



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

(21) **PI 1003603-2 A2**



(22) Data de Depósito: 20/09/2010
(43) Data da Publicação: 15/01/2013
(RPI 2193)

(51) *Int.Cl.:*
A01F 12/40

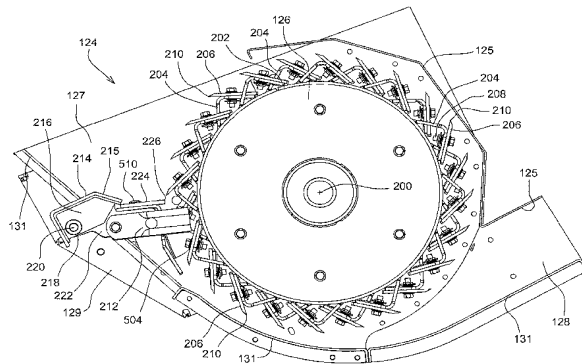
(54) **Título:** PICADOR PARA UMA COMBINADA AGRÍCOLA, E, COMBINADA AGRÍCOLA

(30) **Prioridade Unionista:** 21/07/2010 US 12/840585, 22/09/2009 US 61/244871

(73) **Titular(es):** Deere & Company

(72) **Inventor(es):** Benjamin Schlessler, Justin Cody Freehill

(57) **Resumo:** PICADOR PARA UMA COMBINADA AGRÍCOLA, E, COMBINADA AGRÍCOLA. É descrito um picador para uma combinada agrícola que tem lâminas com um mecanismo de alívio de sobrecarga que permite que eles pivotem para fora do caminho quando o picador é obstruído e passa por uma condição de sobrecarga.



“PICADOR PARA UMA COMBINADA AGRÍCOLA, E, COMBINADA AGRÍCOLA”

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

5 Este é um pedido não provisório baseado no pedido de patente provisório U.S. número de série 61/244.871, intitulado “Combine Chopper with Overload Protection”, depositado em 22 de setembro de 2009, que está aqui incorporado pela referência.

CAMPO DA INVENÇÃO

10 A invenção diz respeito a colheitadeiras agrícolas. Mais particularmente, ela diz respeito a elementos de limpeza para colheitadeiras agrícolas. Ainda mais particularmente, ela diz respeito a acessórios para colheitadeiras agrícolas para limpeza de sabugos de milho.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

15 Combinadas agrícolas são configuradas para deslocar através de um campo agrícola, cortar as plantas de cultivo soltas do campo e agrupá-las. Elas também separam a porção do cultivo (por exemplo, o grão) do resto da planta do cultivo e descartam a porção indesejada (também conhecida como “material sem ser grão” ou “MOG”).

20 Milho é colhido usando uma combinada agrícola com uma cabeça de colheita de milho ou “ponteira de milho” anexada na sua extremidade dianteira. Os sabugos de milho são separados do pé de planta propriamente dito, e são carregados para trás em um sistema de debulha, separação e limpeza na combinada agrícola. Na combinada, os sabugos de milho são separados dos sabugos de milho e são armazenados em um tanque
25 para grãos em uma porção superior da combinada agrícola.

Os sabugos de milho e palhas de milho são então transferidos para um picador disposto na porção traseira inferior da combinada agrícola, onde eles são picados em pequenos pedaços, de aproximadamente 2 a 6 cm de comprimento, e são ejetados pela saída do picador para a traseira da

combinada e são espalhados no terreno.

Nos últimos anos, cientistas desenvolveram usos para todo o pé de milho para coisas tais como aquecimento de caldeiras ou criação de etanol ou fabricação de plástico. Portanto, é desejável coletar não somente o grão, mas os sabugos de milho e os pés de planta.

A fim de usar este material, ele tem que ser coletado. E, a fim de manuseá-lo facilmente, tanto os sabugos de milho quanto os pés de milho têm que ser picados em pequenos pedaços da ordem de 3-9 cm de comprimento.

A coleta deste material de colmo adicional, entretanto, coloca uma carga adicional significativa no picador de uma combinada agrícola típica. Os picadores foram feitos para picar sabugos de milho, e não para picar igualmente pés de planta longos e fibrosos. Em arranjos mais recentes, picadores para combinadas agrícolas têm sido projetados picando múltiplas direções lateralmente, em uma direção paralela ao eixo longitudinal do rotor do picador, e radialmente, em uma direção perpendicular ao eixo do rotor do picador.

Entretanto, deparou-se com um problema com este novo arranjo. Pela colheita de pés de milho, bem como sabugos de milho, matéria sólida grande, tais como rochas, ramos e outro material, é coletada junto com o pé de milho, à medida que ela é processada na combinada agrícola.

Quando este material é transmitido através do picador, ele emperra nos espaços de corte entre as lâminas do picador estacionárias e móveis, e danifica o picador.

O problema técnico, portanto, é prover um mecanismo de sobrecarga para o picador de uma combinada agrícola que permita que as lâminas estacionárias e móveis movam-se para fora de encaixe uma com a outra quando elas passam por uma alta carga, tal como provida por uma rocha, ramo ou outra matéria não picável.

É um objetivo desta invenção prover um picador de combinada e uma combinada agrícola deste tipo.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

5 Na descrição seguinte, os termos “para frente”, “dianteiro”, “à frente”, “para trás”, “traseiro”, “à trás” e outros termos similares são definidos em termos da direção de deslocamento da combinada agrícola no seu deslocamento em linha reta através de um campo agrícola durante operações de colheita.

10 Os termos “lateral”, “transversal”, “lado a lado” ou outros termos similares indicam uma direção ou orientação relativa que é no geral horizontal e perpendicular à direção de frente para trás descrita no parágrafo anterior.

15 De acordo com um primeiro aspecto da invenção, é provido um picador para uma combinada agrícola, compreendendo um alojamento do rotor com uma entrada para receber resíduo de cultivo e uma saída para transmitir resíduo de cultivo picado; um rotor no geral cilíndrico disposto dentro do alojamento e tendo uma pluralidade de lâminas que estende-se a partir dele que fica espaçada no geral equiangularmente em uma direção circunferencial e espaçada no geral equidistantemente em uma direção axial,
20 o dito rotor sendo configurado para girar dentro de um alojamento; e lâminas estacionárias estendendo-se até o alojamento e dispostas para interagir com a lâmina no rotor para picar resíduo de cultivo; em que as lâminas estacionárias são mantidas de forma liberável em uma posição operacional por um mecanismo de alívio de sobrecarga com o qual as lâminas se encaixam de
25 maneira tal que as lâminas estacionárias movam-se para fora do caminho das lâminas do rotor quanto um patamar de carga predeterminado for atingido.

As lâminas estacionárias podem compreender uma primeira pluralidade de lâminas dispostas em planos separados que é perpendicular a um eixo rotacional do rotor que é espaçada substancialmente por todo o

comprimento do rotor.

As lâminas estacionárias podem compreender adicionalmente uma segunda pluralidade de lâminas com arestas de trabalho que estendem-se no geral paralelas ao eixo rotacional e colineares umas com as outras.

5 As lâminas estacionárias podem ser montadas em uma pluralidade de suportes de lâmina que, por sua vez, são suportados pivotantemente entre uma posição operacional na qual as lâminas estacionárias e as lâminas do rotor encaixam mutuamente para picar resíduo de cultivo, para uma posição de sobrecarga na qual as lâminas do suporte de lâmina são pivotadas para fora de encaixe com as lâminas do rotor correspondentes, enquanto outros suportes de lâmina da pluralidade de suportes de lâmina são ainda mantidos nas suas posições operacionais.

As lâminas estacionárias podem ser presas de forma removível nos seus suportes de lâmina.

15 Cada uma das seções de lâminas pode ter seu próprio mecanismo de alívio de sobrecarga.

O mecanismo de alívio de sobrecarga para cada um dos suportes de lâmina pode incluir um pino de cisalhamento configurado para cisalhar quando o dito cada suporte de lâmina passa por uma carga limite e para liberar a lâmina de sua posição operacional.

20 Cada um da pluralidade de suportes de lâmina pode suportar pelo menos uma da primeira pluralidade de lâminas e pelo menos uma da segunda pluralidade de lâminas.

Os suportes de lâmina podem ficar dispostos adjacentes um ao outro e são dispostos sequencialmente ao longo do comprimento axial do rotor.

De acordo com um segundo aspecto da invenção, é provida uma combinada agrícola compreendendo um chassi suportado em rodas para deslocar através de um campo agrícola, e aparelho de debulha, limpeza e

separação disposto no chassi para separar grão do resíduo de cultivo, um tanque para grãos no chassi para armazenar o grão, uma cabeça de colheita suportada no chassi para dividir o cultivo do terreno e transferi-la para o aparelho de debulha, limpeza e separação, a combinada compreendendo
5 adicionalmente um picador supradescrito para receber o resíduo de cultivo e picá-lo.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista lateral de uma combinada agrícola com um picador de acordo com a presente invenção.

10 A figura 2 é uma vista detalhada do picador da figura 1 com a chapa lateral esquerda do picador removida para mostrar o rotor, as lâminas estacionárias e os suportes de lâmina para as lâminas estacionárias.

A figura 3 é uma vista de topo do picador com a chapa lateral esquerda removida.

15 A figura 4 é uma vista em perspectiva traseira dos suportes de lâmina na montagem de lâmina transversal com alguns suportes de lâmina em suas posições operacionais e alguns em suas posições de sobrecarga.

A figura 5 é uma vista de base da montagem de lâmina transversal da figura 3, com cinco dos sete suportes de lâmina removidos e
20 dois suportes de lâmina restantes dispostos em suas posições operacionais.

DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES PREFERIDAS

Na descrição seguinte, números iguais referem-se a elementos iguais nas várias modalidades da invenção.

A figura 1 é uma vista lateral de uma colheitadeira agrícola de acordo com a presente invenção. No arranjo mostrado na figura 1, uma combinada agrícola 100 tem um chassi 102 suportado por rodas 104 para
25 carregar a combinada sobre o terreno.

Uma cabeça de colheita 106 é montada na extremidade dianteira da combinada para agrupar pés de milho 108 que crescem no campo

agrícola e separar os sabugos de milho dos pés de planta. Os pés de planta 109, agora com seus sabugos de milho removidos, são deixados no terreno. Os sabugos de milho são carregados através da cabeça de colheita 106 e para trás através de uma câmara de alimentação 112 que suporta a cabeça de colheita na combinada. Em um arranjo alternativo, os pés de planta são separados do terreno e toda a planta é carregada para a cabeça de colheita para processamento posterior.

Uma vez que os sabugos (ou sabugos e pés) passam através da câmara de alimentação, elas vão para um sistema de debulha, limpeza e separação. O sistema de debulha e separação 114 inclui um rotor 116 disposto dentro de um côncavo 118. O rotor gira dentro da combinada, dessa forma trilhando e separando o grão dos sabugos e palhas de milho (e pés, se agrupados). O grão cai para baixo na sapata de limpeza oscilante 119 que limpa o grão, passando-o através de uma peneira 120 e picador 122, onde o grão é coletado e transferido para cima para um tanque para grãos 121. Resíduo de cultivo (tipicamente incluindo sabugos de milho e palhas de milho, mas que pode também incluir pés de milho) passa para trás através do arranjo de rotor e côncavo e é depositado no picador 124, onde ele é picado.

O picador 124 inclui um rotor do picador 126 com lâminas afixadas nele que giram a alta velocidade. A interação das lâminas do rotor e lâminas estacionárias pica o resíduo de cultivo (por exemplo, sabugos, pés e palhas de milho) em pedaços pequenos. O rotor do picador 126 também gera um fluxo de ar que carrega o resíduo picado aprisionado para trás através de uma saída do picador 128.

Em combinadas tradicionais, o resíduo picado é então distribuído sobre o terreno por paletas de direção ou por espalhadores rotativos. Entretanto, no arranjo ilustrado, um separador de resíduo picado 130 é montado na traseira da combinada em uma posição para receber o resíduo picado da saída do picador 128 e separar os sabugos de milho picados

(e pés, se coletados) das porções mais leves do resíduo picado, tais como palhas de milho. Se o cultivo for separada nessas duas porções, o separador de resíduo picado então transmite os sabugos (e pés, se coletados) para cima para a calha 420 e daí para um veículo (não mostrado) tal como uma carreta ou vagão que fica disposto lado a lado com a combinada agrícola.

Nas figuras 2 e 3, que serão agora discutidas, a chapa do lado esquerdo do picador foi removida para mostrar uma vista lateral do picador 124.

O rotor do picador 126 é suportado para rotação nas chapas laterais esquerda e direita (somente a chapa lateral direita 127 está mostrada) para rotação em torno de seu eixo longitudinal 200. A chapa lateral esquerda, removida na figura 2, é configurada de forma idêntica à chapa lateral direita 127, mas em relação especular.

O rotor 126 fica disposto em um alojamento do picador que inclui as chapas laterais esquerda e direita 127, uma folha superior curva 125 que encerra o topo do rotor, estende-se entre as duas chapas laterais, e é fixa nelas, e estende-se da entrada do picador até a saída 128 do picador; e uma folha inferior curva 131 que encerra o fundo do rotor, estende-se entre as duas chapas laterais, e é fixa nelas, e estende-se da entrada do picador até a saída 128 do picador.

As chapas laterais esquerda e direita do picador 124 também incluem uma chapa de adaptação 129 (somente a chapa de adaptação direita 129 está mostrada na figura 2) que são fixas e suportam as extremidades esquerda e direita, respectivamente, da montagem de lâmina transversal 214. A chapa de adaptação esquerda é idêntica à chapa de adaptação direita, mas em relação especular, e é similarmente fixada na chapa lateral esquerda.

O rotor 126 tem uma pele externa cilíndrica 202 na qual montagens de pá em forma de V desencontradas 204 são anexadas, preferivelmente por solda, para estender-se do ápice para fora. As lâminas

206 são aparafusadas nas montagens de lâminas 204 com parafusos 208. Cada uma das lâminas 206 tem uma aresta de corte longitudinal 210 que se estende paralela ao eixo longitudinal 200 do rotor. Cada aresta de corte 210 é equidistante do eixo do rotor 200.

5 As montagens das lâminas 204 são fixadas na pele externa 202 do rotor 124 em sete fileiras ao longo do comprimento do rotor. Cada fileira de montagens de lâminas 204 compreende 12 montagens de lâminas 204 dispostas equiangularmente em torno da circunferência do rotor. Cada fileira de montagens de lâminas 204 é desencontrada de sua fileira adjacente em 15
10 graus.

 Cada montagem de lâmina é configurada para suportar uma única lâmina 206. Cada montagem de lâmina e sua lâmina associada é provida com duas fendas alinhadas 207 que ficam dispostas em um plano perpendicular ao eixo rotacional 200. Essas fendas dividem as montagens de
15 lâminas 204 e suas lâminas 206 em três seções. As fendas 207 estendem-se substancialmente por toda a superfície da pele externa 202 do rotor 124, deixando uma pequena alma na raiz de cada lâmina e montagem de lâmina para manter as três seções juntas.

 Um espaço 209 é provido entre cada lâmina adjacente 206 e
20 montagem de lâmina 204 para permitir que uma lâmina estacionária 212 passe através sem interferir mecanicamente em qualquer das lâminas ou montagens de lâmina, sempre que o rotor girar.

 A montagem da lâmina transversal 214 compreende um elemento alongado 215 que se estende no geral paralelo ao eixo rotacional
25 200 do rotor e é substancialmente do mesmo comprimento do rotor.

 A montagem de lâmina transversal 214 é fixada nas paredes de extremidade do picador que são dispostas perpendicular ao eixo rotacional do rotor 124 e também suportam o rotor 124.

 A montagem de lâmina transversal 214 compreende uma

pluralidade de montantes espaçados 216 (figura 2) que fica disposta em um plano perpendicular ao eixo rotacional 200 e é soldada no lado de baixo do elemento alongado 215. Uma camisa cilíndrica 218 é soldada em cada montante 216 para prover um suporte para o pino 220. Camisas cilíndricas 218 compartilham um eixo longitudinal comum. O pino 220 estende-se substancialmente por toda a largura do picador e provê um suporte comum para sete suportes de lâmina 222.

O pino 220 pode ser inserido progressivamente por fora do picador 124 de maneira tal que ele passe sequencialmente através de cada camisa cilíndrica 218. Desta maneira, o operador pode anexar sequencialmente um suporte de lâmina 222 depois de um outro no pino 220 e montagem de lâmina transversal 214.

Cada suporte de lâmina 222 suporta uma pluralidade de lâminas estacionárias 212. Cada suporte de lâmina 222 também suporta uma segunda lâmina 224 que tem uma aresta de trabalho (isto é, de cisalhamento) 226. Arestas de trabalho 226 estendem-se paralelas ao eixo rotacional 200.

Cada aresta de trabalho 226 fica disposta em uma linha que se estende através da largura do picador 124. Esta linha é também paralela ao eixo rotacional 200 do rotor 124. Segundas lâminas 224 são presas nos seus respectivos suportes de lâmina 222 com dois prendedores removíveis 226.

Arestas de trabalho 226 são estacionárias durante operação. Elas encaixam as arestas de corte longitudinais 210 de cada uma das lâminas 206 montadas no rotor 126.

À medida que o rotor 124 nas figuras 2, 3 gira, as arestas de trabalho 226 das segundas lâminas 224 sucessivamente cisalham contra as bordas 210 das lâminas 206. Elas não interferem mecanicamente uma na outra, mas passam a milímetros uma da outra, próximas o bastante para cisalhar o resíduo de cultivo, mas sem fazer contato entre si.

A folga na aproximação mais imediata entre as duas lâminas

durante colheita de milho é preferivelmente estabelecida entre 1 e 6 milímetros. As arestas das lâminas estacionárias 212 similarmente cisalham contra as arestas das fendas 207 nas lâminas 206 e montagens de lâminas 204 e têm um espaçamento similar.

5 Este arranjo de lâminas provê corte bidirecional de resíduo de cultivo. Um primeiro corte ao longo da linha de cisalhamento definida pelas arestas de trabalho 226, e vinte e dois segundos cortes (pelas vinte e duas lâminas estacionárias 212) em uma direção transversal.

10 Se um pé de milho grande chegar ao picador em uma direção no geral paralela ao eixo de rotação 200, ele será cisalhado em 22 secções, cada seção tendo aproximadamente 5-8 cm de comprimento. Este comprimento é estabelecido pelo espaçamento entre lâminas estacionárias adjacentes 212 em uma direção paralela ao eixo rotacional 200.

15 Se o mesmo pé de milho chegar ao picador orientado perpendicular ao eixo rotacional 200, ele será picado em sucessivas seções pequenas pelas arestas 210 de uma única fileira de 12 lâminas.

Um pé de milho que chega em um ângulo intermediário será picado por uma combinação de lâminas 206, 212 e 224.

20 Na figura 4, três dos sete suportes de lâmina 222 estão mostrados em uma posição de sobrecarga, pivotados para fora em torno do pino 220 para a posição que eles estariam quando eles passam por uma carga excessiva nas suas lâminas.

25 Qualquer dos sete suportes de lâmina pode ser colocado nesta posição de sobrecarga pivotada para baixo caso eles passem por uma condição de sobrecarga. Por conveniência de explicação, entretanto, somente três estão mostrados nesta posição.

Existem duas configurações de suportes de lâmina 222 mostradas no presente pedido. Uma configuração de suporte de lâmina 222 (isto é, os três suportes de lâmina mostrados em suas posições de sobrecarga

na figura 4) suporta duas lâminas estacionárias 212. A outra configuração de suporte de lâmina 222 (isto é, os quatro suportes de lâmina mostrados nas suas posições operacionais na figura 4) suporta quatro lâminas estacionárias 212.

5 A figura 5 mostra dois suportes de lâmina 222 (um de cada tipo) fixados na montagem de lâmina transversal 214. O elemento alongado 215 tem oito montantes 216 fixados nele, com cada montante 216 suportando uma camisa cilíndrica 218. Os montantes são preferivelmente soldados no elemento alongado e as camisas cilíndricas são soldadas nos seus montantes correspondentes. Os montantes 216 são no geral planos, cada qual disposto em um plano que é perpendicular ao eixo de rotação do rotor 200.

10 Cada suporte de lâmina 222 inclui um embuchamento 500 que é montado para movimento pivô no pino 220. Cada embuchamento 500 é fixado em três montantes 502 que são planos e ficam dispostos em um plano que é perpendicular ao eixo de rotação do rotor 200.

15 Os montantes 502 são fixos (preferivelmente, soldados) em um suporte da lâmina em forma de L 504. O suporte da lâmina 504 tem fendas 506 através dele que suportam e guiam as lâminas 212. O suporte da lâmina 504 também tem uma superfície superior no geral plana 508 (figura 6) que fica disposta em um plano que é no geral paralelo ao eixo de rotação 200. A lâmina 224 é fixada na superfície 508 com prendedores removíveis 510.

20 Elementos de liberação 512 são fixados no elemento alongado 215 em intervalos ao longo de seu comprimento, preferivelmente por solda. Elementos de liberação 512 são elementos planos que ficam dispostos em um plano que é perpendicular ao eixo rotacional 200. Cada um dos elementos de liberação 512 tem uma abertura para receber e suportar um pino de cisalhamento 514. O pino de cisalhamento 514 estende-se através da abertura no elemento de liberação 512 e até um furo casado no montante intermediário 502 em cada suporte de lâmina 222. Ele é preso aí com uma arruela de

pressão ou porção de extremidade rosqueada. O pino de cisalhamento 514 é coaxial com o eixo de rotação 200.

5 Cada uma das lâminas 212 tem uma abertura em uma extremidade pela qual ela é fixada de forma removível no seu suporte de lâmina correspondente 222. Cada suporte de lâmina tem tanto um quanto dois embuchamentos 516 que são fixados nos montantes 502. Esses embuchamentos recebem e suportam um prendedor removível (aqui mostrado como um pino com uma arruela de pressão, embora ela possa também ser um prendedor rosqueado) que passa através da abertura na lâmina 212 e assim
10 impede que a lâmina 212 deslize através da fenda 506.

Elementos de liberação 512, pinos de cisalhamento 514 e montantes 502 compreendem um mecanismo de alívio de sobrecarga.

Quando o picador apresenta uma obstrução que impede que as lâminas estacionárias 212 ou 224 passem adjacentes às lâminas 206 no rotor
15 126, uma grande força é aplicada nas lâminas que estão obstruídas. Esta força é transferida para o suporte de lâmina que mantém as lâminas estacionárias em questão. Caso esta força atinja um nível de patamar de projeto, ela cisalha o pino de cisalhamento 514 em dois pedaços. O pino de cisalhamento 514 é o único elemento que retém o ponta-lâmina na sua posição de operação. Uma
20 vez que o pino de cisalhamento 514 tenha sido cortado, o material de obstrução que está sendo acionado pelo rotor para o suporte de lâmina 222 empurra o suporte de lâmina 22 para baixo. Isto faz com que o suporte de lâmina 222 pivote em torno do pino pivô 220 no seu embuchamento 500 até que ele fique na sua posição de sobrecarga. Ver, por exemplo, os três suportes
25 de lâmina 222 mostrados nas suas posições de sobrecarga na figura 4.

O arranjo apresentado apresenta diversas vantagens. Dividindo-se as lâminas em múltiplas seções dispostas adjacentes umas às outras, e estendendo-se ao longo do comprimento do rotor, o rotor pode continuar operar, se uma única seção for sobrecarregada e oscilar para fora do

caminho.

Um único suporte de lâmina pode ser usado no lugar de múltiplos (preferivelmente, sete, como aqui mostrado) suportes de lâmina, fazendo com que todas as lâminas estacionárias movam simultaneamente para sua posição de sobrecarga quando uma obstrução fica emperrada no picador em qualquer lugar. Isto teria a desvantagem de desabilitar completamente o picador quando qualquer condição de sobrecarga é observada. Suportes de lâmina adicionais podem ser providos acima de sete suportes de lâmina aqui mostrados, até um total de 15 ou mesmo 20, mas o custo extra pode não justificá-los.

Como um outro arranjo alternativo, as lâminas que estendem-se longitudinalmente 224 podem ser substituídas por uma única lâmina alongada que estende-se na largura do picador e esta lâmina pode ser provida com seu próprio mecanismo de alívio de sobrecarga. As lâminas estacionárias que estendem-se axialmente 212 podem similarmente ser montadas juntas e providas com seu próprio mecanismo de alívio. Desta maneira, as lâminas 212 e as lâminas 224 teriam seus próprios mecanismos de alívio individuais. Esses conjuntos unitários de lâminas 212 (embora não seus mecanismos de alívio) já existem em picadores de combinadas. Embora este arranjo torne a fabricação mais fácil, ele seria de valor limitado, uma vez que qualquer obstrução que faz com que as lâminas 212 e 206 bloqueiem uma com a outra provavelmente também faria com que as lâminas 224 e 206 bloqueiem igualmente uma à outra. Assim, qualquer obstrução provavelmente exigiria que ambos os conjuntos de lâminas sejam liberados e pivotados para suas respectivas posições de sobrecarga.

Também em um outro arranjo alternativo, o pino pivô 220 pode ser provido em uma pluralidade de seções de pino pivô. Por exemplo, duas seções, nas quais uma estende-se para dentro do lado esquerdo do picador até o meio transversal do rotor e um estende-se para dentro do lado

direito do picador até o meio transversal do rotor. Desta maneira, operador poderia extrair um pino pivô 220 de qualquer lado do picador e cada pino pivô teria metade da dificuldade de extração, comparado com um único pino pivô comprido 220.

5 Como também um outro arranjo alternativo, cada seção de lâmina pode ser suportada no seu próprio pino pivô individual 220. Neste caso, qualquer dano no pino pivô por causa de uma sobrecarga poderia ser mais facilmente reparado e substituído por uma única seção pequena de pino pivô 220.

10 Tendo sido descrita a modalidade preferida, ficará aparente que várias modificações podem ser feitas sem fugir do escopo da invenção, definido nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Picador para uma combinada agrícola, caracterizado pelo fato de que compreende:

um alojamento do rotor com uma entrada para receber resíduo de cultivo e uma saída para transmitir resíduo de cultivo picado;

um rotor no geral cilíndrico disposto dentro do alojamento e tendo uma pluralidade de lâminas estendendo-se a partir dele que fica espaçada no geral equiangularmente em uma direção circunferencial e espaçada no geral equidistantemente em uma direção axial, o dito rotor sendo configurado para girar dentro de um alojamento; e

lâminas estacionárias estendendo-se até o alojamento e dispostas para interagir com a lâmina no rotor para picar resíduo de cultivo;

em que as lâminas estacionárias são mantidas de forma liberável em uma posição operacional por um mecanismo de alívio de sobrecarga com o qual as lâminas se encaixam de maneira tal que as lâminas estacionárias movam-se para fora do caminho das lâminas do rotor quanto um patamar de carga predeterminado for atingido.

2. Picador, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as lâminas estacionárias compreendem uma primeira pluralidade de lâminas dispostas em planos separados que são perpendiculares a um eixo rotacional do rotor que são espaçadas substancialmente por todo o comprimento do rotor.

3. Picador, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que as lâminas estacionárias compreendem adicionalmente uma segunda pluralidade de lâminas com arestas de trabalho que se estendem no geral paralelas ao eixo rotacional e colineares umas com as outras.

4. Picador, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que as lâminas estacionárias são montadas em uma pluralidade de suportes de lâmina que, por sua vez, são suportados pivotadamente entre uma

posição operacional na qual as lâminas estacionárias e as lâminas do rotor encaixam mutuamente para picar resíduo de cultivo, para uma posição de sobrecarga na qual as lâminas do suporte de lâmina são pivotadas para fora de encaixe com as lâminas do rotor correspondentes, enquanto outros suportes de lâmina da pluralidade de suportes de lâmina são ainda mantidos nas suas posições operacionais.

5 5. Picador, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que as lâminas estacionárias são presas de forma removível nos seus suportes de lâmina.

10 6. Picador, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que cada uma das seções de lâminas tem seu próprio mecanismo de alívio de sobrecarga.

15 7. Picador, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o mecanismo de alívio de sobrecarga para cada um dos suportes de lâmina inclui um pino de cisalhamento configurado para cisalhar quando o dito cada suporte de lâmina passa por uma carga limite e liberar a lâmina de sua posição operacional.

20 8. Picador, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que cada um da pluralidade de suportes de lâmina suporta pelo menos uma da primeira pluralidade de lâminas e pelo menos uma da dita segunda pluralidade de lâminas.

9. Picador, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que os suportes de lâmina são dispostos adjacentes entre si e são sequencialmente dispostos ao longo do comprimento axial do rotor.

25 10. Combinada agrícola caracterizada pelo fato de compreender um chassi suportado em rodas para deslocar através de um campo agrícola, e aparelho de debulha, limpeza e separação disposto no chassi para separar grão do resíduo de cultivo, um tanque para grãos no chassi para armazenar o grão, uma cabeça de colheita suportada no chassi para cortar

o cultivo do terreno e transferi-la para o aparelho de debulha, limpeza e separação, e um picador para receber o resíduo de cultivo e picá-lo, o picador compreende adicionalmente:

5 um alojamento do rotor com uma entrada para receber resíduo de cultivo e uma saída para transmitir resíduo de cultivo picado;

um rotor no geral cilíndrico disposto dentro do alojamento e tendo uma pluralidade de lâminas que estende-se a partir dele que fica espaçada no geral equiangularmente em uma direção circunferencial e espaçada no geral equidistantemente em uma direção axial, o dito rotor sendo
10 configurado para girar dentro de um alojamento; e

lâminas estacionárias que estendem-se até o alojamento e dispostas para interagir com a lâmina do rotor para picar resíduo de cultivo;

em que as lâminas estacionárias são mantidas de forma liberável em uma posição operacional por um mecanismo de alívio de
15 sobrecarga no qual as lâminas inter-encaixam com as lâminas do rotor de maneira tal que as lâminas estacionárias movam-se para fora do caminho das lâminas do rotor quando um patamar de carga predeterminado é atingido.

11. Combinada, de acordo com a reivindicação 10, caracterizada pelo fato de que as lâminas estacionárias compreendem uma
20 primeira pluralidade de lâminas disposta em planos espaçados que são perpendiculares a um eixo rotacional do rotor que ficam espaçadas substancialmente por todo o comprimento do rotor.

12. Combinada, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que as lâminas estacionárias compreendem
25 adicionalmente uma segunda pluralidade de lâminas com arestas de trabalho que se estendem no geral paralelas ao eixo rotacional e colineares umas com as outras.

13. Combinada, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato de que as lâminas estacionárias são montadas em uma

pluralidade de suportes de lâmina que, por sua vez, são suportadas pivotantemente para pivotar entre uma posição de operação na qual as lâminas estacionárias e as lâminas do rotor se encaixam mutuamente para picar resíduo de cultivo, para uma posição de sobrecarga na qual as lâminas de um suporte de lâminas são pivotadas para fora de encaixe com as lâminas do rotor correspondentes enquanto os outros suportes de lâmina da pluralidade de suportes de lâmina são ainda mantidos nas suas posições operacionais.

14. Combinada, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que as lâminas estacionárias são presas removivelmente nos seus suportes de lâmina.

15. Combinada, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que cada uma das seções de lâmina tem seu próprio mecanismo de alívio de carga.

16. Combinada, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que o mecanismo de alívio de carga para cada um dos suportes de lâmina inclui um pino de cisalhamento configurado para cisalhar quando o dito cada suporte de lâmina passar por uma carga limite e liberar a lâmina de sua posição operacional.

17. Combinada, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que cada uma da pluralidade de suportes de lâmina suporta pelo menos uma da primeira pluralidade de lâminas e pelo menos uma da segunda pluralidade de lâminas.

18. Combinada, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de que os suportes de lâmina são dispostos adjacentes entre si e são sequencialmente dispostos ao longo do comprimento axial do rotor.

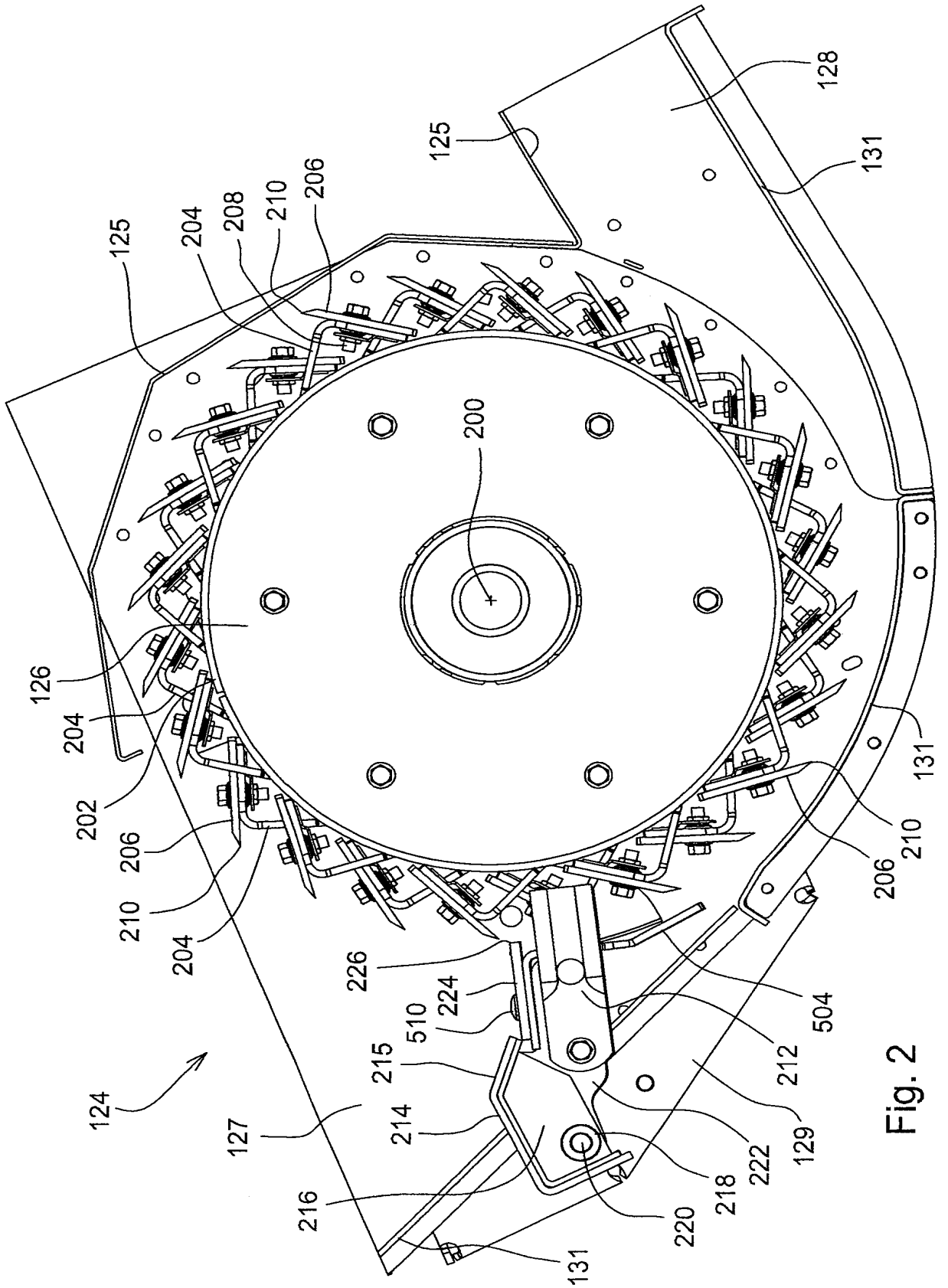


Fig. 2

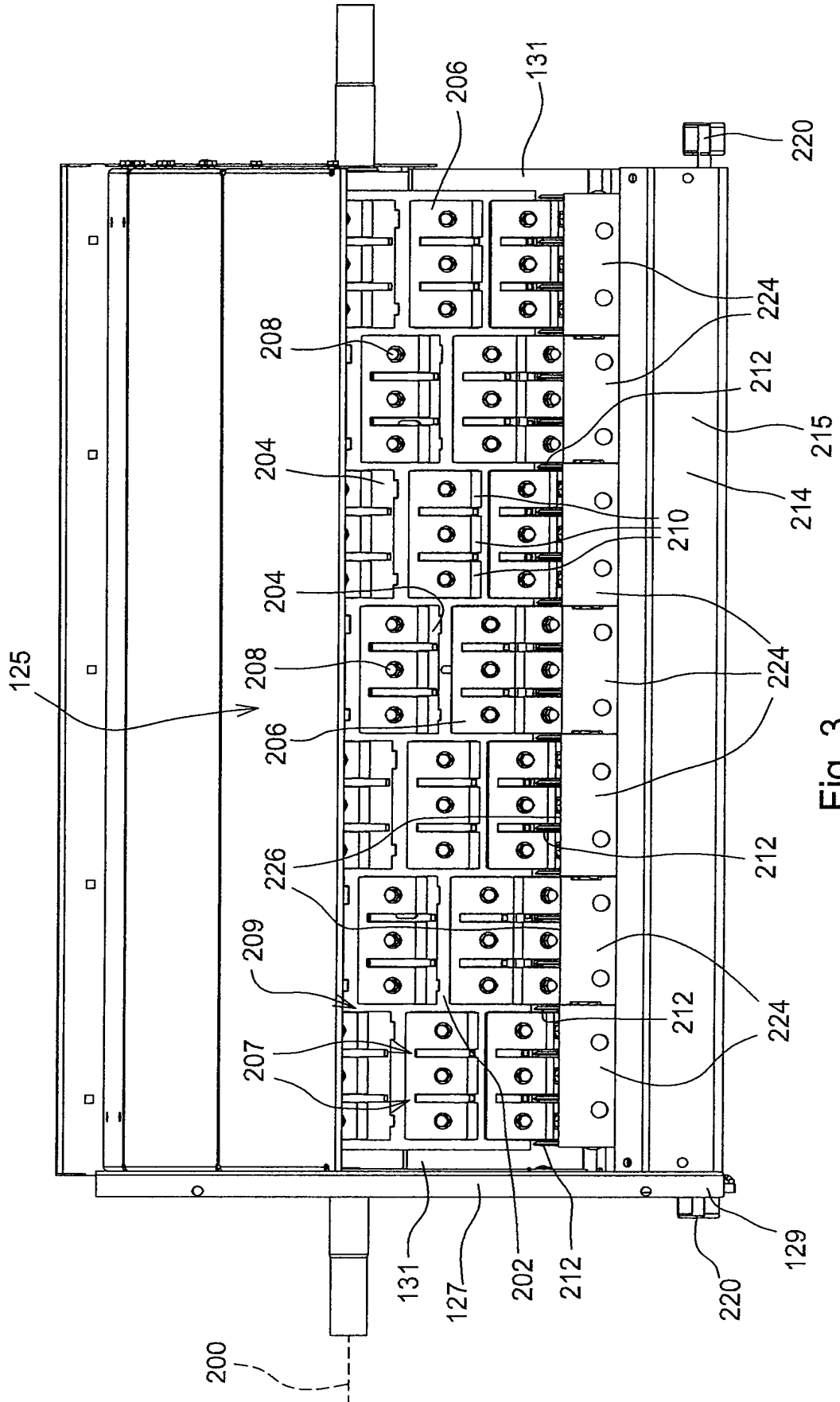


Fig. 3

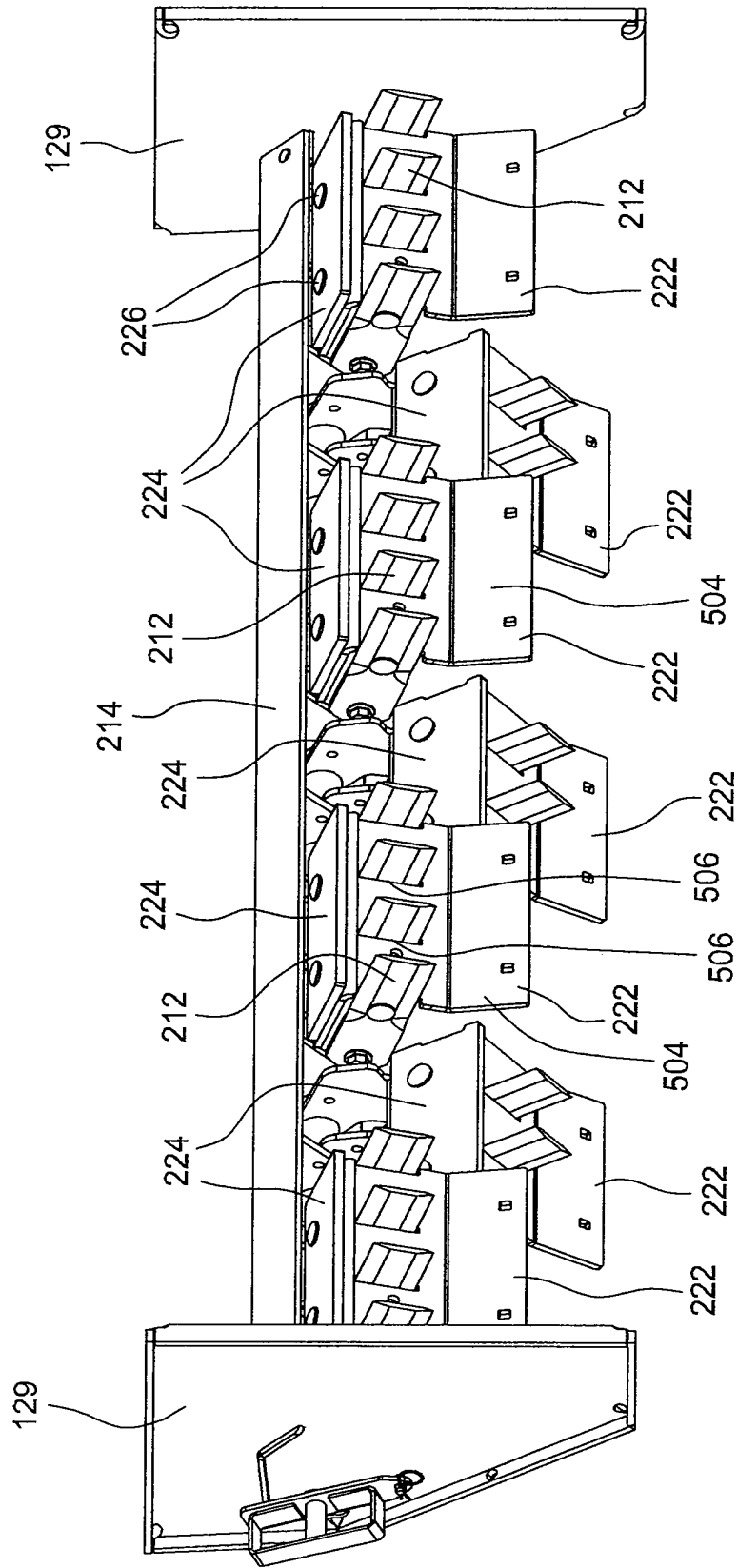


Fig. 4

RESUMO

“PICADOR PARA UMA COMBINADA AGRÍCOLA, E, COMBINADA AGRÍCOLA”

É descrito um picador para uma combinada agrícola que tem lâminas com um mecanismo de alívio de sobrecarga que permite que eles pivitem para fora do caminho quando o picador é obstruído e passa por uma condição de sobrecarga.