



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

(11) PI 0706916-2 B1

(22) Data do Depósito: 02/02/2007

(45) Data de Concessão: 12/01/2016

(RPI 2349)



(54) Título: PLATAFORMA DE COLHEITADEIRA

(51) Int.Cl.: A01D 43/00

(30) Prioridade Unionista: 10/02/2006 US 60/771,981, 01/02/2007 US 11/670,295

(73) Titular(es): AGCO CORPORATION

(72) Inventor(es): JAMES R. SCHMIDT, CHRISTOPHER T. SAUERWEIN, RANDY LOHRENTZ,
BERNARD D. REGIER, STANLEY R. CLARK, ALAN R. BERGKAMP

"PLATAFORMA DE COLHEITADEIRA".

Campo da Invenção

A presente invenção se relaciona a uma colheitadeira, mais particularmente a uma plataforma de correia transportadora (plataforma draper) aplicada a uma colheitadeira combinada, qual plataforma é provida com uma barra de corte flexível.

Descrição Resumida dos Desenhos

A figura 1 é uma vista isométrica esquerda de uma plataforma de correia transportadora tendo uma barra de corte flexível, de acordo com os princípios da invenção;

A figura 2 é uma vista em elevação lateral esquerda da plataforma;

A figura 3 é uma vista isométrica frontal fragmentada da plataforma;

A figura 4 é uma vista isométrica frontal fragmentada de uma porção da extremidade esquerda da plataforma ilustrando detalhes construtivos;

A figura 5 é uma vista em corte transversal fragmentada na direção longitudinal através da plataforma ilustrando o braço de quatro barras suportando a ligação com a barra de corte;

A figura 6 é uma vista em elevação da extremidade esquerda da plataforma sem o mecanismo motriz e o painel de extremidade para revelar detalhes construtivos;

A figura 7 é uma vista em corte transversal na direção longitudinal através da porção central da plataforma, mostrando a correia transportadora central;

A figura 8 é uma vista de topo fragmentada da porção central da plataforma com a estrutura removida para revelar detalhes construtivos;

A figura 9 é uma vista isométrica frontal direita por baixo da correia transportadora central;

A figura 10 é uma vista isométrica frontal esquerda de uma configuração alternativa de uma plataforma draper tendo uma barra de corte flexível e uma correia transportadora (draper) flexível, de acordo com os

princípios da invenção;

A figura 11 é uma vista isométrica traseira direita da mesma;

5 A figura 12 é uma vista por cima fragmentada da plataforma da figura 10, onde porções da plataforma foram removidas e fragmentadas para tornar visíveis detalhes construtivos;

10 A figura 13 é uma vista em corte transversal através da plataforma da figura 10, tomada substancialmente ao longo da linha 13-13 da figura 12, com a plataforma na posição totalmente baixada;

A figura 14 é uma vista em corte transversal através da plataforma da figura 10, similar à figura 13, mas mostrando a plataforma na posição totalmente elevada;

15 A figura 15 é uma vista isométrica fragmentada por baixo da extremidade direita do conjunto de barra de corte, mostrando detalhes construtivos;

20 A figura 16 é uma vista em corte transversal fragmentada ampliada frontal da plataforma da figura 10, ilustrando o relacionamento entre o conjunto de correia transportadora e o conjunto de barra de corte;

25 A figura 17 é uma vista em corte transversal pelo acoplamento entre a extremidade frontal do conjunto de correia transportadora e a placa de patim mais próxima, tomada ao longo da linha 17-17 da figura 16;

A figura 18 é uma vista em corte transversal através da plataforma da figura 10, ao longo de uma linha que passa através do transportador central do mesmo, e mostrando a plataforma totalmente baixada;

30 A figura 19 é uma vista em corte transversal fragmentada ampliada similar àquela da figura 18, mostrando a plataforma totalmente baixada;

35 A figura 20 é uma vista isométrica frontal direita fragmentada do transportador central da plataforma da figura 10, onde porções da plataforma foram removidas para tornar visíveis detalhes construtivos;

A figura 21 é uma vista isométrica traseira esquerda

em corte transversal fragmentada ampliada da plataforma da figura 10, mostrando o quadro adaptador de montagem da plataforma; e

5 A figura 22 é uma vista em corte transversal fragmentada ampliada de um dos membros de montagem verticais do quadro da plataforma e braços suportes associados da plataforma da figura 10.

Descrição Detalhada da Invenção

10 A presente invenção pode ser configurada em muitas formas. Embora os desenhos e a especificação descrevam certas configurações, deve ser entendido que esta especificação tem um caráter meramente exemplar, e de modo nenhum a intenção pretende limitar os princípios da invenção a estas. As referências de direção, tal como, 15 "dianteiro" ou "traseiro", "esquerdo" ou "direito", foram feitas a partir de trás da máquina voltado para frente.

A plataforma 10 inclui uma estrutura traseira que compreende um conjunto de viga superior 12 que se estende ao longo de toda a largura da plataforma 10, e um 20 conjunto de viga inferior 14 que, similarmente, se estende ao longo de toda a largura da plataforma 10. Um número de canais verticais 16 interconecta os conjuntos de viga 12 e 14 atrás na plataforma em localizações espaçadas ao longo de seu comprimento.

25 O conjunto de viga inferior 14 compreende um número de conjuntos de braço 22 que se projetam para frente a partir do conjunto de viga 14 em localizações espaçadas ao longo do comprimento do mesmo. Cada conjunto de braço 22 pode compreender um único braço, ou em outra 30 configuração, quatro barras tendo uma ligação superior 24 e uma ligação inferior 26, respectivamente conectadas pelas extremidades frontais por pivôs 28 e 30 a um patim 32. As ligações 24 e 26 são pivotalmente conectadas pelas extremidades traseiras a conjuntos suporte 23 35 respectivamente pelos pivôs traseiros 25 e 27 (figura 5). Os conjuntos de braço 22 são forçados para cima por um meio de pressão apropriado, que na configuração ilustrada

é um conjunto de mola de compressão 29 (figura 5).

Em algumas situações, tal como as extremidades opostas da plataforma 10, somente um único conjunto 22 é afixado à placa de patim 32, enquanto em outras porções da
5 plataforma, dois ou mais conjuntos de braço 22 podem ser afixados a uma única placa de patim 32. Como ilustrado na figura 4, as placas de patim 32 adjacentes são interconectadas articuladamente por uma alma 34 flexível, provendo uma interface entre as placas adjacentes 32,
10 presa às placas de patim com um fixador adequado.

Os conjuntos de quadro 36 (figura 4) são providos associados a duas placas de patim 32 esquerdas provendo um suporte estrutural para um mecanismo motriz da segadeira, como será descrito mais adiante.

15 Uma barra de corte flexível contínua 38 em chapa metálica se estende na parte frontal da plataforma 10 ao longo de toda sua largura. A barra de corte 38 é presa à extremidade frontal das placas de patim 32 pelas alças 40. Os parafusos 42 nas extremidades frontais das alças
20 40 as afixam à barra de corte 38. As extremidades traseiras das alças 40 são afixadas às placas de patim 32 com fixadores adequados (não mostrados).

Uma quantidade de anteparos de segadeira 44 é disposta lado a lado e parafusada à borda dianteira da barra de
25 corte 38 se estendendo a partir desta ao longo de toda a barra de corte 38. Um número representativo de anteparos de segadeira 46 está ilustrado na barra de corte 38 (figura 1). Uma segadeira reciprocante 45, suportada por anteparos 44, corta e remove o material da plantação a
30 medida que a plataforma 10 se movimenta.

A plataforma 10 pode ser provida quer com uma única segadeira 46 ou com um conjunto segador bipartido compreendendo duas segadeiras separadas movidas por dois
35 mecanismos separados dispostos em extremidades opostas da plataforma 10. Como bem conhecido na técnica, uma segadeira 46 inclui uma barra segadora 48 de seção geralmente retangular, onde são fixadas lado a lado

várias seções de faca 50.

Os conjuntos de correia transportadora de alimentação central direito e esquerdo 52 e 54 são colocados atrás da barra de corte 38 e adaptados para receber o material a partir do conjunto segador 46, e daí o material é levado para o centro da plataforma 10. Os conjuntos 52 e 54 são espaçados no centro da plataforma 10 definindo uma abertura geralmente retangular 56 para receber o material colhido a partir dos conjuntos de correia transportadora 52 e 54. Os conjuntos de correia transportadora 52 e 54 compreendem uma correia transportadora que forma um loop em torno de dois rolos dispostos na direção longitudinal em lados opostos do conjunto. A figura 6 ilustra a correia transportadora 58 passando no rolo externo 60 em uma extremidade da correia 58, enquanto o outro rolo, o rolo interno do conjunto de correia transportadora esquerdo 52 não pode ser visto, mas o rolo interno 62 pode ser visto na figura 7 em conexão com o conjunto de correia transportadora direito 54. Os rolos 60 e 62 são suportados pela extremidade frontal por um membro em forma de Z 64 que se estende transversalmente e pela extremidade traseira por um membro transversal 66, preso ao quadro traseiro da plataforma 10. Adicionalmente, a plataforma 10 tem um canal suporte único geralmente em forma de Z 68 que se estende ao longo da largura total da plataforma 10. Uma placa lisa 70, em uma ou mais partes, é afixada à borda traseira da barra de corte 38 e se estende para cima e para trás desta para prover uma transição para o material colhido da plantação a partir da segadeira 42 para os conjuntos de correia transportadora 52 e 54. A extremidade traseira da placa lisa 70 é suportada em uma porção que se estende a frente do membro suporte em forma de Z 64 dos conjuntos 52 e 54. Um conjunto de correia transportadora 72 relativamente curto é disposto na abertura 56 para recolher o material cortado da plantação a partir dos conjuntos de correia transportadora direito e esquerdo 52 e 54, e alimentá-lo

para cima e para trás pela abertura central 20 para o tanque graneleiro da colheitadeira combinada. Como ilustrado, em particular nas figuras 7 e 9, um conjunto de correia transportadora central 72 inclui um par de rolos transversais 74 e 76 espaçados na direção longitudinal pelos quais passa uma correia sem-fim 78. Preferivelmente, a correia 78 é ripada como as correias 58 nos conjuntos de correia transportadora, esquerdo e direito, 52 e 54. Um par de canais 80 dispostos na direção longitudinal suportam os rolos 74 e 76, que por sua vez são suportados pela extremidade traseira por uma viga inferior 14 e pela extremidade frontal pelos canais suporte transversais 68. Uma placa de rampa inclinada para baixo e para trás 82 a partir da extremidade traseira da placa lisa 70 na região da abertura 56 em relacionamento sobreposto com a extremidade frontal da correia transportadora central 72 para ajudar a guiar o material colhido pela porção central do conjunto segador 46 para o conjunto de correia transportadora central 72. Um fuso 84 central abre a abertura receptora 56 acima desta última e na frente da abertura de descarga 20 na parte de trás do conjunto de correia transportadora central 72 para consolidar o material colhido da plantação a partir dos conjuntos de correia transportadora 52, 54 e 72 em uma esteira de perfil baixo adequada para o mecanismo de transporte do tanque graneleiro, no qual o material adentrou.

A plataforma 10 é preferivelmente adaptada para ser afixada diretamente à extremidade frontal do tanque graneleiro de uma colheitadeira combinada. No entanto, em uma configuração alternativa, a plataforma pode ser montada com um adaptador, qual adaptador, por sua vez, afixado ao tanque graneleiro. O adaptador teria sua própria correia transportadora central, assim como um fuso de rosca sobreposto, em qual caso, a correia transportadora central 82 e o fuso 84 associados à plataforma 10 da invenção não seriam utilizados. Também

se contempla que uma plataforma draper pode ser conectada diretamente a um tanque graneleiro e compreender uma barra de corte rígida, em vez de flexível.

Como ilustrado nas figuras 6 e 7, o conjunto de viga superior 12 é provido com cavidades 86 para montar aberturas adaptadas para ajustavelmente receber a correspondente estrutura no tanque graneleiro. Apoios 88 no conjunto de viga de topo 12 são dispostos recuados nas cavidades adjacentes 86 para engatar a estrutura da superfície de topo no tanque graneleiro para suportar a plataforma 10 na colheitadeira combinada. Duas guias 90 que se estendem para trás (figura 3) são dispostas em apoios adjacentes 88 e ficam ligeiramente externas destes para englobar lados opostos do tanque graneleiro e alinhar a abertura central 20 com a boca do tanque graneleiro. Múltiplos jogos de soquetes receptores 92 são dispostos sob a abertura central 20 em conexão com o conjunto de viga inferior 14 para receber projeções de montagem no tanque graneleiro em um arranjo que depende da colheitadeira a qual a plataforma 10 será montada.

Os componentes da plataforma 10 podem ser acionados por qualquer modo adequado. Uma variedade de sistemas de acionamento quer mecânicos e hidráulicos pode ser utilizada. Na configuração particular ilustrada, um eixo árvore transversal 94 (figura 3) atrás da plataforma 10 é acionado de modo apropriado a partir da colheitadeira a qual a plataforma 10 é montada. A potência a partir do eixo árvore 94 é transmitida para frente da máquina por um conjunto polia-correia 96 no painel de extremidade esquerda 19, qual conjunto 96 é acoplado a um mecanismo segador mecânico 98 adequado, como ilustrado na figura 2. O mecanismo motriz segador 98 é acoplado acionavelmente ao conjunto segador 46. Embora não ilustrado, deve ser entendido que os conjuntos de correia transportadora 52, 54 e 72 podem ser acionados quer hidraulicamente ou mecanicamente por sistemas motrizes adequados.

OPERAÇÃO

Contempla-se que na maior parte das operações, a plataforma 10 deve correr suavemente ao longo do solo sobre patins 32 que engatam a superfície do solo. Molas flutuantes adequadas (não mostradas) preferivelmente são acopladas ao tanque graneleiro, de modo que o peso combinado - tanque graneleiro mais plataforma - seja suportado em grande extensão por estas molas. Meios hidráulicos podem ser utilizados em lugar de molas. De outro lado, se um adaptador for usado entre o tanque graneleiro e a plataforma 10, este adaptador pode ser afixado rigidamente ao tanque graneleiro, e providos meios de flutuação entre o adaptador e a plataforma. Também se contempla que a plataforma 10 pode ser travada em uma posição elevada para operar em uma cultura que não requeira que o conjunto segador 46 corte próximo do solo. Assumindo a plataforma 10 no modo livre em vez de no modo travado para um corte mais elevado, os patins 32 correm ao longo da superfície do solo. A medida que vão sendo encontradas irregularidades de terreno por cada um dos patins, seus respectivos conjuntos de braço suporte 22 oscilam para cima e para baixo, e fazem que os patins se mantenham em contato com o solo. A barra de corte 38 flete para acomodar a ação das irregularidades do solo para cima e para baixo, similarmente ao conjunto segador 46, sem interferir com o movimento recíprocante deste e com a efetiva ação de corte que ocorre entre as seções de faca 50 e os anteparos 44. Uma faixa típica de movimento de flexão está ilustrada na figura 5.

A medida que o material da plantação vai sendo cortado no conjunto segador 46, o material cortado cai nas correias transportadoras 52 e 54 e é enviado de modo suave para a abertura receptora 56 e para a correia transportador central que se move para trás 72. Embora a configuração particular descrita contemple que a extremidade frontal das correias transportadoras laterais 52 e 54 permaneça estacionária em relação à barra de corte flexível 38, a presente invenção contempla que a extremidades frontais

das correias transportadoras laterais 52 e 54 possam fletir ao longo de porções próximas da barra de corte 38. Em função desta construção, culturas, tal como soja, que requerem que o corte seja feito na base da planta, podem ser atendidas pela plataforma 10. A seguir, o material colhido, depois de cortado, será suavemente consolidado pelas correias transportadoras 52, 54, e 72 e levado para o tanque graneleiro da colheitadeira combinada para processamento posterior. Deve ser apreciado que, embora não mostrado no desenho, a plataforma 10 pode ser provida com um rolo sobreposto para ajudar a guiar o material a ser colhido suavemente contra a segadeira recíproca 46 para ser cortado.

CONFIGURAÇÃO ALTERNATIVA

As figuras 10 a 22 descrevem detalhes da plataforma 100, onde o conjunto de correia de transportadora esquerdo, o conjunto de correia transportadora direito e o conjunto de correia transportadora central flexionam para cima e para baixo junto com o conjunto de barra de corte. Referindo-se inicialmente às figuras 10 e 11, a plataforma 100 compreende um quadro vertical 102 na parte de trás incluindo uma viga transversal superior 102 similarmente de comprimento total que se estende ao longo de toda a largura da plataforma 100 e uma viga transversal inferior 106 que se estende ao longo de toda largura da plataforma 100. Uma pluralidade de membros de quadro verticais 108 interconecta vigas 104 e 106 em localizações espaçadas na parte de trás da plataforma 100. Painéis verticais 110 são fixos às bordas frontais dos membros 108 para definir uma parede traseira vertical da plataforma 100. Uma abertura central 112 entre um par de membros de quadro verticais internos 108 serve como saída de material colhido da plataforma 100 para um tanque graneleiro combinado (não mostrado), ao qual a plataforma 100 é montada. A plataforma 100 também é provida com conjuntos de painel de extremidade esquerda e direita 114 e 116, respectivamente.

Dois braços suportes, esquerdo e direito 118 e 120, se estendem para frente a partir de extremidades opostas adjacentes da viga superior 104 para suportar um cilindro de colher (não mostrado para efeito de clareza) sobreposto à borda frontal da plataforma 100. O cilindro sendo ajustável na direção longitudinal nos braços 118, como entendido por aqueles habilitados na técnica, e acionado por um conjunto motriz 122 suportado no braço direito 120.

10 Referindo-se agora à figura 12 e a outras figuras, cada membro de quadro vertical 108 tem um braço 124 pivotalmente afixado ao mesmo pelo pivô transversal 126 (ver figura 22), e se estendendo deste para a extremidade frontal da plataforma. Na extremidade frontal, os braços
15 124 são acoplados a um conjunto de barra de corte flexível 128 que se estende ao longo de toda a largura da plataforma e sendo adaptados para cortar a plantação, enquanto flete ao longo de seu comprimento e se acomoda às irregularidades de solo que vão sendo encontradas
20 pelas diferentes porções da plataforma. Nos pivôs 126, os braços 124 sobem e descem com o conjunto de barra de corte 128 a medida que este flete durante a operação. O conjunto de barra de corte 128 inclui uma barra chata longa 130 que se estende ao longo de toda a largura da
25 plataforma 10 e que é capaz de fletir ao longo de seu comprimento. A barra de corte 130 tem uma série de anteparos de segadeira 132 parafusada ao mesmo ao longo da borda frontal por meio de parafusos 134 para suportar, de modo recíprocante, quer uma única barra segadora ou
30 um par de barras segadoras, cada uma delas tendo a metade do comprimento total, se estendendo aproximadamente ao longo de metade da largura total da plataforma, e se sobrepondo na parte central, como bem conhecido na técnica. A configuração particular ilustrada mostra um
35 duas barras segadoras 136, cada uma delas movida por seu próprio mecanismo motriz localizado na extremidade da plataforma. A meia-barra segadora direita tem seu próprio

mecanismo motriz 150 (figuras 12 e 15), e a meia-barra segadora esquerda por sua vez tem um mecanismo motriz 151 separado (figuras 13, 14, 18). Como bem conhecido na técnica, as barras segadoras 136 têm seções de faca que atuam cooperativamente os anteparos 132 para cortar a 5
plantação, enquanto a plataforma avança.

O conjunto de barra de corte 128 também inclui uma série de patins 138 disposta transversalmente, engatando o solo na direção longitudinal, ao longo da largura da 10
plataforma 100, que são conectados por suas extremidades frontais aos conjuntos de anteparo 132 por meio de parafusos 134. Os patins 138 se estendem para trás e para baixo a partir dos pontos de conexão com os conjuntos de anteparo 132 e ficam sob as extremidades frontais dos 15
braços 124. Os patins 138 são ligeiramente espaçados ao longo do comprimento da plataforma, como mostrado na figura 12, de modo a garantir um movimento independente, a medida que encontrem irregularidades de terreno ao longo da largura da plataforma. Lâminas flexíveis (não 20
mostradas) podem ser usadas para conectar patins adjacentes 138 entre si, se desejado.

Cada braço 124 é conectado pela extremidade frontal ao correspondente patim 138 pelo acoplamento 140 (mostrado nas figuras 16 e 17), que é o meio pelo qual os braços 25
124 se conectam a um conjunto de barra de corte 128. Cada acoplamento 140 inclui um componente 142 acoplado ao correspondente patim 138 tendo uma porção de corpo em loop em forma de U invertido com um anel rígido 144 fixado ao mesmo. O acoplamento 140 ademais inclui um 30
parafuso pivô 146 que se estende a frente a partir da extremidade frontal do correspondente braço 124 e sendo recebido no recesso ou furo do anel 144. Uma unidade de bucha resiliente 148 envolve o parafuso pivô 146 no anel 144 para prover uma quantidade limitada de movimento 35
relativo entre o braço 124 e o patim 138 em diversas direções quando o conjunto de barra de corte 128 flete. O conjunto de barra de corte 128 ademais compreende uma

série de painéis suportes inclinados retangulares 154 (figuras 12 e 16) ao longo da borda traseira da barra de corte 130 em toda a extensão da plataforma, (exceto na região do transportador central, como será descrito).

5 Os painéis 154 sobrepõem as extremidades frontais dos braços 124 e são afixados por meio de parafusos 156 ao longo de suas bordas frontais a uma série de membros geralmente em forma de Z 158. Os membros 158 são presos pela extremidade frontal à borda traseira da barra de

10 corte 130 por meio de parafusos 160. Os parafusos 156 também servem para fixar e suportar uma série de elementos mantidos baixados ligeiramente em forma de Z 161 aos membros 158 com o propósito de parcialmente sobrepôr e manter baixadas as bordas frontais das

15 correias do conjunto de correia transportadora, como será a explicado em detalhes mais adiante.

Os braços 124 podem girar independentemente um do outro em torno de seus próprios pivôs traseiros 126. No entanto, todos os braços 124 também são suportados,

20 de modo flutuante, por um sistema comum de flutuação, amplamente referenciado pelo número 162, para aliviar a carga nos patins 138. Tal sistema de flutuação pode assumir uma variedade de formas, por exemplo, em forma de mola, airbag, ou cilindros hidráulicos.

25 Cada braço 124 tem uma extensão que se estende para trás 164 a qual o tipo selecionado de dispositivo de flutuação é afixado. A extensão 164 é afixada a um cubo que se estende transversalmente 166, recebe o pivô 126 e é afixado à extremidade traseira do braço 124. Um par de

30 unidades de bucha resiliente de ponta a ponta 167 é alojado no cubo 166 envolvendo o parafuso pivô 126. Na configuração particular descrita, a extensão 164 em sua extremidade posterior tem um cilindro de flutuação hidráulico 168 que, por sua vez, é conectado pela

35 extremidade superior ao respectivo membro vertical 108. Em uma configuração preferida, os cilindros de flutuação 168 são cilindros de ação simples, arranjos de modo que

sejam acionados por pressão hidráulica forçando as extensões 164 para baixo e, portanto, as extremidades frontais dos braços 124 para cima, elevando ou aliviando o conjunto de barra de corte 128. Em uma configuração preferida, os cilindros de flutuação 168 são conectados fluidicamente paralelamente a uma fonte de pressão hidráulica (não mostrada), de modo que, conquanto todos os cilindros 168 sejam expostos à mesma pressão, o movimento de um cilindro, tal como durante uma flexão do conjunto de barra de corte 128, não necessariamente transmite um movimento para o cilindro vizinho 168. O sistema de flutuação pode ser provido de modo que os braços 24 fiquem hidraulicamente travados em uma posição elevada (como nas figuras 14 e 16), deixando os patins 138 elevados do solo para permitir o corte da plantação em um nível mais elevado. Meios mecânicos adequados também podem ser providos.

Como ilustrado, por exemplo, na figura 10, o mecanismo de correia transportadora da plataforma 100 inclui um par de conjuntos de correia transportadora de descarga central esquerdo e direito 170 e 172 entre o conjunto de barra de corte 128 e o quadro 102. Os conjuntos de correia transportadora 170 e 172 se movem em direções lateralmente opostas, de modo que os conjuntos de correia transportadora 170 e 172 alimentem o material colhido da plantação lateralmente em direção à abertura de descarga central 174 entre as extremidades internas opostas dos conjuntos de correia transportadora 170 e 172.

Usando o conjunto de correia transportadora 172, por exemplo, cada conjunto de correia transportadora 170 e 172 inclui um par de rolos de extremidades opostas 176 e 178 (figura 12) que se estendem geralmente na direção longitudinal entre os painéis de parede traseiros 110 e o conjunto de barra de corte 128. Os rolos 176 e 178 ficam no mesmo plano, se estendem paralelamente, e são suportados por seus braços adjacentes 124. Por exemplo, com respeito ao rolo interno 178, o braço adjacente 124

compreende um par de fixadores dianteiro e traseiro 180 e 182, cujas extremidades adjacentes opostas dianteira e traseira suportam giratoriamente o rolo 178. Na extremidade traseira do conjunto de correia transportadora 172, o braço externo 124 suporta o mecanismo motriz 150, mas o próximo braço interno 124 inclui duas barras em cantilever de ajuste telescópico que se estendem transversalmente 184 e 186, e suportam giratoriamente as extremidades opostas do rolo 176.

5

10 As barras 184 e 186 podem ser ajustavelmente estendidas ou retraídas girando apropriadamente a haste 190 com um acoplamento - tipo cremalheira e pinhão - com barras 184 e 186, para ajustar a tensão do conjunto de correia transportadora 172.

15 O rolo externo 176 é acionado por um mecanismo motriz 192 incluindo um par de engrenagens cônicas 194 e 196 que permitem que o rolo 176 suba e desça com o braço 124 em torno do pivô 126 do braço sem desengatar o mecanismo motriz 192. O mecanismo motriz 192 é operavelmente

20 acoplado a um eixo motriz de entrada 198 que se estende ao longo da porção traseira direita da plataforma 100, qual eixo 198 também é acoplado ao mecanismo segador 150 para acionar o conjunto de correia transportadora direito 172 e a meia-barra segadora direita. Um eixo motriz

25 similar 200 se estende ao longo da metade traseira esquerda da plataforma 100 (figura 11) para acionar o conjunto de correia transportadora esquerda 170 e a meia-barra segadora esquerda.

Cada conjunto de correia transportadora 170 e 172 tem uma

30 correia transportadora sem-fim flexível 202 entranhada nos rolos de extremidade opostos externos 176 e 178, e tendo um trecho superior 202a e um trecho inferior 202b, qual trecho superior 202a de cada correia passa sobre todos os braços 124 associados ao conjunto de correia transportadora (exceto o braço externo 124, que suporta o mecanismo motriz da respectiva meia-barra segadora),

35 enquanto o trecho inferior 202b passa sob os braços 124.

Assim, todos os braços 124 associados a cada conjunto de correia transportadora são dispostos na correia 202, exceto o braço externo 124. Os painéis suporte 154 ficam sob as porções dianteiras da correia transportadora 202 para a correia 202 não afrouxar em uma extensão prejudicial entre os braços 124.

A correia de correia transportadora 202 tem uma pluralidade de vigas longitudinalmente espaçadas e lateralmente alongadas 204 para melhorar a capacidade de alimentação da correia 202. Uma nervura contínua inferior 206 (figuras 16 e 19) é formada na superfície externa da correia 202 adjacente à borda dianteira da mesma e a frente da extremidade das vigas 204 para manter a correia 202 posicionada apropriadamente na direção longitudinal nos rolos 176 e 178. Deve ser visto que os elementos 161 baixados sobrepõem a borda frontal da correia 202, como ilustrado nas figuras 16 e 19, ajudando a manter a posição apropriada da correia 202 nos rolos 176 e 178, provendo uma capa ou proteção para a borda frontal da correia 202, para o material colhido da plantação não entrar e cair.

A abertura de descarga 174 entre os conjuntos de correia transportadora esquerdo e direito 170 e 172 é provida com um transportador disposto na direção longitudinal 208 que recebe o material colhido a partir dos conjuntos de correia transportadora 170 e 172 e leva o material colhido para trás para a abertura de saída 112 no quadro de plataforma 102. O transportador 208 é disposto mais baixo que os conjuntos correia transportadora 170 e 172, e, portanto, o material colhido cai no transportador 208 quando deixa o conjunto de correia transportadora 170 e 172. O transportador 208 é adaptado para subir e descer sua extremidade frontal com a flexão do conjunto de barra de corte 128 e porções próximas dos conjuntos de correia transportadora 170 e 172, mantendo um desnivelamento constante com as extremidades internas próximas dos conjuntos de correia transportadora 170 e 172, a despeito

das irregularidades do terreno.

O transportador 208 inclui um par de placas lateralmente espaçadas estendidas na direção longitudinal (figuras 18, 19, 20) que suportam giratoriamente rolos dianteiro e traseiro 212 e 214. Ademais, o transportador 208 inclui 5 uma correia flexível sem-fim 216 entranhada nos rolos 212 e 214 e tendo uma série de garras para engatar o solo 218. Um painel metálico 220 afasta as duas placas laterais 210 entre os rolos 212 e 214 e no transportador 10 208 para enrijecer o conjunto e impedir o afrouxamento do trecho superior 216a da correia 216. O eixo motriz traseiro 222 associado ao rolo traseiro 214 é giratoriamente suportado em uma posição fixa em relação à viga 106 pelas alças de montagem 224 (figura 20) fixas à 15 viga 106. Os rolamentos 226 nas duas placas laterais 210 recebem giratoriamente o eixo motriz 222 e permite que o transportador pivote para cima e para baixo em torno do eixo geométrico do eixo motriz 222. Um painel de piso 228 do transportador 208 se estende entre as placas laterais 20 210 sob o trecho inferior 216b e se estende para frente, além da placas laterais 210, para conectar um número de patins de solo 138 por conexões deslizantes 230 (figura 19). Assim, quando os patins 138 associados à extremidade frontal do transportador 208 passam por irregularidades, 25 o transportador 28 sobe ou desce no eixo motriz 222.

A extremidade traseira do transportador 208 termina logo a frente da saída de descarga 112 no quadro de plataforma 102 (figuras 18 e 20). Uma superfície de piso estacionária 232 (figura 18) na saída de descarga 112 30 se estende para trás a partir da extremidade traseira do transportador 208 para um ponto atrás do quadro da plataforma 102. A superfície 232, por conseguinte serve como superfície de transição para o fluxo do material colhido a partir da plataforma 100 na extremidade frontal 35 de um tanque graneleiro (não mostrado) na colheitadeira combinada a qual a plataforma está acoplada. Um fuso de coleta 234 transversal central é disposto na abertura de

saída 112 e parcialmente sobreposto a ambas, extremidade traseira do transportador 208 e superfície de piso de transição 232 para ajudar a comprimir e alimentar o fluxo de material enviado para trás pela abertura de saída 112 e para o tanque graneleiro. Palhetas inclinadas opostas esquerda e direita 236 e 238 no tubo 240 do fuso 234 auxiliam estas funções e também ajudam a compactar os materiais centralmente. Um eixo motriz 242 no tubo 240 do fuso 234 é operavelmente conectado a uma linha motriz 244 (figuras 11 e 21) por dois membros verticais 208 no lado esquerdo da abertura de saída 112, qual linha 244 é acoplada ao eixo motriz esquerdo de entrada 200 pela parte traseira do quadro de plataforma 102.

A plataforma 100 é adaptada para ser montada ao tanque graneleiro de uma colheitadeira combinada através de um quadro adaptador ou suporte 246 (figuras 2, 20, 21) permanentemente afixado à parte traseira do quadro de plataforma 102 em um relacionamento geralmente envolvente com a abertura de saída 112. O quadro adaptador 246 tem uma construção tipo caixa retangular aberta com uma viga de topo 248 e uma viga de base 250 que se estendem horizontalmente, e um par de vigas laterais 252 e 254 geralmente verticais, respectivamente. As vigas laterais 252 e 254 interconectam rigidamente as vigas de topo 248 e base 250. As vigas laterais 252 e 254 são dispostas em lados opostos da abertura de saída 112, enquanto as vigas de topo 248 e base 250 são colocadas subpostas e sobrepostas à abertura 112.

O quadro adaptador 246 é permanentemente fixado à parte traseira do quadro de plataforma 102 pelos pivôs esquerdo e direito 256 e 258, e se estendendo entre as vigas laterais 252 e 254 e o membro de quadro vertical 108 adjacente à abertura de saída 112. Os pivôs 256 e 258 são localizados geralmente no ponto médio entre a extremidade superior e a extremidade inferior das vigas laterais 252 e 254. Um ou mais tensores ou similares (não mostrados) podem ser providos entre as alças 260 da viga de topo 248

e as alças 261 da viga superior 104 do quadro de plataforma 102, para permitir um ajuste angular entre o quadro adaptador 246 e o quadro de plataforma 102. Assim, quando o quadro adaptador 246 estiver preso ao tanque graneleiro de uma colheitadeira, a inclinação da plataforma 100 pode ser ajustada em relação ao tanque graneleiro através dos tensores.

5 A viga de topo 248 é provida com cavidades de montagem 263 (figura 18), similarmente às cavidades de montagem associadas à primeira configuração, para receber de modo correspondente uma estrutura de montagem que se estende para cima no tanque graneleiro. Duas guias que se estendem para trás 262 são fixadas às respectivas vigas laterais 252 e 254 logo sob as vigas de topo 248 para englobar lados opostos de tanque graneleiro e alinhar a abertura de saída 112 com a boca do tanque graneleiro. Múltiplos jogos de soquetes 246 (figura 21) ficam na viga de base 250 para receber as projeções correspondentes no tanque graneleiro, em um arranjo que depende da colheitadeira a qual a plataforma 100 será acoplada.

OPERAÇÃO

A plataforma 100 pode ser operada em uma posição baixada (figura 13) onde os patins 138 correm levemente sobre o solo ou em uma posição elevada (figura 14), onde os patins 138 não engatam o solo. Na condição elevada, mais adequada para na colheita de plantas maiores com grãos menores, a flexibilidade do conjunto de barra de corte 128 não se constitui um problema, na medida que todas as partes do conjunto de barra de corte 128 mantêm sempre a mesma altura. O conjunto de correia transportadora esquerdo 170, o conjunto de correia transportadora direito 172, e o transportador central 208 ficam em uma posição elevada, similarmente ao conjunto de barra de corte 128, uma vez que as extremidades frontais dos conjuntos de correia transportadora 170 e 172 e o transportador 208 são todas conectadas ao conjunto de barra de corte 128. Como deve ser notado, o conjunto de

barra de corte 128 pode ser mantido em uma certa posição elevada quer hidraulicamente, por um mecanismo hidráulico de travamento com cilindros 168, ou mecanicamente, por meios não ilustrados, ou uma combinação de ambos.

5 Assumindo que a plataforma 100 esteja sendo operada na posição baixada com os patins 138 engatando o solo, o sistema de flutuação 162, incluindo cilindros 168, alivia a carga sobre os patins 138, na extensão determinada pelo operador. A medida que os patins 138
10 passam por elevações ou depressões, os patins 138 são quer elevados ou baixados, conforme o caso. Diferentes porções de conjunto de barra de corte 128 reagem às irregularidades diferentemente de outras porções, uma vez que os braços suportes 124 são livres para pivotar nos
15 pivôs traseiros 126, geralmente independentemente entre si. Porções correspondentes de conjunto de correia transportadora 170 e 172 também fletem para cima e para baixo de modo coordenado com porções próximas do conjunto de barra de corte 128, mantendo uma altura constante
20 entre o conjunto de barra de corte 128 e o conjunto de correia transportadora esquerdo 170 e o conjunto de correia transportadora direito 170. A extremidade frontal do transportador central 208 também flete para cima e para baixo junto com as correspondentes porções do
25 conjunto de barra de corte 128 para manter uma altura constante com as mesmas.

Então, o transportador central 208 e os conjuntos de correia transportadora 170 e 172 sempre estarão em uma posição apropriada para receber o material cortado pela
30 barra segadora 136 (ou retirado por corte ou engate com o rolo). Ademais, deve ser apreciado que a distância entre o ponto de corte na barra segadora 136 e a borda frontal dos conjuntos de correia transportadora 170 e 172 será mais curta para o caso, por exemplo, de uma
35 construção onde os conjuntos de correia transportadora não fletem com a barra de corte. Na plataforma 100, a área de transição entre a barra segadora 136 e

os conjuntos de correia transportadora 170 e 172 se movem em conexão, daí provendo uma menor perda de material, melhor alimentação e controle de material colhido, e maior produtividade. Ademais, a dimensão na direção longitudinal da plataforma é menor em relação a uma plataforma convencional, proporcionando uma série de vantagens com respeito a fabricação e transporte.

Os inventores declaram aqui a intenção de se basearem na "Doutrina de Equivalentes" para determinar ou estimar um escopo razoável da invenção, englobando qualquer aparelho que embora não fuja materialmente da presente invenção, esteja fora de seu escopo literal, como estabelecido nas reivindicações que se seguem.

REIVINDICAÇÕES

1 - Plataforma de colheitadeira (10, 100), caracterizada pelo fato de compreender:

5 - um conjunto de barra de corte flexível (128) se estendendo transversalmente da direção normal do percurso da plataforma (10, 100) e incluindo uma barra de corte flexível (38, 130) alongada e uma pluralidade de patins de engatar o solo (32, 138) fixados à citada barra de corte (38, 130) em seu comprimento, para permitir uma
10 flexão do conjunto de barra de corte (128) ao longo de seu comprimento em resposta às irregularidades de terreno quando a plataforma (10, 100) avança; e

- um mecanismo de correia transportadora (mecanismo draper) disposto atrás do conjunto de barra de corte
15 (128) para receber o material colhido da plantação a partir do conjunto de barra de corte (128), e transportar o material colhido na direção lateral com respeito à direção normal de percurso da plataforma (10, 100).

2 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a
20 reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o citado mecanismo de correia transportadora ser suportado contra um movimento de flexão junto com o conjunto de barra de corte (128).

3 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a
25 reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o citado mecanismo de correia transportadora ser suportado contra um movimento fletor com o conjunto de barra de corte (128).

4 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a
30 reivindicação 3, caracterizada pelo fato de:

- o citado mecanismo de correia transportadora incluir conjuntos de correia transportadora esquerdo (52, 170) e direito (54, 172), lateralmente espaçados para prover uma abertura central (56, 174);

35 - os citados conjuntos de correia transportadora, direito e esquerdo (54, 172, 52, 170), sendo móveis em direções mutuamente opostas para alimentar o material

colhido da plantação centralmente para a citada abertura central (56, 174);

5 - adicionalmente compreender um transportador central (72, 208) disposto na abertura central (56, 174) para receber material colhido da plantação a partir dos conjuntos de correia transportadora esquerdo e direito (52, 170, 54, 172);

10 - o citado transportador central (72, 208) sendo operável para alimentar o material colhido da plantação na direção traseira em direção a uma saída (20, 112).

5 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de o citado transportador (72, 208) ser montado para prover um movimento para cima e para baixo com o conjunto de barra de corte (128) durante sua flexão.

6 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de adicionalmente compreender um quadro de plataforma (12, 14, 102) recuado a partir do conjunto de barra de corte (128), e uma pluralidade de braços suportes (22, 124) espaçados ao longo do citado quadro (12, 14, 102) e se estendendo para frente do mesmo;

25 - os citados braços (22, 124) sendo conectados a extremidades adjacentes frontais dos mesmos com o citado conjunto de barra de corte (128) para prover um movimento para cima e para baixo, enquanto o conjunto de barra de corte (128) flete ao longo do comprimento em resposta às irregularidades de terreno durante a operação da colheitadeira;

30 - os citados braços (22, 124) sendo individualmente pivotalmente conectados por suas extremidades traseiras adjacentes ao citado quadro (12, 14, 102) para permitir um movimento independente com o conjunto de barra de corte (128).

35 7 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de

adicionalmente compreender um conjunto de acoplamento (36, 140) entre a extremidade frontal de pelo menos certos braços (22, 124) e certos patins (32, 138).

5 8 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de o citado conjunto de acoplamento (36, 140) incluir componentes que permitem que o correspondente patim (32, 138) se movimente em torno de um eixo geométrico na direção longitudinal em relação ao braço (22, 124).

10 9 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de os citados componentes incluírem uma estrutura que define um recesso em um patim (32, 138), uma projeção (146) em um braço recebido no citado recesso, e uma bucha resiliente (148) envolvendo a projeção dentro do recesso.

15 10 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de adicionalmente compreender um mecanismo flutuante (162) operavelmente acoplado aos citados braços (124) para aliviar a carga nos patins (138).

20 11 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de o citado mecanismo flutuante (162) compreender unidades de cilindro hidráulico (168) conectadas entre o quadro e pelo menos alguns dos citados braços.

25 12 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de o citado mecanismo de correia transportadora incluir um par de rolos espaçados (176, 178) suportados por um correspondente par de braços (124) para prover um movimento para cima e para baixo de independente, e de o citado mecanismo transportador adicionalmente incluir uma correia transportadora flexível sem-fim (202) entranhado nos citados rolos.

30 35 13 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de a citada correia transportadora (202) compreender um trecho

superior e um trecho inferior (202a, 202b), e de os citados braços (124) serem dispostos na citada correia transportadora (202) entre o trecho superior e o trecho inferior (202a, 202b) da mesma.

5 14 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de adicionalmente compreender um painel suporte (154) que se estende para trás a partir do citado conjunto de barra de corte (128) e em relacionamento sobreposto com os braços
10 (124) e em relacionamento subposto com o trecho superior (202a) da correia transportadora para suportar porções do trecho superior da correia transportadora (draper belt).

15 15 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 14, caracterizada pelo fato de a citada correia transportadora (202) compreender uma borda frontal, e adicionalmente compreender um painel de transição (161) que se estende para trás a partir do citado conjunto de barra de corte (128) e se sobrepondo à
20 citada borda frontal da correia transportadora (draper belt).

16 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de:

- o citado mecanismo de correia transportadora (mecanismo draper) incluir conjuntos de correia
25 transportadora (conjuntos draper), esquerdo (170) e direito (172), lateralmente espaçados para prover uma abertura central (174);

- os citados conjuntos, esquerdo e direito, serem móveis em direções mutuamente opostas para alimentar o
30 material colhido para a citada abertura central (174);

- adicionalmente compreender um transportador central (208) disposto na citada abertura central (174) para receber o material colhido a partir dos conjuntos transportadores (conjuntos draper) esquerdo e direito;

35 - o citado transportador ser operável para alimentar o material colhido para trás para uma saída (112).

17 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de o citado transportador central (208) ser montado de modo a prover um movimento para cima e para baixo em conexão com o conjunto de barra de corte (128) durante a flexão deste último.

18 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 17, caracterizada pelo fato de o citado transportador central (208) ser conectado pela extremidade frontal a um patim e ser pivotalmente conectado pela extremidade traseira ao quadro da plataforma.

19 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de adicionalmente compreender um fuso central de coleta (234) montado no citado quadro de plataforma (102) adjacente à citada saída (112) em um nível acima do transportador (208).

20 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de adicionalmente compreender um fixador (263) montado no citado quadro de plataforma para liberavelmente fixar a plataforma na extremidade frontal de um tanque graneleiro combinado.

21 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 20, caracterizada pelo fato de o citado fixador (263) ser pivotalmente fixado ao citado quadro de plataforma para permitir um ajuste angular entre o fixador (263) e o quadro de plataforma em torno de um eixo geométrico horizontal transversal.

22 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 21, caracterizada pelo fato de o citado quadro de plataforma incluir uma viga transversal (248) que se estende substancialmente ao longo de toda a largura da plataforma e sob a citada saída.

23 - Plataforma de colheitadeira, de acordo com a reivindicação 20, caracterizada pelo fato de o citado

quadro de plataforma incluir uma viga transversal (248) que se estende substancialmente ao longo de toda a largura da plataforma e sob a citada saída.

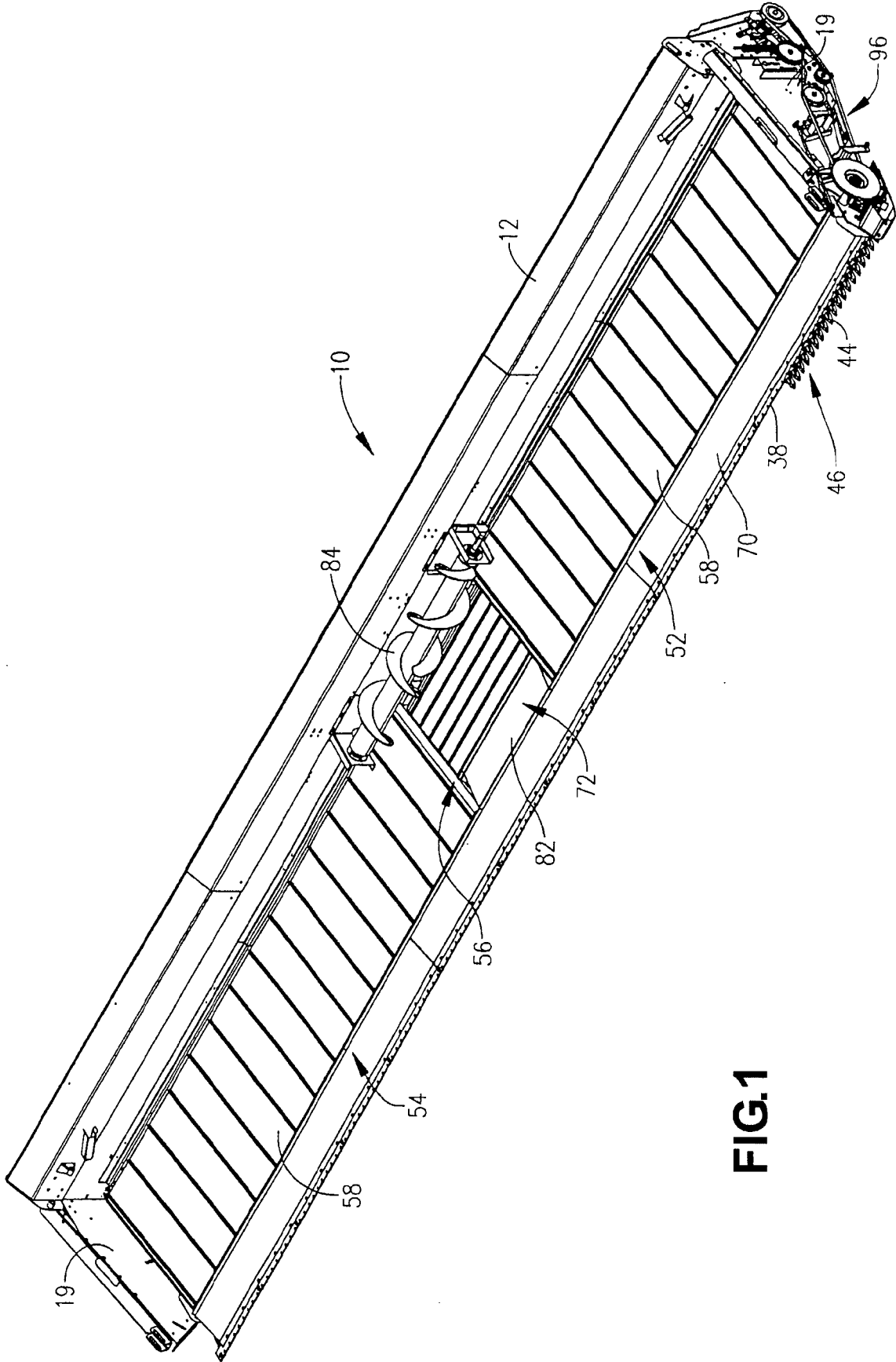


FIG.1

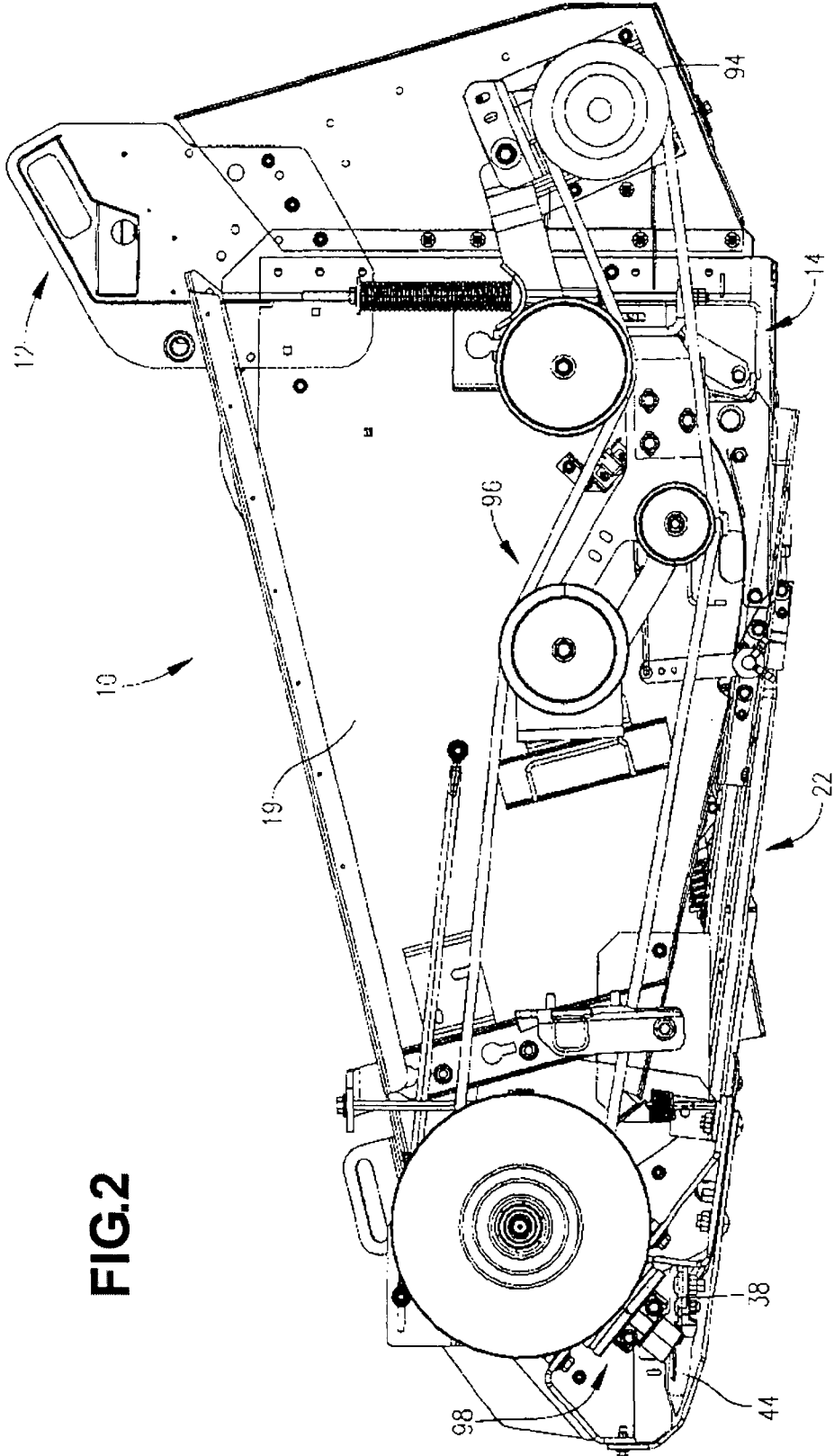


FIG.2

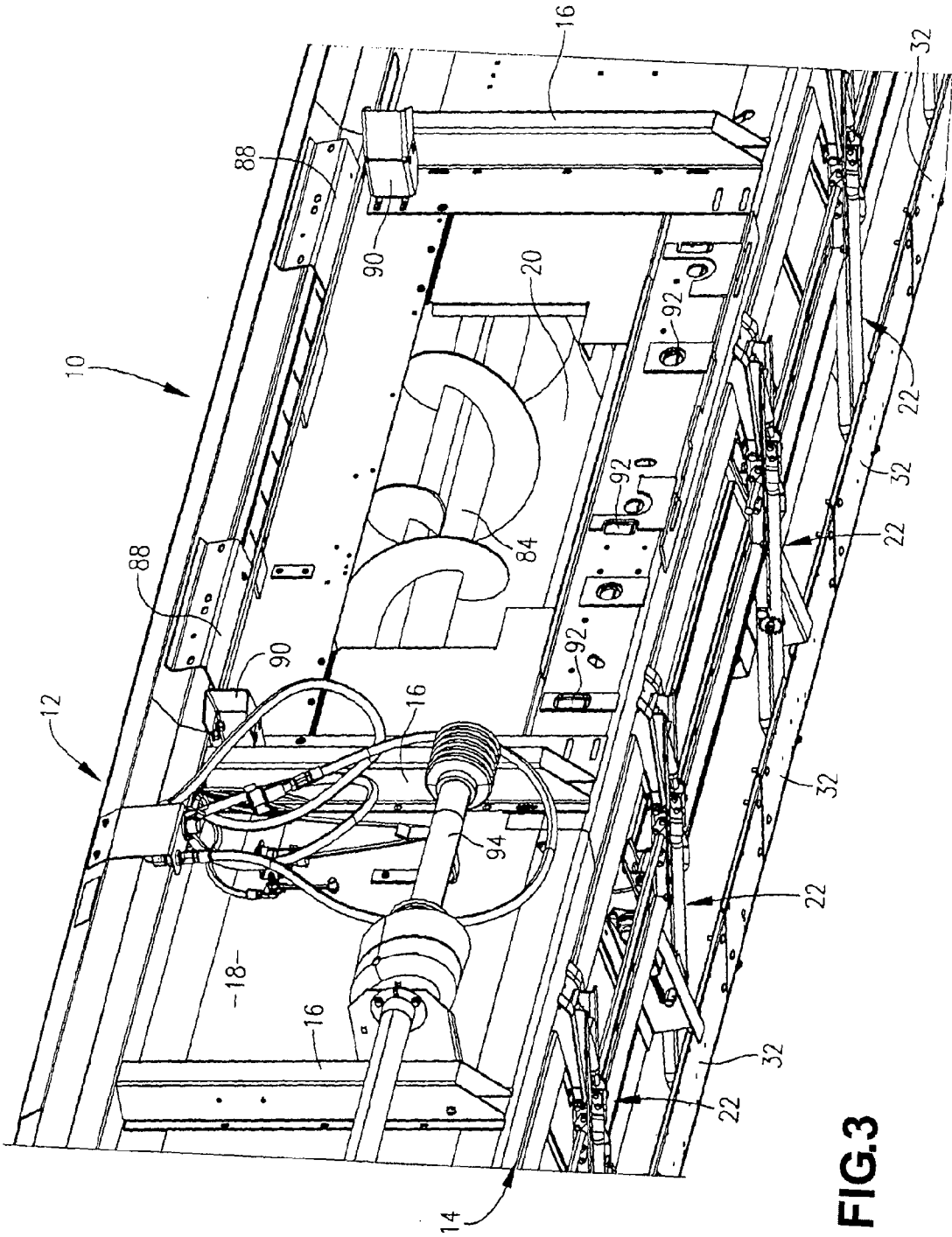
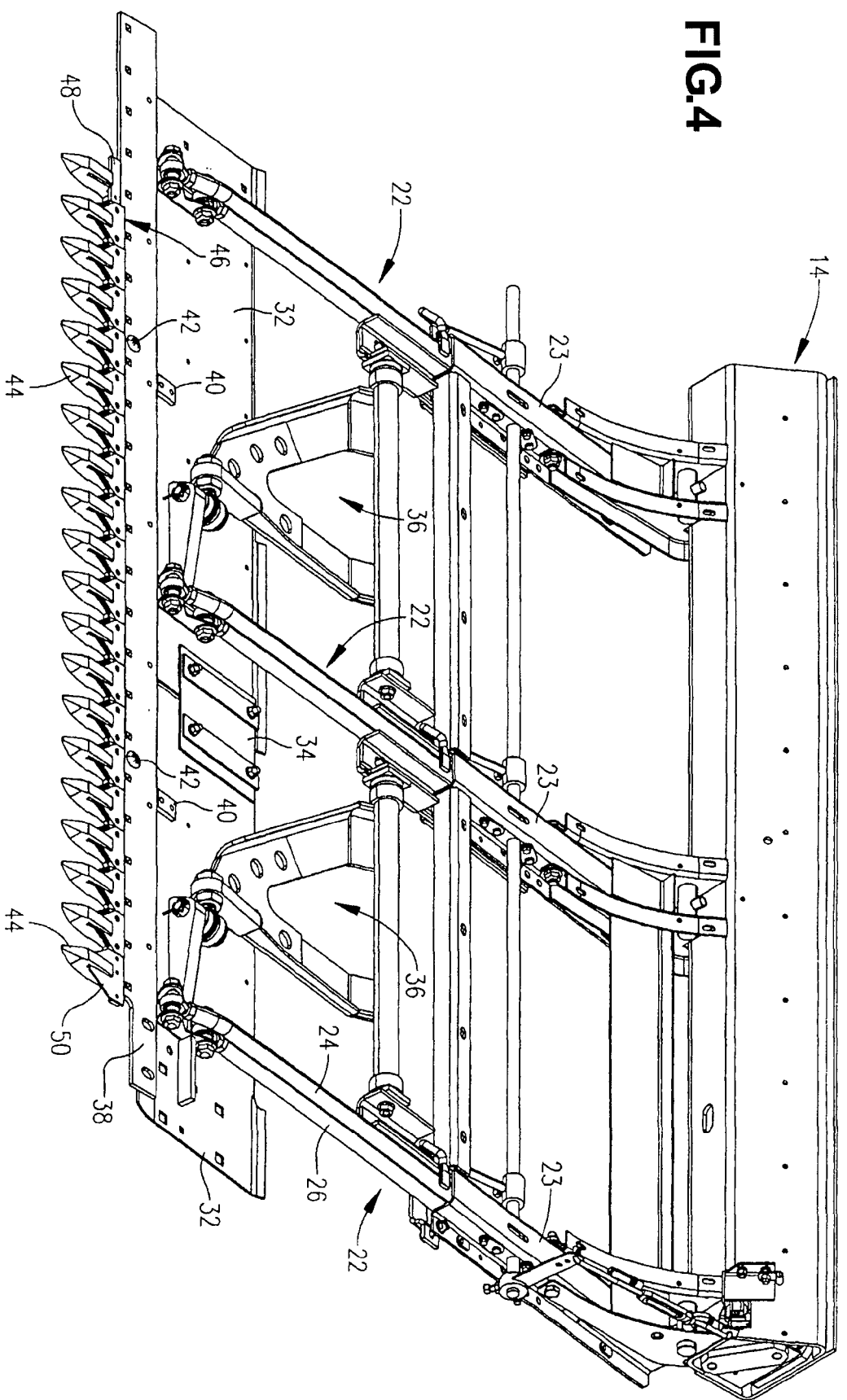


FIG.3

FIG.4



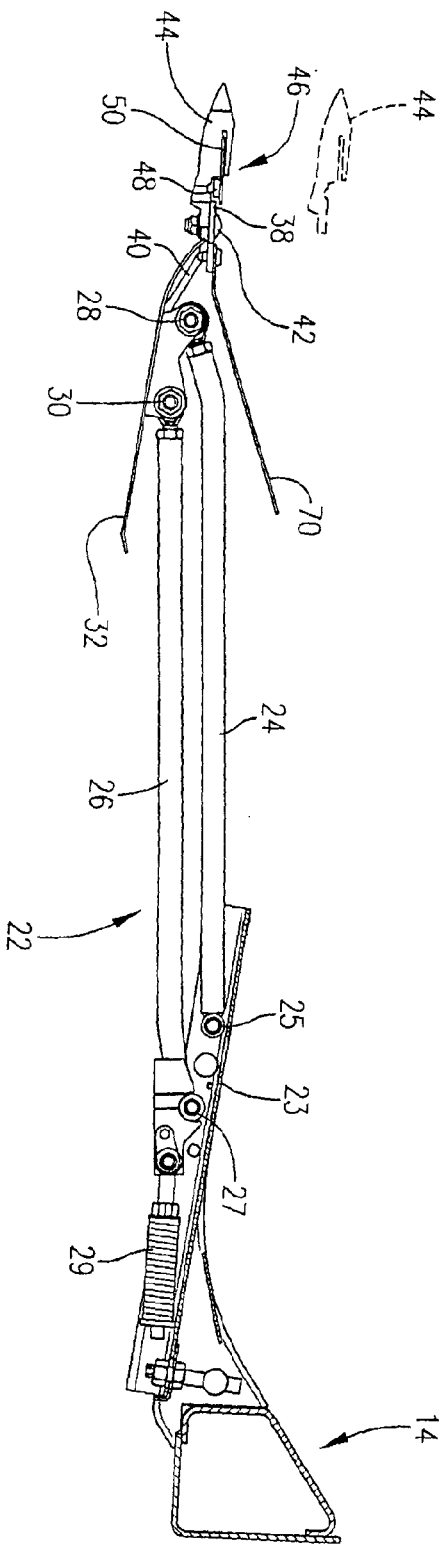


FIG.5

5/18

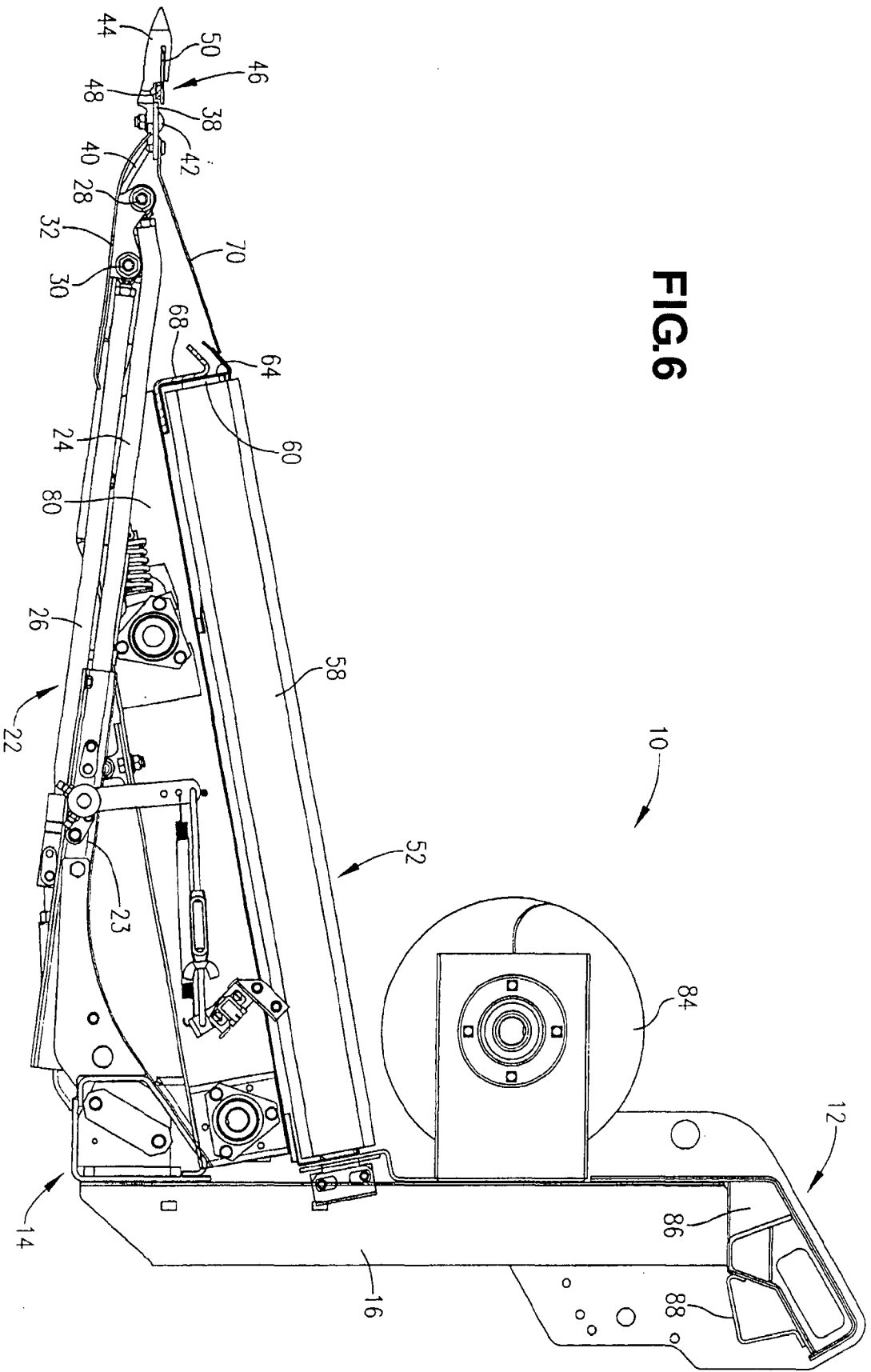


FIG.6

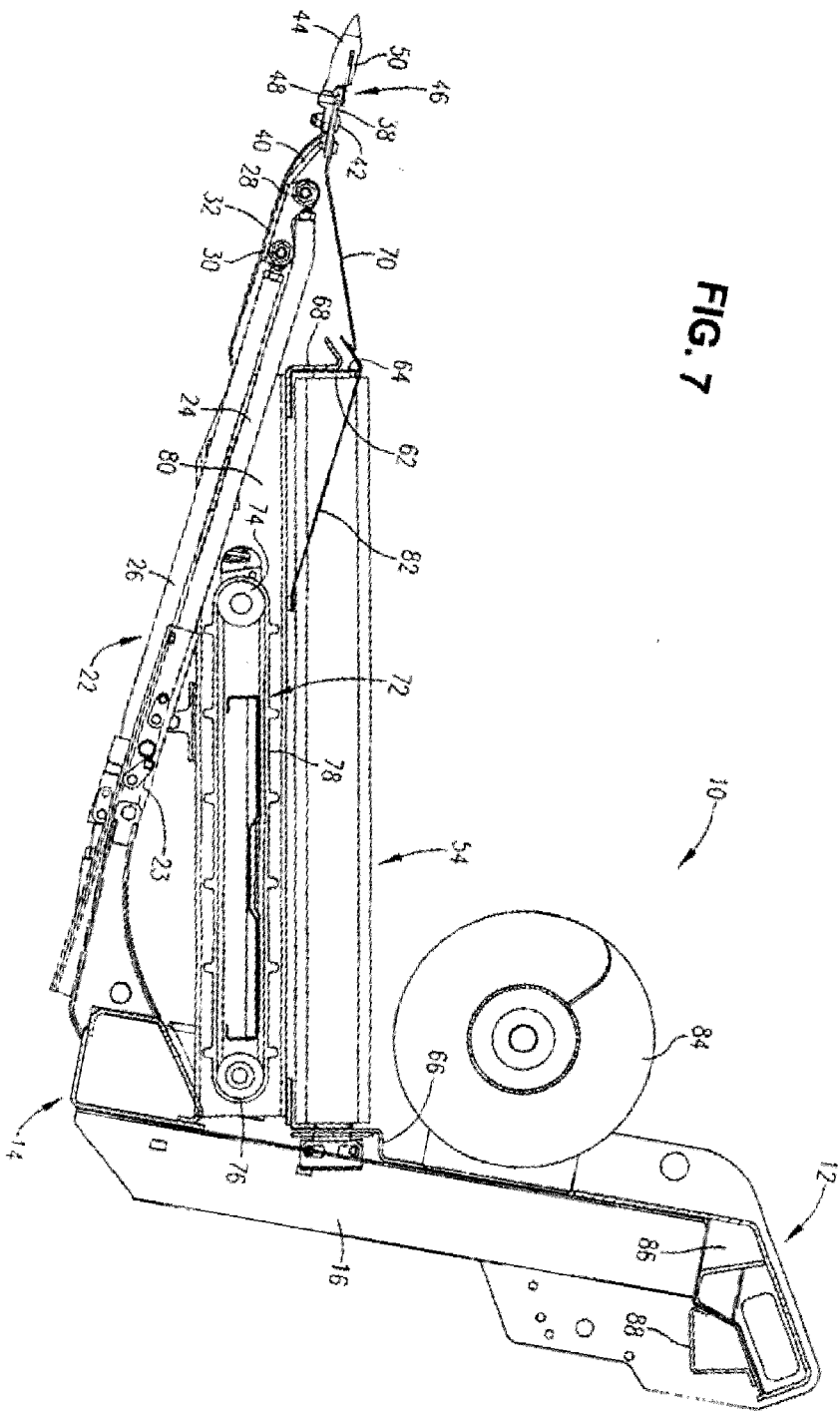


FIG. 7

7/18

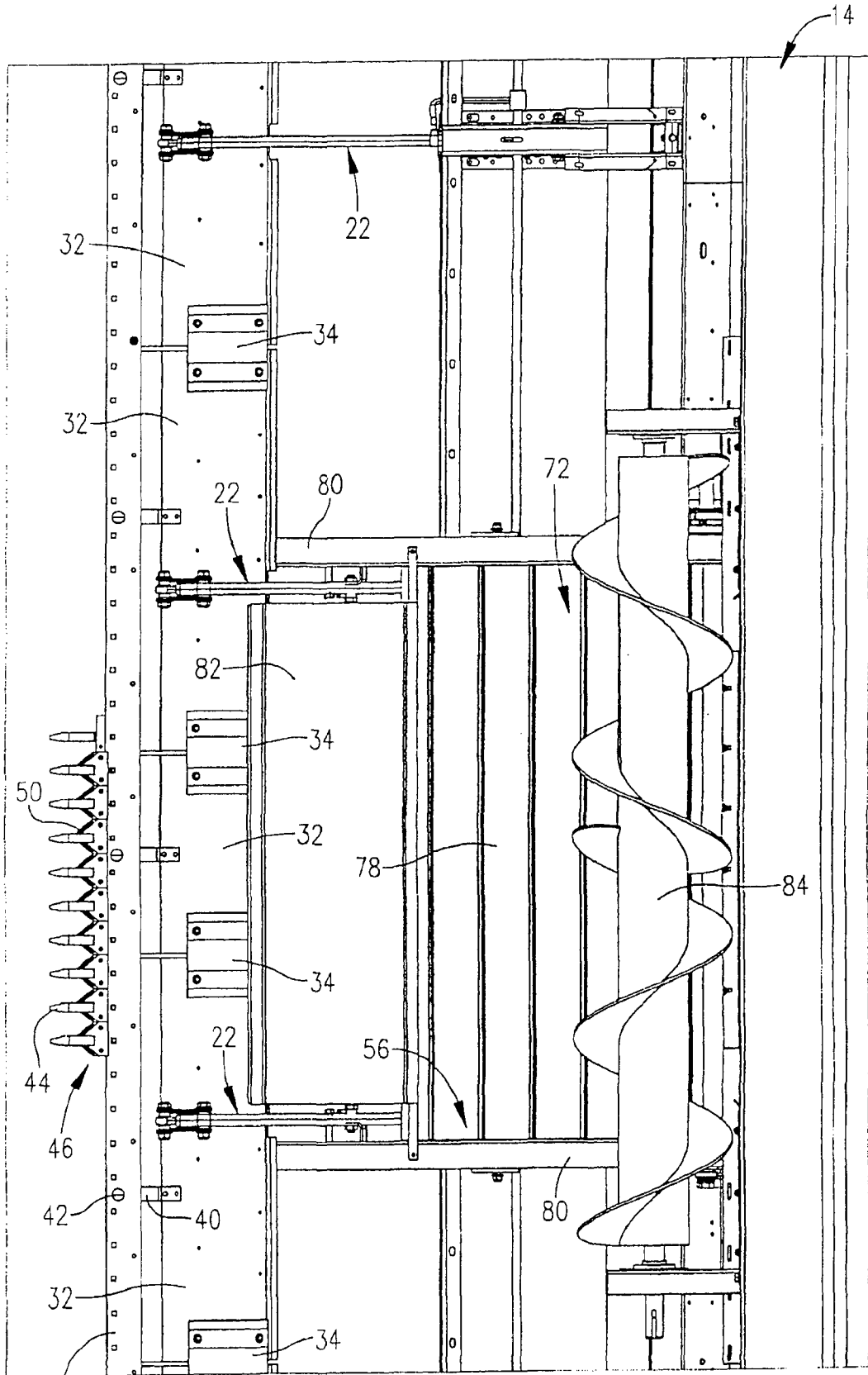


FIG.8

9/18

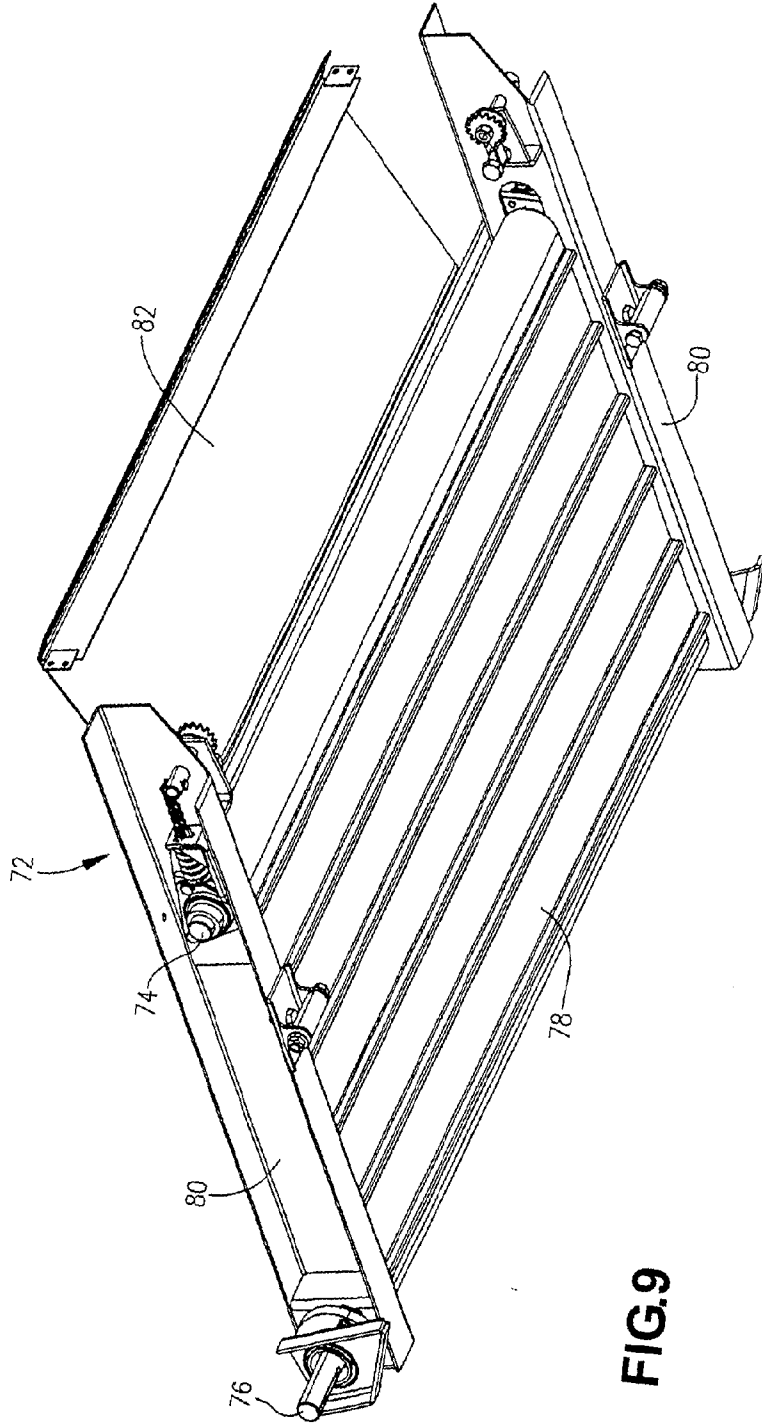


FIG.9

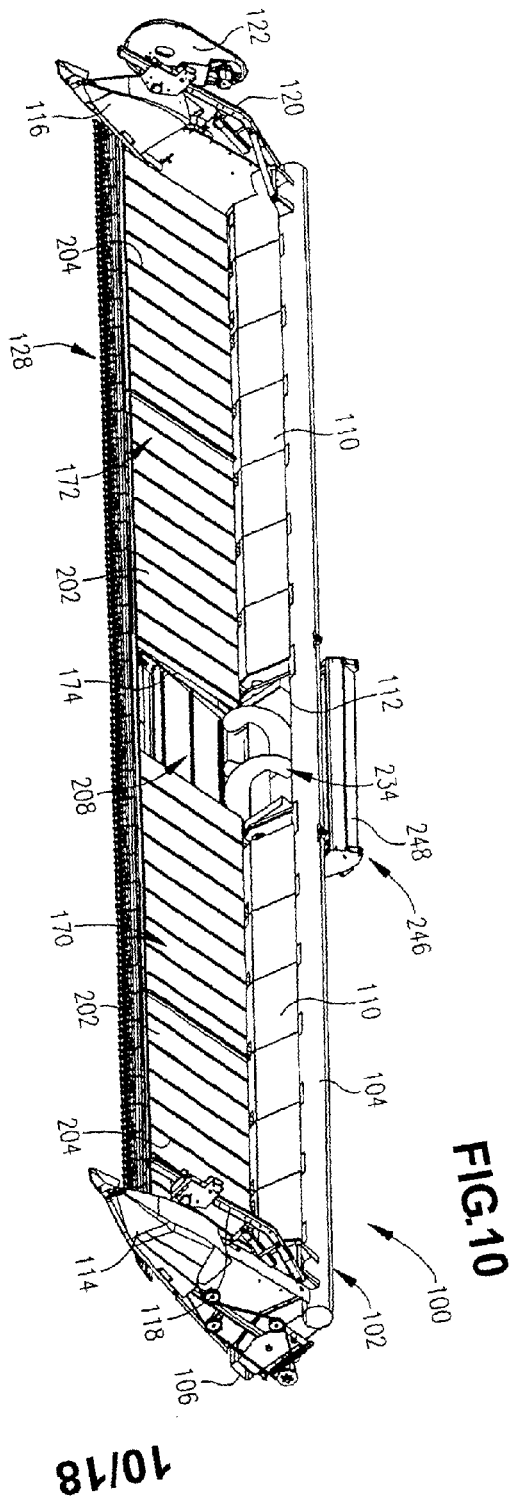


FIG. 10

10/18

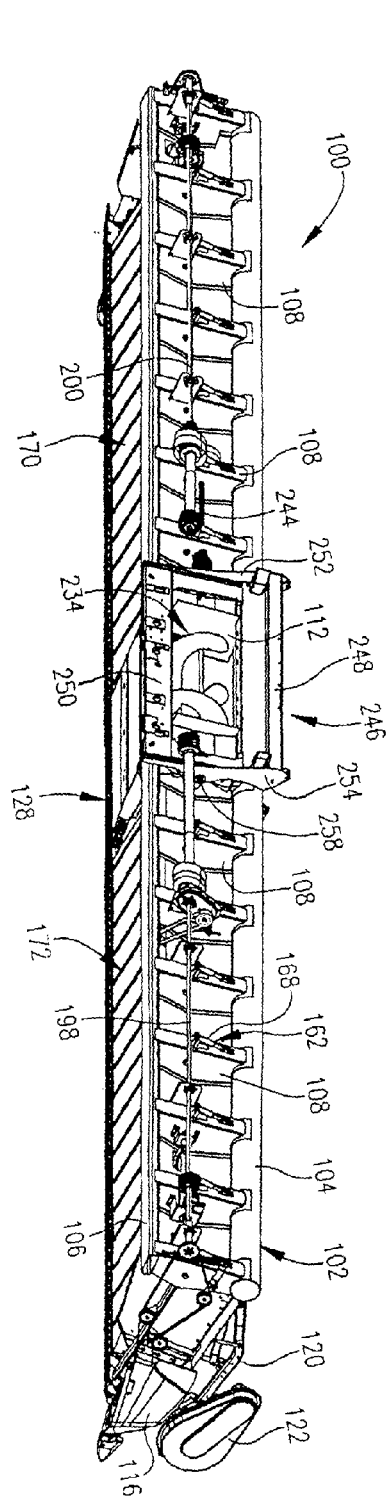
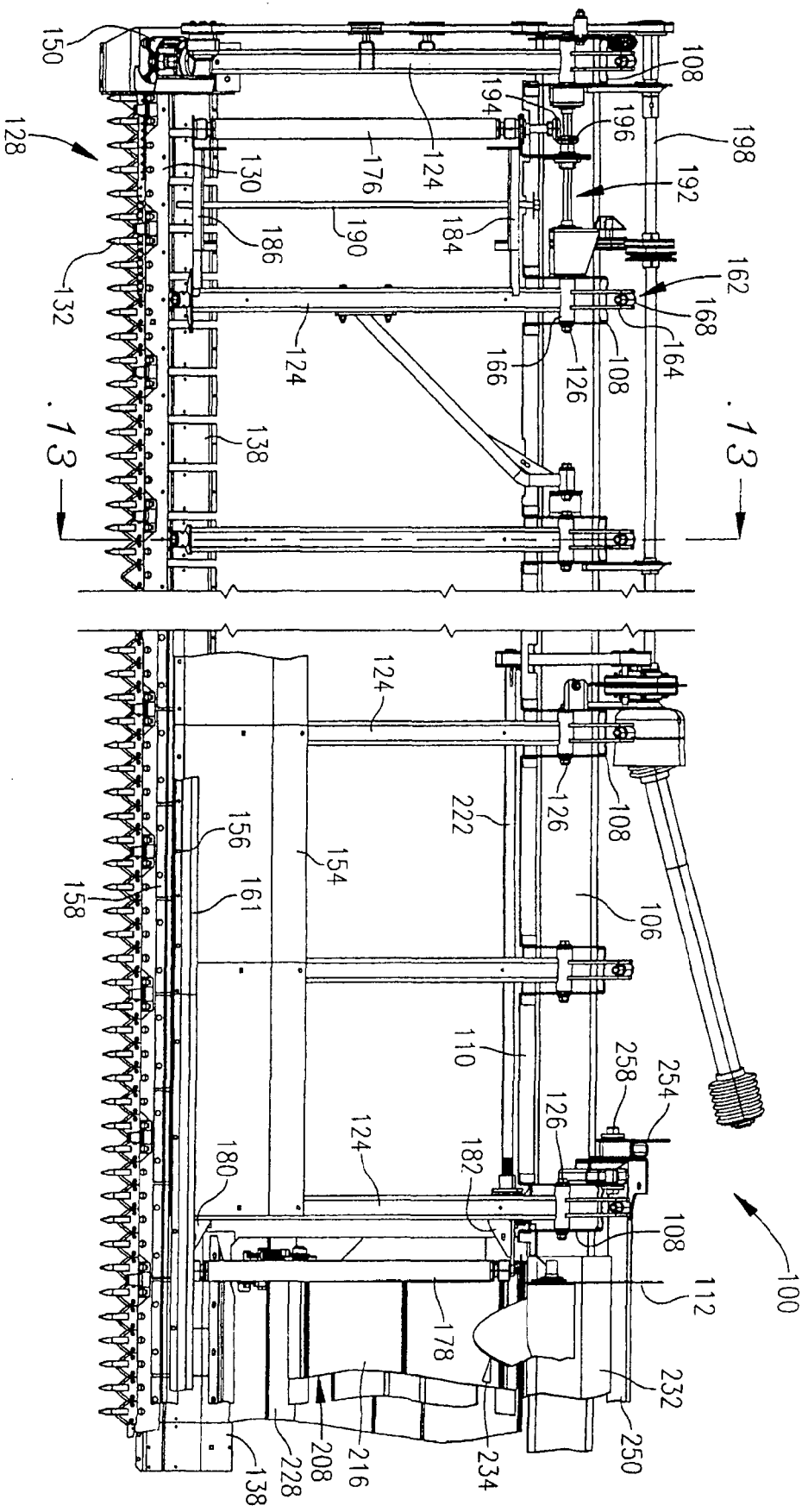


FIG. 11



11/18

FIG.12

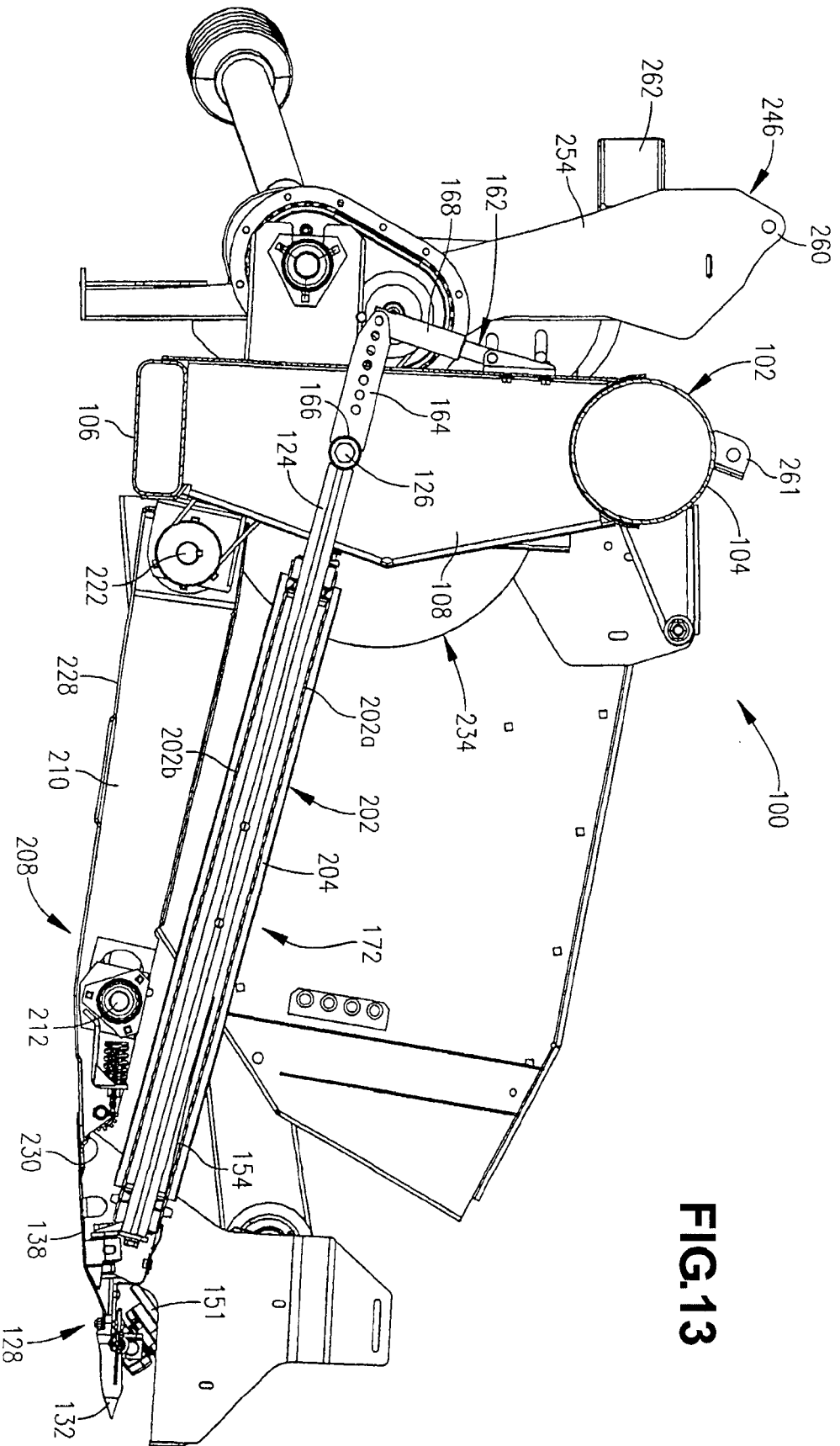


FIG.13

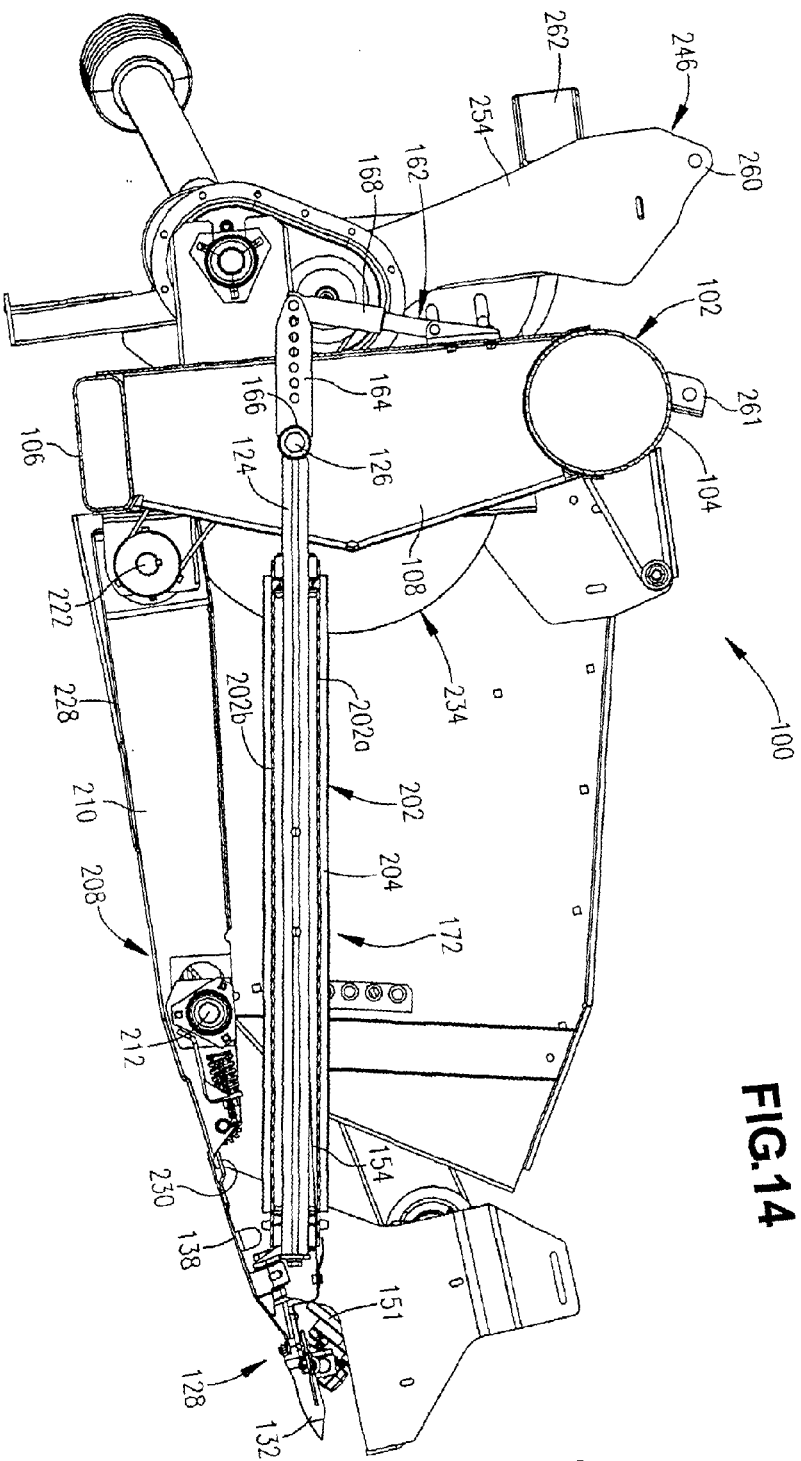


FIG. 14

13/18

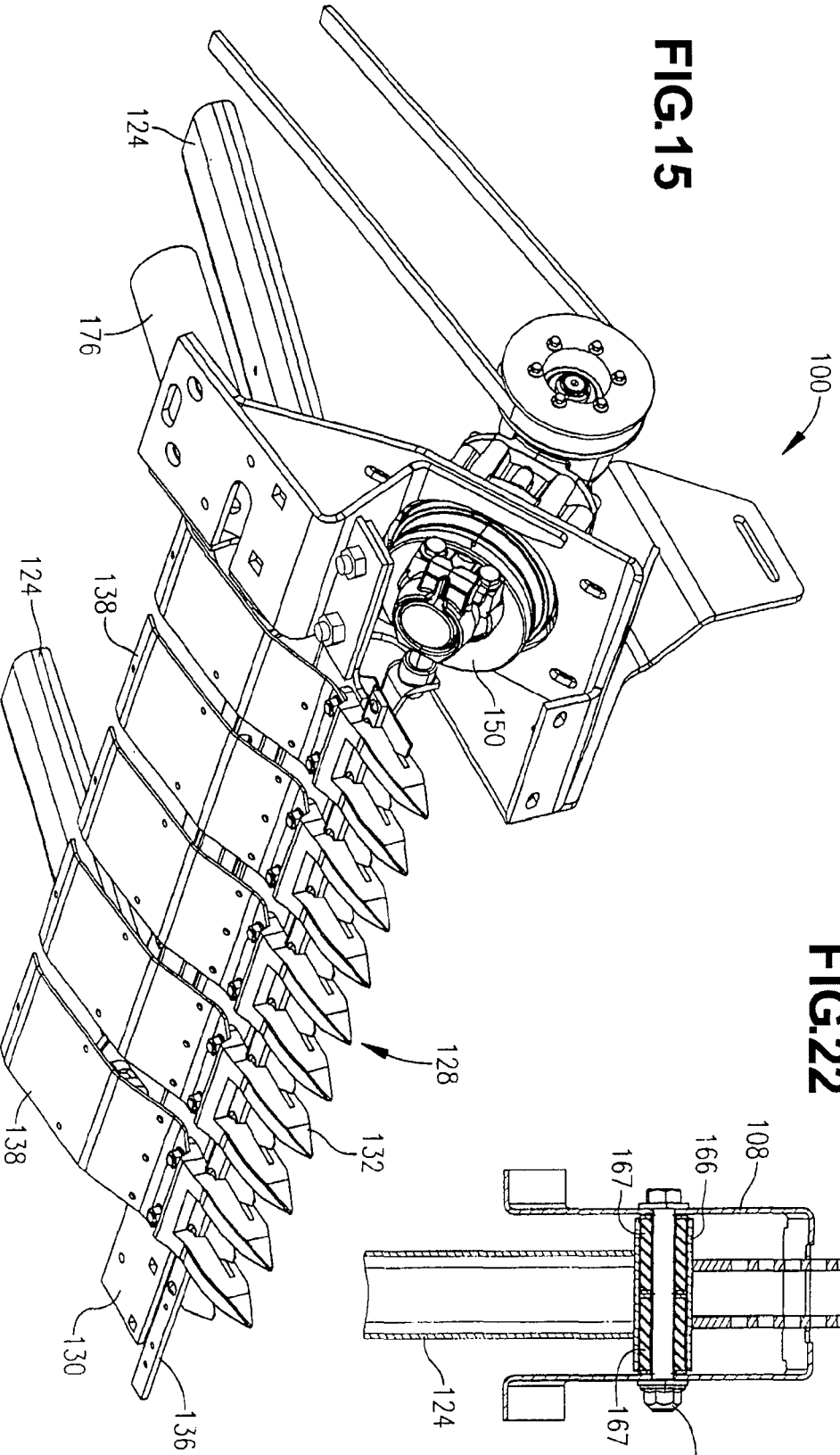


FIG.15

FIG.22

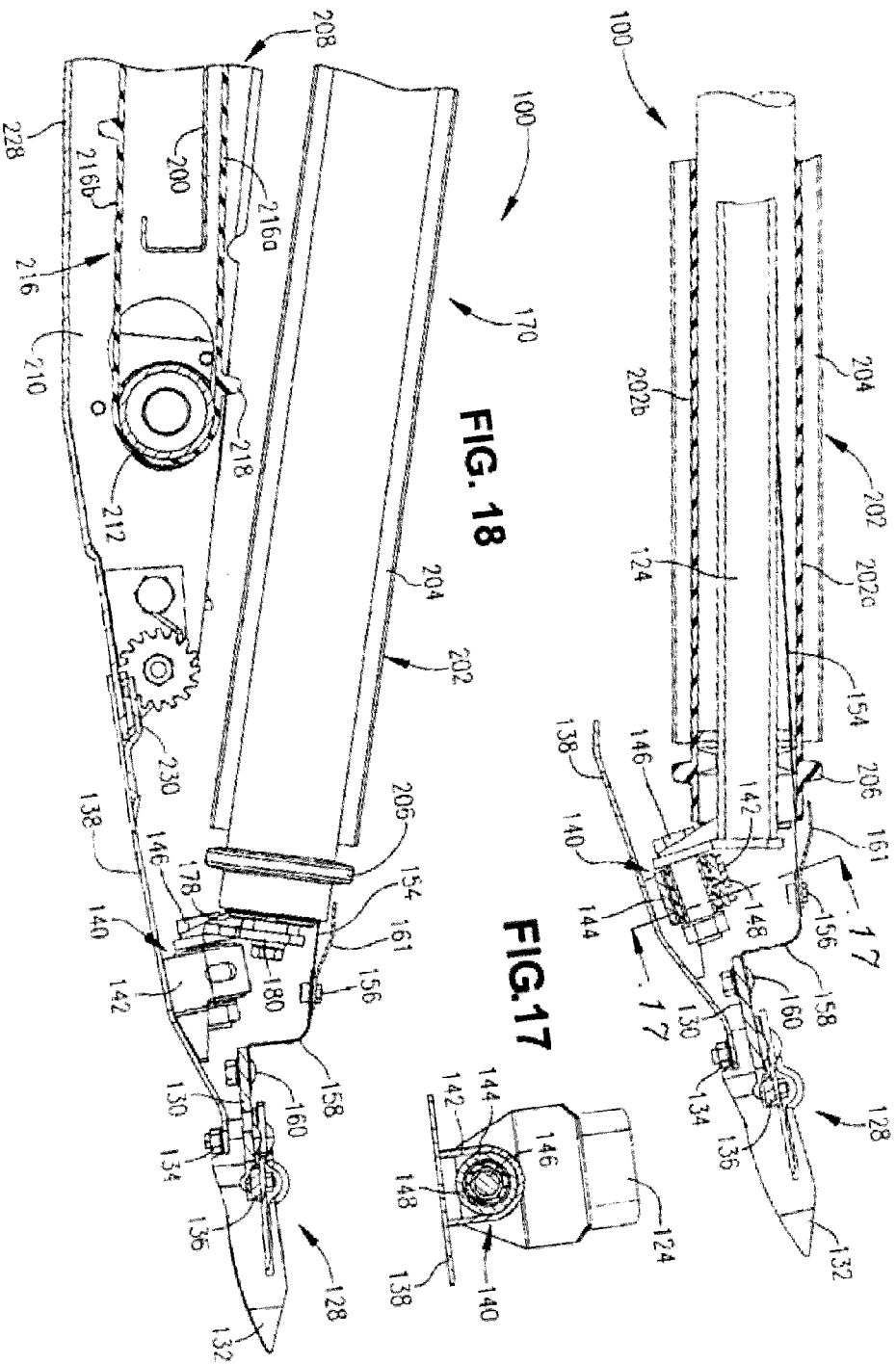


FIG. 16

FIG. 17

FIG. 18

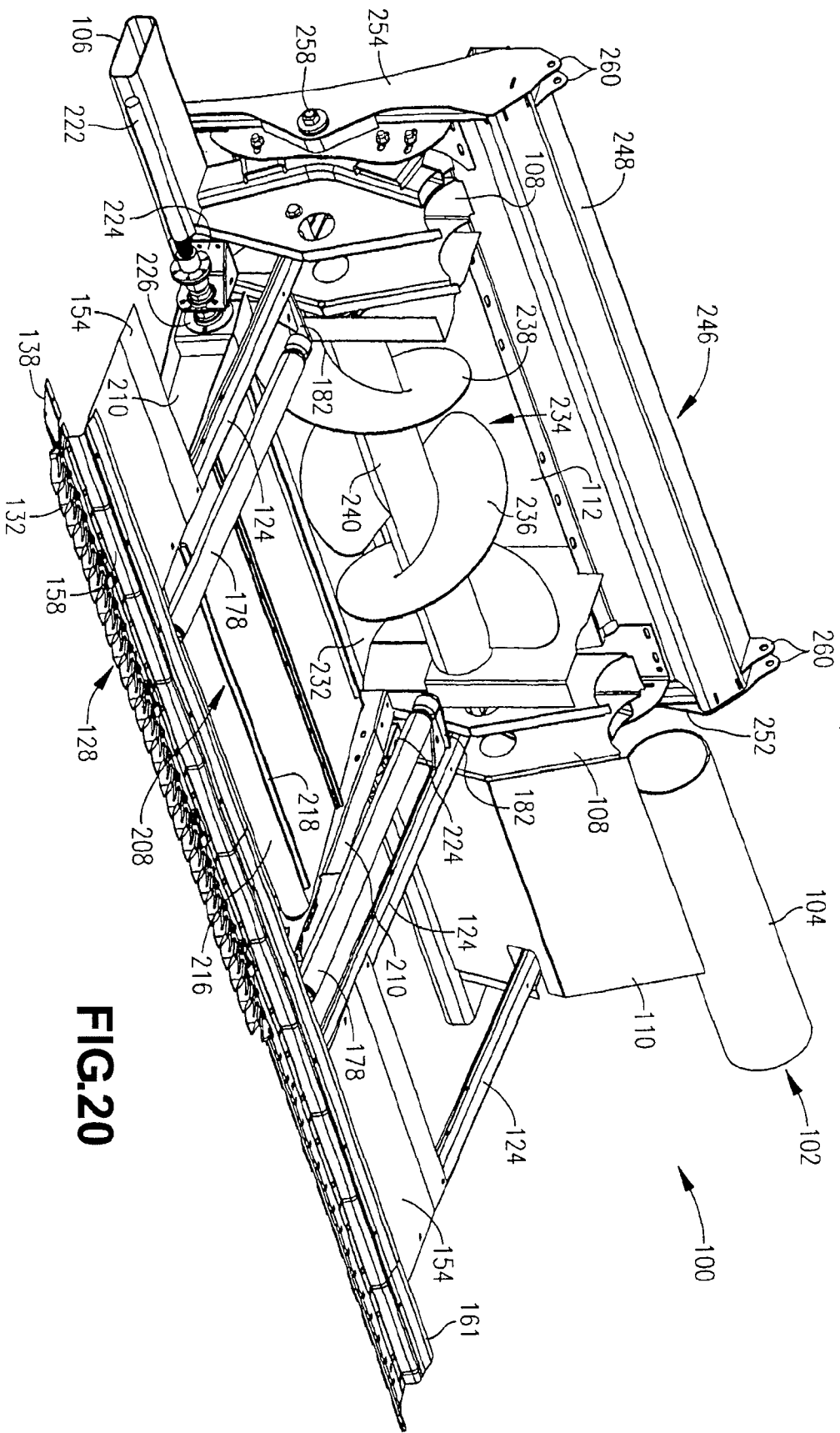


FIG. 20

17/18

RESUMO**"PLATAFORMA DE COLHEITADEIRA".**

Uma plataforma de colheitadeira (100) compreendendo um conjunto de barra de corte flexível (46, 128) usa 5 correias transportadoras (58, 202) atrás do conjunto de barra de corte (46, 128) para consolidar suavemente o material cortado/ colhido da plantação e alimentá-lo para um ponto de descarga e alimentação, tal como para o tanque graneleiro de uma colheitadeira combinada. Uma 10 primeira configuração compreende conjunto transportadores (conjuntos draper) e um transportador central (72), fixos em relação ao conjunto de barra de corte (46), e uma segunda configuração compreende conjuntos de correia transportadora (170, 172) e um transportador central 15 (208) que são flexíveis em conexão com o conjunto de barra de corte (128).