



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

(11) PI 0704083-0 B1



(22) Data do Depósito: 23/10/2007

(45) Data de Concessão: 22/10/2019

(54) Título: CONJUNTO DE ENGATE, COMBINAÇÃO DE UM VEÍCULO REBOQUE E UM VEÍCULO REBOCADO, E, MÉTODO DE ACOPLAMENTO DE UM VEÍCULO REBOQUE E UM VEÍCULO REBOCADO POR MEIO DE UM CONJUNTO DE ENGATE

(51) Int.Cl.: B62D 53/00; B62D 53/02; B62D 49/00; B62D 49/06; A01B 59/00; (...).

(30) Prioridade Unionista: 26/10/2006 US 11/588039.

(73) Titular(es): DEERE & COMPANY.

(72) Inventor(es): BRUCE A. COERS; MARK M. CHANEY.

(57) Resumo: CONJUNTO DE ENGATE, COMBINAÇÃO DE UM VEÍCULO REBOQUE E UM VEÍCULO REBOCADO, E, MÉTODO DE ACOPLAMENTO DE UM VEÍCULO REBOQUE E UM VEÍCULO REBOCADO POR MEIO DE UM CONJUNTO DE ENGATE É descrito um conjunto de engate que compreende um primeiro elemento de acoplamento e um segundo elemento de acoplamento configurado para ser travado no primeiro elemento de acoplamento. Um membro de haste tem uma primeira extremidade conectada no primeiro elemento de acoplamento. Um atuador tem um elemento de saída móvel que pode mover-se entre uma posição retraída e uma estendida.

CONJUNTO DE ENGATE, COMBINAÇÃO DE UM VEÍCULO REBOQUE E UM VEÍCULO REBOCADO, E, MÉTODO DE ACOPLAMENTO DE UM VEÍCULO REBOQUE E UM VEÍCULO REBOCADO POR MEIO DE UM CONJUNTO DE ENGATE

CAMPO DA INVENÇÃO

[0001] A presente invenção diz respeito a um conjunto de engate compreendendo um primeiro elemento de acoplamento e um segundo elemento de acoplamento que podem ser travados um no outro, em que o primeiro elemento de acoplamento é móvel em direção ao segundo elemento de acoplamento por meio de um atuador.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[0002] O acoplamento de um veículo reboque e um veículo rebocado um no outro é um muitos casos uma tarefa difícil. Em geral, o veículo rebocado tem um prendedor tipo lingüeta com um olhal na sua ponta e o veículo reboque tem um engate. Assim, o veículo reboque precisa ser conduzido para trás de uma maneira tal que a prendedor tipo lingüeta atinja corretamente o engate. Isto é uma tarefa difícil, mesmo quando o motorista é auxiliado por uma câmara voltada para trás e um monitor que mostra o engate e a ponta da prendedor tipo lingüeta. Depois que a prendedor tipo lingüeta fica localizada no engate, o operador precisa deixar a sua cabine do operador e travar o engate manualmente.

[0003] Inúmeras propostas foram feitas com engates que têm elementos móveis que permitem que o operador coloque o veículo reboque nas proximidades do veículo rebocado e mova o elemento móvel do engate manualmente em direção ao veículo rebocado. Em, seguida, o veículo reboque é conduzido para frente e então o engate é preso em uma posição de transporte. Isto exige que o operador deixe sua cabine duas vezes.

[0004] No contexto de tratores agrícolas, engates com atuadores para alterar o comprimento do engate têm sido descritos para prover uma conexão

em implementos tracionados.

[0005] A tarefa de acoplamento de um veículo reboque e um veículo rebocado um no outro é difícil especialmente em condições de colheita agrícola com terreno irregular, quando uma combinada e uma carreta que suporta a espigadeira da combinada precisam ser acoplados uma na outra.

[0006] Assim, existe uma necessidade de um conjunto de engate melhorado que facilite o acoplamento de dois veículos.

[0007] É um objetivo da presente invenção prover um conjunto de engate que possa ser usado facilmente.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0008] A invenção propõe um conjunto de engate com um primeiro elemento de acoplamento e um segundo elemento de acoplamento configurado para ser travado no primeiro elemento de acoplamento. Um membro de haste tem uma primeira extremidade conectada no primeiro elemento de acoplamento. Um atuador tem um elemento de saída móvel que pode mover-se entre uma posição retraída e uma estendida. O elemento de saída é conectado na segunda extremidade do membro de haste por meio de um elemento pivô que define um eixo pivô vertical. Um elemento guia fica arranjado para acomodar o elemento pivô e pelo menos uma parte do comprimento do membro de haste. O elemento pivô e a parte do comprimento do membro de haste (ou todo o membro de haste) ficam localizados dentro do elemento guia quando o atuador está na posição retraída, e o membro de haste fica localizado fora do elemento guia quando o atuador está na posição estendida.

[0009] Assim, o elemento guia conduz o membro de haste lateralmente quando o atuador move o primeiro elemento de acoplamento em direção ao segundo elemento de acoplamento. O elemento pivô permite um movimento pivô do primeiro elemento de acoplamento em relação ao atuador em torno do eixo pivô vertical quando o atuador está na posição estendida.

[00010] É uma vantagem da invenção que o veículo reboque precisa apenas ser colocado em uma posição apropriada em relação ao veículo rebocado. Em seguida, o atuador pode mover-se da posição retraída para a posição estendida até que ele atinja uma posição intermediária. Durante este movimento, o primeiro elemento de acoplamento é guiado pelo menos em uma direção horizontal lateral, uma vez que o membro de haste está apoiando-se no elemento guia. O primeiro elemento de acoplamento é então travado no segundo elemento de acoplamento, de preferência automaticamente, ou por um outro atuador controlado remotamente, de maneira tal que o operador não precise deixar sua cabine. Finalmente, o atuador é levado para uma posição estendida, movendo assim o membro de haste para fora do elemento guia. O elemento pivô fica então livre para pivotar em torno de um eixo vertical, de maneira tal que o membro de haste, os elementos de acoplamento e o veículo rebocado possam seguir os movimentos de direção do veículo reboque.

[00011] Um elemento de suporte que se ajusta rigorosamente nas dimensões internas do elemento guia é preferivelmente anexado para prover uma montagem sólida para o conjunto de engate quando o atuador está na posição estendida.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

[00012] A figura 1 é uma vista lateral diagramática de um veículo reboque na forma de uma combinada agrícola e um veículo rebocado na forma de uma carreta de transporte para a espigadeira da combinada.

[00013] A figura 2 é uma vista lateral esquemática de um conjunto de engate de acordo com a invenção em que o atuador está na posição retraída.

[00014] A figura 3 é uma vista do conjunto de engate da figura 2 em que o atuador está em uma posição intermediária.

[00015] A figura 4 é uma vista do conjunto de engate da figura 2 em que o atuador está em uma posição estendida.

DESCRIÇÃO DA MODALIDADE PREFERIDA

[00016] A figura 1 é uma representação diagramática de um veículo reboque 10 e um veículo rebocado 44. Na modalidade mostrada, o veículo reboque 10 é na forma de uma combinada agrícola. Embora a invenção esteja sendo descrita incorporada em uma combinada, contempla-se que a presente invenção possa ser usada com outros tipos de máquinas agrícolas, como colheitadeiras de forragem, coletoras de algodão e enfardadeiras mecânicas.

[00017] O veículo reboque 10 inclui uma estrutura de suporte 12. Uma unidade de propulsão 14, que pode incluir pneumáticos e/ou esteiras para encaixar no terreno, é acoplada na estrutura de suporte 12, e realiza as funções de propulsão e direção. Uma espigadeira de colheita 16 é usada para colher uma safra e direcionar a safra para uma câmara de alimentação 18. A safra colhida é direcionada durante a operação de colheita pela câmara de alimentação 18 para um batedor 20. O batedor 20 direciona a safra colhida para cima através de uma seção de transição de entrada 22 para uma unidade de processamento de safra axial 24. A unidade de processamento de safra axial 24 fica localizada entre chapas laterais da máquina agrícola 10, e é suportada por elas. A unidade de processamento de colheita axial 24 inclui um alojamento do rotor axial 26 e um rotor axial 28 localizado no alojamento do rotor axial 26. A safra colhida entra no alojamento do rotor axial 26 pela seção de transição de entrada 22. O rotor axial 28 é provido com uma parte de alimentação, uma parte de debulhagem e uma parte de separação. O alojamento do rotor axial 26 tem uma seção de alimentação, uma seção de debulhagem e uma seção de separação correspondentes.

[00018] Ambas as partes de processamento de safra, a parte de debulhagem e a parte de separação são providas com conjuntos de encaixe da safra. A seção de debulhagem do alojamento do rotor axial 26 é provida com um côncavo e a seção de separação é provida com uma peneira. Grão e resíduos de cereais liberados da manta de safra caem através do côncavo e da

peneira. O côncavo e a peneira impedem que material de safra maior que o grão ou resíduo de cereais passem e entrem no sistema de limpeza 30.

[00019] Grão e resíduo de cereais que caem através do côncavo e da peneira são direcionados para o sistema de limpeza 30 que remove o resíduo de cereais dos grãos. O grão limpo é então direcionado por um elevador de grão limpo 32 para um sem-fim fonte 34. O sem-fim fonte 34 direciona o grão para um tanque graneleiro, ou compartimento graneleiro 36. O grão é removido do tanque graneleiro 36 por um sem-fim de descarga 38.

[00020] À medida que resíduo de safra, por exemplo, palha, caules, resíduos de cereais, sujeira, etc., chega na extremidade da unidade de processamento de safra 24, ele é expelido através da saída para um batedor 40. O batedor 40 impulsiona o resíduo da safra para fora da traseira da combinada. À jusante do batedor 40, um picador de palha (não mostrado) poderia ser provido. A operação da máquina agrícola 10 é controlada por uma cabine do operador 42.

[00021] O veículo rebocado 44 é na modalidade representada uma carreta de transporte configurada para receber a espigadeira 16. Antes de o veículo reboque 10 poder ser dirigido em estradas públicas, a espigadeira 16 precisa (pelo menos em diversos países) ser colocada no veículo rebocado 44 a fim de reduzir a largura de transporte do veículo reboque 10 para um valor admissível. Adicionalmente, a carga no eixo dianteiro da unidade de propulsão 14 é então reduzida. Em uma outra modalidade da invenção, o veículo rebocado 44 pode ser uma espigadeira com um chassi que é suportado em rodas removíveis ou móveis descritas por exemplo, na patente U.S. 6.209.297, cujos conteúdos estão aqui incorporados pela referência.

[00022] O veículo rebocado 44 compreende um chassi 46 que compreende uma plataforma 48 na qual a espigadeira 16 pode ficar assentada. O chassi 46 é suportado durante o transporte na estrada nas rodas traseiras 50 que são acopladas no chassi 46 de uma maneira não direcionável e nas rodas

dianteiras 52 montadas em um eixo 54 que é montado a pivô no chassi 46 em torno de um eixo pivô vertical 56. O eixo 54 é conectado a um prendedor tipo lingüeta que estende-se para frente 58 que leva na sua extremidade dianteira um segundo elemento de acoplamento 60 que é arranjado para ser preso ou travado em um primeiro elemento de acoplamento 62 provido no veículo reboque 10. A figura 2 mostra uma vista lateral de um conjunto de engate que é usado para acoplar o veículo reboque 10 no veículo rebocado 44 para transporte em estrada. O conjunto de engate compreende um atuador 64 na forma de cilindro hidráulico 66 que tem um elemento de saída móvel 68 na forma de uma haste de pistão do cilindro hidráulico 66. O cilindro hidráulico 66 compreende adicionalmente um alojamento 70 que acomoda a haste do pistão. O alojamento 70 fica na extremidade inferior do cilindro hidráulico 66 conectado a um dispositivo de acionamento controlado remotamente 72. O dispositivo de acionamento controlado remotamente 72 é na modalidade descrita um outro cilindro hidráulico, o seu alojamento acoplado na estrutura de sustentação 12 do veículo reboque 10 em uma articulação pivô 74, com um eixo pivô horizontal estendendo-se transversalmente à direção para frente do veículo reboque 10 e conectado na haste do pistão do dispositivo de acionamento controlado remotamente 72 acoplado no alojamento 70 do cilindro hidráulico 66 em uma articulação pivô 76, com um eixo pivô horizontal estendendo-se transversalmente na direção para frente do veículo reboque 10. O dispositivo de acionamento controlado remotamente 72 também compreenderia um motor elétrico, em vez de o cilindro hidráulico. Analogamente, o atuador 64 poderia compreender um motor elétrico em vez de cilindro hidráulico 66.

[00023] O alojamento 70 do cilindro hidráulico 66 é conectado a um elemento guia tubular alongado 78 que estende-se coaxialmente com o alojamento 70 e montado (por exemplo, soldado) na extremidade lateral da haste do pistão do alojamento 70. A seção transversal do elemento guia pode

ser circular ou retangular, especialmente quadrada, ou de qualquer outra forma poligonal. O elemento guia 78 é conectado na estrutura de sustentação 12 do veículo reboque 10 na sua extremidade remota do cilindro por uma articulação pivô 80, com um eixo pivô horizontal estendendo-se transversalmente à direção para frente do veículo reboque 10. A orientação do atuador 64 e elemento guia 78 pode ser assim mudada por meio do dispositivo de acionamento controlado remotamente 72.

[00024] A extremidade externa do elemento de saída 68 é conectada a um elemento de suporte 82 localizado dentro do elemento guia 78 e apoiando-se na superfície interior do elemento guia 78. O elemento de suporte 82 é conectado no seu lado voltado para fora do elemento de saída 68 a um elemento pivô 84 que conecta o elemento de suporte 82 a uma segunda extremidade de um membro de haste alongado 86 que estende-se no comprimento do elemento guia 78. O elemento pivô 84 fornece um eixo pivô vertical em torno do qual o membro de haste 86 pode girar quando ele move-se pelo atuador 64 para fora do elemento guia 78. O membro de haste 86 é na sua primeira extremidade conectado no primeiro elemento de acoplamento 62.

[00025] Conforme mostrado na figura 1, o primeiro elemento de acoplamento 62 fica localizado na traseira do veículo reboque 10. O veículo reboque 10 cujas partes montadas do conjunto de engate estende-se do primeiro elemento de acoplamento 62 na direção para frente até a extremidade dianteira do veículo reboque 10.

[00026] O primeiro elemento de acoplamento 62 tem uma forma cônica em direção à traseira e um furo que estende-se verticalmente 88. O segundo elemento de acoplamento 60 compreende um funil 90 para passar facilmente no primeiro elemento de acoplamento 62. O segundo elemento de acoplamento 60 compreende adicionalmente um pino de trava que estende-se verticalmente 92 que pode mover-se verticalmente por um atuador de pino de trava 94. Uma vez que o primeiro elemento de acoplamento 62 seja preso no

funil 90, o pino de trava 92 pode mover-se para baixo pelo atuador 94 de forma a estender-se através do furo 88 e travar os elementos de acoplamento 60, 62 uns nos outros. O atuador 94 é acionado eletricamente por uma bateria suportada por célula solar provida no veículo rebocado 44 e pode ser controlada pela cabine do operador 42 por meio de uma ligação de comunicação de rádio.

[00027] As duas câmaras do cilindro hidráulico 66 do atuador 64 são conectadas a um conjunto de válvula 96 que é adicionalmente conectado a um reservatório hidráulico 98, uma bomba hidráulica 100 e um acumulador 102. O conjunto de válvula 96 pode ser controlado pela cabine do operador 42 por meio de um dispositivo de entrada 104 compreendendo teclas ou outros meios de entrada adequados que podem ser atuados pelo operador. O dispositivo de entrada 104 pode também ser usado para controlar o dispositivo de acionamento controlado remotamente 72 por meio de um outro conjunto de válvula (não mostrado) construído da mesma forma e acoplado na bomba 100, acumulador 102, reservatório 98 e dispositivo de entrada 104 da mesma maneira.

[00028] Conforme mostrado nas figuras 3 e 4, o atuador 64 pode mover o membro de haste 86 da posição retraída mostrada na figura 2 para uma posição intermediária mostrada na figura 3, em que a parte dianteira do membro de haste 86 está dentro do elemento guia 78 e o elemento pivô 84 está assim ainda travado, e para uma posição estendida mostrada na figura 4 em que todo o membro de haste 86 está ainda fora do elemento guia 78 e o membro de haste 86 e o primeiro elemento de acoplamento 62 estão livres para girar em torno do eixo pivô vertical provido pelo elemento pivô 84.

[00029] A operação do veículo reboque 10 é como se segue:

[00030] Na situação mostrada na figura 1, a espigadeira 16 é montada no veículo reboque 10. Esta pode ser assim usada para colher grãos de um campo. Quando a operação de colheita termina ou o veículo reboque 10 tem

que ser dirigido em uma estrada pública para uma fazenda ou um outro campo a ser colhido, o operador conduz o veículo reboque 10 para uma posição na qual a espigadeira 16 pode ser colocada sobre a plataforma 48 do veículo rebocado 44, depois de levantar a câmara de alimentação 18. Então, a câmara de alimentação 18 é abaixada de maneira tal que a espigadeira 16 fique disposta na plataforma 48. Conexões mecânicas, elétricas e hidráulicas entre a câmara de alimentação 18 e a espigadeira 16 são então removidas, tanto manualmente pelo operador como usando atuadores apropriados.

[00031] Na etapa seguinte, o veículo reboque 10 é conduzido para uma posição mostrada na figura 1 (mas a espigadeira 16 agora fica disposta na plataforma 48). O veículo reboque 10 é assim levado para uma posição em que o primeiro elemento de acoplamento 62 pode mover-se para o segundo elemento de acoplamento 60. O operador pode obter assistência de uma câmara 105 na traseira do veículo reboque 10 e uma exibição que mostra a imagem recebida pela câmara 105 que fica localizada na cabine do operador 42. Se for difícil mover o veículo reboque 10 para a posição apropriada, o operador pode usar o dispositivo de entrada 104 para atuar o dispositivo de acionamento controlado remotamente 72 para alinhar melhor ambos os elementos de acoplamento 60, 62 no plano vertical. Em uma outra modalidade, um outro dispositivo de acionamento controlado remotamente 72 e conjunto de válvula 96 poderia ser provido para alterar a posição vertical de articulação pivô 80 e/ou a orientação e/ou posição do atuador 64 e elemento guia 78 no plano horizontal. O elemento guia 78 fica assim em uma posição definida com relação à estrutura de suporte 12 do veículo reboque 10.

[00032] Então, o operador pode usar o dispositivo de entrada 104 para comandar o atuador 64 por meio do conjunto de válvula 96 para mover o elemento de saída 68, membro de haste 86 e primeiro elemento de acoplamento 62 para a traseira em direção ao segundo elemento de acoplamento 60. O veículo reboque 10 é posicionado de maneira tal que o

primeiro elemento de acoplamento 62 fique alinhado com o segundo elemento de acoplamento 60 quando o atuador 64 estiver mais ou menos próximo da posição intermediária representada na figura 2. Assim, pelo movimento completo descrito do atuador 64 para a posição intermediária, o membro de haste 86 é suportado e guiado tanto na direção vertical como horizontal no elemento guia 78. Agora, o operador pode instruir o atuador do pino de trava 94 a mover o pino de trava 92 para o furo 88 do primeiro elemento de acoplamento 62 de maneira tal que este fique travado no segundo elemento de acoplamento 60 e o veículo rebocado 44 seja acoplado no veículo reboque 10. Em uma outra modalidade, os elementos de acoplamento 60, 62 são automaticamente travados um no outro uma vez que o primeiro elemento de acoplamento 62 fique localizado dentro do segundo elemento de acoplamento 60.

[00033] Na etapa seguinte, o veículo reboque 10 move-se para a frente. O conjunto de válvula 96 é instruído pelo operador por meio do dispositivo de entrada 104 (ou automaticamente por uma unidade de controle adequada) para levar o cilindro hidráulico 66 para um modo flutuante, para permitir que ele estenda-se até a posição estendida de acordo com a figura 4. Em uma outra modalidade, o atuador 64 poderia ser levado ativamente para a posição estendida, movendo assim o veículo rebocado 44 para trás.

[00034] A combinação de veículo reboque 10 e veículo rebocado 44 está agora pronta para transporte na estrada. Uma vez que o membro de haste 86 fica fora do elemento guia 78, ele pode pivotar em torno do eixo vertical provido pelo elemento pivô 84. Conseqüentemente, o membro de haste 86, os elementos de acoplamento 60, 62 e o eixo dianteiro 54 do veículo rebocado 44 podem seguir o movimento de direção do veículo reboque 10. Um movimento relativo entre os elementos de acoplamento 60, 62 assim não é necessário. Em uma outra modalidade, o elemento pivô 84 poderia também permitir pelo menos um movimento restrito em torno de um eixo horizontal

que estende-se transversalmente à direção para frente do veículo reboque 10. O elemento pivô 84 poderia assim ser substituído por uma junta de esfera. O elemento de suporte 82 que se ajusta rigorosamente nas dimensões internas do elemento guia 78 agora fornece uma montagem sólida para o elemento de saída 68 dentro do elemento guia 78. Durante o acionamento, uma ou ambas as câmaras do cilindro hidráulico 66 podem ser conectadas no acumulador 102. O acumulador 102 então fornece uma função de amortecimento para reduzir impacto no veículo reboque 10 e no veículo rebocado 44 durante aceleração ou desaceleração. Com este propósito, o atuador 64 pode ser retraído para uma posição entre as mostradas nas figuras 3 e 4 para fornecer um caminho de evasão. Para colheita em um outro campo, o veículo rebocado 44 pode ser colocado em um local adequado. Então, o operador na estação do operador 42 instrui o atuador do pino de trava 94 para mover o pino de trava 92 para cima para fora do furo 88 do primeiro elemento de acoplamento 62 de maneira tal que este seja destravado do segundo elemento de acoplamento 60 e o veículo rebocado 44 seja desacoplado do veículo reboque 10. O atuador 64 é levado para a posição retraída de acordo com a figura 2, de maneira tal que não existam partes do conjunto de engate para trás de um engate da combinada normal. O veículo reboque 10 é então colocado no lado do veículo rebocado 44 para montagem da espigadeira 16 na câmara de alimentação 18. Conexões mecânicas, elétricas e hidráulicas entre a câmara de alimentação 18 e a espigadeira 16 são então fechadas, tanto manualmente pelo operador como usando atuadores adequados. Finalmente, a câmara de alimentação 18 é levantada e o veículo reboque 10 está pronto para a colheita. Um pino vertical 106 do elemento pivô 84 pode ser removido de forma a remover o membro de haste 86 e o primeiro elemento de acoplamento 62. Então, um veículo rebocado 44 não tendo o segundo elemento de acoplamento 60 (mas um prendedor tipo lingüeta com um olhal normal) pode ser transportado usando um engate de combinada normal do veículo reboque 10.

[00035] Tendo sido descrita a modalidade preferida, ficará aparente que várias modificações podem ser feitas sem fugir do escopo da invenção definida nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de engate, compreendendo:

um primeiro elemento de acoplamento (62);

um segundo elemento de acoplamento (60) configurado para ser travado no primeiro elemento de acoplamento;

um membro de haste (86) que tem um comprimento, uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, a primeira extremidade sendo conectada no primeiro elemento de acoplamento;

um atuador (64) com um elemento de saída móvel (68) arranjado para mover-se entre uma posição retraída e uma estendida, o elemento de saída sendo conectado na segunda extremidade do membro de haste por meio de um elemento pivô (84) que define um eixo pivô vertical; e

um elemento guia (78) arranjado de forma a acomodar o elemento pivô (84) e pelo menos uma parte do comprimento do membro de haste (86),

em que o elemento pivô (84) e a parte do comprimento do membro de haste (86) ficam localizadas dentro do elemento guia (78) quando o atuador (64) está na posição retraída e o membro de haste (86) fica localizado fora do elemento guia (78) quando o atuador (64) está na posição estendida;

de maneira tal que o elemento guia (78) conduza o membro de haste (86) lateralmente quando o atuador mover o primeiro elemento de acoplamento (64) em direção ao segundo elemento de acoplamento (60); e

de maneira tal que o elemento pivô (84) permita um movimento pivô do primeiro elemento de acoplamento em relação ao atuador em torno do eixo pivô vertical quando o atuador está na posição estendida;

caracterizado pelo fato de que:

o atuador (64) é construído de maneira a ser levado para uma posição estendida para rebocar o veículo rebocado (44) com o veículo

reboque (10) de maneira tal que o elemento pivô (84) permita um movimento pivô do primeiro elemento de acoplamento (62) em relação ao atuador (64) em torno do eixo pivô vertical durante a direção.

2. Conjunto de engate de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento de saída do atuador é conectado a um elemento de suporte, que por sua vez está conectado diretamente ao elemento pivô e está o tempo todo acomodado e suportado pelo elemento guia.

3. Conjunto de engate de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o atuador compreende um alojamento em alinhamento longitudinal e conectado no elemento guia.

4. Conjunto de engate de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que o atuador compreende um cilindro hidráulico que tem uma haste do pistão dentro do alojamento, a haste do pistão conectada no elemento pivô.

5. Conjunto de engate de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o elemento guia compreende um tubo oco e o membro de haste e membro de suporte, cada um sendo formado complementarmente a e recebido dentro, dito elemento guia quando o atuador é retraído, de maneira tal que o elemento guia conduza o membro de haste na direção quando o atuador mover o primeiro elemento de acoplamento em direção ao segundo elemento de acoplamento.

6. Conjunto de engate de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o segundo elemento de acoplamento é montado em um veículo rebocado e o atuador é montado em um veículo reboque.

7. Conjunto de engate de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o primeiro elemento de acoplamento pode ser travado no segundo elemento de acoplamento enquanto o membro de haste está em uma posição intermediária com o elemento guia ainda acomodando o

membro de haste.

8. Combinação de um veículo reboque (10) e um veículo rebocado (44) que pode ser acoplado juntamente com um conjunto de engate, o conjunto de engate compreendendo:

um primeiro elemento de acoplamento (62);

um segundo elemento de acoplamento (60) configurado para ser travado no primeiro elemento de acoplamento;

um membro de haste (86) que tem um comprimento, uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, a primeira extremidade conectada no primeiro elemento de acoplamento;

um atuador (64) com um elemento de saída móvel (68) arranjado para mover-se entre uma posição retraída e uma posição estendida, o elemento de saída sendo conectado na segunda extremidade do membro de haste por meio de um elemento pivô (84) que define um eixo pivô vertical; e

um elemento guia (78) arranjado de forma acomodar o elemento pivô (84) e pelo menos uma parte do comprimento do membro de haste (86);

em que o elemento pivô (84) e a parte do comprimento do membro de haste (86) são localizadas dentro do elemento guia (78) quando o atuador (64) está na posição retraída e o membro de haste (86) fica localizado fora do elemento guia (78) quando o atuador (64) está na posição estendida;

de maneira tal que o elemento guia (78) conduza o membro de haste (86) lateralmente quando o atuador mover o primeiro elemento de acoplamento (64) em direção ao segundo elemento de acoplamento (60); e

de maneira tal que o elemento pivô (84) permita um movimento pivô do primeiro elemento de acoplamento em relação ao atuador em torno do eixo pivô vertical quando o veículo reboque rebocar o veículo rebocado e o atuador (64) estiver na posição estendida;

caracterizada pelo fato de que:

o atuador (64) é construído de maneira a ser levado para uma posição estendida para rebocar o veículo rebocado (44) com o veículo reboque (10) de maneira tal que o elemento pivô (84) permita um movimento pivô do primeiro elemento de acoplamento (62) em relação ao atuador (64) em torno do eixo pivô vertical durante a direção.

9. Combinação de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o primeiro elemento de acoplamento pode ser travado no segundo elemento de acoplamento enquanto o membro de haste está em uma posição intermediária, com o elemento guia ainda acomodando o membro de haste.

10. Combinação de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o elemento de saída (68) do atuador é conectado a um elemento de suporte (82) que apóia-se no elemento guia.

11. Combinação de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o atuador compreende um alojamento conectado no elemento guia.

12. Combinação de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o atuador compreende um cilindro hidráulico (66) que tem uma haste do pistão (70) dentro do alojamento, a haste do pistão conectada no elemento pivô (84).

13. Combinação de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que inclui um acumulador acoplado ao cilindro hidráulico através de uma válvula de controle, em que o cilindro hidráulico pode ser conectado a um acumulador para prover uma função de amortecimento para reduzir impacto no veículo reboque e no veículo rebocado durante aceleração e desaceleração. 14. Combinação de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o elemento guia (78) compreende um tubo oco, de maneira tal que o elemento guia (78) conduz o membro de haste (86) na direção vertical quando o atuador mover o primeiro

elemento de acoplamento (62) em direção ao segundo elemento de acoplamento (60).

15. Combinação de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o veículo reboque é uma combinada e o veículo rebocado é um dentre uma carreta de transporte de espigadeira e uma espigadeira com rodas.

16. Combinação de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que o veículo reboque compreende um chassi, ao qual um região de extremidade do elemento guia, remoto a partir de dito atuador, é conectado para pivotar em torno de um eixo horizontal; e um dispositivo de acionamento controlado remotamente sendo acoplado ao atuador, através do qual a orientação e posição do atuador e do elemento guia em relação ao chassi e dito segundo elemento de acoplamento pode ser alterada por operação do dispositivo de acionamento controlado remotamente.

17. Método de acoplamento de um veículo reboque (10) e um veículo rebocado (44) por meio de um conjunto de engate, compreendendo as seguintes etapas:

prover um conjunto de engate compreendendo:

um primeiro elemento de acoplamento (62);

um segundo elemento de acoplamento (60) configurado para ser travado no primeiro elemento de acoplamento (62);

um membro de haste (86) que tem um comprimento, uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, a primeira extremidade conectada no primeiro elemento de acoplamento (60);

um atuador (64) com um elemento de saída móvel (68) arranjado para mover-se entre uma posição retraída e uma estendida, o elemento de saída sendo conectado na segunda extremidade do membro de haste (86) por meio de um elemento pivô (84) que define um eixo pivô vertical; e

um elemento guia (78) arranjado para acomodar o elemento pivô (84) e pelo menos uma parte do comprimento do membro de haste;

em que o elemento pivô (84) e a parte do comprimento do membro de haste (86) são localizadas dentro do elemento guia (78) quando o atuador (64) está na posição retraída e o membro de haste (86) fica localizado fora do elemento guia (78) quando o atuador está na posição estendida;

mover o atuador (64) para a posição retraída quando o primeiro elemento de acoplamento (60) e o segundo elemento de acoplamento estão desacoplados; e

mover o primeiro elemento de acoplamento (62) em direção ao segundo elemento de acoplamento (60) movendo-se o atuador (64) da posição retraída para a posição estendida para aproximar o primeiro elemento de acoplamento (62) do segundo elemento de acoplamento (60) e travá-los um no outro,

caracterizado por:

levar o atuador para a posição estendida para rebocar o veículo rebocado (44) com o veículo reboque (10) de maneira tal que o elemento pivô (84) permita um movimento pivô do primeiro elemento de acoplamento (62) em relação ao atuador (64) em torno do eixo pivô vertical durante a direção.

18. Método de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que o primeiro elemento de acoplamento é acoplado no segundo elemento de acoplamento enquanto o membro de haste está em uma posição intermediária e ainda dentro do elemento guia.

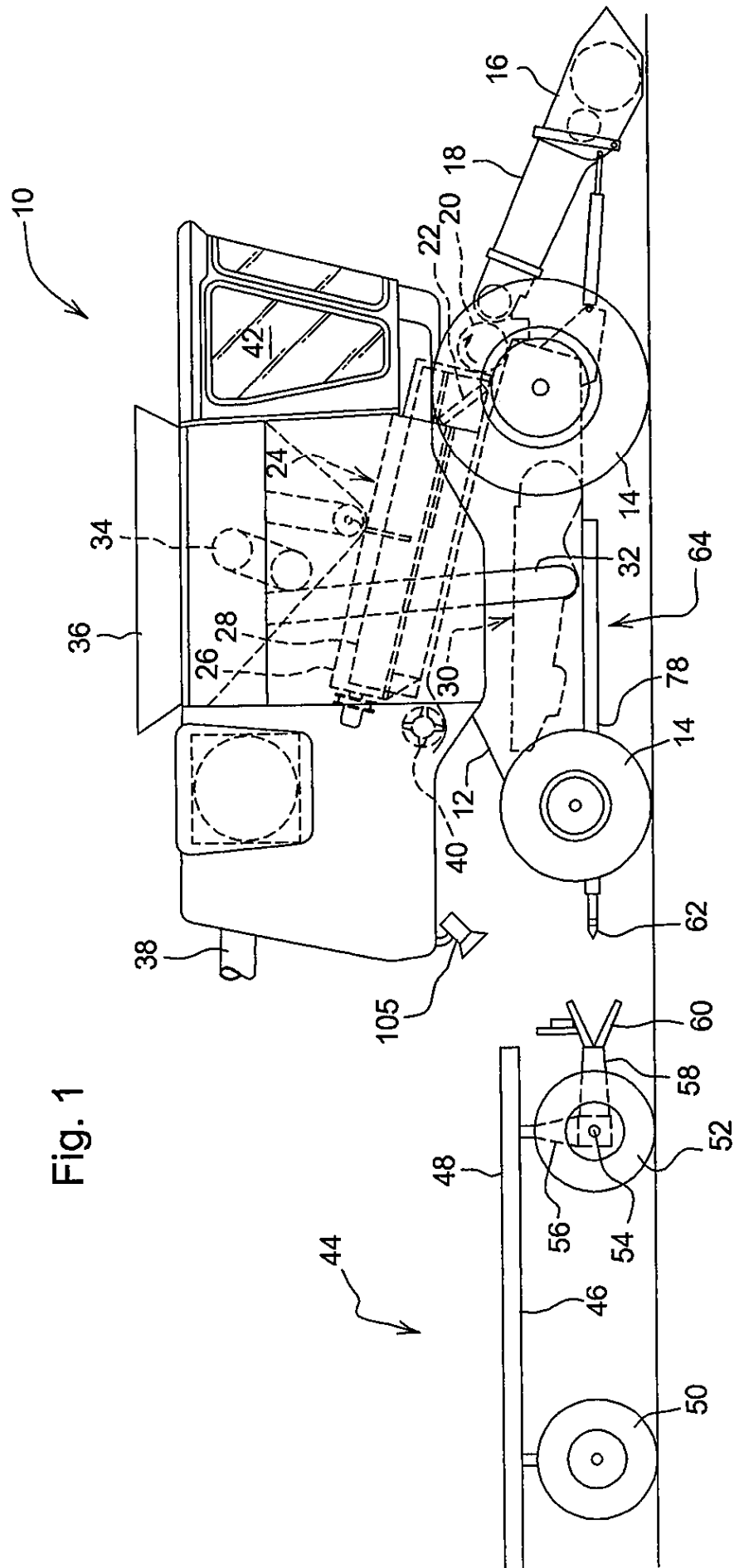
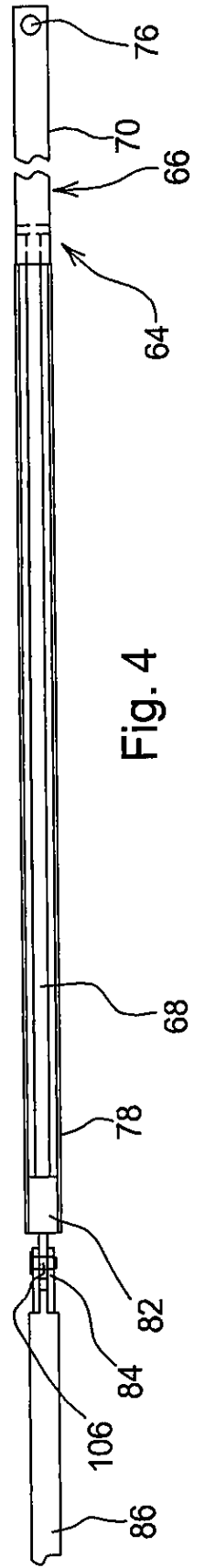
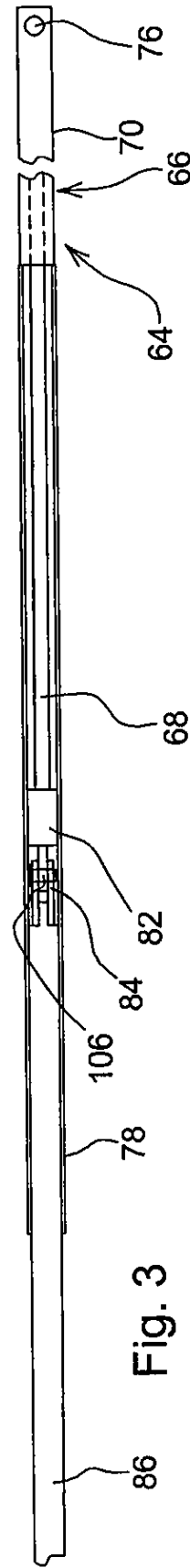
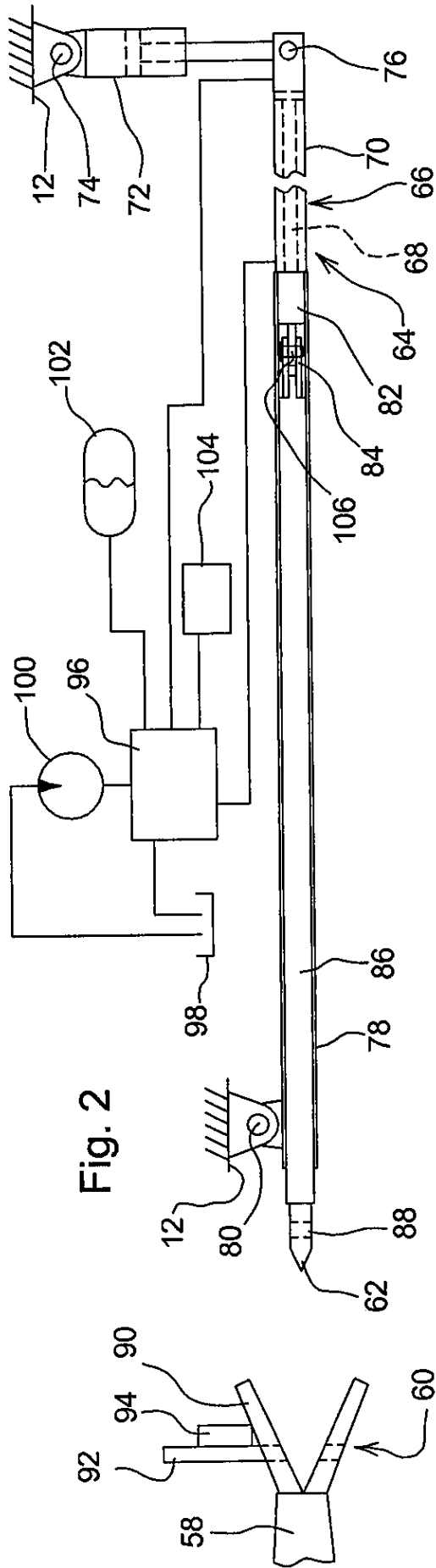


Fig. 1



31