



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

(11) PI 0704076-8 B1

(22) Data do Depósito: 29/08/2007

(45) Data de Concessão: 16/01/2018



(54) Título: ESTRUTURA DE TRAVA DE GUIDÃO DE VEÍCULO

(51) Int.Cl.: B62K 11/14; B62K 21/12

(30) Prioridade Unionista: 31/08/2006 JP 2006-236526

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

(72) Inventor(es): HIROAKI TOMITA

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"ESTRUTURA DE TRAVA DE GUIDÃO DE VEÍCULO"**.

Campo Técnico

[001] A presente invenção refere-se a um aperfeiçoamento de uma estrutura de trava de guidão de um veículo.

Antecedente da Técnica

[002] Como uma estrutura de trava de guidão de um veículo no passado, é conhecida uma estrutura na qual uma trava de guidão é provida entre um eixo de saída acoplado a um guidão de operação e um chassi (por exemplo, vide o Documento de Patente 1).

Documento de Patente 1: JP-U N° H3-1877

[003] As figuras 5 e 8 do Documento de Patente 1 serão descritas abaixo.

[004] Um aparelho de direção de energia elétrica inclui um eixo de entrada 5 acoplado a um guidão de operação 3, e um eixo de saída 11 acoplado ao eixo de entrada 5 através de um sensor de torque de direção 7 e um dispositivo de redução de velocidade 9. O eixo de saída 11 é acoplado às rodas (não mostradas) através de um tirante 13.

[005] Um membro de travamento 35 que se projeta a partir do eixo de saída 11 e um par de membros de trava 39 e 39 que é conectado a um chassi 37 configuram um mecanismo de trava 33 para regular um ângulo de direção máximo das rodas.

Descrição da Invenção

Problema a ser Solucionado pela Invenção

[006] Os membros de trava 39 e 39 se projetam a partir do chassi 37 na direção de raio, e o membro de travamento 35 que está em contato com os membros de trava 39 e 39 se estende consequentemente na direção de raio. Por isso, um espaço ocupado pelo mecanismo de trava 33 na estrutura de corpo se torna maior, o que tem um efeito sobre a disposição dos outros componentes.

[007] O aparelho de direção de energia elétrica é sustentado por um suporte 43 que se estende a partir do chassi, e um erro dimensional do suporte 43 apresenta um efeito sobre a precisão posicional do membro de travamento 35 do mecanismo de trava 33 através do eixo de saída 11. Desse modo, é difícil controlar a precisão de uma distância entre o membro de travamento 35 e os membros de trava 39 e 39, isto é, o erro da distância provavelmente se torna maior.

[008] Além disso, o membro de travamento 35 é provido no eixo de saída 11 e os membros de trava 39 e 39 são providos no chassi 37. Entre o membro de travamento 35 e os membros de trava 39 e 39, há diversos tipos interpostos de componentes, tal como um mancal para sustentar, de modo giratório, uma extremidade inferior do eixo de saída 11, um suporte para sustentar o mancal, um chassi inferior, e o chassi 37. Consequentemente, se, por exemplo, erros dimensionais destes componentes propriamente ditos e erros de montagem forem acumulados, um erro de uma distância entre o membro de travamento 35 e os membros de trava 39 e 39 se torna maior, sendo, portanto, difícil regular as rodas de modo a apresentarem um ângulo de direção máximo predeterminado. Se a precisão de trabalho e de montagem de cada componente for aumentada, será possível regular as rodas de modo a apresentarem um ângulo de direção máximo predeterminado, porém com um maior custo.

[009] Um objetivo da presente invenção é reduzir um espaço ocupado por uma estrutura de trava de guidão de um veículo e diminuir o custo da estrutura de trava de guidão.

Meios para Solucionar o Problema

[0010] A invenção, de acordo com a reivindicação 1, é uma estrutura de trava de guidão de um veículo onde uma unidade de direção de energia elétrica é conectada a uma estrutura de corpo, um guidão é conectado a um eixo de entrada provido em uma porção superior da

unidade de direção de energia elétrica através de um eixo de direção, um eixo de saída provido em uma porção inferior da unidade de direção de energia elétrica é acoplado no lado das rodas, e uma trava de guidão para regular um ângulo de rotação do eixo de direção em um ângulo predeterminado é provida entre o eixo de direção e um alojamento que é provido em uma porção superior da unidade de direção de energia elétrica e que sustenta uma porção inferior do eixo de direção, em que a trava de guidão é configurada por uma parte ortogonalmente projetada que se projeta na direção ortogonal com relação ao e a partir do eixo de direção e de partes axialmente projetadas que se projetam na direção axial do eixo de direção a partir do alojamento a fim de regular a rotação da parte ortogonalmente projetada.

[0011] Com relação aos efeitos, uma vez que as partes axialmente projetadas se estendem ao longo do eixo de direção, se as partes axialmente projetadas forem providas mais próximas ao eixo de direção, um espaço grande não será ocupado.

[0012] Um montante pelo qual a parte ortogonalmente projetada se projeta pode ser pequeno, de modo que a parte ortogonalmente projetada fique em contato com as partes axialmente projetadas. Desse modo, se a parte ortogonalmente projetada for girada juntamente com a direção, um espaço grande não será ocupado.

[0013] Além disso, uma vez que uma porção inferior do eixo de direção é sustentada pelo alojamento, apenas uma porção do alojamento que sustenta o eixo de direção é interposta entre a parte ortogonalmente projetada e as partes axialmente projetadas. Consequentemente, erros dimensionais acumulativos poderão ser diminuídos, conforme comparado com um caso em que o número de componentes a serem interpostos entre elas é grande.

[0014] A invenção, de acordo com a reivindicação 2, é a estrutura de trava de guidão de um veículo, onde as partes axialmente projeta-

das são providas na adjacência de um mancal que é provido no alojamento a fim de sustentar, de modo giratório, o eixo de direção.

[0015] Com relação aos efeitos, uma vez que o mancal é provido e apresenta pelo menos uma rigidez suficiente para sustentar o eixo de direção, uma força exercida quando a parte ortogonalmente projetada estiver em contato com as partes axialmente projetadas poderá ser aceita pela rigidez.

Efeito da Invenção

[0016] Na invenção, de acordo com a reivindicação 1, a trava de guidão é configurada por uma parte ortogonalmente projetada que se projeta na direção ortogonal com relação ao e a partir do eixo de direção e por partes axialmente projetadas que se projetam na direção axial do eixo de direção a partir do alojamento a fim de regular a rotação da parte ortogonalmente projetada. Consequentemente, em se permitindo que as partes axialmente projetadas se projetem na direção axial do eixo de direção a partir do alojamento, a parte ortogonalmente projetada que se projeta na direção ortogonal com relação ao e a partir do eixo de direção pode ser feita mais curta, e um espaço ocupado pela trava de guidão pode se tornar menor. Desse modo, a adjacência da unidade de direção de energia elétrica poderá ter seu tamanho diminuído.

[0017] Além disso, uma vez que apenas uma porção do alojamento que sustenta o eixo de direção é interposta entre a parte ortogonalmente projetada e as partes axialmente projetadas, o número de componentes interpostos entre a parte ortogonalmente projetada e as partes axialmente projetadas pode ser reduzido de modo a diminuir os erros dimensionais acumulativos. Além disso, a precisão de uma distância entre a parte ortogonalmente projetada e as partes axialmente projetadas pode ser aumentada. Dessa forma, a precisão da regulação de rotação da trava de guidão poderá ser melhorada.

[0018] Na invenção, de acordo com a reivindicação 2, as partes axialmente projetadas são providas na adjacência de um mancal que é provido no alojamento a fim de sustentar, de modo giratório, o eixo de direção. Uma vez que onde o mancal é provido possui pelo menos uma rigidez suficiente para sustentar o eixo de direção, uma rigidez suficiente para aceitar uma força exercida, quando a parte ortogonalmente projetada em contato com as partes axialmente projetadas possa ser segura.

Breve Descrição dos Desenhos

[0019] A figura 1 é uma vista lateral de um veículo no qual é empregada uma estrutura de trava de guidão, de acordo com a presente invenção.

[0020] A figura 2 é uma vista lateral dos componentes principais do veículo de acordo com a presente invenção.

[0021] A figura 3 é uma vista lateral dos componentes principais para explicar uma trava de guidão superior de acordo com a presente invenção.

[0022] A figura 4 é uma vista em seção transversal tomada ao longo da linha 4-4 da figura 3.

[0023] A figura 5 é uma vista plana para explicar a trava de guidão superior de acordo com a presente invenção.

[0024] A figura 6 é uma vista plana para explicar uma trava de guidão inferior de acordo com a presente invenção.

Melhor Modo para Realizar a Invenção

[0025] O melhor modo para realizar a invenção será descrito abaixo com base nos desenhos anexos. Deve ser notado que os desenhos são vistos com base nas direções dos numerais de referência.

[0026] A figura 1 é uma vista lateral de um veículo no qual é empregada uma estrutura de trava de guidão, de acordo com a presente invenção. É provido um ATV (Veículo para Todos os Terrenos) 10 co-

mo um veículo é um veículo com tração nas quatro rodas no qual uma unidade de potência 14 incluindo um motor 12 e uma transmissão 13 é montada em uma porção intermediária de uma estrutura de corpo 11, uma unidade de engrenagem de redução final dianteira 17 é acoplada a uma porção dianteira da transmissão 13 através de um eixo propulsor dianteiro 16, rodas dianteiras esquerda e direita 18 e 18 são acopladas à unidade de engrenagem de redução final dianteira 17 através de um eixo de acionamento (não mostrado), uma unidade de engrenagem de redução final traseira 22 é acoplada a uma porção traseira da transmissão 13 através de um eixo propulsor traseiro 21, rodas traseiras esquerda e direita 23 e 23 são acopladas à unidade de engrenagem de redução final traseira 22 através de outro eixo de acionamento (não mostrado), e uma unidade de direção de energia elétrica 24 para reduzir um esforço de direção por meio do qual as rodas dianteiras 18 e 18 são governadas.

[0027] A estrutura de corpo 11 inclui um par de estruturas principais superiores esquerda e direita 31 e 32 (apenas o numeral de referência 31 no lado perto é mostrado), cada uma das quais se estende na direção dianteira-traseira e cada porção dianteira da qual é dobrada para baixo, um par de estruturas principais inferiores 34 e 36 (apenas o numeral de referência 34 no lado perto é mostrado) que são acopladas às extremidades inferiores e porções intermediárias das estruturas principais superiores 31 e 32, respectivamente; um par de estruturas inclinadas esquerda e direita 43 e 44 (apenas o numeral de referência 43 no lado perto é mostrado) que cruza com e é acoplado às estruturas principais superiores 31 e 32, e às estruturas principais inferiores 34 e 36, respectivamente, e que sustentam uma porção inferior da unidade de direção de energia elétrica 24, e um par de subestruturas inclinadas esquerda e direita 46 e 47 (apenas o numeral de referência 46 no lado perto é mostrado) que cruza com e que é acoplado às es-

truturas principais superiores 31 e 32, e às estruturas inclinadas 43 e 44, respectivamente.

[0028] As estruturas principais superiores 31 e 32 são membros para sustentar, de modo giratório, uma porção superior de um eixo de direção 38, em uma extremidade superior da qual é conectado um guidão 37.

[0029] O numeral de referência 55 indica um suporte dianteiro, o 56 indica um para-lama dianteiro que cobre o lado superior e o lado traseiro de uma roda dianteira 18, o 57 indica um tanque de combustível, o 58 indica um assento, o 61 indica um suporte traseiro, o 62 indica um carburador que é acoplado ao lado traseiro de uma cabeça de cilindro 63 do motor 12, o 66 indica um purificador de ar que é acoplado ao carburador 62 através de um tubo de conexão 67, o 68 indica um tubo de descarga que se estende a partir de uma porção dianteira da cabeça de cilindro 63 para a parte de trás do veículo, o 69 indica um silenciador que é conectado a uma extremidade traseira do tubo de descarga 68, o 71 indica um braço de oscilação que sustenta oscilantemente as rodas traseiras 23 e 23 no lado das estruturas principais inferiores 34 e 36, os numerais de referência 72 e 72 (apenas o numeral de referência 72 no lado perto é mostrado) indicam um par de unidades de amortecimento traseira esquerda e direita que cruza com e é conectado ao braço oscilante 71 e ao lado das estruturas principais superiores 31 e 32, respectivamente; 73 indica uma cobertura lateral de corpo que é disposta nos lados da unidade de potência 14, o 74 indica um para-lama traseiro que cobre o lado superior e o lado dianteiro da roda traseira 23, o 75 indica um estribo, e o 76 indica uma placa de estrado que cobre as porções inferiores dianteiras e as porções dianteiras das estruturas principais inferiores esquerda e direita 34 e 36.

[0030] A figura 2 é uma vista lateral dos componentes principais do veículo, de acordo com a presente invenção, e mostra uma estrutura na qual uma porção intermediária do eixo de direção 38 é sustentada, de modo giratório, acima da estrutura de corpo 11, um eixo de entrada 81 provido em uma porção superior da unidade de direção de energia elétrica 24 é acoplado em uma extremidade inferior do eixo de direção 38, uma porção inferior da unidade de direção de energia elétrica 24 é conectada a uma porção inferior da estrutura de corpo 11, e um eixo de saída 82 provido em uma porção inferior da unidade de direção de energia elétrica 24 é sustentado, de modo giratório, por uma porção inferior da estrutura de corpo 11.

[0031] O eixo de direção 38 inclui um eixo superior 85 a uma extremidade superior do qual o guidão 37 (vide figura 1) é conectado, um eixo intermediário 86 cuja extremidade superior é conectada a uma extremidade inferior do eixo superior 85 por soldagem, e um eixo inferior 87 que é acoplado por recorte dentado ao eixo intermediário 86 e cuja extremidade inferior é acoplada por recorte dentado ao eixo de entrada 81.

[0032] O eixo superior 85 é um membro que é conectado, de modo giratório, através de uma parte de mancal superior 91, a um suporte de apoio de direção 88 que cruza com e é conectado às estruturas principais superiores esquerda e direita 31 e 32, e uma parte de diâmetro grande 85a que é ajustada em uma extremidade superior do eixo intermediário 86 é formada em uma extremidade inferior do eixo superior 85.

[0033] O eixo intermediário 86 forma um recorte dentado fêmea 86a que é acoplado a um recorte dentado macho 87a formado no eixo inferior 87, e que forma um entalhe fendido 86b que está em comunicação com o lado do recorte dentado fêmea 86a e o lado da circunferência externa e que se estende na direção axial. As partes protube-

rantes 86c e 86d (apenas o numeral de referência 86d no lado afastado é mostrado) são integralmente moldadas com ambas as porções de borda do entalhe fendido 86b (vide figura 4), uma rosca interna (não mostrada) é formada na parte protuberante 86c, e um orifício de inserção de cavilha 86e é provido na parte protuberante 86d. Uma cavilha 92 pode penetrar no orifício de inserção de cavilha 86e, e uma extremidade de ponta da cavilha 92 é atarraxada na rosca interna da parte protuberante 86c, de modo que uma extremidade superior do eixo inferior 87 seja apertada com o eixo intermediário 86.

[0034] O eixo inferior 87 é um membro cilíndrico que configura uma extremidade inferior do eixo de direção 38 e que é conectado ao eixo de entrada 81. O eixo inferior 87 forma uma parte de diâmetro grande 87b em sua porção intermediária, e forma, em uma face circunferencial interna, um recorte dentado fêmea 87d a ser acoplado a um recorte dentado macho 81a formado no eixo de entrada 81. Um membro ortogonalmente projetado 90 que se projeta na direção ortogonal com relação ao eixo de direção 38 e na direção traseira é conectado ao eixo inferior 87 por ajuste e soldagem, de modo que o eixo inferior 87 seja posicionado na parte de diâmetro grande 87b na direção axial.

[0035] O suporte de apoio de direção 88 inclui um membro transversal 93 que cruza com as estruturas principais superiores 31 e 32, e partes salientes esquerda e direita 94 e 94 (apenas o numeral de referência 94 no lado próximo é mostrado) que são conectadas ao membro transversal 93. Por meio do atarraxamento das cavilhas 95 nas respectivas partes salientes 94 e 94 é fixada a parte de mancal superior 91.

[0036] A parte de mancal superior 91 inclui uma bucha (não mostrada) que é deslizavelmente ajustada no eixo superior 85, e um par de ajustes de metal de retenção 97 e 97 que retém a bucha. Os ajustes

de metal 97 e 97 são apertados às partes salientes 94 e 94 com as cavilhas 95 e 95, respectivamente.

[0037] Na unidade de direção de energia elétrica 24, um alojamento 101 é conectado para cobrir uma porção superior do mesmo. O alojamento 101 é um membro cuja porção inferior é conectada a uma caixa de engrenagem 102 da unidade de direção de energia elétrica 24 com uma pluralidade de cavilhas (não mostrada), e que sustenta, de modo giratório, o eixo inferior 87 através de uma parte de mancal intermediária 104 acima do mesmo.

[0038] A parte de mancal intermediária 104 inclui um mancal superior de fileira dupla 107 que é ajustado em uma parte com furo 101a provida em uma porção superior do alojamento 101 e no eixo inferior 87, um anel de pressão 108 com o qual uma extremidade do mancal superior 107 é posicionada, e uma porca 113 que é atarraxada em uma rosca externa 87f em uma extremidade de ponta do eixo inferior 87 de modo a fixar o eixo inferior 87 ao mancal superior 107.

[0039] O mancal superior 107 é um mancal de vedação a ambos os lados do qual são conectadas vedações 111 e 114. Uma vez que ambos os lados do mancal superior 107 são vedados, não há qualquer necessidade de prover vedações adicionais, reduzindo assim o número de componentes e diminuindo o tamanho da estrutura.

[0040] Conforme descrito acima, uma extremidade superior do eixo inferior 87 do eixo de direção 38 é acoplada ao eixo superior 85 através do eixo intermediário 86, e uma extremidade inferior do mesmo, juntamente com um eixo de entrada 81 da unidade de direção de energia elétrica 24, é sustentada pelo alojamento 101 através do mancal superior 107.

[0041] A unidade de direção de energia elétrica 24 inclui o eixo de entrada acima mencionado 81 e o eixo de saída 82, uma parte de sensor de torque 121 que detecta um torque de roda de direção, e uma

parte assistida por força motriz 122 que gera uma força para ajudar no esforço de direção. A parte assistida por força motriz 122 é controlada por um aparelho de controle (não mostrado) com base no torque de roda de direção e semelhante detectado pela parte de sensor de torque 121.

[0042] A parte de sensor de toque 121 inclui uma barra de torção 126 que é acoplada ao eixo de entrada 81 e ao eixo de saída 82.

[0043] Quando o eixo de entrada 81 puder girar com a operação do guidão 37 (vide figura 1), um relativo ângulo de rotação será gerado entre o eixo de entrada 81 e o eixo de saída 82, e a barra de torção 126 será torcida. O grau de torção é convertido em um torque, de modo que o torque da roda de direção possa ser obtido.

[0044] A parte assistida por força motriz 122 é configurada por uma embreagem (não mostrada) e um dispositivo de redução de velocidade (que não é mostrado, e inclui uma engrenagem sem-fim e uma roda sem-fim) que são interpostos entre um motor elétrico 128 e um eixo de saída do motor elétrico 128 e entre o motor elétrico 128 e o eixo de saída 82, respectivamente.

[0045] Na unidade de direção de energia elétrica 24, a caixa de engrenagem do lado dianteiro 102 localizada adiante do eixo de saída 82 é conectada a um suporte inferior na forma de chapa 131, que cruza com as estruturas principais superiores 31 e 32 e conectado às mesmas, e cruza com as estruturas inclinadas 43 e 44 e é conectado às mesmas, através de um membro de suporte dianteiro 132 com uma cavilha 133, e a caixa de engrenagem do lado traseiro 102 localizada atrás do eixo de saída 82 é conectada a um membro de suporte traseiro 134, que é provido nas estruturas inclinadas 43 e 44, com uma cavilha 136.

[0046] Conforme descrito acima, a unidade de direção de energia elétrica 24 é um membro no qual uma porção inferior do caixa de en-

grenagem 102 é sustentada nas duas posições dianteira e traseira do membro de suporte dianteiro 132 e do membro de suporte traseiro 134, de modo que o eixo de saída 82 fique intercalado entre eles.

[0047] O aparelho de controle controla a parte assistida por força motriz 122 com base no torque da roda de direção detectado pela parte de sensor de torque 121, em um ângulo de direção detectado por um sensor de ângulo de direção (não mostrado), e na velocidade do veículo do ATV 10 (vide figura 1).

[0048] Uma parte de mancal inferior 140 para sustentar, de modo giratório, o eixo de saída 82 inclui um membro de suporte de eixo 141 que é conectado a uma porção intermediária do suporte inferior 131, um mancal inferior de auto-alinhamento 142 que é conectado ao membro de suporte de eixo 141 para sustentar, de modo giratório, o eixo de saída 82, e um membro de vedação 143 que protege o mancal inferior 142 de pó e similar.

[0049] O membro de suporte de eixo 141 forma uma parte descendentemente protuberante 141a que se projeta substancialmente para baixo ao longo do eixo de saída 82 no lado dianteiro do veículo.

[0050] O numeral de referência 147 indica um braço central. Com a formação de uma ranhura fêmea 147a no mesmo, a ranhura fêmea 147a é ajustada por ranhura em uma ranhura macho 82a formada em uma extremidade inferior do eixo de saída 82.

[0051] O numeral de referência 151 indica uma junta de esfera na qual uma parte de cavilha 151a provida em uma extremidade da junta de esfera 151 é conectada a uma porção traseira do braço central 147 com uma porca 152.

[0052] O numeral de referência 154 indica uma porca que é acoplada por parafuso a uma rosca externa provida em uma de extremidade de ponta do eixo de saída 82 de modo a fixar o braço central 147 ao eixo de saída 82.

[0053] A parte descendentemente protuberante 141a do membro de suporte de eixo 141 descrito acima e um par de partes lateralmente protuberantes (não mostrado) do braço central 147 configuram uma trava de guidão inferior 156 (o detalhe do mesmo será descrito usando a figura 6).

[0054] A figura 3 é uma vista lateral de componentes principais para explicar uma trava de guidão superior, de acordo com a presente invenção, e mostra uma estrutura na qual o membro ortogonalmente projetado 90 é conectado ao eixo inferior 87 configurando uma extremidade inferior do eixo de direção 38, um par de partes axialmente projetadas esquerda e direita 101A e 101B (apenas o numeral de referência 101A no lado perto é mostrado) que se projeta na direção axial do eixo de direção 38 é integralmente moldado com porções superiores do alojamento 101, e o membro ortogonalmente projetado 90 e as partes axialmente projetadas 101A e 101B configuram uma trava de guidão superior 161 que regula um ângulo de rotação do eixo de direção 38 a um ângulo predeterminado.

[0055] A parte axialmente projetada 101A inclui uma face de trava 101d que é conectada a uma face superior 101b do alojamento 101 através de face de arco circular 101c para estender ao longo de uma linha de eixo 38A do eixo de direção 38, uma face de extremidade superior 101e que se estende substancialmente paralela à face superior 101b a partir de uma borda superior da face de trava 101d, e uma face inclinada 101f que é inclinada para baixo a partir da face de extremidade superior 101e para a face superior 101b.

[0056] A face de trava 101d é uma porção na qual se apoia o membro ortogonalmente projetado 90.

[0057] A figura 4 é uma vista em seção transversal tomada ao longo da linha 4-4 da figura 3, e mostra uma estrutura na qual as partes axialmente projetadas 101A e 101B são providas nas extremidades

superiores do alojamento 101, o eixo inferior 87 é sustentado, de modo giratório, em uma porção superior do alojamento 101 através do mancal superior 107, e o membro ortogonalmente projetado 90 é conectado ao eixo inferior 87 de modo a ficar mais próximo ao mancal superior 107. Deve ser notado que o numeral de referência 86f é uma roda interna formada na parte protuberante 86c.

[0058] A parte axialmente projetada 101B apresenta uma forma bilateralmente simétrica com relação à parte axialmente projetada 101A, e é provida com uma face de trava 101h. Os nomes e os numerais de referência para os outros componentes da parte axialmente projetada 101B são idênticos àqueles da parte axialmente projetada 101A.

[0059] Uma porção superior do alojamento 101 que sustenta o mancal superior 107 é formada para ter uma espessura grande, e apresenta rigidez necessária para sustentar o eixo inferior 87 do eixo de direção 38 e o eixo de entrada 81 da unidade de direção de energia elétrica (vide figura 2). A rigidez de uma porção superior do alojamento 101 é maior do que aquela das outras porções do alojamento 101.

[0060] Consequentemente, com a provisão das partes axialmente projetadas 101A e 101B e do membro ortogonalmente projetado 90 na adjacência do mancal superior 107 de uma porção superior do alojamento 101 apresentando tal rigidez, uma carga gerada quando o eixo de direção 38 for girado e o membro ortogonalmente projetado 90 estiver em contato com cada uma das partes axialmente projetadas 101A e 101B poderá ser sustentada pela grande rigidez em uma porção superior do alojamento 101.

[0061] Uma vez que apenas o mancal superior 107 e o eixo inferior 87 são interpostos entre as partes axialmente projetadas 101A e 101B, e o membro ortogonalmente projetado 90, o número de componentes interpostos entre os dois tipos de componentes que configuram

a trava de guidão será diminuído, conforme comparado a uma trava de guidão antiga. Por isso, erros dimensionais acumulativos dos respectivos componentes (o mancal superior 107 e o eixo inferior 87) se tornam menores, a precisão dimensional é intensificada entre as partes axialmente projetadas 101A e 101B, e o membro ortogonalmente projetado 90, e a precisão de um ângulo de rotação predeterminado ($\theta 1$ a ser descrito posteriormente) pode ser facilmente garantida.

[0062] A figura 5 é uma vista plana para explicar uma trava de guidão superior, de acordo com a presente invenção. O membro ortogonalmente projetado 90 (seu contorno é mostrado pela linha grossa) inclui uma parte circular 90a que é conectada ao eixo inferior 87, uma parte protuberante esquerda 90b que se estende diagonalmente para trás para a esquerda a partir da parte circular 90a, e uma parte protuberante direita 90c que é formada adjacente à parte protuberante esquerda 90b e que se estende diagonalmente para trás para a direita a partir da parte circular 90a.

[0063] A parte protuberante esquerda 90b é uma parte na qual é formada uma face de apoio 90e que se apoia sobre a face de trava 101d do alojamento 101 quando de sua rotação, e a parte protuberante direita 90c é uma parte na qual é formada uma face de apoio 90f que se apoia na face de trava 101h do alojamento 101, quando de sua rotação.

[0064] Cada ângulo $\theta 1$ entre a face de trava 101d e a face de apoio 90e e entre a face de trava 101h e a face de apoio 90f é um ângulo de rotação através do qual o eixo inferior 87 (isto é, o eixo de direção 38 (vide figura 2)) é girado no sentido horário ou anti-horário a partir de 0 grau de um ângulo de direção de guidão.

[0065] O alojamento 101 inclui uma parte cilíndrica 101k nas porções superiores da qual são formadas as partes que se projetam axialmente 101A e 101B, as partes de flange 101m, 101n, 101p e 101q

que são formadas nas bordas inferiores das partes cilíndricas 101k. Os orifícios de inserção de cavilha 101r, nos quais são inseridas cavilhas para conectar o alojamento 101 à caixa de engrenagem 102 da unidade de direção de energia elétrica (vide figura 2) são providos nas respectivas partes de flange 101m, 101n, 101p, e 101q.

[0066] A figura 6 é uma vista plana para explicar uma trava de guidão inferior, de acordo com a presente invenção.

[0067] O membro de suporte de eixo 141 é configurado de tal modo que as faces de trava 141c e 141d sejam formadas nas porções esquerda e direita da parte descendentemente protuberante 141a.

[0068] O braço central 147 inclui partes lateralmente protuberantes 147f e 147g em suas porções esquerda e direita. A parte lateralmente protuberante 147f é uma parte na qual é formada uma face de apoio 147j que se apoia na face de trava 141c da parte descendentemente protuberante 141a quando de sua rotação, e a parte lateralmente protuberante 147g é uma parte na qual é formada uma face de apoio 147k que se apoia na face de trava 141d da parte descendentemente protuberante 141a quando de sua rotação.

[0069] Cada ângulo $\theta 2$ entre a face de trava 141c e a face de apoio 147j e entre a face de trava 141d e a face de apoio 147k é um ângulo de rotação através do qual o eixo de saída 82 é girado no sentido horário ou anti-horário a partir de 0 grau de um ângulo de direção de guidão. O ângulo $\theta 2$ é maior do que o ângulo de rotação $\theta 1$ do eixo inferior 87 mostrado na figura 5. Especificamente, a trava de guidão superior 161 (vide figura 6) é operada antes da trava de guidão inferior 156, isto é, o ângulo de rotação para a trava de guidão superior 161 é regulado antes daquele para a trava de guidão inferior 156.

[0070] Os numerais de referência 165 e 166 no desenho indicam tirantes que são acoplados às partes de acoplamento de tirante 147c e 147d providas nas porções traseiras do braço central 147, e que são

acoplados às rodas dianteiras esquerda e direita 18 e 18 (vide figura 1) de modo a governar as rodas dianteiras 18 e 18 (vide figura 1) juntamente com a rotação do eixo de saída 82.

[0071] Conforme mostrado nas figuras 1, 2 e 5, o primeiro aspecto da presente invenção é o veículo 10 no qual a unidade de direção de energia elétrica 24 é conectada à estrutura de corpo 11, o guidão 37 é conectado ao eixo de entrada 81 provido em uma porção superior da unidade de direção de energia elétrica 24 através do eixo de direção 38, o eixo de saída 82 provido em uma porção inferior da unidade de direção de energia elétrica 24 é acoplado ao lado das rodas 18 e 18, e a trava de guidão superior 161 para regular o ângulo de rotação do eixo de direção 38 para o ângulo predeterminado θ_1 é provida entre o eixo de direção 38 e o alojamento 101 que é provido em uma porção superior da unidade de direção de energia elétrica 24 e que sustenta uma porção inferior do eixo de direção 38, onde a trava de guidão superior 161 é configurada pelo membro ortogonalmente projetado 90 que se projeta na direção ortogonal com relação e a partir do eixo de direção 38 e das partes axialmente projetadas 101A e 101B que se projetam na direção axial do eixo de direção 38 a partir do alojamento 101 a fim de regular a rotação do membro ortogonalmente projetado 90.

[0072] Consequentemente, em se permitindo que as partes axialmente projetadas 101A e 101B se projetem na direção axial do eixo de direção 38 a partir do alojamento 101, o membro ortogonalmente projetado 90 que se projeta na direção ortogonal com relação ao eixo de direção 38 e a partir do mesmo pode ser mais curto, e um espaço ocupado pela trava de guidão superior 161 pode ser menor. Dessa forma, a adjacência da unidade de direção de energia elétrica 24 pode ser diminuída no tamanho.

[0073] Adicionalmente, entre o membro ortogonalmente projetado 90 do eixo de direção 38 e as partes axialmente projetadas 101A e 101B do alojamento 101, é interposta apenas uma porção do alojamento 101 que sustenta o eixo de direção 38, isto é, apenas o mancal superior 107. Em mais detalhes, além do mancal superior 107, é interposto apenas o eixo inferior 87 que é uma parte do eixo de direção 38. Consequentemente, o número de componentes interpostos entre a parte ortogonalmente projetada 90 e as partes axialmente projetadas 101A e 101B pode ser reduzido de modo a diminuir os erros dimensionais acumulativos, conforme comparado com a técnica anterior. Além disso, a precisão de uma distância entre a parte ortogonalmente projetada 90 e as partes axialmente projetadas 101A e 101B pode ser aumentada. Portanto, a precisão da regulação de rotação da trava de guidão superior 161 pode ser aumentada.

[0074] Conforme mostrado na figura 4, o segundo aspecto da presente invenção é caracterizado pelo fato de a parte ortogonalmente projetada 90 ser provida na adjacência do mancal superior 107, como um mancal, que é provido no alojamento 101 a fim de sustentar, de modo giratório, o eixo de direção 38.

[0075] Assim, uma vez que o mancal superior 107 é provido e apresenta pelo menos uma rigidez suficiente para sustentar o eixo de direção 38, poderá ser garantida rigidez suficiente para aceitar uma força exercida, quando a parte ortogonalmente projetada 90 estiver em contato com as partes axialmente projetadas 101A e 101B.

Aplicabilidade Industrial

[0076] A estrutura de trava de guidão da presente invenção é adequada para um veículo com tração nas quatro rodas, tal como um ATV.

Listagem de Referência

10 veículo (veículo para todos os terrenos)

11	estrutura de corpo
18	roda (roda dianteira)
24	unidade de direção de energia elétrica
37	guidão
38	eixo de direção
81	eixo de entrada
82	eixo de saída
90	parte ortogonalmente projetada (membro ortogonalmente projetado)
101	alojamento
101A, 101B	parte axialmente projetada
107	mancal (mancal superior)
161	trava de guidão (trava de guidão superior)
$\theta 1, \theta 2$	ângulo de rotação

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de trava de guidão de um veículo (10) na qual uma unidade de direção de energia elétrica (24) é conectada a uma estrutura de corpo (11) compreendendo:

um guidão (37) conectado a um eixo de entrada (81) provido em uma porção superior da unidade de direção de energia elétrica (24) através de um eixo de direção (38);

um eixo de saída (82) provido em uma porção inferior da unidade de direção de energia elétrica (24), o referido eixo de saída (82) sendo acoplado às rodas para o veículo; e

uma trava de guidão (161) para regular um ângulo de rotação do eixo de direção (38) a um ângulo predeterminado, a referida trava de guidão sendo provida entre o eixo de direção (38) e um alojamento (101) que é provido em uma porção superior da unidade de direção de energia elétrica (24) e que sustenta uma porção inferior do eixo de direção (38);

caracterizada pelo fato de que o eixo de direção (38) inclui um eixo superior (85) e um eixo inferior (87), e

a trava de guidão (161) inclui uma parte ortogonalmente projetada (90) que se projeta na direção ortogonal a partir do eixo inferior (87) do eixo de direção (38), e uma parte axialmente projetada (101A, 101B) que se projeta na direção axial do eixo de direção (38) a partir do alojamento (101) a fim de regular a rotação da parte ortogonalmente projetada (90), e compreende ainda um mancal (107) para suportar o eixo de direção (38),

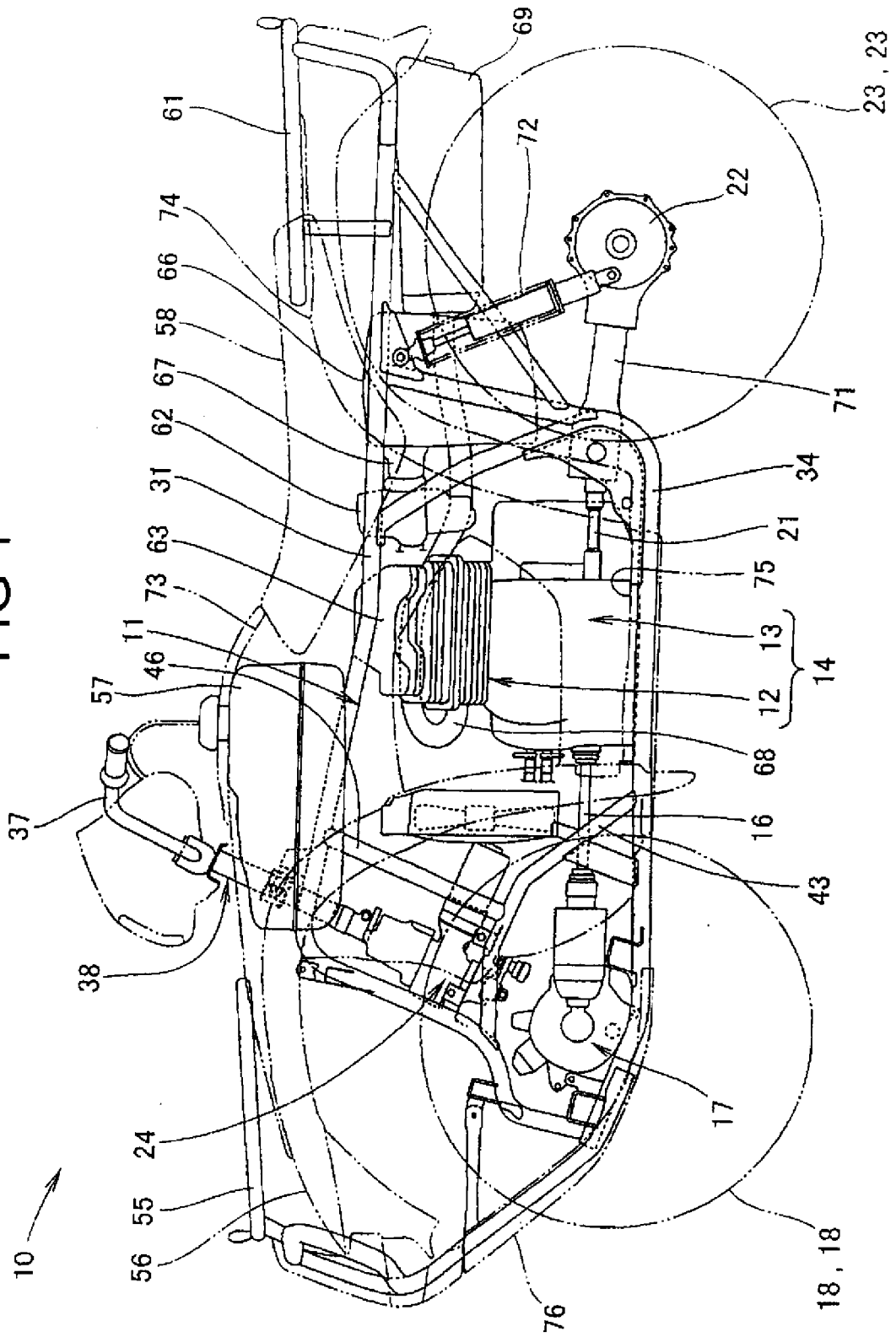
em que a parte ortogonalmente projetada (90) que se projeta a partir do eixo inferior (87) é disposta acima do mancal (107),

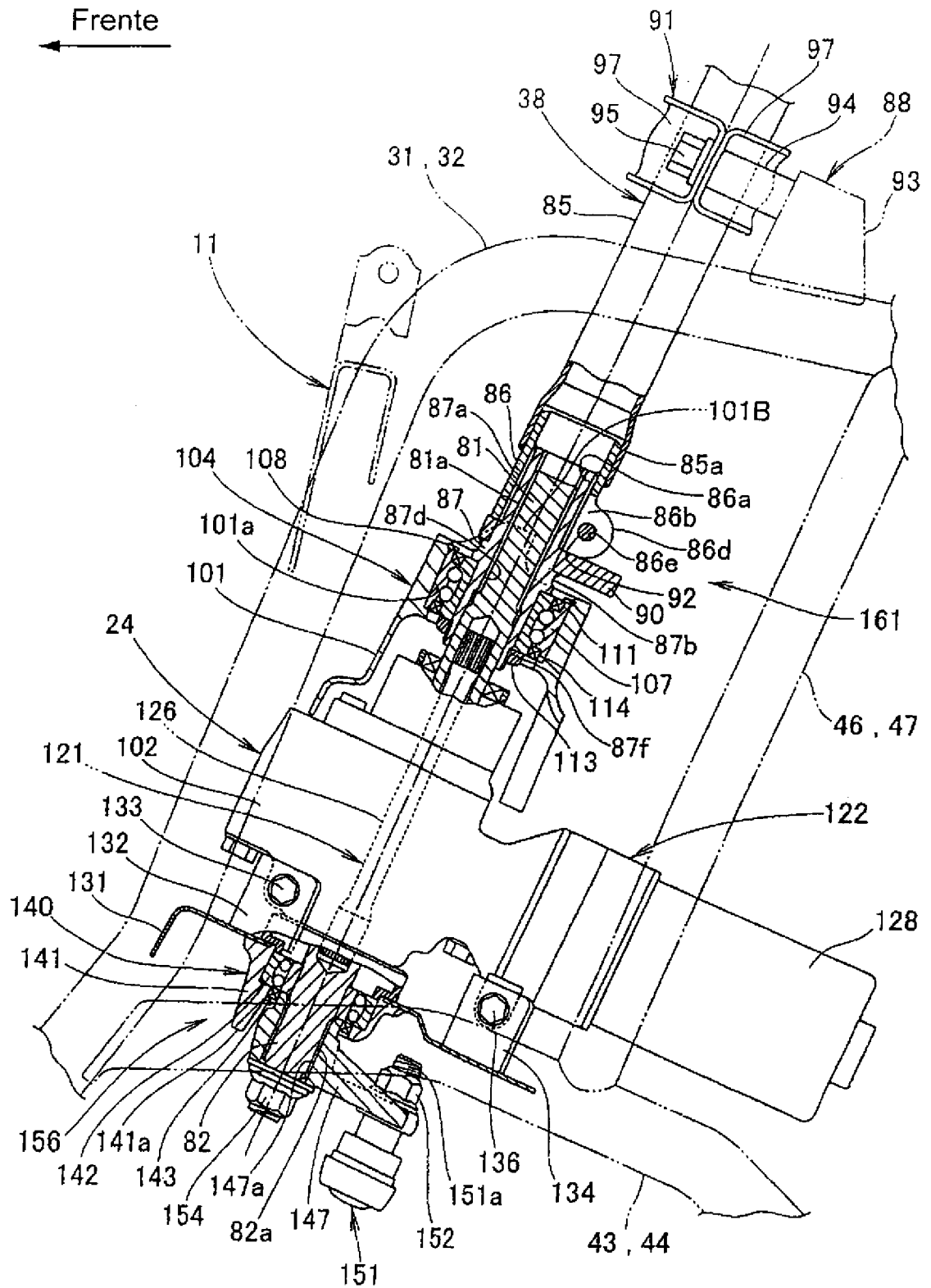
em que o referido alojamento (101) inclui uma parte superior em que partes axialmente projetadas esquerda e direita (101A, 101B) são formadas,

a parte superior do alojamento (101) incluindo também furos de retenção para acomodar parafusos para fixar o alojamento (101) para a unidade de direção de energia elétrica (24).

2. Estrutura de trava de guidão de um veículo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a parte axialmente projetada (101A, 101B) é provida na adjacência do mancal (107) que é provido no alojamento (101) a fim de sustentar, de modo giratório, o eixo de direção (38).

FIG 1





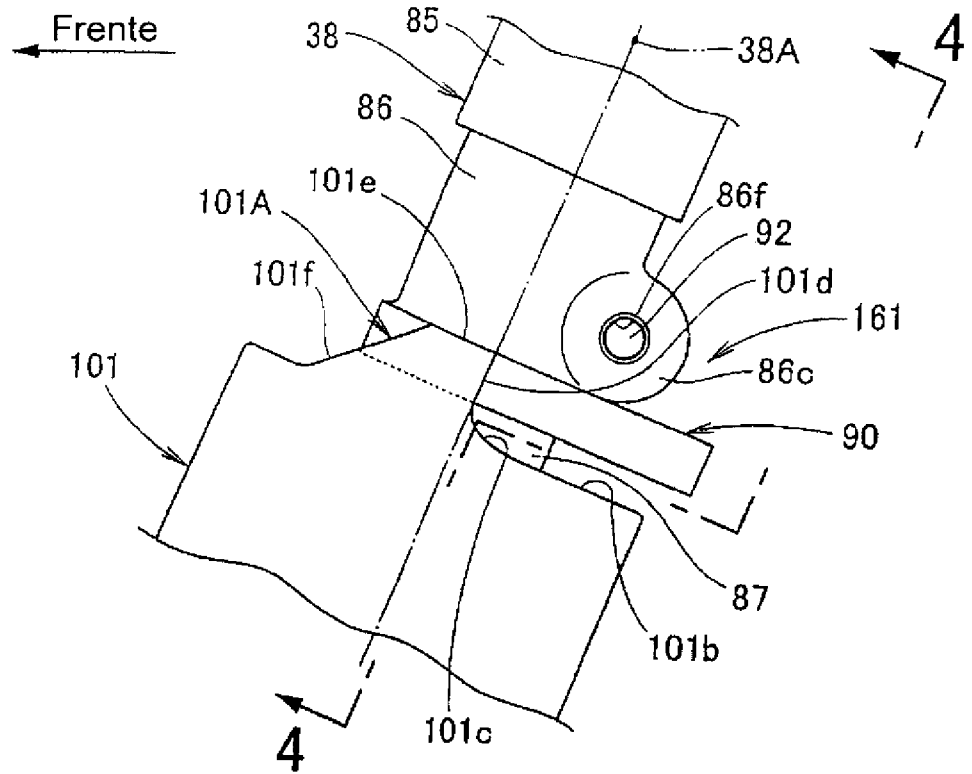


FIG 3

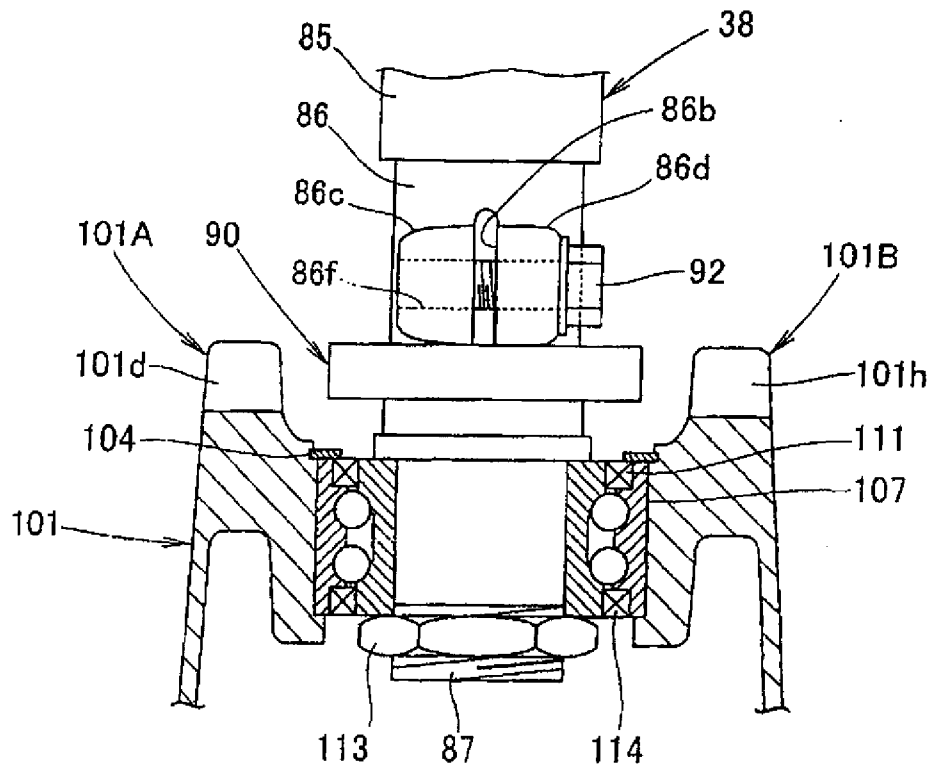


FIG 4

Frente
←

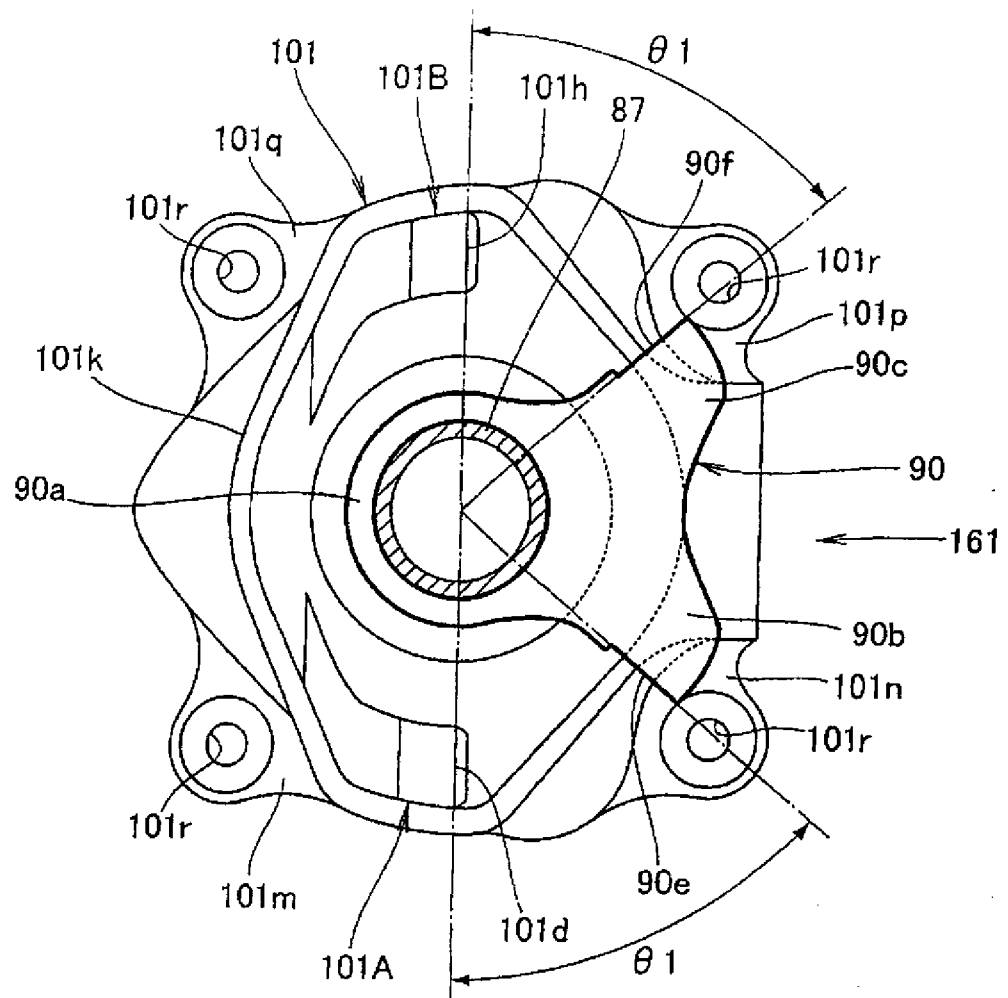


FIG 5

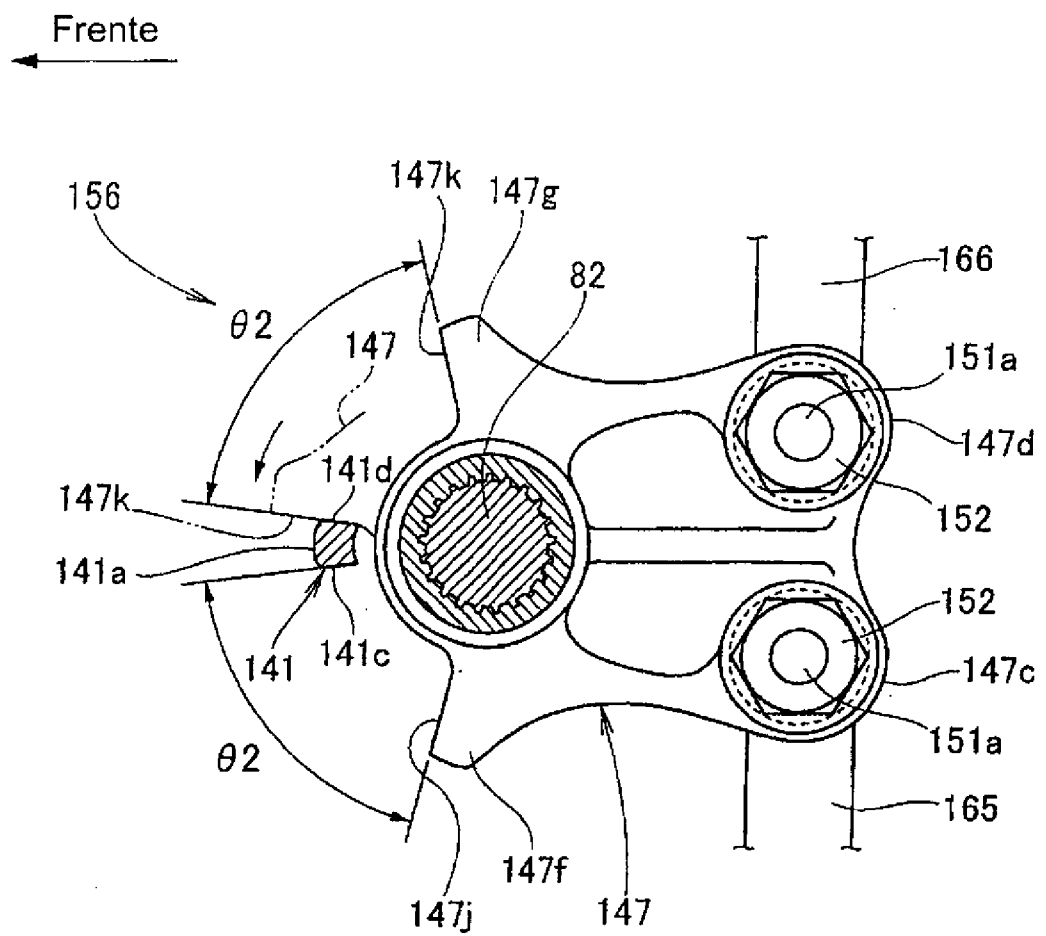


FIG 6