



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

(21) BR 102018072309-0 A2



(22) Data do Depósito: 30/10/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 04/06/2019

(54) Título: ACIONADOR DE FACA CENTRAL E CONJUNTO DE ROLO PARA UMA COLHEITADEIRA AGRÍCOLA

(51) Int. Cl.: A01D 41/14; A01D 34/30.

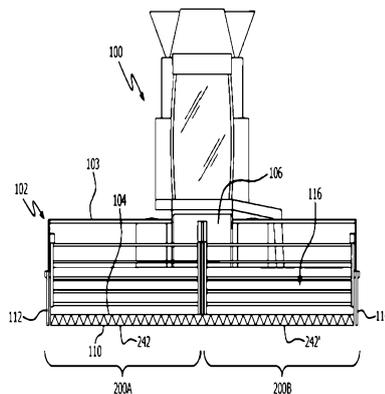
(52) CPC: A01D 41/142; A01D 34/30.

(30) Prioridade Unionista: 31/10/2017 US 15/798,913.

(71) Depositante(es): CNH INDUSTRIAL AMERICA LLC.

(72) Inventor(es): DAVID M. DECHRISTOPHER.

(57) Resumo: ACIONADOR DE FACA CENTRAL E CONJUNTO DE ROLO PARA UMA COLHEITADEIRA AGRÍCOLA Trata-se de uma plataforma para uma colheitadeira agrícola que compreende uma moldura e primeiro e segundo acionadores de faca de barra de corte epicicloidal voltados para a frente conectados à moldura. Um eixo de rolo se estende entre e conecta operacionalmente o primeiro e o segundo acionadores epicicloidal. O eixo de rolo opera para entregar material de colheita para um transportador de alimentação de plataforma. Além disso, os acionadores de faca epicicloidal voltados para a frente liberam eficazmente pó e resíduos que causam danos prolongando, desse modo, a vida útil dos acionadores de faca epicicloidal.



**“ACIONADOR DE FACA CENTRAL E CONJUNTO DE ROLO PARA UMA COLHEITADEIRA AGRÍCOLA”**

**CAMPO DA INVENÇÃO**

[001] As realizações exemplificativas de presente invenção referem-se, em geral, a uma plataforma de uma máquina de corte de planta (por exemplo, uma colheitadeira combinada) e, mais especificamente, a uma plataforma que tem acionadores de faca epicicloidais localizados centralmente e um conjunto de rolo.

**ANTECEDENTES DA REVELAÇÃO**

[002] Uma colheitadeira agrícola, por exemplo, uma máquina de corte de planta, tal como, porém, sem limitações, uma colheitadeira ou uma ceifadeira, em geral, inclui uma plataforma operável para cortar e coletar planta ou material de colheita conforme a colheitadeira é acionada sobre um campo de cultura. A plataforma tem um mecanismo de corte de planta, por exemplo, uma barra de corte, para cortar as plantas ou culturas por meio de, por exemplo, um mecanismo falciforme alongado que realiza movimento alternado lateralmente em relação a uma estrutura de proteção que não realiza movimento alternado. Após culturas serem cortadas, as mesmas são coletadas dentro da plataforma e transportadas por meio de um transportador tal como uma correia draper em direção a um alimentador localizado centralmente na plataforma.

[003] Acionadores de faca de barra de corte epicicloidal oscilam primeiro e segundo mecanismos falciformes de barras de corte em direções opostas a fim de cortar a cultura. No entanto, acionadores de faca epicicloidais convencionais são dispostos em uma orientação substancialmente horizontal com eixos de saída substancialmente verticais que engatam o mecanismo falciforme. Como tal, os mesmos são propensos a acúmulo de pó e resíduos que leva à degradação de vedações e desgaste prematuro de engrenagens e

outros componentes. Além disso, acionadores de faca epicicloidais montados centralmente convencionais são significativamente espaçados de um transportador de alimentação devido à sua construção e orientação, o que resulta em transporte menos eficiente de cultura cortada para o alimentador devido à perda de cultura entre o acionador de faca e o transportador de alimentação ou parada de cultura.

#### **DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO**

[004] De acordo com uma realização exemplificativa é fornecida uma plataforma para uma colheitadeira agrícola que compreende um primeiro acionador epicicloidal configurada para acionar uma primeira barra de corte e um segundo acionador epicicloidal configurada para acionar uma segunda barra de corte. Além disso, um eixo de rolo se estende entre e conecta operacionalmente o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais. A plataforma compreende adicionalmente um eixo de acionamento que inclui uma engrenagem conectada operacionalmente o pelo menos um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais. A plataforma compreende adicionalmente um eixo de acionamento que engata em uma extremidade traseira do pelo menos um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais. A plataforma compreende adicionalmente um mecanismo de acionamento que aciona rotação de pelo menos um dentre o primeiro acionador epicicloidal, o segundo acionador epicicloidal e o eixo de rolo.

[005] Um aspecto da realização exemplificativa é que um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais é acionado pelo outro dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais por meio do eixo de rolo. O eixo de rolo engata em uma extremidade traseira do primeiro e do segundo acionadores epicicloidais. O eixo de rolo é um eixo acionado por um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais. O eixo de rolo pode ser liso ou pode incluir uma cobertura para auxiliar a transportar material de colheita, em

que a cobertura é pelo menos um dentre um revestimento, uma manga, uma pluralidade de saliências, uma palheta, uma palheta helicoidal, ou recursos estruturais formados integralmente. Ainda adicionalmente, o eixo de rolo pode incluir mover recursos que engatam cultura como pontas móveis operacionalmente por um came ou manivela.

[006] Outro aspecto da realização exemplificativa é que cada um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais inclui um conjunto de engrenagem giratória que tem um eixo geométrico de rotação substancialmente transversal a um eixo geométrico longitudinal da primeira barra de corte. O primeiro acionador epicicloidal inclui um eixo de saída que se estende frontalmente conectado à primeira barra de corte, e o segundo acionador epicicloidal inclui um eixo de saída que se estende frontalmente conectado à segunda barra de corte.

[007] Outro aspecto da realização exemplificativa é que a plataforma compreende adicionalmente um transportador de alimentação adjacente ao eixo de rolo, em que o primeiro acionador epicicloidal é posicionado adjacente a uma primeira lateral do transportador de alimentação e o segundo acionador epicicloidal é posicionado adjacente uma segunda lateral do transportador de alimentação. O transportador de alimentação é espaçado do eixo de rolo menos do que cerca de 15 centímetros (6 polegadas). O eixo de rolo se estende substancialmente paralelo a uma extremidade dianteira do transportador de alimentação.

[008] De acordo com outra realização exemplificativa é fornecida uma plataforma para uma colheitadeira agrícola que compreende uma moldura, um primeiro acionador epicicloidal sustentado pela moldura e um segundo acionador epicicloidal sustentado pela moldura, em que um eixo de saída do primeiro acionador epicicloidal é conectado a uma primeira barra de corte que se estende em uma primeira direção e em que um eixo de saída do segundo

acionador epicicloidal é conectado a uma segunda barra de corte que se estende em uma segunda direção oposta a dita primeira direção, de modo que rotação do primeiro e do segundo acionadores epicicloidais faça com que os eixos de saída das mesmas oscilem a primeira e a segunda barras de corte em direções opostas. A plataforma inclui adicionalmente um eixo de rolo que se estende entre e conectado operacionalmente ao primeiro e ao segundo acionadores epicicloidais. A plataforma inclui adicionalmente um mecanismo de acionamento configurado para girar pelo menos um dentre o primeiro acionador epicicloidal, o segundo acionador epicicloidal e o eixo de rolo, de modo que a rotação do pelo menos um dentre o primeiro acionador epicicloidal, o segundo acionador epicicloidal e o eixo de rolo provoque rotação dos outros dentre o pelo menos um dentre o primeiro acionador epicicloidal, o segundo acionador epicicloidal e o eixo de rolo.

[009] A primeira extremidade do eixo de rolo e o primeiro acionador epicicloidal são conectados por um primeiro conjunto de engrenagens. A segunda extremidade do eixo de rolo e o segundo acionador epicicloidal são conectados por um segundo conjunto de engrenagens. O primeiro conjunto de engrenagens compreende uma primeira engrenagem cônica fornecida na primeira extremidade do eixo de rolo e uma segunda engrenagem cônica fornecida no primeiro acionador epicicloidal. O segundo conjunto de engrenagens cônicas compreende uma terceira engrenagem cônica fornecida na segunda extremidade do eixo de rolo e uma quarta engrenagem cônica fornecida no segundo acionador epicicloidal. O mecanismo de acionamento compreende um motor ou um eixo de acionamento acionado.

[010] A plataforma compreende adicionalmente uma correia transportadora de alimentação adjacente ao eixo de rolo. A o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais são, cada um, posicionados em volta de laterais de uma extremidade dianteira do transportador de alimentação.

[011] De acordo com as realizações exemplificativas, é fornecido um eixo de saída de acionador de faca epicycloidal configurado para acionar uma primeira barra de corte e um segundo acionador epicycloidal configurado para acionar uma segunda barra de corte, em que um eixo de rolo se estende entre e conecta operacionalmente o primeiro e o segundo acionadores epicycloidais. Quando a matéria da revelação é usada em combinação com uma colheitadeira agrícola, a revelação supera uma ou mais das desvantagens referenciadas acima fornecendo-se uma plataforma que tem acionadores de faca epicycloidais conectados por um eixo de rolo, de modo que o eixo de rolo é um eixo acionado giratoriamente que opera para entregar material de colheita para um transportador de alimentação. Além disso, a matéria da revelação fornece uma plataforma que tem um acionador de faca epicycloidal autolimpante voltado para a frente que eficazmente se livra de pó e resíduos que causam danos prolongando, desse modo, a vida útil do acionador de faca epicycloidal.

[012] Outros recursos e vantagens da matéria da revelação ficarão evidentes a partir da descrição mais detalhada a seguir das realizações exemplificativas.

#### **BREVE DESCRIÇÃO DAS VÁRIAS VISTAS DOS DESENHOS**

[013] O sumário anteriormente mencionado, bem como uma descrição detalhada a seguir das realizações exemplificativas da invenção, serão mais bem compreendidos quando lidos em combinação com os desenhos em anexo. Com o propósito de ilustrar a presente revelação, são mostrados nas Figuras realizações exemplificativas. Deve ser compreendido, no entanto, que a matéria do pedido não é limitada às disposições e instrumentalidades precisas mostradas.

A Figura 1 é uma vista em elevação frontal de uma colheitadeira agrícola que inclui uma plataforma, de acordo com uma realização

exemplificativa da matéria da revelação;

A Figura 2 é uma vista em perspectiva traseira de topo de uma realização exemplificativa de uma porção de uma plataforma, de acordo com uma realização exemplificativa da matéria da revelação, com certos elementos omitidos para fins de ilustração;

A Figura 3 é uma vista em perspectiva explodida do conjunto de acionador de faca epicicloidal da Figura 2;

A Figura 4 é uma vista em perspectiva traseira de topo ampliada da plataforma da Figura 2 com certos elementos omitidos para fins de ilustração;

A Figura 5 é uma vista em perspectiva traseira de topo ampliada de uma plataforma, de acordo com outra realização exemplificativa da matéria da revelação, com certos elementos omitidos para fins de ilustração;

A Figura 6 é uma vista em perspectiva traseira de topo ampliada de uma plataforma, de acordo com outra realização exemplificativa da matéria da revelação, com certos elementos omitidos para fins de ilustração;

As Figuras 7A, 7B, 7C, 7D e 7E são vistas em perspectiva parciais de diversas realizações de um eixo de rolo, de acordo com a matéria da revelação.

#### **DESCRIÇÃO DE REALIZAÇÕES DA INVENÇÃO**

[014] Agora será feita referência em detalhes às várias realizações exemplificativas da matéria da revelação ilustradas nas Figuras anexas. Sempre que possível, números de referências iguais ou semelhantes serão usados em todos os desenhos para se referir a recursos iguais ou semelhantes. Deve ser observado que os desenhos se encontram em uma forma simplificada e não são desenhados em uma escala precisa. Determinada terminologia é usada na descrição a seguir por questão de conveniência apenas e não é limitante. Termos direcionais tais como topo, fundo, esquerda,

direita, acima, abaixo e diagonal, são usados em relação às Figuras anexas. O termo “distal” deve significar distante do centro de um corpo. O termo “proximal” deve significar mais próximo em direção ao centro de um corpo e/ou distante da extremidade “distal”. As expressões “para dentro” e “para fora” se referem, respectivamente, às direções em direção e para longe do centro geométrico do elemento identificado e peças designadas do mesmo. Tais termos direcionais usados em conjunto com a descrição a seguir dos desenhos não devem ser interpretados como limitantes ao escopo da presente invenção de qualquer maneira que não tenha sido explicitamente estabelecida. Adicionalmente, o termo “um/uma”, conforme usado no relatório descritivo, significa “pelo menos um/uma”. A terminologia inclui as palavras mencionadas especificamente acima, derivadas das mesmas e palavras de significado semelhante.

[015] Os termos “grão”, “espiga”, “talo”, “folha”, “material de cultura” são usados ao longo do relatório descritivo por motivos de conveniência e deve-se compreender que os mesmos não se destinam a ser limitantes. Portanto, “grão” se refere àquela parte de uma cultura que é colhida e separada das porções descartáveis do material de cultura. A plataforma da presente invenção é aplicável a uma variedade de culturas, que inclui, porém, sem limitações, trigo, soja e pequenos grãos. Os termos “resíduos”, “outro material fora o grão”, e similares são usados de forma intercambiável.

[016] “Cerca de”, conforme usado no presente documento, ao se referir a um valor mensurável, tal como uma quantidade, uma duração temporal e similares, tem como objetivo abranger variações de  $\pm 20\%$ ,  $\pm 10\%$ ,  $\pm 5\%$ ,  $\pm 1\%$  ou  $\pm 0,1\%$  do valor especificado, conforme tais variações forem adequadas.

[017] Ao longo da matéria do pedido, vários aspectos da mesma podem ser apresentados em um formato de faixa. Deve-se entender que a descrição em formato de faixa é meramente para conveniência e brevidade e

não deve ser interpretada como uma limitação inflexível ao escopo da presente invenção. Conseqüentemente, a descrição de uma faixa deve ser considerada de modo a incluir todas as possíveis subfaixas especificamente reveladas, bem como valores numéricos individuais dentro dessa faixa. Por exemplo, deve ser considerado que a descrição de uma faixa como de 1 a 6 tem subfaixas reveladas especificamente, tal como de 1 a 3, de 1 a 4, de 1 a 5, de 2 a 4, de 2 a 6, de 3 a 6 etc., bem como números individuais dentro dessa faixa, por exemplo, 1, 2, 2,7, 3, 4, 5, 5,3 e 6. Isso se aplica independentemente da amplitude da faixa.

[018] Além disso, os recursos, vantagens e características descritos das realizações exemplificativas da matéria da revelação podem ser combinados em qualquer maneira adequada em uma ou mais realizações. Uma pessoa versada na técnica relevante perceberá, à luz da descrição no presente documento, que a matéria da revelação pode ser praticada sem um ou mais dos recursos ou vantagens específicos de uma realização exemplificativa particular. Em outras instâncias, recursos e vantagens adicionais podem ser reconhecidos em certas realizações que podem não estar presentes em todas as realizações exemplificativas da presente revelação.

[019] Agora em referência às Figuras, a Figura 1 ilustra uma colheitadeira agrícola 100, de acordo com uma realização exemplificativa da presente revelação. Apenas para fins exemplificativos, a colheitadeira agrícola é ilustrada como uma colheitadeira combinada. A colheitadeira 100 inclui uma plataforma 102 fixada a uma extremidade dianteira da colheitadeira, que é configurada para cortar culturas, que incluem (sem limitação) grãos pequenos (por exemplo, trigo, soja, cereais, etc.), e para introduzir as culturas cortadas em um alimentador 106 conforme a colheitadeira se move para a frente sobre um campo de cultura.

[020] A plataforma 102 inclui uma moldura 103 que tem um piso

104 que é sustentado em proximidade desejada à superfície de um campo de cultura. Primeiro e segundo conjuntos de corte 200A, 200B se estendem transversalmente ao longo uma borda dianteira do piso 104, isto é, em uma direção de largura da colheitadeira. O primeiro e segundo conjuntos de corte 200A, 200B, descritos em maiores detalhes doravante, são configurados para culturas cortadas em preparação para introdução no alimentador 106. A plataforma pode incluir uma ou mais correias transportadoras draper para transportar culturas cortadas para o alimentador 106, que é configurado para transportar as culturas cortadas para dentro da colheitadeira para debulha e limpeza conforme a colheitadeira 100 se move para a frente sobre um campo de cultura. A plataforma 102 pode incluir um carretel giratório alongado 116 que se estende acima e em grande proximidade ao primeiro e segundo conjuntos de corte 200A, 200B. O carretel giratório 116 é configurado para cooperar com o um ou mais transportadores draper em transporte de culturas cortadas para o alimentador 106 para debulha e limpeza. Embora os aspectos supramencionados da colheitadeira sejam descritos em relação à plataforma mostrada, o conjunto de corte da matéria do pedido pode ser aplicado a qualquer outra plataforma que tenha uso para esse conjunto de corte.

[021] Os conjuntos de corte 200A, 200B se estendem ao longo uma borda dianteira 110 do piso 104, e são, em geral, limitados por uma primeira borda lateral 112 e uma segunda borda lateral oposta 114, ambas adjacentes ao piso 104.

[022] De acordo com uma realização exemplificativa conforme mostrado nas Figuras 1 e 2, os conjuntos de corte 200A, 200B incluem uma primeira barra de corte 242 e uma segunda barra de corte 242'. Os conjuntos de corte 200A, 200B são acionados por conjuntos acionadores de faca 220, 220' que acionam cabeças de faca de corte, não ilustradas na Figura 1, em movimento oscilante de modo que as cabeças de faca se movam lateralmente

para a esquerda e a direita. Cabeças de faca de corte aplicáveis às presentes realizações exemplificativas são reveladas, por exemplo, nas Patentes n<sup>os</sup> U.S. 7.730.709 e 8.151.547, cujas revelações inteiras são incorporadas ao presente documento em sua plenitude a título de referência para todos os fins.

[023] Com referência à Figura 2, o conjunto acionador de faca 220 inclui um primeiro alojamento não ilustrado que aloja um primeiro acionador epicycloidal 224 sustentado pela moldura 103 (Figura 1) que converte movimento giratório para movimento oscilante para acionar a primeira barra de corte 242 de uma maneira descrita em mais detalhes abaixo. O conjunto acionador de faca 220' inclui um segundo alojamento não ilustrado que aloja um segundo acionador epicycloidal 226 também sustentado pela moldura 103 que converte movimento giratório para movimento oscilante para acionar a segunda barra de corte 242'.

[024] Um eixo de rolo 228 se estende entre e é conectado operacionalmente ao primeiro e ao segundo acionadores epicycloidais 224, 226. Conforme ilustrado na Figura 2 e como adicionalmente discutido abaixo, o primeiro e o segundo acionadores epicycloidais 224, 226 são voltados para uma direção frontal ou substancialmente em uma direção frontal da plataforma e são montados, em geral, centralmente ao longo da moldura da plataforma em cada lado do eixo de rolo 228.

[025] Com referência à Figura 3, é mostrada em uma vista em perspectiva explodida o primeiro acionador epicycloidal 224 e uma vista montada do segundo acionador epicycloidal 226. Como visto em conexão com o primeiro acionador epicycloidal 224 (em que o segundo acionador epicycloidal 226 é construído em uma forma de imagem espelhada), o primeiro acionador epicycloidal inclui uma primeira roda giratória 232 que tem um primeiro eixo geométrico de rotação central 234. O acionador inclui adicionalmente um primeiro flange ou membro planetário 236 que tem um primeiro eixo geométrico

excêntrico 238 giratório ao redor do primeiro eixo geométrico de rotação central 234, e um primeiro eixo de saída 240 espaçado do primeiro eixo geométrico excêntrico 238. A operação do primeiro acionador epicicloidal resulta em movimento oscilante substancialmente linear do eixo de saída em uma direção transversal ao primeiro eixo geométrico de rotação central 234.

[026] Da mesma forma, o segundo acionador epicicloidal 226 inclui uma segunda roda giratória 232' que tem um segundo eixo geométrico de rotação central 234'. O segundo acionador epicicloidal inclui adicionalmente um segundo flange ou membro planetário 236' que tem um segundo eixo geométrico excêntrico 238' giratório ao redor do segundo eixo geométrico de rotação central, e um segundo eixo de saída espaçado do segundo eixo geométrico excêntrico. O segundo eixo de saída é envolto a partir de vista na Figura 3 por uma placa de cobertura 249' de um mancal 241' que, por sua vez, é fixado a uma barra de corte 242' de uma maneira descrita abaixo. A operação do segundo acionador epicicloidal resulta em movimento oscilante substancialmente linear do eixo de saída em uma direção transversal ao segundo eixo geométrico de rotação central. Construído e disposto desta forma, o segundo eixo geométrico de rotação central 234' é paralelo a e espaçado do primeiro eixo geométrico de rotação central 234. Além disso, o primeiro eixo geométrico de rotação central da primeira roda giratória é paralelo ao primeiro eixo geométrico excêntrico do primeiro flange e ao primeiro eixo de saída, e o segundo eixo geométrico de rotação central da segunda roda giratória é paralelo ao segundo eixo geométrico excêntrico do segundo flange e ao segundo eixo de saída.

[027] A primeira roda giratória 232 é montada para rotação em um rolamento ou bucha externo 246 que é assentado em uma abertura voltada para a frente de um primeiro alojamento (não mostrada). A primeira roda giratória 232 é fixada para rotação a uma primeira roda giratória traseira 250

por meio de um, em geral, conector em formato de lua crescente 252 por fixadores tais como parafusos, cavilhas, ou similares. A primeira roda giratória traseira 250 é montada para rotação em um rolamento ou bucha externo traseiro 254 que é assentado na abertura do primeiro alojamento não ilustrado. Situada entre a primeira roda giratória 232 e a primeira roda giratória traseira 250 está uma engrenagem central estacionária 256 que tem dentes de engrenagem internos 258. Um eixo 260 tem dentes de engrenagem externos 262 adaptados para engatar de modo conjugado os dentes de engrenagem internos 258 da engrenagem central 256. O eixo 260 tem porções 264, 266 que giram respectivamente em um primeiro rolamento ou bucha interna 268 que se encontra em uma abertura 270 na primeira roda giratória 232 e um rolamento ou bucha interna traseira 272 que se encontra em uma abertura 274 na primeira roda giratória traseira 250. A extremidade dianteira de eixo 260 tem um exterior estriado ou dentado 276 que é adaptado para engatar de modo conjugado um interior estriado ou dentado de modo similar do primeiro flange 236.

[028] Conforme a primeira roda giratória traseira 250 gira, o eixo 260 é levado a orbitar ao redor do primeiro eixo geométrico de rotação central 234. Conforme o eixo 260 orbita ao redor do primeiro eixo geométrico de rotação central 234, seus dentes de engrenagem 262 engatam os dentes de engrenagem 258 da engrenagem central estacionária 256 que provoca a contrarotação do eixo 260 e do primeiro flange 236 engatado desse modo. Conforme o primeiro flange 236 gira, o eixo de saída 240 transportado, desse modo, exibe um movimento oscilante substancialmente linear em uma direção transversal ao primeiro eixo geométrico de rotação central 234.

[029] Ainda com referência à Figura 3, a primeira roda giratória 232 é adjacente à primeira barra de corte 242 e a segunda roda giratória 232' é adjacente à segunda barra de corte 242'. Ademais, uma extremidade distal do

primeiro eixo de saída 240 se estende sobressaindo do primeiro flange 236 de modo que o primeiro eixo de saída engate a primeira barra de corte 242. Da mesma forma, uma extremidade distal do segundo eixo de saída não ilustrado se estende sobressaindo do segundo flange 236' de modo que o segundo eixo de saída engate a segunda barra de corte 242'. De modo mais particular, conforme mostrado nas Figuras 3, um mancal 241 ou estrutura similar é fixada a uma primeira barra de corte 242 por fixadores não ilustrados, por exemplo, cavilhas ou similares. Da mesma forma, um mancal 241' ou estrutura similar é fixado a uma segunda barra de corte 242'. Os mancais 241, 241' definem aberturas não ilustradas para receber respectivamente rolamentos ou buchas, por exemplo, 247, dentro dos quais são recebidos respectivamente o primeiro flange de eixo de saída 240 e o segundo flange de eixo de saída não ilustrado. Dessa forma, a primeira e a segunda barras de corte 242, 242' são conectadas diretamente ao primeiro e segundo flange de eixos de saída.

[030] A primeira e a segunda barras de corte são configuradas, por exemplo, conforme mostrado na Figura 3. Isto é, a primeira barra de corte 242 se estende em uma direção transversal ao primeiro eixo geométrico de rotação central 234, e a segunda barra de corte 242' se estende em uma direção transversal ao segundo eixo geométrico de rotação central 234' oposta a primeira barra de corte. Construídas e dispostas dessa forma, a rotação do primeiro e do segundo acionadores epicicloidais 224, 226 faz com que os eixos de saída das mesmas oscilem a primeira e a segunda barras de corte 242, 242' em direções opostas e ao longo um único plano. Conseqüentemente, em um extremo no movimento dos eixos de saída do primeiro e do segundo acionadores epicicloidais 224, 226 os eixos de saída estão em uma distância transversal mínima entre si e no extremo oposto os eixos de saída estão em uma distância transversal máxima entre si para fins de cancelamento de vibração. Como é conhecido, a vibração provoca desgaste e ruptura nos vários

componentes móveis de um conjunto acionador de faca de barra de corte. A presente construção essencialmente elimina vibração, desse modo, reduzindo eficazmente desgaste e ruptura que causam danos.

[031] Conforme observado acima, o eixo de rolo 228 se estende entre e é conectado operacionalmente ao primeiro e ao segundo acionadores epicicloidais 224, 226. A fim de alcançar cancelamento de vibração eficaz, o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais 224, 226 precisam ser sincronizados de modo que as barras de corte 242, 242' tenham movimento igual e oposto substancialmente exato. O eixo de rolo 228 fornece um acoplamento de sincronismo adequado para alcançar esse movimento. Conseqüentemente, quando conectado às cabeças de faca de barra de corte da maneira descrita abaixo, os eixos de saída do primeiro e do segundo acionadores epicicloidais 224, 226 movem as barras de corte para frente e para trás em movimento horizontal ou substancialmente horizontal conforme as facas de corte das barras de corte cortam cultura enquanto a colheitadeira agrícola 100 e a plataforma 102 se movem para a frente sobre um campo de cultura.

[032] Além disso, o primeiro e segundo eixos de saída e, portanto, o primeiro e segundo eixos geométricos de rotação centrais do primeiro e do segundo acionadores epicicloidais 224, 226 se estendem substancialmente transversais às barras de corte 242, 242' da plataforma 102. Isto é, cada um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais 224, 226 inclui um conjunto de engrenagem giratória que tem um eixo geométrico de rotação que se estende substancialmente transversal a um eixo geométrico longitudinal da primeira e a segunda barras de corte 242, 242'. Em outras palavras, o primeiro acionador epicicloidal 224 inclui um eixo de saída que se estende frontalmente 240 conectado à primeira barra de corte 242, e o segundo acionador epicicloidal 226 inclui um eixo de saída que se estende

frontalmente (não mostrado) conectado à segunda barra de corte 242'.

[033] Assim, os eixos geométricos de rotação centrais 234, 234' dos acionadores epicicloidais são voltados para uma direção frontal ou substancialmente frontal de modo que as primeiras rodas giratórias 232, 232' são orientadas de modo substancialmente vertical, isto é, seus eixos geométricos de rotação são substancialmente horizontais. A orientação substancialmente vertical das primeiras rodas giratórias 232, 232' vantajosamente fazem com que as rodas dispersem pó e resíduos que atingem as rodas durante operação da colheitadeira agrícola impedindo, desse modo, que tal pó e resíduos se acumule nos acionadores epicicloidais 224, 226 e provoque dano aos rolamentos ou buchas externo e interno 254, 268. Da mesma forma, o primeiro e o segundo rolamentos ou buchas de flange de eixo de saída, por exemplo, 247, são protegidos de ingresso de pó e resíduos pelas tampas de mancal 249, 249' (Figura 3).

[034] Conforme descrito em maiores detalhes abaixo, devido à conexão do eixo de rolo 228 ao primeiro e ao segundo acionadores epicicloidais 224, 226, acionamento operacional da primeira ou segundo acionador epicicloidal 224, 226 produz um movimento oscilante em seu respectivo flange de eixo de saída bem como um movimento oscilante idêntico, mas oposto no flange de eixo de saída da outra do primeiro e do segundo acionadores epicicloidais. Em outras palavras, um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais 224, 226 é acionado pelo outro dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais por meio do eixo de rolo.

[035] O movimento dos diversos componentes do primeiro e do segundo acionadores epicicloidais 224, 226 pode ser obtido como segue. De acordo com um aspecto, um acionador ou mecanismo de acionamento adequado 278 tal como um motor (por exemplo, um motor hidráulico ou elétrico, consultar as Figuras 2 e 4), um eixo de tomada de força (PTO),

correias, correntes, um eixo de acionamento acionado ou uma combinação de tais acionadores aciona um eixo de acionamento 280 (Figura 4) que se estende a partir do mecanismo de acionamento. O eixo de acionamento 280, por sua vez, é conectado operacionalmente e engata em uma extremidade traseira de pelo menos um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais 224, 226. Por exemplo, o eixo de acionamento 280 inclui uma engrenagem (por exemplo, uma engrenagem cônica) 282 conectada operacionalmente a um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais 224, 226 (no exemplo ilustrado, o segundo acionador epicicloidal 226). A engrenagem 282 engata em uma engrenagem (por exemplo, uma engrenagem cônica) 284' fixada à segunda roda giratória traseira 250' o que provoca rotação da mesma bem como da segunda roda giratória 232'.

[036] O eixo de rolo 228 engata em uma extremidade traseira do primeiro e do segundo acionadores epicicloidais 224, 226 e é um eixo acionado por um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais. Uma primeira extremidade do eixo de rolo 228 e o primeiro acionador epicicloidal 224 são conectados por um primeiro conjunto de engrenagens e a segunda extremidade do eixo de rolo 228 e o segundo acionador epicicloidal 226 são conectados por um segundo conjunto de engrenagens. Em particular, conforme mostrado na Figura 2, o primeiro conjunto de engrenagens compreende uma primeira engrenagem cônica 286 fornecida em uma primeira extremidade do eixo de rolo 228 e uma segunda engrenagem cônica 284 fornecida no primeiro acionador epicicloidal 224. O segundo conjunto de engrenagens compreende uma terceira engrenagem cônica 288 fornecida na segunda extremidade do eixo de rolo 228 e uma quarta engrenagem cônica 284' fornecida no segundo acionador epicicloidal 226.

[037] De acordo com um aspecto, o mecanismo de acionamento tal como o motor 278 é conectado para acionamento à engrenagem 282, isto é,

uma quinta engrenagem cônica, a qual aciona a quarta engrenagem cônica 284' transportada pelo segundo acionador epicicloidal 226. A quarta engrenagem cônica 284' aciona a terceira engrenagem cônica 288 e, portanto, o eixo de rolo 228 cuja primeira engrenagem cônica 286 aciona a segunda engrenagem cônica 284 do primeiro acionador epicicloidal 224. Como um resultado, o primeiro acionador epicicloidal 224 gira em uma direção oposta ao segundo acionador epicicloidal 226. Além disso, será compreendido que o mecanismo de acionamento 278 pode ser usado para acionar a segunda engrenagem 284 em vez da quarta engrenagem 284'.

[038] Ainda adicionalmente, o mecanismo de acionamento 278 pode ser disposto para acionar diretamente a rotação do eixo de rolo 228 conforme mostrado na Figura 5. Isto é, o mecanismo de acionamento 278 pode ser disposto oposto ao segundo acionador epicicloidal 226 de modo que a quinta engrenagem cônica 282 acione a terceira engrenagem cônica 288 conectada ao eixo de rolo 228. Alternativamente, será compreendido que o mecanismo de acionamento 278 pode ser disposto oposto ao primeiro acionador epicicloidal 224 de modo que a quinta engrenagem cônica 282 acione a primeira engrenagem cônica 286 conectada ao eixo de rolo 228.

[039] Com referência à Figura 6, novamente o mecanismo de acionamento pode ser disposto para acionar diretamente a rotação do eixo de rolo 228. Conforme ilustrado, o eixo de rolo 228 pode ser conectado diretamente à engrenagem cônica 282 a qual é acionada por mecanismo de acionamento 278 eliminando, desse modo, a necessidade da engrenagem cônica 288 das Figuras 2 e 4. O resultado dessa disposição é que o segundo acionador epicicloidal 226 e o primeiro acionador epicicloidal 224 são acionados para girar no mesmo sentido em vez de em sentidos opostos.

[040] Em outras palavras, o mecanismo de acionamento 278 pode acionar rotação de pelo menos um dentre o primeiro acionador

epicicloidal 224, o segundo acionador epicicloidal 226, e o eixo de rolo 228, e a rotação do pelo menos um dentre o primeiro acionador epicicloidal, o segundo acionador epicicloidal, e o eixo de rolo provoca a rotação dos outros dentre o pelo menos um do primeiro acionador epicicloidal, do segundo acionador epicicloidal e do eixo de rolo.

[041] Novamente, em referência à Figura 2, a moldura 103 sustenta um transportador de alimentação 290 (Figuras 2 e 4) adjacente ao eixo de rolo 228. De acordo com um aspecto, o eixo de rolo se estende substancialmente paralelo a uma extremidade dianteira 291 do transportador de alimentação e o transportador de alimentação é espaçado uma distância "D" do eixo de rolo menor do que cerca de 30, 27,5, 25, 22,5, 20, 17,5 centímetros (12, 11, 10, 9, 8, 7 polegadas) e, preferencialmente, menor do que cerca de 15, 12,5, 10, 7,5, 5, 2,5 centímetros (6, 5, 4, 3, 2, 1 polegadas). Será compreendido que o eixo de rolo 228 é acionado no mesmo sentido que o transportador de alimentação 290 a fim de transportar material de colheita das barras de corte para o transportador de alimentação.

[042] De acordo com um aspecto, o primeiro acionador epicicloidal 224 é posicionado adjacente ou ao redor de uma primeira lateral 293 do transportador de alimentação e o segundo acionador epicicloidal 226 é posicionado adjacente ou ao redor de uma segunda lateral 295 do transportador de alimentação adjacente à extremidade dianteira 291 do transportador de alimentação.

[043] Conforme mostrado nas Figuras 4, 5, 6 e 7A a 7E, o eixo de rolo 228 pode ser liso (Figura 5) ou pode, opcionalmente, incluir uma cobertura para auxiliar a transportar material de colheita das barras de corte para o transportador de alimentação 290 durante a operação da colheitadeira agrícola. A cobertura pode ser configurada como um revestimento, uma manga, uma pluralidade de saliências, uma palheta, uma palheta helicoidal, ou

recursos estruturais formados integralmente. Por exemplo, conforme mostrado na Figura 4 e 6, eixo de rolo 228 inclui uma cobertura 292 que compreende uma pluralidade de saliências. Na Figura 7A, o eixo de rolo 228A inclui uma cobertura 292A formada como uma manga. Na Figura 7B, o eixo de rolo 228B inclui uma cobertura 292B formada como recursos estruturais formados integralmente. Na Figura 7C, o eixo de rolo 228C inclui uma cobertura 292C formada como um ou mais palhetas retas que se estendem longitudinalmente ao eixo de rolo. Na Figura 7D, o eixo de rolo 228D inclui uma cobertura 292D formada como uma palheta helicoidal. Na Figura 7E, o eixo de rolo 228E inclui uma cobertura 292E formada como um revestimento. Será compreendido que a manga 292A ou o revestimento 292E podem ser produzidos de materiais de atrito alto que incluem, sem limitações, material elastomérico e material granular grosso para promover o transporte de cultura cortada das barras de corte para o transportador de alimentação 290. Ainda adicionalmente, o eixo de rolo pode incluir mover recursos que engatam cultura como pontas móveis operacionalmente por um came ou manivela.

[044] Além disso, é compreendido que o eixo de rolo 228 poderia ser construído como um único rolo ou composto de dois ou mais rolos conectados extremidade a extremidade a fim de transmitir movimento entre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais. De modo similar, o rolo poderia ser fabricado como uma peça ou construído de um eixo contínuo no interior de um tubo com as extremidades do tubo estreitando para o eixo contínuo.

[045] De acordo com as realizações exemplificativas da matéria da revelação, é fornecida uma plataforma que tem acionadores de faca epicicloidais conectados por um eixo de rolo de modo a girar na mesma direção ou em direções opostas, de modo que o eixo de rolo opere para entregar material de colheita para um transportador de alimentação. Além disso, devido à disposição voltada substancialmente para a frente dos acionadores

epicicloidais de acordo com a matéria da revelação, a primeira e a segunda rodas giratórias orientadas verticalmente com seus eixos de saída substancialmente horizontais dispersam eficazmente pó e resíduos e os acionadores mantendo, desse modo, rolamentos e vedações mais limpos e prolongando a vida útil dos acionadores epicicloidais.

[046] Será observado pelas pessoas versadas na técnica que mudanças podem ser realizadas às realizações exemplificativas descritas acima sem se afastar do amplo conceito inventivo das mesmas. Deve ser compreendido, portanto, que essa revelação não é limitada às realizações particulares reveladas, mas que a mesma se destina a cobrir modificações dentro do espírito e escopo da matéria da revelação conforme definida pelas reivindicações anexas.

**REIVINDICAÇÕES**

1. PLATAFORMA PARA UMA COLHEITADEIRA AGRÍCOLA caracterizada pelo fato de que compreende:

um primeiro acionador epicicloidal configurado para acionar uma primeira barra de corte;

um segundo acionador epicicloidal configurado para acionar uma segunda barra de corte; e

um eixo de rolo que se estende entre e conectado operacionalmente ao primeiro e ao segundo acionadores epicicloidais.

2. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais é acionado pelo outro dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais por meio do eixo de rolo.

3. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um eixo de acionamento que inclui uma engrenagem conectada operacionalmente a pelo menos um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais.

4. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um eixo de acionamento que engata em uma extremidade traseira de pelo menos um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais.

5. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o eixo de rolo engata em uma extremidade traseira do primeiro e do segundo acionadores epicicloidais.

6. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o eixo de rolo é um eixo acionado por um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais.

7. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizada pelo fato de que o eixo de rolo inclui uma cobertura para auxiliar a transportar material de colheita.

8. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que a cobertura é pelo menos um dentre um revestimento, uma manga, uma pluralidade de saliências, uma palheta, uma palheta helicoidal ou recursos estruturais formados integralmente.

9. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que cada um dentre o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais inclui um conjunto de engrenagem giratória que tem um eixo geométrico de rotação substancialmente transversal a um eixo geométrico longitudinal da primeira barra de corte.

10. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o primeiro acionador epicicloidal inclui um eixo de saída que se estende frontalmente conectado à primeira barra de corte, e o segundo acionador epicicloidal inclui um eixo de saída que se estende frontalmente conectado à segunda barra de corte.

11. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente um mecanismo de acionamento que aciona rotação de pelo menos um dentre o primeiro acionador epicicloidal, o segundo acionador epicicloidal e o eixo de rolo.

12. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente:

um transportador de alimentação adjacente ao eixo de rolo; e

em que o primeiro acionador epicicloidal é posicionado adjacente a uma primeira lateral do transportador de alimentação e o segundo acionador epicicloidal é posicionado adjacente a uma segunda lateral do transportador de alimentação.

13. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 12,

caracterizada pelo fato de que o transportador de alimentação é espaçado do eixo de rolo menos do que cerca de 15 centímetros (6 polegadas).

14. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que o eixo de rolo se estende substancialmente paralelo a uma extremidade dianteira do transportador de alimentação.

15. PLATAFORMA PARA UMA COLHEITADEIRA AGRÍCOLA caracterizada pelo fato de que compreende:

uma moldura;

um primeiro acionador epicicloidal sustentado pela moldura e um segundo acionador epicicloidal sustentado pela moldura, em que um eixo de saída do primeiro acionador epicicloidal é conectado a uma primeira barra de corte que se estende em uma primeira direção e em que um eixo de saída do segundo acionador epicicloidal é conectado a uma segunda barra de corte que se estende em uma segunda direção oposta à dita primeira direção, de modo que a rotação do primeiro e do segundo acionadores epicicloidais faça com que os eixos de saída das mesmas oscile a primeira e a segunda barras de corte em direções opostas;

um eixo de rolo que se estende entre e conectado operacionalmente ao primeiro e ao segundo acionadores epicicloidais; e

um mecanismo de acionamento configurado para girar pelo menos um dentre o primeiro acionador epicicloidal, o segundo acionador epicicloidal, e o eixo de rolo, de modo que a rotação do pelo menos um dentre o primeiro acionador epicicloidal, o segundo acionador epicicloidal e o eixo de rolo provoque rotação dos outros dentre o pelo menos um dentre o primeiro acionador epicicloidal, o segundo acionador epicicloidal e o eixo de rolo.

16. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que a primeira extremidade do eixo de rolo e o primeiro acionador epicicloidal são conectados por um primeiro conjunto de

engrenagens, e em que a segunda extremidade do eixo de rolo e o segundo acionador epicicloidal são conectados por um segundo conjunto de engrenagens.

17. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de que o primeiro conjunto de engrenagens compreende uma primeira engrenagem cônica fornecida na primeira extremidade do eixo de rolo e uma segunda engrenagem cônica fornecida no primeiro acionador epicicloidal, e em que o segundo conjunto de engrenagens compreende uma terceira engrenagem cônica fornecida na segunda extremidade do eixo de rolo e uma quarta engrenagem cônica fornecida no segundo acionador epicicloidal.

18. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que o mecanismo de acionamento compreende um motor ou um eixo de acionamento acionado.

19. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que compreende adicionalmente uma correia transportadora de alimentação adjacente ao eixo de rolo, e em que cada um do primeiro e do segundo acionadores epicicloidais é posicionado em volta de laterais de uma extremidade dianteira do transportador de alimentação.

20. PLATAFORMA, de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que o primeiro e o segundo acionadores epicicloidais giram no mesmo sentido ou em sentidos opostos.

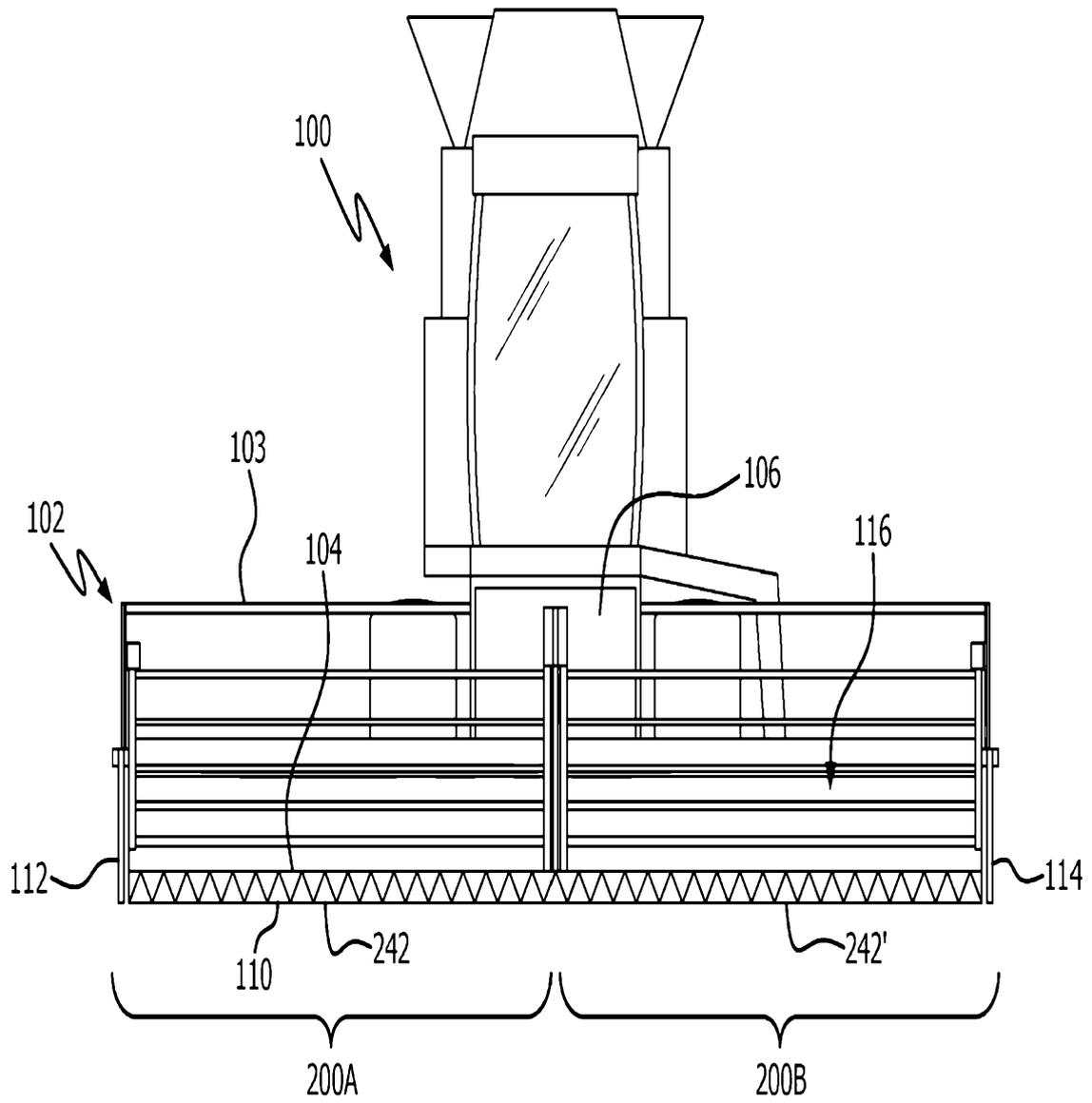


FIG. 1

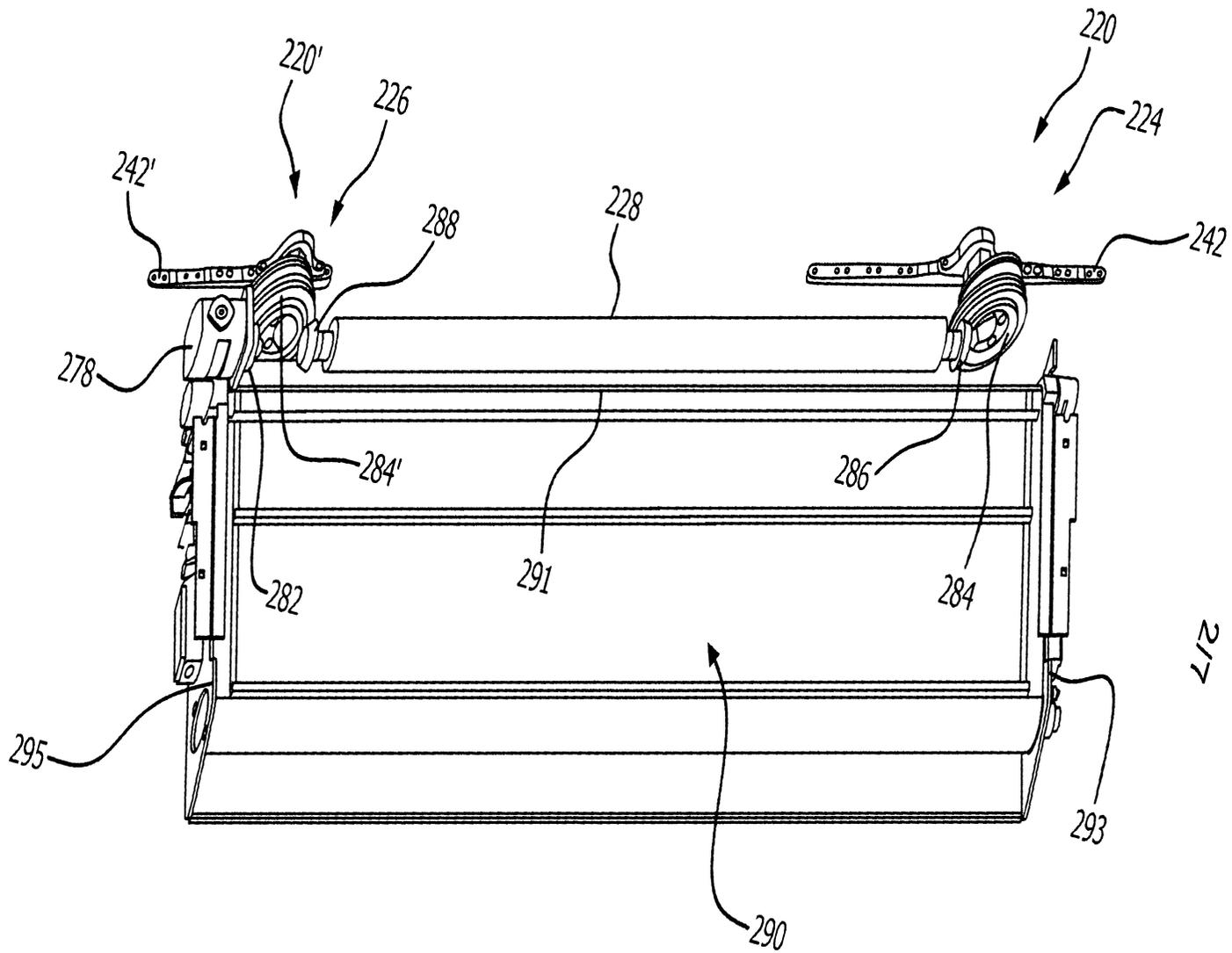


FIG. 2

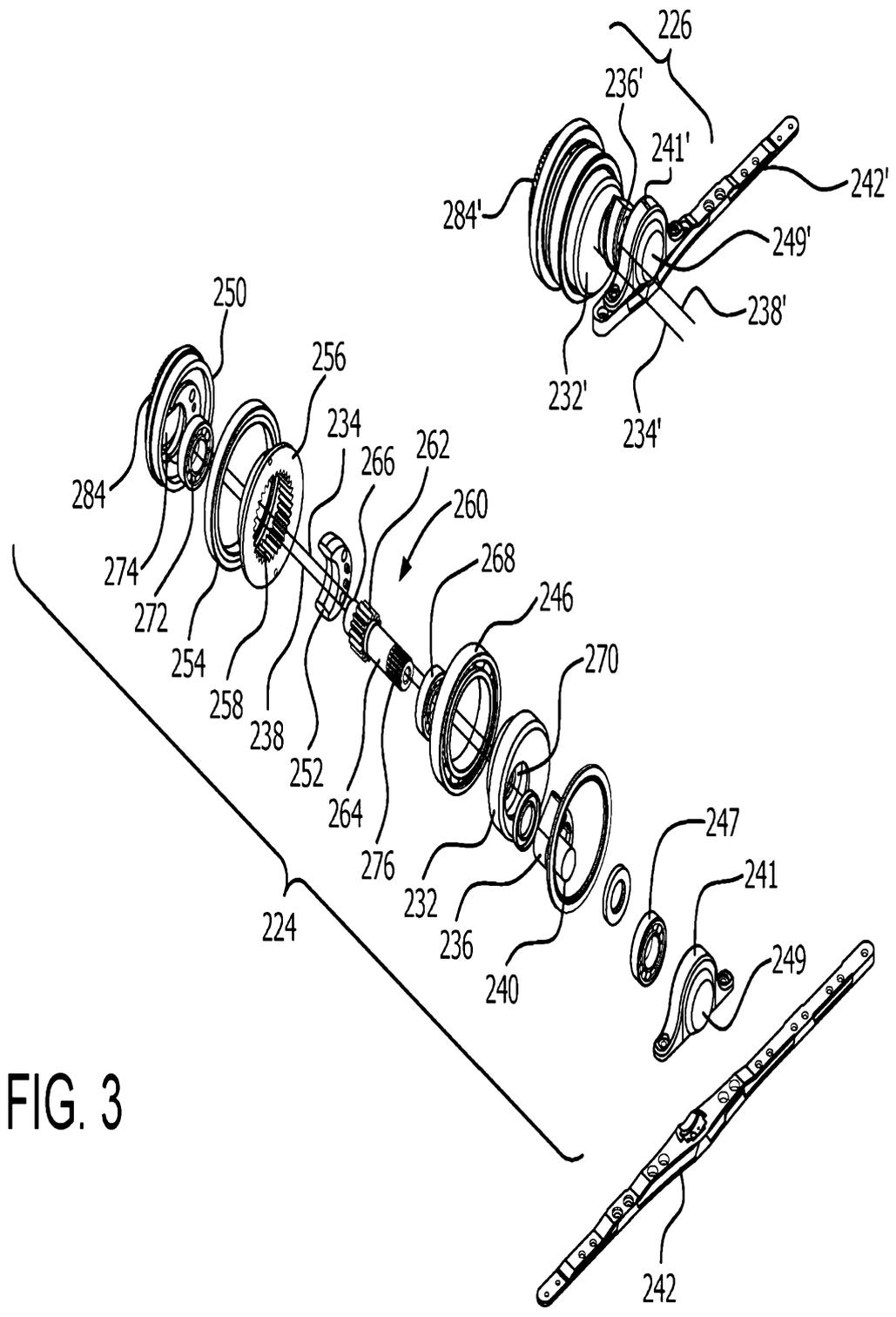


FIG. 3

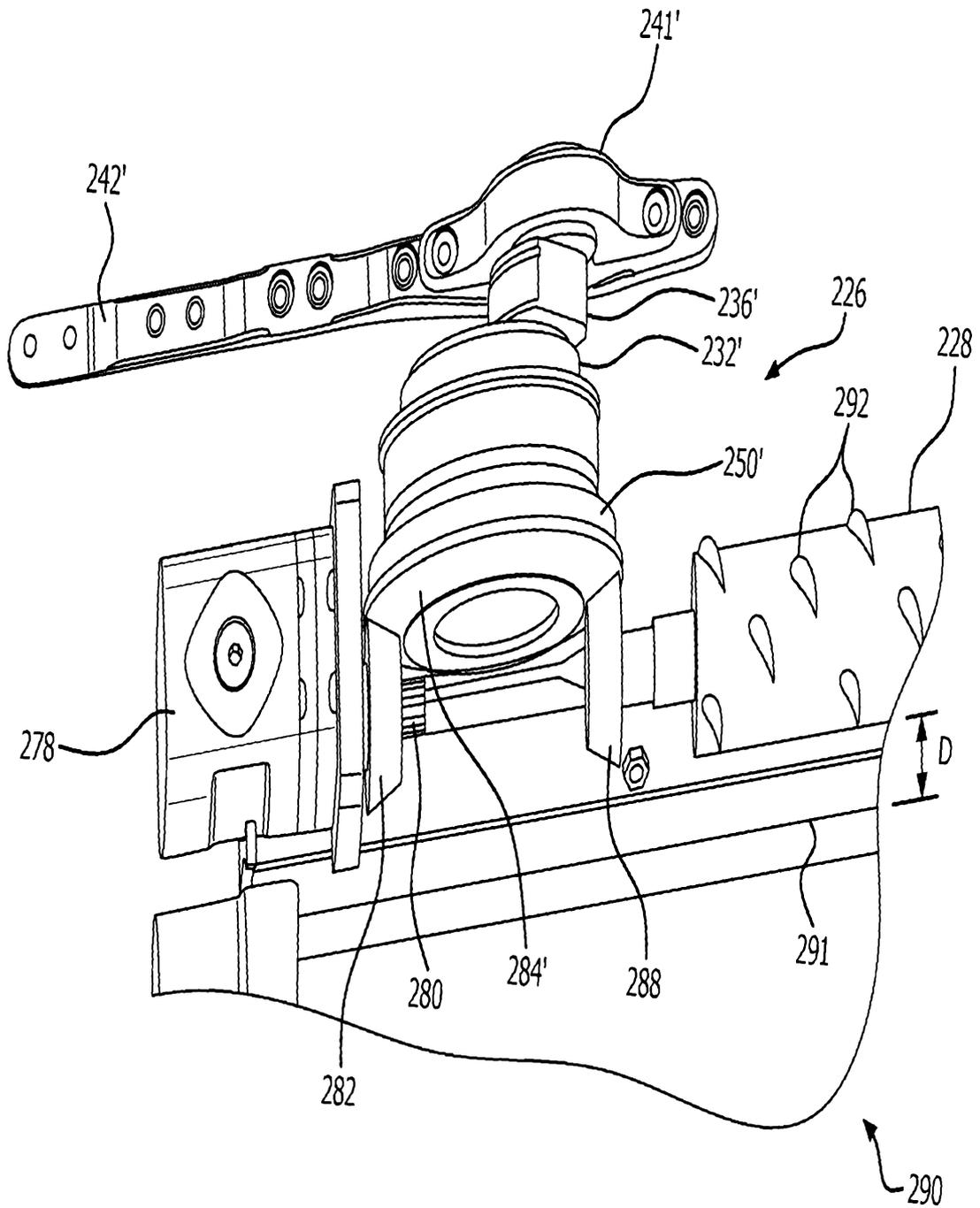


FIG. 4

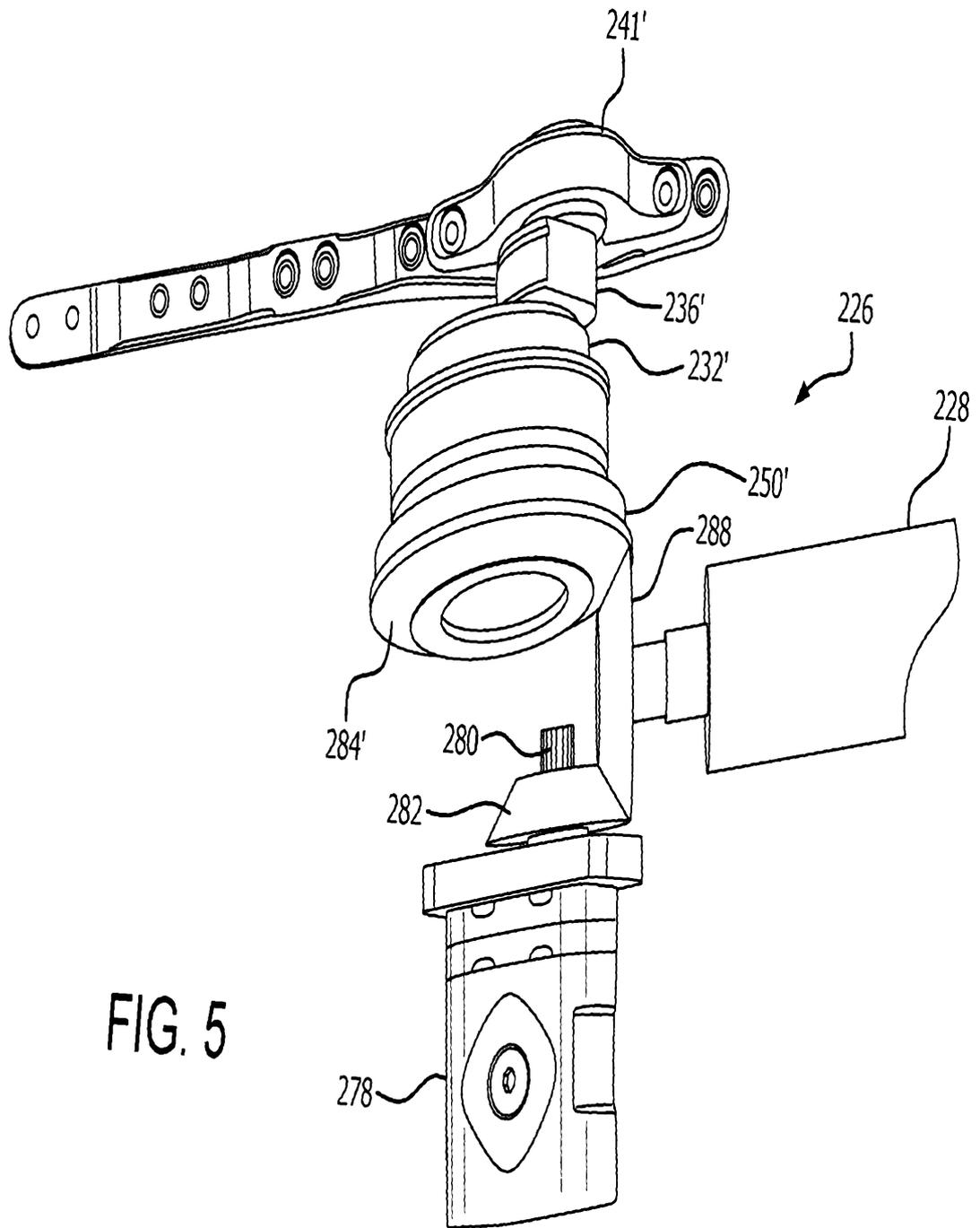


FIG. 5

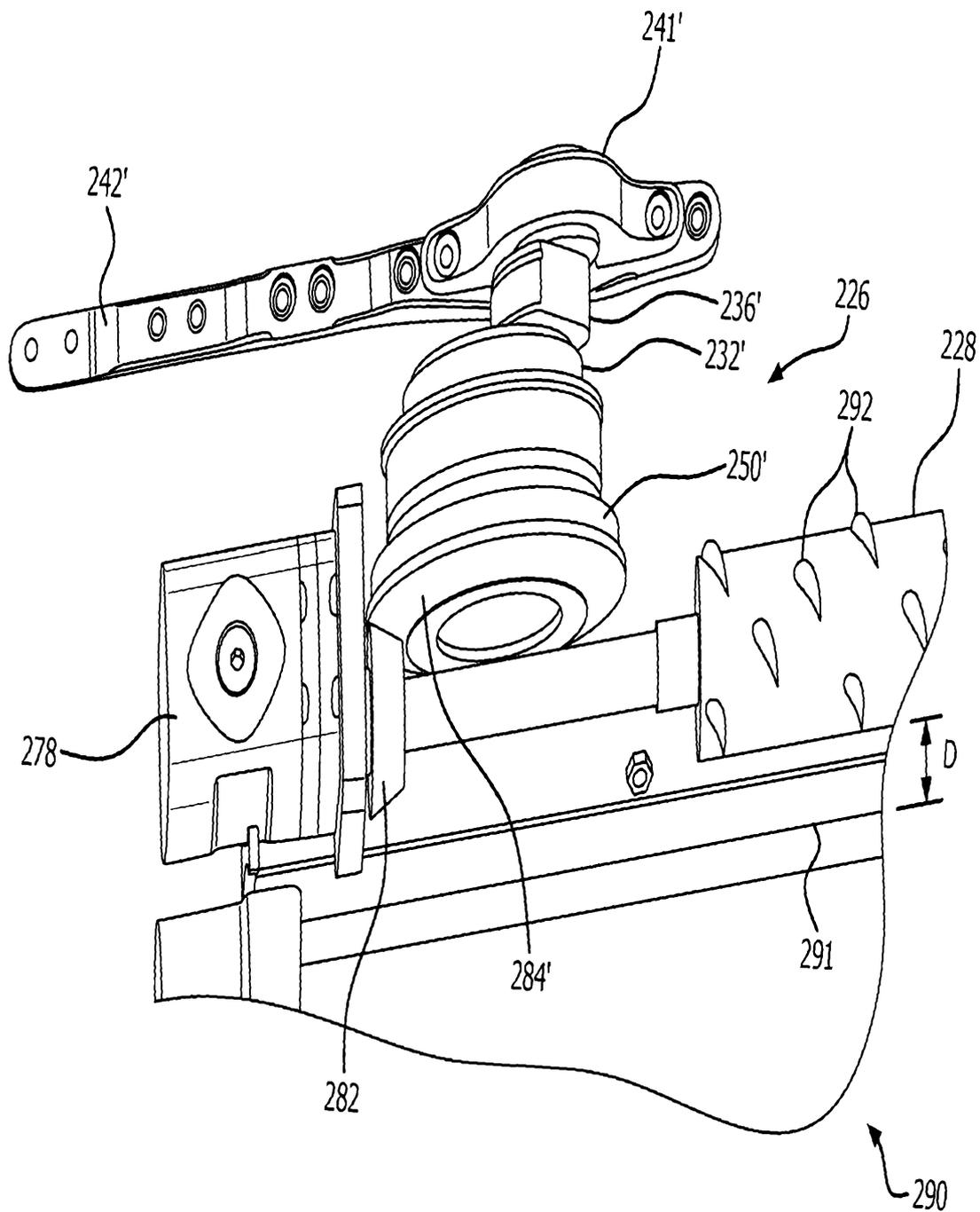


FIG. 6

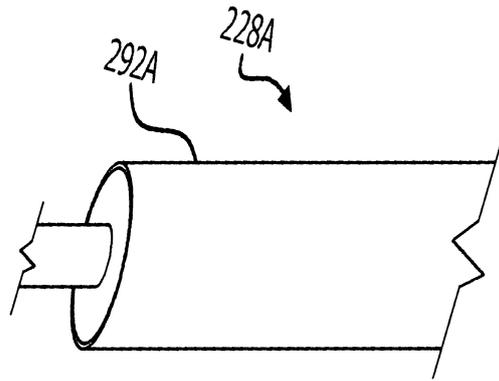


FIG. 7A

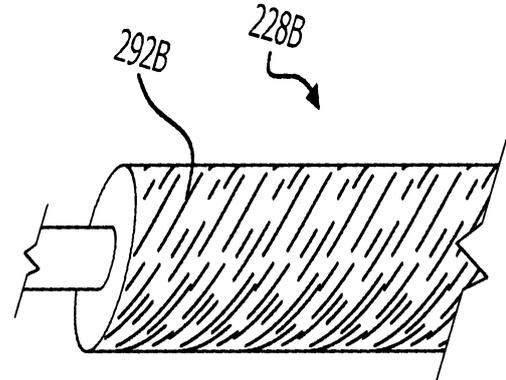


FIG. 7B

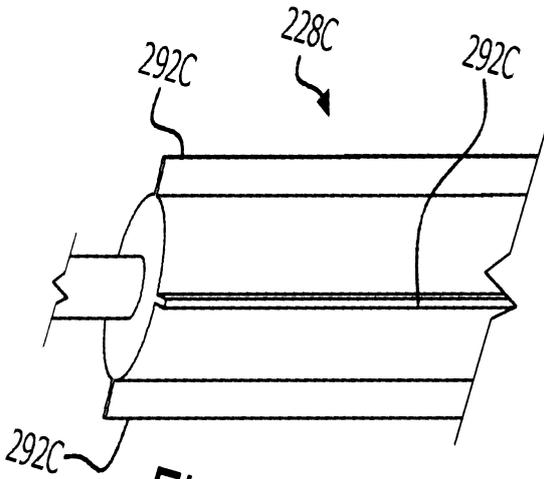


FIG. 7C

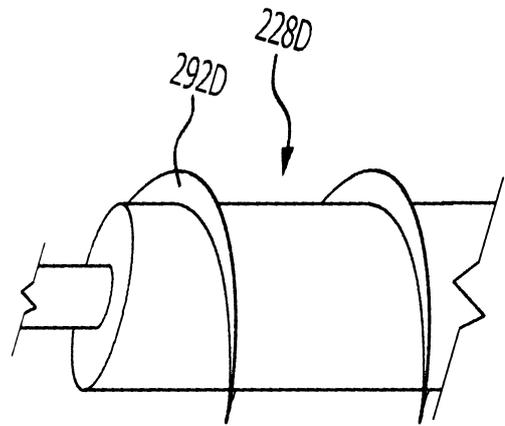


FIG. 7D

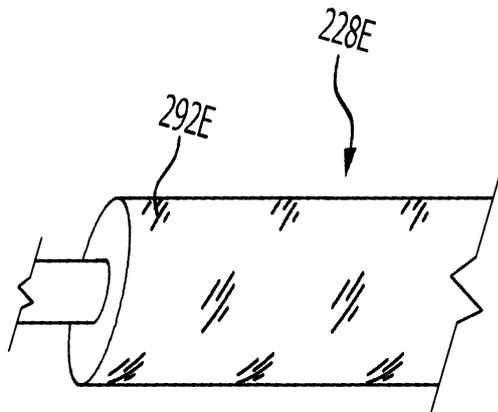


FIG. 7E

7/7

**RESUMO****“ACIONADOR DE FACA CENTRAL E CONJUNTO DE ROLO PARA UMA COLHEITADEIRA AGRÍCOLA”**

Trata-se de uma plataforma para uma colheitadeira agrícola que compreende uma moldura e primeiro e segundo acionadores de faca de barra de corte epicycloidais voltados para a frente conectados à moldura. Um eixo de rolo se estende entre e conecta operacionalmente o primeiro e o segundo acionadores epicycloidais. O eixo de rolo opera para entregar material de colheita para um transportador de alimentação de plataforma. Além disso, os acionadores de faca epicycloidais voltados para a frente liberam eficazmente pó e resíduos que causam danos prolongando, desse modo, a vida útil dos acionadores de faca epicycloidais.