



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

(11) PI 1014452-8 B1

(22) Data do Depósito: 26/03/2010

(45) Data de Concessão: 16/10/2018



* B R P I 1 0 1 4 4 5 2 B 1 *

(54) Título: EIXO TRIPLO APLICADO EM CHASSIS DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA

(51) Int.Cl.: A01B 63/22; B60G 5/06

(30) Prioridade Unionista: 14/04/2009 US 12/423,386

(73) Titular(es): AGCO CORPORATION

(72) Inventor(es): NELSON J. PALEN

(85) Data do Início da Fase Nacional: 13/10/2011

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "EIXO TRIPLO APLICADO EM CHASSIS DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA".

CAMPO TÉCNICO

[001] A presente invenção refere-se a uma máquina agrícola e, mais particularmente, a um balancim de eixo triplo e sistema de levantamento de chassi para tal implemento.

ANTECEDENTES E SUMÁRIO

[002] É bem conhecido na técnica prover máquinas agrícolas com subestrutura de balancim de eixo duplo. Tal subestrutura de balancim expande a carga sobre um par de eixos em cada conjunto de rodas e ajuda a suavizar a percurso enquanto a subestrutura atravessa um terreno acidentado. Entretanto, à medida que os implementos agrícolas se tornam maiores e mais pesados, existe uma necessidade de expandir o suporte de carga adicional sobre os eixos adicionais, particularmente para a seção do centro de um implemento alado de dobragem, em que o peso das seções das asas é carregado pela seção do centro quando as seções das asas são dobradas para transporte.

[003] Desta maneira, a presente invenção provê uma subestrutura de balancim de eixo triplo que provê suporte de carga aumentado e percurso mais suave do que a disponível com conjuntos de balancins de eixo duplo. Enquanto que em um conjunto de eixo duplo convencional um único balancim tendo um eixo de roda dianteiro e outro na parte traseira oscila livremente em torno de um eixo transversal, central, enquanto as rodas "caminham" sobre obstáculos, na presente invenção o balancim único é substituído por um par de balancins articuladamente interconectados compreendendo um balancim primário e um balancim secundário. O balancim primário é articuladamente acoplado ao braço de suspensão da roda do chassi para oscilação em

torno de um eixo transverso primário, enquanto o balancim secundário é articuladamente acoplado à parte traseira do balancim primário para oscilação em relação ao balancim primário em torno de um eixo transverso. O balancim secundário tem um par de rodas de chão acoplado nas extremidades fronteira e traseira desta maneira para apoiar a extremidade traseira do balancim primário, enquanto o próprio balancim primário tem uma roda única acoplada na extremidade dianteira do mesmo. Dessa maneira, suporte de carga adicional é provido pelos três eixos associados com as três rodas do chão, embora cada uma das rodas pode oscilar para cima e para baixo independentemente das outras como necessário para suavizar a percurso.

[004] A presente invenção também provê uma maneira de transferir um tanto do peso da máquina da roda dianteira do conjunto do balancim para as rodas traseiras, quando o chassi da máquina é levantado para uma posição completamente elevada como a que ocorre na extremidade do campo, quando a máquina é levantada e virada para a próxima passagem. Embora tal transferência de peso seja benéfica em um sistema de eixo triplo, os princípios valem também em um sistema de eixo duplo.

[005] Tal transferência de peso é realizada através da provisão de um suporte lateral no braço de levantamento da roda que entra em contato engajado com uma parada no conjunto do balancim depois do braço da roda ter balançado para baixo até uma extensão predeterminada relativa ao chassi de suspensão. Enquanto que, antes de tal união justaposta à carga é equitativamente de igual modo distribuída sobre todas as rodas de conjunto do balancim, uma vez que o suporte lateral une a parada, o conjunto de balancim é essencialmente travado contra oscilação em uma direção de tal modo que aquele balanço descendente do braço da roda tende a levantar a roda dianteira e aplicar carga adicional na roda ou rodas traseiras. Isto mantém o ponto de

suporte maior do chão localizado longe o suficiente da retaguarda com respeito ao centro de gravidade do chassi, aquele peso da lingueta é aumentado e evita que o chassi se torne "cauda pesada." Sem a disposição de transferência de peso, a máquina poderá de repente se tornar de cauda pesada quando é levantada durante as voltas na extremidade do campo, causando conexão de impedimento, na extremidade dianteira da lingueta, bater contra a barra de tração do trator, danificando o equipamento e sacudindo o operador. Preferivelmente, o tampão que é engajado pelo suporte lateral no braço da roda é feito de material flexível para prover um efeito de amortecimento durante a união do suporte lateral com o tampão.

BEVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[006] Figura 1 é uma visão isométrica de topo, esquerda de uma máquina agrícola exemplar utilizando um arranjo de sistema de balancim e de elevação de acordo com os princípios da presente invenção, a máquina agrícola sendo mostrada em uma posição de trabalho no campo;

[007] figura 2 é uma visão isométrica de topo, traseira, esquerda aumentada da máquina da figura 1 com as seções das asas removidas para mais claramente revelar as montagens da roda do balancim de **eixo triplo** utilizadas com a seção do centro da máquina;

[008] figura 3 é uma visão isométrica da máquina similar a figura 2, mas ilustrando a máquina em uma posição elevada em que o suporte lateral no braço da roda entrou em engajamento com um tampão na conjunto da roda do balancim;

[009] figura 4 é uma visão de elevação lateral da seção do centro da máquina em uma posição de trabalho no campo correspondente às figuras 1 e 2;

[0010] figura 5 é uma visão de elevação lateral da seção do centro em uma posição levantada correspondente à figura 3;

[0011] figura 6 é uma visão fragmentaria, de plano do topo da seção do centro em uma posição levantada correspondente às figuras 3 e 5;

[0012] figura 7 é uma visão isométrica explosiva fragmentária, esquerda, traseira do conjunto de balancins de eixo triplo esquerdo e a estrutura associada da seção do centro;

[0013] figura 8 é uma visão isométrica aumentada, fragmentária, da traseira esquerda do conjunto da roda na figura 7 com as rodas removidas e a placa do lado esquerdo do balancim primário do conjunto de balancins removida para revelar detalhes de construção, a máquina sendo ilustrada em uma posição levantada correspondente às figuras 3, 5 e 7;

[0014] figura 9 é uma visão de elevação lateral fragmentária do conjunto das rodas na posição da figura 8 com as rodas e a placa lateral esquerda do balancim primário removidas para revelar detalhes da construção;

[0015] figura 10 é uma visão isométrica fragmentária, da parte traseira esquerda do conjunto da roda similar à figura 8, mas com a máquina em posição de trabalho no campo abaixada correspondendo às figuras 1, 2, e 4;

[0016] figura 11 é uma visão de elevação lateral fragmentária do conjunto das rodas com a máquina em posição na posição rebaixada da figura 10; e

[0017] figura 12 é uma visão de elevação esquerda fragmentária do conjunto das rodas quando a máquina está em uma posição elevada, ilustrando a maneira em que os balancins primário e secundário do conjunto de balancins pode oscilar independentemente um do outro.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0018] A presente invenção é suscetível de modalidade em muitas formas diferentes. Embora os desenhos ilustrem e o relatório descritivo

descreva certas modalidades preferidas da invenção, deve ser entendido que tal descrição é a título de exemplo somente. Não existe intenção de limitar os princípios da presente invenção às modalidades descritas particulares.

[0019] A máquina 10 agrícola ilustrada na figura 1 foi selecionada como um dos muitos exemplos possíveis diferentes de máquinas com os quais a presente invenção pode ser usada. Na modalidade ilustrada, a máquina 10 é uma máquina dobrada em cinco seções compreendendo uma seção de centro 12, duas seções de aletos internos 14 e 16 articuladamente acopladas aos lados opostos da seção de centro 12, e duas seções de aletos externos 15 e 17 articuladamente acopladas às respectivas extremidades externas das seções de aletos internos 14, 16. Como é bem conhecido na técnica, as seções de aletos 14, 15, 16 e 17 podem "flexionar" em torno dos respectivos eixos anterior e posterior em seus pontos de articulação de tal maneira a acomodar as mudanças no contorno do solo experimentado localmente pelas cinco seções da máquina. Além disso, seções de aletos internos 14, 16 podem ser levantadas em posições dobradas (não mostradas) utilizando os cilindros de levantamento de aletos internos 18, 20, 22 e 24, enquanto as seções de aletos externos 15, 17 podem ser "dobradas planas" nas seções internas 14, 16 cilindros de levantamento de aletos externos hidráulicos 19, 21, 23 e 25. Cada uma das seções leva implementos agrícolas como conjuntos de máquinas de discos 26 para trabalhar o solo enquanto a máquina é avançada ao longo do campo. Uma lingueta 28 projeta para a frente a partir da seção de centro 12 para guinar a máquina para um veículo de reboque (não mostrado).

[0020] Cada seção tem seu próprio arcabouço ou chassi 30 ao qual os implementos agrícolas daquela seção são acoplados. Cada seção tem também sua própria subestrutura para apoiar o chassi 30, durante as operações de campo e, no caso da subestrutura da seção

de centro 12, suportando a carga de essencialmente a máquina inteira durante o transporte quando as seções de asas 14,15,16 e 17 estão dobradas. No caso de seções das asas externas 15, 17, a subestrutura para cada uma daquelas seções compreende um conjunto de rodas 32, enquanto que o caso das seções das asas internas 14, 16, a subestrutura para cada uma daquelas seções compreende um conjunto de rodas 34. As montagens de rodas 32, 34 são preferivelmente do tipo de balancim de eixo duplo convencional. Um braço de manivela 36 associado com cada conjunto de rodas das seções de asas 32, 34 é operável por um cilindro de levantamento da roda correspondente 38 para suspender ou abaixar o chassi 30 a fim de controlar a profundidade de penetração dos implementos agrícolas 26. Por outro lado, o par de conjuntos das rodas 40 e 42 para a seção de centro 12 são conjuntos de rodas de balancim de eixo triplo de acordo com os princípios da presente invenção. Esses dois conjuntos de rodas 40, 42 são operados pelos braços de manivela 44 que são por sua vez operados pelos cilindros de suspensão 46 para suspender e abaixar o chassi 30 da seção do centro 12 simultaneamente com suspensão e abaixamento do chassi 30 das seções de asas 14, 15, 16 e 17.

[0021] Como ilustrado particularmente nas figuras 7 e 8, e usando o conjunto 40 como um exemplo da construção e operação de ambos os conjuntos de rodas de balancim de eixo triplo 40, 42, conjunto de rodas 40 é montado sobre o chassi 30 por um braço de roda 48 tendo uma extremidade superior que é fixada a um tubo de torque transverso 50 (figura 2, por exemplo) rotativamente suportado no chassi 30. O braço de manivela erguido 44 e da mesma maneira fixado ao tubo de torque 50 de maneira que, quando do cilindro hidráulico 46 é acionado, o tubo de torque 50 gira o braço de manivela, que por sua vez balança o braço de roda 48 para cima e para baixo em torno do eixo longitudinal do tubo de torque 50. Conjunto de rodas 40 é articuladamente

montada na extremidade mais baixa do braço de roda 48 através de um pivô transversal 52.

[0022] Conjunto de rodas 40 inclui um balancim 54 primário de antes e depois e um balancim secundário 56 de antes e depois. O pino do pivô 52 acopla o balancim primário 54 a um braço de roda 48 em um ponto intermediário extremidades opostas, frontal e traseira, 58 e 60 do balancim primário 54. Dessa maneira, o balancim primário 54 pode balançar em direções opostas para cima e para baixo em torno dos eixos definidos pelo pino do pivô 52.

[0023] Na extremidade dianteira 58 do balancim primário 54, um eixo 62 projeta lateralmente exteriormente a partir do mesmo para o suporte rotativamente em uma frente, do lado externo da roda 64 se encaixando no solo através de um cubo 66. Na sua extremidade traseira 60, o balancim primário 54 é provido com outro pino de pivô 68 que articuladamente acopla o eixo secundário 56 ao balancim primário 54 de tal maneira que o balancim secundário 56 pode balançar em direções opostas para cima e para baixo em torno do eixo definido pelo pino do pivô 68. O pino do pivô 68 está localizado intermediário a uma extremidade frontal 70 e uma extremidade traseira 72 do eixo secundário 56. Na extremidade traseira 72 do eixo secundário 56, um eixo 74 se projeta lateralmente externamente a partir do mesmo e rotativamente suporta uma roda de engajar no solo do lado externo 76 através de um cubo 78. Na extremidade dianteira 70 do eixo secundário 56, um eixo 80 se projeta lateralmente interiormente a partir do eixo secundário 56 para rotativamente suportar uma roda 82 de encaixe no solo de fora para dentro através de um cubo 84. Será observado que as rodas 64 e 76 de encaixe no solo do lado externo são dispostas no alinhamento antes e depois uma com a outra enquanto que a roda 82 de engate no solo de fora para dentro está disposta de dentro para fora das rodas 64, 76 nos lados opostos de fora para dentro do balancim

primário 54 e balancim secundário 56.

[0024] O balancim primário 54 é uma estrutura fabricada tendo um par de lateralmente espaçado aparte, placas laterais opostas 86 e 88. As placas 86, 88 são fixadas a um par de placas de topo e fundo, verticalmente espaçadas separadamente, superiores e inferiores 90 e 92, respectivamente, que cooperam com as placas laterais 86, 88 para formar uma rígida, tipo caixa construção para balancim primário 54. O eixo frontal 62 penetra no interior do balancim primário 54, como ilustrado nas figuras 7 e 8, e é rigidamente afixado em ambas as placas de topo e de fundo 90, 92, como também nas placas laterais 86, 88. Como ilustrado na figura 8, uma bucha 94 atravessa as placas laterais 86, 88 extremidades intermediárias opostas 58, 60 do balancim primário 54 para servir como um meio para o pino de pivô 52. As placas de topo e fundo 90, 92 terminam em suas extremidades traseiras nas vizinhanças da bucha 94 de modo que o espaço entre as placas laterais 86, 88 do lado traseiro da bucha 94 é largamente aberto de maneira a prover depuração operacional para a extremidade dianteira 70 do balancim secundário 56, que é recebido entre as porções da extremidade traseira das placas laterais 86, 88.

[0025] Como ilustrado na figura 9, por exemplo, a placa lateral de fora para dentro 88 tem um corte de abertura para baixo 96 que provê depuração operacional para o eixo frontal 80 do balancim secundário 56 enquanto o balancim secundário 56 balança para cima e para baixo em torno do eixo de pino de pivô 68. Um esteio na forma de L, invertido 98 suporta um batente tipo bloco 100 que projeta para cima e para frente a partir do esteio 98 a fim de estender-se acima da extremidade superior do balancim primário 54. Preferivelmente, embora não necessariamente, o batente 100 é construído a partir de um material flexível, como uma substância elastomérica apropriada. Um batente apropriado está comercialmente disponível de McMaster-Carr Supply Company

de Princeton, New Jersey como um protetor de borracha de serviço pesado SBR tendo uma dureza de durômetro de 60A-75A, número de peça 21685T13.

[0026] O braço de roda 48 em um par de placas laterais 102 e 104 lateralmente espaçadas aparte, cujas extremidades inferiores escancaram o balancim primário 54 e são acopladas com o pino de pivô 52 nas faces externas das placas laterais 86, 88. Um suporte lateral retangular, tipo caixa 106 é capturado entre e rigidamente seguro às placas laterais 102,104 em tal posição que sua fachada inferior 108 geralmente está virada para a superfície superior do batente 100. Como será descrito de agora em diante com detalhes adicionais, o suporte lateral 106 é disposto para entrar em união transmitindo força com o batente 100, quando braço de roda 48 foi balançado para baixo em relação ao chassi 30 por uma quantidade predeterminada. Uma chanfradura de abertura para baixo 110 é provida na placa do lado externo 102 de maneira a desobstruir o eixo frontal 62 do balancim primário 54, quando o braço de roda 48 está totalmente levantado em relação ao chassi 30 como ilustrado, por exemplo, nas figuras 10 e 11.

[0027] Como máquina 10 viaja pelo campo em uma posição de trabalho abaixada, como ilustrado nas figuras 1 e 2, por exemplo, o balancim de eixo triplo junta as funções 40 e 42 para suportar a carga da seção do centro 12, para limitar a profundidade de penetração dos implementos agrícolas 26, e para suavizar o percurso da seção do centro uma vez que ondulações e obstáculos são encontrados no campo. Naturalmente, conjuntos de rodas da seção asas 32, 34 realizam as mesmas funções para as seções das asas 14, 15, 16 e 17 neste tempo.

[0028] A figura 12, que acontece mostrar o conjunto de rodas 40 em uma posição completamente abaixada em que o chassi 30 é totalmente levantado, ilustra o tipo de ação de balanço de oscilação que

está disponível balancim primário 54 e balancim secundário 56 dos conjuntos de rodas de eixo triplo 40, 42. O balancim primário 54 pode balançar para cima e para baixo e em torno do pivô 52, pois a roda dianteira 64 encontra levantamentos e quedas, enquanto que o balancim secundário 56 pode ele mesmo girar para cima e para baixo em torno do pivô 68 enquanto levantamentos e quedas são encontrados pela roda traseira 76 e roda de fora para dentro 82. Desta maneira, o percurso é suavizado enquanto a capacidade de carga aumentada é obtida através da provisão de três eixos, em vez de dois, como no conjunto de balancim de eixo duplo convencional.

[0029] Quando a máquina está em uma posição de trabalho de campo mais baixa, o suporte lateral 106 com que cada braço de roda 48 é espaçado substancialmente para a frente, a partir do batente 100 como ilustrado, por exemplo nas figuras 10 e 11. Entretanto, quando o operador chega ao fim de um passo e volta para iniciar o próximo passo na direção oposta, ele normalmente levanta o implemento de maneira que todas os implementos agrícolas 26 estejam fora do solo durante a volta. Todas as seções da máquina são levantadas simultaneamente, mas enfocando particularmente na seção do centro 12, será visto que como os braços de roda 48 são rodados para baixo através da atuação de seus cilindros 46, os conjuntos de rodas 40 e 42 são deslocados para frente em relação ao centro de gravidade da máquina. Isto pode ser visto, por exemplo, comparando as figuras 9 e 11 em que o pivô 52 na figura 9 é estendido consideravelmente ainda mais para a frente do que na figura 11. Desta maneira, sem a provisão da característica de transferência de peso especial provida pelo suporte lateral 106 e batente 100, a máquina deveria tender a se tornar "cauda pesada", que encoraja a extremidade dianteira da lingüeta 28 para bater contra a barra de guinada do trator rebocando, sacudindo a máquina e o operador. Obviamente, isto pode ser prejudicial para o equipa-

mento e fisicamente difícil para o operador.

[0030] Consequentemente, de acordo com um aspecto da presente invenção, depois de cada braço de roda 48 ser balançado para baixo, em relação ao chassi 30 através de uma quantidade predeterminada, o suporte lateral 106 une o batente 100, ponto em que o batente primário 54 fica trancado contra qualquer movimento adicional de balanço para baixo desta extremidade dianteira em relação ao braço de roda 48. Desta maneira, o movimento continuado para baixo do braço de roda 48, em uma direção no sentido horário, além daquela ilustrada na figura 9, por exemplo, faz a extremidade dianteira do batente primário 54, e desse modo também a roda dianteira 64, ligeiramente se elevar, aliviando a carga na roda dianteira 64 e transferindo-a para as rodas 76 e 82 do batente secundário 56. Isto tem o efeito de inclinar a máquina para a frente em torno das rodas traseiras 76, 82 e aumentar o peso da lingüeta da máquina exercido pela lingueta 28 contra o trator. Consequentemente, a condição de "cauda pesada" é evitada, pois é prejudicial ao equipamento e desgaste e investida sobre o operador. Preferivelmente, como observado acima, o batente 100 é um amortecedor flexível de tal maneira que o último com o suporte lateral 106 não é uma união de percussão e existe uma medida de alívio provido pela capacidade de rendimento do batente 100.

[0031] Considera-se que para o percurso sobre a estrada, a máquina 10 não será levantada até sua extensão máxima, isto é, até tal condição que uma quantidade significativa de peso da máquina seria transferida das rodas dianteiras 64 dos suportes laterais de rodas 40,42 para as rodas traseiras 76, 82. Em vez disso, é desejável ter a carga sobre todas as três rodas aproximadamente uniformemente distribuída de maneira a acomodar a carga extra colocada sobre a seção do centro 12 quando as seções das asas 14, 15,16 e 17 estão dobradas. Para este fim, depois dos cilindros de suspensão 46 terem sido

totalmente estendidos para a completa suspensão da máquina, batentes de cilindro mecânico apropriados, não mostrados, mas bem conhecidos daqueles versados na técnica, serão colocados sobre os cilindros 46 para permitir eles retraírem umas certas distâncias antes dos batentes mecânicos evitarem tal retração adicional. Neste ponto, a carga é perfurada pelos batentes de cilindro, e o suporte lateral 106 separou suficientemente do batente 100, a fim de unir a roda dianteira 64 de cada conjunto de rodas 42, 44 com o solo para substancialmente a mesma extensão que as rodas traseiras 76, 82. Desta maneira, a carga da máquina será distribuída essencialmente uniformemente sobre aquelas três rodas.

[0032] Será observado que o local de fora para dentro de cada terceira roda 82 dos conjuntos de rodas 40, 42 ajuda a subestrutura acomodar a condição copada da pista de rolamento quando a máquina é rebocada ao longo de tal superfície. Nas estradas de volta em particular, é provável que a máquina seja rebocada para baixo no centro de tais estradas, com o efeito de *crown* causando a estrada desviar para baixo de um ponto mais alto no centro. Existe, desta maneira, uma necessidade de rodas para dentro 82 para percorrer em superfícies ligeiramente mais altas do que as rodas exteriores 64, 76. Isto é adaptado na presente invenção pelo balancim secundário 56 que pode girar levemente na direção do sentido horário vendo as figuras como necessário para permitir a roda de fora para dentro 82 fazer o percurso ligeiramente mais alto do que a roda do lado externo 76. Se for necessário, o balancim primário 54 pode também girar ligeiramente no sentido contrário dos ponteiros do relógio para acomodar tal ação. Independentemente, cada balancim primário 54 e balancim secundário 56 é livre para oscilar como necessário para passar sobre irregularidades na superfície da estrada e suavizar o percurso da máquina.

[0033] O(s) inventor(es) por meio deste estabelece(m) sua/suas

intenção(ões) de confiar na Doutrina dos Equivalentes para determinar e avaliar o escopo razoavelmente justo de sua(as) invenção como pertence a qualquer aparelho não se afastando materialmente de mas fora do escopo literal da invenção como estabelecido nas reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. Eixo triplo aplicado em chassi (30) de implementos agrícolas (26) para uma máquina agrícola (10) consistindo de:

um chassi (30) com rodas;

um par de braços de roda (48) espaçados lateralmente acoplados articuladamente ao chassi (30), cada um dos braços (48) sendo disposto em torno de um primeiro eixo transversal;

um balancim primário (54) para cada um dos braços (48) e tendo uma extremidade dianteira (58) e uma extremidade traseira (60), cada um dos balancins primários (54) sendo articuladamente acoplado ao seu braço de roda (48) em um ponto intermediário às extremidades dianteira e traseira (58, 60) do balancim primário (54) em torno de um segundo eixo transversal;

uma primeira roda (64) rotativamente acoplada à extremidade dianteira (58) de cada balancim primário (54) e uma segunda roda (76); e

um cilindro hidráulico de suspensão (46) operativamente conectado entre o chassi (30) e o braço de roda (48); caracterizado pelo fato de que consiste adicionalmente de

um balancim secundário (56) para cada balancim primário (54) e tendo uma extremidade dianteira (70) e uma extremidade traseira (72), cada um dos balancins secundários (56) sendo articuladamente acoplado à extremidade traseira (60) de seu balancim primário (54) em um ponto intermediário das extremidades dianteira e traseira (70, 72) do balancim secundário (56) em torno de um terceiro eixo transversal, a segunda roda (76) sendo rotativamente acoplada à extremidade traseira (72) de cada balancim secundário; e

uma terceira roda (82) rotativamente acoplada à extremidade dianteira (70) de cada balancim secundário (56), as primeira e segunda rodas (64, 76) estando nos lados externos dos balancins primários

rios (54) e as terceiras rodas (82) estando nos lados internos dos balancins primários (54).

2. Eixo triplo aplicado em chassi (30) de implementos agrícolas (26) para uma máquina agrícola (10) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada uma das terceiras rodas (82) sobrepõe sua correspondente primeira e segunda rodas (64, 76) em uma direção antes e depois.

3. Eixo triplo aplicado em chassi (30) de implementos agrícolas (26) para uma máquina agrícola (10) de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que cada um dos braços de roda (48) possui um suporte lateral (106) disposto para unir um batente (100) no correspondente balancim primário (54), o suporte lateral (106) e batente (100) sendo operáveis quando mutuamente interengajados.

4. Eixo triplo aplicado em chassi (30) de implementos agrícolas (26) para uma máquina agrícola (10) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que um dos suporte lateral (106) e batente (100) é construído a partir de um material flexível.

5. Eixo triplo aplicado em chassi (30) de implementos agrícolas (26) para uma máquina agrícola (10) de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o batente (100) é construído a partir de um material flexível.

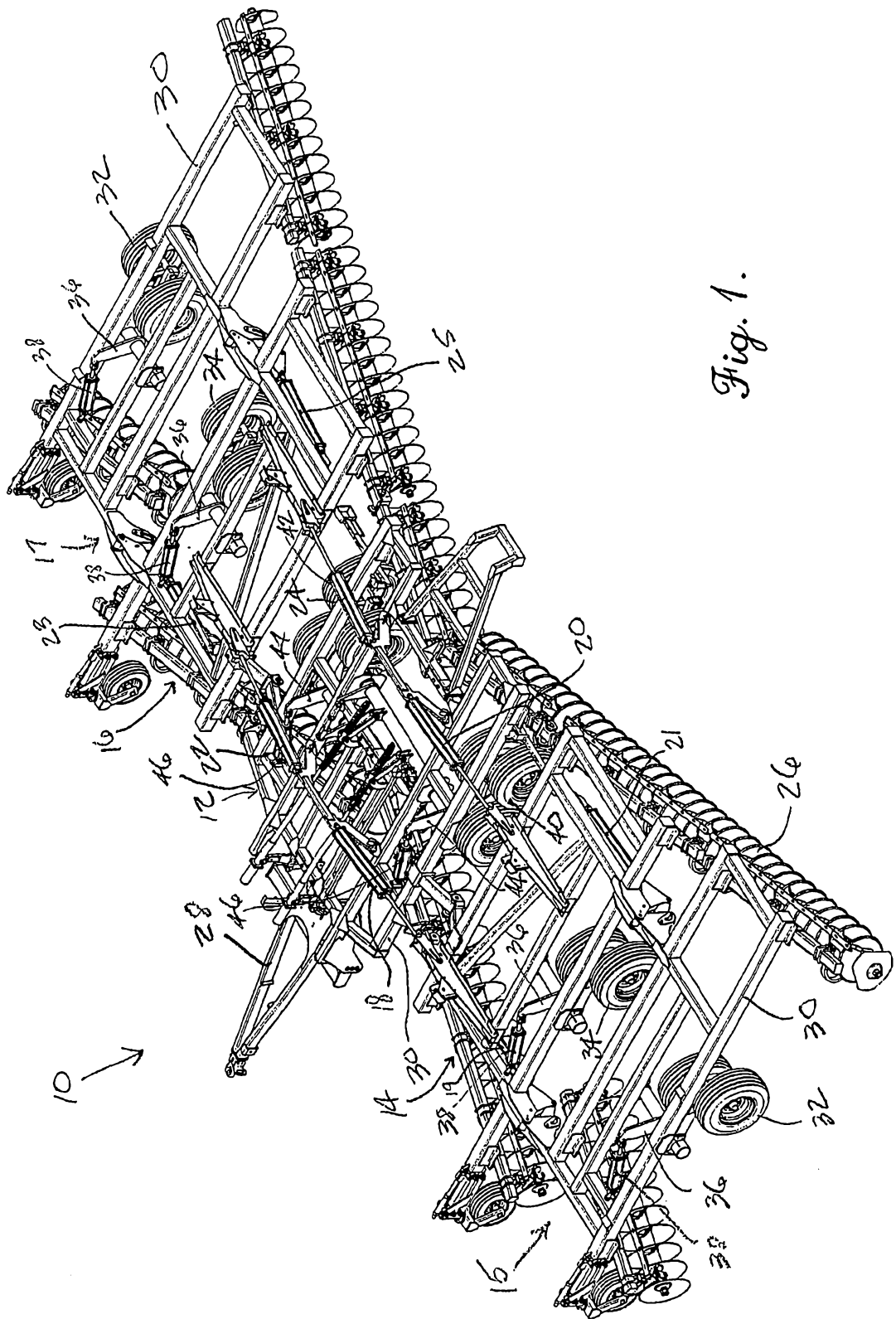


Fig. 1.

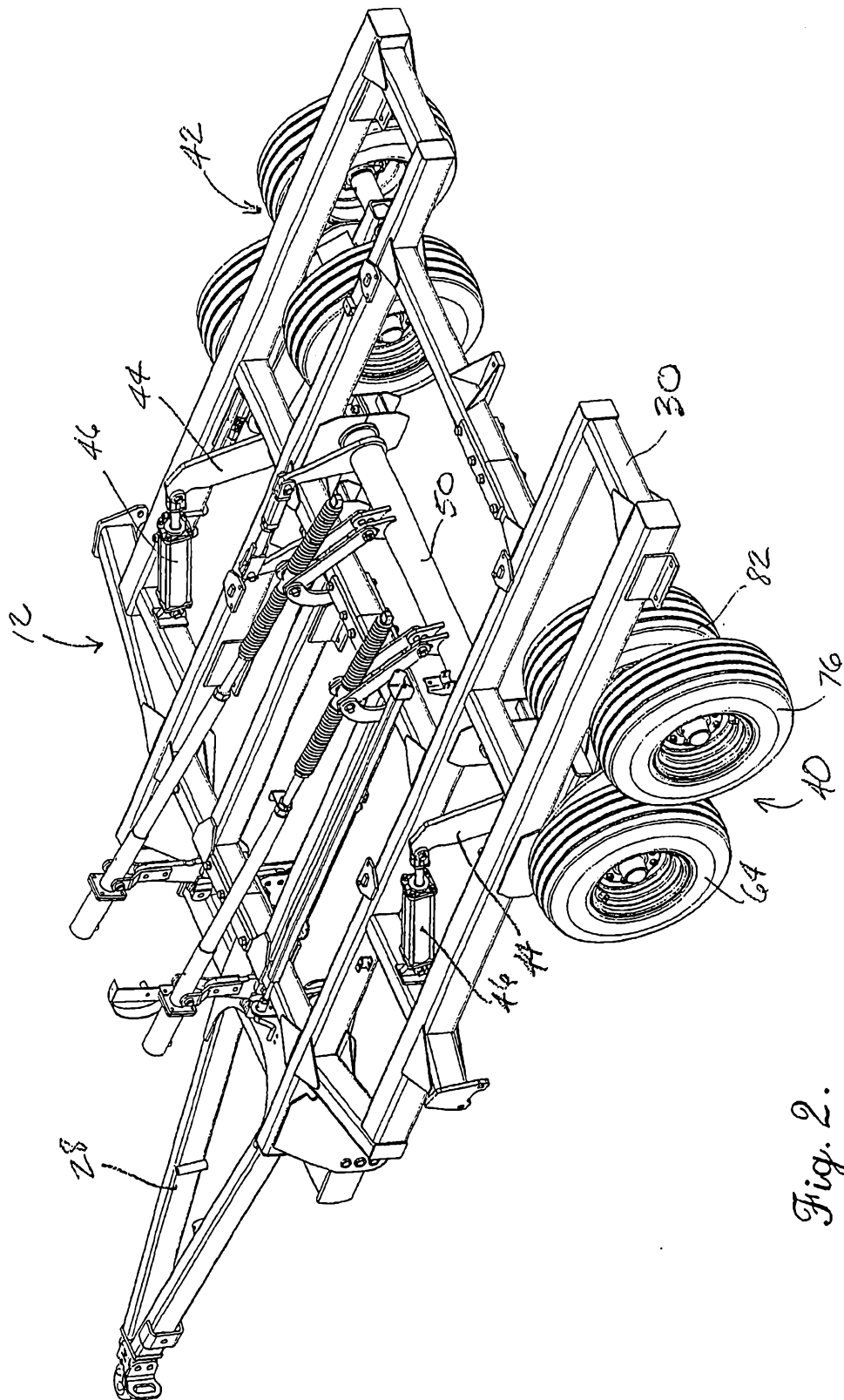


Fig. 2.

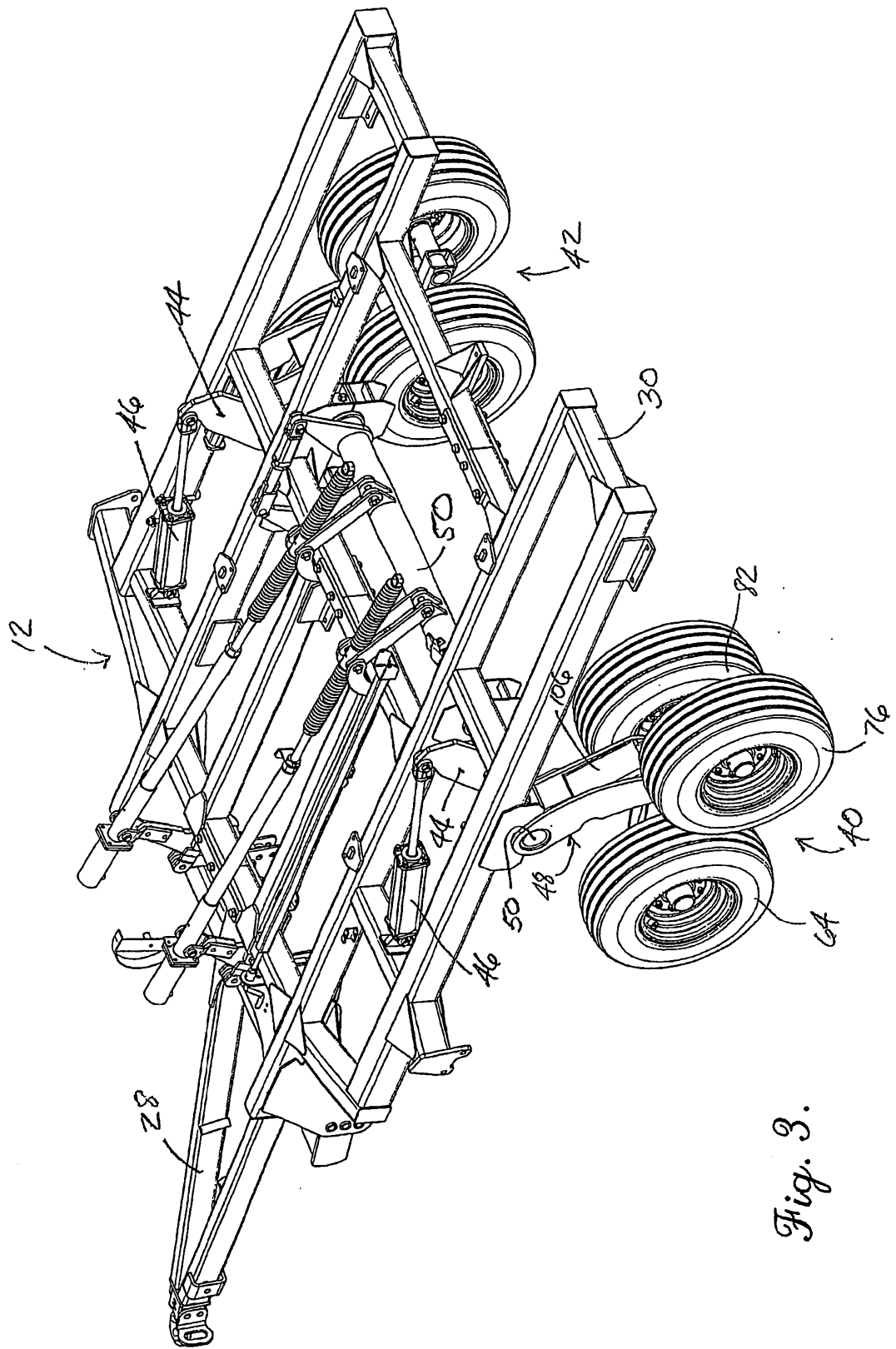


Fig. 3.

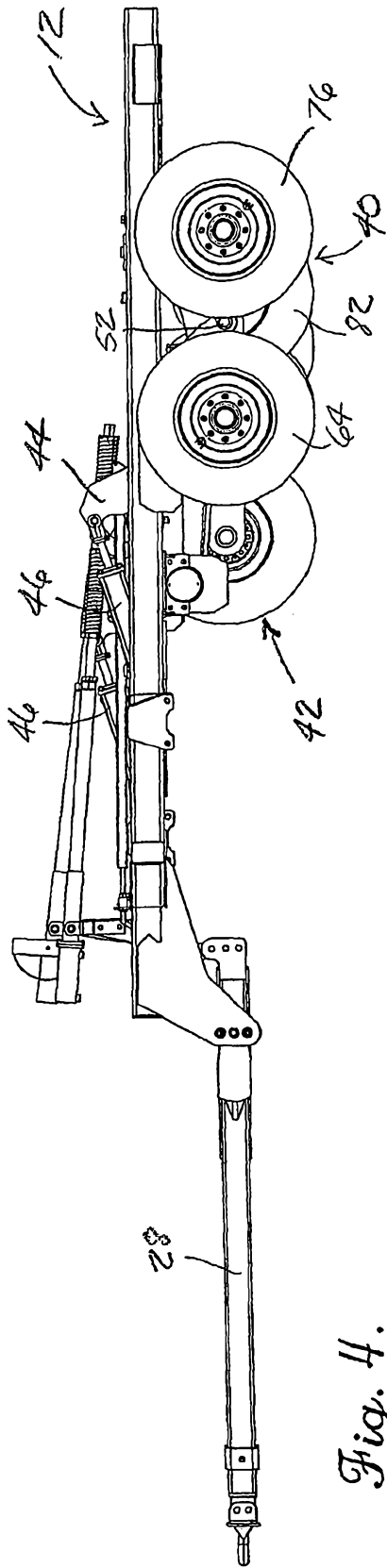


Fig. 4.

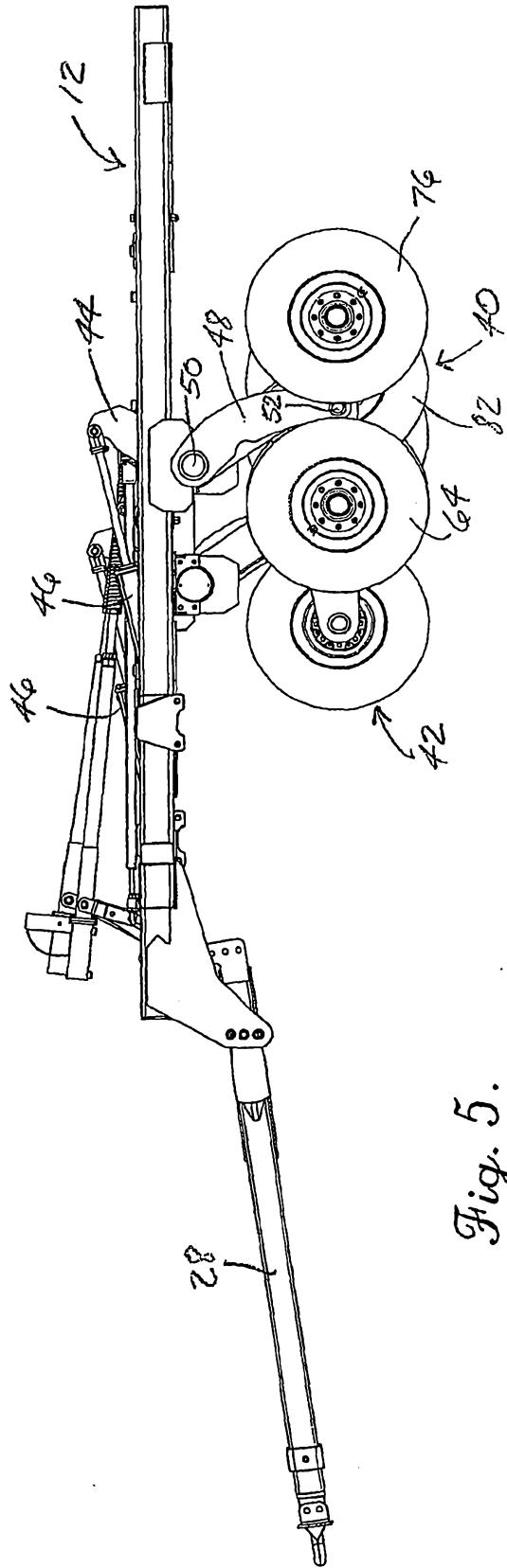


Fig. 5.

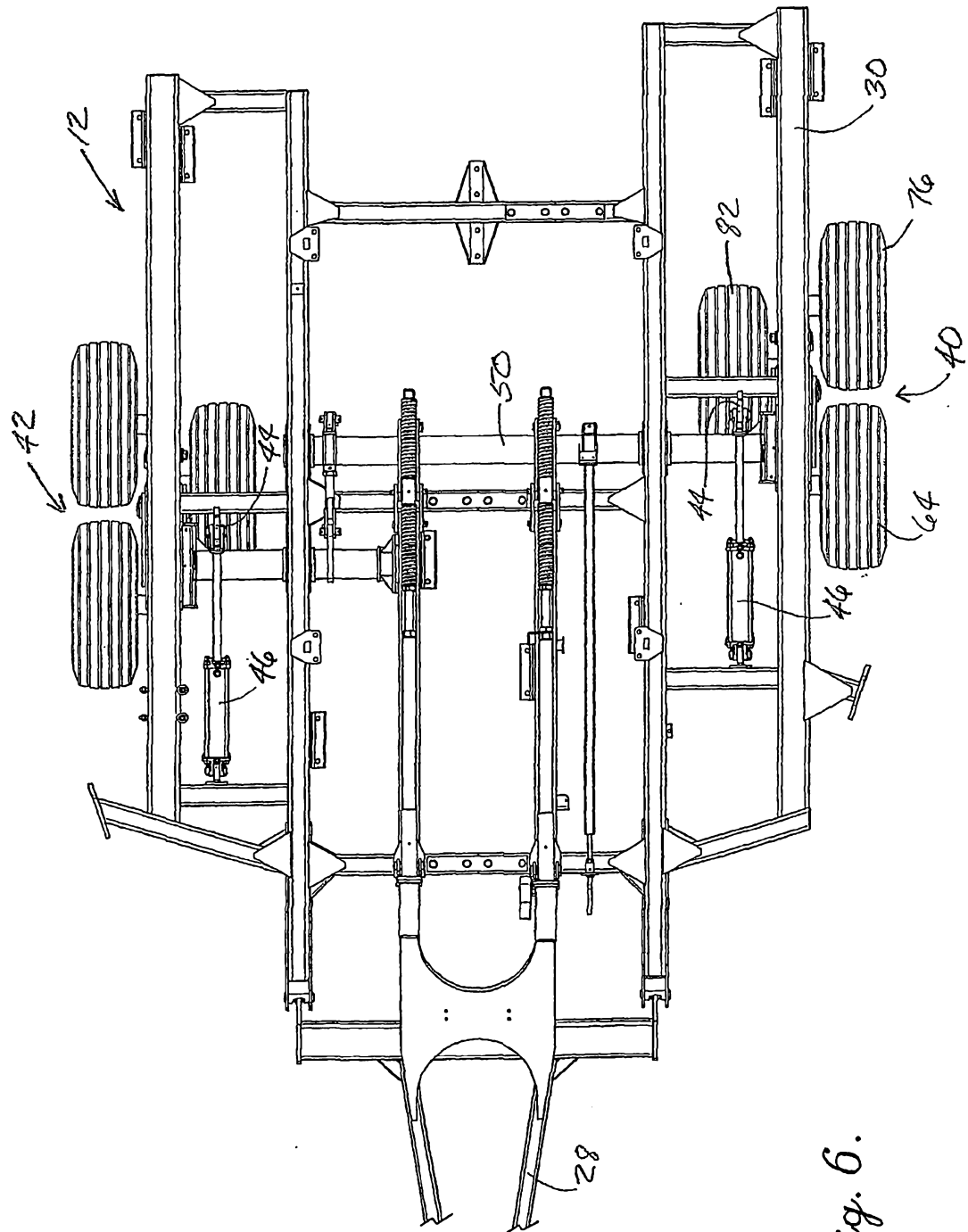


Fig. 6.

