



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

(21) BR 102017015754-7 A2

(22) Data do Depósito: 21/07/2017

(43) Data da Publicação: 16/01/2018



\* B R 1 0 2 0 1 7 0 1 5 7 5 4 A

(54) **Título:** ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR

(51) **Int. Cl.:** A01D 45/10

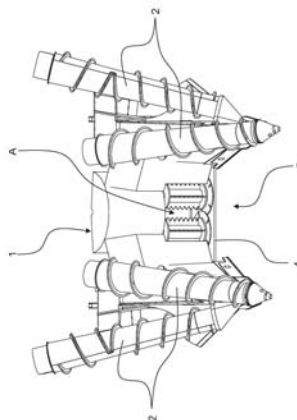
(52) **CPC:** A01D 45/10

(73) **Titular(es):** INDÚSTRIAS REUNIDAS COLOMBO LTDA

(72) **Inventor(es):** LUIZ HENRIQUE BERTINO

(74) **Procurador(es):** MARCIA FERREIRA GOMES

(57) **Resumo:** RESUMO ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR, que constitui um complemento para ser montado em diferentes colheitadeiras de cana-de-açúcar com uma frente de trabalho pelo menos uma linha de cana-de-açúcar, prevendo-se uma estrutura dianteira usual (1) com abridores de linha (2), entre os quais forma-se uma passagem afunilada (3) com um conjunto de corte qualquer, condizente para cortar as canas na sua base, tal como um fio de corte (4), após o qual é montado o presente alimentador, constituído por dois rolos alimentadores (5), verticais e giratórios em sentidos contrários, alinhados lado a lado e horizontalmente móveis, mantidos tracionados um contra o outro por pelo menos um atuador (6A) e, ainda, as extremidades superiores dos dois rolos alimentadores (5), além de estarem acopladas em motores hidráulicos (7) de rotação em sentidos inversos, também são articuladamente fixadas em uma estrutura de abrir e fechar (8), posterior, com meios guias da variação da distância entre os centros verticais dos ditos rolos alimentadores (5).



**ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS  
DE CANA-DE-AÇÚCAR.**

**Campo da Invenção.**

[01] A presente Invenção está relacionada com a colheita de cana-de-açúcar e se refere a um conjunto específico desenvolvido para puxar e guiar os caules ceifados até o interior da colheitadeira. O conjunto compreende pelo menos um par de rolos tracionadores verticais, ambos impulsionados pelos respectivos motores hidráulicos, como também são montados de maneira flutuante em uma estrutura condizente para que a distância entre ambos seja autoajustável de acordo com o volume de cana-de-açúcar que é ceifado e entra na máquina.

[02] Os rolos tracionadores constituem um conjunto que traciona e guia os caules da cana-de-açúcar depois de ceifados, conduzindo-os para o interior da colheitadeira, onde sofrem diferentes etapas de processamento dependendo das características finais estabelecidas para a cana-de-açúcar colhida.

**Estado da técnica.**

[03] Desde o advento do motor flex, o setor sucroalcooleiro vem sendo marcado por um novo ciclo no plantio da cana-de-açúcar para obtenção do álcool combustível, não apenas para substituição do petróleo devido à elevação dos preços internacionais, mas por questões relacionadas às mudanças climáticas, já que o etanol é uma fonte alternativa de energia renovável e menos poluidora. Dentre as fontes de energia usadas, a

cana-de-açúcar passou a ser uma importante matriz energética, superando a energia hidráulica, atrás apenas do petróleo.

[04] Evidentemente, não só o consumo de álcool combustível aumentou consideravelmente o plantio de cana-de-açúcar, mas também o consumo de todos os outros derivados de tal cultura, principalmente: açúcar, alimentos e até mesmo os seus resíduos são utilizados como fonte de energia, tal como acontece com o Bagaço utilizado como combustível para caldeira, produção de celulose, alimentação de gado confinado.

[05] Apesar dos benefícios econômicos apresentados pela expansão do setor sucroalcooleiro, os impactos ambientais causados pelas queimadas foram preocupantes e, diante disso, atualmente já existe legislação que proíbe a queima da planta na fase de colheita. Esta legislação, embora com prazos para entrar em vigor, já se tornou um instrumento que viabiliza em mudanças significativas nos implementos agrícolas utilizados para colheita de cana-de-açúcar sem a fase de queima da sua folhagem.

[06] Diante das atuais circunstâncias legislativas e tendo como alvo os pequenos e médios produtores de produtos derivados da cana-de-açúcar, o setor industrial de implementos agrícolas tem se empenhado no desenvolvimento de novas máquinas para colheita da cana-de-açúcar sem a sua prévia queima, tal como ensinam os documentos abaixo relacionados:

**BR102014032269** - máquina de colheita de cana-de-açúcar, tendo um transportador inclinado que transporta seções

de cana-de-açúcar a partir da máquina de colheita dentro de um carro de coleta, e tem pelo menos dois mecanismos de tração que se estendem um paralelo ao outro e tendo carregadores contínuos, e que circulam sobre rodas motrizes superiores e rodas inferiores de deflexão juntamente conduzidas e situadas na área de alimentação das seções de cana-de-açúcar. Assim, o transportador inclinado tem uma vida útil longa de baixa manutenção e a máquina de colheita de cana-de-açúcar opera silenciosamente e de forma eficiente do ponto de vista energético com um alto efeito de limpeza. Os mecanismos de tração contínuos são correias de tecido de polímero reticulado de camada reforçada, e ressaltos posicionados a uma distância um do outro estão posicionados na lateral inferior das correias para acionamento, de forma forçada, pelas rodas motrizes. As correias são conectadas por uma pluralidade de hastes transversais que, como um todo, forma uma base de peneiramento e base de apoio, e as rodas de deflexão as quais são juntamente conduzidas sendo configuradas como rodas individuais.

**BR112015031412** - ensina uma colheitadeira de cana-de-açúcar de múltiplas fileiras com controle automático e independente de cortadores múltiplos utilizados para hastes de cana-de-açúcar em linhas adjacentes. Os sensores de posição detectam a altura dos cortadores de base em relação ao chassi da colheitadeira de cana-de-açúcar e alimentam os sinais para um controlador para ajustar a altura a um nível pré-selecionado. Os cortadores de base são acionados individualmente por motores hidráulicos através de circuitos hidráulicos

individuais e a pressão de operação é detectada e alimentada ao controlador para determinar se existe uma condição de estrangulamento. Um sensor de carga é incorporado entre a ligação e o chassi da colheitadeira de cana-de-açúcar para determinar se os cortadores de base têm contato no solo para elevar os cortadores de base.

**BR202014014302** - colheitadeira de cana-de-açúcar, que compreende um ou mais conjuntos de corte, onde ditos conjuntos permitem o corte dos colmos de cana rente ao solo para serem em seguida esses colmos serem transferidos por meio de rolos centralizadores para um rotor picador que corta os colmos em pedaços, sendo estes pedaços depositados em uma esteira central, desta para o elevador e para dentro da máquina.

**BR202014014292** - equipamento para colheitadeira de cana-de-açúcar, que compreende uma ou mais conjuntos de corte, onde ditos conjuntos permitem o corte dos colmos de cana rente ao solo para serem em seguida picadas já na parte frontal da máquina por intermédio de rotores picadores, sendo essa cana picada transferida por meio de esteiras laterais para uma esteira central e desta para o elevador para dentro da máquina.

**BR102014005942** - colheitadeira de cana-de-açúcar, que compreende um primeiro e um segundo elevador de cana picada, onde o primeiro elevador está situado substancialmente centralmente na colheitadeira e onde o primeiro elevador direciona a cana picada para o segundo elevador e o segundo elevador direciona a cana picada para uma região fora da colheitadeira proporcionando um

conjunto mais leve, mais eficiente e com sistema aperfeiçoado de absorção de impactos do elevador de cana picada com o transbordo que se desloca junto à colheitadeira na operação de colheita.

**BR102013016989** - aperfeiçoamentos em conjuntos de corte de máquina colhedora de cana, tendo um conjunto de discos de cortes dotados braços laminados flexíveis dispostos nas cavidades de encaixe e fixação dos mesmos, para justaposição rápida e fixação das facas de corte, nas suas extremidades, e de aberturas de fixação mecânica das taliscas em sua estrutura superior para direcionamento e impulsão da cana cortada para o interior do sistema industrial de processamento da matéria prima e transferência para a carreta de transbordo.

**BR202013016074** - disposição aplicada em implemento para colhedora de cana, constituída por duto com bocal de saída de 90 graus em relação a parte inferior e, com bocal de entrada fixado no chassi da colhedora, para operar aliado a calha de descarregamento de corpo afunilado e aba instalada nos mancais de fixação do elevador, em compondo um único implemento de uma colhedora de cana de açúcar independente de sua marca, para cortar a cana inteira e depositá-la ao lado da rua de cana que ainda não foi cortada, para que seja colhida juntamente com a rua que está em pé, em aumentando a produtividade da colhedora convencional.

**BR202013013322** - máquina para corte e colheita de cana de açúcar compreendida por um trator, este recebe o acoplamento de dispositivos transportadores dotados de

diversos conjuntos tracionadores formados a partir de roletes superiores e inferiores, acionados através de um motor hidráulico, sendo os dispositivos transportadores próximos as suas secções medianas providos de cilindros hidráulicos articuladores fixado ao dito trator, enquanto suas seções inferiores projetam guias seguidas de limitadores de altura, sendo o extremo frontal detém discos de cortes sobre os quais verificam-se chapas direcionadoras, enquanto os extremos traseiros são providos de conjuntos picadores acondicionados em dutos direcionadores dotados de ventiladores posicionados sobre silos; estes basculados através de cilindros hidráulicos abaixo dos quais verificam-se correias transportadoras giratórias que promovem um giro de 180°, e tem sua angulação vertical controlada por um cilindro hidráulico

**BR202013013145** - máquina colhedora de cana-de-açúcar para colheita em duas linhas simultaneamente, cuja função principal é realizar o corte simultâneo de duas linhas do plantio de cana-de-açúcar, sendo essa colheita simultânea permitida devido às alterações na largura do eixo abertura da carenagem ou divisor de linha alteração na caixa canela que gira os discos de cortes de forma que realize o corte simultâneo de duas linhas do plantio.

**BR102013010820** - cortadora de cana de açúcar acoplada em um trator para o corte de duas linhas de cana simultaneamente, onde esta é dotada de tambores, disco de desponte, discos de corte de base, divisores de linha e copiadores de solo, sendo que a parte inferior da

cortadora, ou seja, a parte abaixo do chassi é responsável pelo corte da parte inferior da cana próximo ao solo, e esta parte é composta por dois copiadores de solo, dois divisores de linha, duas estruturas de acoplamento do divisor de linha e do corte de base, duas molas propulsoras do copiador de solo, dois amortecedores, dois discos de corte de base, facas, dois motores hidráulicos, duas abas direcionadoras de cana, dois suportes do corte de base, dois cilindros hidráulicos do corte de base e uma caixa de alinhamento de cana, onde o copiador de solo está conectado ao divisor de linha por meio de um pino pivotante que permite que esta peça acompanhe os desníveis e irregularidades do solo, a mola propulsora do copiador de solo tem a função de manter o copiador de solo rente ao solo, o divisor de linhas é fixado à estrutura de acoplamento do divisor de linha e do corte de base, e nesta mesma estrutura é fixado também o amortecedor do disco de corte de base, a estrutura está conectada ao cilindro hidráulico do corte de base que ao ser acionado promove a elevação ou o rebaixamento desta estrutura, que por consequência move para cima ou para baixo o disco de corte de base e o divisor de linha, o disco de corte de base; e seu respectivo motor hidráulico está suportado pelo suporte do corte de base que em uma de suas extremidades está fixado à estrutura por um pino pivotante e na outra extremidade está fixado ao amortecedor.

**BR202012021829** - plataforma acoplável em máquinas colhedoras autopropelidas para corte e recolhimento de

cana-de-açúcar e demais forrageiras visando flexibilizar o seu uso em diferentes tipos de colhedoras automotrizes. Tal plataforma permite o corte e recolhimento de duas linhas de cultura, que são separadas por meio de rolos cônicos; o corte da cultura é realizado por um sistema de corte de base preciso e rente ao solo, que é realizado por meio dos discos de corte, após o corte um conjunto de rolos permite que o material seja tracionado para o interior da plataforma, sendo essa operação realizada pelos rolos tombadores (7), rolos levantadores (8), e pelo conjunto de rolos (11), constituído de rolos transportadores flutuantes (12) e rolos transportadores fixos (8). Os rolos possuem em suas disposições construtivas posições e formas de construção que permitem maior robustez e eficiência da plataforma.

**BR202012020652** - implemento duplo para corte e alimentação de colhedora de cana de açúcar, tendo braço articulável fixado na estrutura da colhedora, estrutura metálica de sustentação, conjunto de facas e discos giratórios e aletas de direcionamento, utilizado para o corte e recolhimento da cana de açúcar em única etapa, substituindo os sistemas existentes com inúmeras vantagens, como a rapidez na colheita, a praticidade e a economia de tempo e combustível.

**BR102012016510** - dispositivo auxiliar para corte de cana-de-açúcar acoplável em colheitadeira, sendo um dispositivo de corte independente, acoplável à lateral com projeção para frente da colhedora de cana-de-açúcar antecedendo ao corte natural, formado por braço

articulado, cilindro hidráulico, disco giratório de corte, direcionador do fluxo de corte, promovendo o direcionamento da cana cortada para o centro da colhedora para processamento único, otimizando a sua atuação.

**BR102012013599** - equipamento de alta capacidade pra colheitadeira de cana-de-açúcar, composto por divisores de linha com um conjunto de motor hidráulico e um eixo de ligação a um disco de corte de base com uma calota de regulagem de altura de corte, onde os discos localizados nos divisores de linha cortam uma rua de cana de cada lado e encaminha a cana cortada para o centro do equipamento; onde é recolhida pelo corte de base original da colhedora e encaminhada para os cilindros picadores da colhedora, seguindo pelo elevador original da máquina até ser lançada em cima dos caminhões ou transbordos canavieiros.

**BR102012009691** - sistema de corte de cana de açúcar mecanizado com disco de corte de base com travamento superior, em que a forma de fixação das facas de base ao invés de ser efetuado inferiormente, é realizada superiormente, as quais são encaixadas no disco entre elementos que conformam receptáculos tipo gavetas, sendo que o referido disco de corte é dotado de uma abertura central ladeada por pequenos furos de fixação à máquina colheitadeira, e a extremidade de seu lado superior recebe barras paralelepipedais menores dispostas paralelamente entre si e intercaladas por uma passagem central rosqueada, por onde será disposto o pino rosqueado de travamento, que terá sua base inserida no

furo extremo da chapa contraposta de proteção e cobertura da faca base de corte (não ilustrada), ladeado pelo parafuso de união que aliado ao canal rosqueado irá prender todo o conjunto, intercalando também as barras paralelepipedais maiores, conformando assim o receptáculo em forma de gaveta no lado inferior do disco.

**BR102012007864** - colheitadeira para cana de açúcar acionada por corrente dupla de corte, tendo um chassi tracionado nas quatro rodas, cabine climatizada, motor diesel entre 350 a 400 CV de potência, que impulsiona uma plataforma de colheita e corte de cana de açúcar, aba lateral com corrente dupla com facas (acionada por dois motores hidráulicos) de corte que possibilita o direcionamento da cana, um eixo helicoidal que gira acionado por dois motores hidráulicos que tem em sua superfície paletas que direcionam a cana ao centro da plataforma, em seguida, um dispositivo na base da plataforma movido por uma corrente dupla com facas, também acionada por dois motores hidráulicos, corta a base da cana (não atingindo sua raiz) que é direcionada a um segundo eixo dotado de paletas que arrastam a cana para dentro do equipamento onde um terceiro eixo também acionado por dois motores hidráulicos que tem corrente dupla igual a do corte da base, porem de forma excêntrica fará a picagem da cana conforme o tamanho desejado e pré-programado pelo operador, a corrente será mantida em um único sentido, um quarto eixo estabilizará a perfeita rotação do dispositivo que sustenta a base da corrente, já a base da corrente arrasta a cana já

cortada para uma esteira de elevação que passará pelo exaustor de limpeza e direcionada a segunda esteira que irá carregar para o transporte. Todas as esteiras tem seu acionamento por motores hidráulicos.

**BR102012006658** - colheitadeira para colher talos de plantas tipo talo, e, cortador de base para uma colheitadeira, incluindo um chassi, pelo menos um dispositivo de propulsão em contato com o terreno conectado no chassi, e um conjunto cortador de base. O conjunto cortador de base é acoplado no chassi. O conjunto cortador de base inclui uma pluralidade de lâminas de corte e um par de chapas contrarrotativas. O par de chapas contrarrotativas inclui uma primeira chapa e uma segunda chapa, cada uma das quais tem pelo menos uma da pluralidade de lâminas de corte afixada na mesma. A primeira chapa gira em torno de um primeiro eixo. A primeira chapa tem pelo menos uma porção da mesma que se estende em uma direção radial de maneira tal que a porção interfira na lâmina da segunda chapa, exceto a primeira chapa é deslocada em uma direção paralela ao dito primeiro eixo em relação á dita lâmina da dita segunda chapa.

**BR112012031090** - abrange uma colheitadeira para a colheita em carreiras de plantas de colheita como cana-de-açúcar, com ao menos uma unidade de colheita apresenta ao menos um par de cilindros de colheita com dois cilindros de colheita posicionados em sentido oblíquo ascendente e previstos lado a lado, como um conjunto de colheita para o desfolhamento de hastes das plantas da colheita, sendo que as hastes, no processo do

desfolhamento, são atravessadas por entre os cilindros de escova em rotação, sendo ao menos parcialmente desfolhadas pelos cilindros de escova de ação conjugada. De acordo com a invenção está prevista uma possibilidade de regulagem dos cilindros de escovas em sentido transversal para com a direção da colheita a fim de que pela alteração da distância dos cilindros de escovas reciprocamente, possa regular, em caso de necessidade, o grau de desfolhamento no processo de desfolhamento.

**BRPI1107105** - colheitadeira de planta de talo para cortar pontas de plantas que inclui uma armação, um par de lâminas de corte carregado pela armação e uma paleta defletora acoplada a pivô na armação. As lâminas de corte são espaçadas uma da outra em relação à direção de deslocamento, com cada lâmina de corte girando em torno de um respectivo eixo no geral vertical. A paleta defletora é seletivamente móvel entre uma primeira posição para direcionar cortadas para um lado do despontador e uma segunda posição para direcionar as pontas cortadas para um lado oposto do despontador.

**BRPI1107149** - ensina uma seção de processamento de talo de uma colheitadeira para colher talos de plantas tipo talo, a colheitadeira tem uma armação principal que é acoplada movelmente em um chassi. A seção de processamento de talo inclui um conjunto de cortador de base acoplado movelmente na armação principal. O conjunto de cortador de base inclui um rolo de abatimento, um rolo de elevação de topo e/ou um rolo de alimentação superior. O conjunto de cortador de base também inclui um conjunto de trilhos e um conjunto de

rodas. O conjunto de rodas engata o conjunto de trilhos. O conjunto de trilhos é afixado na armação principal e/ou no conjunto de cortador de base. O conjunto de rodas é acoplado rotacionalmente na armação principal e/ou no conjunto de cortador de base. O conjunto de trilhos e o conjunto de rodas são configurados para limitar o movimento do conjunto de cortador de base ao longo de um caminho estabelecido pelos trilhos e pelas rodas.

**BRPI1106521** - cortadora alinhadora bilateral de cana-de-açúcar, que combina um mecanismo de corte e alinhamento de cana-de-açúcar, com um inédito dispositivo de transferência bilateral que movimenta uma esteira de deposição da cana decepada pelo conjunto de corte basal central aos alinhadores e respectivas rodas, o que possibilita escolher o lado de corte da soqueira da planta.

**BRMU9101818** - disposição aplicada em cabeçote de colheitadeira de cana-de-açúcar para ser instalado em equipamento autopropelido, tendo um cabeçote composto de chapa e estruturada, sendo na parte superior da chapa por uma articulação por meio de dobradiças tipo gonzo que dão movimento para uma chapa articulada sendo esta de fixação na parte superior da máquina autopropelida, sendo a chapa receptiva por um avanço que nesta se encontra toda parte de mecanização motorizada e seus componentes de distribuição hidráulica, este avanço já é acoplado pelo implemento e o cabeçote protegido por grades laterais.

**BRPI1102255** - implemento agrícola acoplável em trator de

pneu ou outro tipo de equipamento autopropelido para colheita de cana-de-açúcar com corte na base, constituído por equipamento com estrutura vertical externa que guia para estrutura vertical interna corrediça, levantada por pistão hidráulico, e de se projeta suportes que mancaliza eixos de estrutura, com par de pistões hidráulicos, para permitir movimentos ambilaterais em torno de 10°, da estrutura projeta-se estrutura com par de alças e onde se articula par de pistões hidráulicos e com braços-mancais de pneumático para distanciamento do solo e com os pistões hidráulicos que abaixam e levantam braços com motorreductores que rotacionam os elementos rotativos com as hastes inclinadas para empurrar a cana alternadas com as facas de corte, protegidas por grade protetora curvilínea de base laminar também curvilínea, cujo desenvolvimento visa aumentar a produtividade na colheita de cana-de-açúcar ou de outro tipo de cultivo em que seja necessário o corte do caule rente ao solo, com dramática redução dos custos por dispensar o uso de mão de obra de trabalhadores rurais e do uso de equipamentos dedicados e eliminando os problemas de compactação do solo pelo uso de equipamentos pesados.

**BRPI1003832** - máquina ceifadeira de canas de açúcar inteiras acionada por uma unidade motriz independente, acoplável de forma lateral e paralela à unidade motriz ou trator mediante uma barra transversal articulada, e que compreende um dispositivo despontante das canas e um conjunto orientador das mesmas que as ordena e posiciona para serem cortadas rente ao solo por um dispositivo

cortador de base, o qual entrega as canas cortadas a um conjunto de cilindros e escovas rotatórias que giram em tais velocidades que as transportam e as proporcionam o desfolhamento ou descascamento, mantendo as mesmas inteiras; cujos cilindros podem ser revestidos de borracha ou outro material elástico semelhante com saliências em sua superfície para trasladar mais eficientemente as canas sem danificar as mesmas e, opcionalmente, um carro ou acoplado que forma um conjunto em tandem engatado com a ceifadeira e que recebe as canas limpas, as armazena e transporta para o lugar de descarga.

**BRMU9000243** - disposição aplicada em colhedeira mecânica de cana-de-açúcar com cartucho basculante, que consiste de uma colhedeira de cana-de-açúcar tracionada por trator, montada em chassi único apoiado sobre rodeiro, compreendendo um cartucho basculante em relação ao referido chassi, sendo tal cartucho mancalizado em eixo superior e mancal inferior onde é auxiliado por cilindros pneumáticos e patins laterais extremos, possuindo também um sistema puxador e de corte efetivado por um par de cilindros giratórios superiores.

**BRPI1000129** - máquina mecânica para colher uma colheita de cana que tem um dispositivo de coleta de material de colheita inferior. A máquina mecânica tem uma direção de deslocamento e a máquina mecânica tem um chassi e um dispositivo de coleta de material de colheita superior acoplado no chassi. O dispositivo de coleta de material de colheita superior inclui pelo menos um dispositivo móvel e um dispositivo de corte de talo. O pelo menos um

dispositivo móvel é configurado para circundar substancialmente um talo de uma planta de colheita de cana à medida que o pelo menos um dispositivo móvel move-se. O pelo menos um dispositivo móvel é adicionalmente configurado para dobrar a cabeça da planta de colheita de cana em uma direção substancialmente oposta à direção de deslocamento. O dispositivo de corte de talo fica posicionado próximo ao pelo menos um dispositivo móvel. O dispositivo de encaixe de talo sendo configurado para cortar o pedúnculo da planta de colheita de cana.

**BRPI0905146** - colhedora de cana-de-açúcar dotada de pelo menos um conjunto divisor de linhas; um sensor capaz de permitir a medição da distância entre o conjunto divisor de linhas e o solo; uma unidade de controle eletrônico associada operativamente ao sensor; e um mecanismo de regulagem de altura associado operativamente à unidade de controle eletrônico e ao conjunto divisor de linhas, a unidade de controle eletrônico sendo configurada para permitir a atuação automática do mecanismo de regulagem de altura sobre o conjunto divisor por meio de pelo menos uma medição do sensor. A presente invenção refere-se também a um sistema para regulagem de altura de um componente de um implemento agrícola, o sistema compreendendo ao menos um sensor capaz de permitir a medição da distância entre o componente do implemento agrícola e o solo; uma unidade de controle eletrônico associada operativamente ao sensor; e um mecanismo de regulagem de altura associado operativamente à unidade de controle eletrônico e ao componente do implemento

agrícola, a unidade de controle eletrônico sendo configurada para permitir a atuação automática do mecanismo de regulagem de altura sobre o componente do implemento agrícola por meio de pelo menos uma medição do sensor.

**BRPI0905546** - colhedora de cana-de-açúcar composta de sistema de moenda, decantação e armazenamento do caldo pertencente, do tipo que se utiliza de sistema de colheita e trituração da cana-de-açúcar, sendo caracterizado por uma espécie de reboque automotivo puxado por um trator, composto de chassi, cabeçalho que faz o engate da colhedora ao trator, onde o cardan aciona o sistema hidráulico, que movimenta o braço articulador e as navalhas para desbaste, sendo que o motor aciona os roletes que puxam o caule da cana através de um aparador, cortando-o através de navalhas e enviando-o para o triturador, composto de navalhas para triturar o caule e um sistema de pás que transporta o caule triturado até a moenda através do túnel transportador do caule, sendo que esta moenda mói a cana triturada e envia para um decantador, onde o caldo da cana-de-açúcar é encaminhado para um pré-reservatório, e após através da bomba elétrica a um reservatório final.

**BRPI0902597** - cabeçote de colheita de cana-de-açúcar tendo um sistema telescópico de abertura da frente de colheita, um sistema prensor, um sistema de corte de base por corrente com seguimento de perfil do solo e um sistema de corte de pontas, tudo acoplado a uma lança centrada com cilindro hidráulico rotacional na extremidade inferior e acoplamento na extremidade

inferior para carregadoras de cana convencionais. Este sistema permite o corte, o desponte, a prensagem do feixe e o carregamento do feixe em carrocerias de caminhões e transbordos comuns, tendo capacidade de colher a cana disposta em pé e/ou deitada, operando em declividades maiores de 12%, além de permitir a colheita de cana em diversos tipos de configuração do talhão (cana em pé, cana deitada), em diversos tipos de relevo (solo plano, declinoso até 12% e muito declinoso acima de 12%), utilizando as atuais máquinas carregadoras de cana.

**BRPI0901847** - micro cortadeira de cana de açúcar desenvolvida para cortar cana em terrenos acidentados, com inclinação e com velocidade de até 5 Km/h; constituída por um chassi, no qual são providos dois braços de apoio na parte lateral e eixo pivô na parte traseira, com capota e lança fixas no dito chassi que sustenta na sua parte frontal uma chapa defletora, articulada por cilindro hidráulico, a qual se encontra fixa na mesa de apoio ao corte basal, que prende dois arrastadores verticais em suas laterais e na sua parte frontal prende um conjunto de lâminas corte de base, ainda, fixando lateralmente a guia cana cortada e no seu prolongamento frontal prendendo duas guias corte basal, as quais verticalmente se estendem ao encontro de duas guias corte superior que terminam num eixo o qual prende um arrastador horizontal que circula o corte de topo, completando assim uma estrutura capaz de realizar em terrenos acidentados múltiplas funções de corte na base e no topo da cana de açúcar, bem como arrastamento

lateral da cana cortada.

**BRPI0900868** - máquina para corte e colheita de cana de açúcar, dotada em sua secção dianteira inferior de conjuntos levantadores que detém em suas laterais divisores de linhas formados por fusos levantadores transversais fixados em eixos apoiadores dotados de sapatas e fixados em suportes, sendo os ditos fusos acionados por motores hidráulicos que promovem o giro, enquanto longitudinalmente tem o curso delimitado por cilindros hidráulicos, sendo que centralmente os conjuntos levantadores projetam fusos levantadores longitudinais abaixo dos quais se verifica eixos apoiadores dotados de sapatas e acionados por motores hidráulicos, sendo que dos eixos apoiadores se projetam braços de comando fixando os conjuntos levantadores, formado a partir de canais guias dotado de rampa por onde desliza eixos guias apoiados entre rolamentos fixados em mancais dispostos em correntes comandadas por rodas dentadas, promovendo o deslocamento longitudinal dos fusos, que são ligados através de eixos disposto nos eixos apoiadores e fixados nos suportes, sendo que na secção dianteira superior do corpo principal verifica-se dispositivo despontador formado por facas rotativas posicionadas centralmente comandadas por braços longitudinais articuláveis, comandados por um cilindro hidráulico e fixados em um suporte, abaixo dispositivo despontador posicionam-se conjuntos de esteiras articuláveis formadas a partir de uma estrutura de perfil transversal em "S", cuja secção dianteira detém uma engrenagem motora comandada por um motor hidráulico

que aciona uma engrenagem movida através de correntes, ditos conjuntos de esteiras articuláveis são fixados através de braços articuláveis acoplados nos suportes dispostos nas secções centrais das estruturas e nos suportes traseiras dispostos transversalmente na estrutura da máquina, sendo os braços comandados por cilindros hidráulicos posicionados em suas secções traseiras e nos suportes transversais do corpo principal. Imediatamente após as esteiras articuláveis verifica-se uma carenagem dotada na secção frontal de cavidades transversais formando bases, que internamente detém apoios e externamente mancais onde são fixados motores hidráulicos que comandam polias que rotacionam serras fitas, apoiadas em discos rotativos dispostos em suportes fixados em barras verticais formando um conjunto picador, sendo que internamente dita carenagem acondiciona um elevador provido de diversas canecas, transportadas através de correntes providas de rolamentos e acionadas por rodas dentadas fixadas em roletes comandados por motores hidráulicos, ditas canecas são direcionadas para um duto de saída posicionado na secção traseira superior da dita carenagem, e alinhado sobre na esteira traseira posicionada na secção traseira da máquina, enquanto a secção dianteira superior da carenagem incorpora um ventilador provido de dutos laterais acoplados em saídas de ar, sendo que abaixo da carenagem, projeta-se um conjunto de corte formado por um disco de corte fixado em um suporte e acionado através de um motor hidráulico, sendo dito disco ajustado lateralmente ao solo através

de cilíndricos hidráulicos primários e secundários estes engatados a uma célula eletrônica de carga, sendo a máquina dotado de rodas que permite um giro entre 10 e 180° no equipamento é propelido (movido) através de um motor a diesel ao qual são ligadas bombas hidráulicas responsáveis pela geração das forças motrizes, podendo também ser acoplado a um trator e funcionar como um implemento agrícola, eliminando alguns elementos como o próprio motor diesel e cabine de comando, ligando-se as bombas hidráulicas diretamente ao trator propulsor e os comandos operacionais ficam a cargo do operador do próprio trator.

**BRPI0900660** - aperfeiçoamentos no sistema seccionado de corte de base para colhedora de cana, compreendendo essencialmente a utilização de insertos ou facas cortantes diferenciados, sejam de formato triangular, retangular, quadrado, circular, ou outro, dentados nas extremidades ou bordas laterais, com dentes na mesma angulação, e de paredes laterais diversamente inclinadas, insertos estes aplicáveis e fixáveis, através de correspondentes pastilhas porta insertos, em correspondentes discos de corte seccionado de base para colhedora de cana de açúcar, dito disco de base, de preferência metálico, e de formato substancialmente anelar, tendo dois alinhamentos circunferenciais concêntricos de orifícios, próximos respectivamente às bordas externa e interna, e recebendo, em sua superfície, um alinhamento igualmente circunferencial e composto por cinco pastilhas porta-insertos, de preferência metálicas, em formato de segmentos

arqueados, igualmente providas de dois alinhamentos circunferenciais de orifícios, os mais internos para fixação, por porcas e parafusos, aos do alinhamento mais externo do disco de base, e os mais externos para receberem e fixarem as facas ou insertos com dentes na mesma angulação, e de paredes laterais diversamente inclinadas, insertos estes propriamente ditos.

**BRPI0924091** - um método para colher cana-de-açúcar por meio de uma máquina de colheita, em que as folhas de pelo menos uma planta de cana-de-açúcar são separadas mecanicamente de pelo menos uma haste, de preferência de uma pluralidade de hastes, da planta de cana-de-açúcar por meio de pelo menos uma unidade de desfolhamento, em que a haste é separada da raiz por meio de pelo menos uma unidade de separação de haste e a fronde na extremidade da haste é separada da haste por meio de pelo menos uma unidade de corte de túnica. De acordo com a invenção, a fronde é separada da haste antes de desfolhar a haste e é descartada e/ou transportada para longe.

**BRPI0803094** - um processo para a colheita automática de cana-de-açúcar verde, por meio de uma colheitadeira, sendo que as folhas da planta da cana-de-açúcar são separadas mecanicamente do caule da planta da cana-de-açúcar, e sendo que só depois da separação das folhas (20) o caule é separado do rizoma.

**BRPI0804386** - colhedeira de cana-de-açúcar para o plantio e engenho e para o confinamento em uma mesma máquina, constituída de um chassi altamente reforçado no qual esta montado sobre um eixo fixado em dois

pneumáticos. Na formação frontal da máquina encontram-se dois rolos colhedores equipados com facas cortantes, inclinados para frente especialmente para que o corte basal seja feito em diagonal sem abalar a soqueira. Os discos laterais do rotor principal são substituíveis e isentos de solda e o rotor pode ter diâmetro de 600 a 1200 milímetros conforme a necessidade do tamanho do pedaço da cana, também possui placas internas entre os discos que separam melhor a palha e os pedaços e proporcionam um melhor lançamento do material colhido pela calha de saída evitando o embuchamento. As facas do rotor tem formato anatômico, com dobra e grau específicos para não machucar os pedaços da cana. A máquina é totalmente desenvolvida para colher cana de alta produtividade, como e principalmente cana plantada e cultivada por gotejamento colhendo duas linhas de cana-de-açúcar de uma só vez, ela é compacta quando comparada a outras máquinas similares, porém apresenta melhor desempenho, pedaços de melhor qualidade e colheita de menor desperdício ou perdas, trazendo em sua estrutura mecânica inovação, alta tecnologia e evolução sendo perfeita as necessidades da colheita de cana-de-açúcar atual.

**BRMU8801206** - disposição aplicada em colhedeira mecânica de cana-de-açúcar, dotada de cabeçote para acoplamento ao terceiro ponto de um elemento trator em que a cana é direcionada por levantador helicoidal para o rotor frontal com facas inferiores que atuam em conjunto com o cortador de ponteiro da planta, e daí a cana inteira segue no entremeio de um par de esteiras para um conduto

que descarrega a cana em um reservatório traseiro basculante, além disso, a colhedeira apresenta um sistema de pulverização de herbicida e outro sistema de aplicação de insumos que funcionam em paralelo ao corte da cana.

**BRMU8800901** - colhedora de cana-de-açúcar com mecanismo de corte duplo independente e faca oblíqua, capaz de fazer duas linhas de corte haja vista apresentar um par de pirulitos centrais ladeados por pirulitos laterais que, em conjunto, geram dois vãos para captação do material a ser ceifado pelos discos de corte, levemente deslocados dos vãos, cujas esperas seguem uma angulação oblíqua em relação ao raio de corte o que faz com que as facas ataquem o pé na área em que as fibras estão menos adensadas, sendo a operação de corte auxiliada por roletes verticais com ponteiras helicoidais e roletes horizontais transversos numa ação concomitante, facilitando sobremaneira a operação.

**BRPI0800094** - colhedora de cana-de-açúcar com cabine, a qual compreende um chassi, um dispositivo de corte de ponta, um dispositivo divisor de linha das canas, um dispositivo de corte de base, um conjunto de rolos para transporte da cana-de-açúcar, dispositivo picador de cana-de-açúcar, dispositivo de limpeza de cana, motor, um elevador localizado na sua parte central e compreendendo um mecanismo de giro de 180 graus e um motor alocado na sua parte traseira independente do chassi. Possui ainda um dispositivo de corte de base com o ângulo de ataque entre a máquina e o início do corte de 65 graus em relação ao solo e discos de corte de base

cuja extremidade está perfeitamente alinhada com o ponto onde o pneu toca primeiramente o solo.

**BRPI0718357** - um conjunto de corte que tem um primeiro membro na forma de três pás. Cada pá compreende uma porção de corpo principal plana e um par de elementos de perna ligados a um primeiro eixo rotativo tubular. É proporcionado um elemento de lâmina que é substancialmente em forma de U e que compreende um par de porções de perna e uma porção de interconexão que compreende a lâmina de corte. As porções de perna estão presas a um segundo eixo rotativo. O segundo eixo fica dentro do primeiro eixo e gira na direção oposta ao primeiro eixo. Quando a cana de açúcar não cortada é empurrada o suficiente para dentro do conjunto de corte, a bengala será empurrada para cima, sendo atingida por uma pá e, ao mesmo tempo, será cortada em tarugos pelo membro de lâmina rotativo. O tarugo será então lançado ou jogado para cima pela força da pá giratória.

**BRPI0709365** - colhedora de cana-de-açúcar e conjunto de alimentação regulável para a mesma. Uma colhedora de cana de fileira dupla possui dois conjuntos de alimentação separados, que são dispostos lado a lado, cada conjunto de alimentação sendo regulável de modo a que os cortadores de base, fixados a cada conjunto de alimentação, sejam 'sintonizados' à altura do monte de terra na área cultivada.

**BRPI0603248** - máquina para corte de cana de açúcar, que movimenta uma lâmina sobre a carreira de plantas, executando um movimento de avanço na direção das plantas ao mesmo tempo em que é acelerada até velocidade

adequada a um corte muito rápido, e um recuo quando o movimento deve ser retomado, sendo a geometria da trajetória da lâmina formada pela ação de duas manivelas com sentidos de rotação opostos e velocidades angulares na proporção de dois para um, uma manivela conduzindo o braço onde está a lâmina de corte e a outra manivela, mais rápida, guiando angularmente o braço por meio de hastes deslizantes.

**BRPI0602115** - método de colheita mecanizada de cana-de-açúcar e colhedeira de cana-de-açúcar, compreendendo, inicialmente, seis fases: corte do ponteiro, separação e tombamento dos calmos, corte de base, alimentação e transporte dos calmos, armazenamento dos colmos colhidos em uma caçamba e descarregamento dos colmos por uma garra acoplada ao um braço mecânico.

**BRPI0602398** - método de colheita mecanizada de cana-de-açúcar e implemento de colheita de cana-de-açúcar, acoplável a um trator agrícola que opera segundo esse método, para colher cana-de-açúcar e na forma de cana inteira, constituídos de seis fases: corte do ponteiro, separação e tombamento dos calmos, corte de base, alimentação e transporte dos calmos, armazenamento dos calmos colhidos em uma caçamba e descarregamento dos calmos por uma garra acoplada ao um braço mecânico.

**BRMU8600817** - aperfeiçoamentos introduzidos em colhedora de cana-de-açúcar, que constitui cortador de ponteiros, que sofreu completa remodelagem técnica, ao roto ventilador, que foi alterado em altura, diâmetro e rpm, às pás batedoras, que foram aumentadas até o diâmetro médio entre o perímetro do disco e a ponta das facas, ao

motor originalmente posicionado na parte inferior do disco, que foi transferido para a parte superior, à abertura mínima do coletor, que foi redimensionada em 50%, à mesa, que passa a ter mancais de base com mais inclinação, aos discos de corte, que foram dotados com cinco facas cortantes em cada um, aos eixos dos mancais dos cortes de base, que receberam arrastadores de troca rápida, que auxilia o rolo aumentador no trabalho de manter o picador constantemente abastecido de cana, ao picador de cana, que teve sua geometria totalmente modificada, passando para três suportes a 120 graus para as facas, e também passou a usar facas em toda a extensão do eixo, porém em três seções, aos suportes das facas, entre os quais foi criado um novo suporte com placa de borracha à criação de um rolo alimentador instalado entre o perímetro posterior dos discos de corte de base e os eixos do picador de toletes, à incorporação de um volante inercial na lateral da mesa, acionado pelo eixo do picador através de correias tipo V e que funciona ainda como um fusível em eventuais travamentos por conta de objetos estranhos ao canavial, ao novo posicionamento dado à esteira primária em relação à mesa, ao conjunto mesa/esteira, que teve o sistema de alívio totalmente modificado, assim como foram colocadas molas de compressão que recebem a tensão do peso por cabos de aço no sentido vertical, permitindo anular o peso do conjunto, ao antigo sistema de exaustão, que foi eliminado e substituído por um exaustor axial com defletores antiturbulência, às esteiras primeira e secundária, que receberam um sistema

rápido de fixação de taliscas, à modificação do sistema hidráulico responsável pelo deslocamento da máquina, à área que abriga o motor diesel e radiadores, que foi totalmente isolada e fechada com telas de proteção e recebeu um sistema de refrigeração forçada, ao sistema de giro da esteira secundária acionada por cilindros hidráulicos, que foi substituído por cremalheira e eixo sem fim acionado por motor hidráulico, à inclusão de um sistema de flutuação permitido por molas de tração, à criação de um sistema que permite realizar o ajuste fino, variando tanto a altura quanto a inclinação dos cortes de base.

**BRPI0505162** - equipamento reversível de colheita de cana-de-açúcar com aplicação na colheita mecanizada de cana-de-açúcar queimada e não queimada, e dotado de estágios de corte de ponteiro, posicionamento da planta, limpeza primária da planta por rolos de cerdas girantes, corte de colmos por cortadores de colmos com a planta na posição vertical, corte de base simultaneamente ao corte de colmos, transporte interno de colmos, limpeza secundária por fluxo de ar cruzado, elevação dos colmos e limpeza terciária dos colmos por fluxo de ar cruzado.

**BRPI0504922** - equipamento reversível para colher cana com aplicação na colheita mecanizada de cana-de-açúcar queimada e não queimada e dotado de estágios de corte de ponteiro, posicionamento da planta, corte de colmos por cortadores de colmos com a planta na posição vertical, corte de base simultaneamente ao corte de colmos, transporte interno de colmos, limpeza primária por fluxo de ar cruzado, elevação dos colmos e limpeza secundária

dos colmos por fluxo de ar cruzado em elevador de colmos reversível para o lado direito e lado esquerdo.

**BRPI0505161** - método e equipamento para colher cana com aplicação na colheita mecanizada de cana-de-açúcar queimada e não queimada e dotado de estágios de corte de ponteiro, posicionamento da planta, corte de colmos por cortadores de colmos com a planta na posição vertical, corte de base simultaneamente ao corte de colmos, transporte interno de colmos, limpeza primária por fluxo de ar cruzado, elevação dos colmos e limpeza secundária dos colmos por fluxo de ar cruzado.

**BRPI0504923** - método de colheita mecanizada de cana-de-açúcar e equipamento de colheita de cana-de-açúcar com aplicação na colheita mecanizada de cana-de-açúcar queimada e não queimada e dotados de estágios de corte de ponteiro, posicionamento da planta, limpeza primária da planta por rolos de cerdas girantes, corte de colmos por cortadores de colmos com a planta na posição vertical, corte de base simultaneamente ao corte de colmos, transporte interno de colmos, limpeza secundária por fluxo de ar cruzado, elevação dos colmos e limpeza terciária dos colmos por fluxo de ar cruzado,

**BRPI0504925** - método e equipamento de colheita mecanizada de cana-de-açúcar com aplicação na colheita mecanizada de cana-de-açúcar inteira queimada e não queimada e dotado de estágios de corte de ponteiro, levantamento e posicionamento das plantas, limpeza de palhas e folhas com a planta na posição vertical e antes do corte, corte de base, transporte interno dos caules, elevação, armazenamento ordenado dos caules colhidos em

um reservatório e descarregamento.

**BRMU8400814** - disposição introduzida em mecanismo de corte para colhedoras de cana-de-açúcar e similares tendo um dispositivo de corte e transporte de cana-de-açúcar, dotado de dois mecanismos rotacionadores dispostos ínfero-transversalmente ao chassi minimamente inclinado e preferencialmente na horizontal, promovendo um reduzido ângulo do disco de corte, em relação ao nível do solo, sendo ambos os mecanismos rotacionadores dotados em seus extremos inferiores de discos contendo facas dispostas de forma angulada e desalinhada em relação ao centro do disco propriamente dito; acima ao disco de corte está posicionado um rolo, que promove uma leve inclinação da cana-de-açúcar para frente da colhedora; Introdução de um rolo transportador - levantador e a reordenação dos demais, conduzindo melhor o colmo para os rolos picadores e reduzindo as perdas de cana-de-açúcar.

**BRMU8400083** - maquina colhedeira forrageira para coletar cultivos no campo, como cana de açúcar, milho verde e sorgo, cortando e capturando com os caules e as forragens sendo esta colhedeira forrageira, está acoplada posteriormente e lateralmente a um trator, onde este trator constitui em sua parte posterior por uma carreta, de modo colhedeira forrageira está presente em sua parte frontal, grade de alinhamento onde esta grade alinha e posiciona os cultivos que permanecem tombados, deixando estes cultivos de uma forma vertical, para que o cultivo possa ser cortado bem rente ao solo, feitos por duas serras circulares sendo estas serras

circulares, estão acoplados por parafusos nos roletes onde os exercem a função de captura e movimentação do cultivo, sendo um rolete fixo e o outro rolete é móvel, com a seguinte finalidade; de quando ao entrar uma quantidade relativamente excessiva do cultivo, o rolete se desloca para um lado, fazendo com que o cultivo passe sem que se esmague e force os roletes, passando o cultivo numa outra fase, sendo a da picagem feito por uma faca e contra faca, segundo para uma roda com pás, que joga os caules e as forragens numa bica de saída, onde esta bica se movimenta para que possa ser feita a distribuição de forma homogênea na carreta.

**BRPI0302376** - implemento agrícola para recolhimento de cana de açúcar, ceifada e deitada no solo, compreendendo um par de garras em forma aproximada de C. De acordo com a invenção, o implemento agrícola compreende uma estrutura de suporte articulada a um veículo trator; pelo menos um primeiro meio impulsor conectando a estrutura de suporte ao veículo trator para deslocar angularmente a estrutura de suporte em torno de sua articulação ao veículo trator; uma armação de suporte acoplando articuladamente o par de garras à estrutura de suporte, de modo a permitir que o par de garras seja deslocado na direção vertical, mantendo uma mesma inclinação em relação a um plano de referência; e pelo menos um segundo meio impulsor simultaneamente acoplado à armação de suporte e ao par de garras para deslocar angularmente a armação de suporte e verticalmente o par de garras.

**BRPI0201867** - colhedora de cana-de-açúcar, automotriz,

constituída de um chassi tubular, unido a dois eixos, um traseiro, destinado à tração e um dianteiro, articulado por pino central para giro das rodas, tendo projetado à frente do dito eixo dianteiro, o cortador de pontas, dotado de um disco de três lâminas, para deslocamento das pontas para fora da área de corte das canas. Na parte central da máquina, é prevista uma mesa que agrega os discos de corte de base dotados de facas cortantes, o picador de cana, dotado por sua vez, de duas meias-facas encravadas em cada eixo, e a esteira primária, que tem por finalidade transportar os toletes de cana da mesa para o sistema de exaustão e posteriormente para a esteira secundária, que descarrega no veículo de coleta ou transbordo à direita ou à esquerda da colhedora em função do seu movimento giratório de 180 graus.

**BRPI0106044** - dispositivo divisor de linhas para máquinas colhedoras de cana-de-açúcar, compreendendo uma estrutura carregando pelo menos um pirulito operativamente associado a um motor e a um patim inferior montado na frente do chassi da máquina colhedora de cana-de-açúcar por meio de um mecanismo de articulação formado por dois pares de braços longitudinais, cada par compreendendo um braço superior e um braço inferior, ditos braços superior e inferior com extremos anteriores, articulados à estrutura do dispositivo divisor de linhas e extremos posteriores articulados ao chassi, em um arranjo que faz com que as forças do solo sobre o patim, forcem os braços superior e inferior a movimentarem-se angularmente para cima, em torno de suas articulações com o chassi.

**BRPI0105615** - implemento agrícola arranca-canas Arrancar as canas inteiras com raízes, irá ser de interesse de produtores, para se fazer a rotatividade de culturas. A caixa condutora se ajustada nos hidráulicos dianteiros, terá a inspeção visual constantemente pelo operador que estará sempre atento ao perfeito trabalho das correntes na caixa condutora arrancando e transportando as canas arrancadas pela caixa até as carroçarias. As correntes inferiores serão instaladas, a 0,50 cm acima da lamina, para pegar as canas arrancadas pelos pés, transportando-as presas pelos pés, folhas, talos, gomos, na caixa condutora. O arranca-canas, nos hidráulicos traseiros, deverá haver técnico na cabine acompanhando o desempenho do implemento agrícola arranca-canas. As valetas, que surgirem após arrancar as canas inteiras com raízes e terra, são tampadas e niveladas.

**BRPI0105023**, colhedora de cana-de-açúcar, automotriz, constituída de um chassi tubular, unido a dois eixos, um traseiro, destinado à tração e um dianteiro, articulado por pino central para giro das rodas, tendo projetado à frente do dito eixo dianteiro, o cortador de pontas, dotado de um disco de duas lâminas, para deslocamento das pontas para fora da área de corte das canas. Na parte central da máquina, é previsto uma mesa que agrega os discos de corte de base dotados de facas cortantes, o picador de cana, dotado por sua vez, de facas encravadas, e a esteira primária, que tem por finalidade transportar os toletes de cana da mesa para o sistema de exaustão e posteriormente para a esteira secundária que descarrega em uma esteira horizontal, ambas as esteiras

secundária e horizontal, formando um conjunto mantido na posição de trabalho por um par de cabos e roldanas que permitem seu rebaixamento até o solo para manutenção.

**BRPI9904482** - colhedeira para cana-de-açúcar, tendo ao menos um par de discos de lâmina cooperantes no lado frontal, com transportador inclinado aí contíguo e equipamento de fragmentação, ventoinha de limpeza e transportador de descarga, sendo que os discos de lâmina girando sem ajuste de sincronia são limitados em sua periferia por um gume circulante cada.

**BRMU7900025** - implemento agrícola para colheita de cana-de-açúcar - idealizado a fim de ser uma unidade movida por trator agrícola, para o corte de cana em palha ou queimada, que trabalha em qualquer tipo de solo, sendo um equipamentos simples, de fácil manutenção, baixo custo, de excelente produtividade e que mantém uma uniformidade no corte dos talos, caracterizado por ser constituído por um chassis, apoiado no pneu lateral, que é acompanhado de um cilindro hidráulico para regulagem da altura, que é acoplado ao trator através do engate de três pontos, sendo ligado a tomada de força promovendo o torque, gerando a força para o movimento na caixa de bomba hidráulica e conjunto de comandos hidráulicos, cujo fluxo é distribuído pelo controle das válvulas solenoides, através dos comandos, para os motores frontais, responsáveis pelo movimento giratório das facas de corte inferiores para o corte da cana inteira no talo, para o motor hidráulico do conjunto para corte de pontas de cana, que é sustentado pela caixa de mancal regulável e responsável pelo movimento do jogo de facas,

e para os motores de transmissão responsáveis pelo giro das rodas de transmissão que movimentam as correntes, dotadas de hastes, para a pega da cana-de-açúcar, sustentados por uma estrutura de vigas, com esticadores reguláveis, para o estiramento da corrente, conformando o transportador, que apanha a cana com o auxílio do direcionador frontal, podendo esta ao final do processo, ser depositada diretamente solo de modo enfileirado, ou no interior de uma caçamba, sustentada por um braço, fixado junto ao chassis, que dotada de um pistão hidráulico, que proporciona o seu tombamento através do movimento giratório sobre o eixo, formando pequenos montes sobre o solo.

**BRPI9802986** - aperfeiçoamentos em colhedora de cana de açúcar, compreendidos por dispositivos de condução de dois alinhamentos de cana de açúcar a serem colhidas, sendo que sequencialmente direciona um a um os caules roliços com folhagem comprida que configuram a cultura de cana de açúcar, de encontro a um dispositivo de corte de ponteiros; a um dispositivo de corte do pé do caule, para um dispositivo inferior de arraste e debulhas de folhagem, para um dispositivo de corte, para um dispositivo coletor que canaliza os toletes para dispositivos transportadores que submetem os toletes transportados a uma separação ou remoção das palhas ainda agregadas e finalmente promovem o transbordo seletivo e direcionado dos toletes de cana limpos em direção de caçambas coletoras que acompanham lateralmente o implemento.

**BRPI9704191** - colheitadeira - moageira de cana-de-

açúcar, constituída de um alinhador de corte, guia de alimentação, guia este que é o suporte das peças, corrente de alimentação, para conduzir os dedos de alimentação, barra de corte flexível, esteira de transporte da matéria-prima e engrenagem da corrente de alimentação; cilindro esmagador, três cilindros, aberturas para caída do caldo, guias de transporte do bagaço, grade de retenção do bagaço, barra de alinhamento, laterais inclinadas, picador do bagaço, tubulação, reservatório da máquina, dotado de um respiro e um cano de saída.

**BRPI9704373** - processo de limpeza de uma colheitadeira de cana-de-açúcar e colheitadeira de cana-de-açúcar que trabalha segundo este processo, para colher cana-de-açúcar verde sem redução de capacidade e, ao mesmo tempo, deve ser assegurada uma separação dos pedaços de caules, formados pelos caules da cana-de-açúcar, de corpos estranhos. Segundo esta invenção, a limpeza se realiza em três etapas, de modo que um ventilador principal instalado na área inferior da câmara de limpeza está equipado com uma tubulação de escape perpendicular. A tubulação de escape perpendicular do ventilador principal está situada voltada para os dois rolos de corte. Acima dos rolos de corte está instalado um ventilador de descida para desviar, em aproximadamente 90°, a corrente de ar de limpeza principal que sai da tubulação de escape perpendicular e dirigi-la à capa de descarga.

**BRPI9500633** - colhedeira de cama inteira com plataforma elevada, que constitui em um equipamento que direciona a

cana-de-açúcar para o sistema de corte das bases e, simultaneamente, corte das ponteiros da cana-de-açúcar. Em suas linhas gerais consiste a invenção de veículo com plataforma elevada em relação às rodas e que permite a passagem do equipamento sobre a cana-de-açúcar a ser cortada e comporta conjunto motriz e cabine de comando, sendo que a unidade motriz além do deslocamento da colhedeira aciona motores hidráulicos, compreendendo a máquina conjunto elevado de corte das bases, prevista esteira transportada e elevadora além da qual se encontrando chapa defletora de direcionamento da queda da cana no sentido transversal da cultura.

**BRMU7500199** - disposição construtiva em colhedora de cana-de-açúcar - constituída por chassi dotado de eixos em cujas extremidades são previstas rodas com pneus de alta flutuação, sendo que, sobre o referido chassi, é prevista cabine de operação, à frente da qual é montado conjunto despontador, lateralmente ao qual são previstos divisores de linha, dotados de divisor auxiliar externo; é prevista caixa de corte articulada, atrás da qual é previsto conjunto de rolos transportadores, que desembocam em conjunto picador, orbital, sendo que, na parte posterior da cabine, são previstos extrator primário e elevador.

**BRPI9400226** - colheitadeira ecológica para cana-de-açúcar compreende um chassi revestido de chapas com uma abertura na frente de baixo da cabine até o chão que vai até o meio, e da metade do chassi até a parte de trás a abertura é na parte de cima por onde sai as canas. Na frente do chassi, preso por braços e levantado por

pistão hidráulico, há um sistema de esqui com rosca inclinada com sua parte de cima para trás e para o centro, acionado por motor elétrico. Dentro do chassi, nas laterais e acima do sistema de rodagem dianteiro existe um sistema de destruidor de folhas e pendões formando um mecanismo no qual são presos mancal e rolamentos, nesse mesmo mecanismo há eixos com furos e roscas nos quais são presos por parafusos cabos de aço, que fazem movimento giratório, os quais são acionados por motor elétrico. Do outro lado da abertura, no sentido contrário do destruidor na mesma direção, há a boca da caixa de ar a qual é ligada nas turbinas que são acionadas por motor elétrico. Logo a seguir há o mesmo mecanismo preso ao contrário do primeiro. Sob o chassi há um sistema de esqui feito com eixo preso na frente do chassi por cabo de aço e na parte de trás há um braço hidráulico. Este esqui contém um disco de corte acionado por motor hidráulico. É soldado ao esqui um braço, o qual faz o acionamento de um controle, da direção hidráulica da colheitadeira. As correias transportadoras presas por eixos e polias com dedo na parte da frente, polias com mola espiral na sua metade e polia fixa em eixo acionado por motor elétrico, todos presos a uma armação móvel e acionadas por pistão hidráulico da parte de trás. Há uma plataforma com pistão hidráulico presa na parte de trás do chassi e pode ser retirada e colocada no seu lugar um kit. O kit é formado por um chassi contendo puxador, picador, rosca transportadora, desfibrador, moendas, tanque de água e chuveiros, caixa tipo funil, tanque de garapa com registro, turbina de

pressão para garapa e bagaço. Os registros do chuveiro e do tanque de garapa e o tubo de pressão das turbinas que contém molas que os seguram fechados, para serem abertos são puxados por cabos de aço que vão dentro da cabine onde são fixados às alavancas. Este kit é acionado por motores elétricos, os quais recebem energia do gerador da colheitadeira.

**BRPI9303089** - dispositivo de corte de caules vegetais, composto de um disco de corte adaptável a implementos agrícolas, dotado de borda adequadamente tratada, não afiada, e dotado de outros discos ou "bolachas" de material abrasivo dispostos simétrica e tangencialmente no limite externo deste disco, fixados por outro disco superior e balanceados em torno de um eixo transversal apropriado que recebe o esforço de rotação.

**BRPI9303218** - aparelho colhedor de cana de açúcar que aparar, corta, limpa e carrega a cana de açúcar com haste inteira, realiza as tarefas programadas, de modo econômico e por meios que não reduzem o potencial da cultura subsequente danificando o leito da semente e as coroas; que permite que a cana colhida isenta de solo fofo e lama aderente, que poderá prejudicar sua trituração, processamento e utilização; que trata "toda" a planta como um artigo valioso, com processamento flexível da biomassa separada da haste da cana para facilitar o seu uso. A dita colhedeira pode processar duas fileiras de cana, com 1,4 a 1,75m entre fileiras e um modelo menor de 1,1 a 1,4m. Os topos da cana são cortados e enfileirados ao vento para secagem ao sol no lado já colhido. As canas de açúcar são flectidas para

frente pelo movimento da colhedeira por meio de um rolo, enquanto a base é cortada com um par de cortadores de discos contrarrotativos por fileira. Os cortadores de base seguem automaticamente o nível do solo. As canas de açúcar aparadas com folhas verdes e secas presas são suavemente, mas firmemente alimentadas à seção dianteira da máquina através de uma garganta, simples, ajudadas por rolos de borracha verticais e horizontais. Pela ação de rotação preferivelmente de três pares de rolos e pás, pedras, ferro residual, latas, garrafas, solo e lama caem através das pás e através de peneiras, de volta para o solo; todos os materiais acima de 0,25m são retidos pelas peneiras que podem ser esvaziadas à escolha do operador. Dentro do corpo da colhedeira, abaixo e acima da cana, uma série de rolos de borracha especiais que aumentam continuamente a velocidade periférica, espalha e avança a cana. À medida que a cana prossegue ainda e mais rapidamente para o corpo da colhedeira, todas as folhas são separadas, e eventualmente caem através dos rolos e escovas em um transportador que está se movendo para cima, na parte inferior do corpo da colhedeira; este transportador se esvazia através de uma abertura do corpo. A cana limpa em uma velocidade ajustável de 7 a 9 m/seg. é descarregada da parte traseira do corpo para encher um reboque engatado atrás do motor principal. O dito reboque, construído como um basculante lateral alto pode carregar outro veículo da mesma capacidade ou de capacidade maior.

**BRPI9204564** - aperfeiçoamentos em colheitadeira de cana-

de-açúcar, através dos quais se consegue recursos operacionais extraordinários, tanto a nível funcional como de preparação e qualidade do produto colhido e cortado, incorrendo, ainda numa produtividade sensivelmente elevada em relação ao atual estado da técnica, tornando a colheitadeira indicada para usinas de álcool e açúcar; composta de um chassi apoiado sobre pneumáticos, cujos eixos são providos de mecanismos excêntricos reguláveis em função da altura fixa desejada em relação ao solo; na parte frontal do equipamento estão os rolos denteados paralelos, situados entre as chapas laterais que orientam a entrada da cana, ditos rolos sustentados em correspondentes chassis, de forma que a cana recolhida seja submetida a um primeiro corte nas facas, daí seguindo para os puxadores horizontais, destes seguindo para o rotor onde, após cortadas em toletes, são centrifugadas e jogadas para fora e, com auxílio de ventiladores, atingem a calha principal até serem dispensados pelo difusor, ao passo que um segundo difusor atua, pouco abaixo daquele, produzindo o ar necessário para que as folhas e demais resíduos, ao caírem por gravidade, sejam separados, sendo os toletes recolhidos no veículo de transporte que se desloca paralelamente à máquina, ao passo que as folhas e demais são lançados para longe do mesmo veículo.

**BRPI9206252** - aparelho aperfeiçoado de corte e ceifadeira de cana para a separação de feixes, compreendendo um transportador para o envio da cana no sentido longitudinal para um seccionador dotado de três lâminas possuindo lâminas de corte axialmente

posicionadas em um cubo giratório em torno de um eixo no sentido transversal a direção de envio ou alimentação dos caules de cana. As lâminas de corte atuam em conjunto com uma bigorna giratória a qual gira em rotação contrária com relação ao seccionador. Além da separação dos caules da cana para a formação de feixes, a bigorna giratória atua como transportadora mediante o lançamento dos feixes separados, verticalmente para dentro de uma canaleta de descarga dos volumes varridos da bigorna na qual um trecho com pressão de ar reduzida criada pela rotação da bigorna acarreta a separação e a descarga do entulho da cana através de uma abertura localizada na parte inferior do alojamento.

**BRMU7100333** - cortadeira de cana de açúcar, compreendendo chassi com as barras e engate suportando um redutor e um cardan que recebe o movimento de uma tomada de força do trator. O redutor transmite por meio de correias em V o movimento ao disco que corta com quatro facas a cana que passa pelo funil acompanhado por duas correntes. Estas duas correntes são movidas por engrenagens. Estas engrenagens giram em mancais. Tudo isso recebe o movimento de um motor hidráulico que por intermédio de mangueiras recebe óleo do engate rápido da bomba hidráulica do trator.

**BRPI8706619** - máquina colhedeira de cana-de-açúcar, constituída de um chassi sobre o qual são montados, na sua parte dianteira e á frente do movimento da máquina, um despontador de canas, um jogo de facas cortantes inferiores para as canas, um jogo de facas cortantes inferior para as canas pá despontadas e um transportador

de cana cortada, com descarga lateral e traseira, com relação ao sentido de avanço da mesma; um jogo duplo de cintas ou esteiras transportadoras das canas é também montado no chassi, as quais são portadoras de dentes de encaixe com as partes inferiores em forma de V, intercalados entre o despontador superior e as facas cortantes inferiores; essas cintas transportadoras usam um transportador lateral que é composto por uma corrente e uma guia lateral que trabalha de acordo com a carga de cana; o chassi, compondo todo o sistema montado, é acoplado em trator.

**US6363700** - ceifeira - debulhadora de cana-de-açúcar que tenha um cortador / triturador antes de um mecanismo de divisão de culturas com o divisor de culturas ajudando a mover a cana de açúcar para um rolo de alimentação para derrubar, cortadores de base, um sistema de rolo de alimentação, um sistema de corte, incluindo um sistema de limpeza e um sistema de elevador. O sistema de corte propicia o corte de cana e detritos em um sistema de limpeza onde a cana e os detritos estão sujeitos a um fluxo de ar gerado por um único ventilador de velocidade variável. A cana e os detritos em uma câmara de limpeza são forçados para cima em contato com a parede traseira da câmara de limpeza ajustada em um ângulo de 60 a 75 graus. Os detritos mais leves são forçados a continuar para cima e para fora através de um duto de descarga e no chão atrás da colheitadeira.

**US6272820** - colhedor de cana-de-açúcar que tem um mecanismo de corte que utiliza pares de discos de corte e não requer sincronização dos discos de corte. Cada um

dos discos de corte tem um cortador giratório montado em sua circunferência. Os cortadores são formados a partir de segmentos arqueados concatenados com dentes de serra que são montados de forma removível nos discos de corte. Os segmentos arqueados de cada par de discos de corte cooperantes se sobrepõem ligeiramente onde os dois discos se encontram e estão ligeiramente dispostos excentricamente sobre os discos de corte, de modo que as linhas de limite externas da circunferência dos segmentos se ultrapassam de um máximo ao mínimo.

**US6230477** - colheita de canas de duas fileiras colhe simultaneamente duas fileiras de cana-de-açúcar em um campo de cana tropical verde, uma grade de recolhimento levanta caules para cima e apoiam os talos de cana caídos à medida que a colheitadeira se move através do campo de cana. Um par de mecanismos de topo recebe os talos de cana, enquanto os cortadores de base cortam a cana. Um par de dispositivos de rotação espaçados transversalmente move cada um o bastão transversalmente ao longo do respectivo mecanismo superior e em direção a uma linha central da colheitadeira e empurram os talos cobertos em uma direção distante do movimento da colheita, de modo que os talos de cana cobertos não interferem com a cana se movendo em direção aos mecanismos superiores pelas cadeias do coletor. O bastão de corte básico é recebido primeiro na base da colheita. A cana é limpa em uma condição inteira com um mecanismo de limpeza que inclui uma pluralidade de dentes rotativos que se deslocam em uma direção para encaixar e forçar as folhas de cana em direção a uma base da haste

de cana, eliminando de maneira eficiente as folhas de cana. Um ventilador extrator remove as folhas dos dentes rotativos e da cana limpa. Um mecanismo de corte de haste, 122 pode ser ajustado para cortar os talos de cana limpos em comprimentos de tarugo selecionados. Os tarugos de cana limpos podem ser transportados para um transporte para transporte para uma usina de processamento de açúcar. Um ventilador extrator remove as folhas dos dentes rotativos e da cana limpa. Um mecanismo de corte de haste pode ser ajustado para cortar os talos de cana limpos em comprimentos de tarugo selecionados. Os tarugos de cana limpos podem ser transportados para um transporte para transporte para uma usina de processamento de açúcar. Um ventilador extrator remove as folhas dos dentes rotativos e da cana limpa. Um mecanismo de corte de haste pode ser ajustado para cortar os talos de cana limpos em comprimentos de tarugo selecionados. Os tarugos de cana limpos podem ser transportados para um transporte para transporte para uma usina de processamento de açúcar.

**US6076340** - uma ceifeira - debulhadora de cana-de-açúcar que tenha um cortador / triturador antes de um mecanismo de divisão de culturas com o divisor de culturas ajudando a mover a cana de açúcar para um rolo de alimentação para derrubar, cortadores de base, um sistema de rolo de alimentação, um sistema de corte, incluindo um sistema de limpeza e um sistema de elevador.

**US5724797** - um acessório de colheita de linha de colheitadeira de forragem, incluindo um quadro principal

adaptado para ser anexado a uma colheita de forragem de campo que tenha uma entrada de colheita. Um sem-fim, montado na estrutura principal, geralmente transversal à direção de deslocamento da colheita forrageira, compreende um tubo e uma fuga montados no tubo para encaixar a porção superior de colheitas em pé, enquanto a colheita forrageira atravessa o campo. Um conjunto de corte transversal, montado abaixo do trado, possui um dispositivo de corte para cortar a porção inferior de colheitas em pé. Também montados abaixo do trado são elementos para encaixar a porção inferior dos talos em cooperação com a rotação do sem-fim em condições em que o sem-fim é girado em uma direção que impulsiona o material de corte para baixo e para dentro. Depois que a cana é cortada é pressionada para trás pelo sem-fim em direção a uma saída de corte no chão do acessório adjacente à entrada na colheitadeira na qual o acessório está montado. Intermediário os elementos de engate de corte e o chão são elementos de captação de colheita que cooperam com o sem-fim para agarrar a parte inferior do material da cultura antes, durante e após o corte ocorre.

**US5488820** - um aparelho de separação de tarugo para colhedores de cana de açúcar que compreende um transportador para alimentar a cana longitudinalmente para um cortador de três lâminas com lâminas de corte montadas axialmente em um cubo giratório em torno de um eixo transversal à direção de alimentação dos bastões de bastão. As lâminas de corte cooperam com uma bigorna rotativa que gira em torno do corte do cortador. Além de

cortar os talos de cana em tarugos, a bigorna rotativa serve como um transportador, jogando os tarugos cortados verticalmente em uma calha de descarga.

**US5485716** - um colhedor de cana com pelo menos dois conjuntos de base corte, dispostos de modo a colher talos de cana de pelo menos duas filas simultaneamente. O colhedor compreende um primeiro conjunto de base corte para cortar uma primeira fila de talos de cana e pelo menos um segundo conjunto de base corte dispostos de forma a formar bastões severos em uma linha substancialmente paralela à primeira linha de talos de cana. Os talos de cana cortados pelo segundo conjunto de cortador de base são transportados por meio de transporte para uma posição próxima da primeira fila de talos de cana, de modo que os talos de cana possam então ser alimentados na colheitadeira.

**US5463856** - dispositivo para a colheita de culturas de tipo haste, tais como cana-de-açúcar, o aparelho compreendendo: um primeiro motor articulado que tem uma extremidade dianteira, relativamente ao sentido de marcha, com um rolo de dobragem das partes superiores dos talos no sentido de marcha, pelo menos dois cooperando cortadores de base para o corte da base dos caules na proximidade do solo, os caules cortados tendo as extremidades estendendo-se para trás em direção de deslocamento, e rolos cooperativos para capturar as extremidades cortadas dos caules e que alimentam as hastes inteiras para trás, o aparelho inclui ainda um aspirador posicionado na parte traseira e operacionalmente ligado para receber e limpar as hastes

inteiras. O aparelho que inclui ainda uma montagem de topo para aparar a cobertura dos caules antes de se cortar a base das hastes incluindo pelo menos dois cortadores de topo posicionados na frente do rolo de dobragem;

**US5379577** - Uma colheita de canas para colher simultaneamente pelo menos duas fileiras de cana, compreendendo: um conjunto de armação de colheita que inclui uma extremidade frontal de colheitadeira e uma extremidade traseira de colheita que se estende entre uma linha central de quadro de colheita geralmente alinhada entre a primeira e a segunda fileira de cana; as rodas dianteiras e traseiras fixadas ao conjunto da estrutura da colheitadeira e uma estrutura do conjunto da estrutura da colheitadeira composta pelo conjunto da estrutura da colheitadeira entre as rodas dianteira e traseira; um ou mais conjuntos de corte de fundo para cortar uma porção de base da cana dentro da primeira e segunda fileiras de cana para assim separar a cana do chão; primeiro e segundo conjuntos de suporte para transportar a cana cortada para trás nas respectivas primeira e segunda vias cada passando entre as rodas dianteiras; primeiro e segundo conjuntos de pilha para receber a cana dos respectivos primeiro e segundo conjuntos de suporte e para cada liberação do bastão cortado em uma fila de pilha comum espaçada entre a primeira e a segunda fileiras de cana; e um terceiro e quarto conjuntos de empilhamentos montados de forma articulada na secção mestra do conjunto da estrutura da colheitadeira e nos lados opostos da linha central do

conjunto da estrutura da colheitadeira, os terceiros e os quatro conjuntos de empilhamentos deslocáveis seletivamente entre uma posição aberta e uma posição fechada, de modo que na posição fechada os terceiro e quarto conjuntos de empilhamentos operam como uma extensão do primeiro e segundo conjuntos de suporte, respectivamente, para passar a cana de corte para os respectivos primeiro e segundo conjuntos de pilha, e na posição aberta, cada um dos terceiro e quarto conjuntos de empilhamentos recebe bengala dos respectivos primeiro e segundo conjuntos de suporte e se estende lateralmente para fora para uma posição oposta a uma roda dianteira respectiva em relação à linha central do conjunto da estrutura de colheita para libertar cana cortada em um feixe de pilha espaçada para fora das respectivas rodas dianteira e traseira.

**US5303533** - colheitadeira de cana de quatro linhas melhorado de duas fileiras inclui um primeiro e um segundo conjuntos de suporte frontal para transportar cana cortada para trás na primeira e na segunda passagem, cada passando entre as duas rodas dianteiras e depois para fora entre as respectivas rodas dianteira e traseira. Os primeiros e os segundos conjuntos de pilha traseira são fornecidos para receber a cana dos respectivos conjuntos de suporte primeiro e segundo e mover a cana transversalmente antes de soltar a cana cortada através de uma fileira de cana cortada espaçada entre a primeira e a segunda filas. Os conjuntos de pilares do terceiro e quarto lados são fornecidos com movimento seletivo entre uma posição aberta e uma

posição fechada, de modo que, na posição fechada, cada um dos conjuntos de empilhamentos laterais recebe bengala dos respectivos primeiro e segundo conjuntos de suporte e transfere a cana para o respectivo conjunto de empilhamento traseiro e, na posição aberta, recebe cana dos respectivos primeiro e segundo conjuntos e lançadores de suporte bastão em fileiras de pilha existentes espaçadas para fora das respectivas rodas dianteira e traseira. Um eixo traseiro interconecta o par de rodas traseiras e fornece uma classificação de colheita confiável.

**US5191759** - uma colheitadeira de cana-de-açúcar na qual o conjunto de corte da base está configurado e montado de modo a permitir remoção e / ou manutenção conveniente do conjunto de corte da base. O conjunto de corte base tem uma caixa de engrenagens que se estende através do espaço entre as paredes laterais, acima de um percurso ao longo do qual a cana-de-açúcar é movida e que se desenvolve além de pelo menos uma das paredes laterais; um par de eixos de transmissão que se estendem para baixo a partir da caixa de velocidades no espaço entre as paredes laterais, com cada um dos eixos de transmissão que suporta lâminas de corte da base; e um motor para conduzir o conjunto de corte base que é montado na parte que se projeta para fora da caixa de velocidades. O conjunto de corte de base pode ser montado em uma ou ambas as paredes laterais, de preferência com fixadores e sobre uma montagem fornecida nas paredes laterais. Uma ou ambas as paredes laterais podem ter uma porção cortada que permite que o conjunto

de corte base seja retirado lateralmente entre as paredes laterais para manutenção.

**US5157904** - uma máquina de colheita de cana-de-açúcar com uma estrutura de base de máquina móvel e um mecanismo de corte, os acessórios de colheita que podem ser opcionalmente fixados no quadro de base da máquina são fornecidos para se adaptarem a diferentes circunstâncias de colheita e condições de terreno, dos quais os acessórios de colheita são projetados para a colheita de uma única linha e outro para a colheita de várias linhas. Os acessórios de colheita contêm divisores de linha, um mecanismo de corte e um mecanismo de alimentação. O acessório de colheita de várias linhas ultrapassa o mecanismo de corte predominantemente de um lado, de modo que a simetria é produzida em relação ao equipamento.

**US5129219** - um conjunto de cortador de base de uma colheitadeira de cana-de-açúcar em que é evitada a acumulação de resíduo em torno do eixo de transmissão do conjunto de corte de base. O conjunto de corte de base é provido de um eixo de transmissão moldado que faz com que o resíduo enrolado em torno do eixo, para migrar para uma parte intermediária do eixo de transmissão; e um meio de limpeza posicionado adjacente à porção intermediária e adaptado para remover o resíduo que se acumula na porção intermediária. Os meios de limpeza podem ter a forma de uma roda rotativa que é inclinada em relação ao eixo longitudinal do eixo de transmissão.

**US5092110** - um aparelho de extração primária de colheitadeira de cana-de-açúcar é fornecido para separar

o material residual de cana de um fluxo colhido de tarugos cortados transportados. O aparelho é usado com colhedoras de canas em que os tarugos de cana são alimentados continuamente em uma câmara de limpeza, onde um processo de exaustão por fluxo de ar se encarrega de eliminar os resíduos. As entradas de ar estão na forma de uma pluralidade de aberturas laterais, cada uma tendo placas de grelha verticalmente expandidas colocadas correspondentemente inclinadas para dentro da parede externa da carcaça.

**US4783952** - uma colheitadeira de cana-de-açúcar que inclui um transportador de tarugos de cana-de-açúcar e um conjunto de ancinho suspenso acima do transportador de tarugos e que inclui um número de espigas espaçadas que engatam os tarugos no transportador para retirar o resíduo e deixa o mesmo e nivelam os tarugos no transportador.

**US4722174** - uma colheitadeira de cana-de-açúcar de duas fileiras utilizando um único braço de cruzamento para transportar duas fileiras de cana para trás, fundindo as duas fileiras de cana e descarregando as duas fileiras de cana em posições lateralmente ajustadas em relação ao caminho de viagem da colheitadeira por meio de braço de cruzamento, incluindo um mecanismo de descarga ajustável lateralmente, permitindo que se formem pilhas de seis fileiras de cana-de-açúcar sem rolar sobre a fileira inicial. O braço de cruzamento inclui um único conjunto de corrente de garras motorizado e orientado em relação oposta a uma corrente de rolos não alimentada para agarrar e transportar os talos de cana-de-açúcar em

relação à colheitadeira.

**US4646512** - uma colheitadeira de cana-de-açúcar com um par de cortadores contrarrotativos para cortar a cana na sua base e para levantar as suas extremidades para um transportador que entrega a cana através de dispositivos de fragmentação e depois para um par de rolos que move a cana do transportador e a leva na extremidade aberta de um recipiente contra uma barreira ajustável disposta ao longo do recipiente da referida extremidade aberta. A barreira é posicionada de acordo com o comprimento da cana sendo colhida e cortadores são fornecidos para cortar os bastões de cana, onde eles se projetam na extremidade aberta do transportador para separar os topos dos talos.

**US4555896** - colheitadeira de cana-de-açúcar em que a cultura cortada é transportada de um mecanismo de corte para um mecanismo de limpeza. O mecanismo de limpeza inclui um ventilador de exaustão posicionado numa porção superior de um cilindro de limpeza e uma entrada de ar substancialmente desobstruída que circunda a periferia do cilindro de limpeza. A entrada de ar extrai o ar em uma direção geralmente descendente através da entrada de ar e dentro do cilindro de limpeza, e para cima através de uma parcela substancial da cultura depois que a cultura sair do mecanismo de corte. Os resíduos são expelidos para cima através do exaustor, enquanto a colheita limpa cai para um elevador para o transporte longe do mecanismo de limpeza.

**US4550552** - colheita de canas para colher cana-de-açúcar. Um cortador corta o bastão e os meios de

alimentação alimentam a cana ao longo de um caminho de alimentação longitudinal para um meio de corte que corta a cana em tarugos. Uma descarga descarrega os tarugos da colheitadeira. Os meios de corte compreendem pás móveis longitudinais que rodam em torno de um eixo perpendicular ao percurso de alimentação e que varrem um percurso cilíndrico ou troncônico. Uma lâmina fixa coopera com as lâminas móveis que se movem para cima acima da lâmina fixa. Um meio de engate de tarugo localizado entre o eixo e a lâmina móvel engata e prende a cana antes do corte. Após o corte, os tarugos de cana são jogados para cima e longe dos meios de corte na calha de descarga.

**US4512142** - Um anexo para uma colheita de cana-de-açúcar para recolher, cortar ou triturar as porções superiores indesejadas e não aproveitáveis de uma haste de cana-de-açúcar, de modo que a porção restante da haste de cana-de-açúcar possa ser colhida por um meio convencional. O acessório inclui um sistema de recolher tipo rolagem interligado com um conjunto de faca rotativa para formar uma unidade integral com o conjunto de faca que inclui uma disposição única de lâminas radiais e longitudinais montadas num tambor ou cilindro que roda em torno de um eixo que está inclinado para cima e para frente, em um ângulo fixo em relação à vertical, para proporcionar uma trituração mais efetiva do bastão com o sistema de coleta, permitindo que a colheita de cana seja mais eficaz para lidar com variedades de cana frágeis com ruptura reduzida do caule quebradiço, permitindo assim que os produtores de cana-de-açúcar utilizem espécies de

cana-de-açúcar mais frágeis que são resistentes a doenças e insetos com a eficiente trituração do bastão, permitindo o aumento do controle da broca da cana-de-açúcar, eliminando uma parcela significativa do habitat de inverno da broca da cana-de-açúcar.

**US4471602** - uma colheitadeira de cana-de-açúcar automotriz tem uma pluralidade de rolos de corte que cooperam entre si em pares para cortar bastões de cana. Os rolos de corte são apoiados rotativamente em paredes opostas da caixa da colheitadeira. Cada rolo tem dois flanges opostos nas suas extremidades, que estão ligadas às flanges suportadas rotativamente nas paredes da caixa. A desmontagem de cada rolo individual é conseguida soltando apenas os flanges do rolo dos flanges suportadas nas paredes da caixa, pelo que o rolo pode ser facilmente puxado para fora do compartimento para reparação ou qualquer outra operação.

**US4470244** - dispositivo de alimentação de uma colheita de cana-de-açúcar que inclui um par de divisores de cana rotativos espaçados um do outro. O dispositivo de alimentação é fornecido com um mecanismo para ajustar a distância entre dois divisores de cana espaçados. Este mecanismo é operado a partir de um suporte de operador da colheitadeira e inclui uma unidade de pistão-cilindro hidráulico, cujo pistão está conectado a um dos divisores de cana e cujo cilindro está conectado à estrutura da colheitadeira.

**US4443999** - dispositivo de corte de uma colheitadeira de cana-de-açúcar, que inclui um par de rolos rotativos cada um provido de tiras de corte alongadas que possuem

várias lâminas e paralelas estendidas aos eixos dos respectivos rolos. Cada rolo é formado com uma tira de suporte alongada e um número de saliências de suporte espaçadas da tira de modo a formar uma pluralidade de ranhuras, cada uma das lâminas individuais de recepção da correia de corte e um elemento de aperto. A lâmina e o elemento de aperto são apertados entre as paredes laterais da ranhura através de um parafuso que se prolonga através do elemento de aperto no corpo do rolo.

**US4426826** - máquina de colheita de cana-de-açúcar autopropulsada tem um dispositivo de colheita e trituração, um transportador inclinado, um transportador inclinado transversalmente transportador de descarga, um ventilador de pressão localizado na região de uma extremidade de saída do transportador inclinado para dirigir uma corrente de ar através do fluxo de cana picada e um ventilador de sucção adicional disposto para proporcionar uma corrente de ar uniforme na região de transição entre o transportador inclinado e o transportador de descarga e em uma região de entrada de uma boca de descarga.

**US4408441** colheitadeira de cana-de-açúcar tendo em sua parte frontal uma seção de topo para cortar a parte superior da cana e conjuntos superiores e inferiores de braços de recolher que reúne as canas para conduzi-las. A seção de topo é movimentada em uma base móvel verticalmente montada em trilhos verticais para variar a altura dos cortes de cobertura. A base também está conectada de forma articulada as extremidades da colheita do conjunto superior de braços de recolher

cana, interconectando assim a entrada de cortador ou a colheitadeira e as extremidades dos braços e a parte superior para o movimento combinado. O comprimento variável, os braços telescópicos de apoio são articulados entre os braços esquerdo, superior e inferior e os braços direito, superior e inferior, respectivamente, Para proporcionar reforço estabilizador aos conjuntos superiores de braços quando eles são variados verticalmente com a seção de topo. O movimento vertical da seção de topo mantém o ângulo de corte ideal, apesar do ajuste da altura de corte e do movimento combinado dos braços de recolhimento da cana superior.

**US4407111** - dispositivo de colheita para culturas de caule, tais como sorgo doce ou cana-de-açúcar. O aparelho incorpora um par de lâminas de corte com contrarotação espaçadas que incluem cortadores que comprimem os talos em muitos lugares para alimentar os talos. Eles alimentam os talos em direção a um tambor de extração. O tambor de extração esmaga os talos com um par de rolos antirrotação. Isso espreme o líquido e a polpa recuperáveis da haste, e que flui para baixo no fundo do aparelho onde um recipiente o coleta e ele é posteriormente removido.

**US4295325** - máquina de colher de cana possui uma estrutura principal montada em roda ou equivalente, uma cortadora de base para cortar a cana perto do nível do solo à medida que a ceifeira avança, uma cortadora de corte para cortar os talos de cana nos tarugos, meios para alimentar os talos do cortador de base para O

cortador de corte e os meios para elevar e descarregar os tarugos, o cortador de corte e os meios de elevação incluindo um cortador rotativo com uma lâmina de faca em um eixo rotativo e um lançador com uma palheta que se prolonga a partir de um eixo de lançamento, sendo os dois eixos paralelos e contrarroteado, a lâmina da faca do cortador e a palheta cooperando para cortar a cana de alimentação para o cortador cortante em tarugos, a alavanca do acionador agindo para jogar os lingotes cortados para cima através de uma calha de guia de cana de onde eles são descarregados, de preferência em um compartimento montado no quadro principal e capaz de ser inclinado para esvaziar seu conteúdo.

**US4272947** - cortador de copa para uma colheitadeira de canas, suportado e ajustável verticalmente na frente da colheitadeira para cortar o topo de cana a ser colhida, tem uma moldura com dois tambores de alimentação adjacentes rotativos adjacentes com dedos radiais para encaixar os bastões e alimentá-los para trás, e um par de cortadores, um atrás de cada tambor de alimentação, para cooperar com o tambor de alimentação para cortar os bastões. É previsto um defletor móvel na armação para direcionar os bastões de cana recolhidos seletivamente para qualquer conjunto de tambor de alimentação e cortador de tarugos, e os dois conjuntos de tambor de alimentação e cortador são dispostos, juntamente com guias na armação, para expulsar as partes cortadas em oposição aos lados do quadro.

**US4270337** - colheitadeira de cana-de-açúcar ou produtos similares que proporciona uma redução significativa de

peças móveis e uma limpeza mais eficiente do produto colhido do que era até agora possível. Isto é conseguido substituindo os componentes individuais conhecidos por cortar, elevar e limpar a cana por um único mecanismo rotativo, provido de um único eixo de rotação reversível e que esteja equipado com facas deslocáveis e asas ou asas de lançamento fixo, cujas aberturas estão incluídas em um cilindro com uma saída superior que descarrega os tarugos de cana em um duto móvel.

**US4232775** - em uma colhedora hidráulica de cana-de-açúcar de quatro rodas com propulsão automotriz com uma pilha de quatro fileiras com uma fonte de energia principal que dirige bombas de volume variável para propulsão e operação; melhorias estruturais e operacionais de uma base de roda curta, extensão externa do suporte central traseiro direito, suspensão individual de rodas traseiras para estabilidade em terreno irregular, rodas traseiras orientáveis diferencialmente ligadas por meio de conexões de manivelas de sino, pilares de articulação simples com capacidade de empilhamento de várias fileiras, Defletores de extremidade de bastão ajustáveis e uma combinação de controles de velocidade e velocidade com ajustes independentes de velocidades da rede de terra e controle de unidade das cadeias de suporte de cana cortadas de todas as velocidades dentro da faixa ajustada.

**US4196569** - colheitadeira para cana-de-açúcar ou culturas semelhantes com um rolo de alimentação com elementos de alimentação que se estendem ao longo do

rolo para engatar sucessivamente as varas na rotação do rolo, para alimentar as varas em uma direção perpendicular ao eixo de rotação do rolo. Pelo menos um dos elementos de alimentação está na forma de uma estrutura oca deformável de material elastomérico.

**AU2060976** - entrada de ar para o aparelho de remoção de resíduo de uma colheitadeira de cana. A entrada de ar forma a porção inferior do invólucro do aparelho de remoção de resíduo e também serve para guiar os tarugos de cana na tremonha de um transportador de descarga de tarugo montado de forma articulada. A entrada de ar é formada como uma cortina de folhas de borracha perfurada permeável ao ar que evita danos tanto à entrada de ar como ao bloqueio do transportador durante o uso.

[07] Portanto, o **estado da técnica** ensina muitos equipamentos diferentes para a colheita de cana-de-açúcar. A colheita da cana-de-açúcar sem a sua prévia queima passou a exigir colheitadeiras modificadas para melhorar ainda mais o processo de colheita após a ceifa dos caules. O estado da técnica ensina uma variedade considerável de colheitadeiras para cana-de-açúcar. Dependendo da preparação final da cana colhida, as máquinas existentes apresentam consideráveis modificações, entretanto, o que se observa em todas elas são determinados conjuntos que configuram a parte dianteira da máquina. Tais conjuntos, embora com variações construtivas, sempre possuem a mesma função. Inicialmente todas as máquinas possuem um primeiro conjunto definido como abridor de linha, projetado para guiar a linha de cana a ser colhida para o interior da

máquina. Em seguida são previstos cortadores de base e cortadores de topo, porém, em alguns casos, são previstos apenas os cortadores de base, os quais são responsáveis pelo corte das canas próximo ao solo, soltando-as para que a máquina possa puxá-las para dentro e realizar as etapas seguintes de colheita. Tais cortadores de base, de um modo geral, podem ser de facas rotativas, fio de corte, discos de corte e ou outros. Depois do corte, as canas são puxadas para dentro pelas suas extremidades inferiores e, para tanto, existem rolos dentados que realizam tais funções. Depois disso, o material colhido pode sofrer diferentes etapas de processamento, dependendo do tipo de colhedeira. Podem ser: cortados em toletes, picados, moídos, espremidos.

[08] Normalmente é desejável que logo após a frente de corte a máquina tenha um sistema eficiente para puxar a cana ceifada e conduzi-la para etapa seguinte. Normalmente o estado da técnica combina vários rolos dentados para tal operação, entretanto, notou-se que tal sistema não apresenta a eficiência desejada, ou seja, o volume de cana que entra pela máquina geralmente é variável, conseqüentemente, todo conjunto puxador da cana ceifada teria que ter meios para compensar tal variação de volume e meios para que a cana puxada possa também ser distribuída com mais eficiência no momento em que é encaminhada para a etapa seguinte no interior da colheitadeira, o que atualmente não ocorre com a eficiência desejada.

#### **Objetivos da Invenção.**

[09] É apresentar uma alternativa para alimentação

dos equipamentos destinados à colheita de cana de açúcar, principalmente para equipamentos que utilizam sistemas de cortes com dificuldades de alimentação do feixe de cana. Aplicando-se tanto para equipamentos de colheita de uma linha de plantio simples quanto para colheita de duas ou mais linhas.

[10] Melhorar a distribuição do feixe de cana horizontalmente, direcionando-o conforme a situação. Atualmente a distribuição do feixe de cana sobre os rolos horizontais e sobre o picador, tal como foi exposto, é aleatória o que resulta em desgastes concentrado e ou desuniforme ao longo da largura das lâminas de corte do picador.

[11] Definir um conjunto alimentador específico para puxar, guiar e distribuir os caules ceifados de cana-de-açúcar até o interior da colheitadeira.

[12] O conjunto apresenta detalhes construtivos que permite a sua montagem em qualquer colheitadeira de cana-de-açúcar, independentemente do seu sistema de corte, já que este pode ser do tipo: facas rotativas, discos de corte ou fio de corte. Independentemente também dos conjuntos existentes após o alimentador, pois, como foi mostrado, o estado da técnica prevê colheitadeiras com conjuntos diferentes para realização de etapas igualmente diferentes e condizentes com o produto final desejado, seja ele picado em toletes, em varas, espremido e/ou outros.

[13] O alimentador em questão compreende pelo menos um par de rolos tracionadores verticais, ambos impulsionados pelos respectivos motores hidráulicos,

como também são montados de maneira flutuante em uma estrutura condizente para que a distância entre ambos seja autoajustável de acordo com o volume de cana-de-açúcar que é ceifado e entra na máquina.

[14] Portanto, ditos rolos tracionadores constituem um conjunto que traciona e guia os caules da cana-de-açúcar depois de ceifados, conduzindo-os para o interior da colheitadeira, onde sofrem diferentes etapas de processamento dependendo das características finais estabelecidas para a cana-de-açúcar colhida.

[15] Outro objetivo da invenção é prever meios de variação de velocidade dos referidos rolos flutuantes. A variação de velocidade é definida para se obter diferentes resultados de alimentação, ou seja, os dois rolos podem girar exatamente na mesma velocidade e, este sincronismo, permite que as varas de cana-de-açúcar sejam puxada para trás de forma praticamente reta sem desvio de fluxo.

[16] Por outro lado, variando-se as velocidades entre ditos rolos flutuantes, se obtém um efeito especial quando as varas de cana-de-açúcar saem nas partes posteriores dos ditos rolos flutuantes, ou seja, ocorre uma saída angular ou com uma inclinação que tende sempre para o lado do rolo que gira em menor velocidade, conseqüentemente, este efeito permite que o volume de cana alimentado e que sai do alimentador seja angularmente direcionado para a esquerda, para o centro ou para a direita, o que permite uma distribuição desejada do volume de cana antes do mesmo entrar no conjunto seguinte de uma colheitadeira, tal como, por

exemplo, antes de entrar em um picador que corta as varas em toletes.

**Descrição dos desenhos.**

[17] Para melhor compreensão da presente Invenção, é feita em seguida uma descrição detalhada da mesma, fazendo-se referências aos desenhos anexos:

**FIGURA 1** representa uma perspectiva esquemática em ângulo anterior, exemplificando o presente alimentador autoajustável montado em uma colheitadeira convencional;

**FIGURA 2** mostra uma vista isométrica ilustrando o alimentador em ângulo anterossuperior;

**FIGURA 3** é uma vista isométrica ilustrando o alimentador em ângulo posterossuperior;

**FIGURA 4** representa uma vista em elevação superior do conjunto com a indicação do corte A-A;

**FIGURA 5** expõe uma vista do corte A-A e um detalhe ampliado do mesmo;

**FIGURA 6** reproduz uma isométrica do conjunto colocando em destaque o fato de que em uma variação construtiva o atuador que traciona os rolos alimentadores é um cilindro hidráulico/pneumático;

**FIGURA 7** é uma vista isométrica em ângulo anterossuperior colocando em destaque outra variação construtiva e, neste

caso, os rolos alimentadores são deslizavelmente montados em uma trave;

**FIGURA 8** é outra vista isométrica em ângulo posterossuperior, também colocando em destaque a variação construtiva dos rolos alimentadores deslizavelmente montados em uma trave;

**FIGURA 9** representa uma vista em elevação superior da variação construtiva dos rolos alimentadores deslizavelmente montados em uma trave;

**FIGURA 10** mostra uma vista do corte B-B indicado na figura 9;

**FIGURA 11** ilustra uma vista do corte C-C indicado na figura 9; e a

**FIGURA 12** é uma vista isométrica do conjunto mostrando uma variação construtiva do conjunto.

#### **Descrição detalhada da invenção.**

[18] De acordo com estas ilustrações e em seus pormenores, a presente Invenção, **ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**, é um complemento para ser montado em diferentes colheitadeiras de cana-de-açúcar, tal como exemplificado na figura 1, onde apenas a parte frontal de uma máquina convencional é ilustrada, por onde se verifica que o exemplo trata-se de uma colheitadeira tendo uma frente de trabalho para colheita de pelo menos uma linha de cana-de-açúcar, prevendo-se uma estrutura dianteira

usual (1) com pelo menos um conjunto de abridores de linha (2), entre os quais forma-se uma passagem afunilada (3) de entrada da linha a ser colhida. Nesta passagem afunilada é montado um primeiro conjunto de corte qualquer, condizente para cortar as canas na sua base. Neste caso exemplificado, trata-se de um fio de corte (4), porém, como já foi dito, tal sistema de corte é variável, podendo ser discos de corte, facas rotativas e/ou outros, sempre montados na largura da passagem afunilada (3), onde cortam as canas-de-açúcar em suas bases e, em seguida, as mesmas inclinam-se o suficiente para que tais extremidades cortadas possam ser puxadas pelo presente conjunto alimentador (A).

[19] Conforme ilustram as figuras de 2 a 5, o presente **ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR** compreende dois rolos alimentadores (5), verticais e giratórios em sentidos contrários, alinhados lado a lado e horizontalmente móveis, sempre mantidos tracionados um contra o outro por pelo menos um atuador (6A) e, ainda, as extremidades superiores dos dois rolos alimentadores (5), além de estarem acopladas em motores hidráulicos (7) de rotação em sentidos inversos, também são articuladamente fixadas em uma estrutura de abrir e fechar (8), posterior, com meios guias da variação da distância entre os centros verticais dos ditos rolos alimentadores (5).

[20] A estrutura de abrir e fechar (8) compreende dois pares de braços oscilantes (9), dispostos em "V" deitado, cada par com as suas hastes paralelamente posicionadas uma acima da outra e tendo as suas

extremidades posteriores integradas com luvas tubulares (10), axialmente alinhadas uma sobre a outra e articuladamente transpassadas por um pino de articulação (11), formando entre ditas luvas (10) um espaçamento (12) alojador de uma trave qualquer (T) que, além de fazer parte integrante da estrutura dianteira usual (1), também é atravessada pelo dito pino de articulação (9), onde se forma um ponto de apoio de todo conjunto.

[21] As extremidades anteriores dos braços oscilantes (9) possuem cada uma de suas hastes igualmente integradas com outras luvas (13), alinhadas axialmente aos pares uma sobre a outra, formando entre cada par outro espaçamento, porém, aloja uma terceira luva livre (14), estas e as primeiras constituem mancais de apoio rotativo para os rolos alimentadores (5).

[22] Cada rolo alimentador (5) é formado por um centro cilíndrico (15), tendo as extremidades com flange superior (16) e flange inferior (17), entre os quais são distribuídas longitudinal, radial e equidistantemente várias réguas dentadas (18), como também abaixo dos flanges inferiores (17) ditos rolos possuem, cada qual, um disco aparador (19) de maior diâmetro, horizontalmente defasados o suficiente para que um fique sobre o outro na posição mais fechada ou na posição aberta dos ditos rolos alimentadores (5).

[23] As extremidades superiores dos rolos alimentadores (5) prolongam-se na forma de pontas de eixos (20), giratoriamente alojadas no interior das luvas (13) e (14), onde ditas pontas de eixos (20) estão axialmente acopladas com os eixos brochados (21) de cada

motor hidráulico (7) que, por sua vez, tem seu flange (22) fixado sobre a correspondente luva (13).

[24] As extremidades posteriores dos braços (9) possuem batentes limitadores de abertura (23), os quais limitam a máxima abertura dos ditos braços oscilantes (9) e, conseqüentemente, também limitam a abertura dos rolos alimentadores (5).

[25] Em uma construção preferida o atuador (6A) é uma mola helicoidal (24A), cujas extremidades em gancho estão acopladas em suportes (25) fixados nas correspondentes luvas livres (14).

[26] Conforme ilustra a figura 6, em outra construção preferida o atuador (6A) é um cilindro hidráulico ou pneumático (26A), cujas extremidades estão acopladas articuladamente nas correspondentes luvas livres (14).

[27] Conforme ilustram as figuras de 7 a 11, em outra variação construtiva, os rolos alimentadores (5) são deslizavelmente montados em um tubo guia (27) e, para tanto, cada rolo alimentador (5) possui apenas uma luva (28) que, pelo lado de dentro, constitui mancal alojador da ponta de eixo (20), enquanto pelo lado externo tem integrado um suporte passador (29), em cujo interior passa livremente o referido tubo guia (27) e, ainda, entre os dois suportes passadores (29), existe outra peça semelhante que constitui um suporte intermediário (30) que, por sua vez, fixa as extremidades de atuadores duplos (6B) na forma de molas helicoidais (24B), cujas extremidades opostas são igualmente fixadas nos suportes passadores (29) dos

correspondentes rolos alimentadores (5), cuja distância máxima entre os mesmos é regulavelmente definida por dois batentes (31), ambos deslizavelmente dispostos no tubo guia (27), onde são fixadas pelos respectivos parafusos de regulagem (32).

[28] Tal como nas versões construtivas anteriores, o atuador duplo (6B) na forma de molas helicoidais (24B) também podem, conforme ilustra a figura 12, ser substituídos, quando necessário, por atuadores na forma de cilindros hidráulicos/pneumáticos (24C), cujas extremidades são articuladamente fixadas no suporte intermediário (30), enquanto as suas extremidades opostas são articuladamente fixadas nas correspondentes passadores (29) dos rolos alimentadores (5).

[29] Como se percebe, pelo que foi exposto e ilustrado, o primeiro objetivo da presente invenção é alcançado por apresentar uma alternativa para alimentação dos equipamentos destinados à colheita de cana-de-açúcar, principalmente para equipamentos que utilizam sistemas de cortes com dificuldades de alimentação do feixe de cana. Aplicando-se tanto para equipamentos de colheita de uma linha de plantio simples, quanto colheita de duas linhas. Podendo ser também aplicado à colheita de linhas múltiplas.

[30] Outro objetivo alcançado é melhorar a distribuição do feixe de cana horizontalmente, direcionando-o conforme a situação. Atualmente a distribuição do feixe de cana sobre os rolos horizontais e sobre o picador é aleatória o que resulta em desgastes concentrado e ou desuniforme ao longo da largura das

lâminas de corte do picador que normalmente faz parte integrante de uma colheitadeira.

[31] O funcionamento do conjunto é realmente muito simples, ou seja, os rolos alimentadores (5) ficam localizados logo após o sistema de corte (4), onde estão verticalmente posicionados e giram em sentidos opostos na tendência de puxar o material dentro do equipamento. A distância entre os centros verticais dos rolos alimentadores (5), que determina a abertura de passagem entre eles da cana-de-açúcar já ceifada, está configurada para que a posição inicial dos rolos seja sempre a de abertura mínima, para garantir que se tenha tração do feixe de cana, independente da quantidade de material a ser alimentado. Um detalhe que se destaca são os atuadores (6A-6B) que une os dois braços oscilantes (9), estes atuadores, no caso está representado por molas e cilindros, podendo ser também um dispositivo elétrico ou eletro-hidráulico, possui além da função de determinar a posição inicial dos rolos, a função de aplicar uma força normal compressão ao feixe de cana para garantir a tração do mesmo. Dessa forma, à medida que se aumenta o volume de material aumenta-se consequentemente a abertura entre os rolos alimentadores (5). Outro ponto importante é que os atuadores são capazes de aumentar proporcionalmente a força normal com o aumento da abertura e assim consegue garantir uma boa tração ao feixe de cana. Conforme o sistema realiza o corte da cana, o movimento rotativo dos rolos alimentadores (5) puxa o material cortado para dentro do equipamento e a abertura ou distância dos rolos

verticais varia de acordo com a quantidade de material que entra, conseqüentemente, ocorre um ajuste automático de alimentação.

[32] Como já foi dito, as extremidades dos rolos alimentadores (5) possuem discos (19), com diâmetros iguais ou diferentes, condizentes para garantirem que a cana recolhida não caia durante o funcionamento do conjunto.

[33] Com a presente invenção, também é alcançado outro objetivo, que consiste em melhorar significativamente a distribuição do volume de cana colhido para o interior da colheitadeira, mediante direcionamento transversal do feixe de material colhido, o que foi conseguido com o controle independente de rotação dos rolos alimentadores (5) através dos respectivos motores hidráulicos (7). Por meio deste controle de rotação, com um motor de maior e outro de menor rotação, consegue-se direcionar o feixe de cana para à esquerda ou para à direita desde que o motor de menor rotação seja aquele do lado que se pretende direcionar o feixe. Ainda com o recurso de variação de rotação, pode-se configurar o sistema através de um controle eletroeletrônico para que de tempos em tempos se alterne o direcionamento do feixe de cana, para à esquerda, para à direita e para o centro a fim de se aproveitar melhor a largura da boca de entrada da colheitadeira e, conseqüentemente, proporcionar uma alimentação uniforme, principalmente quando a colheitadeira inclui um conjunto picador.

[34] Será compreendido que determinadas características

e combinações do alimentador autoajustável e a colheitadeira de cana-de-açúcar poderão variar consideravelmente mantendo-se o mesmo conceito funcional para o conjunto, conseqüentemente, nota-se que a construção ora descrita em detalhes a título de exemplo está claramente sujeita a variações construtivas, porém, sempre dentro do escopo do conceito inventivo ora revelado de um alimentador com pelo menos dois rolos verticais mantidos pressionados um contra o outro e, a distância entre os centros verticais dos mesmos, é automaticamente regulada de acordo com o volume de cana que é tracionado para dentro da máquina. Desta maneira, muitas modificações podem ser feitas na configuração ora detalhada de acordo com as exigências descritivas da lei, ficando entendido que os detalhes presentes devam ser interpretados como de forma ilustrativa e não limitadora.

**REIVINDICAÇÕES**

1) **ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**, que constitui um complemento para ser montado em diferentes colheitadeiras de cana-de-açúcar, tais como aquelas tendo uma frente de trabalho para colheita de pelo menos uma linha de cana-de-açúcar, prevendo-se uma estrutura dianteira usual (1) com pelo menos um conjunto de abridores de linha (2), entre os quais forma-se uma passagem afunilada (3) de entrada da linha a ser colhida e, para tanto, nesta passagem afunilada é montado um primeiro conjunto de corte qualquer, condizente para cortar as canas na sua base, tal como um fio de corte (4), montado na largura da passagem afunilada (3), onde cortam as canas-de-açúcar em suas bases e, em seguida, as mesmas inclinam-se o suficiente para que tais extremidades cortadas possam ser puxadas pelo presente conjunto alimentador (A); **caracterizado** por compreende dois rolos alimentadores (5), verticais e giratórios em sentidos contrários, alinhados lado a lado e horizontalmente móveis, mantidos tracionados um contra o outro por pelo menos um atuador (6A) e, ainda, as extremidades superiores dos dois rolos alimentadores (5), além de estarem acopladas em motores hidráulicos (7) de rotação em sentidos inversos, também são articuladamente fixadas em uma estrutura de abrir e fechar (8), posterior, com meios guias da variação da distância entre os centros verticais dos ditos rolos alimentadores (5).

2) **ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado por a estrutura de abrir e fechar (8) compreender dois pares de braços oscilantes (9), dispostos em "V" deitado, cada par com as suas hastes paralelamente posicionadas uma acima da outra e tendo as suas extremidades posteriores integradas com luvas tubulares (10), axialmente alinhadas uma sobre a outra e articuladamente transpassadas por um pino de articulação (11), formando entre ditas luvas (10) um espaçamento (12) alojador de uma trave qualquer (T) que, além de fazer parte integrante da estrutura dianteira usual (1), também é atravessada pelo dito pino de articulação (9); as extremidades anteriores dos braços oscilantes (9) possuem cada uma de suas hastes igualmente integradas com outras luvas (13), alinhadas axialmente aos pares uma sobre a outra, formando entre cada par outro espaçamento, porém, aloja uma terceira luva livre (14), estas e as primeiras são mancais dos rolos alimentadores (5).

3) **ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por cada rolo alimentador (5) ser formado por um centro cilíndrico (15) com flanges extremos superior (16) e inferior (17), entre os quais são distribuídas longitudinal, radial e equidistantemente várias réguas dentadas (18), como também abaixo dos flanges inferiores (17) ditos rolos possuem, cada qual, um disco aparador (19) de maior diâmetro, horizontalmente defasados o suficiente para que um fique sobre o outro na posição mais fechada ou na posição aberta dos ditos rolos alimentadores (5); as

extremidades superiores dos rolos alimentadores (5) prolongam-se na forma de pontas de eixos (20), giratoriamente alojadas no interior das luvas (13) e (14), onde ditas pontas de eixos (20) estão axialmente acopladas com os eixos brochados (21) de cada motor hidráulico (7) que, por sua vez, tem seu flange (22) fixado sobre a correspondente luva (13).

4) **ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de as extremidades posteriores dos braços (9) possuírem batentes limitadores de abertura (23).

5) **ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, em uma construção preferida, o atuador (6A) ser uma mola helicoidal (24A), cujas extremidades em gancho estão acopladas em suportes (25) fixados nas correspondentes luvas livres (14).

6) **ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por, em outra construção preferida, o atuador (6A) ser um cilindro hidráulico ou pneumático (26A), cujas extremidades estão acopladas articuladamente nas correspondentes luvas livres (14).

7) **ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, em outra variação construtiva, os rolos alimentadores (5) serem deslizavelmente montados em um tubo guia (27) e, para tanto, cada rolo alimentador (5) possui apenas uma luva

(28) que, pelo lado de dentro, constitui mancal alojador da ponta de eixo (20), enquanto pelo lado externo tem integrado um suporte passador (29), em cujo interior passa livremente o referido tubo guia (27) e, ainda, entre os dois suportes passadores (29), existe outra peça semelhante que constitui um suporte intermediário (30) que, por sua vez, fixa as extremidades de atuadores duplos (6B) na forma de molas helicoidais (24B), cujas extremidades opostas são igualmente fixadas nos suportes passadores (29) dos correspondentes rolos alimentadores (5), cuja distância máxima entre os mesmos é regulavelmente definida por dois batentes (31), ambos deslizavelmente dispostos no tubo guia (27), onde são fixadas pelos respectivos parafusos de regulagem (32).

8) **ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de, em outra variação construtiva, o atuador duplo (6B) ser um par de cilindros (24C), hidráulicos ou pneumáticos cujas extremidades são articuladamente fixadas no suporte intermediário (30), enquanto as suas extremidades opostas são articuladamente fixadas nas correspondentes passadores (29) dos rolos alimentadores (5).

9) **ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de os motores hidráulicos (7) incluírem recursos conhecidos para variação de rotação independentemente um do outro quando se desejar desviar o fluxo de cana para o centro ou para qualquer um dos lados.



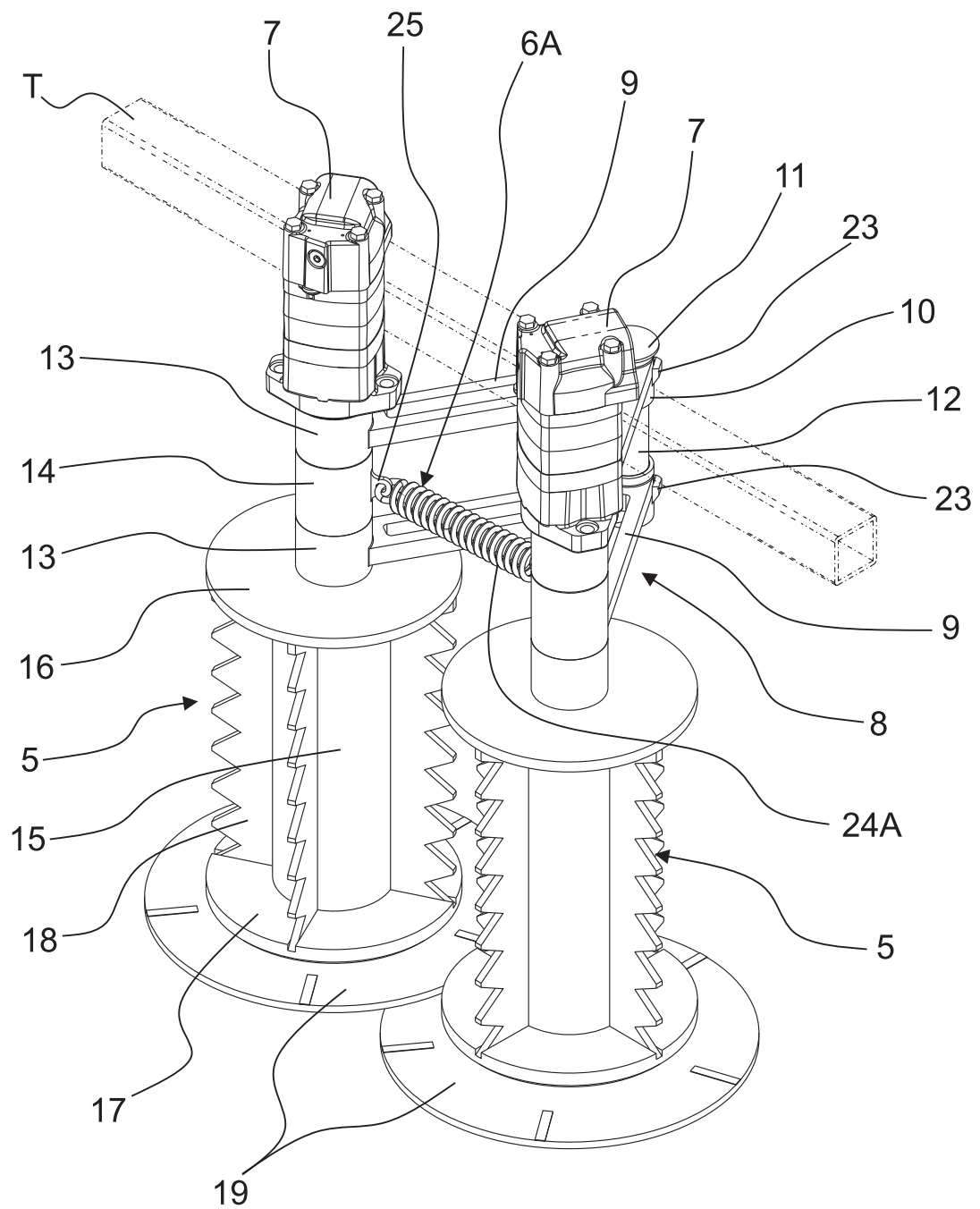


FIG. 2

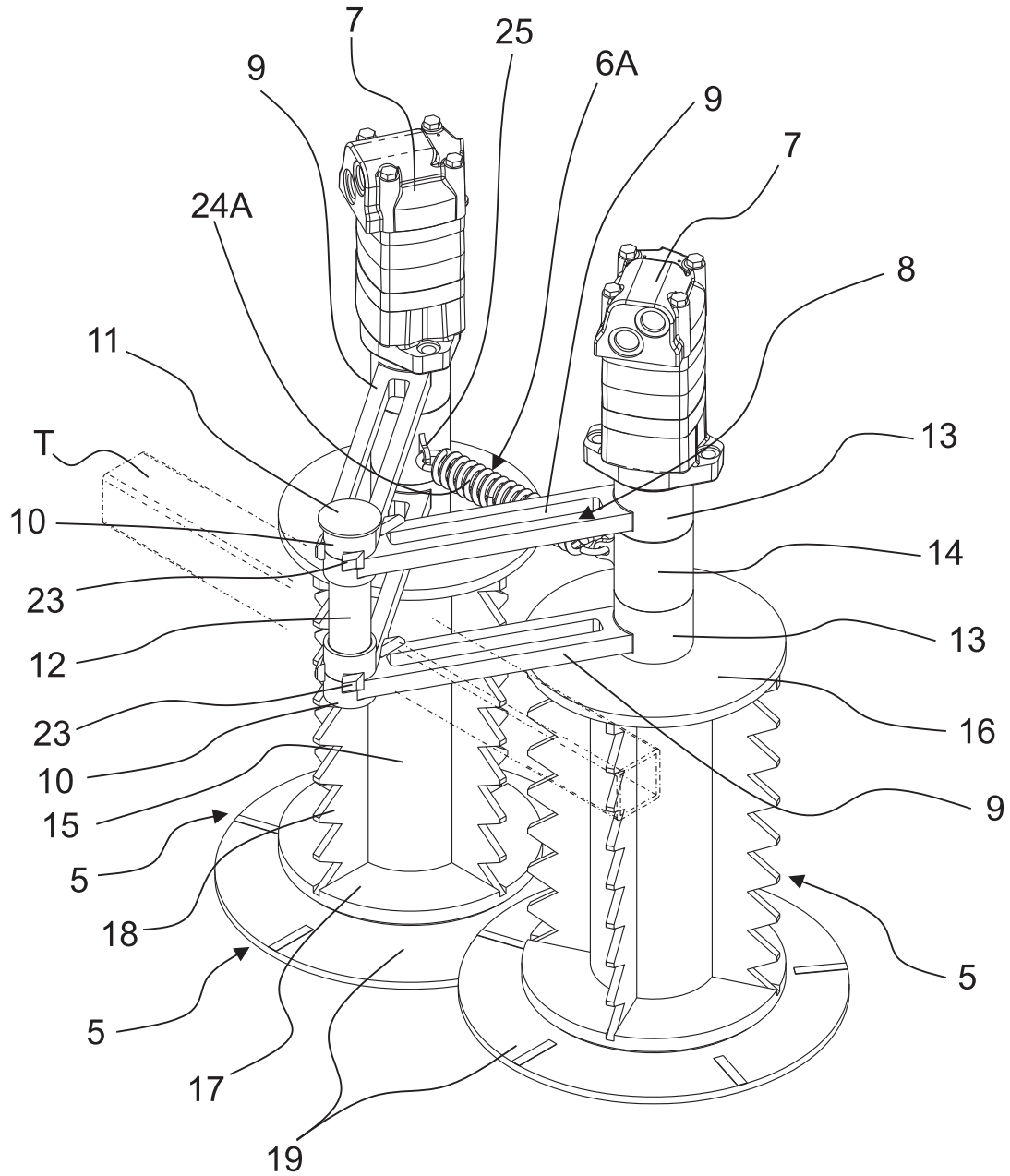


FIG. 3

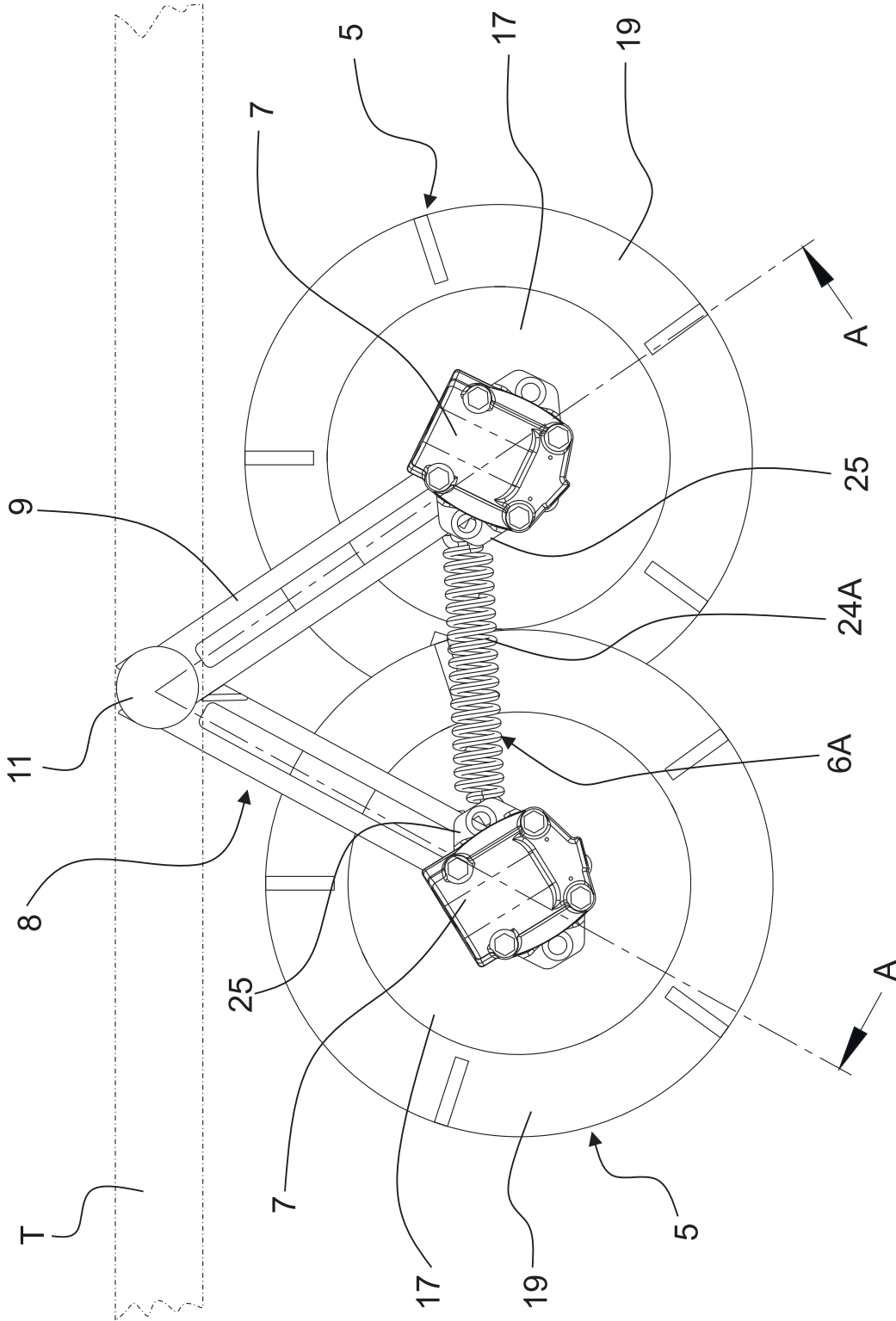
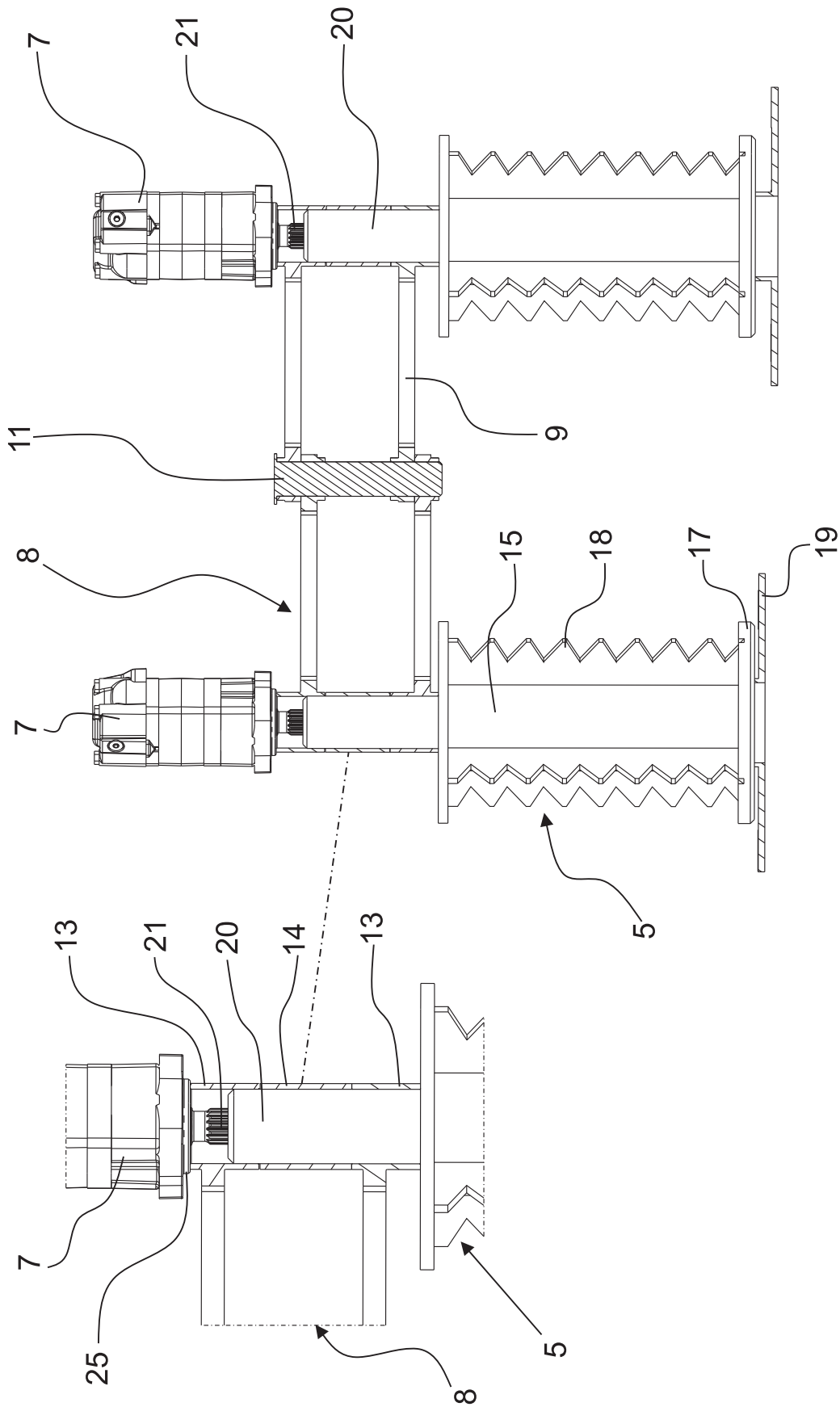


FIG. 4



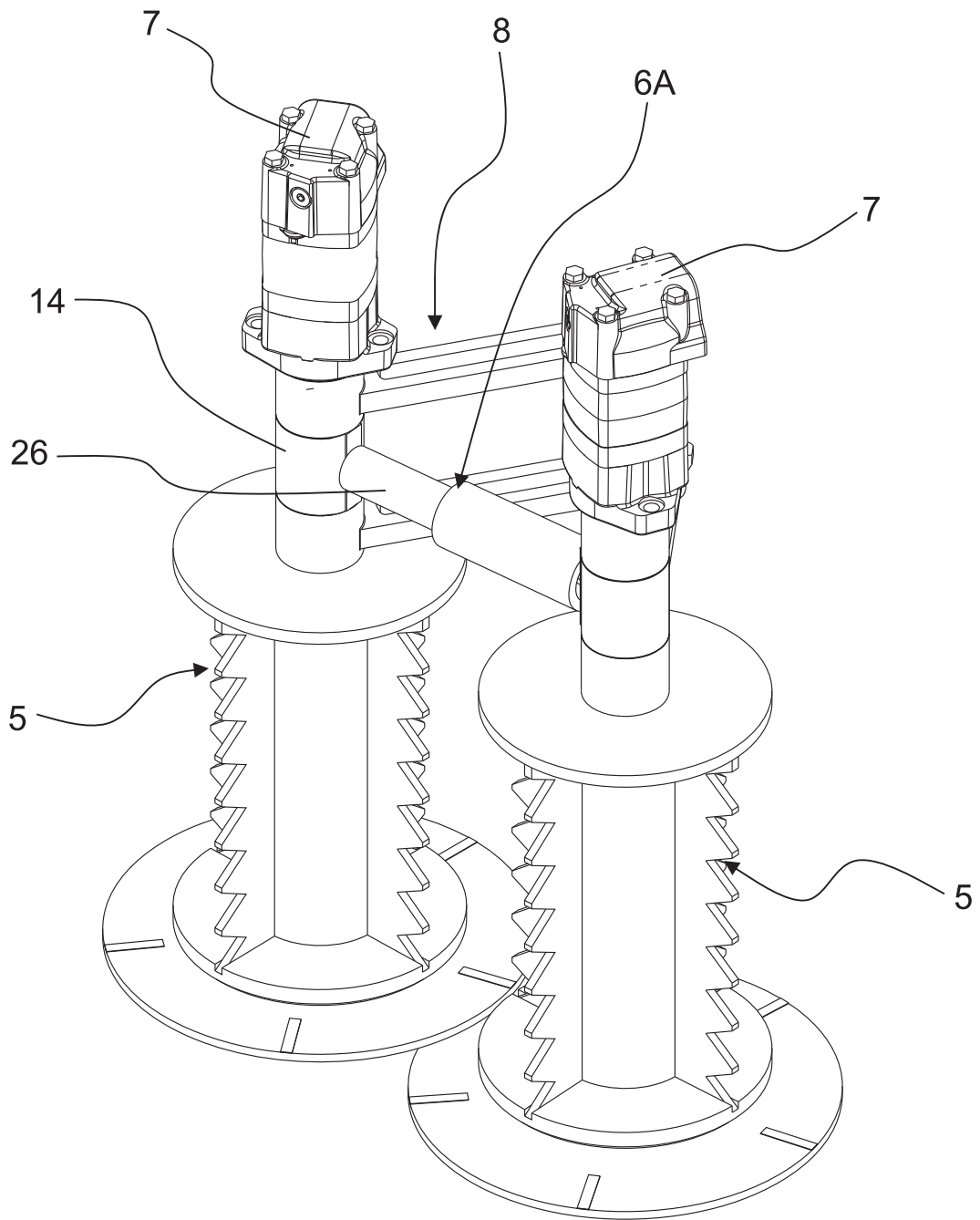


FIG. 6

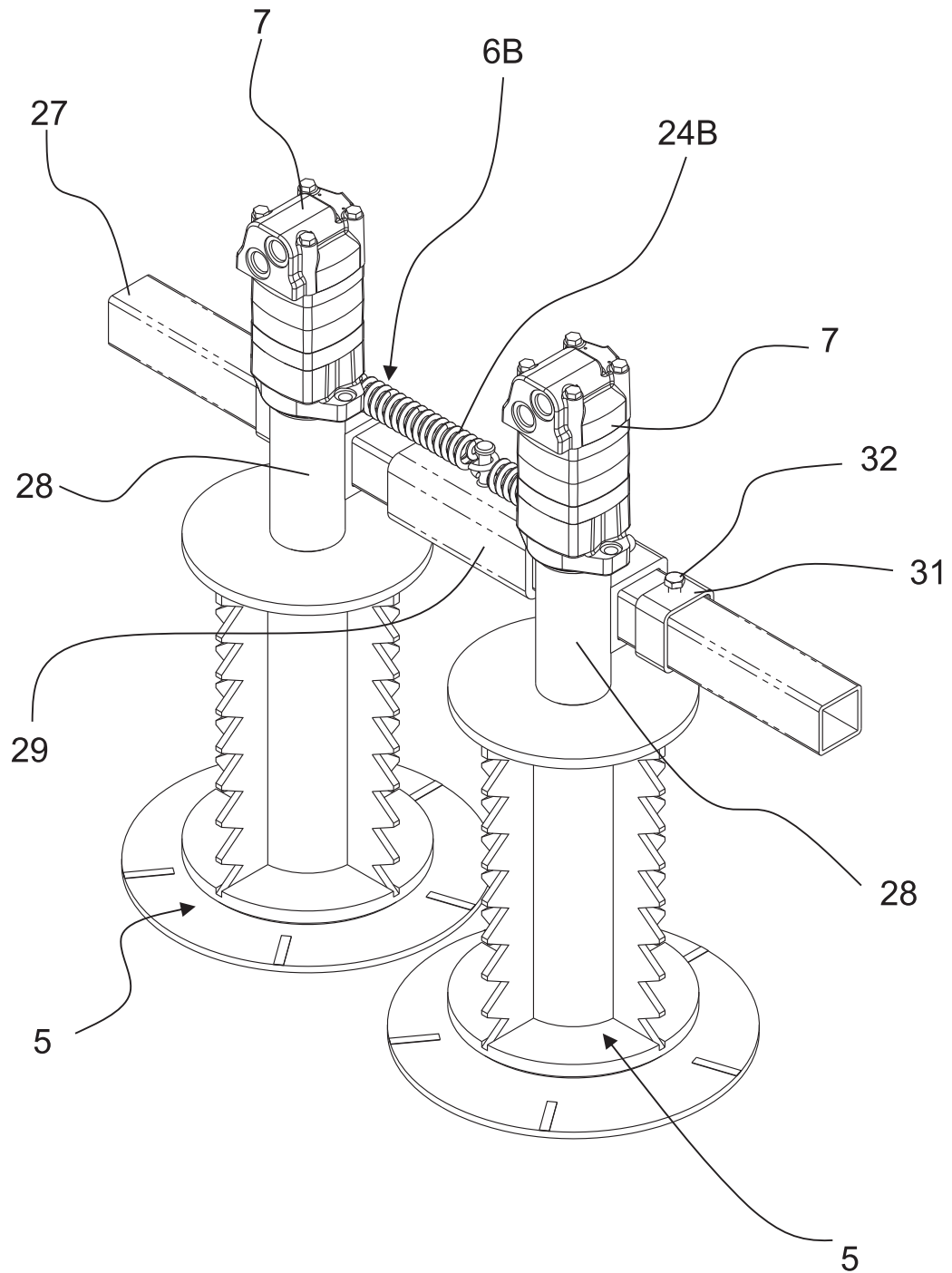


FIG. 7

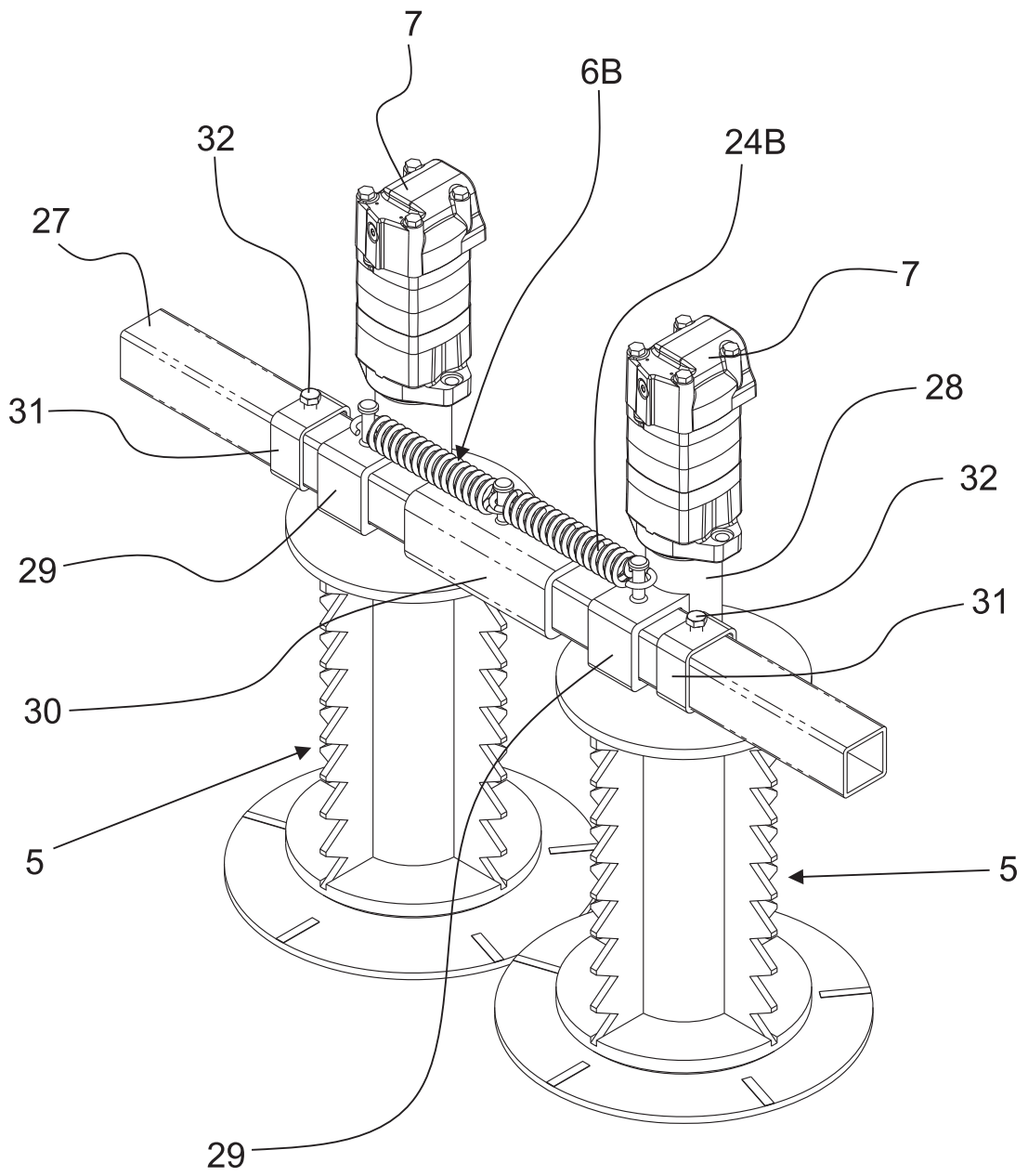


FIG. 8

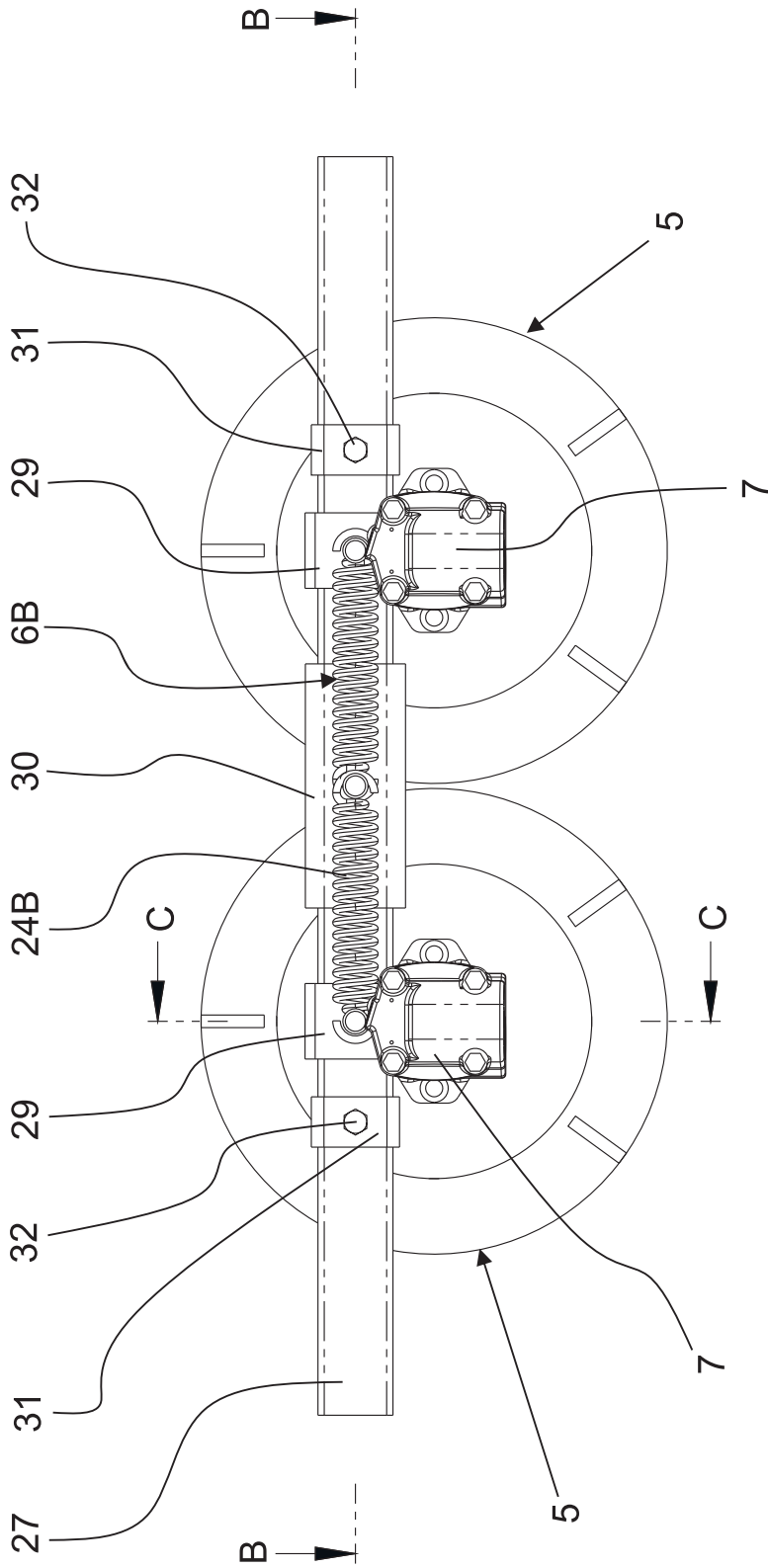


FIG. 9

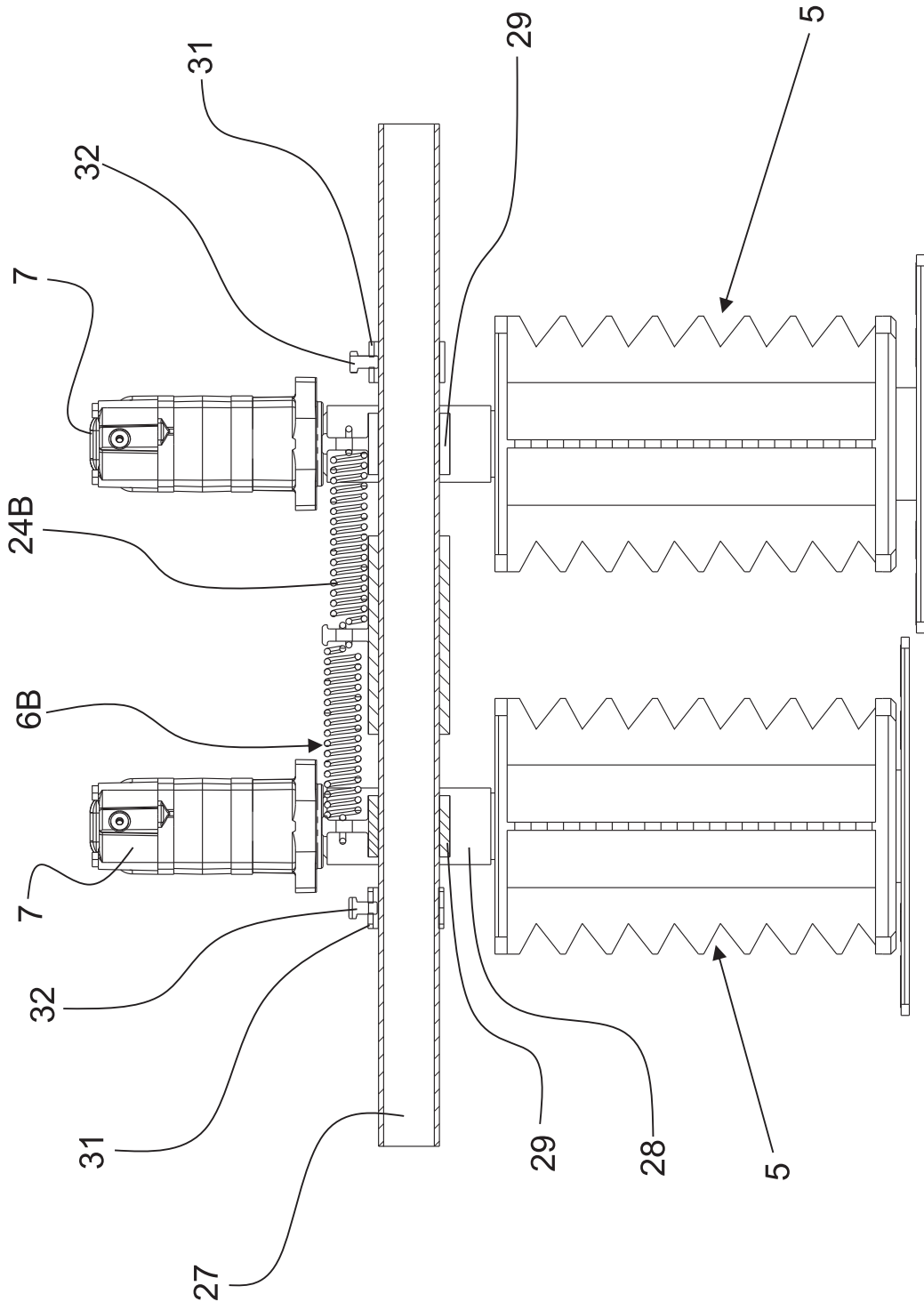
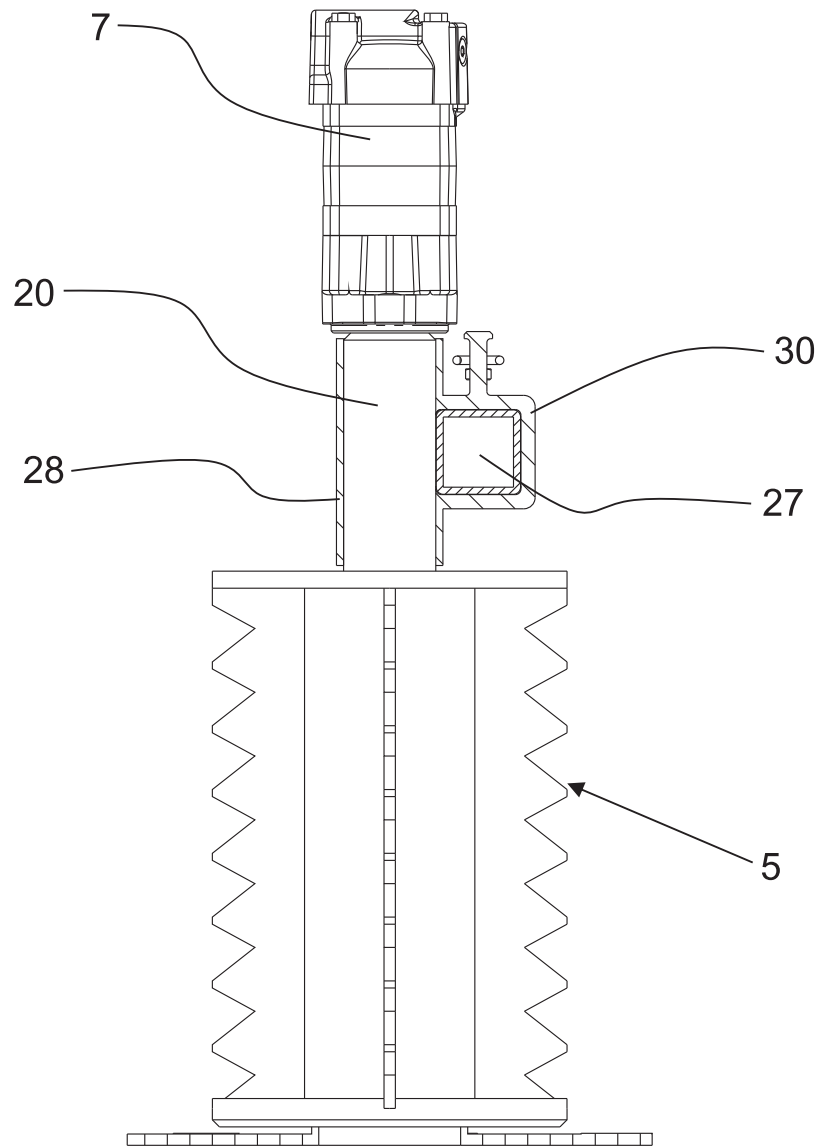


FIG. 10  
CORTE B-B



**FIG. 11**  
CORTE C-C

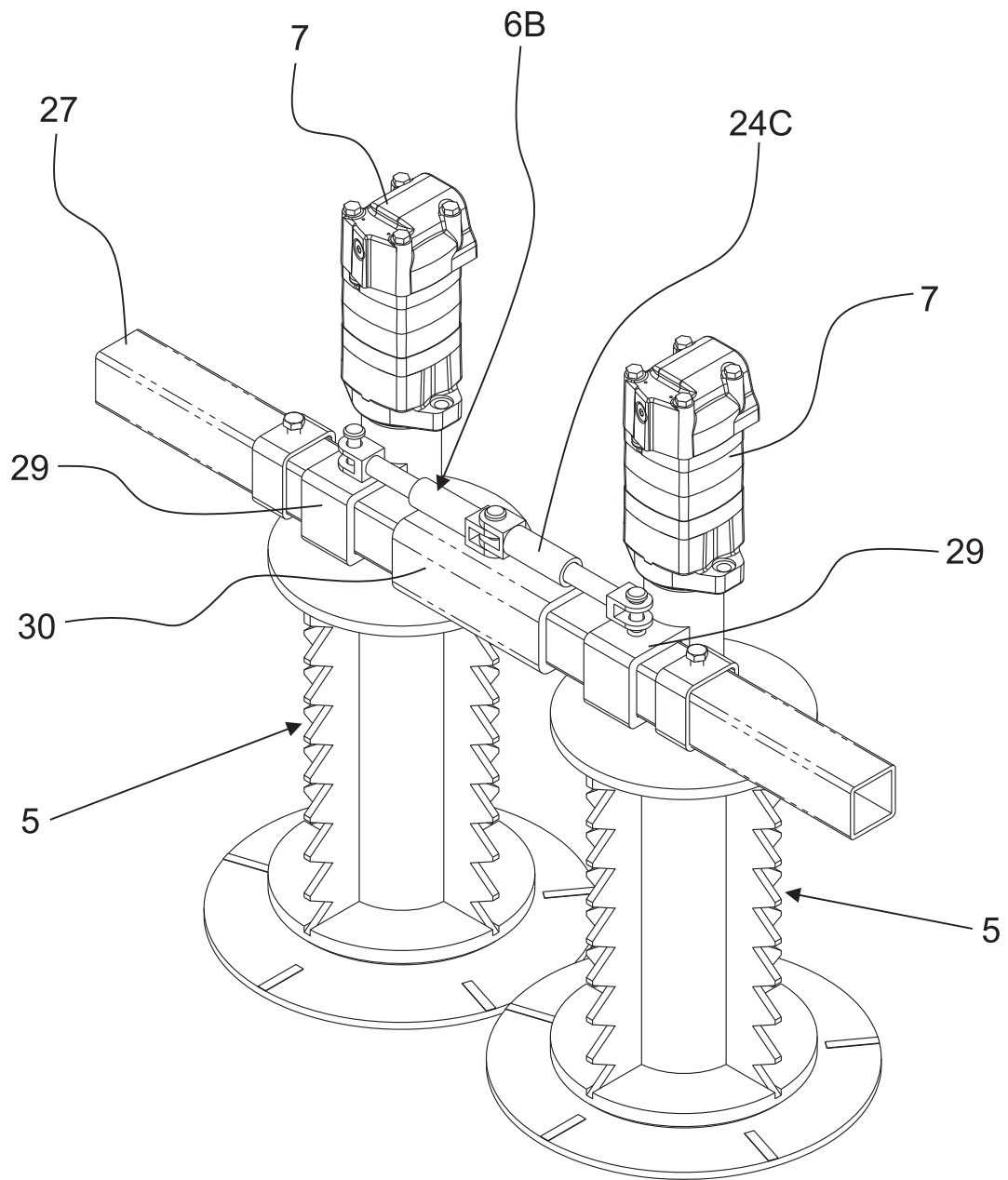


FIG. 12

**RESUMO**

**ALIMENTADOR AUTOAJUSTÁVEL PARA COLHEITADEIRAS DE CANA-DE-AÇÚCAR**, que constitui um complemento para ser montado em diferentes colheitadeiras de cana-de-açúcar com uma frente de trabalho pelo menos uma linha de cana-de-açúcar, prevendo-se uma estrutura dianteira usual (1) com abridores de linha (2), entre os quais forma-se uma passagem afunilada (3) com um conjunto de corte qualquer, condizente para cortar as canas na sua base, tal como um fio de corte (4), após o qual é montado o presente alimentador, constituído por dois rolos alimentadores (5), verticais e giratórios em sentidos contrários, alinhados lado a lado e horizontalmente móveis, mantidos tracionados um contra o outro por pelo menos um atuador (6A) e, ainda, as extremidades superiores dos dois rolos alimentadores (5), além de estarem acopladas em motores hidráulicos (7) de rotação em sentidos inversos, também são articuladamente fixadas em uma estrutura de abrir e fechar (8), posterior, com meios guias da variação da distância entre os centros verticais dos ditos rolos alimentadores (5).