



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

(11) PI 0902043-8 B1

(22) Data do Depósito: 09/06/2009

(45) Data de Concessão: 29/05/2018



(54) Título: PLATAFORMA DE LONA PARA COMBINADAS AGRÍCOLAS

(51) Int.Cl.: A01D 41/12; A01D 41/14; A01D 41/06

(30) Prioridade Unionista: 11/06/2008 US 12/137,196

(73) Titular(es): DEERE & COMPANY

(72) Inventor(es): BENJAMIN M. LOVETT; BRUCE A. COERS; SHELDON GRYWACHESKI; CORWIN M. R. PURYK

“PLATAFORMA DE LONA PARA COMBINADAS AGRÍCOLAS”

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção diz respeito a plataforma flutuante e ponteiros tipo lona para combinadas agrícolas.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[002] Uma combinada agrícola é uma grande máquina usada para colher uma variedade de colheitas de um campo. Durante uma operação de colheita, uma ponteira na frente da combinada corta colheita amadurecida do campo. Uma câmara de alimentação que suporta a ponteira transfere o material da colheita para a combinada. Conjuntos de trilhagem e separação na combinada removem grão do material da colheita e transferem o grão limpo para um tanque graneleiro para armazenamento temporário. Material de colheita sem ser grão sai pela traseira da combinada. Um sem-fim de descarga transfere o grão limpo do tanque graneleiro para um caminhão ou carreta de grão para transporte ou um outro compartimento de recebimento para contenção.

[003] Ponteiros de lona são tipos de ponteira normalmente usados durante colheita de colheitas tais como grãos pequenos, ervilhas, lentilhas e arroz. Tais ponteiros de lona consistem de uma barra de corte e duas ou mais correias transportadoras que se movem transversalmente arranjadas em uma direção para frente, detrás da barra de corte, que transferem a colheita cortada em direção ao centro da ponteira, onde ela é alimentada em direção à traseira por um outro conjunto de correia transportadora que alimenta a colheita em direção a uma saída traseira da ponteira e a uma câmara de alimentação da combinada. Durante uma operação de colheita com este tipo de ponteira, é desejável manter a altura de corte o mais baixo possível do solo a fim de coletar substancialmente toda a colheita madura do campo. Para conseguir isto, combinadas tipicamente empregam um sistema de flutuação da ponteira ou um sistema seguidor do terreno para permitir que a ponteira siga o solo em

terreno irregular sem acanalhamento ou enterramento.

[004] As patentes U.S. 3.717.995, 3.623.304 e 4.724.661 revelam exemplos de sistemas flutuantes de ponteira que usam estruturas resilientes para suspender a ponteira, reduzindo assim o peso aparente da ponteira, permitindo que ela deslize ligeiramente através do solo sobre terreno irregular. As patentes U.S. 3.597.907, 4.622.803 e 5.471.823 revelam exemplos de sistemas flutuantes similares, mas que usam estruturas dinâmicas para suspender a ponteira. As patentes U.S. 5.577.373, 6.041.583 e 6.758.029 B2 revelam exemplos de sistemas seguidores do terreno que usam estruturas dinâmicas para posicionar a ponteira, dessa forma detectando e mudando a posição vertical da ponteira para seguir o terreno irregular.

[005] Tais sistemas flutuantes permitem o movimento independente dos rolos que suportam a correia na direção vertical, de maneira tal que eles possam seguir de perto os contornos do terreno. Em decorrência disto, ocorrem problemas em guiar a correia devidamente sobre o rolo, uma vez que ambos os rolos nas duas extremidades da correia podem mover-se a diferentes distâncias e mesmo em diferentes direções.

[006] O pedido de patente publicado U.S. 2005/022491 descreve uma ponteira de plataforma para uma combinada com uma armação rígida, uma barra de corte e três correias arranjadas lado a lado para transferir a colheita para trás até um sem-fim transversal. As correias possuem nas suas extremidades laterais cunhas que se estendem para dentro vizinhas das paredes laterais dos rolos de deflexão, a fim de impedir que a correia corra fora dos rolos. O pedido de patente publicado U.S. 2006/254241 A descreve uma ponteira de plataforma similar na qual chapas de proteção entre correias adjacentes são localizadas em posições inferiores como a extremidade lateral da correia, a fim de impedir que colheita ou resíduos entrem entre a proteção e a correia.

[007] O que é necessário na tecnologia é uma ponteira de lona com

correias que transferem a colheita em uma direção transversal, permitindo a condução apropriada das correias também quando os rolos movem-se independentemente na direção vertical.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[008] Uma plataforma de lona inclui uma armação, uma barra de corte, pelo menos um conjunto transportador com dois rolos e uma correia transportadora que envolve ambos os rolos. Cada um dos rolos é montado em uma respectiva armação de suporte que é montada de forma independente a pivô na armação em torno de um eixo transversal na sua extremidade traseira. Um conjunto para guiar a correia transportadora nos rolos é provido. Ele inclui uma crista em um lado interior da correia transportadora e um sulco no rolo. A crista e o sulco são providos nas proximidades da extremidade traseira dos rolos.

[009] Outros aspectos da invenção estão voltados para a correia transportadora *per se* e para o conjunto para guiar a correia transportadora nos rolos.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

[0010] A figura 1 é uma vista lateral de uma combinada, mostrando uma ponteira de plataforma de lona.

[0011] A figura 2 é uma vista em perspectiva da ponteira com o carretel removido.

[0012] A figura 3 é uma vista em perspectiva da metade direita da ponteira, com os conjuntos de correia transportadora removidos.

[0013] A figura 4 é uma vista em perspectiva da armação da ponteira, a barra de corte e dois rolos de deflexão para as correias.

[0014] A figura 5 mostra uma vista lateral da armação e os rolos em duas possíveis posições.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0015] A figura 1 ilustra uma combinada auto propelida 10

normalmente usada em uma operação de cultivo de grãos para colher uma variedade de colheitas de um campo. Um motor a bordo (não mostrado) aciona a combinada 10, enquanto rodas de encaixe no terreno 14 suportam e impulsionam a máquina. Um operador controla a combinada 10 de uma estação do operador localizada em uma cabine 16 na frente da máquina.

[0016] Uma câmara de alimentação 20 é anexada a pivô na frente da combinada 10, suportando uma ponteira 22 anexada de forma removível na frente da câmara de alimentação 20. Um par de cilindros de elevação 24 suporta e articula a câmara de alimentação 20 da combinada 10, permitindo a elevação e abaixamento da ponteira 22 em relação ao terreno.

[0017] Durante uma operação de colheita, a combinada 10 move-se para a frente no campo com a ponteira 22 abaixada a uma altura de trabalho. A ponteira 22 corta e transfere o material da colheita para a câmara de alimentação 20, que, por sua vez, transfere o material da colheita para a combinada 10. Uma vez na combinada, conjuntos de trilhagem e separação 26 removem grão do material de colheita não grão e transferem-no para um tanque graneleiro 28 para conservação temporária. Material de colheita sem ser grão sai pela traseira da combinada 10. Um sem-fim de descarga 30 transfere o grão do tanque graneleiro 28 para um caminhão ou carreta de grãos para transporte, ou para um outro compartimento de recebimento para contenção. A seguir, todas as referências a direções são cotadas com relação à direção dianteira da combinada 10 que se estende na figura 1 até o lado esquerdo.

[0018] A figura 2 mostra uma vista em perspectiva da ponteira 22, que é uma ponteira do tipo lona e inclui uma armação 32 que suporta uma barra de corte 34 que se estende por toda a largura da ponteira 22, um primeiro conjunto de correia transportadora transversal 36, um segundo conjunto de correia transportadora transversal 38, um terceiro conjunto de correia transportadora transversal 40, um quarto conjunto de correia

transportadora transversal 42 e um quinto conjunto de correia transportadora 44. Enquanto, durante a operação, o primeiro e segundo conjuntos de correia transportadora 36, 38 transferem a colheita cortada pela barra de corte 34 para a esquerda e assim em direção ao centro da ponteira 22, o terceiro e quarto conjuntos de correia transportadora 40, 42 transferem a colheita cortada pela barra de corte 34 para a direita e assim em direção ao centro da ponteira 22, onde ela é alimentada pelo quinto conjunto de correia transportadora 44 e um transportador de tambor transversal superior 48 com dedos que se estendem para fora em direção a uma abertura de saída traseira 46 da armação 32 e assim para a câmara de alimentação 20. Um conjunto de carretel 50 mostrado na figura 1 é também suportado na armação 32 e move a colheita em pé no campo em direção à barra de corte 34. A armação 32 consiste em chapas de proteção traseira que se estendem verticalmente 52 montadas detrás dos conjuntos de correia transportadora 36-42, e paredes laterais 54 em ambas extremidades.

[0019] Conforme se pode ver pela figura 3, a armação 32 inclui uma viga cilíndrica transversal 56 com seção transversal circular. A viga 56 estende-se para fora da parte central da armação da ponteira 22. As chapas de proteção traseiras 52 e as paredes laterais 54 são montadas diretamente na viga 56, que é suportada na câmara de alimentação 20 por um conjunto de suporte 62 que suporta a viga 56 por cima da parte dianteira da câmara de alimentação 20. A viga 56 suporta adicionalmente diversas armações de suporte que se estendem para a frente 58 distribuídas na largura da viga 56. As armações de suporte 58 são montadas a pivô na viga 56 em torno do eixo longitudinal 78 da viga 56 por meio de anéis 60 que encerram a viga 56. Os anéis 60 são montados em uma respectiva armação de suporte 58, mostrada na figura 4. Por meio de batentes adequados (não mostrados), a faixa angular que as armações de suporte 58 podem girar em torno da viga 56 pode ser restrita. As armações de suporte 58 levam nas suas extremidades dianteiras a

barra de corte 34, bem como patins de encaixe no terreno inferior 64 e guias de colheita superiores 66 com uma parede dianteira vertical e uma parede horizontal superior que se estende em direção à traseira além das bordas dianteiras dos conjuntos de correia transportadora 36-42. A metade direita da armação 32 da ponteira 22 consiste em um total de oito armações de suporte 58.

[0020] A armação de suporte mais externa 58 é montada em um rolo 68, enquanto as duas armações de suporte seguintes 58 são montadas em hastes de estabilização 70. A armação de suporte seguinte (quarta, vista da extremidade direita) 58 é montada em dois rolos 68, enquanto as três armações de suporte seguintes 58 são também montadas em hastes de estabilização 70. Os dois rolos 68 da quarta armação de suporte 58 são conectados por meio de uma caixa de engrenagem 74 em um motor hidráulico 76 que aciona os dois rolos 68. A armação de suporte mais interna 58 finalmente apoia-se em um rolo 68. O conjunto de correia transportadora 44 é também suportado na armação de suporte mais interna 58, embora ela possa também ser montada independentemente na viga 56. Uma primeira correia transportadora 72 do primeiro conjunto de correia 36 corre em torno do rolo 68 montado na armação de suporte mais da direita 58 e em torno do rolo externo 68 montado na quarta armação de suporte (vista da extremidade direita da ponteira 22) 58, enquanto uma correia transportadora 72 do segundo conjunto de correia 38 corre em torno do outro rolo 68 desta armação de suporte 58 e em torno do rolo 68 da armação de suporte mais interna 58. As correias transportadoras 72 também encerram as hastes de estabilização telescópicas 70 montadas nas armações de suporte restantes 58. As correias transportadoras 72 incluem asas transversais. A metade esquerda da ponteira 22 (não mostrada nas figuras 3 e 4) fica arranjada simétrica à sua metade direita.

[0021] No final, fica aparente que as armações de suporte 58 podem

mover-se individualmente em uma direção vertical em torno do eixo longitudinal 78 da viga 56, dependendo do contorno do terreno. Possíveis posições de extremidade das armações de suporte 58 e dos rolos 68 estão indicadas esquematicamente na figura 5. Uma vez que ambos os rolos 68, em torno dos quais uma correia transportadora 72 corre, podem mover-se independentemente, um conjunto 80 para guiar a correia transportadora 72 nos rolos 68 é provida, que impede que a correia transportadora 72 corra fora dos rolos 68. Este conjunto 80 para guiar a correia transportadora 72 nos rolos 68 inclui um recesso ou sulco 82 nos rolos 68 e uma crista 84 na face interna da correia transportadora 72, que encaixam no sulco 82. O conjunto 80 para guiar a correia transportadora 72 nos rolos 68 fica localizada a cerca de 1/5 do comprimento do rolo 68 nas proximidades de sua extremidade traseira. Esta localização tem a vantagem de ser relativamente próxima do eixo de rotação 78 e assim tem apenas uma faixa de movimento vertical limitada, de maneira tal que os conjuntos 80 de ambos os rolos 68 que suportam uma correia transportadora 72 têm uma faixa de movimento relativa suficientemente pequena, evitando assim que a correia transportadora 72 corra fora dos rolos 68, e também provendo um flange 86 que se estende horizontalmente e para a frente da borda inferior das chapas de proteção traseiras 52 e apoiando-se na superfície interna da correia transportadora 72 em um comprimento suficiente para impedir a entrada de colheita e resíduos nos conjuntos de correia 36-42. Os flanges 86 têm recortes 88 na área dos rolos 68. Embora eles estejam indicados apenas esquematicamente na figura 5, pode-se ver pela figura 4 que os flanges 86 estende-se para a frente até a crista 84 da correia transportadora 72, de maneira tal que a crista 84 apoie-se em uma faixa de extremidade vertical 90 do flange 86, impedindo a entrada de colheita e resíduos nos conjuntos de correia 36-42. Uma vez que as correias transportadoras 72 movem-se em relação ao eixo 78, enquanto as chapas de proteção 52 e os flanges 86 estão montados rigidamente na armação 32, os flanges 86 têm uma

superfície superior curva convexa, permitindo um contato contínuo com o interior da correia transportadora 72.

REIVINDICAÇÕES

1. Plataforma de lona (22) para combinadas agrícolas, que consiste de uma armação (32), uma barra de corte (34), conjuntos transportadores transversais (36, 38, 40, 42) com dois rolos (68) e uma correia transportadora (72) envolvendo ambos os rolos (68), cada um dos rolos (68) montado em uma respectiva armação de suporte (58) que é montada de forma independente a pivô na armação (32) em torno de um eixo transversal na sua extremidade traseira, e um conjunto (80) para guiar a correia transportadora (72) nos rolos (68), que possui uma crista (84) em um lado interior da correia (72) e um sulco (82) no rolo (68) e provido nas proximidades da extremidade traseira dos rolos (68), caracterizada pelo fato de que a armação (32) suporta um flange (86) que se estende horizontalmente tendo uma superfície superior curva convexa apoiando-se na superfície interna da correia transportadora (72).

2. Plataforma de lona (22) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o flange (86) se estende partir de uma proteção traseira (56) da armação (32) até o conjunto (80).

3. Plataforma de lona (22) de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o flange (86) comporta uma faixa de extremidade vertical que termina adjacente à crista (84) na correia transportadora (72).

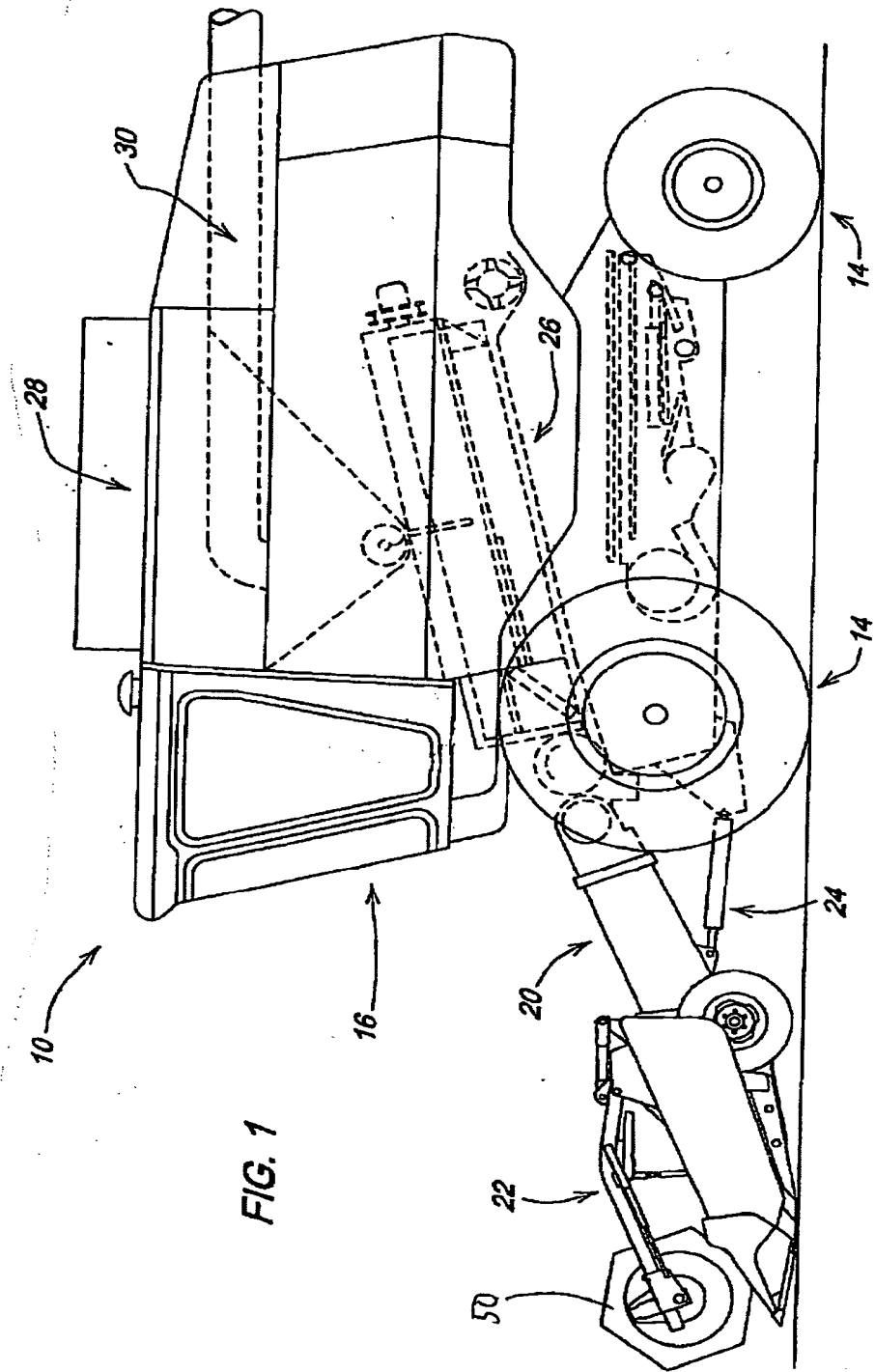
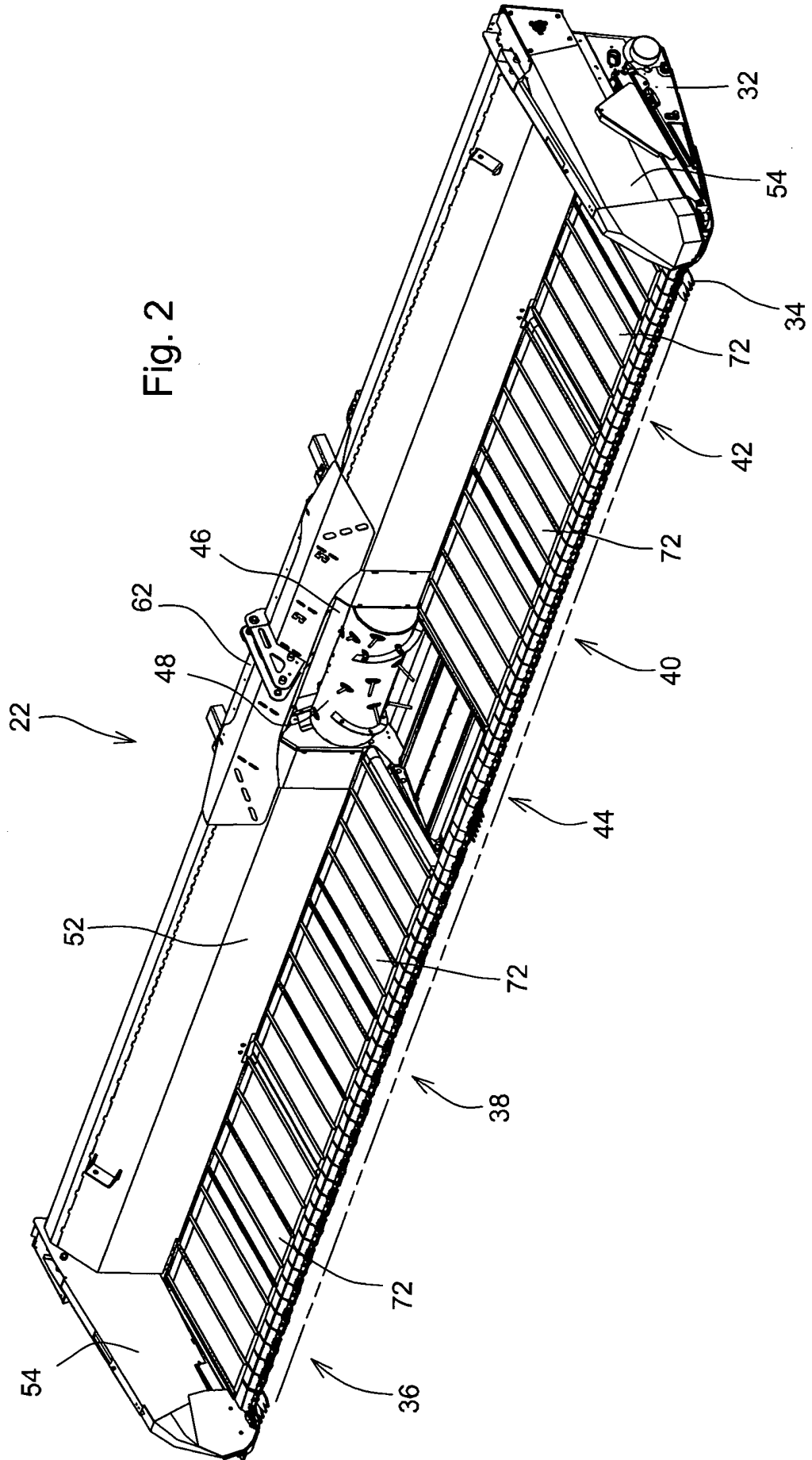
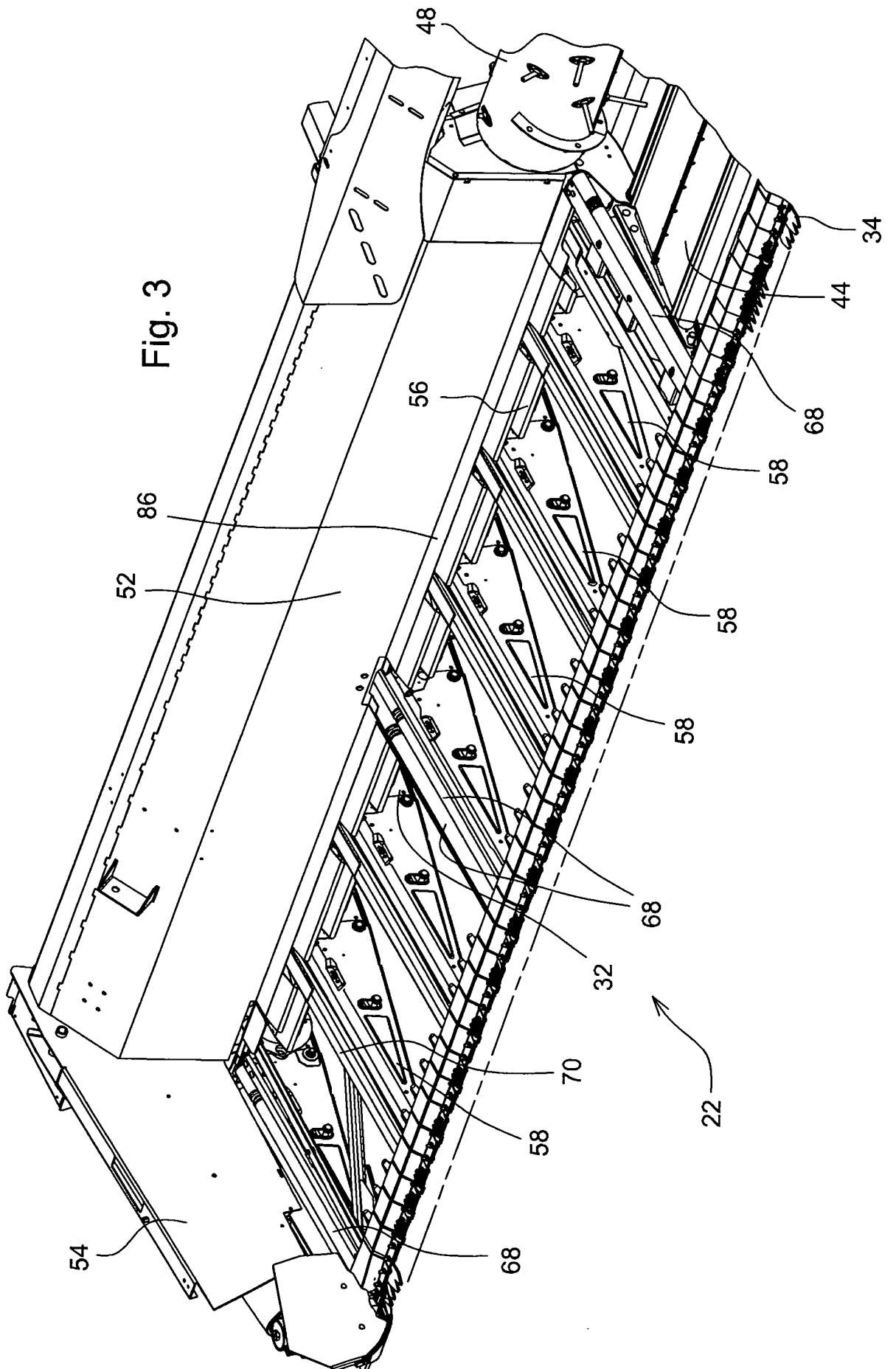
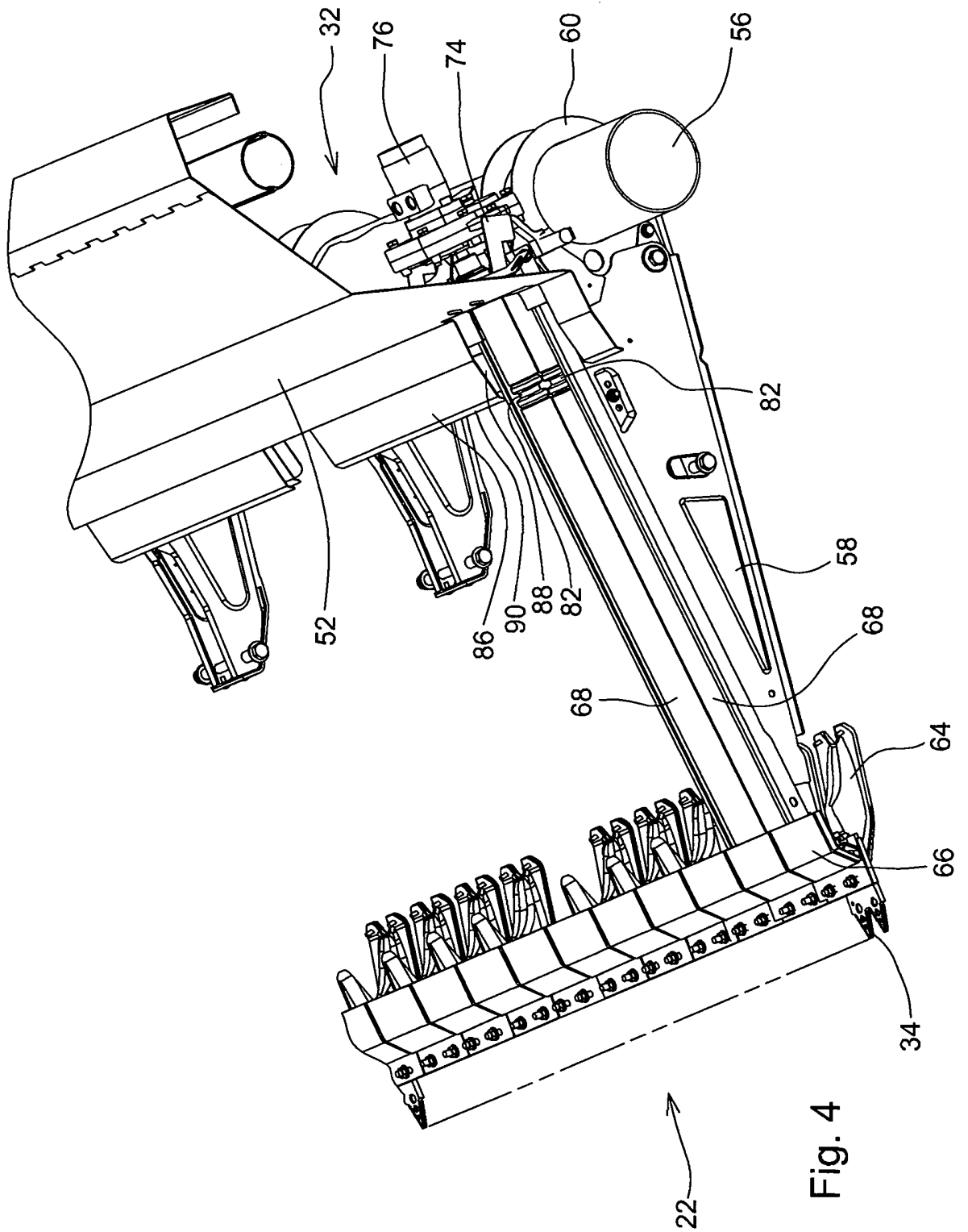


Fig. 2







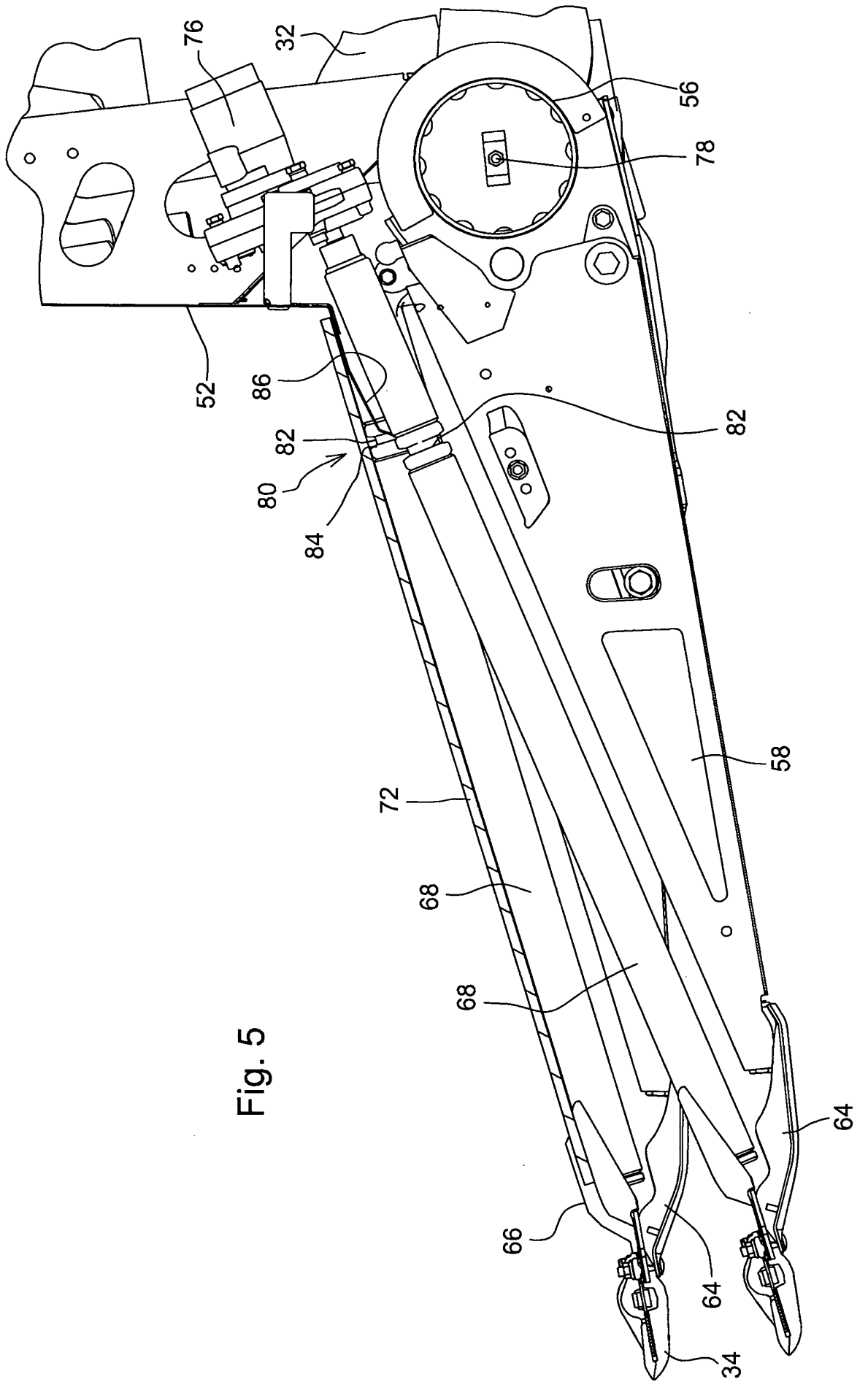


Fig. 5