



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

(21) **PI0902038-1 A2**



* B R P I O 9 0 2 0 3 8 A 2 *

(22) Data de Depósito: 29/06/2009
(43) Data da Publicação: 13/04/2010
(RPI 2049)

(51) *Int.Cl.:*
F01B 23/00 (2010.01)

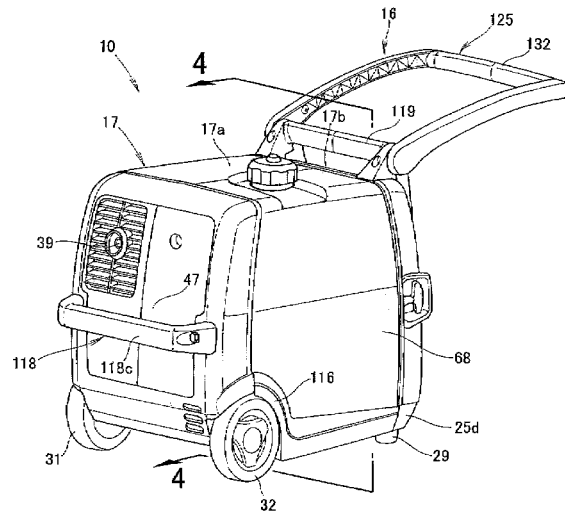
(54) Título: **GRUPO MOTOR GERADOR**

(30) Prioridade Unionista: 27/06/2008 JP 2008-168512,
27/06/2008 JP 2008-168562

(73) Titular(es): Honda Motor CO., LTD.

(72) Inventor(es): Hitoshi Yuki, Junji Hiranuma, Masanori Shin,
Ryosuke Shibata

(57) **Resumo:** GRUPO MOTOR GERADOR. A presente invenção refere-se a um grupo motor gerador que acomoda um motor (21) e um gerador (22) no interior de uma carcaça (17). Monta-se um primeiro manipulô estacionário (118) que se estende na direção da largura na seção posterior da carcaça. Monta-se um segundo manipulô estacionário (119) na parte anterior superior da carcaça. Proporciona-se um manipulô de atração (125) com a finalidade de oscilar na direção vertical em relação ao segundo manipulô estacionário. O segundo manipulô estacionário é manualmente segurado e o grupo motor gerador é movido. O primeiro e o segundo manipulô estacionário são segurados e o grupo motor gerador é elevado, O manipulô de atração é puxado de modo a mover o grupo motor gerador.





PI0902038-1

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

A presente invenção refere-se a um grupo motor gerador dotado de rodas, sendo que um motor e um gerador são acomodados em uma carcaça.

5
10
15
20
25
30

Conhecem-se na técnica grupos motor gerador em que se proporcionam rodas e seções de perna em uma cobertura inferior, um motor e um gerador são acomodados em uma carcaça, e proporciona-se um manípulo para transporte até a lateral superior da carcaça e até a lateral oposta das rodas, tal como um grupo motor gerador descrito a guisa de exemplos na Publicação de Pedido de Patente Japonês Aberto à Inspeção Pública Nº 2005-76550.

Um manípulo de transporte usado para transportar o grupo motor gerador se estende a partir das seções de extremidade esquerda e direita da carcaça substancialmente horizontal à direção na qual a alavanca de manípulo se separa da carcaça, e proporcionam-se cabos nas extremidades distais das alavancas de manípulo esquerda e direita.

De acordo com este grupo motor gerador, o ato de empurrar o manípulo de transporte em um estado em que os cabos esquerdo e direito foram seguros e elevados com a finalidade de elevar as pernas de sustentação acima da superfície de rolagem faz com que as rodas girem e permitam que o grupo motor gerador seja movido e transportado.

O único método para transportar o grupo motor gerador envolve elevar os cabos esquerdo e direito e empurrar o manípulo de transporte.

No entanto, vários métodos de transporte, tais como atração e elevação são necessários quando alguém desejar transportar o grupo motor gerador. Consequentemente, o grupo motor gerador descrito anteriormente não é compatível com uma variedade de métodos de transporte, e há uma necessidade em aumentar a capacidade de esses grupos motor gerador serem transportados.

Um objetivo da presente invenção consiste em proporcionar um grupo motor gerador que possa ser transportado utilizando-se vários méto-

dos de transporte e que possa ser mais fácil de se transportar.

De acordo com a presente invenção, proporciona-se um grupo motor gerador que compreende: uma cobertura inferior dotada de rodas esquerda e direita através de um eixo; um motor disposto sobre a cobertura inferior; um gerador disposto sobre a cobertura inferior e acionado pelo motor; uma carcaça que serve para acomodar o motor e o gerador juntamente com a cobertura inferior; um primeiro manípulo estacionário proporcionado em um lado em uma direção anterior e posterior da carcaça acima das rodas esquerda e direita e estendendo-se paralelamente ao eixo; um segundo manípulo estacionário proporcionado em um lado oposto na direção anterior e posterior da carcaça e estendendo-se paralelamente ao eixo; e um manípulo de atração proporcionado externamente à carcaça com a finalidade de oscilar verticalmente em relação ao segundo manípulo estacionário.

Portanto, a disposição inventiva inclui o primeiro manípulo estacionário proporcionado em um lado da carcaça na direção longitudinal e o segundo manípulo estacionário proporcionado no lado superior da carcaça e no outro lado da carcaça na direção longitudinal. Conseqüentemente, o primeiro manípulo estacionário e o segundo manípulo estacionário podem ser disposto em um grande espaço proporcionado entre eles. Portanto, quando alguém segurar manualmente o primeiro manípulo estacionário e outra pessoa segurar manualmente o segundo manípulo estacionário, as duas pessoas não ficarão em contato uma com a outra. Portanto, o gerador acionado por motor pode ser elevado e transportado por duas pessoas e pode ter seu transporte facilitado.

Quando alguém segurar e elevar o segundo manípulo estacionário, apenas as rodas esquerda e direita irão permanecer em um estado de contato com a superfície de rolagem. Conseqüentemente, uma pessoa pode mover o grupo motor gerador induzindo-se que as rodas girem enquanto empurra o segundo manípulo estacionário. O ato de fazer com que as rodas esquerda e direita girem e o ato de transportar o grupo motor gerador tornam possível mover precisamente a posição do grupo motor gerador. Como resultado, o grupo motor gerador pode ser prontamente posicionado para ar-

mazenamento quando o mesmo estiver para ser armazenado em outro lugar.

De preferência, o manípulo de atração compreende: um eixo de sustentação coaxialmente proporcionado no interior do segundo manípulo estacionário; braços de pivô esquerdo e direito proporcionados de maneira oscilante na direção vertical em relação ao eixo de sustentação; e um manípulo móvel proporcionado com a finalidade de se estender entre os braços de pivô esquerdo e direito. Consequentemente, um manípulo móvel pode ser disposto em uma posição ajustada a uma distância do eixo de sustentação, isto é, uma posição separada das rodas. Como resultado, quando alguém segurar o manípulo móvel e elevar o manípulo móvel ao redor do eixo até uma posição destinada ao real transporte enquanto encontra-se voltado afastado do grupo motor gerador, a força de elevação pode ser reduzida, o transporte do gerador pode ser facilitado, e o gerador pode ser movido enquanto o manípulo é puxado utilizando uma das mãos.

Conforme descrito anteriormente, proporciona-se na presente invenção o primeiro manípulo estacionário, o segundo manípulo estacionário, e o manípulo móvel, desse modo, cada um dos manípulos podem ser usados para transportar o grupo motor gerador. Desse modo, vários métodos de transporte podem ser selecionados e o grupo motor gerador pode ser mais prontamente transportado.

De maneira desejável, o grupo motor gerador é dotado de um membro de armação que inclui a cobertura inferior, uma estrutura vertical conformada pela parede, e uma estrutura central. A estrutura vertical pode ser verticalmente disposta nas adjacências da parte de extremidade da cobertura inferior no lado oposto a partir da posição das rodas esquerda e direita. A estrutura central pode ser proporcionada de modo a se estender entre a estrutura vertical e a parte de extremidade da cobertura inferior no lado em que as rodas esquerda e direita estiverem posicionadas. O primeiro manípulo estacionário pode ser montado através de seções de montagem de manípulo esquerda e direita proporcionadas na cobertura inferior. O segundo manípulo estacionário pode ser montado na estrutura vertical.

A cobertura inferior pode, portanto, ser suficientemente rígida pelo fato de o membro de armação ser formado pela cobertura inferior, pela estrutura vertical, e pela estrutura central. A cobertura inferior é dotada de seções de montagem de manípulo esquerda e direita e o primeiro manípulo estacionário é proporcionado nas seções de sustentação de manípulo esquerda e direita. O primeiro manípulo estacionário pode, desse modo, ser montado, de maneira segura, sobre as seções de sustentação de manípulo esquerda e direita.

A estrutura vertical é dotada de um segundo manípulo estacionário e de um manípulo móvel. A estrutura vertical consiste em um elemento que sirva para formar o membro de armação, e a rigidez da estrutura vertical seja suficientemente garantida. O segundo manípulo estacionário e o manípulo móvel podem ser montados, de maneira segura, na estrutura vertical proporcionando-se o segundo manípulo estacionário e o manípulo móvel na estrutura vertical altamente rígida.

Prefere-se que o manípulo de atração inclua, ainda, uma estrutura que sirva para posicionar o manípulo móvel em uma posição de transporte, e que o manípulo móvel seja posicionado na estrutura de posicionamento de tal modo que o centro de gravidade do grupo motor gerador fique posicionado nas adjacências das linhas de inclinação que se estendem a partir do manípulo móvel até as rodas esquerda e direita. Portanto, o grupo motor gerador é menos propenso a se inclinar ou se movimentar para esquerda ou direita quando o centro de gravidade do grupo motor gerador estiver disposto acima das linhas de inclinação. O grupo motor gerador pode, desse modo, ser estavelmente transportado, mesmo em uma superfície que não esteja nivelada ou em outras superfícies desse tipo.

Prefere-se que o segundo manípulo estacionário cubra o eixo de sustentação e seja coaxial ao mesmo. Portanto, o segundo manípulo estacionário é reforçado pelo eixo de sustentação. Como resultado, o peso do grupo motor gerador pode ser reduzido pelo fato de a estrutura do segundo manípulo estacionário pode ser simplificada enquanto se garante a rigidez do segundo manípulo estacionário. O indivíduo pode segurar o segundo ma-

nípulo estacionário com as duas mãos enquanto o mesmo fica voltado ao grupo motor gerador, e elevar o grupo motor gerador até uma posição de transporte.

5 Prefere-se que a cobertura inferior tenha seções de perna em duas seções de canto nas posições no lado oposto em relação às posições das rodas esquerda e direita respectivamente. O segundo manípulo estacionário e o manípulo móvel são proporcionados no lado de seção de perna. Consequentemente, o centro de gravidade do grupo motor gerador pode ser ajustado a uma distância a partir do segundo manípulo estacionário e do
10 manípulo móvel. O segundo manípulo estacionário e o manípulo móvel podem ser elevados até uma posição de transporte com uma intensidade de força relativamente baixa, e o grupo motor gerador pode ser prontamente movido.

Prefere-se que a estrutura de posicionamento tenha uma seção
15 de restrição destinada ao posicionamento do manípulo móvel na posição de transporte, sendo que a seção de restrição é proporcionada em um local destinado à sustentação do eixo de sustentação, e tem uma seção de batente que pode fazer contato com a seção de restrição, sendo que a seção de batente é proporcionada no eixo de sustentação. Prefere-se, também, que a
20 seção de batente faça contato com a seção de restrição, por meio da qual o manípulo móvel é posicionado na posição de transporte. O lado de seção superior da carcaça consiste em um local destinado à sustentação do eixo de sustentação e é formado de modo a apresentar uma rigidez maior. Portanto, proporcionando-se o membro de restrição no lado de seção superior
25 da carcaça altamente rígida torna possível que a seção de batente seja confiavelmente posicionada em uma posição de transporte quando a seção de batente fizer contato com a seção de restrição. Portanto, o grupo motor gerador pode ser confiavelmente movido pelo fato de o manípulo móvel poder ser confiavelmente posicionado na posição de transporte e as seções de
30 perna poderem ser prontamente elevadas a partir da superfície de rolagem utilizando-se o manípulo móvel.

Prefere-se que os braços de pivô esquerdo e direito e o manípulo-

lo móvel sejam formados a partir de um material plástico reforçado por fibras. Como resultado, os braços de pivô esquerdo e direito e o manípulo móvel serão confiavelmente rígidos, e cada membro pode ser mais espesso. Sucessivamente, o peso do grupo motor gerador pode ser reduzido e o grupo motor gerador pode ser prontamente transportado. Além disso, o manípulo de atração tem sua utilização facilitada, e o peso reduzido dos braços de pivô esquerdo e direito e do manípulo móvel aumentam a conveniência.

Descrever-se-á, em mais detalhes mais adiante no presente documento, uma modalidade preferencial da presente invenção, apenas a título de exemplo, com referência aos desenhos em anexo, em que:

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

A figura 2 é uma vista em corte transversal tomada longitudinalmente do grupo motor gerador da figura 1;

A figura 3 é uma vista em corte transversal que mostra detalhes da montagem de um eixo em uma cobertura inferior da figura 2;

A figura 4 é uma vista em corte transversal tomada ao longo da linha 4-4 da figura 1;

A figura 5 é uma vista em perspectiva que mostra o grupo motor gerador da figura 1, com uma carcaça removida;

A figura 6 é uma vista em perspectiva explodida que mostra uma seção de cobertura anterior removida do grupo motor gerador;

A figura 7 é uma vista em perspectiva que mostra a estrutura que serve para posicionar um braço de pivô esquerdo e um manípulo de atração do grupo motor gerador da figura 1;

As figuras 8A e 8B são vistas em corte transversal que mostram uma operação da estrutura destinada ao posicionamento do manípulo de atração da figura 7;

A figura 9 é uma vista lateral que mostra uma relação entre a posição de atração e a posição do centro de gravidade do grupo motor gerador;

A figura 10 é uma vista posterior que mostra a posição do centro

de gravidade do grupo motor gerador;

A figura 11 é uma vista em perspectiva que mostra a inclinação esquerda e direita do grupo motor gerador;

5 As figuras 12A e 12B mostram exemplos do manípulo móvel e do manípulo de atração sendo segurado utilizando-se uma das mãos e o grupo motor gerador sendo movido;

A figura 13 mostra a estabilidade nas direções esquerda e direita à medida que o grupo motor gerador é puxado;

10 A figura 14 mostra um exemplo do manípulo móvel sendo segurado utilizando-se as duas mãos e o grupo motor gerador sendo empurrado e transportado;

A figura 15 mostra um exemplo do manípulo estacionário sendo segurado e o grupo motor gerador sendo elevado e movido;

15 A figura 16 mostra um exemplo de dois indivíduos carregando o grupo motor gerador; e

As figuras 17A e 17B mostram um exemplo de um único indivíduo elevando e fazendo com que o grupo motor gerador deslize sobre as rodas.

20 Conforme o uso em questão, o termo "direção dianteira" significa a direção na qual um grupo motor gerador 10 de acordo com a presente invenção é puxado por um manípulo de atração 125.

Nas figuras 1 e 2, o grupo motor gerador 10 inclui um membro de armação 11 que forma um corpo de armação, uma unidade de motor/gerador 12 proporcionado ao membro de armação 11, e uma seção de
25 componente elétrico 13 que serve para controlar a saída da unidade de motor/gerador 12, um mecanismo de admissão de ar/fornecimento de combustível 14 (consulte a figura 4) que serve para fornecer combustível à unidade motor/gerador 12, uma estrutura de resfriamento 15 que serve para direcionar ar de resfriamento à unidade motor/gerador 12, uma estrutura de transporte 16 que serve para transportar o grupo motor gerador 10, uma carcaça
30 17 que serve para revestir a unidade motor/gerador 12 e a seção de componente elétrico 13, um material isolante 18 que serve para separar um espaço

de acomodação 20 no interior da carcaça 17, e um silencioso 23 (consulte a figura 4) proporcionado em um motor 21 da unidade motor/gerador 12.

O grupo motor gerador 10 tem seções de pernas esquerda e direita 29 proporcionadas nas seções de canto esquerda e direita 25c e 25d de uma parte de extremidade anterior 25a de uma cobertura inferior 25 que constitui a seção inferior do membro de armação 11, e rodas esquerda e direita (rodas de transporte) 31, 32 proporcionadas em uma parte de extremidade posterior 25b. As seções de canto esquerda e direita 25c e 25d consistem em duas seções de canto posicionadas em direção anterior, que é o lado oposto das rodas esquerda e direita 31, 32. As seções de pernas esquerda e direita 29 são formadas utilizando-se um membro de borracha.

A cobertura inferior 25 encontra-se essencialmente horizontal em um estado em que as seções de pernas esquerda e direita 29 e as rodas esquerda e direita 31, 32 estão em contato com o solo. Desse modo, o grupo motor gerador 10 é usado em uma orientação estável.

No grupo motor gerador 10, a unidade motor/gerador 12 é montada sobre a cobertura inferior 25 do membro de armação 11 através de quatro elementos de montagem (membros de montagem) 33. O motor 21 e um gerador 22 (consulte a figura 4) acionado pelo motor 21 são integralmente proporcionados na unidade motor/gerador 12.

O gerador 22 é coaxialmente proporcionado em um eixo de transmissão (virabrequim) 34 do motor 21 (consulte a figura 4). Um bloco de cilindros 35 do motor 21 está inclinado em um ângulo de θ° em relação às rodas esquerda e direita 31, 32 (isto é, a direção do eixo 113 que serve para sustentar as rodas esquerda e direita 31, 32) utilizando-se o eixo de transmissão 34 como um ponto de sustentação. A inclinação do bloco de cilindros 35 do motor 21 em um ângulo θ permite que a altura H1 do motor 21 seja reduzida, que a altura do grupo motor gerador 10 seja reduzida, e que o grupo motor gerador 10 seja mais compacto. A referência numérica 36 apresentada na figura 2 mostra a parte central do cilindro no bloco de cilindros 35.

Pode-se proporcionar um espaço de acomodação para rodas adequado 38 abaixo do bloco de cilindros 35 em um estado no qual o bloco

de cilindros 35 do motor 21 está inclinado em um ângulo θ . As rodas esquerda e direita 31 e 32 estão dispostas no espaço de acomodação para rodas 38. O grupo motor gerador 10 pode ser ainda mais compacto dispondo-se as rodas esquerda e direita 31, 32 no espaço de acomodação para rodas 38.

5 A inclinação do bloco de cilindros 35 em um ângulo θ na direção das rodas esquerda e direita 31, 32 permite que o centro de gravidade G (consulte a figura 9) do grupo motor gerador 10 seja colocado mais próximo às rodas esquerda e direita 31 e 32 em um estado no qual as seções de pernas esquerda e direita 29 e as rodas esquerda e direita 31, 32 fiquem em
10 contato com o solo. De maneira específica, o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 é colocado mais próximo às rodas esquerda e direita 31, 32 e ajustado entre as seções de pernas esquerda e direita 29 e as rodas esquerda e direita 31, 32. A razão pela qual se coloca o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 mais próximo às rodas esquerda e direita
15 31, 32 está ilustrada nas figuras 12, 14 e 15.

Uma nervura lateral do eixo 144 integralmente formada nas adjacências da parte de extremidade posterior 25b da cobertura inferior 25 se estende na direção esquerda/direita, conforme mostrado na figura 3. A nervura lateral do eixo 144 consiste em uma seção de reforço que se projeta
20 para cima de modo a formar um formato de U invertido na seção transversal. Uma reentrância de acomodação 152 que serve para acomodar o eixo 113 é proporcionada em uma superfície inferior 28 da cobertura inferior 25 formando-se a nervura lateral do eixo 144 em um formato de U invertido na seção transversal. O eixo 113 é disposto na direção esquerda/direita paralela ao
25 eixo de transmissão 34 (figura 4) do motor 21.

O eixo 113 é sustentado por mancais de sustentação esquerdo e direito 211 e 212 em um estado no qual o eixo 113 fica acomodado na reentrância de acomodação 152. Os mancais de sustentação esquerdo e direito 211 e 212 são mostrados sobre a superfície inferior 28 da cobertura inferior
30 25 utilizando-se uma pluralidade de parafusos 204. As rodas esquerda e direita 31, 32 são montadas, de maneira giratória, nas seções de extremidade esquerdas e direitas, respectivamente, sobre o eixo 113.

As rodas esquerda e direita 31, 32 são dispostas no espaço de acomodação para rodas 38 garantindo-se que o espaço de acomodação para rodas 38 seja proporcionado abaixo do bloco de cilindros 35 do motor 21, conforme mostrado na figura 2. Consequentemente, as rodas esquerda e direita 31 e 32 podem ser dispostas verticalmente para cima (isto é, em uma posição elevada). O eixo 113 disposto abaixo do bloco de cilindros 35 pode ser disposto acima de uma pluralidade de membros de montagem 33 que servem para montar a unidade motor/gerador 12, conforme mostrado na figura 3. De maneira específica, a altura H2 do eixo 113 é ajustada de modo que seja maior que a altura H3 dos membros de montagem 33.

Portanto, a disposição das rodas esquerda e direita 31 e 32 no espaço de acomodação para rodas 38 permite que as rodas esquerda e direita 31, 32 sejam dispostas verticalmente para cima (uma posição elevada). Desse modo, o grupo motor gerador 10 pode ser ainda mais compacto.

A unidade motor/gerador 12 é montada sobre a cobertura inferior 25 em um estado no qual o eixo de transmissão 34 do motor 21 é lateralmente disposto voltado para direção esquerda/direita, conforme mostrado na figura 4. O acionamento do motor 21 na unidade motor/gerador 12 faz com que o eixo de transmissão 34 gire. A rotação do eixo de transmissão 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 potência.

Proporciona-se o silencioso 23 acima do motor 21 da unidade motor/gerador 12. O silencioso 23 descarrega gás de escape proveniente do bloco de cilindros 35 (figura 2) do motor 21 a partir de uma porta de exaustão 39. Um tanque de combustível 41 do mecanismo de admissão de ar/fornecimento de combustível 14 é proporcionado acima do gerador 22 da unidade motor/gerador 12.

A unidade motor/gerador 12, o silencioso 23 e o tanque de combustível 41 são acomodados no interior da carcaça 17, que é formada de modo que tenha um formato substancial de U na seção transversal. A carcaça

ça 17 é formada por polipropileno (PP) ou por outra resina, e disposta acima da cobertura inferior 25. Proporcionando-se a carcaça 17 acima da cobertura inferior 25 permite que se forme um espaço de acomodação 20 pela carcaça 17 e pela cobertura inferior 25.

5 A carcaça 17 tem seções de parede lateral esquerda e direita 66 e 68. A roda esquerda 31 fica disposta em direção à parte central na direção transversal da carcaça 17 em relação à seção de parede lateral esquerda 66. De maneira específica, a roda esquerda 31 fica disposta no interior (isto é, em direção à parte central na direção transversal da carcaça 17) da seção
10 de parede lateral esquerda 66, de tal modo que uma superfície externa 31a não se projete além da seção de parede lateral esquerda 66.

 A roda direita 32 fica disposta em direção à parte central na direção transversal da carcaça 17 em relação à seção de parede lateral direita 68. De maneira específica, a roda direita 32 fica disposta no interior (isto é,
15 em direção à parte central na direção transversal da carcaça 17) da seção de parede lateral direita 68, de tal modo que uma superfície externa 32a não se projete além da seção de parede lateral direita 68.

 A estrutura de resfriamento 15 resfria uma unidade inversora 78 (figura 2) da seção de componente elétrico 13, do motor 21, do silencioso
20 23, e similares.

 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 de metade superior, e com a unidade inversora 78 na seção de metade inferior, conforme mostrado na figura 2. Um comutador
25 destinado a dar partida no motor, e um terminal AC, um terminal DC, ou similares destinados a produzir a potência gerada, são proporcionados no painel de controle 79 de modo que o mesmo fique voltado para fora em relação a uma abertura 48 na seção de carcaça anterior 46. A unidade inversora 78 controla a frequência de saída do gerador 22.

30 Nas figuras 5 e 6, o mecanismo de admissão de ar/fornecimento de combustível 14 fornece combustível misturado com ar ao motor 21 (figura 4) da unidade motor/gerador 12. O mecanismo de admissão de

ar/fornecimento de combustível 14 é dotado de um tanque de combustível 41 disposto acima do gerador 22, e um carburador 101 proporcionado no bloco de cilindros 35 (figura 2) do motor 21.

5 O tanque de combustível 41 armazena o combustível que será fornecido ao motor 21.

O carburador 101 mistura o combustível retirado do tanque de combustível 41 com o ar retirado de um purificador de ar (não-mostrado) e fornece a mistura de ar e combustível ao motor 21.

10 O tanque de combustível 41 e o carburador 101 são dispostos em uma área situada à esquerda da estrutura central 27 (material isolante 18), isto é, em uma área de refrigeração 53 (figura 4). O motor 21 e o silencioso 23 são dispostos em uma área situada à direita da estrutura central 27 (material isolante 18), isto é, em uma área de aquecimento 54, conforme mostrado na figura 4.

15 O membro de armação 11 é composto pela cobertura inferior 25, que serve para sustentar a unidade motor/gerador 12, pela estrutura vertical 26 verticalmente disposta nas adjacências da parte de extremidade anterior 25a da cobertura inferior 25, e pela estrutura central 27 que se estende entre uma parte central de seção superior 26a da estrutura vertical 26 e uma seção central de extremidade posterior 25e da cobertura inferior 25. A seção central de extremidade posterior 25e consiste em uma seção central entre as rodas esquerda e direita 31 e 32 da parte de extremidade posterior 25b.

20 A unidade motor/gerador 12, em que o motor 21 e o gerador 22 (figura 4) são integralmente proporcionados, é montada sobre a cobertura inferior 25 utilizando-se quatro membros de montagem 33, conforme descrito anteriormente. Proporciona-se, no motor 21, um motor de arranque 111 que serve para dar partida no motor 21.

30 Proporciona-se o material isolante 18 na estrutura central 27, conforme mostrado na figura 4. O material isolante 18 separa o espaço de acomodação 20 no interior da carcaça 17 na área de resfriamento 53 e na área de aquecimento 54. O tanque de combustível 41 é proporcionado acima do gerador 22.

As rodas esquerda e direita 31, 32 são montadas, de maneira giratória, sobre a cobertura inferior 25 através do eixo 113. Em outras palavras, o espaço de acomodação para rodas 38 é proporcionado abaixo do bloco de cilindros 35 em um estado no qual o bloco de cilindros 35 do motor 21 fica inclinado em um ângulo θ , conforme mostrado na figura 2. O espaço é utilizado para formar as caixas de roda esquerda e direita 115 e 116 nas seções de canto esquerda e direita 25f e 25g da parte de extremidade posterior 25b da cobertura inferior 25.

As caixas de roda esquerda e direita 115 e 116 se projetam de modo a se curvarem para cima. Proporcionando-se as caixas de roda esquerda e direita 115 e 116 permite que as reentrâncias esquerda e direita 115a e 116a, que são capazes de acomodar as rodas esquerda e direita 31, 32, sejam formadas abaixo das caixas de roda esquerda e direita 115 e 116.

A roda esquerda 31 fica disposta na reentrância esquerda 115a abaixo da caixa de roda esquerda 115. Apenas o local 31b (figura 4) da roda esquerda 31 em contato com a superfície de rolagem 120 (consulte, também, a figura 4) se projeta para baixo a partir da reentrância esquerda 115a. A roda direita 32 fica disposta na reentrância direita 116a abaixo da caixa de roda direita 116. Apenas o local 32b (consulte, também, a figura 4) da roda direita 32 em contato com a superfície de rolagem 120 se projeta para baixo a partir da reentrância direita 116a. A seção inferior do grupo motor gerador 10 pode, desse modo, ser rebaixada em uma maneira simplificada. As caixas de roda esquerda e direita 115 e 116 são simetricamente dispostos. Portanto, as reentrâncias esquerda e direita 115a e 116a também são simetricamente dispostas.

A estrutura de transporte 16 é proporcionada no membro de armação 11. A estrutura de transporte 16 é dotada de rodas esquerda e direita 31, 32 usadas para movimentação, um manípulo estacionário posterior (primeiro manípulo estacionário) 118 que serve para elevar o lado posterior do grupo motor gerador 10, um manípulo estacionário anterior (segundo manípulo estacionário) 119 que serve para elevar o lado anterior do grupo motor gerador 10, e o manípulo de atração 125 que serve para puxar o grupo mo-

tor gerador 10.

As rodas esquerda e direita 31, 32 são proporcionada na parte de extremidade posterior 25b da cobertura inferior 25 através do eixo 113. O grupo motor gerador 10 pode ser movido fazendo-se com que as rodas esquerda e direita 31, 32 girem em um estado no qual as seções de pernas esquerda e direita 29 são elevadas a partir da superfície de rolagem.

O manípulo estacionário posterior 118 é montado sobre as seções de sustentação de manípulo esquerda e direita 121 e 122 proporcionadas na parte de extremidade posterior 25b da cobertura inferior 25. A seção de sustentação de manípulo esquerda 121 é verticalmente proporcionada na seção lateral esquerda da parte de extremidade posterior 25b. A seção de sustentação de manípulo direita 122 é verticalmente proporcionada na seção lateral direita da parte de extremidade posterior 25b. Uma parte de extremidade esquerda 118a do manípulo estacionário posterior 118 é presa por um parafuso 123 à seção de sustentação de manípulo esquerda 121. Uma parte de extremidade direita 118b do manípulo estacionário posterior 118 é presa por um parafuso 123 à seção de sustentação de manípulo direita 122.

A cobertura inferior 25 forma o membro de armação 11 em conjunto com a estrutura vertical 26 e a estrutura central 27. Consequentemente, a cobertura inferior 25 pode ser suficientemente rígida. As seções de sustentação de manípulo esquerda e direita 121 e 122 são proporcionadas na cobertura inferior 25, e o manípulo estacionário posterior 118 é proporcionado nas seções de sustentação de manípulo esquerda e direita 121 e 122. Desse modo, o manípulo estacionário posterior 118 é montado, de maneira segura, sobre as seções de sustentação de manípulo esquerda e direita 121 e 122.

Em um estado no qual o manípulo estacionário posterior 118 é montado sobre as seções de sustentação de manípulo esquerda e direita 121 e 122, o manípulo estacionário posterior 118 é proporcionado acima das rodas esquerda e direita 31, 32 e paralelo ao eixo 113. O manípulo estacionário posterior 118 é formado em um formato de U conforme observado de cima, e proporcionado de modo a se projetar para trás a partir da carcaça

17. Conseqüentemente, a seção de manípulo 118c do manípulo estacionário posterior 118 pode ser ajustada separada da seção de carcaça posterior 47 (figura 1) da carcaça 17. Como resultado, a seção de manípulo 118c pode ser prontamente segurada sem que a mão de um indivíduo faça contato com a seção de carcaça posterior 47 da carcaça 17.

O manípulo estacionário posterior 118 fica posicionado substancialmente no centro na direção de altura da seção de carcaça posterior 47, conforme mostrado na figura 1. A razão pela qual se dispõe o manípulo estacionário posterior 118 substancialmente no centro na direção de altura da seção de carcaça posterior 47 é descrita em relação à figura 17.

O manípulo de atração 125 é dotado de um eixo de sustentação 131 sustentado por partes de braçadeira esquerda e direita 182 e 183 da seção de sustentação de manípulo 128, braços de pivô esquerdo e direito 191 e 192 proporcionados nas extremidades esquerda e direita, respectivamente, do eixo de sustentação 131, um manípulo móvel 132 que se estende entre as seções de extremidade distal 191a e 192a dos braços de pivô esquerdo e direito 191 e 192, e uma estrutura de posicionamento 230 que serve para posicionar o manípulo móvel 132 em uma posição de transporte P1.

A seção de sustentação de manípulo 128 tem uma seção de base 181 que se estende na direção lateral, e as partes de braçadeira esquerda e direita 182 e 183 verticalmente proporcionadas a partir das extremidades esquerda e direita da seção de base 181.

A seção de base 181 é fixada junto à estrutura central 27 utilizando-se uma pluralidade de parafusos 129 na parte central de seção superior 26a da estrutura vertical 26.

Os orifícios de sustentação esquerdo e direito 182a (apenas o orifício de sustentação esquerdo 182a é mostrado na figura 8) são formados nas partes de braçadeira esquerda e direita 182 e 183, respectivamente. O eixo de sustentação 131 passa através dos orifícios de sustentação esquerdo e direito 182a e é sustentado pelas partes de braçadeira esquerda e direita 182 e 183.

A parte central de seção superior 26a da estrutura vertical 26 é

posicionada em um local 17b (figura 1) no lado em que a seção superior 17a (figura 1) da carcaça 17 está localizada e no lado oposto às rodas esquerda e direita 31, 32. Conseqüentemente, o manípulo de atração 125 é disposto no local 17b no lado em que a seção superior 17a da carcaça 17 está localizada no lado externo da carcaça 17 e no lado oposto em relação às rodas esquerda e direita 31, 32. O manípulo de atração 125 é sustentado, de maneira oscilante, na direção vertical sobre a parte central de seção superior 26a da estrutura vertical 26 através da seção de sustentação de manípulo 128.

10 A estrutura vertical 26 consiste em um elemento que serve para formar o membro de armação 11 e tem rigidez suficiente. Proporcionando-se o manípulo de atração 125 (manípulo móvel 132) na estrutura vertical altamente rígida 26 permite que o manípulo de atração 125 seja montado, de maneira segura, sobre a estrutura vertical 26.

15 As extremidades esquerda e direita 131a e 131b do eixo de sustentação 131 são inseridas, de maneira giratória, nos orifícios de sustentação 182a (figura 8) da parte de braçadeira esquerda 182 e da parte de braçadeira direita 183, respectivamente. As partes de braçadeira esquerda e direita 182 e 183 se projetam para cima. Conseqüentemente, o eixo de sustentação 131 fica posicionado acima da seção superior 17a (figura 1) e se projeta para frente além da estrutura vertical 26. O eixo de sustentação 131 é coaxialmente proporcionado no interior do manípulo estacionário anterior 119.

25 O braço de pivô esquerdo 191 tem uma parte de base 232 proporcionada na extremidade esquerda 131a do eixo de sustentação 131, e um corpo de braço 233 que tem uma parte de extremidade de base 233a conectada à parte de base 232, conforme mostrado na figura 7. O corpo de braço 233 é proporcionado de modo a oscilar na direção vertical ao redor do eixo de sustentação 131.

30 O corpo de braço 233 é formado por uma parede externa 235, uma parede superior 236 e uma parede inferior 237; e tem uma pluralidade de nervuras de reforço internamente dispostas 238. O corpo de braço 233 é

formado a partir de plástico reforçado por fibra altamente rígida (FRP) e tem um formato de U na seção transversal. Formando-se o corpo de braço 233 a partir de plástico reforçado por fibra permite que a espessura do corpo de braço 233 seja reduzida, e o corpo de braço 233 seja prontamente moldado de modo que tenha um formato de U na seção transversal. Desse modo, o peso do corpo de braço 233 é reduzido.

O braço de pivô direito 192 mostrado na figura 5 é simétrico ao braço de pivô esquerdo 191. Consequentemente, o braço de pivô direito 192 permite que o peso de um corpo de braço 234 do mesmo seja reduzido da mesma maneira do braço de pivô esquerdo 191.

Em outras palavras, o manípulo móvel 132 se estende de modo que fique paralelo ao eixo de sustentação 131 entre a extremidade distal 191a do braço de pivô esquerdo 191 (corpo de braço 233) e a extremidade distal 192a do braço de pivô direito 192 (corpo de braço 234), conforme mostrado nas figuras 5 e 6.

As extremidades esquerda e direita 131a e 131b do eixo de sustentação 131 são sustentadas pela parte de braçadeira esquerda 182 e pela parte de braçadeira direita 183, respectivamente. As partes de braçadeira esquerda e direita 182 e 183 são formadas sobre a seção de base 181 da seção de sustentação de manípulo 128. A seção de sustentação de manípulo 128 é montada sobre a parte central de seção superior 26a da estrutura vertical 26 utilizando-se uma pluralidade de parafusos 129. Consequentemente, o manípulo móvel 132 é proporcionado nos braços de pivô esquerdo e direito 191 e 192 através do eixo de sustentação 131 e da seção de sustentação de manípulo 128. O manípulo móvel 132 é formado a partir de plástico reforçado por fibra (FRP).

Conforme descrito anteriormente, o corpo de braço 233 do braço de pivô esquerdo 191, o corpo de braço 234 do braço de pivô direito 192, e o manípulo móvel 132 são formados a partir de plástico reforçado por fibra. Consequentemente, os corpos principais de braço 233 e 234 e o manípulo móvel 132 são confiavelmente rígidos, e os membros podem ser mais delgados. O corpo de braço 233 do braço de pivô esquerdo 191 e o corpo de

braço 234 do braço de pivô direito 192 podem ser formados além disso, de modo que tenham um formato de U na seção transversal. Como resultado, o peso do grupo motor gerador 10 pode ser reduzido e o grupo motor gerador 10 pode ser transportado com maior facilidade. O manípulo de atração 125
5 tem sua utilização facilitada, e a redução do peso dos corpos principais de braço 233 e 234 e do manípulo móvel 132 aumenta o nível de conveniência.

A estrutura de posicionamento 230 constitui meios para posicionar o manípulo móvel 132 na posição de transporte P1 ou na posição de armazenamento P2, conforme mostrado nas figuras 8A e 8B. A estrutura de
10 posicionamento 230 é dotada de uma seção de restrição 241 que serve para posicionar o manípulo móvel 132 (figura 5) na posição de transporte P1 e uma seção de batente 242 que pode fazer contato com a seção de restrição 241, sendo que a seção de batente 242 é proporcionada no eixo de sustentação 131.

15 A seção de restrição 241 tem uma seção de restrição esquerda 243 que serve para posicionar o manípulo móvel 132 na posição de transporte P1 ou na posição de armazenamento P2, sendo que a seção de restrição esquerda 243 é proporcionada na parte de braçadeira esquerda 182; e uma seção de restrição direita (não mostrada) que serve para posicionar o
20 manípulo móvel 132 na posição de transporte P1 ou na posição de armazenamento P2, sendo que a seção de restrição é proporcionada na parte de braçadeira direita 183 (figura 5). A seção de restrição direita consiste em um elemento que é simétrico à seção de restrição esquerda 243. A descrição da seção de restrição esquerda 243 também se aplica à seção de restrição di-
25 reita.

A seção de restrição esquerda 243 tem um par de protuberâncias 243a, 243b que se projetam para fora na direção radial a partir da periferia externa da parte de braçadeira esquerda 182, e uma lingueta de retenção 244 que pode se deformar elasticamente. O par de protuberâncias 243a,
30 243b restringe a seção de batente 242 em uma posição predeterminada. A lingueta de retenção 244 mantém a seção de batente 242 na posição de transporte P1.

A seção de batente 242 tem uma seção de batente esquerda 245 que pode fazer contato com a seção de restrição esquerda 243, sendo que a seção de batente esquerda 245 é proporcionada na extremidade esquerda 131a do eixo de sustentação 131; e uma seção de batente direita 5 (não mostrada) que pode fazer contato com a seção de restrição direita, sendo que a seção de batente direita é proporcionada na extremidade direita 131b (figura 5) do eixo de sustentação 131.

A seção de batente direita é simétrica em relação à seção de batente esquerda 245. A descrição da seção de batente esquerda 245 também se aplica à seção de batente direita. 10

A seção de batente esquerda 245 tem uma reentrância 246 que serve para sustentar, de maneira giratória, a seção de restrição esquerda 243 sobre a parte de base 232 do braço de pivô esquerdo 191, e um par de peças protuberantes 245a, 245b que se projetam a partir da parede periférica interna da reentrância 246 em direção ao centro na direção radial, conforme mostrado na figura 7. 15

De acordo com a estrutura de posicionamento 230, a peça protuberante 245a é mantida pela lingueta de retenção 244 em um estado no qual a peça protuberante 245a estiver em contato com a protuberância 243a 20 e a peça protuberante 245b estiver em contato com a protuberância 243b, conforme mostrado na figura 8A. Conseqüentemente, o manípulo móvel 132 (figura 5) é mantido em um estado que se encontra posicionado na posição de transporte P1.

Na presente modalidade, a posição de transporte P1 do manípulo móvel 132 é ajustada de modo a satisfazer as seguintes condições. A posição de transporte P1 do manípulo móvel 132 é ajustada de tal modo que o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 fique posicionado nas adjacências de uma linha 220 que se estende a partir do manípulo móvel 132 até as rodas esquerda e direita 31, 32 (centro das rodas esquerda e direita 25 31, 32) em um estado no qual o manípulo móvel 132 fica posicionado na posição de transporte P1, conforme mostrado na figura 9. A razão para isto é descrita nas figuras 9 a 11. 30

A partir deste estado, a lingueta de retenção 244 é pressionada pela peça protuberante 245a e induzida a se deformar elasticamente pelo manípulo móvel 132 se movendo para baixo.

5 A peça protuberante 245a passa sobre a lingueta de retenção 244 e faz contato com a protuberância 243b, e a peça protuberante 245b faz contato com a protuberância 243a, conforme mostrado na figura 8B. O manípulo móvel 132 (figura 5) fica posicionado na posição de armazenamento P2.

10 Conforme descrito anteriormente, a seção de restrição 241 e a seção de batente 242 são proporcionadas como uma estrutura de posicionamento 230, a seção de restrição 241 é proporcionada nas partes de braçadeira esquerda e direita 182, 183 (figura 5), e a seção de batente 242 é proporcionada no eixo de sustentação 131. O manípulo móvel 132 fica posicionado na posição de transporte P1 quando a seção de batente 242 fizer
15 contato com a seção de restrição 241.

Atinge-se um alto nível de rigidez pelo fato de as partes de braçadeira esquerda e direita 182, 183 sustentarem o eixo de sustentação 131.

Proporcionando-se a seção de restrição 241 nas partes de braçadeira esquerda e direita altamente rígidas 182, 183 permite que a seção
20 de batente 242 seja confiavelmente posicionada pela seção de restrição 241 na posição de transporte P1 quando a seção de batente 242 fizer contato com a seção de restrição 241. Desse modo, o manípulo móvel 132 pode ser confiavelmente posicionado na posição de transporte P1 e as seções de perna 29 podem ser confiavelmente elevadas em relação à superfície de
25 rolagem utilizando-se o manípulo móvel 132. Portanto, o grupo motor gerador 10 pode ser facilmente transportado.

Reportando-se, novamente, à figura 6, o manípulo estacionário anterior 119 é dotado de uma seção de manípulo lateral anterior 119a que constitui a seção de metade anterior do manípulo estacionário anterior 119,
30 e uma seção de manípulo lateral posterior 119b que constitui a seção de metade posterior do manípulo estacionário anterior 119. A seção de manípulo lateral anterior 119a é integralmente formada pela seção superior da se-

ção de carcaça anterior 46. A seção de manípulo lateral anterior 119a tem uma extremidade esquerda e uma extremidade direita que são montadas sobre a parte de braçadeira esquerda 182 e sobre a parte de braçadeira direita 183 utilizando-se parafusos 249.

5 A seção de manípulo lateral posterior 119b tem uma extremidade esquerda e uma extremidade direita que são montadas sobre a parte de braçadeira esquerda 182 e sobre a parte de braçadeira direita 183 utilizando-se parafusos 248. O manípulo estacionário anterior 119 é coaxialmente proporcionado no eixo de sustentação 131 do manípulo de atração 125 com
10 a finalidade de cobrir o eixo de sustentação 131, conforme mostrado na figura 2. Consequentemente, o manípulo estacionário anterior 119 pode ser reforçado pelo eixo de sustentação 131. Desse modo, o peso do grupo motor gerador 10 pode ser adicionalmente reduzido pelo fato de o manípulo estacionário anterior 119 ser simplificado sem quaisquer perdas na rigidez do
15 manípulo estacionário anterior 119.

As partes de braçadeira esquerda e direita 182, 183 são formadas sobre a seção de base 181 da seção de sustentação de manípulo 128, conforme mostrado na figura 5. A seção de sustentação de manípulo 128 é montada sobre a parte central de seção superior 26a da estrutura vertical 26
20 utilizando-se uma pluralidade de parafusos 129. Consequentemente, o manípulo estacionário anterior 119 é proporcionado na parte central de seção superior 26a da estrutura vertical 26 através da seção de sustentação de manípulo 128.

O manípulo estacionário anterior 119 é proporcionado na estrutura vertical 26. A estrutura vertical 26 consiste em um elemento que sirva
25 para formar o membro de armação 11 e seja capaz de proporcionar ao membro de armação 11 uma rigidez suficiente. Proporcionar o manípulo estacionário anterior 119 na estrutura vertical altamente rígida 26 permite que o manípulo estacionário anterior 119 seja montado, de maneira segura, sobre
30 o mesmo.

Proporcionar o manípulo estacionário anterior 119 na parte central de seção superior 26a da estrutura vertical 26 através da seção de sus-

tentação de manípulo 128 resulta no manípulo estacionário anterior 119, conforme mostrado na figura 1, sendo proporcionado paralelo ao eixo 113 (figura 2) no local 17b sobre a seção superior 17a lateral da carcaça 17 e na lateral oposta às rodas esquerda e direita 31, 32. Em outras palavras, o manípulo estacionário anterior 119 é disposto no lado anterior da carcaça 17 (o outro lado da carcaça 17 na direção longitudinal) e no lado superior da carcaça 17. Conseqüentemente, o manípulo estacionário anterior 119 pode ser ajustado separadamente do local 17b (figura 1) sobre a seção superior 17a lateral da carcaça 17 e na lateral oposta a partir das rodas esquerda e direita 31, 32. Desse modo, um indivíduo pode facilmente segurar o manípulo estacionário anterior 119 sem que sua mão faça contato com o local 17b da carcaça 17.

De acordo com a estrutura de transporte 16 descrita anteriormente, é possível oscilar o manípulo de atração 125 para cima ao redor do eixo de sustentação 131 até a posição de transporte P1, e segurar e puxar o manípulo móvel 132 do manípulo de atração 125. Em outras palavras, as seções de pernas esquerda e direita 29 podem ser elevadas a partir da superfície de rolagem 120 segurando-se e elevando-se o manípulo móvel 132. Neste estado, as rodas esquerda e direita 31, 32 podem ser induzidas a girar e o grupo motor gerador 10 pode ser movido puxando-se o manípulo móvel 132.

Por outro lado, o manípulo de atração 125 é balançado até a posição de armazenamento P2 (consulte a figura 8B) ao redor do eixo de sustentação 131, e mantido pela seção de carcaça anterior 46 (figura 2). Nesse estado, o manípulo estacionário posterior 118 e o manípulo estacionário anterior 119 podem ser segurados e o grupo motor gerador 10 pode ser elevado e transportado.

Conforme mostrado na figura 9, o bloco de cilindros 35 do motor 21 do grupo motor gerador 10 é disposto em um estado inclinado em um ângulo θ em direção às rodas esquerda e direita 31, 32 (isto é, em direção ao eixo 113 com a finalidade de sustentar as rodas esquerda e direita 31, 32) ao redor do eixo de transmissão 34. A altura H1 do motor 21 pode ser

mantida baixa (figura 2) e a altura H4 do grupo motor gerador 10 pode ser reduzida inclinando-se o bloco de cilindros 35 no ângulo θ .

O espaço de acomodação para rodas adequado 38 (figura 2) pode ser proporcionado abaixo do bloco de cilindros 35 em um estado no qual o bloco de cilindros 35 fica inclinado em um ângulo θ . O espaço 38 é usado para formar as caixas de roda esquerda e direita 115, 116 nas seções de canto esquerda e direita 25f, 25g da parte de extremidade posterior 25b da cobertura inferior 25. Dispondo as rodas esquerda e direita 31, 32 utilizando-se o espaço de acomodação para rodas 38 permite que as rodas esquerda e direita 31, 32 sejam dispostas verticalmente para cima (em uma posição elevada). Conseqüentemente, a seção inferior do grupo motor gerador 10, isto é, a altura H5 da superfície inferior 28 da cobertura inferior 25, pode ser mantida baixa.

As reentrâncias esquerda e direita 115a, 116a são formadas abaixo das caixas de roda esquerda e direita 115, 116, respectivamente. A roda esquerda 31 é acomodada na reentrância esquerda 115a, e a roda direita 32 é acomodada na reentrância direita 116a, conforme mostrado na figura 5. Conseqüentemente, permite-se que apenas o local 31b da roda esquerda 31 em contato com a superfície de rolagem 120 (consulte, também, a figura 4) se projete para baixo a partir da reentrância esquerda 115a. De maneira semelhante, permite-se apenas que o local 32b da roda direita 32 em contato com a superfície de rolagem 120 (consulte, também, a figura 4) se projete para baixo a partir da reentrância direita 116a. A seção inferior do grupo motor gerador 10, isto é, a altura H5 da superfície inferior 28 da cobertura inferior 25, pode ser rebaixada de uma maneira simples.

Mantendo-se a altura H4 do grupo motor gerador 10 e a altura H5 da superfície inferior 28 da cobertura inferior 25 baixas permite, portanto, que a posição de altura H6 do centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 seja mantida baixa.

A posição de transporte P1 do manípulo móvel 132 é ajustada de tal modo que o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 fique posicionado nas adjacências da linha de extensão 220 em um estado no

qual o manípulo móvel 132 fique posicionado na posição de transporte P1. A linha de extensão 220 se estende em linhas retas a partir do centro do manípulo móvel 132 até o centro das rodas esquerda e direita 31, 32.

5 Dispondor o eixo de sustentação 131 do manípulo de atração 125 acima da carcaça 17 permite que a posição de transporte P1 do manípulo móvel 132 seja disposta em uma posição relativamente alta. Conseqüentemente, a linha de extensão 220 pode ser disposta em uma posição relativamente alta, e pode ser disposta nas adjacências do centro de gravidade G do grupo motor gerador 10.

10 Dispondor a posição de transporte P1 em uma posição relativamente alta permite que a distância de elevação seja reduzida quando o manípulo móvel 132 for elevado a partir da posição de transporte P1 até a posição de transporte real. Conseqüentemente, a distância que o centro de gravidade G aumente na altura pode ser reduzida quando o grupo motor gerador 10 for transportado. O grupo motor gerador 10 pode, desse modo, ser transportado em um estado estabilizado.

15 Manter o centro de gravidade do motor 21 (figura 9) baixo sem quaisquer movimentos na direção lateral, conforme mostrado na figura 10, permite que o centro de gravidade do motor 21 seja posicionado substancialmente no centro na direção da largura do grupo motor gerador 10. Conseqüentemente, a altura H6 é mantida baixa e o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 é posicionado substancialmente no centro na direção da largura do grupo motor gerador 10.

20 O ângulo de inclinação α de uma linha de inclinação lateral esquerda 221 que conecta a roda esquerda 31 e o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 pode ser mantido pequeno dispondo-se o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 substancialmente no centro da direção da largura. Conseqüentemente, o ângulo β da linha de inclinação lateral esquerda 221 em relação a uma linha vertical 223 pode ser mantido grande.

25 O ângulo β é o ângulo máximo de inclinação no caso em que o grupo motor gerador 10 se inclina (tomba) à esquerda. O ângulo máximo de inclinação β pode, desse modo, ser adequadamente grande em caso em que o grupo

motor gerador 10 se inclina à esquerda.

De maneira semelhante, o ângulo de inclinação α de uma linha de inclinação lateral direita 222 que conecta a roda direita 32 e o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 pode ser mantido pequeno. O ângulo máximo de inclinação β pode, desse modo, ser adequadamente grande em caso em que o grupo motor gerador 10 se inclina à direita.

O manípulo de atração 125 é posicionado na posição de transporte P1, conforme mostrado na figura 11. Uma parte 132a substancialmente no centro do manípulo móvel 132 é segurada pela mão 226 de um indivíduo 225 (figura 12), o manípulo móvel 132 é elevado até a posição real de transporte (posição destinada ao transporte real) P3, e as seções de pernas esquerda e direita 29 são elevadas a partir da superfície de rolagem 120. Neste estado, as rodas esquerda e direita 31, 32 giram e o grupo motor gerador 10 pode ser movido para frente puxando-se o manípulo móvel 132 para frente.

Na presente modalidade, o grupo motor gerador 10 pode se inclinar ao redor das linhas de inclinação esquerda ou direita 251, 252 quando o manípulo móvel 132 for elevado e o grupo motor gerador 10 for transportado por uma superfície irregular ou em qualquer outra superfície instável sobre as rodas esquerda e direita 31, 32.

A linha de inclinação à esquerda 251 consiste em uma linha que conecta a parte 132a substancialmente no centro do manípulo móvel 132 e a roda esquerda 31 (o local 31b em contato com a superfície de rolagem 120).

A linha de inclinação à esquerda 252 consiste em uma linha que conecta a parte 132a substancialmente no centro do manípulo móvel 132 e a roda direita 32 (o local 32b em contato com a superfície de rolagem 120).

A linha de inclinação à esquerda 251 é posicionada ligeiramente mais baixa do que a linha de extensão 220 mostrada na figura 9. Consequentemente, a linha de inclinação à esquerda 251 é posicionada nas adjacências do centro de gravidade G na direção de altura. Pode-se evitar, de forma satisfatória, que o grupo motor gerador 10 se incline ou tombe ao redor da linha de inclinação à esquerda 251 quando o grupo motor gerador 10

for transportado por uma superfície irregular ou em qualquer outra superfície instável pelo fato de a linha de inclinação à esquerda 251 estar posicionada nas adjacências do centro de gravidade G na direção de altura.

5 A linha de inclinação à direita 252 é simétrica em relação à linha de inclinação à esquerda 251. Conseqüentemente, a linha de inclinação à direita 252 é posicionada nas adjacências do centro de gravidade G na direção de altura. Pode-se evitar, de forma satisfatória, que o grupo motor gerador 10 se incline ou tombe ao redor da linha de inclinação à direita 252 quando o grupo motor gerador 10 for transportado por uma superfície irregular ou em qualquer outra superfície instável pelo fato de a linha de inclinação à direita 252 estar posicionada nas adjacências do centro de gravidade G na direção de altura.

O grupo motor gerador 10 pode, portanto, ser menos propenso a se inclinar à esquerda ou à direita do que quando o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 estiver disposto acima das linhas de inclinação à esquerda e à direita 251, 252. Isto porque o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 fica posicionado nas adjacências da direção de altura das linhas de inclinação à esquerda e à direita 251, 252. O grupo motor gerador 10 pode, desse modo, ser transportado em um estado estabilizado mesmo em uma superfície irregular ou em outra superfície instável e o grupo motor gerador 10 pode ter seu transporte facilitado.

Na presente modalidade, as linhas de inclinação à esquerda e à direita 251, 252 podem ser posicionadas nas adjacências do centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 e abaixo do centro de gravidade G, acima do centro de gravidade G, ou no centro de gravidade G, ajustando-se a posição de transporte P1 através do uso da estrutura de posicionamento 230 mostrada na figura 8.

O método para ajustar a posição de transporte P1 através do uso da estrutura de posicionamento 230 pode envolver o ajuste da posição de transporte P1 alterando-se a posição da seção de restrição 241 (de maneira específica, as protuberâncias 243a, 243b) mostradas na figura 8, por exemplo.

Nas figuras 12A e 12B, o manípulo de atração 125 fica disposto na posição de transporte P1 (figura 9), e a parte 132a substancialmente no centro do manípulo móvel 132 é segurada pela mão 226 de um indivíduo 225. O manípulo móvel 132 é elevado até a posição de transporte real P3 e
5 as seções de pernas esquerda e direita 29 são elevadas a partir da superfície de rolagem 120.

A inclinação do bloco de cilindros 35 em um ângulo θ na direção das rodas esquerda e direita 31 e 32 permite que o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 seja colocado mais próximo às rodas esquerda e
10 direita 31, 32, conforme mostrado na figura 2. O manípulo móvel 132 é proporcionado no lado em que as seções de perna 29 estão localizadas. Consequentemente, o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 pode ser ajustado separadamente do manípulo móvel 132. Desse modo, o manípulo móvel 132 pode ser elevado até a posição de transporte real P3 através
15 de uma intensidade de força relativamente pequena.

O manípulo móvel 132 é proporcionado, de maneira articulada, na direção vertical em relação ao eixo de sustentação 131 através dos braços de pivô esquerdo e direito 191, 192, conforme mostrado na figura 5. Consequentemente, o manípulo móvel 132 pode ser disposto em uma posi-
20 ção ajustada a uma distância a partir do eixo de sustentação 131, isto é, uma posição ajustada separadamente das rodas esquerda e direita 31, 32. A força de elevação do manípulo móvel 132 pode, desse modo, ser reduzida e a transportabilidade aperfeiçoada quando o manípulo móvel 132 for segurado pela mão 226 e o manípulo móvel 132 for elevado ao redor do eixo 113.

O manípulo móvel 132 se estende de modo que fique paralelo ao eixo de sustentação 131 entre as extremidades distais 191a, 192a dos braços de pivô esquerdo e direito 191, 192. Consequentemente, é possível que um indivíduo 225 se volte ao grupo motor gerador 10, segure o manípulo móvel 132 com uma das mãos 226, e eleve o manípulo móvel 132 até a
25 posição de transporte real P3.

Segurando-se o manípulo móvel 132 com uma das mãos 226, o indivíduo 225 pode ficar afastado do grupo motor gerador 10 sem fazer con-

tato com o mesmo. Isto permite que o indivíduo 225 mova, de maneira satisfatória, o grupo motor gerador 10 enquanto puxa o manipulô móvel 132 com uma das mãos 226.

5 O ato de puxar o manipulô móvel 132 na direção dianteira em um estado no qual o manipulô móvel 132 foi elevado até a posição de transporte real P3 permite que as rodas esquerda e direita 31, 32 girem e o grupo motor gerador 10 seja transportado na direção dianteira.

10 A figura 13 mostra o estado no qual o grupo motor gerador é transportado por uma superfície irregular ou por qualquer outra superfície instável.

O ângulo de inclinação (da linha de inclinação lateral à esquerda 221 que conecta a roda esquerda 31 e o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 é mantido pequeno. Conseqüentemente, proporciona-se um grande ângulo máximo de inclinação (do grupo motor gerador 10. Desse modo, o grupo motor gerador 10 é menos propenso a se inclinar à esquerda quando transportado por uma superfície irregular ou por qualquer outra superfície instável.

20 O ângulo de inclinação (da linha de inclinação lateral direita 222 que conecta a roda direita 32 e o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 também é mantido pequeno da mesma maneira como a linha de inclinação lateral à esquerda 221, conforme mostrado na figura 10. Desse modo, o grupo motor gerador 10 é menos propenso a se inclinar à direita quando transportado por uma superfície irregular ou por qualquer outra superfície instável.

25 O grupo motor gerador 10 pode, portanto, ser mantido em uma orientação estabilizada e ter seu transporte facilitado, pelo fato de o grupo motor gerador 10 poder ser menos propenso a se inclinar nas direções esquerda e direita.

30 O indivíduo 225 segura o manipulô de atração 125 posicionado na posição de transporte P1 (figura 9) com as duas mãos 226 substancialmente na parte central 132a (figura 13) do manipulô móvel 132 em um estado no qual o indivíduo está voltado para o grupo motor gerador 10, conforme

mostrado na figura 14. O indivíduo eleva o manipulador móvel 132 até a posição de transporte real P3, e eleva as seções de pernas esquerda e direita 29 a partir da superfície de rolagem 120.

O centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 é colocado mais próximo na direção das rodas esquerda e direita 31, 32 inclinando-se o bloco de cilindros 35 em um ângulo θ na direção das rodas esquerda e direita 31, 32, conforme mostrado na figura 2. O manipulador móvel 132 é proporcionado no lado em que as seções de perna 29 estiverem localizadas, sendo que este lado é oposto ao lado das rodas esquerda e direita 31, 32. Consequentemente, o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 pode ser ajustado separadamente do manipulador móvel 132. Como resultado, o manipulador móvel 132 pode ser elevado até a posição de transporte real P3 com relativamente pouca força. Empurrando-se o manipulador móvel 132 na direção posterior em um estado no qual o manipulador móvel 132 é elevado até a posição de transporte real P3 com relativamente pouca força permite que as rodas esquerda e direita 31, 32 girem e o grupo motor gerador 10 seja movido para trás.

O manipulador de atração 125 é posicionado na posição de armazenamento P2 e o manipulador estacionário anterior 119 (consulte, também, a figura 1) é segurado pela mão 226 de um indivíduo 225, conforme mostrado na figura 15. O manipulador estacionário anterior 119 é elevado até uma posição de transporte real P4 e as seções de pernas esquerda e direita 29 são movidas afastando-se da superfície de rolagem 120.

O centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 é colocado mais próximo na direção das rodas esquerda e direita 31, 32 inclinando-se o bloco de cilindros 35 em um ângulo θ em direção às rodas esquerda e direita 31, 32, conforme mostrado na figura 2. O manipulador estacionário anterior 119 é proporcionado no lado em que as seções de pernas esquerda e direita 29 estão localizadas. Consequentemente, o centro de gravidade G do grupo motor gerador 10 pode ser ajustado separadamente do manipulador estacionário anterior 119. Como resultado, o manipulador estacionário anterior 119 pode ser elevado até a posição de transporte real P4 com relativamente pouca

força. Empurrando-se o manípulo estacionário anterior 119 na direção posterior em um estado no qual o manípulo móvel 132 é elevado até a posição de transporte real P4 com relativamente pouca força permite que as rodas esquerda e direita 31, 32 girem e o grupo motor gerador 10 seja transportado na direção posterior.

Fazendo-se com as rodas esquerda e direita 31, 32 girem e transportem o grupo motor gerador 10 torna possível, por exemplo, posicionar o grupo motor gerador 10 de maneira altamente precisa. Como resultado, o grupo motor gerador 10 pode ser prontamente ajustado em uma posição de armazenamento quando armazenado.

A figura 16 mostra um exemplo de dois indivíduos transportando o grupo motor gerador.

O manípulo estacionário posterior 118 é proporcionado na seção posterior da carcaça 17. O manípulo estacionário anterior 119 é proporcionado na seção anterior da carcaça 17 e na seção superior da carcaça 17. Consequentemente, pode-se manter uma grande distância L entre o manípulo estacionário posterior 118 e o manípulo estacionário anterior 119. O manípulo estacionário posterior 118 é segurado pela mão 226 de um único indivíduo 225 em um estado no qual o manípulo de atração 125 oscilou até a posição de armazenamento P2, e mesmo quando o manípulo estacionário anterior 119 for segurado pela mão 228 de outro indivíduo 227, os dois indivíduos 225, 227 não farão contato um com o outro. Portanto, o grupo motor gerador 10 pode ser elevado e transportado por dois indivíduos 225, 227, e ter seu transporte facilitado.

As figuras 17A e 17B mostram um exemplo no qual o grupo motor gerador é carregado em um veículo.

Na figura 17A, o manípulo estacionário posterior 118 (figura 17B) é segurado pela mão esquerda 226 do indivíduo 225 e o manípulo estacionário anterior 119 é segurado pela mão direita 226 do indivíduo 225 em um estado no qual o manípulo de atração 125 é dobrado na posição de armazenamento P2. Neste estado, o grupo motor gerador 10 é elevado por um único indivíduo 225.

Na figura 17B, o manípulo estacionário posterior 118 é posicionado substancialmente no centro na direção de altura da seção de carcaça posterior 47. Em outras palavras, o manípulo estacionário posterior 118 é disposto em uma posição mais baixa que o manípulo estacionário anterior 119. Conseqüentemente, a altura de elevação do manípulo estacionário posterior 118 pode ser mantida baixa quando as rodas esquerda e direita 31, 32 forem carregadas sobre uma plataforma de carga 256 de um veículo 255. O manípulo estacionário anterior 119 é empurrado em um estado no qual as rodas esquerda e direita 31, 32 rolam sobre a plataforma de carga 256, e o grupo motor gerador 10 pode ser prontamente disposto em uma posição predeterminada sobre a mesma.

O manípulo móvel 132, o manípulo estacionário posterior 118, e o manípulo estacionário anterior 119 podem ser adequadamente selecionados e usados quando o grupo motor gerador 10 precisar ser transportado, conforme descrito em relação às figuras 12 a 17. Desse modo, podem-se selecionar vários métodos de transporte, e o grupo motor gerador 10 é capaz de ser transportado de maneira simples.

O membro de armação 11, a carcaça 17, a cobertura inferior 25, a estrutura vertical 26, a estrutura central 27, as seções de pernas esquerda e direita 29, o manípulo estacionário posterior 118, o manípulo estacionário anterior 119, a seção de sustentação de manípulo esquerda 121, a seção de sustentação de manípulo direita 122, o manípulo de atração 125, o manípulo móvel 132, a parte de braçadeira esquerda 182, a parte de braçadeira direita 183, o braço de pivô esquerdo 191, o braço de pivô direito 192, a estrutura de posicionamento 230, a seção de restrição 241, a seção de batente 242, e similares são mostrados na modalidade e não se limitam aos formatos descritos, e podem ser adequadamente modificados.

A presente invenção é vantajosamente aplicada a um grupo motor gerador dotado de rodas que acomode um motor e um gerador no interior de uma carcaça.

REIVINDICAÇÕES

1. Grupo motor gerador, que compreende:

uma cobertura inferior (25) dotada de rodas esquerda e direita (31, 32) através de um eixo (113);

5 um motor (21) disposto sobre a cobertura inferior;

um gerador (22) disposto sobre a cobertura inferior e acionado pelo motor;

uma carcaça (17) destinada, juntamente com a cobertura inferior, a acomodar o motor e o gerador;

10 um primeiro manípulo estacionário (118) proporcionado acima das rodas esquerda e direita em um lado em uma direção anterior e posterior da carcaça e estendendo-se paralelamente ao eixo;

um segundo manípulo estacionário (119) proporcionado em um lado oposto na direção anterior e posterior da carcaça e estendendo-se paralelamente ao eixo; e

15 um manípulo de atração (125) da carcaça externamente proporcionado de tal modo que seja verticalmente oscilável em relação ao segundo manípulo estacionário.

2. Grupo motor gerador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o manípulo de atração (125) compreende:

20 um eixo de sustentação (131) coaxialmente proporcionado no interior do segundo manípulo estacionário (119);

braços de pivô esquerdo e direito (191, 192) proporcionados de modo verticalmente oscilável no eixo de sustentação; e

25 um manípulo móvel (132) que se estende entre os braços de pivô esquerdo e direito.

3. Grupo motor gerador, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por compreender, ainda, um membro de armação (11) que compreende, sucessivamente, a cobertura inferior (25), uma estrutura vertical com formato de parede (26), e uma estrutura central (27), sendo que a estrutura vertical se ergue a partir de uma adjacência de uma parte de extremidade (25a) da cobertura inferior em um lado remoto das rodas esquerda e direita, sendo que a estrutura central se estende entre a estrutura vertical e uma

parte de extremidade (25b) da cobertura inferior em um lado em que as rodas esquerda e direita são proporcionadas, sendo que o primeiro manípulo estacionário (118) é montado através das seções de montagem de manípulo esquerda e direita (121, 122) proporcionadas na cobertura inferior, sendo
5 que o segundo manípulo estacionário (119) é montado na estrutura vertical.

4. Grupo motor gerador, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o manípulo de atração (125) compreende, ainda, uma estrutura (230) que serve para posicionar o manípulo móvel (132) em uma posição de transporte (P1), e a estrutura de posicionamento posiciona o
10 manípulo móvel de tal modo que um centro de gravidade (G) do grupo motor gerador fique posicionado em uma adjacência das linhas de inclinação (251, 252) que se estendem, respectivamente, a partir do manípulo móvel até as rodas esquerda e direita (31, 32).

5. Grupo motor gerador, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o segundo manípulo estacionário (119) cobre o
15 eixo de sustentação (131) e é coaxial em relação ao eixo de sustentação.

6. Grupo motor gerador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a cobertura inferior (25) inclui seções de perna (29, 29) em duas seções de canto opostamente localizadas a partir das seções
20 de canto em que as rodas esquerda e direita (31, 32) são proporcionadas.

7. Grupo motor gerador, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a estrutura de posicionamento (230) compreende: uma seção de restrição (241) que serve para posicionar o manípulo móvel (132) em uma posição de transporte (P1), sendo que a seção de restrição
25 (241) é proporcionada em um local destinado à sustentação do eixo de sustentação (131); e uma seção de batente (242) proporcionada no eixo de sustentação e capaz de fazer contato com a seção de restrição, em que o manípulo móvel é posicionado na posição de transporte através da seção de batente que faz contato com a seção de restrição.

8. Grupo motor gerador, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que os braços de pivô esquerdo e direito (191, 192) e o
30 manípulo móvel (132) são formados a partir de plástico reforçado por fibra.

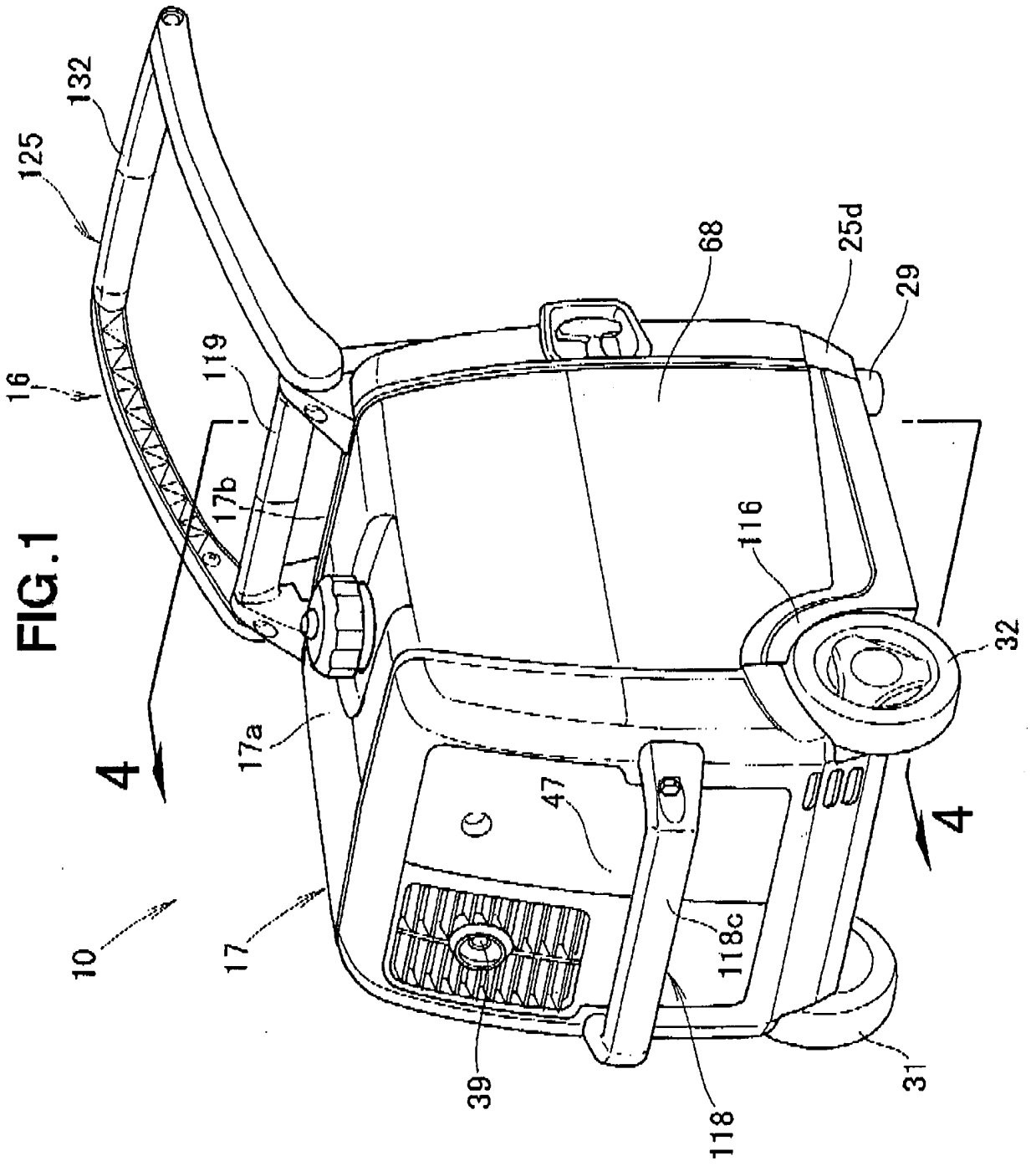
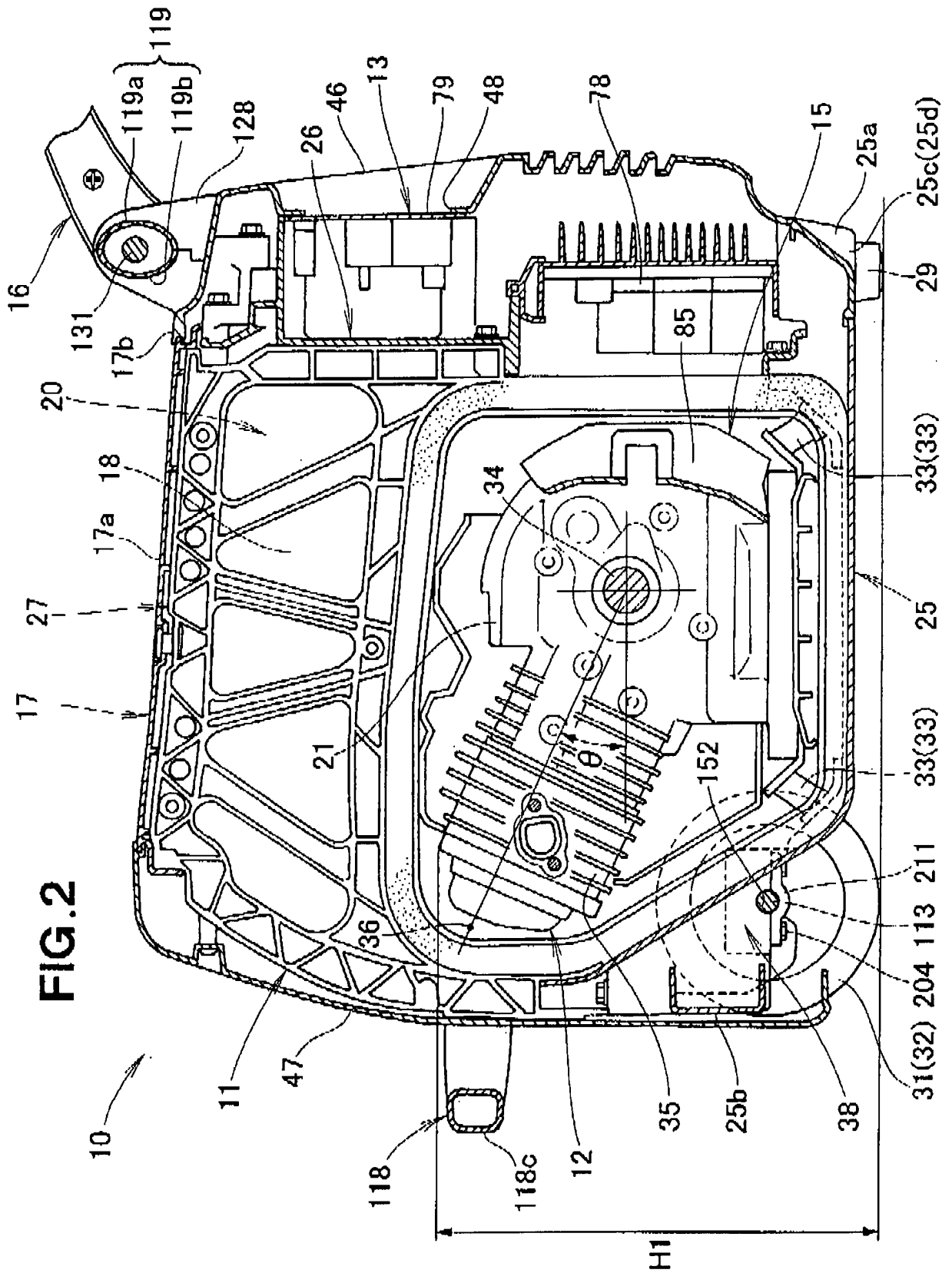


FIG.1



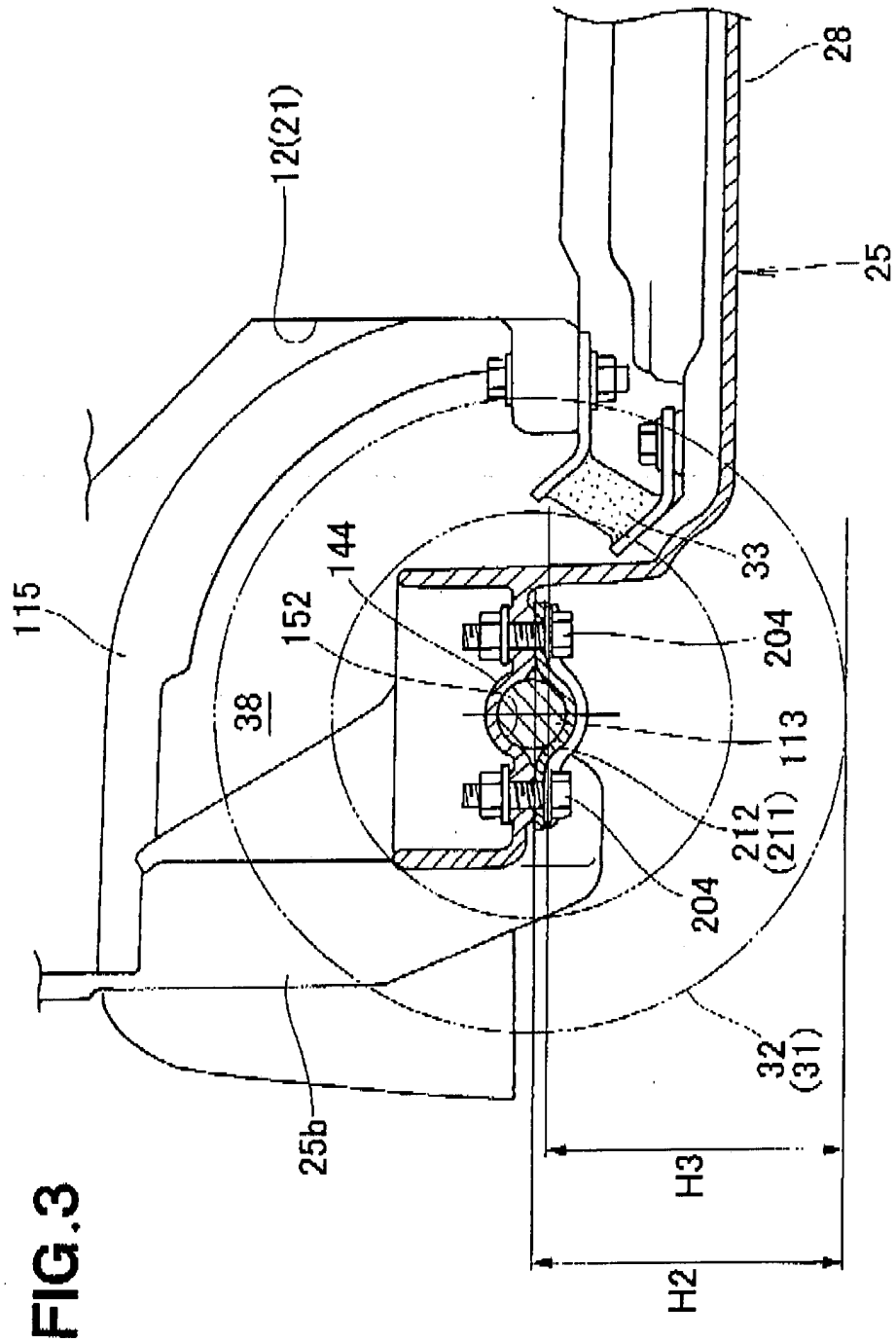
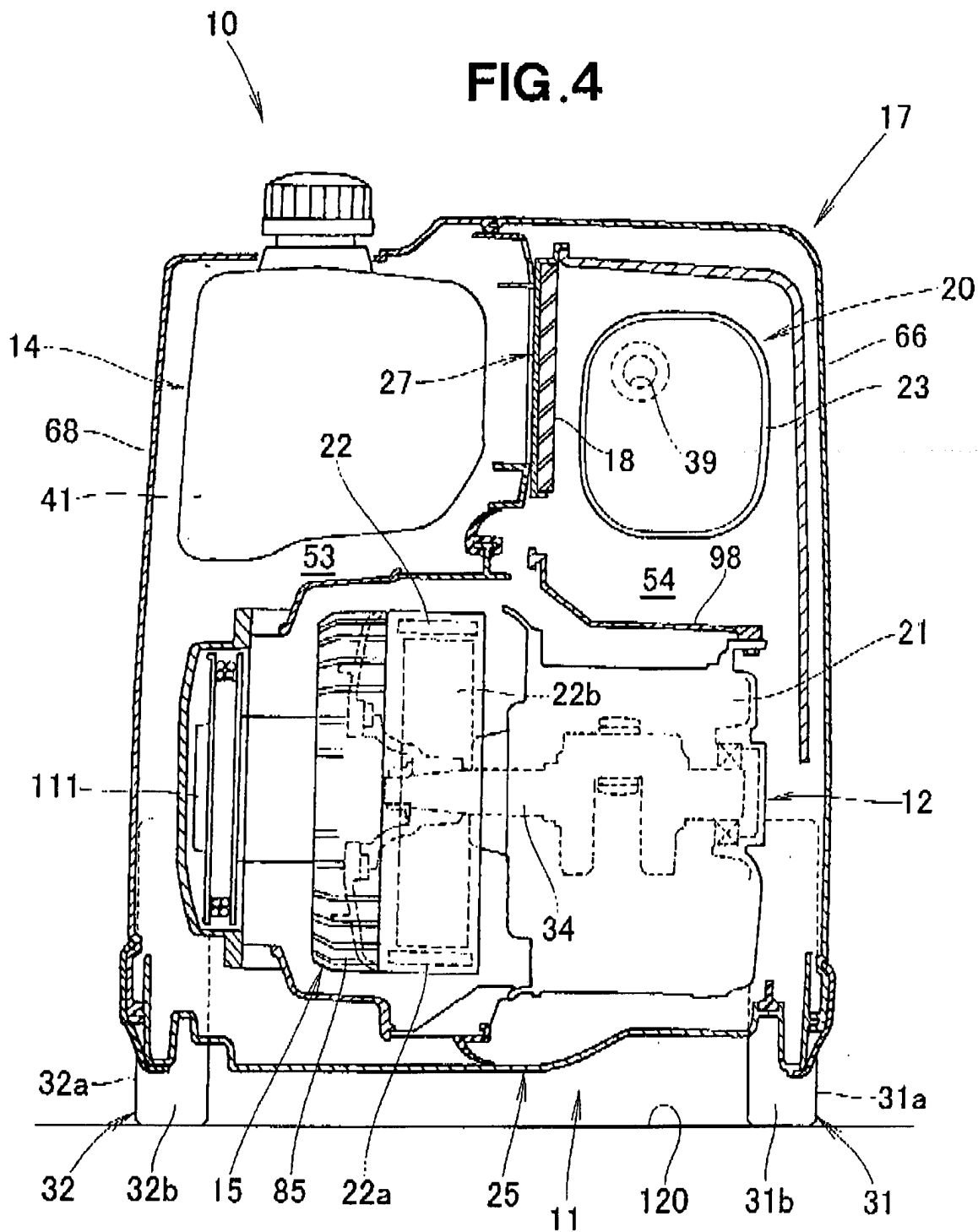


FIG. 4



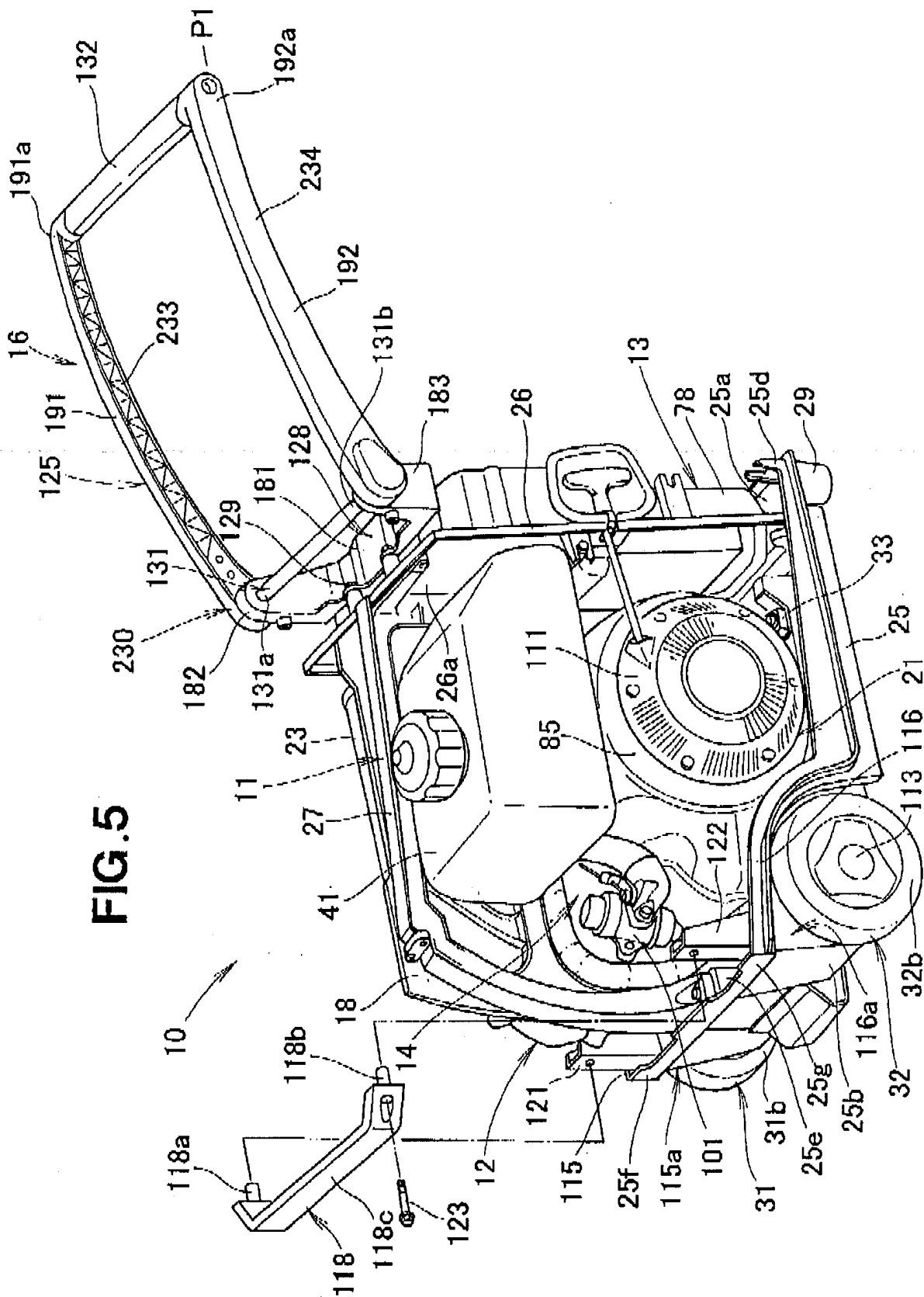


FIG. 5

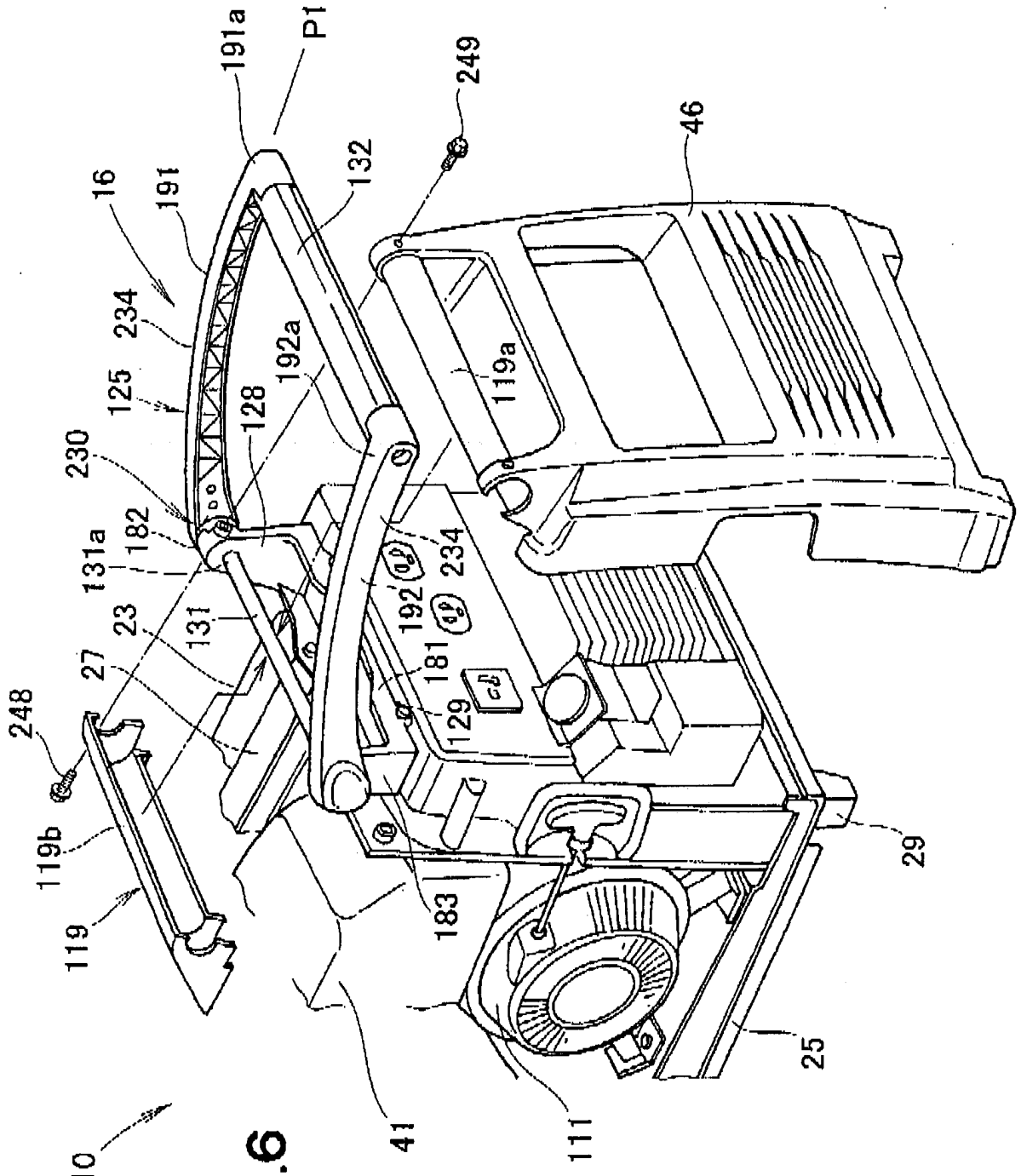


FIG. 6

10

FIG. 7

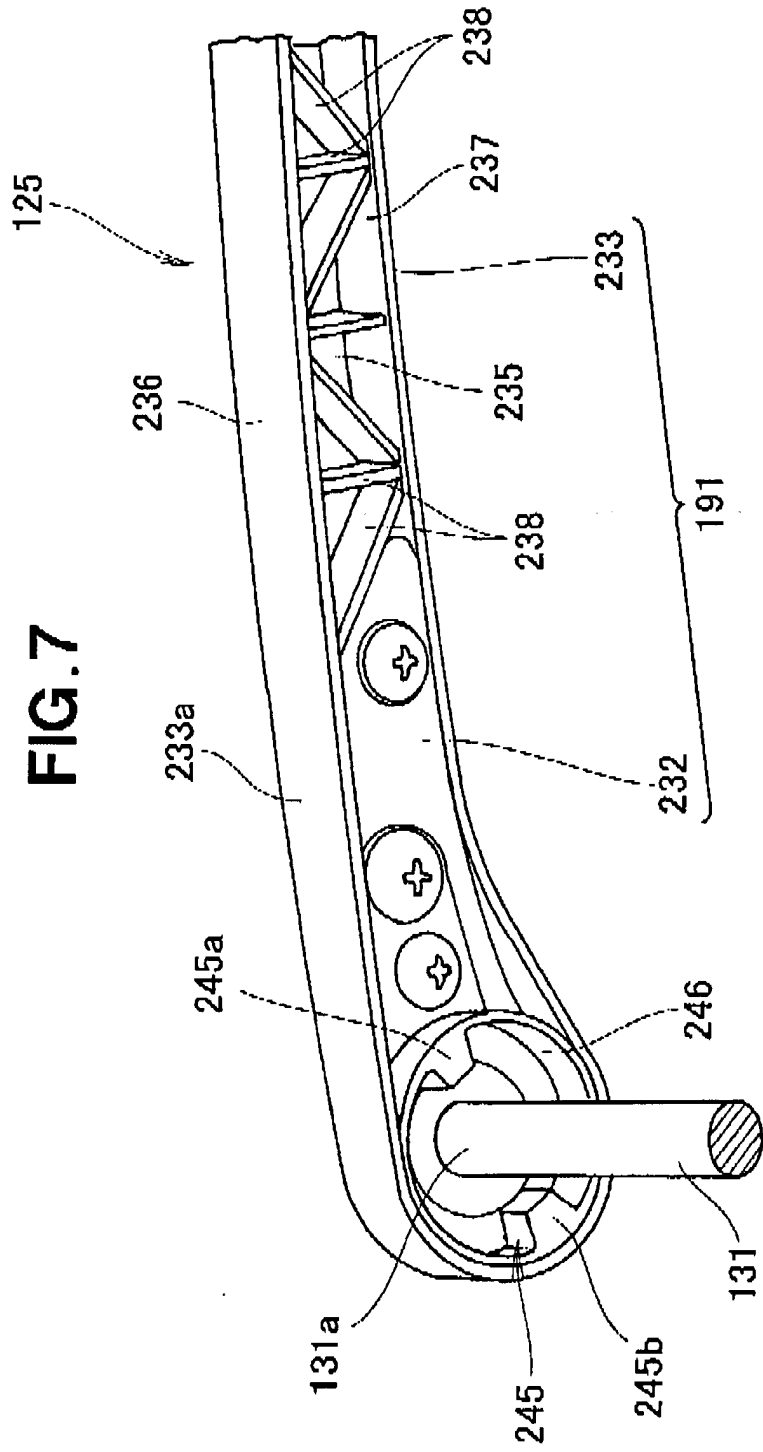


FIG. 8A

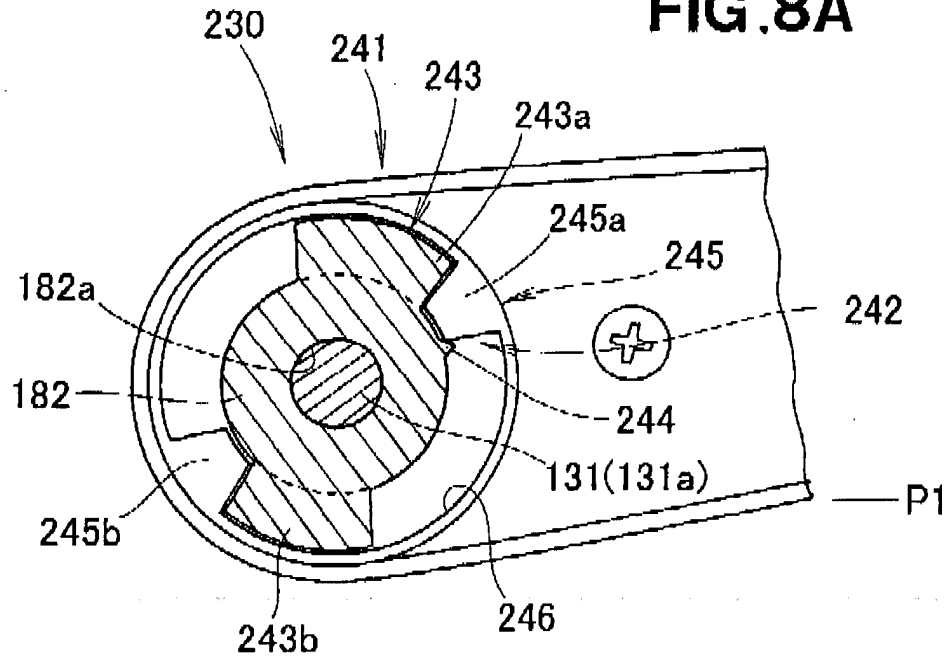
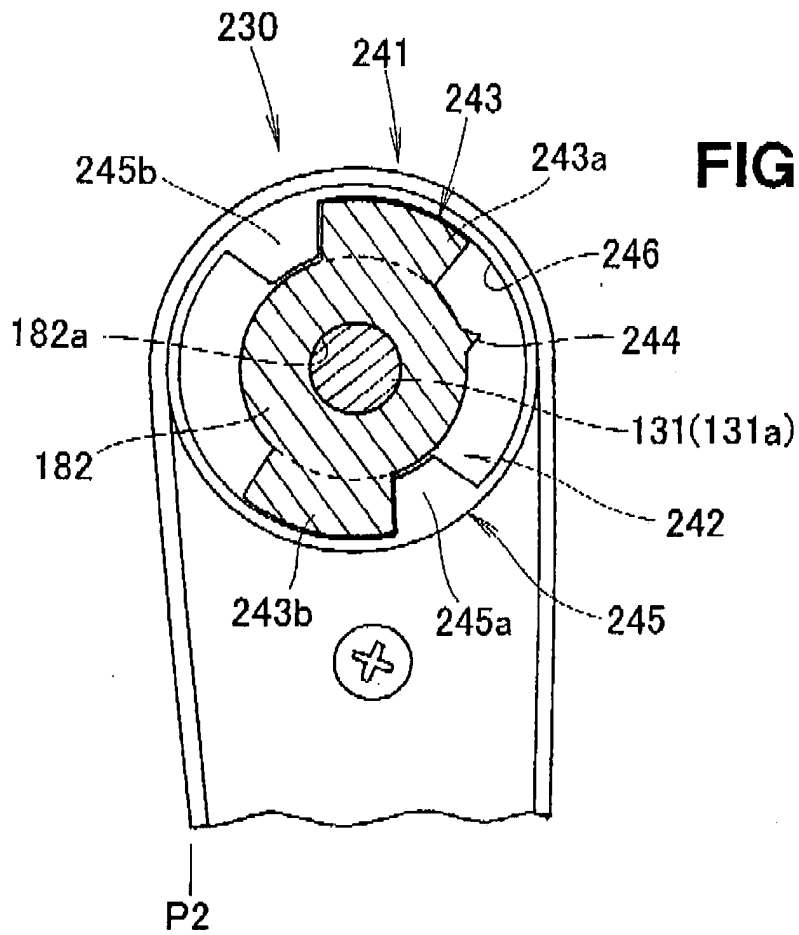


FIG. 8B



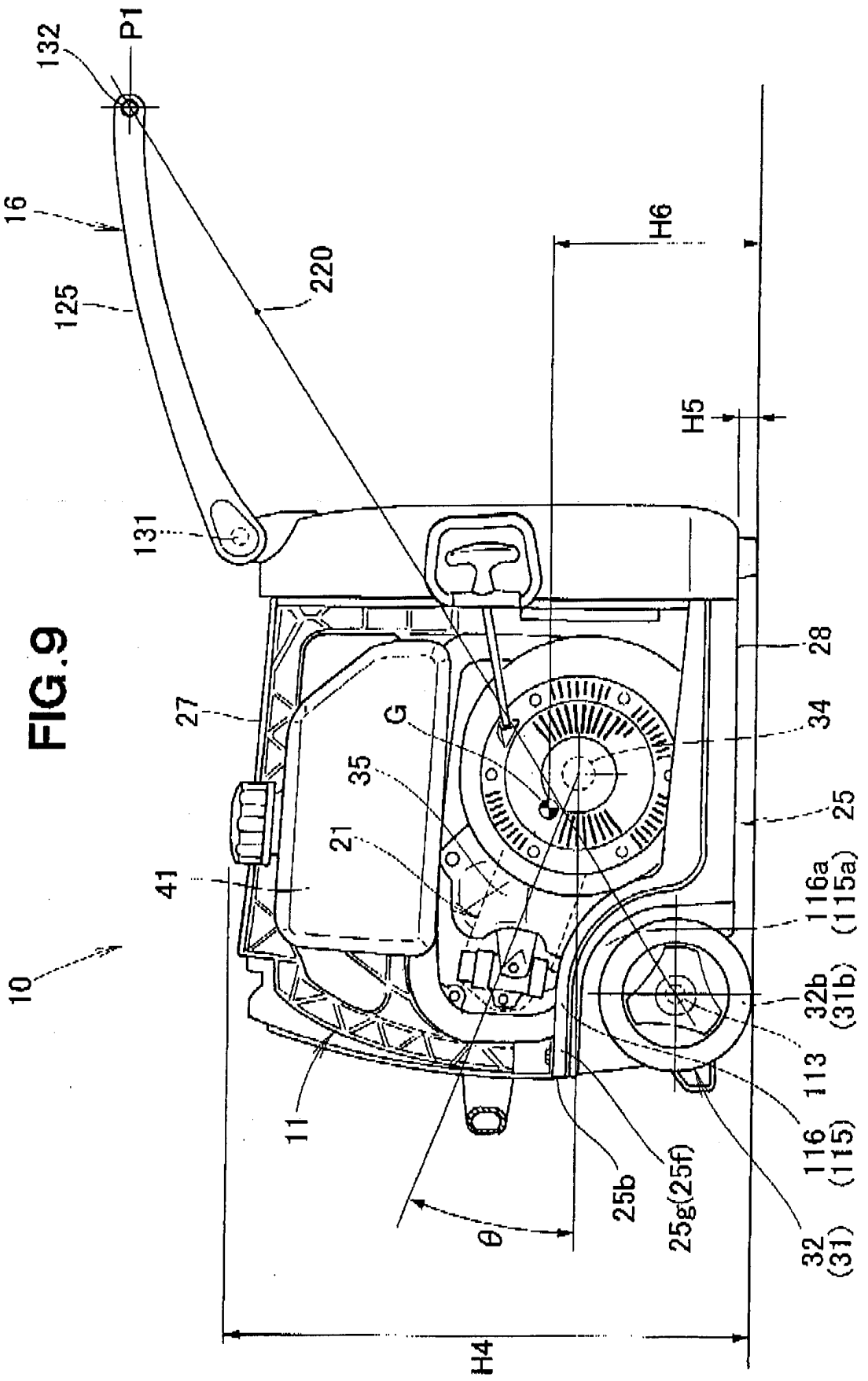
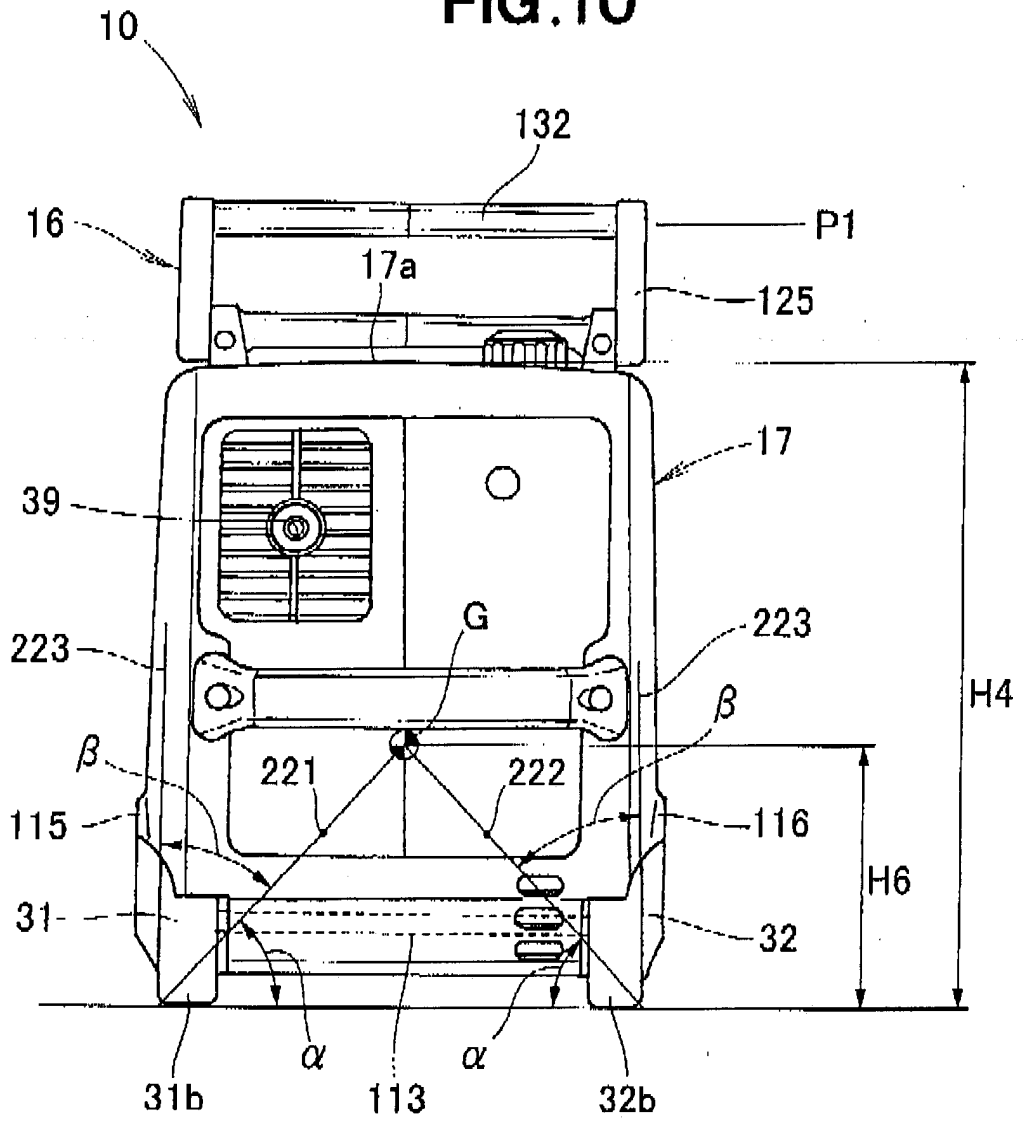


FIG. 9

FIG.10



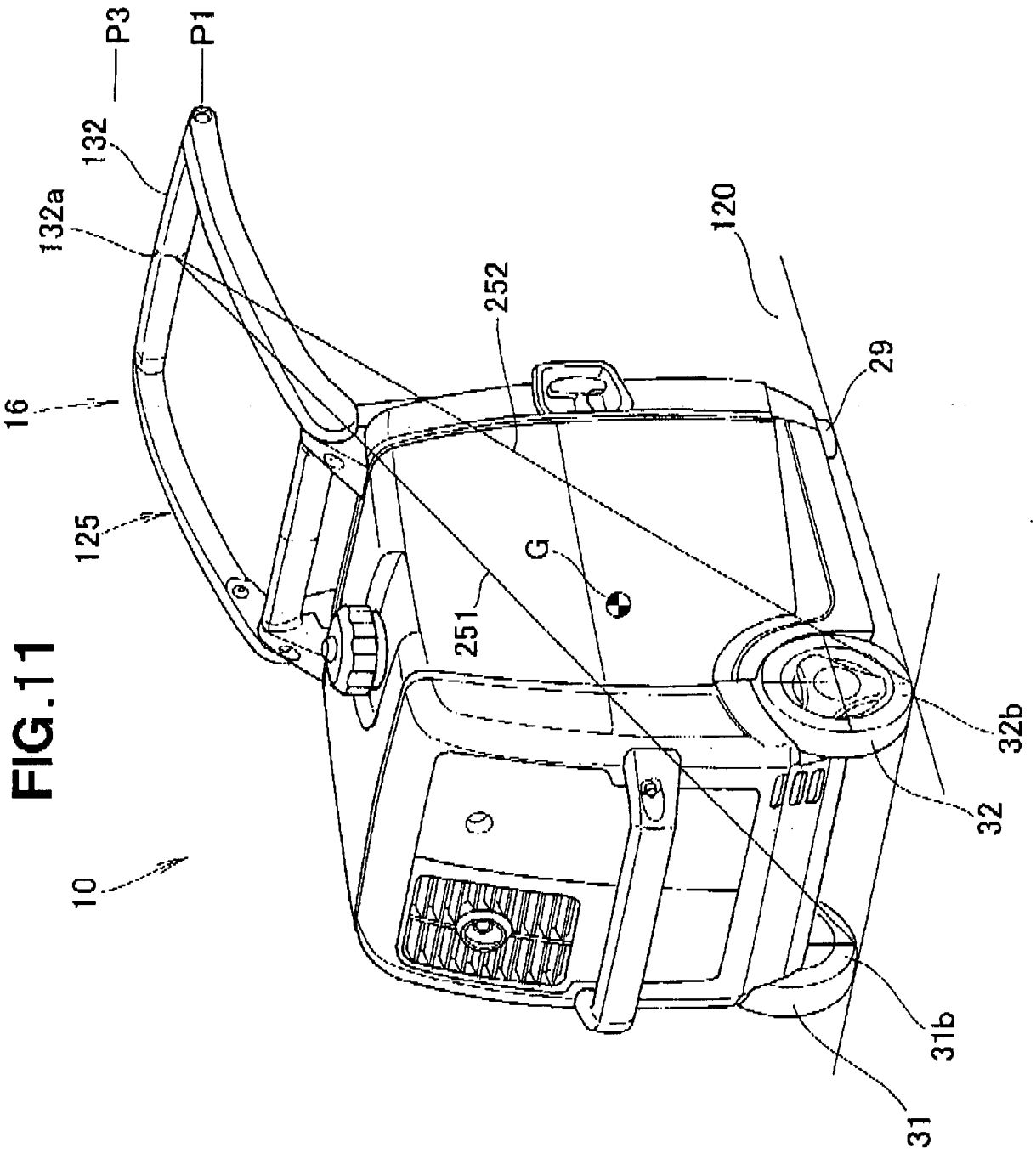


FIG.12A

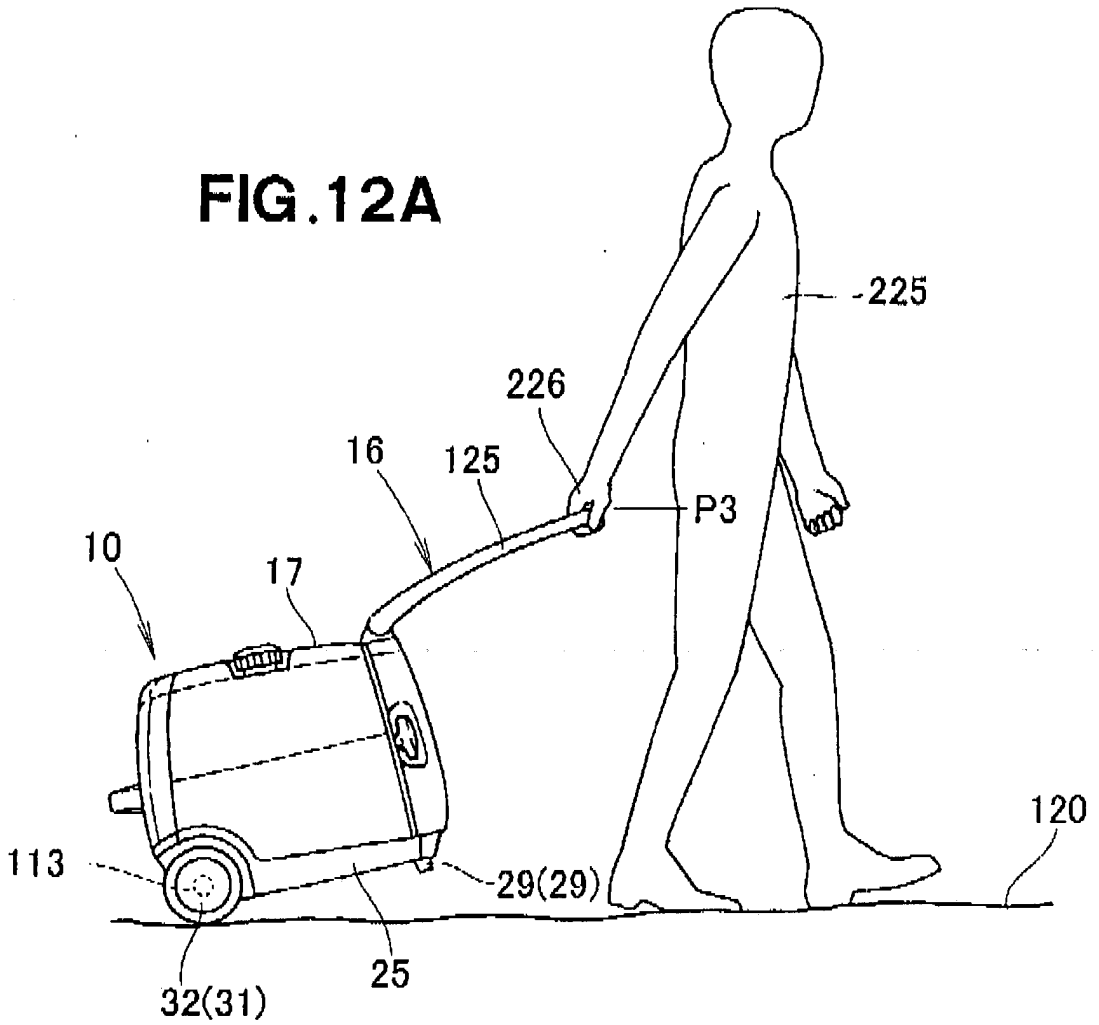
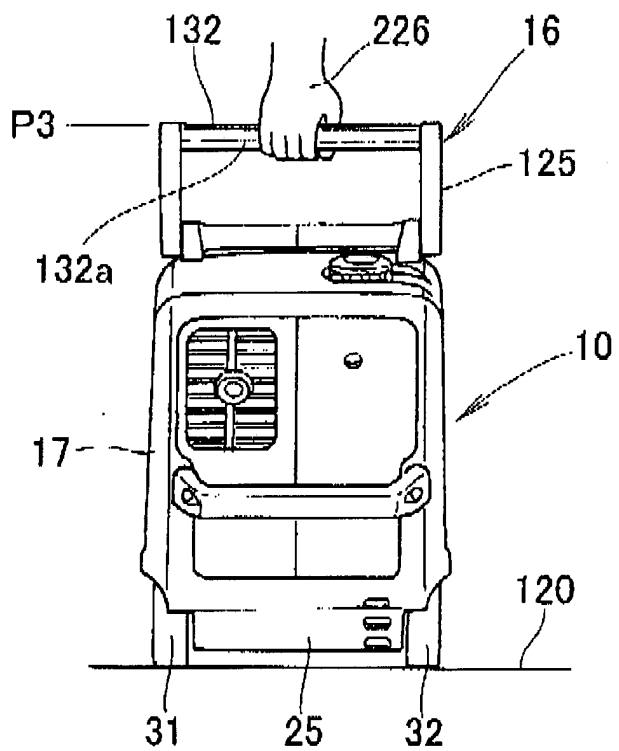
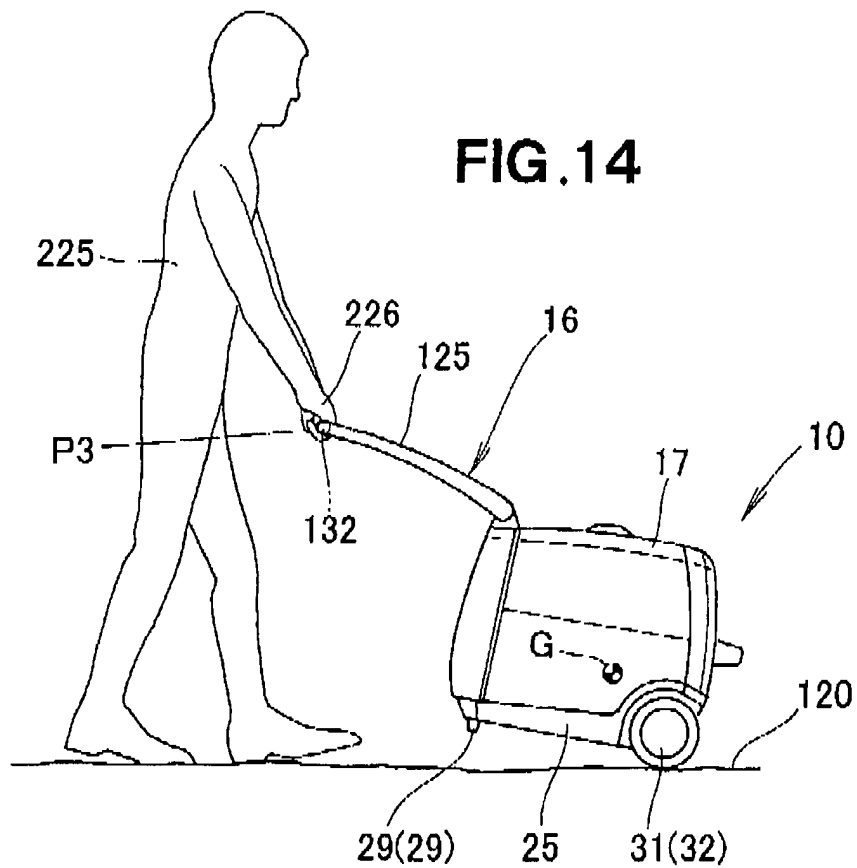
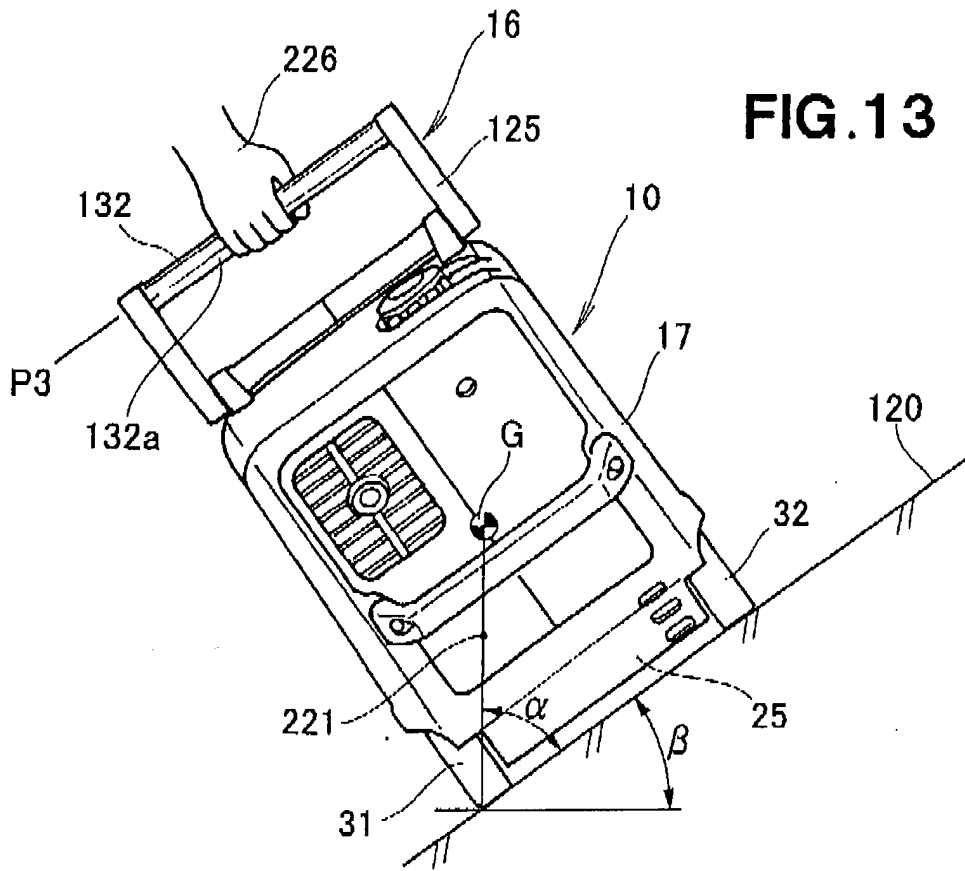


FIG.12B





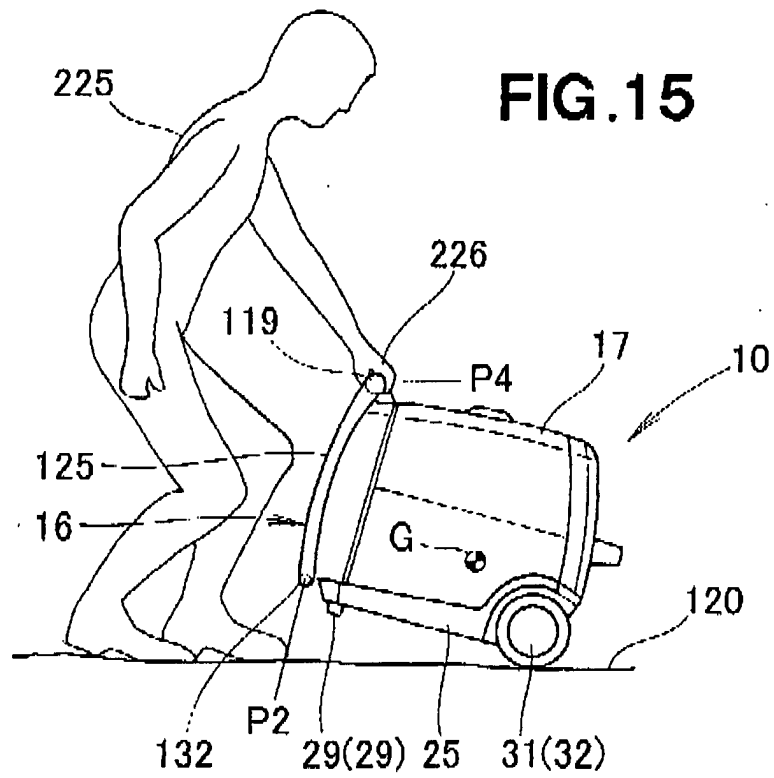
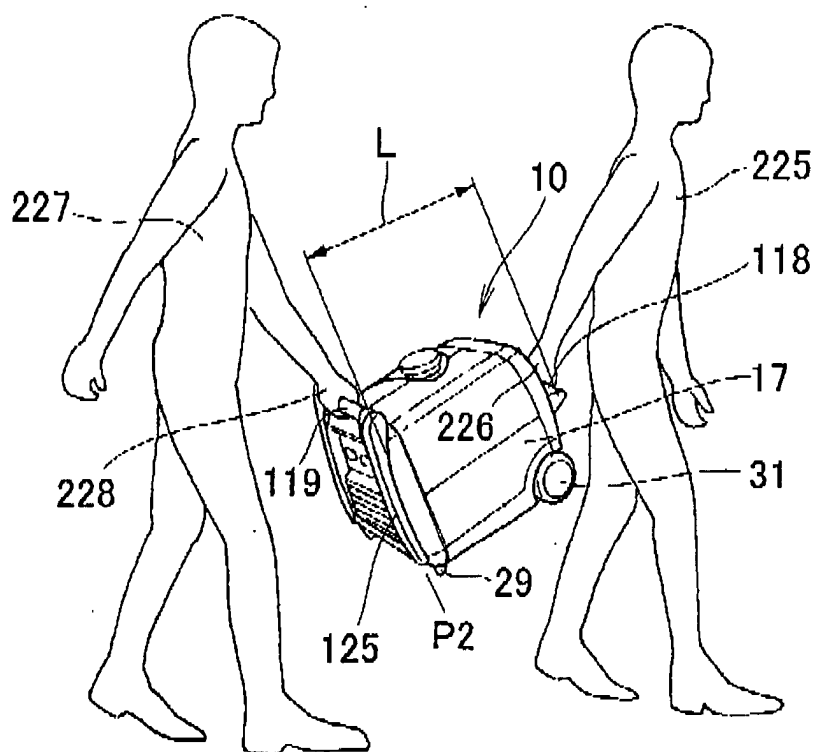


FIG.16



RESUMO

Patente de Invenção: "**GRUPO MOTOR GERADOR**".

A presente invenção refere-se a um grupo motor gerador que acomoda um motor (21) e um gerador (22) no interior de uma carcaça (17).

5 Monta-se um primeiro manípulo estacionário (118) que se estende na direção da largura na seção posterior da carcaça. Monta-se um segundo manípulo estacionário (119) na parte anterior superior da carcaça. Proporciona-se um manípulo de atração (125) com a finalidade de oscilar na direção vertical em relação ao segundo manípulo estacionário. O segundo manípulo esta-

10 cionário é manualmente segurado e o grupo motor gerador é movido. O primeiro e o segundo manípulo estacionário são segurados e o grupo motor gerador é elevado. O manípulo de atração é puxado de modo a mover o grupo motor gerador.