



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

(11) PI 1100263-8 B1



* B R P I 1 1 0 0 2 6 3 B 1 *

(22) Data do Depósito: 10/02/2011

(45) Data de Concessão: 10/11/2020

(54) Título: MÁQUINA DE TRABALHO

(51) Int.Cl.: B62D 33/06; E02F 3/34.

(30) Prioridade Unionista: 11/02/2010 GB 1002328.1.

(73) Titular(es): J.C. BAMFORD EXCAVATORS LIMITED.

(72) Inventor(es): GARY MAJOR; MARTYN MOLSON.

(57) Resumo: MÁQUINA DE TRABALHO. Trata-se de uma máquina de trabalho 10 que inclui um corpo (11) que tem uma extremidade frontal (12) e uma extremidade traseira (13), em que o corpo é provido de uma estrutura de propulsão (15) que engata no solo por meio da qual a máquina (10) pode ser acionada sobre o solo, uma montagem de braço de carga (25) que inclui um único braço de carga (26) que é montado em uma extremidade (26a) relativa ao corpo (11) e que se estende para frente ou em direção a um lado do corpo (11), além da extremidade frontal (12) do corpo (11), até uma segunda extremidade (26b) onde existe uma montagem para um implemento de trabalho (35), em que a máquina (10) inclui adicionalmente uma cabine de operador (50) montada no corpo (11) em direção a um segundo lado do corpo (11) oposto ao primeiro lado onde o braço (26) se estende, e na extremidade frontal (12) do corpo (11) de modo que nenhuma parte do corpo (11) se estende significativamente para a frente da cabine (50), e em que a cabine (50) inclui um teto da cabine (58), um piso da cabine (60), uma parede frontal (52), uma parede traseira (59), e uma parede do primeiro lado (53) adjacente a montagem de braço de carga (25) e um lado (54) oposto ao primeiro lado (53), que oferece (...).

"MÁQUINA DE TRABALHO"Descrição da Invenção

[001]A presente invenção refere-se a uma máquina de trabalho, e mais particularmente, a uma máquina de trabalho do tipo que tem um corpo, uma estrutura de propulsão que engata no solo e uma montagem de braço de carga.

[002]De acordo com um aspecto da invenção é fornecida uma máquina de trabalho que inclui um corpo que tem uma extremidade frontal e uma extremidade traseira, em que o corpo é provido de uma estrutura de propulsão que engata no solo por meio da qual a máquina pode ser acionada sobre o solo, uma montagem de braço de carga que inclui um único braço de carga que é montado em uma extremidade relativa ao corpo e que se estende para frente ou em direção a um lado do corpo, além da extremidade frontal do corpo, a uma segunda extremidade onde existe uma montagem para um implemento de trabalho, em que a máquina inclui adicionalmente uma cabine de operador montada no corpo em direção a um segundo lado do corpo oposto ao primeiro lado onde o braço se estende, e na extremidade frontal do corpo de modo que nenhuma parte do corpo se estende significativamente para frente da cabine, e em que a cabine inclui um teto da cabine, um piso da cabine, uma frente, uma traseira, e um primeiro lado adjacente a montagem de braço de carga e um segundo lado da cabine oposto ao primeiro lado, que oferece uma abertura substancialmente livre, que se estende substancialmente por todo o comprimento da cabine no segundo lado da cabine, e em que a abertura pode ser fechada por uma porta de acesso.

[003]Graças à invenção, acesso e saída fáceis do operador,

para dentro e para fora da cabine podem ser obtidos mesmo quando a cabine é compacta, como é típico para algumas máquinas de trabalho.

[004]A invenção é particularmente, mas não exclusivamente, aplicável onde a máquina é uma chamada máquina mini-carregadeira na qual a estrutura de propulsão que engata no solo inclui um par de rodas ou uma esteira contínua, em cada lado do corpo, e a direção é realizada através do acionamento diferenciado das rodas ou pelo menos uma das rodas do par, ou da esteira, em um lado do corpo relativo à roda ou rodas ou esteira do outro lado do corpo, ou a um componente carregador. Tais máquinas, especialmente suas cabines, tendem a ser particularmente compactas.

[005]A frente da cabine pode incluir um pára-brisa, e o primeiro lado da cabine pode ser pelo menos parcialmente envidraçado, para uma ótima visão do operador. A abertura substancialmente não obstruída no segundo lado da cabine pode ser unida por uma estrutura da cabine que pode montar a porta de acesso. A cabine pode ser pivotada na estrutura da cabine em dobradiças.

[006]A porta de acesso se estende preferencialmente sobre substancialmente o comprimento todo da cabine no segundo lado da cabine, entre a parede da frente e a parede traseira e pode se estender por substancialmente a altura toda da cabine no segundo lado da cabine.

[007]A estrutura da cabine pode ser proporcionada por um par de estruturas invertidas geralmente em forma de U com pelo menos no lado aberto, nenhuma parte da estrutura que possa obstruir o acesso e a saída. As estruturas em forma de U podem ser fornecidas respectivamente, nos lados da

cabine e podem ter um ou mais painéis presos a elas para fornecer o teto da cabine, a parede frontal, a parede do primeiro lado da cabine e a parede traseira da cabine. A porta de acesso pode ser articulada em uma borda de uma das estruturas em forma de U que fica na traseira da cabine e proporciona uma coluna traseira. Deste modo a porta de acesso pode ser aberta pivotantemente para fora e para trás, embora em outro exemplo, a porta da cabine possa ser aberta para fora e para frente se a porta for articulada a uma borda da respectiva estrutura em forma de U na frente da cabine.

[008]A cabine pode incluir um ou mais membros transversais de estrutura que conectam as estruturas em forma de U e fornecem suporte para o piso. O piso pode ser fabricado, por exemplo, em plástico ou metal, ou ser uma estrutura moldada de uma peça.

[009]A cabine pode ser móvel relativa ao corpo, de sua condição "em uso" normal para uma condição de manutenção para permitir acesso abaixo da cabine.

[0010]Em um exemplo a cabine é móvel relativa ao corpo por ser montada à extremidade frontal do corpo por dispositivos articulados de modo que a cabine é pivotável para frente relativa ao corpo.

[0011]Antes de a cabine poder ser pivotada desta forma, dependendo da configuração da cabine, o braço de carga pode precisar ser elevado de modo que um implemento de trabalho montado no braço esteja fora de onde a cabine vai pivotar. A máquina pode incluir um mecanismo de trava que é operável para reter a cabine em sua condição de uso, mas em que a trava pode ser liberada para permitir que a cabine seja

movida para sua condição de manutenção. A máquina pode incluir uma tranca que evita que o mecanismo de trava seja liberado para o movimento da cabine até que o braço de carga seja elevado além de uma posição elevada limite.

[0012]Alternativamente, a cabine pode ser retida em sua posição de uso por outros meios, e a cabine e/ou o braço de carga podem ser configurados para permitir que a cabine pivote sem elevar o braço.

[0013]O movimento da cabine para a condição de manutenção pode ser assistido por um dispositivo resiliente tal como uma ou mais molas.

[0014]A máquina tipicamente incluirá um motor e é desejável que o motor seja montado no corpo, pelo menos em parte, embaixo da cabine, e é desejável que seja em uma caixa de motor.

[0015]Nesta especificação, "braço único" significa que ou o braço é, entre sua primeira e segunda extremidades, ou uma fabricação ou moldagem fechada, ou onde uma fabricação de peças de braço, que pelo menos nenhuma peça do corpo da máquina precise ser recebida entre quaisquer peças do braço para permitir que o braço seja abaixado para uma condição totalmente abaixada quando o implemento de trabalho está no solo.

[0016]De acordo com um segundo aspecto da invenção é fornecida uma máquina de trabalho que inclui um corpo que tem uma extremidade frontal e uma extremidade traseira, em que o corpo é provido de uma estrutura de propulsão que engata no solo por meio da qual a máquina pode ser acionada sobre o solo, uma montagem de braço de carga que inclui um braço de carga único que é montado em uma extremidade

relativa ao corpo e que se estende para frente e em direção a um lado do corpo, além da extremidade frontal do corpo, para uma segunda extremidade onde existe uma montagem de um implemento de trabalho, em que a máquina inclui adicionalmente uma cabine de operador montada no corpo em direção a um segundo lado do corpo oposto ao primeiro lado onde o braço se estende, e em que a cabine inclui um teto de cabine, um piso de cabine, uma frente e uma traseira e um primeiro lado adjacente a montagem do braço de carga, e um segundo lado da cabine oposto a primeira parede lateral, e em que a cabine é montada no corpo para ser móvel de uma condição "em uso" para uma condição de manutenção para permitir acesso abaixo da cabine.

[0017]A máquina do segundo aspecto da invenção pode ter qualquer das características da máquina do primeiro aspecto da invenção.

[0018]Modalidades da invenção serão descritas agora com referência aos desenhos em anexo nos quais:

[0019]A Figura 1 é uma vista em perspectiva de um lado e extremidade frontal da máquina de trabalho de acordo com a invenção, que mostra um braço de carga na condição elevada;

[0020]A Figura 2 é uma vista similar a figura 1, mas que mostra um braço de carga em sua condição abaixada;

[0021]A Figura 3 é uma vista em perspectiva ilustrativa da máquina das figuras 1 e 2, mas de um segundo lado e extremidade traseira, e com o braço de carga abaixado;

[0022]A Figura 3A é uma vista similar a figura 3, mas que mostra uma porta de acesso ao motor da máquina que está fechada na figura 3, aberta;

[0023]A Figura 4 é uma vista similar a figura 3, mas que

mostra o braço de carga elevado e a cabine em uma condição para permitir a manutenção;

[0024]A Figura 5 é uma vista plana do lado inferior da máquina mostrada nas figuras prévias, mas modificada.

[0025]Com referência aos desenhos é mostrada uma máquina de trabalho 10 que inclui um corpo 11 com uma extremidade frontal 12 e uma extremidade traseira 13 que representa respectivamente, as direções de deslocamento normal para frente e inversa da máquina 10.

[0026]O corpo 11 inclui uma estrutura de propulsão que engata no solo 15 que no caso da máquina das Figuras 1 a 4, inclui uma esteira contínua 16, 17 em cada lado do corpo 11, e no caso da máquina da Figura 5, um par de rodas 16a, 16b; 17a, 17b em cada lado do corpo 11.

[0027]As esteiras 16; 17 são cada uma acionadas através de respectivas rodas dentadas 19, 20 que por sua vez, são acionadas por respectivos motores hidráulicos 21, 22. Entretanto as esteiras 16, 17 podem ser acionadas através de uma transmissão por um único motor hidráulico, um motor ou algum outro dispositivo motor. Na máquina da Figura 5, as rodas 16a, 16b em um lado do corpo 11 são ambas acionadas através de uma transmissão tal como uma corrente de transmissão e/ou mecanismo de engrenagem (não mostrados), a partir de um primeiro motor hidráulico 21, e as rodas 17a, 17b em um segundo lado oposto do corpo 11 são acionadas através de uma transmissão similar neste exemplo, através de um segundo motor hidráulico 22.

[0028]Pode ser visto na Figura 5 que o primeiro e segundo motores hidráulicos 21, 22 são deslocados, isto é, seus eixos de acionamento são paralelos, mas afastados um do

outro. Isto proporciona mais espaço para montagem e manutenção e permite que sejam usados motores mais longos axialmente 21, 22 do que um arranjo onde os eixos de acionamento dos motores 21, 22 são alinhados.

[0029]A máquina 10 inclui adicionalmente uma montagem de braço de carga 25 que inclui um único, braço de carga 26 e uma estrutura de montagem do braço para montar o braço de carga 26 relativo ao corpo 11.

[0030]A estrutura de montagem do braço de carga inclui uma primeira ligação 28 que é montada de forma pivotante em 23 ou em direção a uma extremidade 26a do braço de carga 26, e ao corpo 11 em uma primeira posição de montagem 27. A primeira ligação 28 neste exemplo inclui uma primeira perna 28a e uma segunda perna 28b. A primeira perna 28a fornece uma montagem principal 23 para uma extremidade 26a do braço de carga 26, enquanto que a segunda perna 28b fornece uma montagem principal da primeira ligação 28 ao corpo 11 na primeira posição de montagem 27. As pernas 28a, 28b subtendem entre elas um ângulo obtuso, em que o vértice 29 do ângulo aponta em direção a extremidade frontal 12 da máquina 10.

[0031]As pernas 28a, 28b podem ser integradas ou conectadas, mas em cada caso a primeira ligação 28 determina uma distância fixa entre as respectivas conexões principais em 23 e 27 do braço 26 e do corpo 11.

[0032]A estrutura de montagem do braço de carga inclui uma segunda ligação 32 que é neste exemplo substancialmente contínua e rígida, a segunda ligação 32 em uma extremidade que é montada de forma pivotante a um braço de carga 26 em uma posição 32a ao longo do braço de carga 26 que fica

entre uma primeira extremidade 26a do braço de carga 26 e uma segunda extremidade 26b do braço de carga 26 que está para frente além do corpo 11. O braço de carga 26 se estende para frente a partir da primeira extremidade 26a onde o braço 26 é montado relativo ao corpo 11 através da primeira ligação 28, a segunda extremidade 26b, onde em uso como mostrado, é montado um implemento de trabalho tal como uma pá carregadeira 35 ou forcado. A segunda ligação 32 também é montada ao corpo 11 de forma pivotante, em uma segunda extremidade 32b oposta à primeira extremidade de montagem pivotante 32a ao braço 26, em uma segunda posição de montagem 36 que fica a frente da primeira posição de montagem 27.

[0033]A segunda ligação 32 neste projeto é mais longa do que a distância entre a conexão principal proporcionada pela primeira ligação 28a à extremidade do braço de carga 26a em 23, e a primeira posição de montagem 27 do corpo 11.

[0034]Entre a primeira e segunda ligações 28, 32 que se estendem entre o corpo 11 e o braço de carga 26 está um atuador 40 telescópico que se estende linearmente, o qual é pivotado em uma extremidade ao braço de carga 26 em uma posição 40a entre as conexões principais 26a, 32a a primeira e segunda ligações 28, 32, e na extremidade oposta ao corpo 11, entre (mas abaixo) a primeira e segunda posições de montagem 27, 36.

[0035]A primeira e segunda ligações 28, 32 fornecem dois lados opostos de um quadrilátero (que é melhor visto quando o braço de carga 26 está elevado), em que os outros dois lados opostos são fornecidos através de, por um lado o comprimento do braço de carga 26 entre as conexões

principais 23, 32a as primeira e segunda ligações 28, 32, e por outro lado o comprimento do corpo 11 entre a primeira e segunda posições de montagem 27, 36.

[0036]Conforme o atuador 40 é estendido e retraído, o braço de carga 26 será elevado e abaixado, ou preferencialmente a segunda extremidade 26b do braço de carga 26 será elevada e abaixada relativa ao corpo 11, em que deste modo eleva e abaixa uma carga carregada pelo implemento de trabalho 35.

[0037]Quando o braço de carga 26 é abaixado para sua condição mais abaixada, como visto na Figura 2, pode ser visto que a segunda ligação 32 se estenderá geralmente ao longo do corpo 11 adjacente ao comprimento do corpo 11 entre a primeira e a segunda posições de montagem 27, 36 sob o braço 26, e com pelo menos a maior parte do comprimento do braço de carga 26 paralelo. A primeira ligação 28 é pivotada para trás da posição indicada na Figura 1.

[0038]O efeito da geometria descrita é que conforme o braço de carga 26 é elevado e abaixado, a segunda extremidade 26b, e o implemento de trabalho 35 transportado na segunda extremidade 26b, se moverão para cima e para baixo em geral verticalmente (assumindo que a máquina 10 esteja em nível), para deste modo minimizar deslocamentos no centro de gravidade para frente ou para trás da máquina 10. Embora na realidade o implemento de trabalho 35 e a carga irão se mover ligeiramente para a frente e para longe do corpo 11 durante a elevação e abaixamento, este movimento será ao longo de um arco raso e deste modo será um deslocamento leve e suave do centro de gravidade que não deve afetar significativamente a estabilidade longitudinal da máquina

10.

[0039]Mais importante, a geometria de elevação vertical permite alcançar maior altura do que uma assim chamada máquina de braço radial na qual a carga se move para cima e para baixo ao longo de uma curva.

[0040]Um braço único 26 também proporciona melhor visibilidade, especialmente na traseira da máquina 10.

[0041]O braço de carga 26 neste exemplo inclui um membro transversal 42 na segunda extremidade 26b do braço 26, a parte 42 fornece suporte para o implemento de trabalho 35. Entre suas primeira e segunda extremidades 26a, 26b o braço de carga 26 é substancialmente rígido.

[0042]O implemento de trabalho é montado de forma pivotante na segunda extremidade externa 26b do braço de carga 26, para movimento em volta de um eixo pivô indicado em A na Figura 6. O movimento pivotante entre o implemento de trabalho 35 e o braço de carga 26, é obtido através de um segundo atuador 30 que se estende linearmente que é montado de forma pivotante a cada um de braço 26 e implemento de trabalho 35.

[0043]De maneira desejável, durante a elevação e abaixamento do braço, o segundo atuador 30 é operado para manter o nível do implemento de trabalho 35, ou sob controle do operador ou preferencialmente de forma automática através de um controlador que é sensível ao movimento do braço de carga 26 e, em resposta, ajusta a atitude do implemento de trabalho 35 relativo ao braço de carga 26.

[0044]Na verdade como visto nas figuras, o braço único 26 é provido neste exemplo de um par de placas paralelas

ligeiramente afastadas 44, 45, e a primeira ligação 28 inclui um par de placas de ligação juntas como um componente unitário, uma em cada lado das placas 44, 45, mas a segunda ligação 32 é um membro unitário. Em outro exemplo, o braço de carga 26 pode ser de, por exemplo, construção de fundição unitária, ou fabricado de outra forma, ou seja, como uma seção de caixa e/ou fabricação em seções longitudinais. Em cada caso, todavia, é fornecido apenas um único braço, em apenas um lado da máquina 10, e quando o braço 26 está totalmente abaixado, onde o braço 26 inclui, por exemplo, um par de placas 44, 45 nenhuma parte do corpo 11 precisa ser recebida entre as placas ou outras partes do braço, para alcançar o abaixamento completo do braço 26 para assim abaixar o implemento 35 para o solo.

[0045]O corpo 11 monta uma cabine de operador 50 que é deslocada de um centro da máquina 10 em direção a um segundo lado do corpo oposto ao primeiro lado onde é fornecida a montagem do braço de carga 25. A cabine 50 é fornecida exatamente na extremidade frontal 12 do corpo 11 e preferencialmente nenhuma parte do corpo 11 se estende significativamente para frente da cabine 50, ou seja, não além de 60 mm e preferencialmente menos do que 50 mm.

[0046]A cabine 50 tem uma frente 52 que é na realidade inteiramente, um pára-brisa 52a neste exemplo, mas pode ser parcialmente envidraçada e/ou aberta conforme necessário, um primeiro lado pelo menos parcialmente envidraçado 53 ao lado da montagem de braço de carga 25, mas pode ser fornecida uma barreira através de uma tela metálica, e um segundo lado oposto inteiramente aberto 54 que é ligado através de uma estrutura da cabine 55 e oferece uma

abertura essencialmente sem obstrução para o acesso e saída de um operador, para e da cabine 50. A estrutura da cabine 55 monta uma porta de acesso do operador 56 que quando fechada, fecha o lado aberto da cabine 54. Como pode ser visto na Figura 3, a porta de acesso 56 tem essencialmente o comprimento inteiro da cabine entre a frente 52 e a traseira 49 no segundo lado 54 da cabine 50 e essencialmente a altura inteira da cabine de um teto da cabine 58 até um piso da cabine 60 no segundo lado 54 da cabine 50. A porta 56 alternativamente pode se estender apenas por parte da altura da cabine conforme necessário. O piso da cabine 60 está a um nível logo abaixo do nível superior da esteira 17 na modalidade das Figuras 1 a 4, e logo abaixo da altura das rodas 17a, 17b na modalidade da Figura 5. Neste exemplo, a porta 56 não se estende até o piso 60 de modo que a porta 56 possa ser pivotada para abrir sobre a esteira/rodas 17 para permitir que um operador de máquina entre e saia da cabine 50 com mínimas restrições.

[0047]No exemplo onde a porta é essencialmente do tamanho total, a porta 56 é pelo menos parcialmente envidraçada, mas pode ser substancialmente um painel de vidro sobre toda sua extensão, em que em cada caso a porta de acesso 56 é pivotada através de articulações 56a a uma coluna traseira 55a da estrutura da cabine 55, mas em outro exemplo, a porta de acesso 56 pode ser articulada de forma diferente.

[0048]A estrutura da cabine 55 é fornecida preferencialmente por um par de estruturas em forma de U geralmente invertidas 57a, 57b em que pelo menos do lado aberto da cabine 54 nenhuma peça de estrutura interfere. As

estruturas em forma de U 57a, 57b podem ter painéis presos a elas para fornecer o teto 58, o lado da cabine 53 e a traseira da cabine 59, e a estrutura 55 inclui membros transversais da estrutura que se conectam as estruturas 57a, 57b para fornecer suporte para o piso 60 que pode ser uma estrutura moldada ou estrutura fabricada de aço.

[0049]Como será avaliado a partir da Figura 4, a cabine 50 é móvel relativa ao corpo 11 da condição "em uso" indicada nas figuras anteriores, para uma condição que permita acesso abaixo da cabine 50 para propósitos de manutenção.

[0050]Por exemplo, abaixo da cabine 50 pode ser acomodado o motor ou motores de acionamento hidráulico 21, 22 quando fornecidos, e/ou componentes da transmissão. Uma bomba hidráulica pode ser acomodada pelo menos em parte abaixo da cabine 50 bem como componentes de controle, por exemplo, como mostrado em 62 na Figura 5.

[0051]Neste exemplo a cabine 50 é móvel através da montagem da extremidade frontal 12 do corpo 11 através de dispositivos articulados 12a, 12b, em que a cabine 50 deste modo é pivotável para frente. Antes de a cabine ser pivotada desta forma, o braço de carga 26 tem que ser elevado como mostrado na Figura 4, acima da cabine 50, de modo que o implemento de trabalho 35, etc. e/ou membro transversal 42, esteja/estejam acima de onde a cabine 50 deve pivotar. Como desejado, um mecanismo articulado da máquina 10 que retém a cabine 50 ordinariamente em sua condição de uso, pode incluir uma ou mais travas de modo que a cabine 50 não possa ser liberada para pivotar para frente até que o braço de carga 26 esteja adequadamente elevado, ou seja, para uma posição elevada limite.

[0052]Como desejado, um dispositivo resiliente tal como uma ou mais molas (não mostrado) pode ser fornecido para assistir na pivotagem para frente da cabine 50. Com a cabine 50 na condição mostrada na Figura 4, o acesso a itens abaixo da cabine 50, por exemplo, para propósitos de manutenção pode ser obtido prontamente.

[0053]No exemplo mostrado nos desenhos, o piso da cabine 60 é integrado com o restante da cabine 50. Isto significa que a cabine 50 inteira pode ser pré-fabricada como um módulo antes de ser montada ao restante da máquina 10. Isto facilita a produção de uma cabine 50 aprimorada na qual pode ser obtida melhor vedação contra a entrada de poeira e ruído.

[0054]O corpo 11 adicionalmente monta um motor 65 em uma caixa de motor 66, em uma posição na extremidade traseira 13 do corpo, geralmente centralizada no corpo 11, atrás da cabine 50, e ao lado de uma parte da torre 70 do corpo 11, que fornece a montagem pivotante da primeira ligação 28 na primeira posição de montagem 27, ao corpo 11. Neste exemplo, um topo 66a da caixa de motor 66 está em um nível baixo, e assim a parte estrutural traseira 59 da cabine 50 inclui uma parte envidraçada para permitir que um operador enxergue para fora da cabine 50 sobre a caixa do motor 66.

[0055]Em outro exemplo, onde o motor 65 é fornecido em outro lugar no corpo 11, a cabine 50 pode pivotar para trás em vez de para frente como sugerido na Figura 4, ou mesmo para o lado. Caso em que, entretanto, devido ao braço de carga simples 26, apenas em um lado do corpo 11, quando o braço 26 está elevado o mesmo não apresenta nenhum obstáculo para acessar abaixo da cabine 50.

[0056]Na Figura 3a pode ser visto que na caixa do motor 66 é fornecida uma porta de acesso 75. No exemplo esta se estende através de essencialmente toda a largura da caixa do motor 66 na extremidade traseira 13 da máquina 10. A porta de acesso ao motor 75 é articulada ao restante da caixa 66 para abertura para o lado. É desejável que a porta de acesso ao motor 75 abra por aproximadamente 75% da largura da caixa do motor 11.

[0057]Várias outras modificações a aquelas descritas podem ser feitas sem se afastar do escopo da invenção como ficará evidente para os indivíduos versados na técnica.

[0058]A presente invenção pode ser aplicada a outras configurações de máquina, tal como máquinas que tem um braço de carga radial 26 que é pivotado diretamente no corpo 11 em vez de através de um arranjo de primeira e segunda ligações 28, 32 como no exemplo descrito.

[0059]As características reveladas na descrição acima, ou nas reivindicações a seguir, ou nos desenhos em anexo, expressas em suas formas específicas ou em termos de um meio para executar a função revelada, ou um método ou processo para chegar ao resultado revelado, como apropriado, podem, separadamente, ou em qualquer combinação de tais características, ser utilizados para realizar a invenção em diversas formas da mesma.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina de trabalho, **CARACTERIZADA** por incluir um corpo que tem uma extremidade frontal e uma extremidade traseira, em que o corpo é provido de uma estrutura de propulsão que engata no solo por meio da qual a máquina pode ser acionada sobre o solo, uma montagem de braço de carga que inclui um único braço de carga que é montado em uma extremidade relativa ao corpo e que se estende para frente ou em direção a um lado do corpo, além da extremidade frontal do corpo, até uma segunda extremidade onde existe uma montagem para um implemento de trabalho, em que a máquina inclui adicionalmente uma cabine de operador montada no corpo em direção a um segundo lado do corpo oposto ao primeiro lado onde o braço se estende, e na extremidade frontal do corpo de modo que nenhuma parte do corpo se estende significativamente para a frente da cabine, e em que a cabine inclui um teto da cabine, um piso da cabine, uma parede frontal, uma parede traseira, e uma parede do primeiro lado adjacente a montagem de braço de carga e um segundo lado da cabine oposto ao primeiro lado, que oferece uma abertura não obstruída, que se estende essencialmente por todo o comprimento da cabine no segundo lado da cabine, e em que a abertura pode ser fechada por uma porta de acesso, em que a máquina chamada de máquina mini-carregadeira, na qual a estrutura de propulsão que engata no solo inclui um par de rodas ou uma esteira contínua, em cada lado do corpo, e a direção é realizada através do acionamento diferenciado das rodas ou pelo menos uma das rodas do par, ou da esteira, em um lado do corpo relativo à roda ou rodas ou esteira do outro lado do corpo.

2. Máquina, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a abertura essencialmente não obstruída no segundo lado da cabine é ligada através de uma estrutura da cabine, a estrutura da cabine monta a porta de acesso.

3. Máquina, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a porta de acesso é pivotada em articulações à estrutura da cabine.

4. Máquina, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** por incluir uma estrutura de cabine fornecida através de um par de estruturas em forma de U geralmente invertidas com pelo menos um lado aberto, sem interferência de parte da estrutura.

5. Máquina, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que as estruturas em forma de U são fornecidas respectivamente, nos lados da cabine e tem um ou mais painéis presos a elas para fornecer o teto da cabine, a parede frontal, a parede do primeiro lado da cabine e a parede traseira da cabine.

6. Máquina, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a porta de acesso é articulada em uma borda de uma das estruturas em forma de U que fica na traseira da cabine e proporciona uma coluna traseira.

7. Máquina, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a cabine inclui um ou mais membros transversais de estrutura que conectam as estruturas em forma de U e fornecem suporte para o piso.

8. Máquina de trabalho, **CARACTERIZADA** por incluir um corpo que tem uma extremidade frontal e uma extremidade traseira, em que o corpo é provido de uma estrutura de

propulsão que engata no solo por meio da qual a máquina pode ser acionada sobre o solo, uma montagem de braço de carga que inclui um único braço de carga que é montado em uma extremidade relativa ao corpo e que se estende para frente ou em direção a um lado do corpo, além da extremidade frontal do corpo, até uma segunda extremidade onde existe uma montagem para um implemento de trabalho, em que a máquina inclui adicionalmente uma cabine de operador montada no corpo em direção a um segundo lado do corpo oposto ao primeiro lado onde o braço se estende, e na extremidade frontal do corpo de modo que nenhuma parte do corpo se estende significativamente para a frente da cabine, e em que a cabine inclui um teto da cabine, um piso da cabine, uma parede frontal, uma parede traseira, e uma parede do primeiro lado adjacente a montagem de braço de carga e um segundo lado da cabine oposto ao primeiro lado, que oferece uma abertura substancialmente não obstruída, que se estende essencialmente por todo o comprimento da cabine no segundo lado da cabine, e em que a abertura pode ser fechada por uma porta de acesso, e em que a cabine é móvel em relação ao corpo em uma condição de "uso" para uma condição de manutenção.

9. Máquina, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a cabine é móvel por ser montada na extremidade frontal do corpo através de dispositivos articulados de modo que a cabine é pivotável para frente relativa ao corpo.

10. Máquina, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a máquina inclui um mecanismo de trava que é operável para reter a cabine em sua condição

de uso, em que a trava pode ser liberada para permitir que a cabine seja movida para sua condição de manutenção.

11. Máquina, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADA** pelo fato de que inclui uma tranca que evita que o mecanismo de trava seja liberado para o movimento da cabine até que o braço de carga seja elevado além de uma posição elevada limite.

12. Máquina, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o movimento da cabine para a condição de manutenção pode ser assistido por um dispositivo resiliente.

13. Máquina de trabalho, **CARACTERIZADA** por incluir um corpo que tem uma extremidade frontal e uma extremidade traseira, em que o corpo é provido de uma estrutura de propulsão que engata no solo por meio da qual a máquina pode ser acionada sobre o solo, uma montagem de braço de carga que inclui um braço de carga único que é montado em uma extremidade relativa ao corpo e que se estende para frente e em direção a um lado do corpo, além da extremidade frontal do corpo, até uma segunda extremidade onde existe uma montagem de um implemento de trabalho, em que a máquina inclui adicionalmente uma cabine de operador montada no corpo em direção a um segundo lado do corpo oposto ao primeiro lado onde o braço se estende, e em que a cabine inclui um teto, um piso, uma frente e uma traseira e um primeiro lado adjacente a montagem do braço de carga, e um segundo lado da cabine oposto a primeira parede lateral, e em que a cabine é montada no corpo para ser móvel de uma condição normal "em uso" para uma condição de manutenção para permitir acesso abaixo da cabine.

14. Máquina, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a parede traseira da cabine é vertical.

15. Máquina, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a porta de acesso é pivotada para a traseira da cabine.

16. Máquina, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a coluna traseira fornecida pela estrutura em forma de U é vertical.

17. Máquina, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADA** pelo fato de que uma abertura é proporcionada no segundo lado da cabine para permitir o acesso do operador à cabine, a abertura sendo fechada por uma porta de acesso.

18. Máquina, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a porta de acesso se estende sobre essencialmente todo o comprimento da cabine.

19. Máquina, de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a parede traseira da cabine é vertical.

20. Máquina, de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a porta de acesso é pivotada à traseira da cabine.

21. Máquina, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADA** por incluir uma estrutura de cabine fornecida através de um par de estruturas em forma de U geralmente invertidas com pelo menos o segundo lado aberto, uma abertura ligada sem interferência de parte da estrutura.

22. Máquina, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADA** pelo fato de que as estruturas em forma de U são fornecidas respectivamente, nos lados da cabine e tem um

ou mais painéis presos a elas para fornecer o teto da cabine, a parede frontal, a parede do primeiro lado da cabine e a parede traseira da cabine.

23. Máquina, de acordo com a reivindicação 22, **CARACTERIZADA** pelo fato de que uma abertura é proporcionada no segundo lado da cabine para permitir o acesso do operador à cabine, a abertura sendo fechada por uma porta de acesso, a porta de acesso sendo pivotada a uma borda de uma das estruturas em forma de U que fica na traseira da cabine e proporciona uma coluna traseira.

24. Máquina, de acordo com a reivindicação 23, **CARACTERIZADA** pela coluna traseira ser vertical.

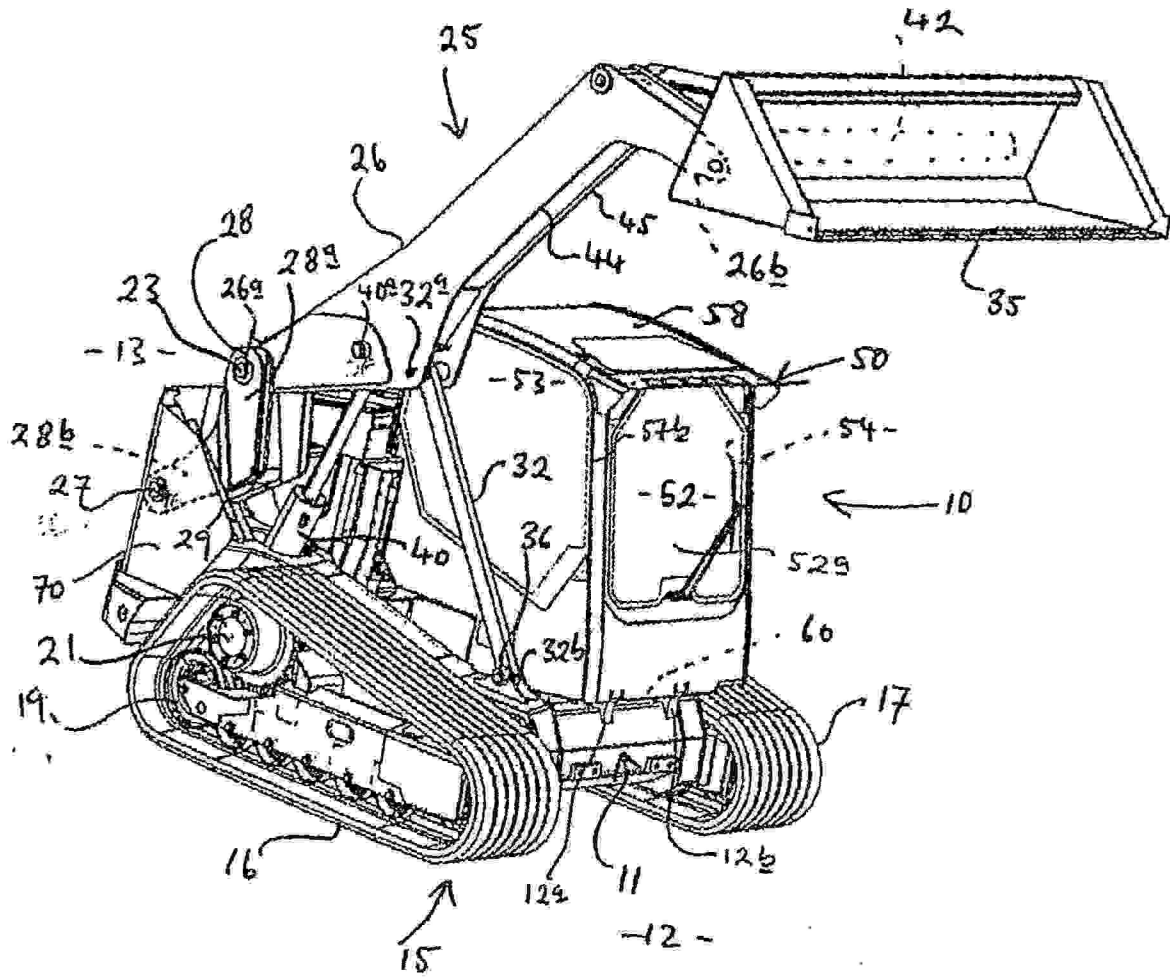


Fig. 1

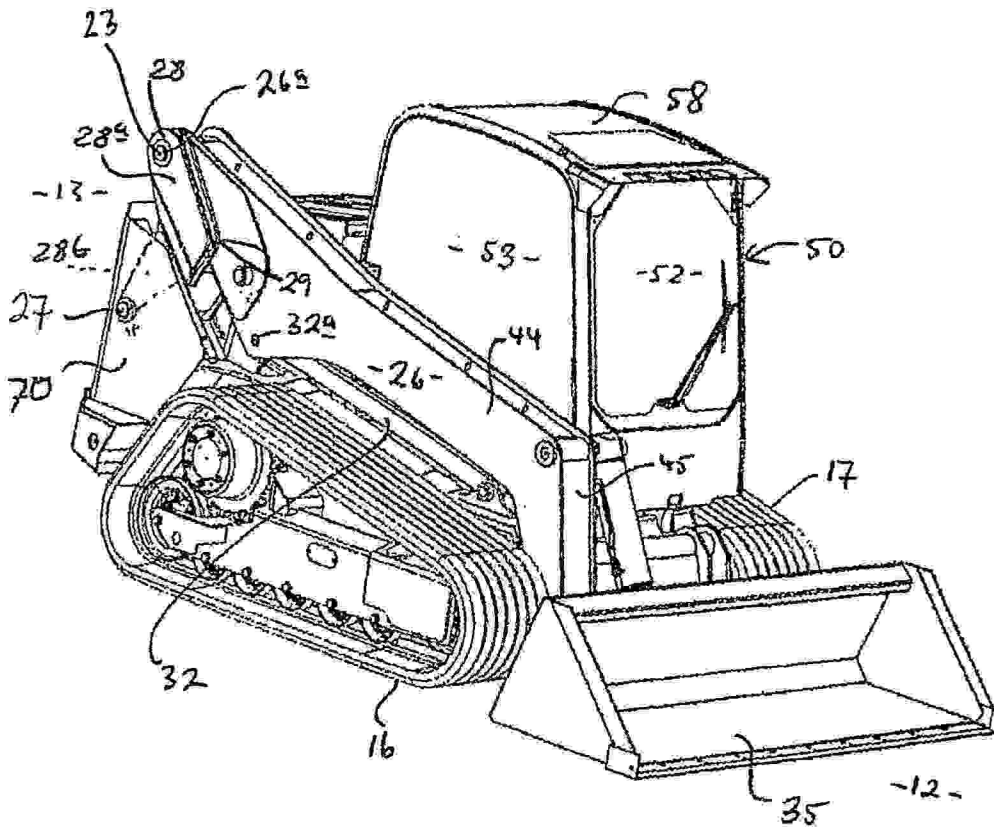


Fig. 2

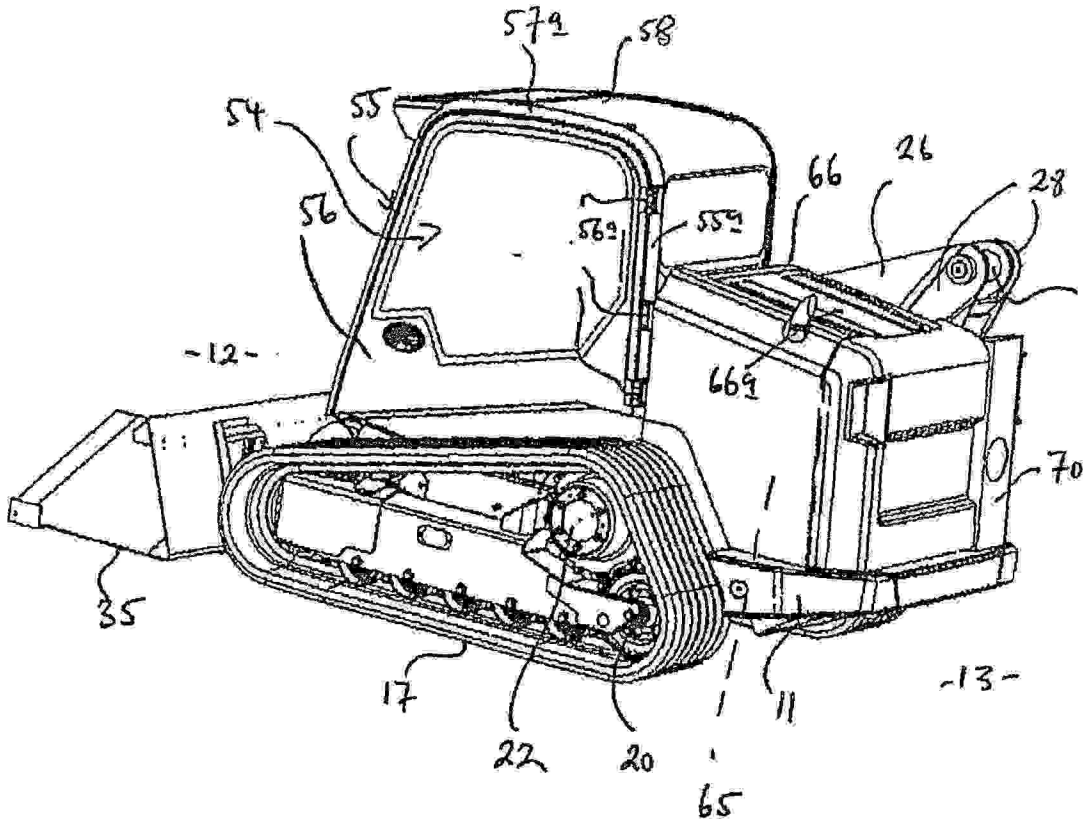


Fig. 3

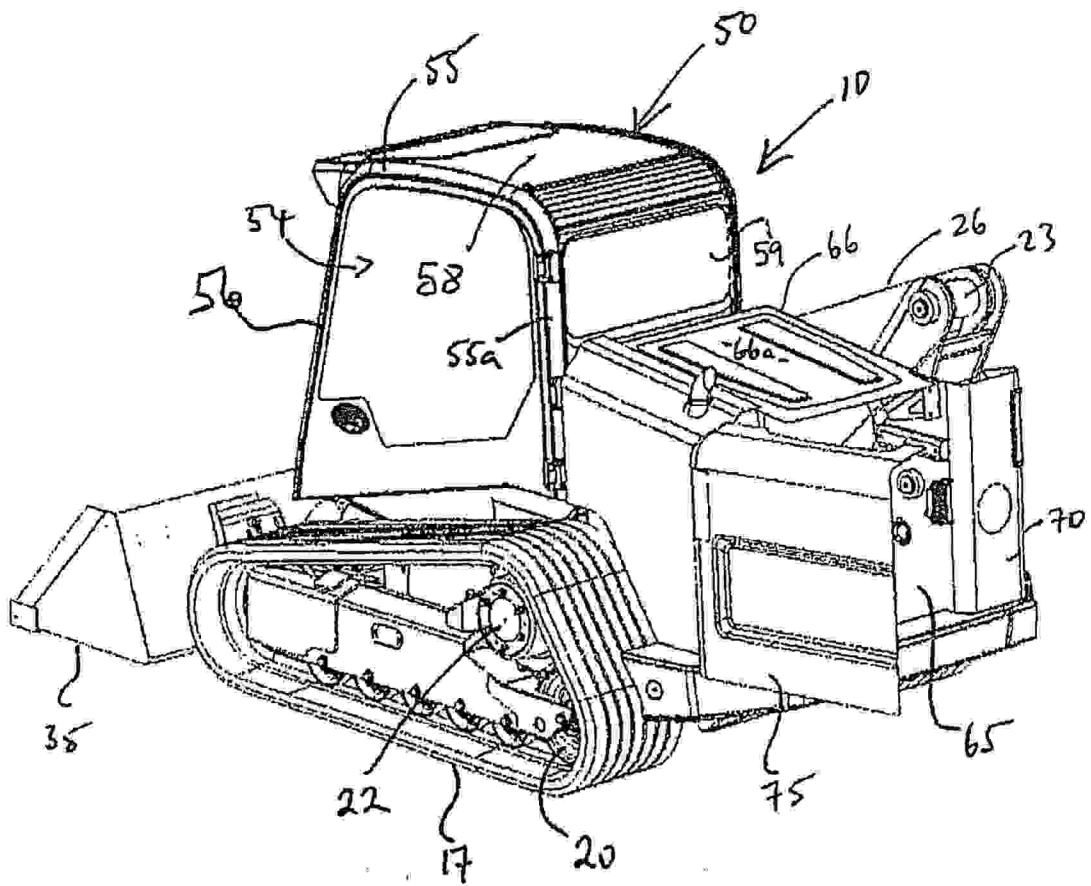


Fig. 3A

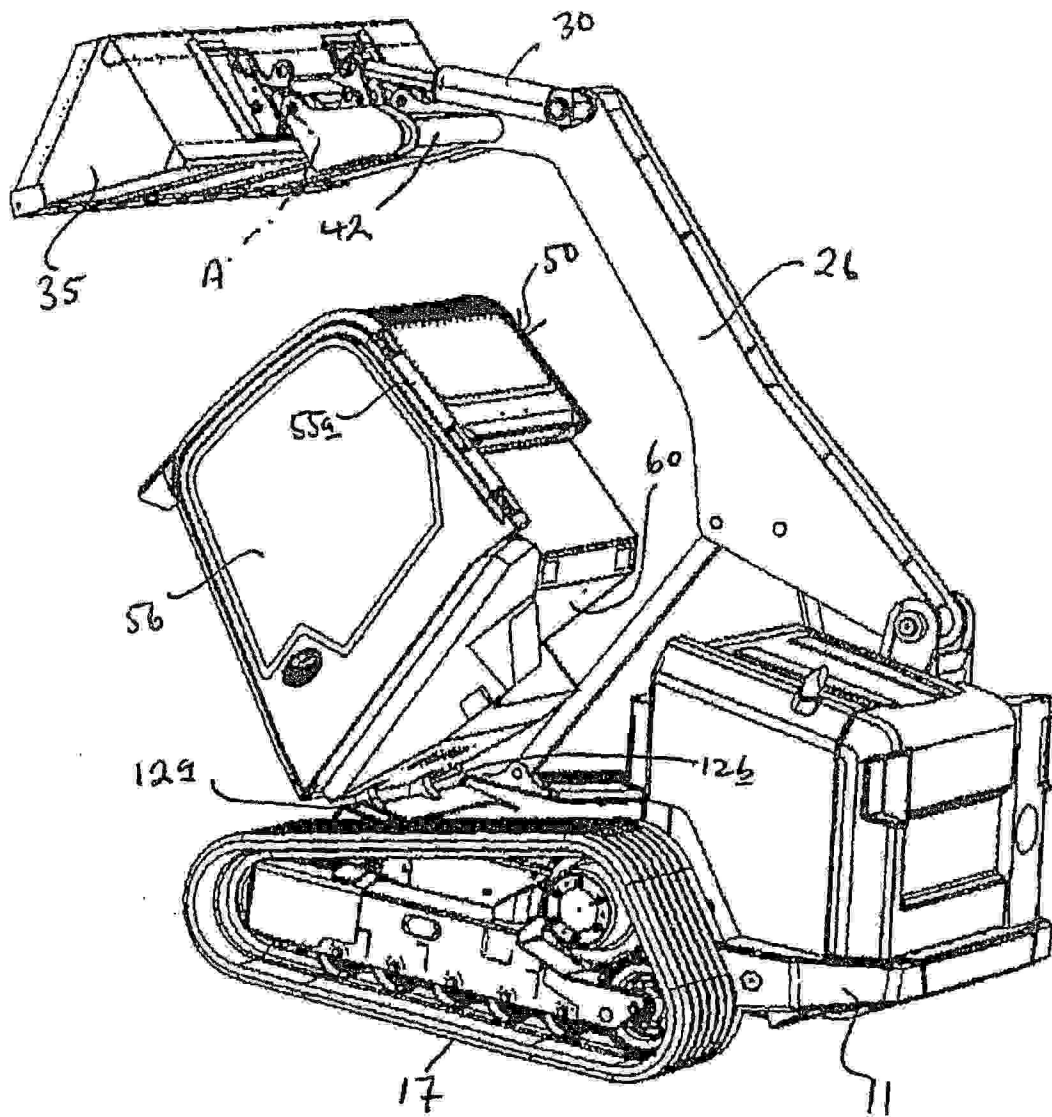


Fig. 4

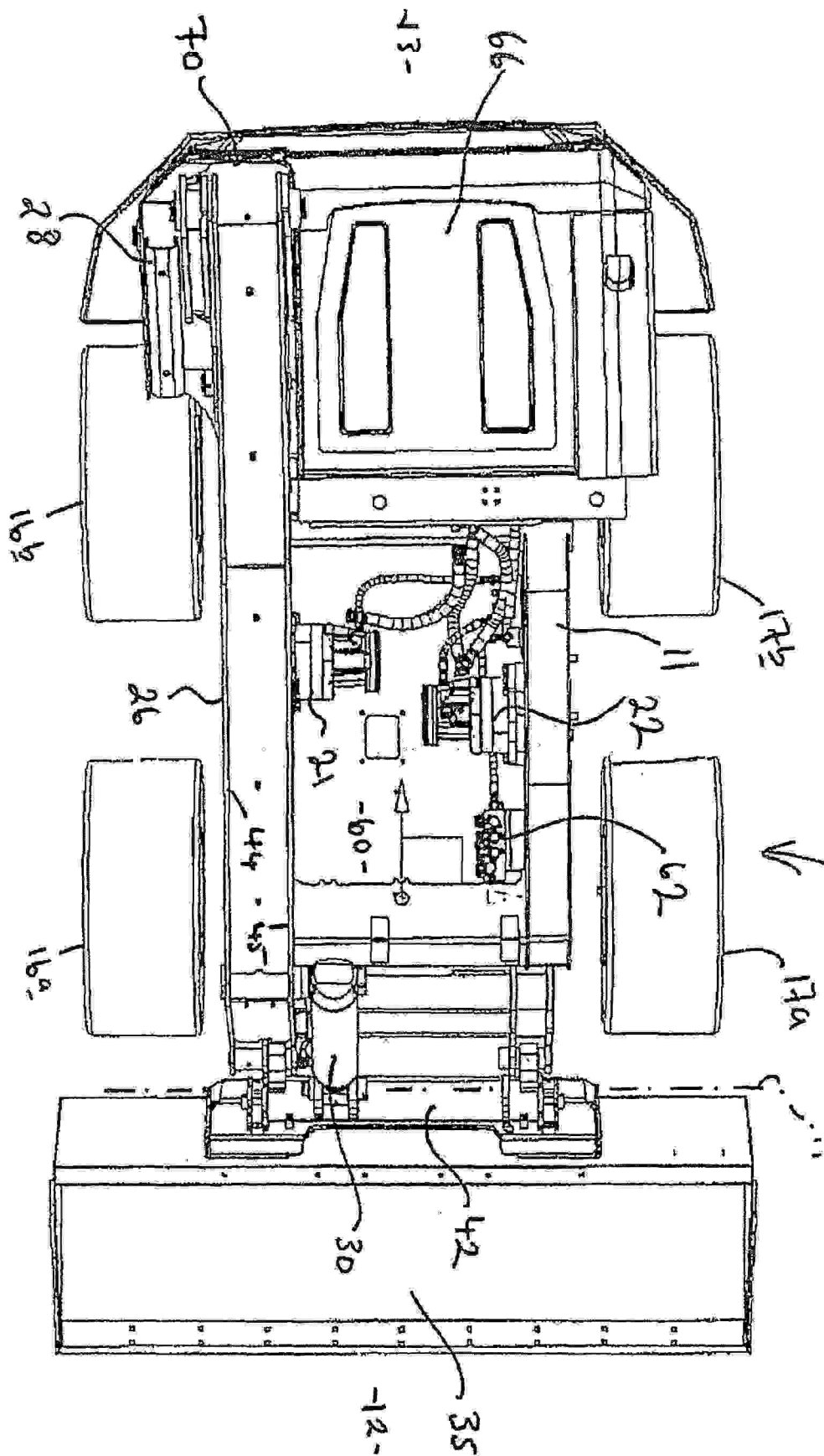


Fig. 5