



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

(11) BR 102015016400-9 B1



(22) Data do Depósito: 08/07/2015

(45) Data de Concessão: 29/09/2020

(54) Título: PLATAFORMA PARA UMA COLHEITADEIRA AGRÍCOLA

(51) Int.Cl.: A01D 57/16.

(30) Prioridade Unionista: 11/07/2014 BE BE 2014/0554.

(73) Titular(es): CNH INDUSTRIAL BELGIUM NV.

(72) Inventor(es): STIJN BORRY.

(57) Resumo: PLATAFORMA PARA UMA COLHEITADEIRA AGRÍCOLA Trata-se de plataforma para uma colheitadeira agrícola que compreende uma armação com uma superfície de piso e uma verruma para transportar lateralmente material de cultura em direção a uma abertura central, em que a plataforma compreende uma barra cortadora que forma a borda de entrada da plataforma, sendo que a barra cortadora é móvel por meio de um deslize entre uma posição retraída e uma posição estendida, a plataforma compreende adicionalmente uma esteira para transportar material de cultura da barra cortadora para a verruma, a esteira é dotada de um mecanismo de adaptação do comprimento da correia para que o comprimento da correia seja cambiável entre uma pista curta e uma pista longa que correspondem respectivamente à posição retraída e à posição estendida.

“PLATAFORMA PARA UMA COLHEITADEIRA AGRÍCOLA”

Campo de Invenção

[001] A presente invenção refere-se a plataformas para colheitadeiras. Mais particularmente, a mesma se refere a plataformas que têm barras cortadoras que se estendem lateralmente de lado a lado da largura da borda de entrada da plataforma.

Fundamentos da Invenção

[002] Plataformas são dispositivos que são montados de um lado a outro na frente de colheitadeiras agrícolas para cortar plantas de cultura e direcionar as mesmas para uma abertura de recebimento de cultura da colheitadeira para debulhar, separar e limpar dentro da colheitadeira. Desse modo, a plataforma tem tipicamente uma largura que é significativamente maior que a largura da abertura de recebimento de cultura da colheitadeira. Para esse fim, a plataforma compreende um mecanismo de transporte de colheita para transportar a colheita em direção à abertura central de recebimento de cultura da colheitadeira.

[003] Plataformas podem usar uma barra cortadora alternativa ou facas que estão dispostas de um lado a outro da borda de entrada da plataforma adjacente ao solo. A barra cortadora desune as espigas das plantas próximas ao solo. Um carretel também é tipicamente fornecido nessas plataformas para controlar as partes superiores das plantas. O carretel empurra a parte superior da planta para trás, fazendo com que a planta caia na plataforma. A plataforma transporta a planta lateralmente em direção a uma porção central da plataforma em que existe uma abertura de recebimento de colheita. Uma vez que a colheita passa por essa abertura, a mesma é recebida em uma abertura de recebimento de colheita da colheitadeira, que transporta adicionalmente a planta de volta para trás na colheitadeira para processamento adicional.

[004] Existem dois tipos comuns de plataformas, sendo que cada

tipo de plataforma aplica uma técnica diferente para transportar a colheita lateralmente. A primeira dessas é chamada de "plataforma de verruma". Uma plataforma de verruma compreende uma verruma na forma de uma rosca helicoidal que se estende lateralmente de um lado a outro da largura da plataforma. A verruma está montada para rotação em uma extremidade posterior da plataforma diretamente acima da superfície de piso da armação de plataforma. Em operação, as plantas de cultura caem na plataforma diretamente em frente ou, de algum modo, contra a verruma. Desse modo, as plantas de cultura são pegas entre a verruma e a superfície de piso para que, devido à rotação da verruma, as plantas de cultura sejam transportadas lateralmente em direção à abertura de recebimento de colheita.

[005] O segundo tipo de plataforma é denominado como "plataforma com esteira transportadora" (*draper header or draper platform*). Uma plataforma com esteira transportadora não tem verruma localizada na traseira da plataforma. A superfície de piso da plataforma é, em vez disso, formada por duas esteiras de ciclo contínuo geralmente planas montadas para mover a colheita na direção da lateral para o meio da plataforma. As esteiras estão tipicamente localizadas logo atrás da barra cortadora e tomam o lugar do piso e da verruma da plataforma de verruma. Um transportador central está localizado entre esses dois transportadores para receber o material de cultura cortado e conduzir o mesmo para trás na abertura de recebimento de colheita.

Descrição da Invenção

[006] A presente invenção se refere a um aprimoramento da plataforma do tipo verruma. A maioria das plataformas é construída para colher uma ampla matriz de plantas, de pequenas plantas de feijão-soja do tipo arbusto que têm menos de 800 mm de altura a plantas de canola europeia do tipo arbusto espessas que podem chegar a aproximadamente 3 m de altura. É difícil projetar uma plataforma estática que seja capaz de colher todas as faixas de alturas de

plantas. Uma pequena plataforma estática é econômica para operar, mas pode não ser capaz de colher as plantas de cultura maiores.

[007] Por essa razão, plataformas do tipo verruma foram configuradas para ter uma barra cortadora extensível que pode se mover para frente e para trás na direção da trajetória. Quando a barra cortadora está estendida (isto é, quando a mesma é movida para frente na direção de viagem em relação ao resto da plataforma de verruma), a mesma é particularmente adequada para colher plantas de canola de colheita densas e altas. Quando a mesma está retraída para colher gramíneas ou plantas do tipo arbusto pequenas.

[008] Para impedir que o material de cultura entre em um vão entre a barra cortadora estendida e a borda de entrada da armação de plataforma de verruma, uma lâmina de metal é fixada à barra cortadora que se estende para trás da borda traseira da barra cortadora. Na posição retraída, a lâmina de metal se sobrepõe à superfície de piso da armação de plataforma. Quando a barra cortadora se move para sua posição estendida, entretanto, a lâmina de metal cobre o vão entre a superfície de piso e a barra cortadora.

[009] O documento EP 0 726 025 A1 ilustra um exemplo desse projeto, que mostra uma plataforma de verruma com uma barra cortadora extensível que têm um painel plano afixado à mesma que desliza para trás e para frente na parte de cima do piso de metal plano da plataforma quando a barra cortadora se estende e se retrai. Ao sobrepor automaticamente o piso da plataforma ao painel que se estende a partir da barra cortadora, a barra cortadora pode ser estendida e retraída com pouco esforço extra. Uma desvantagem de tal configuração é que a barra cortadora com painel plano desliza 'sobre' a superfície de piso da plataforma e é conseqüentemente posicionada 'acima' da armação da plataforma. Devido ao fato da barra cortadora com painel plano estar acima da armação, os sensores de distância não podem ser montados na barra cortadora com painel plano (visto que na posição retraída, a barra cortadora com

painel plano fica sobre a armação de plataforma). Os sensores de distância devem, portanto, ser montados na armação da plataforma, que está a uma distância significativa da barra cortadora quando a barra cortadora está estendida. Portanto, a altura de corte não pode ser controlada de modo apurado.

[010] Foram feitas tentativas para montar a barra cortadora com painel plano abaixo da armação. Em tal configuração, os sensores de distância podem ser montados próximos à barra cortadora para que a altura de corte possa ser controlada de um modo apurado e econômico. Uma desvantagem de tal configuração é que o piso de metal plano da plataforma está acima do painel plano e, conseqüentemente, as plantas de cultura se voltam para uma borda saliente quando são movidas do painel plano para o piso de metal plano. Essa borda saliente significativamente maior, diminui a eficiência de alimentação da plataforma.

[011] É um objetivo da presente invenção fornecer uma plataforma em que a altura de corte possa ser controlada de um modo apurado e econômico e em que a eficiência de alimentação seja melhorada.

[012] Para esse fim, a invenção fornece uma plataforma para uma colheitadeira agrícola que compreende uma armação adaptada para ser conectada à colheitadeira agrícola, sendo que a armação compreende uma superfície de piso que define substancialmente a largura da plataforma, na qual uma verruma está montada à armação acima da superfície de piso, sendo que a verruma é fornecida para transportar lateralmente o material de cultura em direção a uma abertura central de recebimento de cultura, sendo que a plataforma compreende uma barra cortadora que forma a borda de entrada da plataforma, sendo que a barra cortadora é montada na armação por meio de um deslize para que a barra cortadora seja móvel entre uma posição retraída e uma posição estendida, sendo que a plataforma compreende adicionalmente uma esteira para transportar o material de cultura da barra cortadora para a verruma,

sendo que a esteira se estende entre uma primeira haste que está montada na armação a uma distância predeterminada da verruma e uma segunda haste que está montada no deslize a uma distância predeterminada da barra cortadora, e em que a esteira é dotada de um mecanismo de adaptação do comprimento da correia para que o comprimento da correia, entre a primeira haste e a segunda haste, seja cambiável entre uma pista curta que corresponde à posição retraída e uma pista longa que corresponde à posição estendida da barra cortadora.

[013] A plataforma da invenção é baseada em uma plataforma convencional do tipo verruma com uma barra cortadora extensível. Desse modo, um elemento extra é adicionado à plataforma convencional, que é a esteira. A esteira é posicionada entre a barra cortadora e a verruma, e é adaptada para transportar material de cultura da barra cortadora para a verruma. Nesse contexto, é notado que a plataforma convencional com esteiras transportadoras tem esteiras que transportam lateralmente o material de cultura, assim, em uma direção perpendicular à direção da esteira da plataforma da invenção. A esteira opera entre uma primeira haste e uma segunda haste. Desse modo, a primeira haste está montada na armação a uma distância predeterminada da verruma (a verruma também está montada na armação). Ficará claro a um técnico no assunto, que a distância predeterminada é, de preferência, pequena, para que a primeira haste esteja localizada em uma vizinhança próxima da verruma. Adicionalmente, a segunda haste está montada no deslize a uma distância predeterminada da barra cortadora (a barra cortadora também está montada no deslize). Ficará claro para o técnico no assunto que a distância predeterminada é, de preferência, pequena, para que a segunda haste esteja localizada em uma vizinhança próxima da barra cortadora. Nesse contexto, o comprimento da correia é definida como o comprimento da seção funcional da esteira, que é igual a distância entre a primeira e a segunda haste. Adicionalmente, o mecanismo de adaptação do comprimento da correia é definido como um mecanismo para

emendar o comprimento da correia que é o comprimento da seção funcional da correia (que pode não ser o mesmo que a correia em sua totalidade).

[014] O mecanismo de adaptação do comprimento da esteira da invenção está configurado para que a esteira possa se estender entre (e desse modo fazer ponte) a verruma e a barra cortadora quando a barra cortadora está retraída, assim como quando a barra cortadora está estendida. Isso melhora significativamente o transporte do material de cultura a partir da barra cortadora em que o mesmo é cortado para a abertura central que recebe a colheita, o que, desse modo, melhora a eficiência. Adicionalmente, a altura de corte pode ser controlada de um modo apurado e econômico visto que os sensores podem ser montados na barra cortadora. A saber, uma vez que o material de cultura é transportado da barra cortadora para a verruma por meio da esteira, o material de cultura não pode cair em um vão entre a barra cortadora estendida e a borda de entrada da superfície de piso. Como resultado adicional, uma lâmina de metal não precisa ser fixada na barra cortadora (que tipicamente se sobrepõe a superfície de piso na posição retraída) e, conseqüentemente, a superfície de piso da plataforma não deve formar a parte mais baixa da plataforma, que pode, na presente configuração, ser realizada pelo deslize. Devido ao fato do deslize poder formar a parte mais baixa da plataforma está tanto na posição retraída quanto na estendida, os sensores podem ser montados no deslize próximo da barra cortadora. Isso permite controlar a altura de corte de um modo apurado e econômico.

[015] De preferência, a esteira compreende pelo menos uma terceira haste e uma quarta haste respectivamente conectadas no deslize e na armação, sendo que a terceira e a quarta hastes, juntamente com a primeira e a segunda hastes, formam o mecanismo de adaptação do comprimento da correia. Na configuração com quatro hastes, duas dessas hastes (sendo a segunda e a terceira) estão conectadas no deslize enquanto as outras duas hastes (a primeira

e a quarta) estão conectadas na armação. Isso permite que um técnico no assunto projete uma configuração de esteira em que o deslizamento do deslize resulta em uma extensão de um primeiro segmento da esteira entre uma haste de armação e uma haste de deslize, e um encurtamento de um segundo segmento da esteira para que a soma da extensão e do encurtamento seja substancialmente zero. Tal configuração pode ser conseguida, por exemplo, pelo posicionamento da primeira e da quarta haste em uma área entre a segunda e a terceira haste (tanto na posição retraída quanto na estendida). Isso tem como resultado que o comprimento da correia que é usada para transportar o material de cultura da barra cortadora para a verruma (e que apenas forma um segmento da correia total) possa ser mudado em comprimento, embora o comprimento da correia permaneça o mesmo.

[016] De preferência, a primeira haste está posicionada pelo menos parcialmente acima da superfície de piso. A primeira haste é a haste que está montada na armação a uma distância predeterminada da verruma. Desse modo, a primeira haste está tipicamente localizada próximo a verruma para entregar o material de cultura na verruma. Ao montar a primeira haste acima na superfície de piso, o material de cultura que é transportado em direção à verruma voltada para uma borda para baixo (a partir da esteira posicionada acima da superfície de piso em direção à superfície inferior de piso). Nesse contexto, é percebido que voltar uma borda para baixo não forma resistência, em contraste com uma borda para cima (que tende a impedir que o material de cultura se mova em direção à verruma).

[017] De preferência, a quarta haste está posicionada na frente da superfície de piso. Devido ao fato da quarta haste estar posicionada na frente da superfície de piso, a mesma está adaptada para direcionar a correia da esteira em direção a uma haste adicional abaixo da superfície de piso. Desse modo, a primeira e a quarta hastes podem ser posicionadas em uma área entre a terceira

e a segunda hastes, em todas as posições do deslize. Assim, tanto na posição retraída quanto na posição estendida do deslize, a primeira e a quarta hastes estão localizadas em uma área entre a segunda e a terceira hastes. Tal configuração funciona como um mecanismo de adaptação do comprimento da correia. A saber, o deslizamento do deslize irá influenciar de modo oposto à distância entre, por um lado, a terceira e a quarta hastes, e, por outro lado, a primeira e a segunda hastes. Desse modo, o comprimento da esteira (sendo definido como o comprimento do segmento de correia que está localizado entre a primeira e a segunda hastes), pode ser adaptado por meio de um sistema técnico simples e confiável.

[018] De preferência, a terceira haste está posicionada sob a superfície de piso. Devido ao fato da terceira haste estar posicionada sob a superfície de piso, as partes da correia que não funcionam, ativamente para transportar o material, estão localizadas em uma área da plataforma em que o material de cultura não está presente (o material de cultura não é processado nem transportado sob a superfície de piso). Desse modo, o mecanismo de adaptação do comprimento da correia não interfere no processo de transporte e processamento do material de cultura. Adicionalmente, visto vez que a terceira haste está localizada sob a superfície de piso e a terceira haste está montada no deslize, o deslize se estende sob a superfície de piso, que facilita o controle da altura de corte. Visto que o deslize forma a parte mais baixa da plataforma (visto que pelo menos uma parte do deslize se estende sob a superfície de piso da plataforma), sensores de altura podem ser montados no deslize para controlar a altura da barra cortadora. Isso permite que os sensores sejam colocados próximos à barra cortadora sem que esses sensores sejam cobertos pela superfície de piso da posição retraída da barra cortadora.

[019] De preferência, uma das hastes é energizada para acionar a esteira. Ao acionar uma das hastes, a correia é forçada em um movimento

sobre as múltiplas hastes e, desse modo, o material de cultura pode ser transportado da barra cortadora para a verruma.

[020] De preferência, pelo menos uma dentre a terceira e a quarta hastes é montada por mola para aplicar uma tensão à correia. A terceira e a quarta hastes não estão posicionadas a uma distância predeterminada de outro elemento na plataforma e são, portanto, adequadas para serem montadas por mola de um modo tecnicamente fácil.

[021] De preferência, uma quinta haste é fornecida e montada em um dentre o deslize ou a armação, de tal modo que, quando o deslize estiver na posição retraída, a quinta haste estará posicionada na frente de, e mais baixa que, a quarta haste. Desse modo, a quinta haste adicionalmente aperfeiçoa o movimento da correia.

[022] De preferência, a plataforma é dotada de sensores de distância montados em proximidade da barra cortadora para medir a distância entre a plataforma e a superfície do solo. Desse modo, de preferência, os sensores de distância estão montados no deslize. Ao montar o sensor de distância próximo à barra cortadora, a altura de corte pode ser controlada de um modo apurado e fácil. Isso é tecnicamente possível visto que o deslize forma a parte mais baixa da plataforma e se estende pelo menos parcialmente sob a superfície de piso.

[023] De preferência, a esteira compreende múltiplos segmentos posicionados adjacente ao longo da largura da plataforma, para que os múltiplos segmentos se estendam substancialmente sobre toda a largura da plataforma. Na prática, uma plataforma pode ter uma largura de doze metros ou mais. Ao fornecer a esteira em múltiplos segmentos, os doze metros ou mais podem ser cobertos por múltiplos segmentos que estejam posicionados de modo adjacente. Tal configuração simplifica a substituição da esteira e simplifica o reparo da esteira.

[024] De preferência, as hastes energizadas de múltiplos segmentos são acopladas para que múltiplos segmentos possam ser acionados por um motor único. Esse motor único pode ser posicionado em um lado lateral da plataforma, que permite acesso fácil ao motor para montar ou desmontar e realizar manutenções.

[025] De preferência, uma chapa de base é conectada por meio do deslize à barra cortadora, cuja chapa de base se estende sob a superfície de piso. Com mais preferência, a chapa de base se estende sob todo o transportador para que o transportador seja protegido pela chapa de base. Desse modo, a chapa de base protege os componentes da esteira e, particularmente, o mecanismo de adaptação do comprimento da correia. Adicionalmente, a chapa de base permite colocar a plataforma em uma superfície do solo sem quebrar a mesma. Adicionalmente, a chapa de base pode formar a base para montar sensores de altura.

[026] De preferência, a plataforma compreende adicionalmente um carretel. Carretéis são conhecidos por auxiliar o material de cultura que é cortado a cair em direção à plataforma, para que o transporte do material de cultura seja adicionalmente melhorado.

[027] De preferência, um atuador é fornecido para operar o deslize pelo movimento do deslize em relação à armação, o que, desse modo, move a barra cortadora da posição retraída para a posição estendida e também muda o comprimento da correia de pista curta para pista longa e vice-versa. Por meio do atuador, um operador da colheitadeira agrícola que carrega a plataforma pode adaptar a posição do deslize para aperfeiçoar a posição da barra cortadora em função da altura do material de cultura.

Descrição Resumida dos Desenhos

[028] A invenção será agora descrita em mais detalhes em relação aos desenhos que ilustram algumas realizações preferenciais da invenção. Nos

desenhos:

A Figura 1 mostra uma vista lateral de uma colheitadeira agrícola que é adequada para carregar uma plataforma de acordo com a invenção;

A Figura 2 mostra uma vista superior de uma plataforma de acordo com uma realização da invenção;

A Figura 3 ilustra um corte transversal de uma plataforma de acordo com uma realização da invenção, em que o deslize está na posição retraída; e

A Figura 4 ilustra o corte transversal da plataforma da Figura 2 com o deslize na posição estendida.

Descrição de Realizações da Invenção

[029] Nos desenhos, um mesmo numeral de referência foi alocado a um mesmo elemento ou um análogo.

[030] A Figura 1 mostra uma colheitadeira agrícola 1. Na extremidade frontal da colheitadeira agrícola 1, uma plataforma 2 é fornecida. A plataforma 2 é adaptada ao material de cultura cortado e para desenhar o material de cultura cortado na colheitadeira agrícola 1. A colheitadeira agrícola tem um corpo 3, que é fornecido tipicamente para processar o material de cultura, por exemplo, para separar os elementos de colheita dos elementos residuais. O material de cultura pode ser encaminhado para dentro da colheitadeira agrícola 1 por meio de uma abertura central de recebimento de colheita 4. Essa abertura de recebimento de colheita 4 é formada como um duto que se estende entre a plataforma que conecta o mecanismo da colheitadeira 1 (ao qual a plataforma 2 está conectada em operação) e um corpo 3 da colheitadeira agrícola 1.

[031] A colheitadeira agrícola 1 compreende um bico de descarregamento 5 para descarregar a colheita em um vagão externo. A colheitadeira agrícola 1 compreende, adicionalmente, um sistema de espalhamento de resíduos 6 fornecido na extremidade posterior da colheitadeira

agrícola para que resíduos (que se originam do processamento do material de cultura no corpo 3 da colheitadeira agrícola 1) possam ser expelidos. Desse modo, a colheitadeira agrícola 1 pode ser acionada sobre um campo com material de cultura a ser colhido, sendo que a plataforma 2 corta o material de cultura e tira o material de cultura para dentro do corpo 3 da colheitadeira agrícola 1 por meio da abertura central de recebimento de colheita 4. No corpo 3 da colheitadeira agrícola 1, o material de cultura é processado (também chamado debulhado), para que possam ser expelidos resíduos por meio do sistema de espalhamento de resíduos 6 e a colheita possa ser transportada para fora da colheitadeira agrícola 1 por meio do bico de descarregamento 5.

[032] A presente invenção particularmente se relaciona a plataformas do tipo verruma, tal como a vista superior que é mostrada na Figura 2. Adicionalmente, a presente invenção particularmente objetiva melhorar a eficiência de alimentação dessa plataforma do tipo verruma 2. Uma plataforma do tipo verruma compreende uma superfície de piso 23. Essa superfície de piso 23 se estende substancialmente sobre toda a largura da plataforma 2. Na extremidade lateral da plataforma 2, os elementos laterais 7, 8 são tipicamente fornecidos. Esses elementos laterais 7, 8 podem compreender meios de acionamento para mover elementos na plataforma 2, conforme será adicionalmente explicado abaixo no presente documento. Uma verruma 24 é montada diretamente acima da superfície de piso 23. Uma verruma é definida como um transportador de rosca que usa uma pá de rosca helicoidal giratória para mover o material de cultura. Desse modo, a pá de rosca helicoidal 11 é montada em proximidade à superfície de piso 23 para que o material de cultura possa ser pego no volume entre seções de pás adjacentes e possa, pela rotação da verruma, ser transportado em direção a uma abertura central 25 da plataforma 2. A abertura central 25 da plataforma 2 está alinhada com a abertura de recebimento de colheita 4 da colheitadeira agrícola. A verruma 24 tem uma

seção esquerda e uma seção direita e a pá de rosca helicoidal está em cada seção montada para que a rotação da verruma (em uma direção de giro predeterminada) mova o material de cultura em direção a uma parte central da plataforma 2. Essa técnica é conhecida em plataformas do tipo verruma e, portanto, não será explicada em detalhes adicionais na presente descrição.

[033] A plataforma 2 compreende adicionalmente uma barra cortadora 26. A barra cortadora está localizada, em operação da plataforma 2, próxima a uma superfície do solo e é fornecida para desunir as espigas das plantas próximas ao solo. Em consideração à eficiência de alimentação da plataforma 2, sabe-se que a distância entre a barra cortadora 26 e a verruma 24 está relacionada à altura do material de cultura a ser colhido. Por essa razão, a barra cortadora 26 está montada em um deslize 29, ilustrado esquematicamente nas extremidades da barra cortadora 26 (em que os elementos de guia 21 para o deslize 29 podem estar, por exemplo, montados nos elementos laterais 7 e 8 e interaja com os elementos de guia 21), para que a barra cortadora 26 possa deslizar entre uma posição retraída e uma posição estendida. Na posição retraída da barra cortadora 26, a distância entre a barra cortadora 26 e a verruma 24 é mínima e a eficiência de alimentação é otimizada para pequenas plantas. Na posição estendida, a distância entre a barra cortadora 26 e a verruma 24 é máxima para que a eficiência de alimentação seja otimizada para plantas largas ou altas.

[034] Os elementos laterais 7, 8 podem ser dotados de um atuador 31 ou de múltiplos atuadores, por exemplo, um atuador elétrico ou hidráulico, para operar o deslize 29 promovendo uma conexão mecânica 33 na extremidade da barra cortadora 26, tal como demonstrado esquematicamente. Tal atuador torna possível ajustar de modo dinâmico a posição da barra cortadora 26 e, desse modo, otimizar de modo dinâmico a eficiência de alimentação da plataforma 2. A verruma 24 transporta o material de cultura em direção a uma

parte central da plataforma 2, sendo que uma abertura de recebimento de colheita 25 é conectada na abertura de recebimento de colheita 4 da colheitadeira agrícola 1. Desse modo, o material de cultura pode ser encaminhado para dentro da colheitadeira agrícola 1.

[035] Devido à distância entre a barra cortadora 26 e a verruma 24, é necessário que o material de cultura se desloque antes de ser pego pela verruma 24. O carretel 27 (mostrado na Figura 1) auxilia o material de cultura no movimento da barra cortadora para a verruma ao empurrar o material de cultura para cair contra a verruma 24. A presente invenção objetiva melhorar adicionalmente esse movimento do material de cultura da barra cortadora 26 para a verruma 24 ao fornecer uma esteira 9.

[036] A esteira 9 se estende entre a barra cortadora 26 e a verruma 24 e é fornecida para conduzir o material de cultura da barra cortadora 26 em direção à verruma 24. Desse modo, a correia da esteira se move em uma direção que é oposta à direção de acionamento reto para frente da colheitadeira agrícola que carrega a plataforma 2 da invenção. A esteira 9 é montada por meio de uma primeira haste 13 e uma segunda haste 14. Isso é mostrado nas Figuras 3 e 4. A primeira haste 13 está montada na armação da plataforma 2. Isso significa que a primeira haste 13 é estática e não se move juntamente com o deslize. A primeira haste 13 está montada a uma distância predeterminada da verruma 24, cuja distância predeterminada é, de preferência, escolhida como pequena para que a primeira haste 13 seja alocada próximo à verruma 24. A esteira é, desse modo, fornecida para entregar o material de cultura próximo à verruma 24. A segunda haste 14 está montada no deslize. Desse modo, a segunda haste 14 é móvel juntamente com a barra cortadora 26 entre uma posição retraída e uma posição estendida com auxílio do atuador 31. A segunda haste 14 está montada a uma distância predeterminada da barra cortadora 26, cuja distância predeterminada é, de preferência, escolhida como pequena, para

que a segunda haste 14 seja alocada em proximidade à barra cortadora 26. Isso permite que a esteira, acionada sobre a segunda haste, para pegar o material de cultura diretamente atrás da barra cortadora 26 e para transportar esse material de cultura para a verruma 24.

[037] Visto que a primeira haste 13 é estática e a segunda haste 14 é móvel juntamente com o deslize, o comprimento da esteira (que é apenas uma seção do comprimento total da correia) pode mudar. Para esse fim, um mecanismo de adaptação do comprimento da correia é fornecido. O mecanismo de adaptação do comprimento da correia permite que a distância entre a primeira haste 13 e a segunda haste 14 mude enquanto aciona uma correia sobre a primeira e a segunda haste. Desse modo, o técnico no assunto reconhecerá que qualquer mecanismo de adaptação do comprimento pode ser usado. Abaixo, um exemplo de um mecanismo de adaptação do comprimento é descrito.

[038] Para propósitos de clareza da presente descrição, a correia é definida como elemento em formato de tela que é acionado sobre uma combinação de hastes. A esteira é definida como o segmento da que é responsável para transportar o material de cultura na plataforma 2. Na invenção, a esteira é o segmento da correia que se estende entre a primeira haste 13 e a segunda haste 14. O comprimento da esteira é definido como a distância entre a primeira haste 13 e a segunda haste 14. O comprimento da correia é definido como o comprimento total do elemento em formato de tela. O mecanismo de adaptação do comprimento da correia é definido como um mecanismo que é fornecido para adaptar o comprimento da esteira. Embora o técnico no assunto entenda que as hastes que são usadas para montar a correia sejam, de preferência, hastes giratórias, isso não é necessário. Uma pessoa pode montar uma correia por meio de hastes em que pelo menos uma das hastes seja afixada (não giratória), a haste afixada, desse modo, forma um bastão para guiar a correia.

[039] O mecanismo de adaptação do comprimento da correia compreende, adicionalmente à primeira e a segunda hastes, uma terceira haste 15, uma quarta haste 16 e, também opcionalmente, uma quinta haste 17. Desse modo, a terceira haste 15 é montada no deslize. Como resultado, a terceira haste 15 se move juntamente com a barra cortadora 26 e a segunda haste 14. A terceira haste 15 é alocada sob a superfície de piso 23 da plataforma 2. A quarta haste 16 é montada na armação da plataforma 2. Desse modo, a quarta haste 16 é uma haste estática, similar à primeira haste 13. A quarta haste 16 está montada na frente de, e mais baixo que, a primeira haste 13. De preferência, a quarta haste 16 está montada diretamente na frente da borda de entrada da superfície de piso 23. Desse modo, a correia pode ser guiada da primeira haste 13 que está localizada acima da superfície de piso para a terceira haste 15 que está localizada sob a superfície de piso 23 por meio da quarta haste 16, que está localizada substancialmente na frente da borda de entrada da superfície de piso 23. Opcionalmente, uma quinta haste 17 pode ser fornecida no deslize (conforme é mostrado nas Figuras 3 e 4) ou na armação da plataforma (não mostrada) para guiar de modo ideal a correia.

[040] A operação do deslize, e sua influência na posição das hastes e da correia, é mostrada nas Figuras 3 e 4. A Figura 3 ilustra uma plataforma em que o deslize está na posição retraída, enquanto a Figura 4 ilustra a mesma plataforma com o deslize na posição estendida. Desse modo, é mostrado que a segunda haste 14 e a terceira haste 15 se movem juntamente com o deslize enquanto a primeira haste 13 e a quarta haste 16 permanecem na mesma localização. Visto que a primeira haste 13 e a quarta haste 16 estão localizadas próximo uma da outra, e visto que essas primeira e quarta hastes 13, 16 estão localizadas entre a segunda haste 14 e a terceira haste 15, a esteira pode mudar o comprimento enquanto o comprimento da correia permanece o mesmo. Esse é o resultado da mudança no comprimento da esteira que é

compensada pela mudança na distância entre a terceira haste e a quarta haste. Quando a segunda haste 14 é movida em uma direção adicionalmente distante da primeira haste 13, a terceira haste 15 é movida em direção à quarta haste 16. Como resultado, o comprimento da correia permanece o mesmo enquanto a distância entre a primeira haste e a segunda haste muda. Desse modo, um mecanismo de adaptação do comprimento da esteira técnico e confiável é fornecido.

[041] Uma vantagem adicional do mecanismo de adaptação do comprimento de esteira proposto é que parte do mecanismo se estende sob a superfície de piso 23. Como resultado, o deslize (que carrega pelo menos uma parte do mecanismo de adaptação do comprimento da correia) forma a parte mais baixa da plataforma 2. Uma chapa de base 18 pode ser fornecida para cobrir o deslize e os elementos transportadores no lado inferior da plataforma. Essa chapa de base também pode servir como uma sustentação para os sensores de distância 35 que medem a distância entre a plataforma 2 e a superfície do solo. Isso permite que os sensores de distância sejam montados próximos à barra cortadora, para que a altura de corte possa ser determinada de um modo apurado. Nesse contexto, deve ser percebido que deslizar a barra cortadora para sua posição retraída, não tem como resultado que os sensores de distância sejam cobertos pela superfície de piso 23 já que os mesmos estariam em uma plataforma convencional do tipo verruma. Devido ao fato do deslize se estender sob a superfície de piso 23, os sensores de distância podem ser montados no deslize. Desse modo, a invenção fornece uma plataforma em que a eficiência de alimentação é otimizada.

[042] Uma das hastes, de preferência a terceira haste 15, a quarta haste 16 ou a quinta haste 17, é montada por mola, de tal modo que a haste montada por mola aplique uma tensão à correia da esteira 9. Sabe-se na técnica de esteiras que para montar uma haste por mola para que a correia tenha uma

que esteja situada em uma faixa de tensão predeterminada.

[043] A esteira 9 é, de preferência, segmentada. Isso é ilustrado na Figura 2, em que quatro segmentos 9a, 9b, 9c e 9d são mostrados. A largura da plataforma é coberta pelos múltiplos segmentos. Fornecer a esteira 9 em segmentos simplifica a produção da correia e a montagem da correia. Adicionalmente, aplicar uma tensão predeterminada a múltiplas correias com larguras limitadas (em comparação a uma única correia que cobre toda a largura da plataforma) é significativamente mais fácil.

[044] As realizações descritas acima e as figuras mostradas são ilustrativas e servem apenas para um melhor entendimento da invenção. A invenção não está limitada às realizações descritas. Diferentes alternativas e recursos preferenciais descritos no texto podem ser livremente combinados por uma pessoa versada, e desenvolvidos em mais detalhes para formar um todo operacional sem sair da invenção reivindicada. O escopo de proteção da será, portanto, definido apenas pelas reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. PLATAFORMA (2) PARA UMA COLHEITADEIRA AGRÍCOLA (1), que compreende

uma armação adaptada para ser conectada à colheitadeira agrícola, sendo que a armação compreende uma superfície de piso (23) que define substancialmente a largura da plataforma (2), em que uma verruma (24) está montada na armação acima da superfície de piso (23), sendo que a verruma é fornecida para transportar lateralmente o material de cultura em direção a uma abertura central de recebimento de cultura (25);

uma barra cortadora (26) que forma a borda de entrada da plataforma, sendo que a barra cortadora está montada na armação por meio de um deslize (29) para que a barra cortadora seja móvel entre uma posição retraída e uma posição estendida; e

uma esteira (9) para transportar o material de cultura da barra cortadora em direção à verruma, sendo que a esteira se estende entre uma primeira haste (13) que está montada na armação a uma distância predeterminada da verruma (24), e uma segunda haste (14) que está montada no deslize (29) a uma distância predeterminada da barra cortadora (26), e em que a esteira (9) é dotada de um mecanismo de adaptação do comprimento da correia para que o comprimento da correia entre a primeira haste (13) e a segunda haste (14) seja cambiável entre uma pista curta que corresponde à posição retraída e uma pista longa que correspondem à posição estendida da barra cortadora (26), **caracterizada** pelo fato de que a dita esteira (9) compreende ao menos uma terceira haste (15) e uma quarta haste (16), respectivamente, conectadas no deslize (29) e na armação, sendo que a terceira (15) e a quarta (16) hastes, juntamente com a primeira (13) e a segunda (14) hastes, formam o mecanismo de adaptação do comprimento.

2. PLATAFORMA (2), de acordo com a reivindicação 1,

caracterizada pelo fato de que a primeira haste (13) está posicionada pelo menos parcialmente acima da superfície de piso (23).

3. PLATAFORMA (2), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a quarta haste (16) está posicionada na frente da superfície de piso (23).

4. PLATAFORMA (2), de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada** pelo fato de que a terceira haste (15) está posicionada sob a superfície de piso (23).

5. PLATAFORMA (2), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que uma das hastes é energizada para acionar a esteira (9).

6. PLATAFORMA (2), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que pelo menos uma dentre a terceira (15) e a quarta (16) hastes é montada por mola para aplicar uma tensão à correia.

7. PLATAFORMA (2), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que uma quinta haste (17) é fornecida e montada a um dentre o deslize (29) ou a armação, de tal modo que quando o deslize (29) está na posição retraída, a quinta haste é posicionada na frente e mais baixa que a quarta haste (16).

8. PLATAFORMA (2), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a plataforma é dotada de sensores de distância montados próximos à barra cortadora (26) para medir a distância entre a plataforma e a superfície do solo.

9. PLATAFORMA (2), de acordo a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a esteira (9) compreende múltiplos segmentos (9a, 9b, 9c, 9d) posicionados adjacientemente ao longo da largura da plataforma para que os múltiplos segmentos se estendam substancialmente sobre toda a largura da plataforma, sendo que cada segmento da esteira é acionado para

transportar o material de cultura da barra cortadora em direção à verruma.

10. PLATAFORMA (2), de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada** pelo fato de que as hastes energizadas de múltiplos segmentos estão acopladas para que os múltiplos segmentos possam ser acionados por meio de um motor único.

11. PLATAFORMA (2), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que uma chapa de base (18) está conectada ao deslize (29) e à barra cortadora (26), cuja chapa de base se estende sob a superfície de piso (23).

12. PLATAFORMA (2), de acordo com a reivindicação 11, **caracterizada** pelo fato de que a chapa de base (18) se estende sob o transportador para que o transportador seja protegido pela chapa de base.

13. PLATAFORMA (2), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a plataforma compreende adicionalmente um carretel (27).

14. PLATAFORMA (2), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que um atuador é fornecido para operar o deslize (29) para o movimento do deslize (29) em relação à armação, o que, desse modo, move a barra cortadora (26) da posição retraída para a estendida, e também muda o comprimento da esteira (9) de pista curta para pista longa e vice-versa.

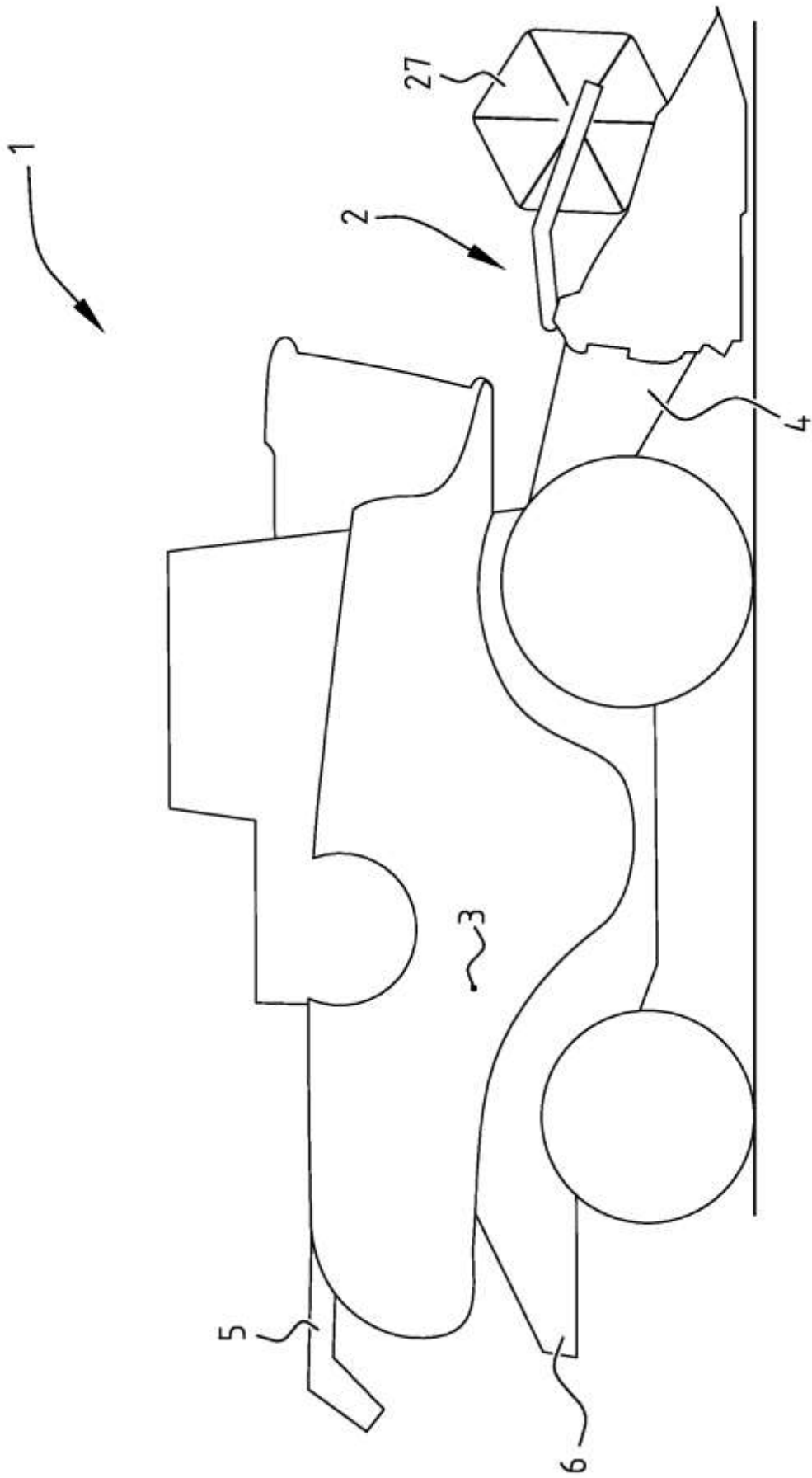


Fig. 1

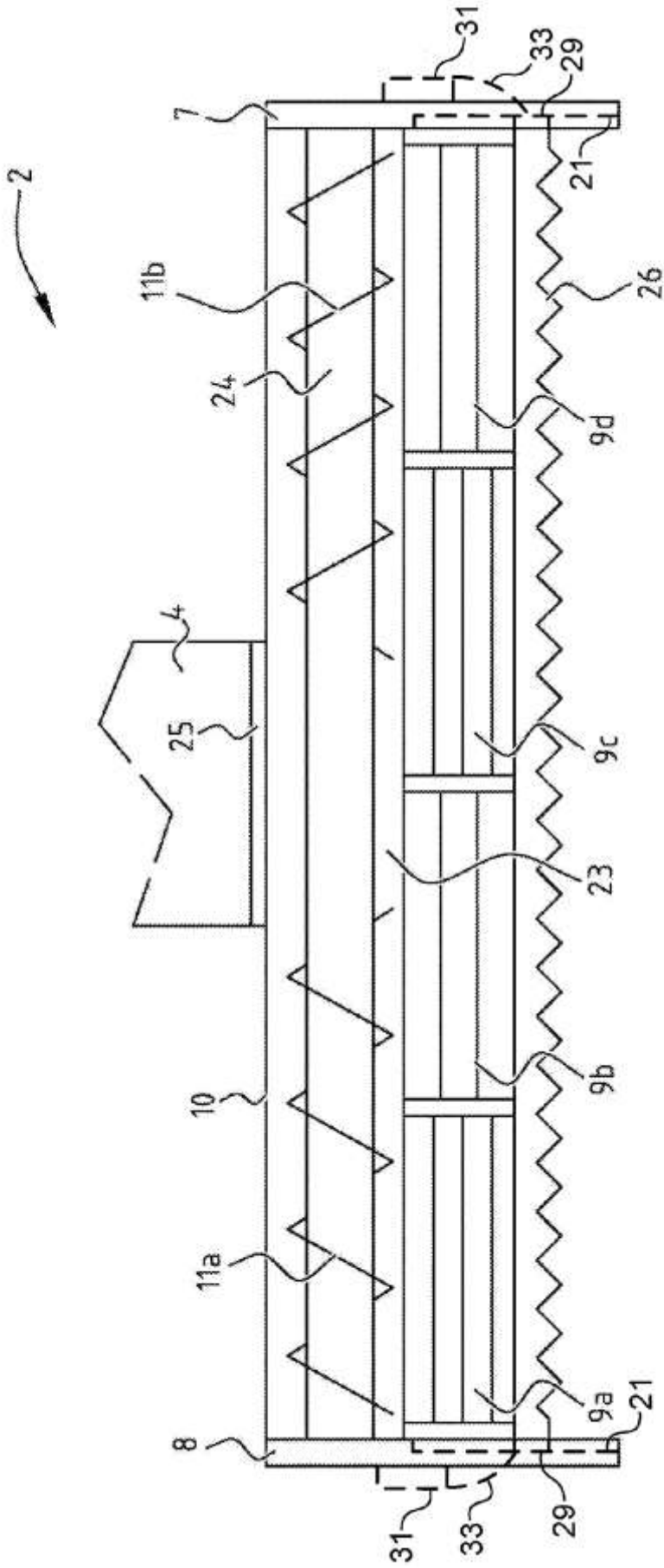


Fig. 2

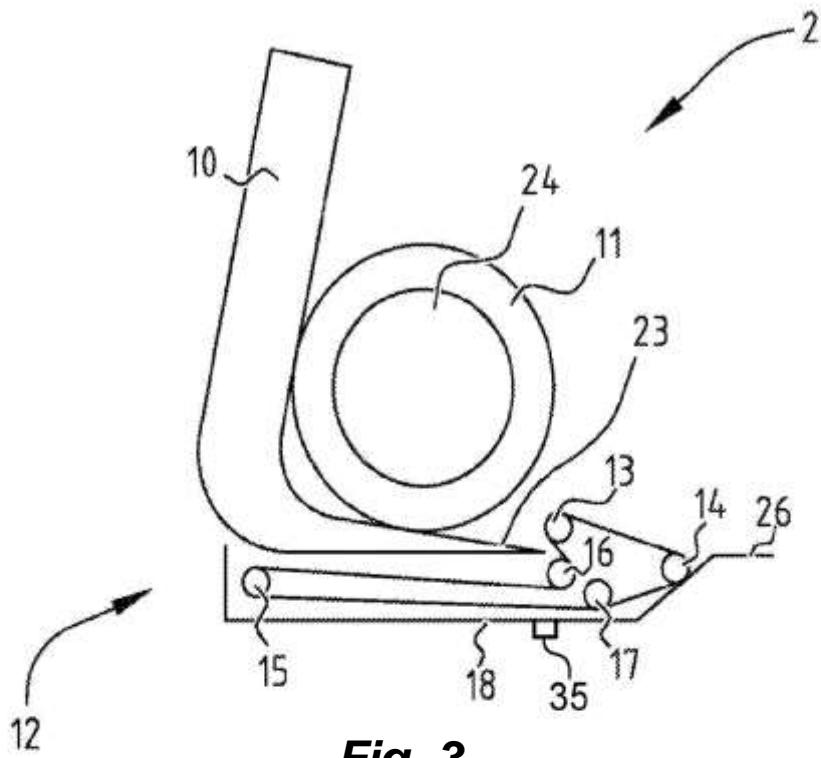


Fig. 3

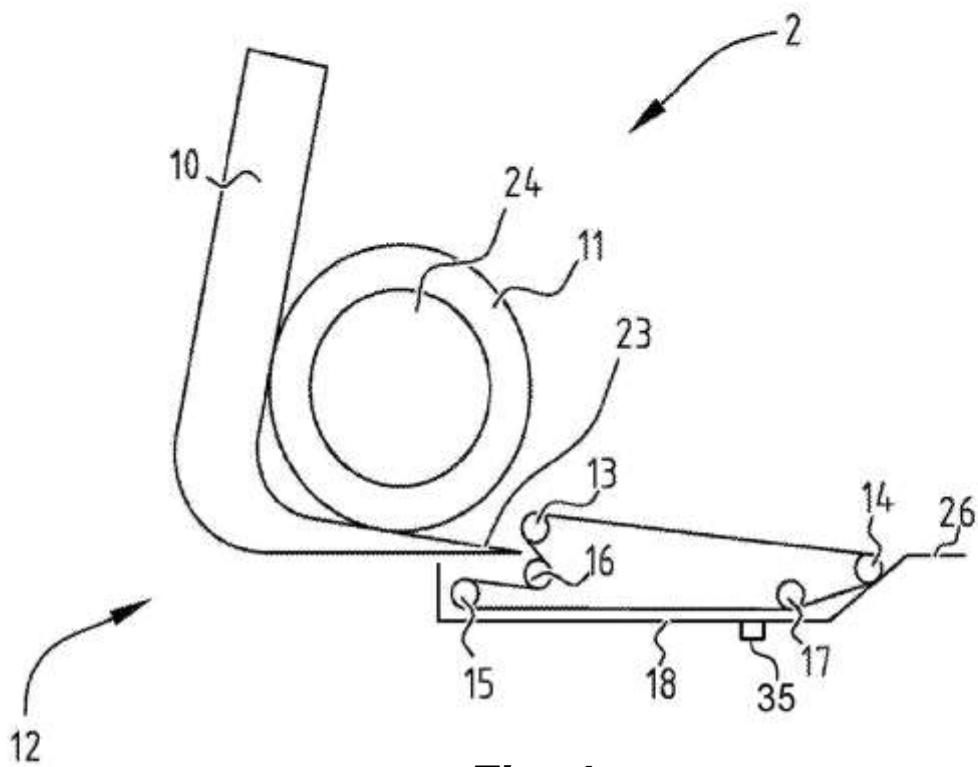


Fig. 4