejam levantadas do terreno (superfície da estrada). Puxar a pega 132 neste estado 25 possibilita que as rodas esquerda e direita 31, 32 girem e o motor gerador 10 seja movido (transportado).

O cabo de tração 125 oscila para baixo ao redor do eixo suporte 131 e o cabo de tração 125 é preso à seção carcaça frontal 16 (figura 1). Neste estado o cabo estacionário traseiro 118 e o cabo estacionário frontal 30 119 são apanhados e o motor gerador 10 é levantado e transportado.

A cobertura inferior 25 do elemento esqueleto 11 é composta da seção inferior do elemento esqueleto 11 como mostrado nas figuras 7 e 8. A

cobertura inferior 25 é composta de uma resina de alta rigidez formada substancialmente em uma forma retangular por meio da seção extrema frontal 25a, seção extrema traseira 25b, seção lateral esquerda 25c e da seção lateral direita 25b. A cobertura inferior 25 pode ser feita mais fina e mais leve em peso conformando a cobertura inferior 25 de uma resina de alta rigidez.

A cobertura inferior 25 é dotada de uma nervura lateral frontal 141 colocada ao longo da seção extrema frontal 25a, uma nervura lateral na vizinhança frontal 142 colocada no sentido da traseira (isto é, próximo à seção extremidade frontal 25a) da nervura lateral frontal 141, uma nervura lateral traseira 143 colocada na seção central da seção extremidade traseira 25b, uma nervura lateral de eixo 144 colocada no sentido da frente (isto é, próximo à seção extrema traseira 25b) da nervura lateral traseira 143, uma nervura longitudinal central 145 colocada de modo a ser perpendicular à nervura lateral de eixo 144, nervuras longitudinais esquerda e direita 146, 147 fornecidas às seções laterais esquerda e direita 25c, 25d, respectivamente, uma nervura longitudinal vizinha esquerda 148 fornecida no sentido do centro da seção lateral esquerda 25c (isto é, próximo à seção lateral esquerda 25c), e uma nervura longitudinal vizinha direita 149, fornecida no sentido do centro da seção lateral direita 25d (isto é, próximo à seção lateral direita 25d).

A nervura lateral de eixo 144 tem na superfície inferior da cobertura inferior 25 um recesso de acomodação 152 para acomodar o eixo 113 das rodas esquerda e direita 31, 32.

A nervura longitudinal central 145 é colocada de modo a ser perpendicular à nervura lateral de eixo 144. A nervura longitudinal central 145 se estende desde a seção central extremidade traseira (outra seção central extrema) 25e da cobertura inferior 25 até a seção extremidade frontal (uma seção extrema) 25a.

A nervura lateral frontal 141, a nervura lateral vizinha frontal 142, a nervura lateral traseira 143 e a nervura lateral de eixo 144 são nervuras de reforço que se salientam para cima de modo a serem formadas substancialmente em uma forma de um U invertido em seção transversal.

A nervura longitudinal central 145, a nervura longitudinal esquerda 146, a nervura longitudinal direita 147, a nervura longitudinal vizinha esquerda 148 e a nervura longitudinal vizinha direita 149 são nervuras de reforço que se salientam para cima de modo a serem formadas substancialmente em uma forma de um U invertido em seção transversal.

Como descrito acima, a rigidez da cobertura inferior 25 é aumentada fornecendo a cobertura inferior 25 com a nervura lateral frontal 141, a nervura lateral vizinha frontal 142, a nervura lateral traseira 143, a nervura lateral de eixo 144, a nervura longitudinal central 145, a nervura longitudinal esquerda 146, a nervura longitudinal direita 147, a nervura longitudinal vizinha esquerda 148 e a nervura longitudinal vizinha direita 149.

A nervura lateral frontal 141 tem furos de montagem 141a, 141b formados nas seções extremas e esquerda e direita. As seções perna esquerda e direita 29 são montadas utilizando parafusos (não-mostrado) nos furos de montagem esquerdo e direito 141a, 141b.

Um par de furos de montagem 141c, 141d são formados na nervura lateral frontal 141 entre os furos de montagem esquerdo e direito 141a, 141b. A unidade inversora 78 (ver figura 2) é montada utilizando parafusos (não-mostrado) no par de furos de montagem 141c, 141d.

A nervura lateral vizinha frontal 142 tem seções suporte de estrutura esquerda e direita 156, 157 que se salientam para cima nas seções extremas esquerda e direita. Os furos de montagem 156a, 157a para montar a seção extrema inferior 26b na estrutura vertical 26 são formados nas seções suporte de estrutura esquerda e direita 156, 157, respectivamente. Uma seção extrema inferior 26b da estrutura vertical 26 é montada utilizando parafusos 154, 154 nos furos de montagem esquerdo e direito 156a, 157a.

A nervura lateral traseira 143 tem uma seção suporte central, isto é, a seção central extrema traseira 25e fornecida à seção extrema superior. Um par de porcas 158 são inseridas moldadas na seção central extrema traseira 25e. Uma seção inferior extrema traseira 27e da estrutura central 27 é montada utilizando parafusos 159 no par de porcas 158.

Uma nervura lateral de eixo 144 tem furos de montagem es-

querdo e direito 144a, 144b formados nas seções extremas esquerda e direita. Um apoio suporte esquerdo 211 (ver figura 6) é fixado utilizando parafusos aos furos de montagem esquerdo 144a, um apoio suporte direito 212 (ver figura 6) é fixado utilizando parafusos aos furos de montagem direitos 144b. Consequentemente, o eixo 113 (ver figura 6) das rodas esquerda e direita 31, 32 é montado no recesso de acomodação 152a utilizando os apoios de suporte esquerdo e direito 211, 212.

Furos de montagem 151a para montar a seção de montagem de cabo esquerdo 121 são formados no lado exterior dos furos de montagem esquerdo 144a, isto é, na seção lateral esquerda da parte extrema traseira 25b.

Furos de montagem 151b para montar a seção de montagem de cabo direita 122 são formados no lado exterior dos furos de montagem direito 144b, isto é, na seção lateral direita da parte extremidade traseira 25b.

As seções de montagem de cabo esquerdo e direito 121, 122 (ver figura 6) são montadas utilizando os parafusos (não-mostrado) nos furos de montagem esquerdo e direito 151a, 151b).

A nervura longitudinal vizinha esquerda 148 tem furos de montagem 148a, 148b formados no lado esquerdo frontal e traseiro. A nervura longitudinal vizinha direita 149 tem furos de montagem 149a, 149b formados no lado direito frontal e traseiro. Os quatro elementos de montagem 33 (ver figura 2) são montados utilizando parafusos 163 (ver figura 10) na nervura longitudinal vizinha esquerda 148 e a nervura longitudinal vizinha direita através dos furos de montagem do lado esquerdo frontal e traseiro 148a, 148b e os furos de montagem do lado direito frontal e traseiro 149a 149b, respectivamente.

Os quatro elementos de montagem 33 são montados na seção de montagem de perna 37 da unidade motor gerador 12 utilizando parafusos 164 como mostrado na figura 10. A unidade motor gerador 12 (ver figura 2) é suportada pelas nervuras longitudinais vizinhas esquerda direita 148, 149 por meio dos elementos de montagem 33.

A figura 9 mostra uma vista explodida do elemento esqueleto 11.

A estrutura vertical 26 é colocada ao longo da nervura lateral vizinha frontal 142 da cobertura inferior 25. A estrutura vertical 26 é conformada em uma forma de parede substancialmente retangular utilizando resina de alta rigidez e a dimensão de largura W é formada substancialmente com a mesma largura como a cobertura inferior 25. A estrutura vertical 26 pode ser feita mais fina e de peso mais leve formando a estrutura vertical 26 de uma resina de alta rigidez.

Seções extremas esquerda e direita das seções extremas 26c, 26d estão em contato com as seções suporte de estrutura esquerda e direita 156, 157 na seção extrema inferior 26b da estrutura vertical 26. Um furo de montagem 161 da seção extrema esquerda 28 é posicionado de maneira coaxial com o furo de montagem 156a da seção suporte de estrutura esquerda 156. Um furo de montagem 162 da seção extrema direita 26d é posicionado de maneira coaxial com o furo de montagem 157a da seção suporte de estrutura direita 157.

A seção extrema esquerda 26c da estrutura vertical 26 é montada na seção suporte de estrutura esquerda 156 utilizando um parafuso 154. A seção extrema direita 26d da estrutura vertical 26 é montada na seção suporte de estrutura direita 157 utilizando um parafuso 154. A estrutura vertical 26 é colocada de maneira vertical de modo a ser lateral ao longo da direção ao longo do comprimento da nervura lateral vizinha frontal 142 da cobertura inferior 25. Portanto, a estrutura vertical 26 pode ser montada de maneira segura na cobertura inferior 25.

Desta maneira a estrutura vertical 26 é formada na forma de uma parede que tem uma dimensão de largura W e a estrutura vertical 26 é montada lateralmente na cobertura inferior 25, pelo que, a estrutura vertical 26 pode ser impedida de tombar na direção da superfície (direção lateral).

Formada na estrutura vertical 26 existe uma seção visor 166 que se salienta para a frente a partir da superfície frontal abaixo da seção central superior 26a, uma abertura 167 formada em uma localização inferior direita e uma seção de acomodação de botão 168 formada em uma seção lateral direita 26e.

Um painel de controle 79 da seção de componente elétrico 13, uma unidade inversora 78 (ver figura 4) e similares são montados na superfície frontal da estrutura vertical 26 abaixo da seção visor 168.

5 A abertura 167 da estrutura vertical 26 é uma abertura para acomodar a seção traseira da unidade inversora 78 e direcionar para o ventilador de resfriamento 85 (ver figura 4) ar exterior (ar de resfriamento) trazido para o interior da carcaça 17 mostrado na figura 4.

10 A seção de componente elétrico 13 mostrada nas figuras 2 e 4 controla a saída da unidade motor gerador 12, é dotada do painel de controle 78 na seção da metade superior e é dotada da unidade inversora 79 na seção da metade inferior. Um comutador para partir o motor é um terminal CA, um terminal CC ou similar para dar saída à energia gerada é fornecido no painel de controle 79 de modo a se voltar para fora a partir de uma abertura 48 na seção carcaça frontal 46. A unidade inversora 78 controla a frequência de saída do gerador 22.

20 A seção de acomodação de botão 168 é um recesso para acomodar um botão de puxar 112 do sistema de partida 111 mostrado na figura 4. O botão de puxar 112 é conectado a um fio 114 (ver figura 4). O sistema de partida 112 é operado puxando o fio 114 utilizando o botão de puxar 112 quando o motor 21 deve ser partido.

25 Furos de montagem internos 171, 172 são formados na estrutura vertical 26 no sentido da seção central superior 26a, um furo de montagem exterior esquerdo 173 é formado para fora do furo de montagem interior esquerdo 171, um furo de montagem exterior direito 174 é formado para fora dos furos de montagem interiores direitos 172, e um furo de montagem central 175 é formado ao substancialmente no centro da estrutura vertical 26. Uma seção extrema frontal 27b da estrutura central 27 é montada juntamente com a seção suporte de cabo 128 nos furos de montagem interiores esquerdo e direito 171, 172, os furos de montagem exteriores esquerdo e direito 173, 174 e o furo de montagem central 175.

30 A seção suporte de cabo 128 tem uma seção base 181 que se estende na direção lateral e as partes suporte esquerdo e direito 182, 183

5 fornecidas de maneira vertical a partir das extremidades esquerda e direita da seção base 181. Furos de montagem interiores esquerdo e direito 185, 186 são formados na seção base 181 de maneira axial com os furos de montagem interiores esquerdo e direito 171, 172 da estrutura vertical 26 e furos de montagem exteriores esquerdo e direito 187, 188 são formados de maneira coaxial com os furos de montagem exteriores esquerdo e direito 173, 174 da estrutura vertical 26. Furos suporte esquerdo e direito 182a, 183a são formados nas partes suporte esquerda e direita 182, 183 respectivamente. Um eixo suporte 131 (ver figura 5) do cabo de puxar 125 é inserido para o interior e é suportado pelos furos de suporte esquerdo e direito 182a, 183a. Consequentemente, o cabo de puxar 125 mostrado na figura 5 é suportado de maneira oscilante na direção vertical por meio da seção suporte de cabo 128 na seção central superior 26a da estrutura vertical 26.

15 A estrutura central 27 é um elemento espinha (elemento espinha) formado utilizando material alumínio, e tem uma seção viga de estrutura 195 montada na estrutura vertical 26 E uma seção perna de estrutura 196 fornecida a uma extremidade distal 195a da seção viga de estrutura 195 e montada na cobertura inferior 25.

20 A seção viga de estrutura 195 é dotada de uma seção viga 197 que se estende para trás a partir da extremidade superior da seção extremidade frontal 27b, uma seção viga inferior 198 que se estende para trás a partir da extremidade inferior da seção extremidade frontal 27b e uma pluralidade de partes transversais 199 que são inclinadas e se estendem entre a seção viga superior 197 e a seção viga inferior 198.

25 As seções viga superior e inferior 197, 198 são, cada uma, conformadas em uma forma de U em seção transversal, e são reforçadas por nervuras 197a, 198a. As partes transversais 199 são formadas em uma forma de U em seção transversal. A seção viga de estrutura 195 pode com isto ser feita de peso mais leve, e a rigidez da seção viga de estrutura 195 pode ser assegurada.

30 A seção perna de estrutura 196 é conformada em uma forma de U em seção transversal e é reforçada por uma nervura 196a. A seção perna

de estrutura 196 pode com isto ser feita de peso mais leve e a rigidez da seção perna de estrutura 196 pode ser assegurada.

A estrutura central 27 é formada utilizando um material alumínio e a seção viga de estrutura 195 e a seção perna de estrutura 196 são formadas em uma forma de U em seção transversal, pelo que, a estrutura cen-
5 tral 27 pode ser feita de peso mais leve e a rigidez pode ser assegurada.

A seção viga de estrutura 195 se estende de maneira horizontal ao longo da cobertura inferior 25 a partir da seção central superior 26a da estrutura vertical 26 até a seção central extrema traseira 25e da cobertura
10 inferior 25.

A seção perna de estrutura 196 se estende para baixo a partir da extremidade distal 195a da seção viga de estrutura 195 e a seção central extrema traseira 25e da cobertura inferior 25 é montada na seção central extrema traseira 25e.

15 A estrutura central 27 é formada em uma forma de L pela seção viga de estrutura 195 e a seção perna de estrutura 196.

Como descrito acima, a estrutura central 27 é formada substancialmente em uma forma de L pela seção viga de estrutura 195, a seção perna de estrutura 196, e a seção perna de estrutura 196 é colocada entre a
20 seção central extrema traseira 25e da cobertura inferior 25 e a extremidade distal 195a da seção viga de estrutura 195. Consequentemente, a seção viga de estrutura 195 é colocada em uma posição relativamente elevada acima da unidade motor gerador 12 (ver figura 6). Um espaço 200 para colocar a unidade motor gerador 12 abaixo da seção viga de estrutura 195 pode ser
25 facilmente assegurado.

A seção extremidade frontal 27b da estrutura central 27 é formada em uma forma de T por uma seção horizontal frontal 27c e uma seção perpendicular frontal 27d.

Porcas (não-mostrado) são inseridas moldadas na seção horizontal frontal 27c de maneira coaxial com furos de montagem interiores esquerdo e direito 171, 172 da estrutura vertical 26 e furos de montagem esquerdo e direito 201, 202 são formados de maneira coaxial com furos de
30

montagem exteriores esquerdo e direito 173, 174 da estrutura vertical 26.

As porcas (não-mostrado) são inseridas moldadas em uma seção perpendicular frontal 27d de maneira coaxial com o furo de montagem central 175 da estrutura vertical 26.

5 A seção horizontal frontal 27c da seção extremidade frontal 27b da estrutura central 27 é fixada juntamente com a seção suporte de cabo 128 utilizando um parafuso 129 na seção central superior 26a da estrutura vertical 26. A seção extremidade frontal 27b da estrutura central 27 é fixada utilizando um parafuso 129 para o furo de montagem central 175 formado
10 substancialmente no centro da estrutura vertical 26.

 A seção inferior extrema traseira 27e da estrutura central vende 27 é montada na seção central extrema traseira 25e da cobertura inferior 25. Um par de furos de montagem 206, 206 é formado na seção inferior extrema traseira 27e de maneira coaxial com o par de porcas 158 (ver figura 8) res-
15 pectivamente da seção central extrema traseira 25e. A seção inferior extre-
ma traseira 27e da estrutura central 27 é montada utilizando parafusos 159, 159 na seção central extrema traseira 25e da cobertura inferior 25. A estrutu-
ra central 27 é com isto suspensa entre a seção central superior 26a da es-
trutura vertical 26 e a seção central extrema traseira 25e da cobertura inferi-
20 or 25 (ver figura 7). Portanto, a estrutura vertical 26 e a estrutura central 27
são formadas em uma forma de T quando vistas de cima (ver figura 8). Con-
sequentemente, a estrutura central 27 pode impedir que a estrutura vertical
26 tombe na direção perpendicular à superfície. Adicionalmente, como des-
crito acima, a estrutura vertical 26 pode ser impedida de tombar na direção
25 da superfície conformando a dimensão de largura W da estrutura vertical 26
para ser substancialmente a mesma largura que a cobertura inferior 25. Um
elemento esqueleto altamente rígido 11 pode com isto ser formado utilizando
a cobertura inferior 25, a estrutura vertical 26 e a estrutura central 27; isto é,
três elementos. A cobertura inferior 25 e a estrutura vertical 26 podem ser
30 formadas de uma resina de alta rigidez o feitas mais finas, e a estrutura cen-
tral 27 pode ser formada a de um elemento alumínio e dotado de alta rigidez,
pelo que, a rigidez do elemento esqueleto 11 está assegurada, e o elemento

esqueleto 11 pode ser feito de peso mais leve. A rigidez da carcaça 17 pode ser reduzida suportando a carcaça 17 com o elemento esqueleto altamente rígido 11. Consequentemente, a carcaça 17 pode ser feito de peso mais leve conformando a carcaça 17 com polipropileno (PP) ou outra resina em lugar de aço.

Desta maneira a rigidez do motor gerador 10 pode ser assegurada, ao mesmo tempo em que faz o motor gerador 10 menos pesado reduzindo o peso do elemento esqueleto 11 e o peso da carcaça 17.

A seção suporte de cabo 128 pode ser fixada de maneira segura montando a seção suporte de cabo 128 na estrutura vertical 26 do elemento esqueleto altamente rígido 11. O cabo de tração 125 pode ser montado de maneira segura suportando o eixo suporte 131 (ver figura 5) do cabo de puxar 125 utilizando a seção suporte de cabo 128.

O espaço de acomodação 20 na carcaça 17 mostrado na figura 4 é dividido pela estrutura vertical 26 na área de acomodação de unidade 51 e na área de acomodação de seção de componente elétrico 52 colocando de maneira vertical a estrutura vertical 26 na nervura lateral vizinha frontal 142 da cobertura inferior 25, como mostrado nas figuras 7 e 8. O espaço de acomodação 20 é um espaço coberto pela cobertura inferior 25 e a carcaça 17. A área de acomodação de unidade 51 é um espaço no espaço de acomodação 20 utilizado para acomodar a unidade motor gerador 12 (ver figura 6). A área de acomodação de seção de componente elétrico 52 é um espaço no espaço de acomodação 20 e é utilizado para acomodar a seção de componente elétrico 13 (ver figura 4).

Desta maneira a seção de componente elétrico 13 pode ser mantida em uma temperatura de ambiente otimizada utilizando a estrutura vertical 26 para dividir o espaço de acomodação 20 na área de acomodação de unidade 51 e na área de acomodação de seção de componente elétrico 52. Uma vez que a estrutura vertical 26 pode também atuar como uma parede divisória, uma parede divisória para dividir a área de acomodação de unidade 51 e a área de acomodação de seção de componente elétrico 52 não é necessário ser fornecida de maneira separada. O número de componentes

pode com isto ser reduzido e a configuração pode ser feita de peso mais leve.

A nervura lateral de eixo 144 da cobertura inferior 25 é fornecida para a frente da nervura lateral traseira 143 (isto é, próximo à parte extrema traseira 25b) e se salientar para cima como um reforço formado em uma forma de um U invertido em seção transversal, como mostrado na figura 10. A nervura lateral de eixo 144 é formada em uma forma de U invertido em seção transversal, pelo que, a nervura lateral de eixo 144 é dotada de recesso de acomodação 152 para acomodar o eixo 113 colocado na superfície inferior da cobertura inferior 25.

O eixo 113 é suportado pelos apoios de suporte esquerdo e direito 211, 212 (o apoio suporte lateral esquerdo 211 é mostrado na figura 6) com o eixo 113 acomodado no recesso de acomodação 152. Os apoios de suporte esquerdo e direito 211, 212 são montados na superfície inferior da cobertura inferior 25 utilizando uma pluralidade de parafusos 204. As rodas esquerda e direita 31, 32 (a roda esquerda 31 está mostrada na figura 6) são montadas de maneira rotativa nas extremidades esquerda e direita respectivamente do eixo 113.

As rodas esquerda e direita 31, 32 da estrutura de transporte 16 são colocadas no espaço de acomodação de roda 38 fornecendo o espaço de acomodação de roda 38 abaixo do bloco de cilindros 35 do motor 21 como mostrado na figura 2. Consequentemente, as rodas esquerda e direita 31, 32 podem ser colocadas para cima (isto é, em uma posição elevada). O eixo 113 pode com isto ser colocado acima dos elementos de montagem 33 da unidade motor gerador 12. Especificamente a altura H2 do eixo 113 é ajustada para ser maior (mais alta) do que a altura H3 dos elementos de montagem 33. Colocar as rodas esquerda e direita 31, 32 no espaço de acomodação de roda 38 permite assim que elas sejam colocadas para cima (em uma posição elevada). O motor gerador 10 pode com isto ser feito mais compacto.

A estrutura central 27 é colocada na área de acomodação de unidade 51 acima da unidade motor gerador 12 e substancialmente no cen-

tro da direção lateral, como mostrado na figura 3. A unidade motor gerador 12 é configurada de modo que o eixo de acionamento 34 do motor 21 é fornecido perpendicular à estrutura central 27.

5 O motor 21 é colocado no lado esquerdo de um lado da estrutura central 27 e o gerador 22 é colocado no lado direito (outro lado) da estrutura central 27.

O elemento isolante 18 é fornecido ao lado esquerdo da estrutura central 27. O elemento isolante 18 divide a área de acomodação de unidade 51 em uma área quente 54 do lado no qual o motor 21 é colocado, e
10 uma área fria 53 do lado no qual o gerador 22 é colocado. Um elemento de vedação elástico 215 (ver figura 5) é fornecido a toda a periferia da seção limite 24 do motor 21 e gerador 22 da unidade motor gerador 12. O elemento de vedação elástico 215 divide área quente 54 e a área fria 53.

Ter o elemento isolante 18 fornecido à estrutura central 27 assim
15 permite que a área de acomodação de unidade 51 seja dividida pelo elemento isolante 18 na área quente 54 e na área fria 53. Em outras palavras, o calor do motor 21 acomodado na área quente 54 é protegido, sem ser transferido para a área fria 53. Consequentemente, a temperatura ambiente do gerador 22 colocado na área fria 53 pode ser mantida em um estado otimizado.
20 Desta maneira, a configuração do elemento isolante 18 pode ser simplificada e feita de peso mais leve utilizando a estrutura central 27 para suportar o elemento isolante 18.

Como descrito acima, a unidade motor gerador 12 tem o gerador 22 e o ventilador de resfriamento 85 fornecidos de maneira coaxial ao eixo de acionamento (eixo de manivelas) 34 do motor 21, e os quatro elementos de montagem 33 montados na cobertura inferior 25, como mostrado nas figuras 11 e 12.

A unidade motor gerador 12 é dotada de uma cobertura de ventilador de metal 391 para cobrir o ventilador de resfriamento 85, dispositivo
30 suporte 391 fornecido à cobertura de ventilador 391 e se estendendo até o motor 21, uma guia de cobertura de resina 392 fixada ao motor 21 juntamente com o dispositivo suporte 394 e o elemento de vedação elástico 215 for-

necido à periferia externa da guia de cobertura 392.

A cobertura de ventilador metálica 391 tem uma parede periférica 396 formada ao longo da periferia externa do ventilador de resfriamento 85, uma abertura interior 397 (ver figura 3) formada em uma aresta interior 396a da parede periférica 396, uma parede exterior 398 formada sobre uma aresta exterior 396b da parede periférica 396 e uma abertura exterior 399 formada na parede exterior 398. A cobertura do ventilador 391 é feita de alumínio.

A cobertura de ventilador metálica 391 tem os elementos de montagem 33, 33 montados em uma seção extrema inferior traseira 391a e uma seção extrema inferior frontal (não-mostrado) utilizando parafusos 401, 401 (o parafuso da seção extrema inferior frontal não está mostrado). A seção extrema inferior traseira 391a é simétrica na direção para a frente/para trás com a seção extrema inferior frontal (não-mostrado). A cobertura de ventilador 391 é suportada na cobertura inferior 25 por meio do elemento de montagem 33 montado na seção extrema inferior traseira 391a e o elemento de montagem 33 montado na seção extrema inferior frontal.

Especificamente, os elementos de montagem 33 montados na seção extrema inferior traseira 391a são montados em uma seção extrema traseira 149a da nervura de reforço direita 149 utilizando um parafuso 402. A nervura de reforço direita 149 é fornecida na vizinhança da extremidade direita da cobertura inferior 205. O elemento de montagem 33 montado na seção extrema inferior frontal é montado em uma seção extrema frontal 149b da nervura longitudinal vizinha direita 149 utilizando um parafuso 402. Os dois elementos de montagem restantes 33, 33 são montados na seção inferior 56a do cárter de manivelas 56 utilizando os parafusos 401, 401. Especificamente, os dois elementos de montagem restantes 33, 33 são montados em uma seção de montagem frontal 414 (ver figura (18)) e uma seção de montagem traseira 415 da seção inferior 56a.

O elemento de montagem 33 montado na seção de montagem traseira 415 é montado na seção extrema traseira da nervura de reforço esquerda 148 (ver figura 18). A nervura de reforço esquerda 148 é fornecida na

vizinhança da cobertura inferior do lado esquerdo da cobertura inferior 25. O elemento de montagem 33 montado na seção de montagem frontal 414 é montado na seção extrema frontal da nervura de reforço esquerda 148 utilizando o parafuso 402 (ver figura 12).

- 5 Uma cobertura do sistema de partida 404 é montada na parede exterior 398 da cobertura de ventilador 391 utilizando uma pluralidade de parafusos 405. O sistema de partida 111 mostrado na figura 3 é montado na cobertura do sistema de partida 404.

- O dispositivo suporte 394 tem primeira até terceira seções de
 10 perna suporte 406 até 408 para montar a cobertura de ventilador 391 no motor 21. Uma extremidade base 406a da primeira seção perna suporte 406 é fornecida a uma localização superior 396c da aresta interior 396a da cobertura de ventilador 391, e uma extremidade distal 406b é aparafusada sobre uma seção de montagem superior 411 do motor 21 (cárter de manivelas) 56.
 15 Especificamente, a extremidade distal 406b da primeira seção perna suporte 406 é fixada juntamente a uma seção central superior 417a da guia de cobertura 392 para a seção de montagem superior 411 do cárter de manivelas 56 utilizando um parafuso 412.

- Uma extremidade base 407a da segunda seção perna suporte
 20 407 é fornecida a uma localização inferior traseira 396d da perna interior 396a da cobertura de ventilador 391, e uma extremidade distal 407b é aparafusada a uma seção de montagem traseira 413 da seção inferior 56a do motor 21 (cárter de manivelas) 56. Especificamente a extremidade distal 407b da segunda seção perna suporte 407 é fixada juntamente a uma seção
 25 inferior traseira 417b da guia de cobertura 392 utilizando um parafuso 412 para a seção de montagem traseira 413 do cárter de manivelas 56.

- A primeira seção perna suporte 408 é simétrica na direção para a frente e/para trás com a segunda seção perna suporte 407, uma extremidade base é fornecida a uma localização inferior frontal da aresta interior
 30 396a da cobertura de ventilador 391 e uma extremidade distal 408b é aparafusada a uma seção de montagem frontal (não-mostrado) da seção inferior 56a do motor 21 (cárter de manivelas 56). Especificamente a extremidade

distal 408b da terceira seção perna suporte 408 é fixada juntamente a uma seção inferior frontal 417c de guia de cobertura 392 utilizando um parafuso 412 para a seção inferior frontal do cárter de manivelas 56.

5 A seção de montagem frontal do cárter de manivelas 56 é simétrica na direção para a frente/para trás com a seção de montagem traseira 413 do cárter de manivelas 56.

Uma parede periférica 416 da guia de cobertura de resina 392 é formada ao longo da periferia externa do gerador 22. Uma seção estendida que se projeta para fora 417 é formada em uma aresta interior 416a da parede periférica 416. Uma seção de montagem de vedação 418 sobre a qual
10 o elemento de vedação elástico 215 é montado é fornecida à seção estendida 417.

Uma aresta exterior 416b da parede periférica 416 é formada (ver figura 3) de modo a ser capaz de conformar à aresta interior 396a da cobertura de ventilador 391 (parede periférica 396).
15

A seção estendida 417 é uma localização estendida para fora a partir da seção frontal, da seção traseira e da seção superior da aresta interior 416a.

A seção de montagem de vedação 418 é fornecida a uma aresta exterior da seção estendida 417 bem como à seção inferior da aresta interior 416a. O elemento de vedação elástico 215 é montado na seção de montagem de vedação 418 (ver figura 3).
20

A seção central superior 417a da seção estendida 417 é fixada juntamente à extremidade distal 406b da primeira seção perna suporte 406 utilizando um parafuso 412. A seção inferior traseira 417b da seção estendida 417 é fixada juntamente à extremidade distal 407b da segunda seção perna suporte 407 utilizando um parafuso 412. A seção inferior frontal 417c da seção estendida 417 é fixada juntamente à extremidade distal 408b da terceira seção perna suporte 408 utilizando um parafuso 412.
25

30 Neste estado a guia de cobertura 392 é colocada entre a cobertura de ventilador 391 e o motor 21, e a aresta exterior 416b da parede periférica 416 é superposta sobre, e ajustada à aresta interior 396a da cobertura

de ventilador 391 (parede periférica 396). Consequentemente, o ar de resfriamento enviado a partir do ventilador de resfriamento 85 pode ser guiado para o motor 21 por meio da cobertura de ventilador 391 e da guia de cobertura 392 na maneira indicada pela seta A, como mostrado na figura 3.

5 O ventilador de resfriamento 85 é coberto pela cobertura de ventilador de metal 391, e primeira até terceira seções pernas suporte 406 até 408 são fornecidas se estendendo a partir do motor 21 até a cobertura de ventilador 391 como mostrado nas figuras 11 e 12. As primeira até terceira seções pernas suporte 406 até 408 e a guia de cobertura de resina 392 são
10 fixadas juntamente ao motor 21 e a cobertura de ventilador metálica 391 é suportada na cobertura inferior 25 por meio de uma pluralidade de elementos de montagem 33. Consequentemente, o peso da unidade motor gerador 12 pode ser suportado pelas primeira até terceira seções pernas suporte 406 até 408 e a cobertura de ventilador metálica 391 sem suporte da guia de co-
15 bertura de resina 392. Uma vez que o peso da unidade motor gerador 12 não é necessário ser suportado pela guia de cobertura de resina 392, a guia de cobertura 392 pode ser formada utilizando resina e rigidez pode ser suficientemente fornecida.

Desta maneira, o motor gerador 10 pode ser feito de peso mais
20 leve colocando a guia de cobertura de resina 392 entre a cobertura de ventilador metálica 391 e o motor 21.

A guia de cobertura de resina 392 é colocada entre a cobertura de ventilador 391 e o motor 21. O ar de resfriamento enviado a partir do ventilador de resfriamento 85 é direcionado de maneira eficiente para o motor 21
25 por meio da cobertura de ventilador 391 e da guia de cobertura 392. O motor 21 é resfriado com o ar de resfriamento assim direcionado.

O elemento de vedação elástico 215 é formado substancialmente em uma forma de estrutura pentagonal utilizando, por exemplo, borracha de etileno propileno (EPDM). Um batente 215a do elemento de vedação e-
30 lástico 215 é fornecido para a periferia interna, e uma borda (lingueta) 215b é fornecida à periferia externa (figuras 9 e 10). O batente 215a do elemento de vedação elástico 215 é montado na seção de montagem de vedação 418.

Consequentemente, o elemento de vedação elástico 215 é fornecido à periferia externa da guia de cobertura 392.

5 O elemento de vedação elástico 215 está em contato com a cobertura inferior 25, a estrutura vertical 26 e uma periferia interna 30 da estrutura central 27 em um estado no qual a borda 215b foi deformada de maneira elástica (ver figuras 2 e 3). Consequentemente, o ar de resfriamento direcionado a partir da guia de cobertura 392 para o motor 21 é impedido pelo elemento de vedação elástico 215 de escoar de volta para a guia de cobertura 392 a partir do motor 21. O ar de resfriamento enviado a partir do ventilador de resfriamento 85 pode com isto ser direcionado de maneira eficiente para o motor 21 e o motor 21 pode ser resfriado pelo ar de resfriamento assim direcionado.

O elemento de vedação elástico 215 tem um prendedor de chicote de fios 409 fornecido a uma seção extrema traseira 215d do batente 215a, como mostrado na figura 12. O prendedor de chicote de fios 409 é formado de modo a se salientar a partir da seção extrema traseira 215d para a área quente 51.

Um cordão de tração elevada (cordão da vela) 410 é intertravado com o prendedor de chicote de fios 409. Uma vela de ignição (vela de ignição) 419 é conectada a uma extremidade superior do cordão de alta tensão 410 como mostrado na figura 13, enquanto uma bobina de ignição (bobina de centelha) 420 é conectada a uma extremidade inferior do cordão 410, como mostrado na figura 12. O número de elementos pode ser reduzido conformando de maneira integrada o prendedor de chicote de fios 409 com o elemento de vedação elástico 215.

O elemento de vedação elástico 215 é fornecido entre a estrutura central 27 e a unidade motor gerador 12, e serve como uma divisória entre a área quente (área) 54 que acomoda o motor 21 e a área fria (área) 53 que acomoda o gerador 22, como mostrado na figura 3.

30 Nas figuras 13 e 14 apenas um painel de suporte 18a do elemento isolante 18 está mostrado, e um corpo de isolamento 18b (figura 15) é omitido para facilitar o entendimento de uma seção de supressão de vibra-

ção superior 421.

O dispositivo de supressão de vibração 28 é fornecido com a seção de supressão de vibração superior 421 colocada acima da unidade motor gerador 12 e uma seção de supressão de vibração inferior 422 colocada abaixo da unidade motor gerador 12 (ver figura 11).

A seção de supressão de vibração superior 421 será descrita primeiro.

A seção de supressão de vedação superior 421 é dotada de um batente ressalto central superior (batente ressalto central) 424 formado de maneira integrada com o elemento de vedação elástico 215, uma seção assento de ressalto central superior (seção assento de ressalto) 425 que é capaz de fazer contato com o batente ressalto central superior 424 e um batente ressalto de silenciador 426 fornecido à estrutura central 27.

O batente ressalto central superior 424 é formado de maneira integrada com uma seção central superior 215c do batente 215a do elemento de vedação elástico 215 e se salienta a partir da seção central superior 215c no sentido da área quente 54. O batente ressalto central superior 424 é uma localização que é substancialmente retangular em forma e tem uma extremidade distal plana 424a.

Um aumento no número de elementos pode ser minimizado conformando de maneira integrada o batente ressalto central superior 424 com o elemento de vedação elástico 215. As etapas para montar o batente ressalto central superior 424 podem com isto ser reduzidas, e a produtividade pode ser melhorada.

O elemento de vedação elástico 215 é fornecido entre a estrutura central 27 e a unidade motor gerador 12 (ver figura 3). A estrutura central 27 é colocada acima da seção central 24 da unidade motor/gerador 12. Consequentemente, o batente ressalto central superior 424 é colocado acima da seção central 24 da unidade motor gerador 12 formando de maneira integrada o batente ressalto central superior 424 com a seção central superior 215c do elemento de vedação elástico 215.

O centro de gravidade G da unidade motor/gerador 12 é posicio-

nado substancialmente no centro da unidade motor gerador 12 como mostrado nas figuras 2 e 3. A unidade motor/gerador 12 vibra ao redor do centro de gravidade G. Consequentemente, a quantidade de vibração do batente ressalto central superior 424 trazido mais próximo para o centro de gravidade G pode ser reduzida a um nível baixo. O batente ressalto central superior 424 pode com isto reduzir a carga impressa pelas vibrações. Portanto, as vibrações podem ser reduzidas com um batente ressalto central superior mais compacto 424 e o gerador acionado por motor 10 pode ser feito menor.

A seção assento de ressalto central superior 425 é formada moldando dobrada uma placa plana substancialmente retangular, por exemplo, como mostrado na figura 15. Em outras palavras, a seção assento de ressalto central superior 425 tem uma nervura de reforço 427 formada ao longo da periferia montando uma seção da metade superior 425 sobre uma seção central inferior 30a da estrutura central 27, utilizando um elemento de fixação (por exemplo, um rebite) 428, dobrando uma seção central 425b da parte inferior da seção da metade superior 425a no sentido da área quente 54, e dobrando uma seção da metade inferior 425c para baixo a partir da parte inferior da seção central 425b (ver 14).

A seção da metade superior 425a da seção assento de ressalto central superior 425 deve ser impedida de interferir com o painel de suporte 18a do elemento de isolamento 18. Portanto, um centro de seção inferior 18c do painel de suporte 18a é feito salientar no sentido da área quente 54 (ver figuras 13 e 14) e um recesso 431 é formado em uma localização que corresponde à seção da metade superior 425a. Consequentemente, a seção da metade superior 425a da seção assento de ressalto central superior 425 é acomodada no recesso 431 e a seção da metade superior 425a é impedida de interferir com o painel de suporte 18a do elemento de isolamento 18.

A seção da metade inferior 425c é colocada em uma posição voltada para a extremidade distal 424a do batente ressalto central superior 424 em um intervalo predeterminado L1 afastado da extremidade distal 424a. O intervalo predeterminado L1 é ajustado de modo que o batente ressalto central superior 424 pode fazer contato com a seção da metade inferior

425c da seção assento de ressalto central superior 425 quando a unidade motor gerador 12 vibra.

Especificamente, o intervalo predeterminado L1 é ajustado de modo a permitir ao batente ressalto central superior 424 fazer contato com a
5 seção da metade inferior 425c devido ao componente horizontal das vibrações da unidade motor gerador 12. O intervalo predeterminado L1 pode ser ajustado modificando o estado dobrado da seção central 425b da seção assento de ressalto central superior 425.

O batente ressalto de silenciador 426 tem um corpo principal de
10 batente 426a que se salienta a partir de uma localização traseira (a seção central inferior 30a da estrutura central 27) da seção assento de ressalto central superior 425 no sentido da área quente 54 e um prendedor 426b fornecido à extremidade de base do corpo principal batente 426a.

O corpo principal batente 426a é uma parte saliente formada
15 substancialmente em uma forma circular em seção transversal utilizando um material borracha que pode deformar de maneira elástica, e tem uma extremidade distal plana 426b.

O corpo principal batente 426a do batente ressalto de silenciador 426 deve ser impedido de interferir com o painel suporte 18a do elemento
20 isolante 18. Portanto, um centro lateral inferior 18d (ver figura 13) do painel suporte 18a é feito para se salientar para cima e um recesso 432 é formado em uma localização voltada para o corpo principal do batente 426a. Consequentemente, o corpo principal de batente 426a é acomodado no recesso 432 e o corpo principal do batente 426a é impedido de interferir com o painel
25 suporte 18a do elemento isolante 18.

O prendedor 426b do batente ressalto de silenciador 426 é um elemento de fixação para montar o batente ressalto de silenciador 426 na estrutura central 27 como mostrado na figura 16. O batente ressalto de silenciador 426 é montado na seção central inferior 30a da estrutura central 27
30 inserindo o prendedor 426b em um furo de intertravamento 30b, fazendo com que uma lingueta de intertravamento 426d do prendedor 426b intertrave com a periferia do furo de intertravamento 30b. Consequentemente, o baten-

te ressalto de silenciador 426 é colocado acima da seção central 24 da unidade motor gerador 12 (ver figuras 7 e 8).

5 O corpo principal de batente 426a é posicionado voltado para uma parede interna 23a do silenciador 23 e é colocado em um intervalo predeterminado L2 afastado da parede interior 23a. O intervalo predeterminado L2 é ajustado de modo que a parede interior 23a do silenciador 23 pode fazer contato com o batente ressalto de silenciador 426 (a extremidade distal 426c do corpo principal de batente 426a) quando a unidade motor gerador 12 vibra.

10 Especificamente, um intervalo predeterminado L2 é ajustado de modo a permitir à parede interior 23a do silenciador 23 fazer contato com a extremidade distal 426c do batente ressalto de silenciador 426 devido ao componente horizontal das vibrações da unidade motor gerador 12.

O batente ressalto de silenciador 426 é colocado acima da seção central 24 da unidade motor gerador 12c e pode com isto ser trazida mais próximo para o centro de gravidade G (ver figuras 2 e 3) da unidade motor gerador 12. Consequentemente a quantidade de vibrações do batente ressalto silenciador 426 pode ser reduzida da mesma maneira que o batente ressalto central superior 424 (figura 15). A carga colocada no batente ressalto de silenciador 426 pelas vibrações podem com isto ser reduzida. Portanto, vibrações podem ser reduzidas com um batente ressalto de silenciador mais compacto 426 e o geradora acionado por motor 10 pode ser feito menor.

A seção de supressão de vibração inferior 422 será descrita em seguida com referência à figura 11.

25 A seção de supressão de vibração inferior 422 tem um batente ressalto central inferior (batente ressalto inferior) 435 fornecido à nervura longitudinal vizinha direita 149 da cobertura inferior 25, uma seção assento de ressalto central inferior (seção inferior da unidade de motor/gerador 12) 436 com a qual o batente ressalto central inferior 435 pode fazer contato (ver figura 17), batente ressalto frontal inferior (batente ressalto inferior) 437 fornecido à nervura de reforço esquerda da cobertura inferior 25 e um batente ressalto traseiro inferior (batente ressalto inferior) 438.

Uma seção suporte batente 441 do batente ressalto central inferior 435 é formada substancialmente no centro da nervura longitudinal vizinha direita 149, e um corpo principal batente 442 é fornecido à seção suporte de batente 441. O corpo principal de batente 442 é uma parte saliente que se salienta para cima a partir da seção suporte de batente 441 e é formada de maneira substancial em uma forma elíptica em seção transversal, utilizando um material borracha que pode deformar de maneira elástica. O corpo principal de batente 442 tem uma extremidade superior plana 442a.

A seção assento de ressalto central inferior 436 é formada em uma seção inferior 398a da parede exterior 398 da cobertura de ventilador 391, como mostrado na figura 17. A seção assento de ressalto central inferior 436 tem seções parede frontal e traseira 436a, 436b em um intervalo predeterminado e uma seção inferior 436c que se estende entre as extremidades inferiores das seções parede frontal e traseira 436a, 436, b. A seção assento de ressalto central inferior 436 é formada substancialmente em uma forma de U pelas seções parede frontal e traseira 436a, 436b e a seção inferior 436c.

A seção inferior 436c da seção assento de ressalto central inferior 436 é posicionada voltada para a extremidade superior 442a do batente ressalto central inferior 435 e a um intervalo predeterminado L3 a partir da extremidade superior 442a. O intervalo predeterminado L3 pode ser ajustado de modo que a seção inferior 436c da seção assento de ressalto central inferior 436 faz contato com o batente ressalto central inferior 435 quando a unidade motor gerador 12 vibra.

Especificamente, o intervalo predeterminado L3 é ajustado de modo a permitir à seção inferior 436c da seção assento de ressalto central inferior 436 fazer contato com o batente ressalto central inferior 435 devido ao componente vertical das vibrações da unidade motor/gerador 12.

A seção inferior 436c da seção assento de ressalto central inferior 436 é fornecida para a parede exterior 398 da cobertura de ventilador 391. A parede exterior 398 da cobertura de ventilador 391 é fornecida para a seção lateral direita da unidade motor gerador 12 e é ajustada relativamente

afastada do centro de gravidade G (ver figuras 2 e 3) da unidade motor/gerador 12. Por esta razão é possível que a quantidade de vibração da seção inferior 436c da seção assento de ressalto central inferior 436 aumente.

5 Contudo, as vibrações da unidade motor gerador 12 são minimizadas pela seção de supressão de vibração superior 421 como descrito acima. Portanto, a quantidade de vibrações da seção inferior 436c da seção assento de ressalto central inferior 436 pode ser mantida em um nível baixo. O batente ressalto central inferior 435 pode com isto ser feito compacto e as
10 vibrações da seção inferior 436c da seção assento de ressalto central inferior 436 podem ser minimizadas de maneira suficiente.

 Uma seção suporte de batente frontal 444 do batente ressalto frontal inferior 437 é colocada na vizinhança da extremidade frontal da nervura de reforço esquerda 148 como mostrado na figura 18. Um corpo principal batente frontal 445 é fornecido à seção suporte de batente frontal 444. O
15 corpo principal de batente frontal 445 se salienta para cima a partir da seção de suporte batente frontal 444 e tem uma extremidade superior 445a que é conformada plana.

 O corpo principal de batente frontal 445 é, por exemplo, um material borracha que pode deformar de maneira elástica, e é formado de maneira integrada com uma seção guia convexa 225. A seção guia convexa 225 direcionar ar de resfriamento enviado pelo ventilador de resfriamento 85
20 mostrado na figura 3, na maneira indicada pela seta B (ver figura 11). O ar de resfriamento é direcionado ao longo da cobertura inferior 25 para o bloco de cilindros 35 direcionando o ar de resfriamento na maneira indicada pela
25 seta B, como mostrado na figura 11.

 O corpo principal de batente frontal 445 é colocado em uma posição voltada para uma seção cabeça (seção inferior da unidade motor/gerador 12) 401a do parafuso 401. O parafuso 401 é utilizado para montar os elementos de montagem 33 na seção de montagem frontal 414 da
30 seção inferior 56 do cárter de manivelas 56.

 A extremidade superior 445a do corpo principal de batente fron-

tal 445 é colocada em um intervalo predeterminado L4 afastado da seção cabeça 401a do parafuso 401. O intervalo predeterminado L4 é ajustado de modo a permitir à seção cabeça 401a do parafuso 401 fazer contato com o batente ressalto frontal inferior 437 quando a unidade motor gerador 12 vibra.

Especificamente, o intervalo predeterminado L4 é ajustado de modo a permitir à seção cabeça 401a do parafuso 401 fazer contato com o batente ressalto frontal inferior 437 devido ao componente vertical das vibrações da unidade motor gerador 12.

A seção cabeça 401a do parafuso 401 montado na seção de montagem frontal 414 é fornecida ao exterior do cárter de manivelas 56 (seção inferior 56a). O exterior do cárter de manivelas 56 (seção inferior 56a) é colocado na seção lateral esquerda da unidade motor gerador 12 e é, portanto, ajustada relativamente afastada do centro de gravidade G (ver figuras 2 e 3) da unidade motor/gerador 12. Por esta razão é possível que a quantidade de vibração do parafuso 401a (seção cabeça 401a) montada na seção de montagem frontal 414 aumente.

Contudo, as vibrações da unidade motor gerador 12 são minimizadas pela seção de supressão de vibração superior 421 como descrito acima. Portanto, a quantidade de vibrações do parafuso 401 (a seção cabeça 401a) pode ser mantida em um nível baixo. O batente ressalto frontal inferior 437 pode com isto ser feito compacto e as vibrações do parafuso 401 (a seção cabeça 401a) podem ser minimizadas de maneira suficiente.

O batente ressalto traseiro inferior 438 é simétrico na direção para a frente/para trás com o batente ressalto frontal inferior 437. Em outras palavras, o batente ressalto traseiro inferior 438 tem uma seção suporte batente traseiro 446 fornecida na vizinhança da extremidade traseira da nervura de reforço esquerda 148 e um corpo principal batente traseiro 447 fornecido à seção suporte batente traseiro 446.

O corpo principal batente traseiro 447 se salienta para cima a partir da seção suporte batente traseiro 446 e tem uma seção extrema superior 447a que é formada plana. O corpo principal batente traseiro 447 é um

material borracha que pode deformar de maneira elástica e é formado de maneira integrada com a seção guia convexa 225.

O corpo principal batente traseiro 447 é colocado em uma posição voltada para a seção cabeça (a seção inferior da unidade motor gerador 12) 401a do parafuso 401. O parafuso 401 é utilizado para montar os elementos de montagem 33 na seção de montagem traseira 415 da seção inferior 56a do cárter de manivelas 56.

A seção extremidade superior 447a do corpo principal batente traseiro 447 é colocada a um intervalo predeterminado L4 afastado da seção cabeça 401a do parafuso 401. O intervalo predeterminado L4 é ajustado de modo a permitir que a seção cabeça 401a do parafuso 401 faça contato com o batente ressalto traseiro inferior 438 quando a unidade motor gerador 12 vibra.

Especificamente, o intervalo predeterminado L4 é ajustado de modo a permitir à seção cabeça 401a do parafuso 401 fazer contato com o batente ressalto traseiro inferior 438 devido ao componente vertical das vibrações da unidade motor gerador 12.

A seção cabeça 401a do parafuso 401 montado na seção de montagem traseira 415 é fornecida ao exterior do cárter de manivelas 56 (seção inferior 56a). O exterior do cárter de manivelas 56 (seção inferior 56a) é colocado na seção lateral esquerda da unidade motor gerador 12 e é, portanto, ajustado relativamente afastado do centro de gravidade G (ver figuras 2 e 3) da unidade motor/gerador 12. Por esta razão é possível que a quantidade de vibração do parafuso 401 (a seção cabeça 401a) montado na seção de montagem traseira 415 aumente.

Contudo, as vibrações da unidade motor/gerador 12 são minimizadas pela seção de supressão de vibração superior 421 como descrito acima. Portanto, a quantidade de vibrações do parafuso 401 (a seção cabeça 401a) pode ser mantida em um nível baixo. O batente ressalto traseiro inferior 438 pode com isto ser feito compacto e as vibrações do parafuso 401 (a seção cabeça 401a) podem ser suficientemente minimizadas de maneira suficiente.

Um exemplo no qual as vibrações da unidade motor gerador 12 são minimizadas utilizando o dispositivo de supressão de vibração 28 será descrita em seguida com referência às figuras 19 e 20.

Na figura 19A o batente ressalto central superior 424 vibra ao
5 redor do centro de gravidade G devido às vibrações da unidade motor/gerador 12 ao redor do centro de gravidade G (ver figuras 2 e 3). O batente ressalto central superior 424 vibra na direção da seta (a direção horizontal) devido ao componente horizontal das vibrações. Consequentemente, o batente ressalto central superior 424 faz contato com a seção da metade
10 inferior 425c da seção assento de ressalto central superior 425 devido ao componente horizontal (componente na direção da seta) das vibrações. O componente horizontal das vibrações é com isto minimizado e as vibrações da unidade motor/gerador 12 são minimizadas.

Na figura 19B o silenciador 23 vibra ao redor do centro de gravidade G. devido às vibrações da unidade motor gerador 12 ao redor do centro de gravidade G (ver figuras 2 e 3). O silenciador 23 vibra na direção da
15 seta (a direção horizontal) devido ao componente horizontal das vibrações. Consequentemente, a parede interior 23a do silenciador 23 faz contato com a extremidade distal 426c do batente ressalto de silenciador 426 devido ao
20 componente horizontal (o componente na direção da seta) das vibrações. O componente horizontal das vibrações é, portanto, minimizado e as vibrações da unidade motor gerador 12 são minimizadas.

Na figura 20A a seção assento de ressalto central inferior 436 vibra juntamente com a cobertura de ventilador 391 ao redor do centro de
25 gravidade G devido às vibrações da unidade motor gerador 12 ao redor do centro de gravidade G (ver figuras 2 e 3). A seção assento de ressalto central inferior 436 vibra juntamente com a cobertura de ventilador 391 na direção da seta (a direção vertical) devido ao componente vertical das vibrações. Consequentemente, a seção inferior 436 da seção assento de ressalto cen-
30 tral inferior 436 faz contato com a extremidade superior 442a do batente ressalto central inferior 435 devido ao componente vertical (o componente na direção da seta) das vibrações. O componente vertical das vibrações é, por-

tanto, minimizado e as vibrações da unidade motor gerador 12 são minimizadas.

Na figura 20B a seção inferior 56a do cárter de manivelas 56 vibra ao redor do centro de gravidade G devido às vibrações da unidade motor/gerador 12 ao redor do centro de gravidade G (ver figuras 2 e 3). A seção cabeça 401a do parafuso 401 vibra juntamente com a seção de montagem frontal 414 da seção inferior 56a na direção da seta (a direção vertical) devido ao componente vertical das vibrações. Consequentemente, a seção cabeça 401a do parafuso 401 faz contato com a extremidade superior 445a do batente ressalto frontal inferior 437 devido ao componente vertical das vibrações (o componente na direção da seta). O componente vertical das vibrações é, portanto, minimizado e as vibrações da unidade motor gerador 12 são minimizadas.

O batente ressalto traseiro inferior 438 mostrado na figura 18 é simétrico na direção para a frente/para trás com o batente ressalto frontal inferior 437, e pode suprimir vibrações da mesma maneira que o batente ressalto frontal inferior 437.

O elemento de vedação elástico 215 está em contato com a cobertura inferior 25, a estrutura vertical 26 e a periferia interna 30 da estrutura central 27 em um estado no qual a borda 215b deformou de maneira elástica como mostrado na figura 2. Consequentemente, as vibrações na direção vertical da unidade motor/gerador 12 podem ser minimizadas pelas seções superior e inferior do elemento de vedação elástico 215.

As vibrações nas direções para a frente/para trás da unidade motor gerador 12 podem ser minimizadas pelas seções frontal e traseira do elemento de vedação elástico 215. Em outras palavras, o elemento de vedação elástico 215 atua como um material à prova de vibração.

O exemplo descrito acima é um no qual as rodas esquerda e direita 31, 32 são fornecidas à parte extremidade traseira 25b da cobertura inferior 25 e as seções perna 29 são fornecidas à seção extrema frontal 25a da cobertura inferior 25, porém nenhuma limitação é imposta com isto, e também deve ser possível fornecer, por exemplo, rodas em lugar das seções

perna 29 da seção extrema frontal 25a.

O exemplo descrito acima é um no qual o elemento de vedação elástico 215 é formado utilizando borracha de etileno propileno (EPDM), porém borracha de etileno propileno não é fornecida à guisa de limitação para
5 o material do elemento de vedação elástico 215.

O elemento esqueleto 11, a carcaça 17, o elemento de isolamento 18, o silenciador 23, a cobertura inferior 25, a estrutura vertical 26, a estrutura central 27 e os elementos de montagem 33, a seção viga de estrutura 195, a seção perna de estrutura 196, o elemento de vedação elástico
10 215, o batente ressaltou central superior 424, a seção assento de ressaltou central superior 425, o batente ressaltou de silenciador 426, o batente ressaltou central inferior 435, a seção assento batente central inferior 436, o batente ressaltou frontal inferior 437, o batente ressaltou traseiro inferior 438 e similares mostrados no exemplo não estão limitados às formas delineadas e po-
15 dem ser modificados de maneira adequada.

REIVINDICAÇÕES

1. Motor gerador (10) que compreende:

5 uma unidade motor/gerador (12) na qual um motor (21) e um gerador (22) acionado pelo motor (21) são fornecidos como uma unidade integrada;

 uma seção de componente elétrico (13) para controlar uma saída da unidade motor/gerador (12);

 uma carcaça (17) para acomodar a seção de componente elétrico (13) e a unidade motor/gerador (12);

10 uma cobertura inferior (25) para suportar a unidade motor/gerador (12);

 uma estrutura vertical conformada em parede (26) fornecida de maneira transversal do motor gerador (10) e que sobe a partir da vizinhança de uma extremidade da cobertura inferior (25); e

15 uma estrutura central (27) que se estende entre uma seção central superior (26a) da estrutura vertical (26) e uma seção central (25e) de uma extremidade oposta da cobertura inferior (25) e disposta acima da unidade motor/gerador (12),

20 em que o elemento esqueleto (11) compreende a cobertura inferior (25), a estrutura vertical (26) e a estrutura central (27),

caracterizado pelo fato de que a estrutura vertical (26) e a estrutura central (27) são formadas em uma forma de T quando vistos em planta superior

 em que a estrutura central (27) compreende:

25 uma seção viga de estrutura (195) que se estende horizontalmente ao longo da cobertura inferior (25) a partir da seção central superior (26a) da estrutura vertical (26) até a seção central extrema oposta (25e) da cobertura inferior (25); e

30 uma seção perna de estrutura (196) que se estende para baixo a partir de uma extremidade distal (195a) da seção viga de estrutura (195) até a seção central extrema oposta (25e) da cobertura inferior (25),

a seção viga de estrutura (195) e a seção perna de estrutura (196) sendo formadas em uma forma de L.

2. Motor gerador (10) de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a estrutura vertical (26) divide o espaço de acomodação (20) dentro da carcaça (17) em uma área de acomodação de unidade (51) na qual a unidade motor/gerador (12) é colocada e uma área de acomodação de seção de componente elétrico (52) na qual a seção de componente elétrico (13) é colocada.

3. Motor gerador (10) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que o motor (21) tem um eixo de acionamento (34) que se estende de maneira perpendicular à estrutura central (27), o motor (21) é colocado em um lado da estrutura central (27) e o gerador (22) é colocado em um lado oposto da estrutura central (27), e a estrutura central (27) inclui um elemento de isolamento de calor (18) que divide a área de acomodação da unidade (51) em uma área quente (54) para colocar o motor (21) e uma área fria (53) para colocar o gerador (22).

4. Motor gerador (10) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato de que ainda compreende:

um elemento de vedação elástico (215) que é fornecido entre a estrutura central (27) e a unidade motor/gerador (12) para definir uma área (54) para acomodar o motor (21) e uma área (53) para acomodar o gerador (22);

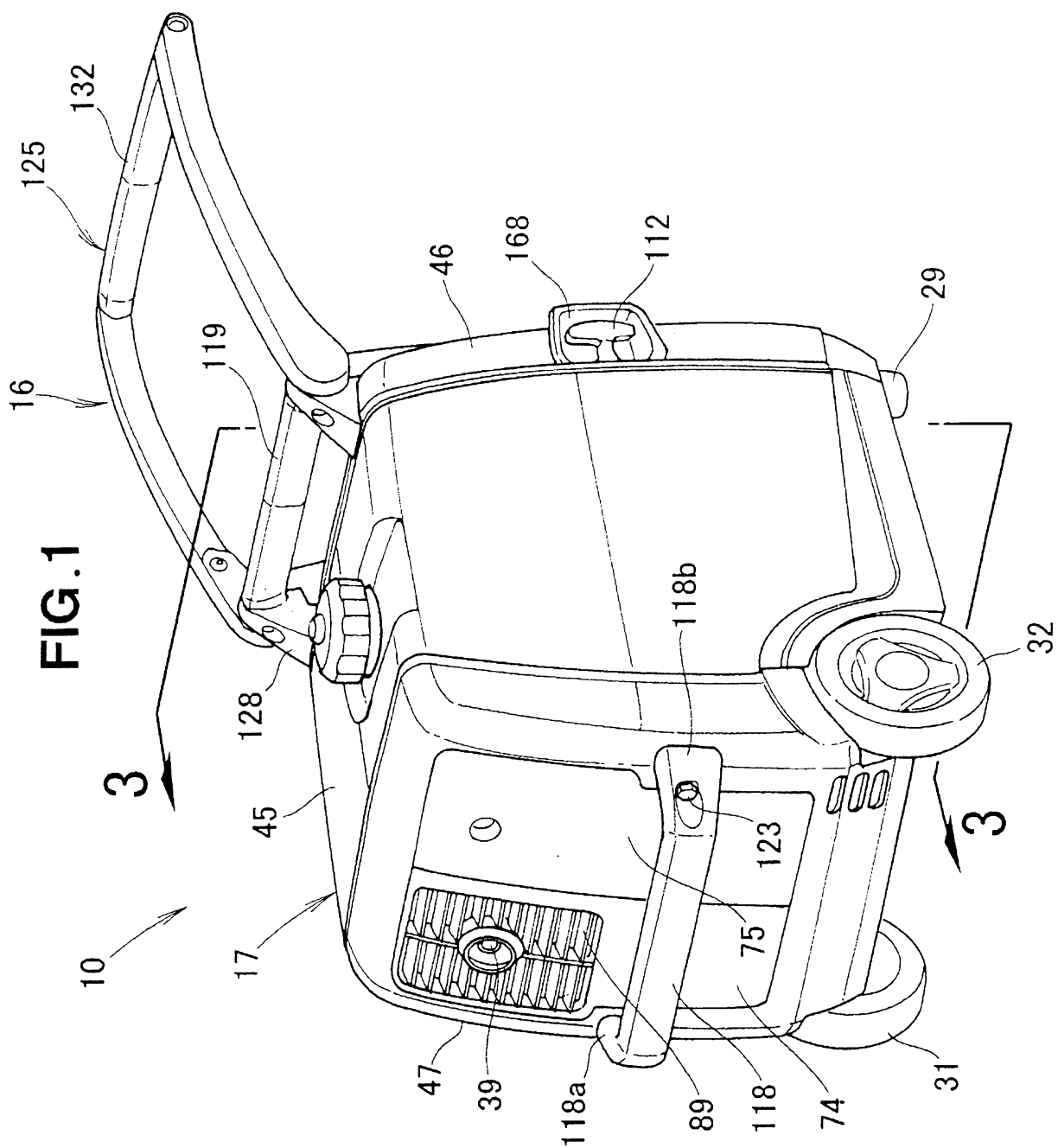
um batente de ressalto central (424) formado de maneira integrada com o elemento de vedação elástico (215) para minimizar vibrações da unidade motor gerador (12); e

uma seção de assento de ressalto (425) colocada na estrutura central (27) para contatar o batente de ressalto central (424), de modo que um componente horizontal das vibrações da unidade motor/gerador (12) é minimizado como um resultado de o batente de ressalto central (424) fazer contato com a seção de assento de ressalto (425).

5. Motor gerador (10) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de que ainda compreende:

cações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de que a estrutura central (27) inclui um batente de ressalto de silenciador (426) capaz de fazer contato com um silenciador (23) colocado acima do motor (21) e o componente horizontal das vibrações da unidade motor/gerador (12) ser minimizado como resultado de o batente de ressalto de silenciador (426) fazer contato com o silenciador (23).

6. Motor gerador (10) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado** pelo fato de que a cobertura inferior (25) inclui um batente de ressalto inferior (435) que faz contato com uma seção inferior (436) da unidade motor/gerador (12) e um componente vertical das vibrações da unidade motor/gerador (12) é minimizado como um resultado de o batente de ressalto inferior (435) fazer contato com a seção inferior (436c) da unidade motor/gerador (12).



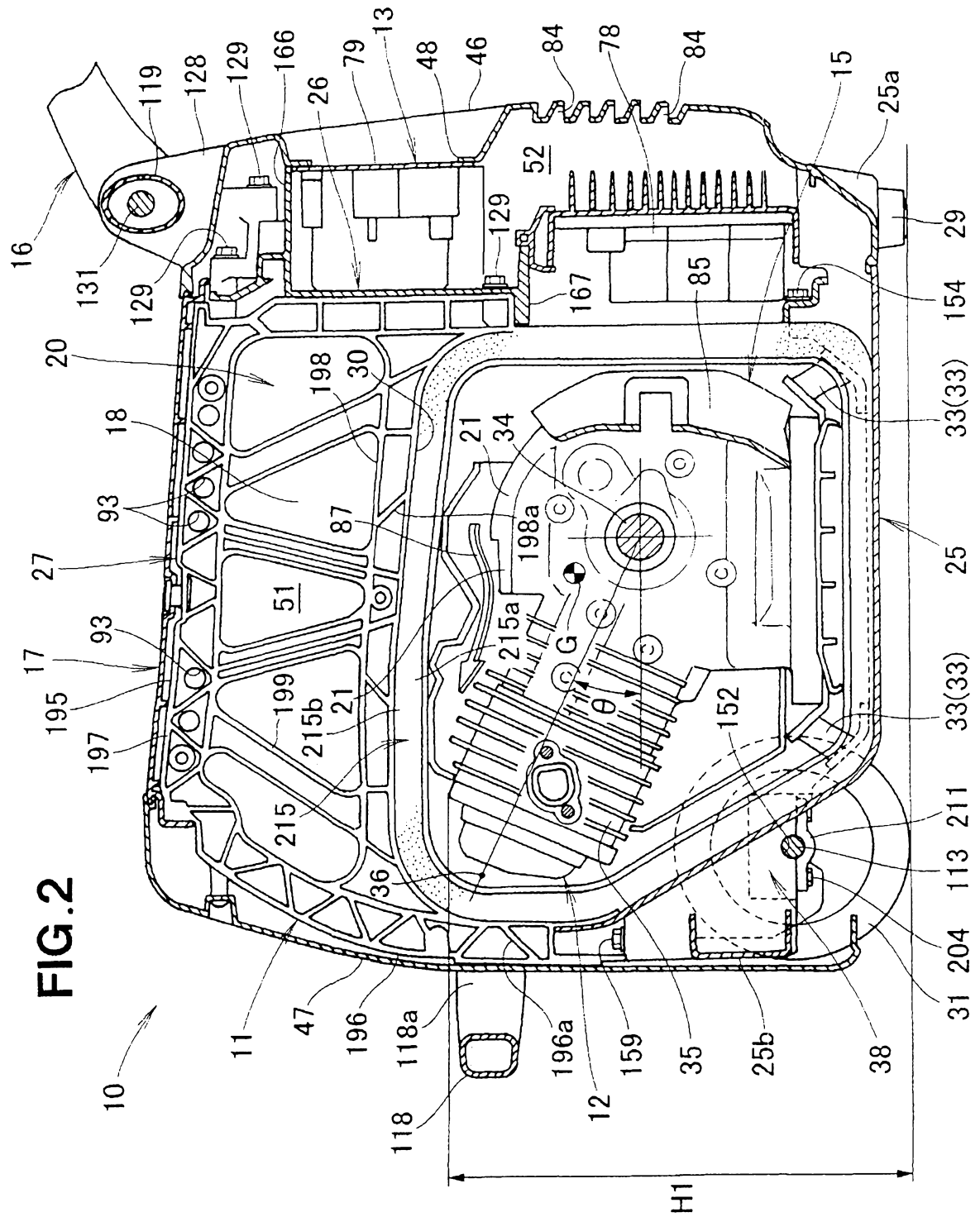
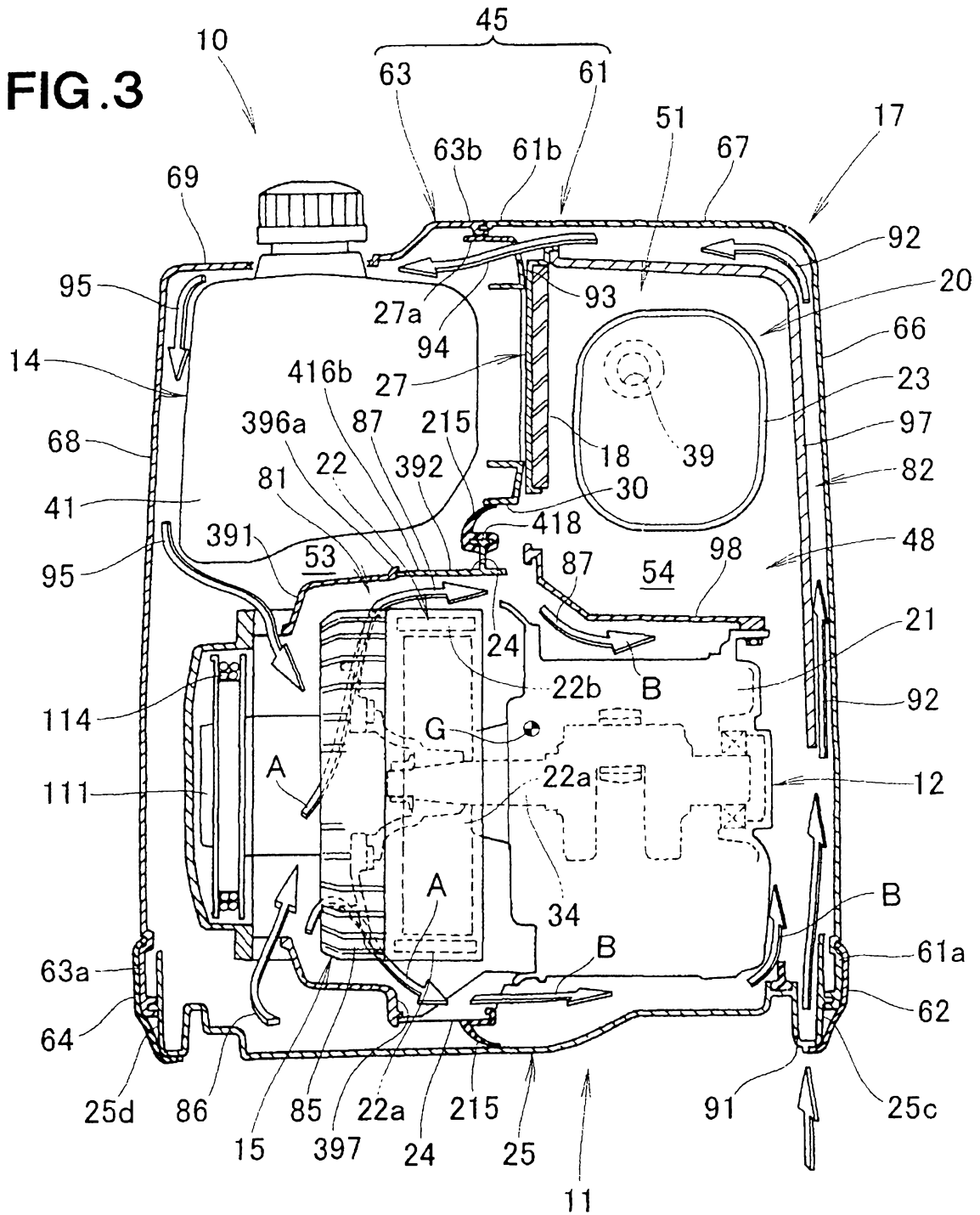


FIG. 3



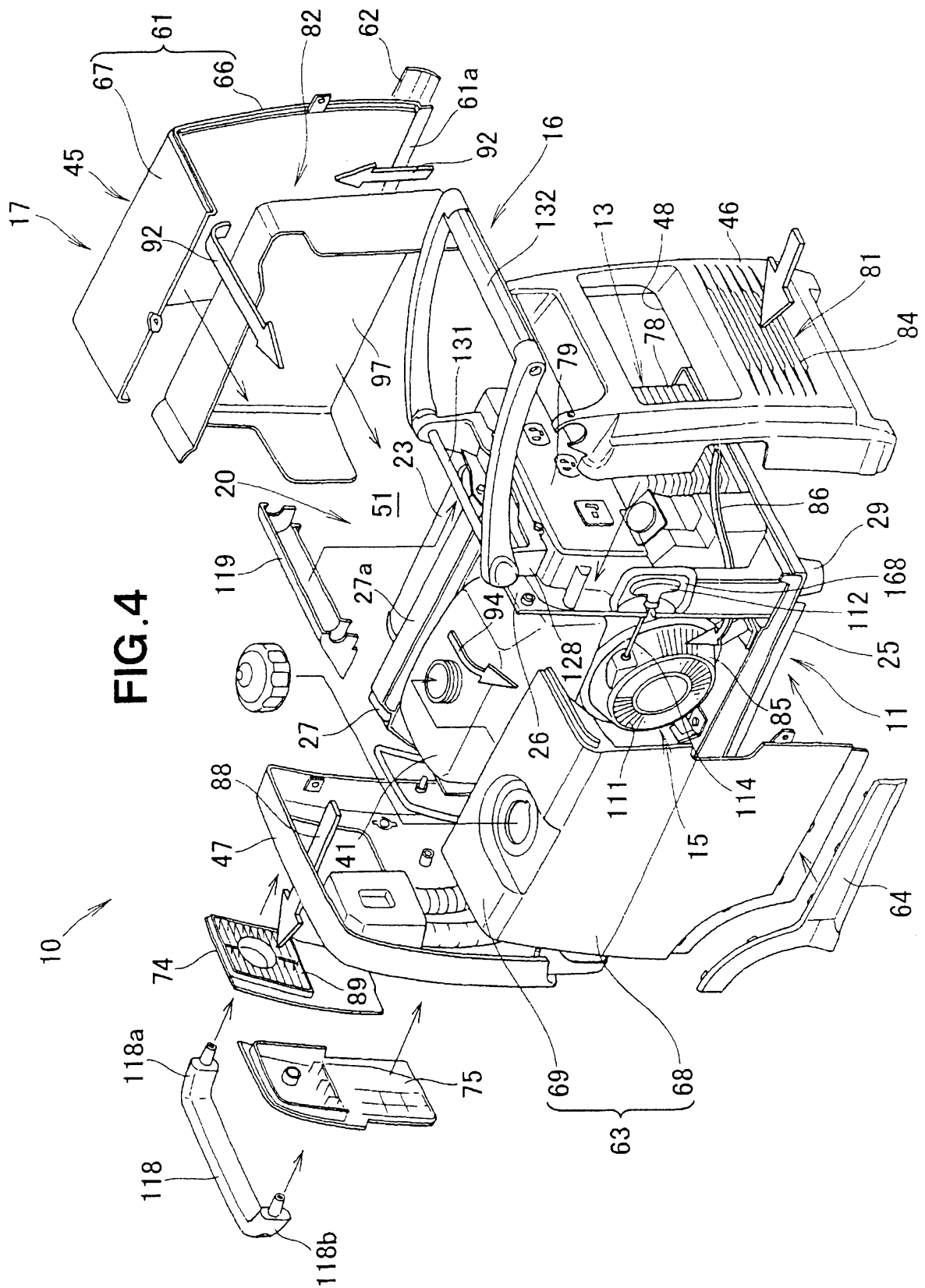


FIG. 5

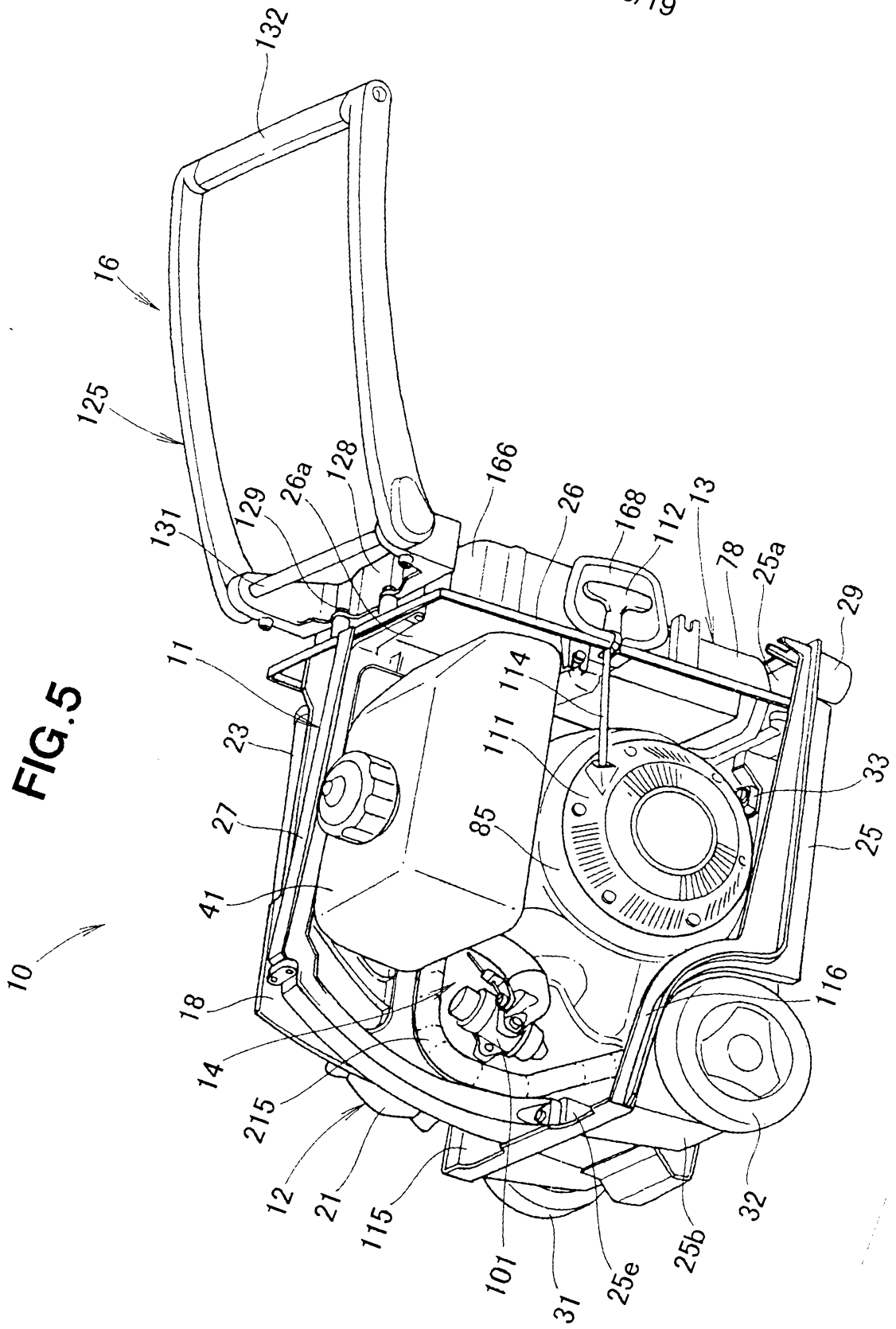


FIG.6

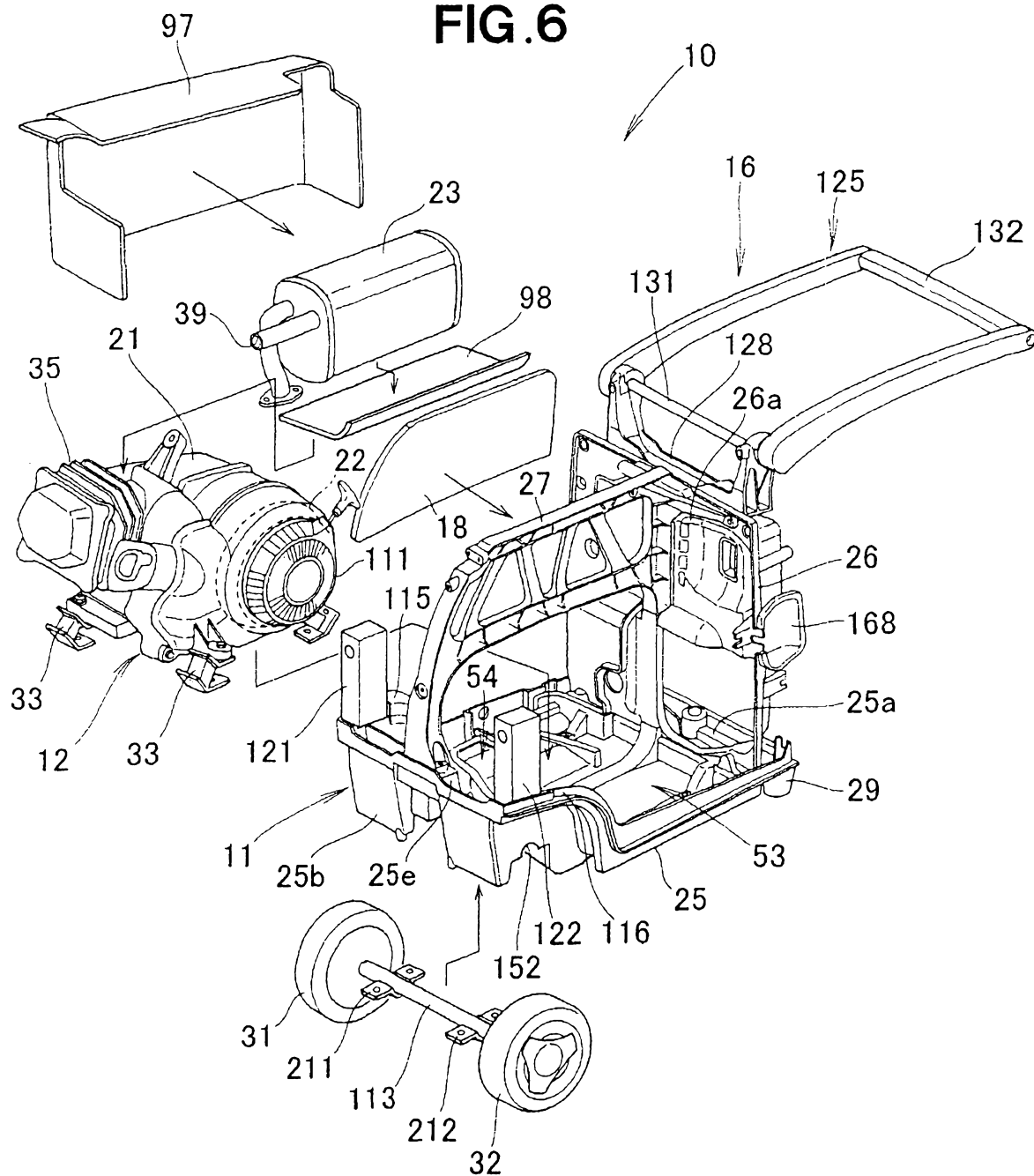
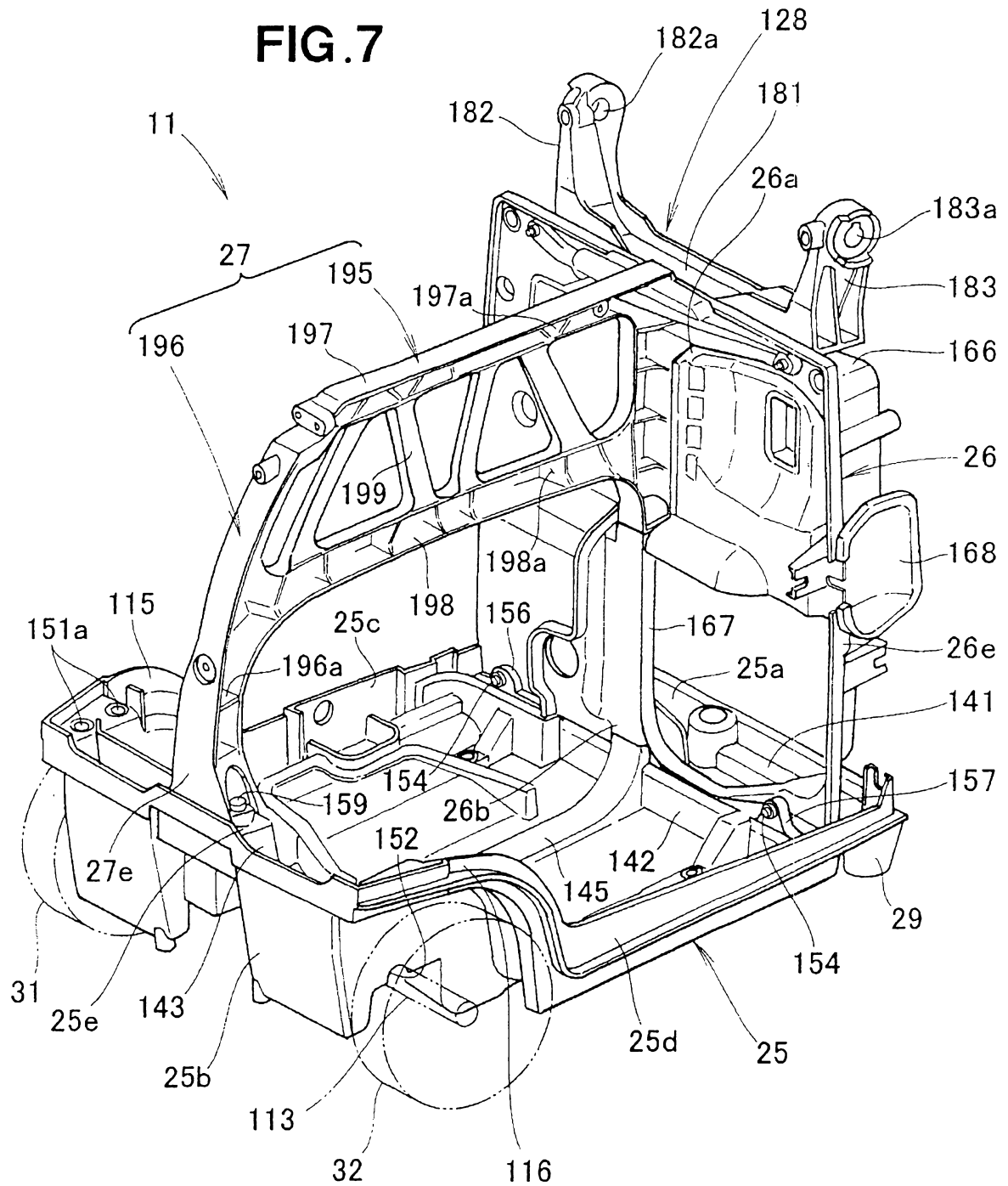


FIG.7



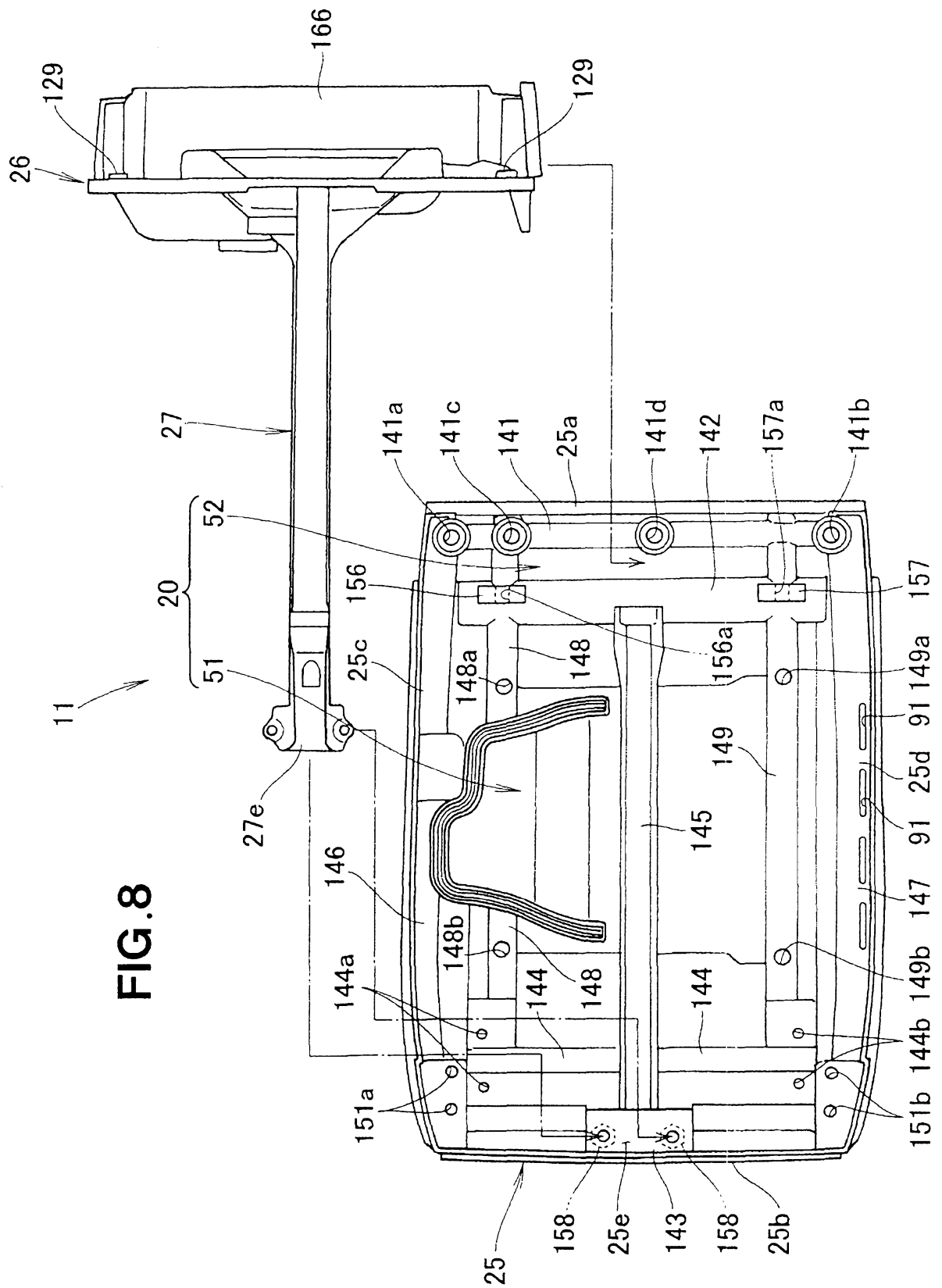


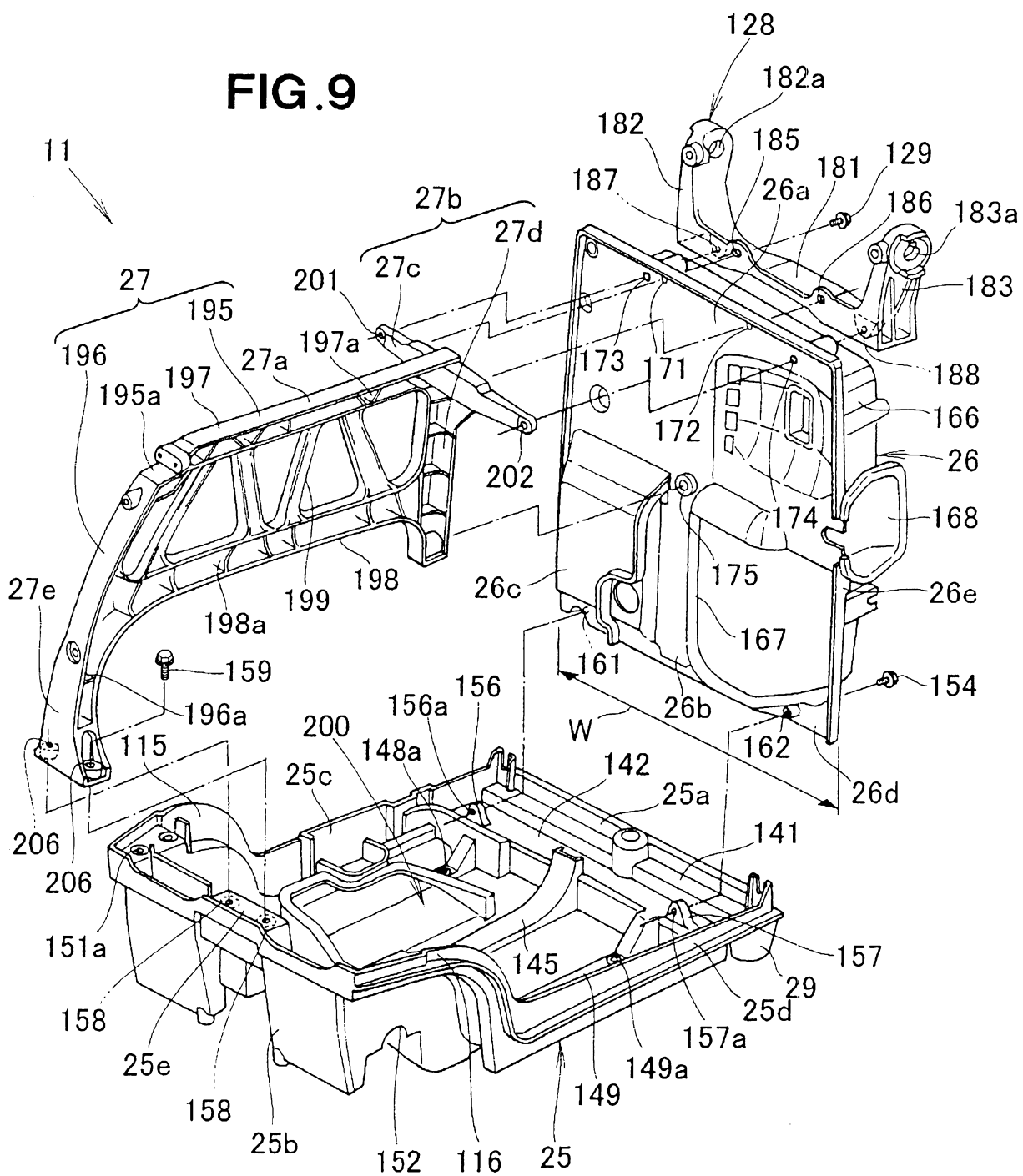
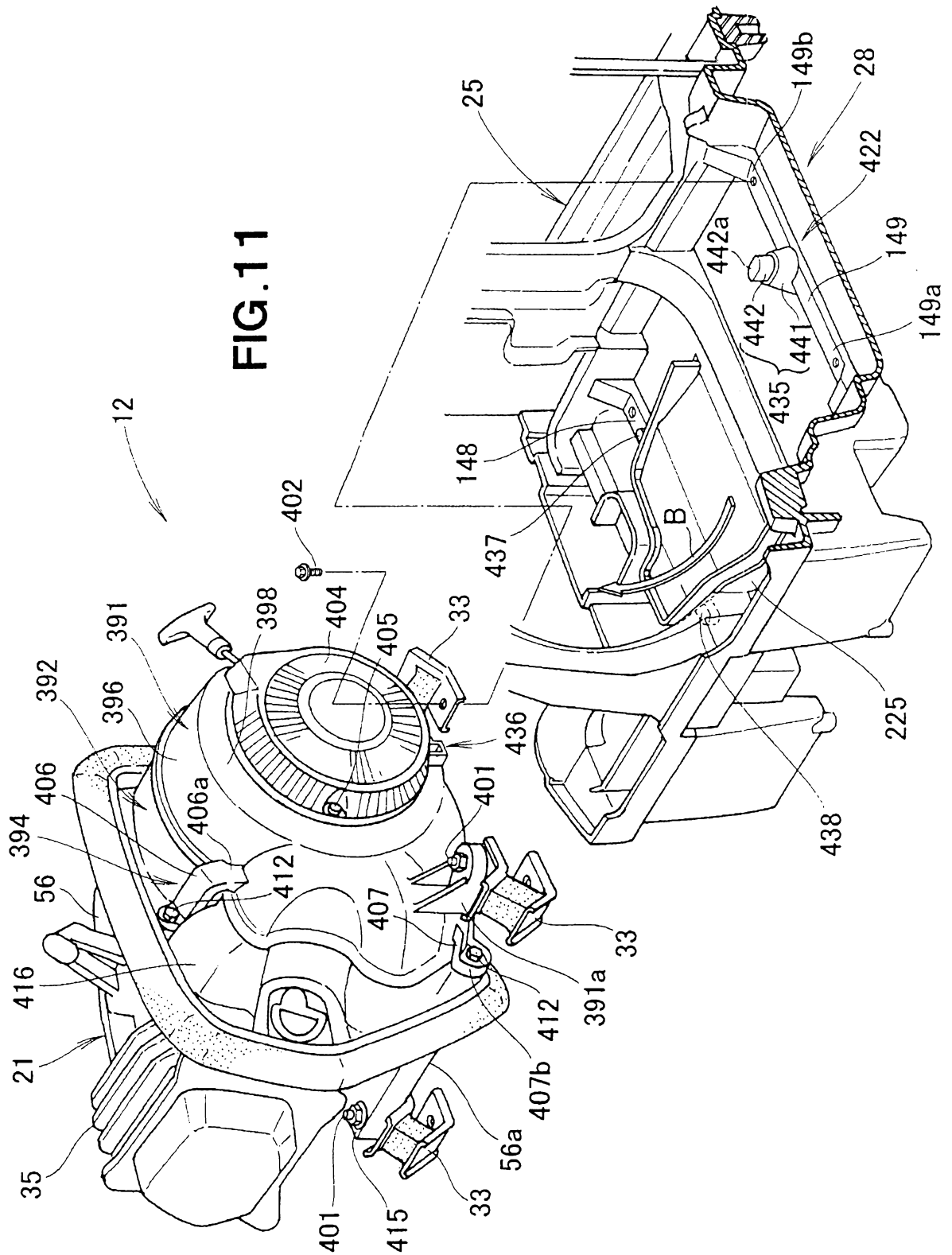
FIG. 9

FIG. 11



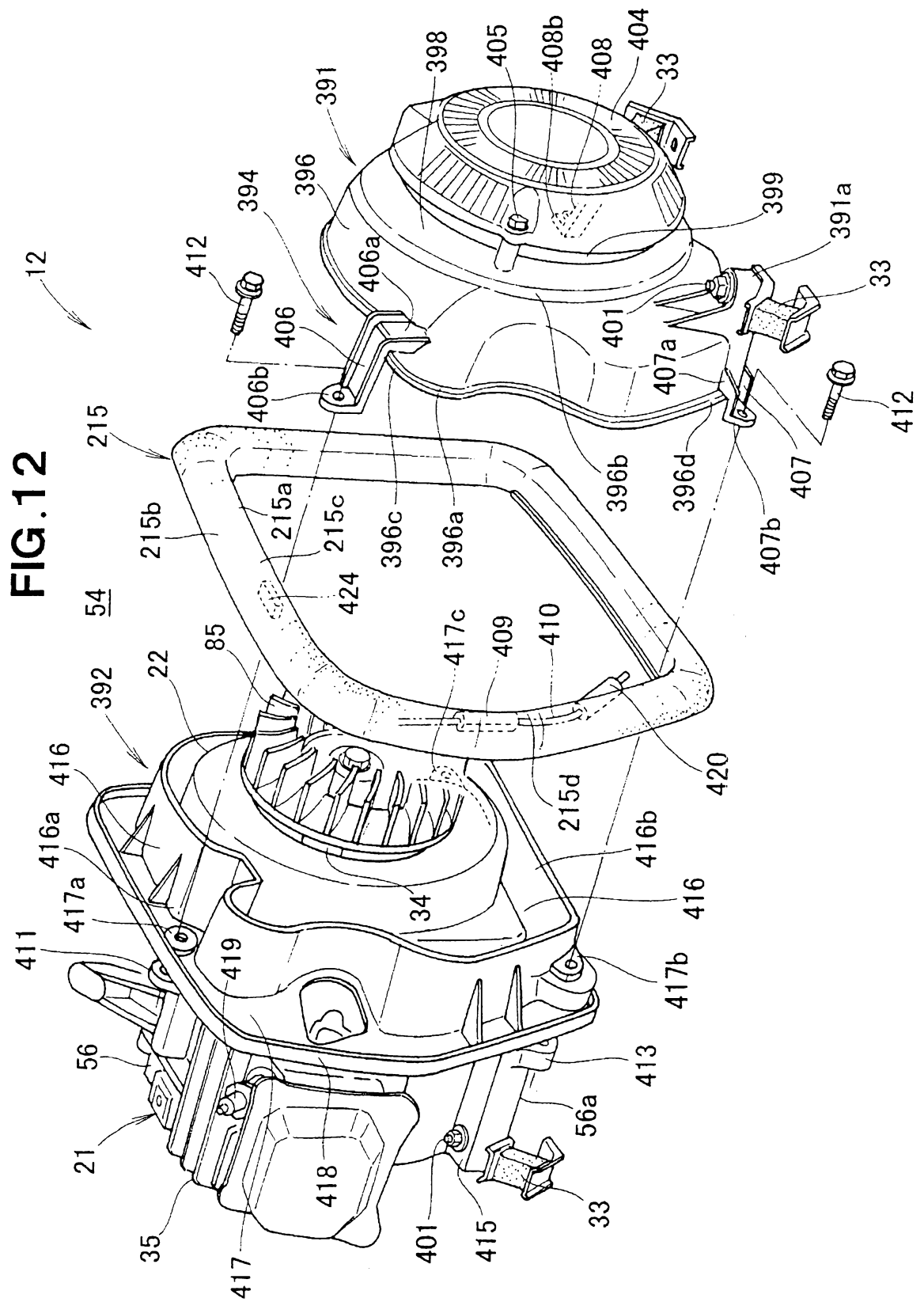


FIG.13

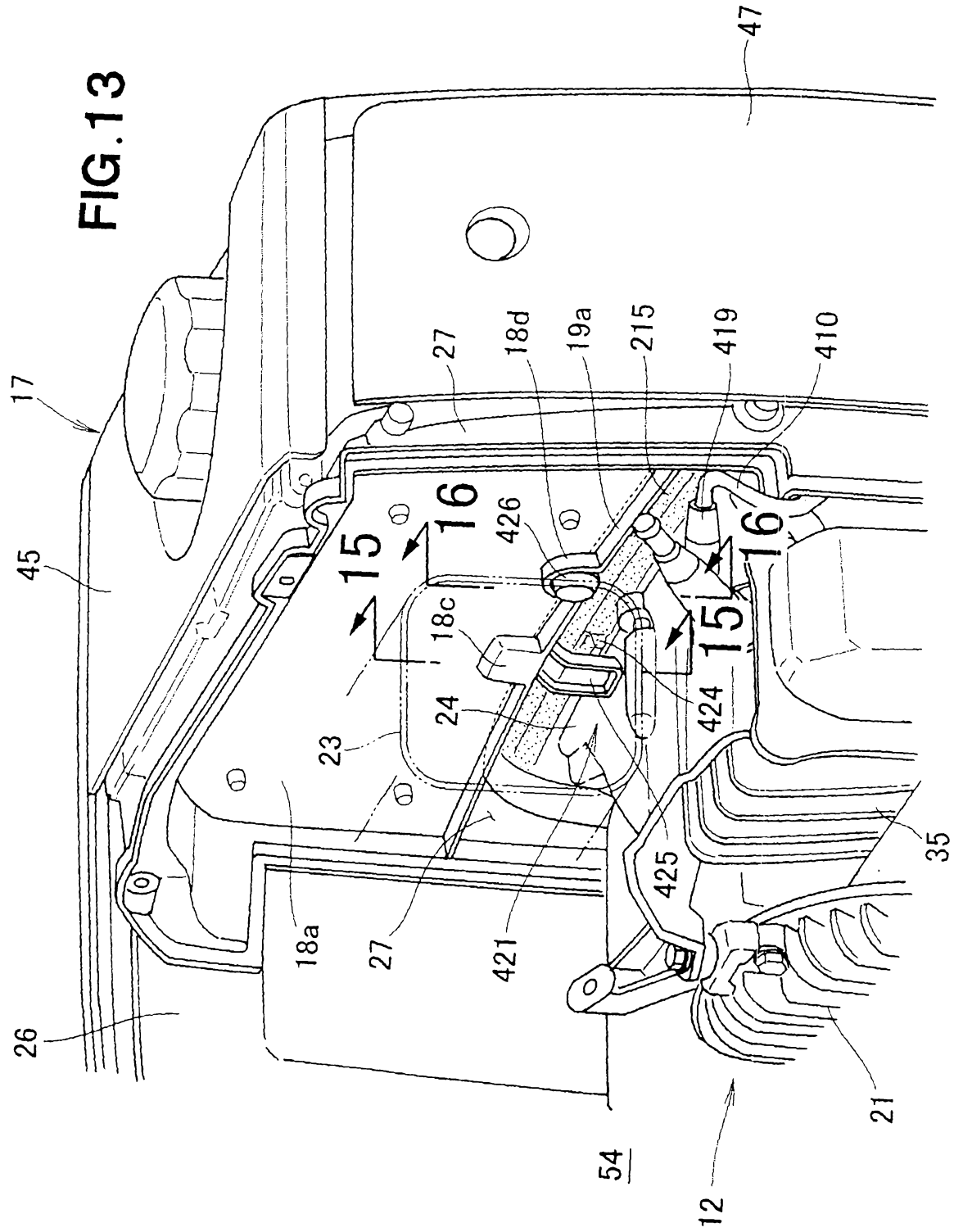


FIG. 15

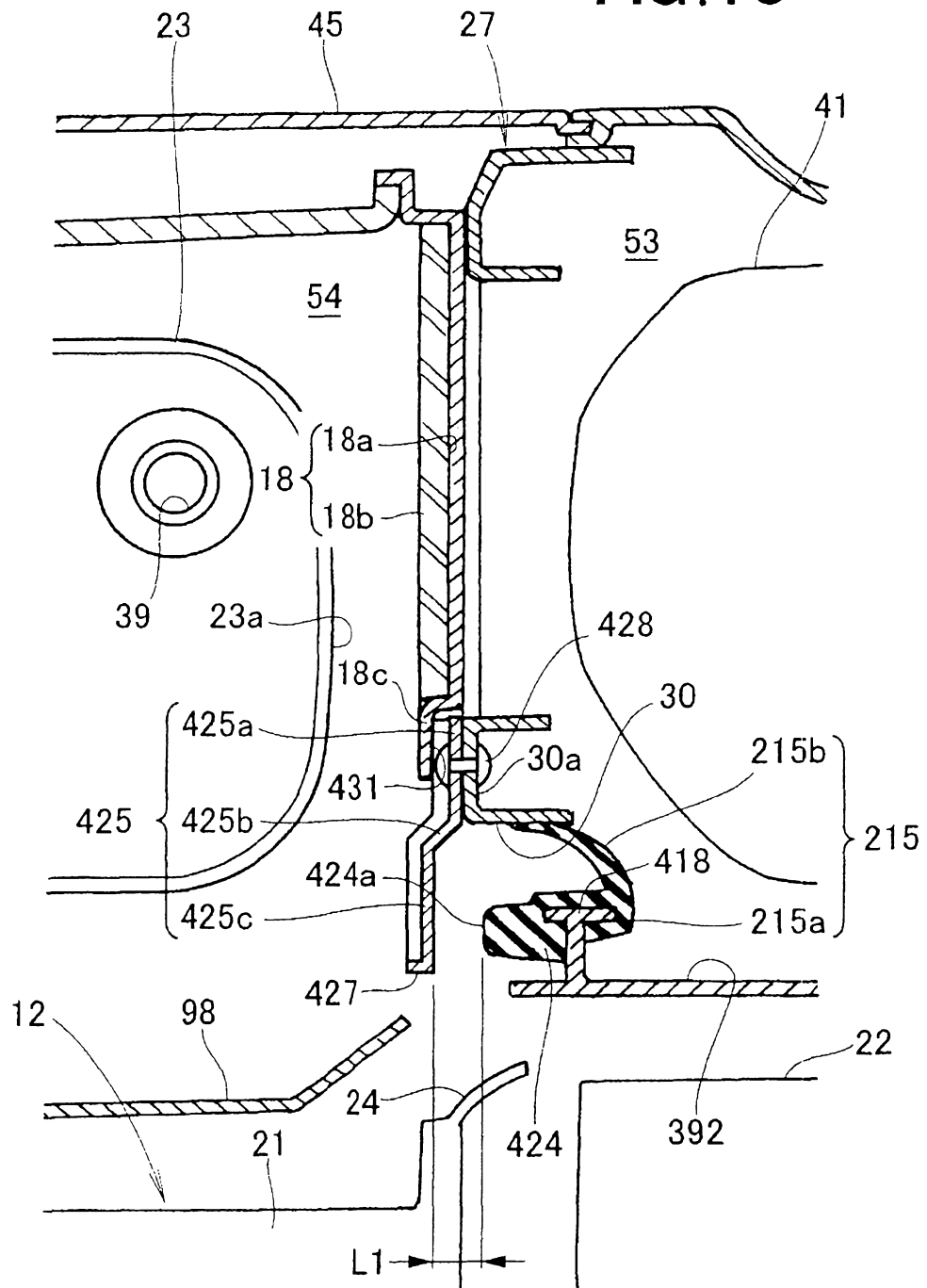


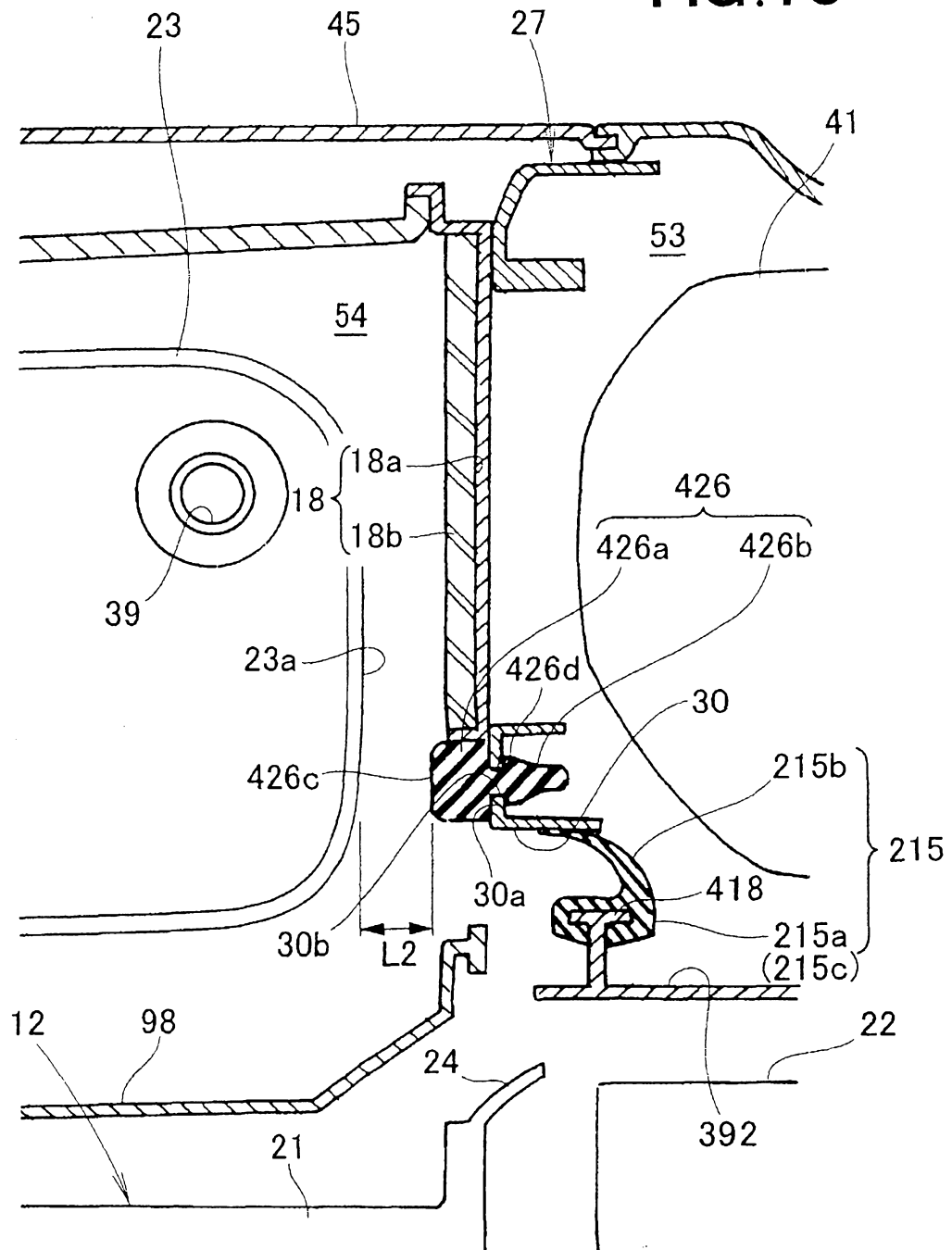
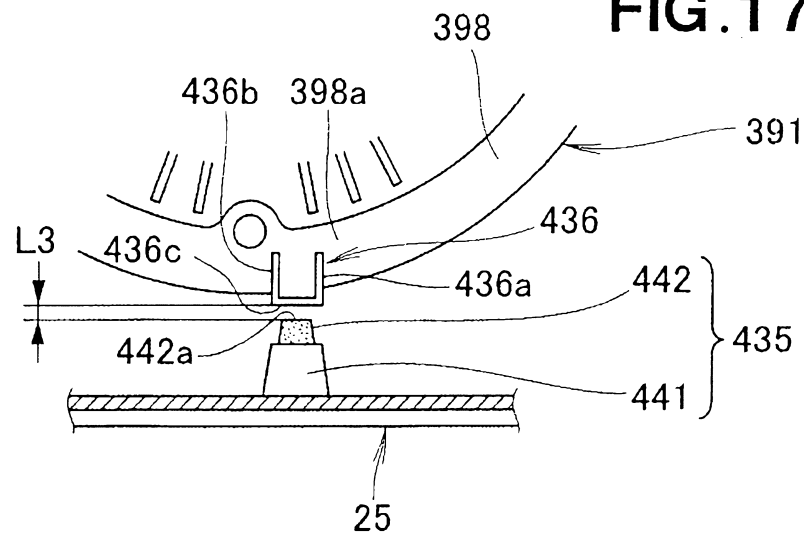
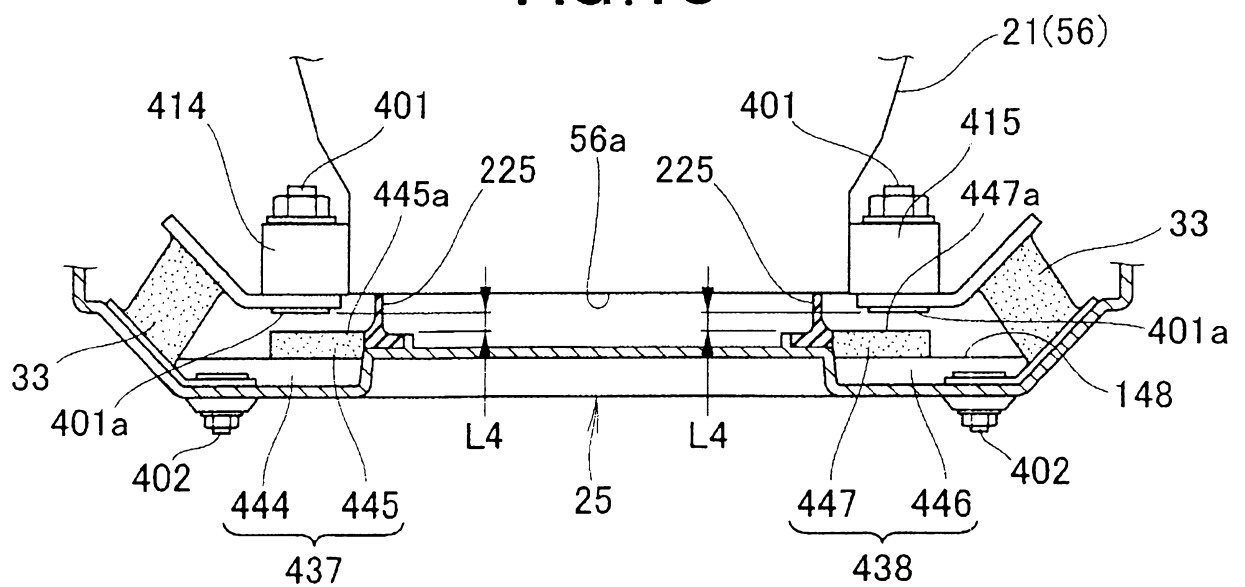
FIG.16

FIG. 17**FIG. 18**

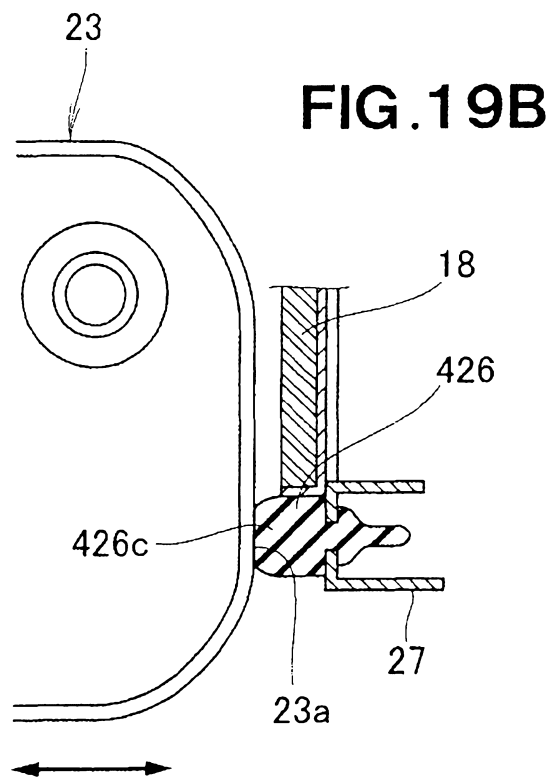
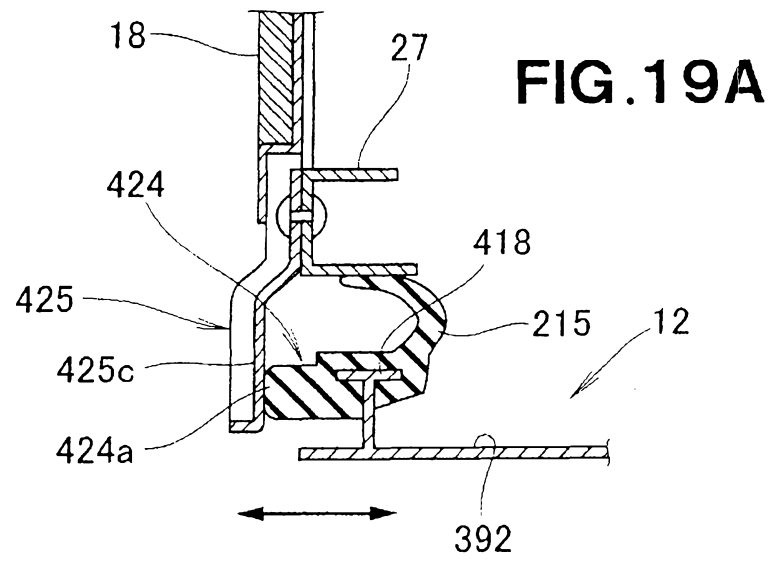


FIG.20A

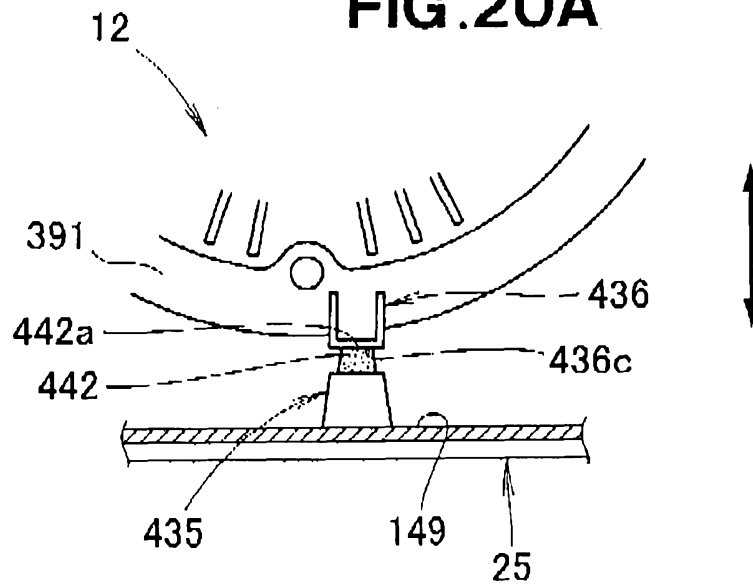


FIG.20B

