



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial



(11) BR 102019021237-3 B1

(22) Data do Depósito: 09/10/2019

(45) Data de Concessão: 10/09/2024

(54) Título: PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA E MÁQUINA COLHEDORA DE PLANTAS ALTAS E CAULEOSAS

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

(52) CPC: A01D 45/10.

(73) Titular(es): CNH INDUSTRIAL BRASIL LTDA..

(72) Inventor(es): MARCO AURÉLIO RAMOS PEREIRA; ESTHER MARANHO; DAENIO CLEODOLPHI.

(57) Resumo: PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA E MÁQUINA COLHEDORA DE PLANTAS ALTAS E CAULEOSAS. A presente invenção refere-se a uma nova plataforma de manutenção particularmente desenvolvida para ser utilizada em máquinas agrícolas, tais como aquelas destinadas à colheita de plantas altas e cauleosas, como é o caso da cana-de-açúcar e sorgo, sendo configurada para melhorar as condições de limpeza no topo da máquina e, ainda, a segurança dos operadores e condutores. Mais particularmente, a plataforma de manutenção da presente invenção é formada por uma estrutura de montagem (101) fixada ao chassi (12) da dita máquina (10), na qual é montado um assoalho basculante (110) através de um eixo de pivotamento (102) previsto em sua porção posterior e por um conjunto atuador (120) disposto em sua porção frontal, sendo que o referido conjunto atuador (120) compreende ao menos duas posições pré-definidas (P1, P2), onde na primeira posição (P1) o assoalho basculante (110) encontra-se inclinado em relação ao topo da máquina (10), e na segunda posição (P2) o assoalho basculante (110) está nivelado em relação ao topo da máquina (10).

“PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA E MÁQUINA COLHEDORA DE PLANTAS ALTAS E CAULEOSAS”

Campo de Invenção

[0001] A presente invenção refere-se, de um modo geral, a uma nova plataforma de manutenção particularmente desenvolvida para ser utilizada em máquinas agrícolas, tais como aquelas destinadas à colheita de plantas altas e cauleosas, como é o caso da cana-de-açúcar e sorgo-doce. Ainda, a presente invenção se refere a uma nova máquina de colher plantas altas e cauleosas a qual incorpora a plataforma de manutenção de modo a permitir a locomoção do operador e, ainda, melhorar as condições de limpeza no topo da máquina.

Fundamentos da Invenção

[0002] De acordo com o estado da técnica, existem inúmeros modelos de máquinas e equipamentos agrícolas destinados a promover o aumento da produtividade nas colheitas dos diversos tipos de culturas vegetais, por exemplo, as colheitadeiras de grãos, as forrageiras e, também, as máquinas colhedoras das chamadas plantas altas e cauleosas, como é o caso da cana e do sorgo.

[0003] Essas máquinas colhedoras de plantas altas e cauleosas são projetadas e desenvolvidas para propiciar a colheita deste tipo específico de cultura, uma vez que, suas características intrínsecas exigem condições particulares para o seu adequado processamento, desde o corte das plantas até a transferência para os transbordos e/ou carretas.

[0004] Basicamente, como deve ser apreciado pelos técnicos no assunto, esse modelo de máquina destinada à colheita e processamento de plantas altas e cauleosas compreende uma estrutura relativamente alta, onde em seu topo são instalados alguns dos componentes da máquina, por exemplo, os trocadores de calor dos sistemas de arrefecimento, motores, bombas, etc., os quais exigem manutenções periódicas fazendo com que o operador suba e se desloque no topo da máquina para, então, realizar as devidas tarefas.

[0005] Dessa forma, conforme deve ser de conhecimento dos técnicos no assunto, o espaço para se movimentar no topo dessas máquinas é relativamente restrito, o que acaba dificultando até mesmo as tarefas mais simples de manutenções, além de colocar em risco a integridade dos operadores.

[0006] Assim, no intuito de aumentar o espaço disponível para que os operadores se movimentem no topo das máquinas, foram desenvolvidos alguns modelos de plataformas de manutenção que são usualmente instaladas nas proximidades dos trocadores de calor dos sistemas de arrefecimento da dita máquina, e são fixadas de modo que o seu assoalho fique no mesmo plano do topo da máquina para, com isso, aumentar o espaço para que o operador se movimente e realize as manutenções necessárias com mais facilidade e segurança.

[0007] No entanto, apesar de funcionais, essas plataformas revelam alguns inconvenientes gerados em razão de sua configuração e construção, que propicia o acúmulo de palha no topo das máquinas durante a operação, afetando e comprometendo o funcionamento de diversos componentes e mecanismos essenciais para o funcionamento da máquina. Particularmente, a título meramente exemplificativo, a palha acumulada no topo da máquina pode eventualmente obstruir as passagens de ar dos trocadores de calor dos sistemas de arrefecimento, afetando o funcionamento desses sistemas e, conseqüentemente, da máquina como um todo. Esse tipo de problema pode aumentar a necessidade de interrupções nos trabalhos e paradas da máquina para desobstruir essas passagens de ar ou, até mesmo, executar eventuais consertos em casos que ocorra algum dano nesse sistema, ou em qualquer outro componente, provocado por esse acúmulo de palha na região de topo da máquina.

[0008] Em síntese, nota-se que o estado da técnica carece de soluções e alternativas para a construção das plataformas de manutenção de máquinas

agrícolas capazes de obter uma área segura para os trabalhos dos operadores e condutores, mas principalmente impedir o acúmulo de palha no topo da máquina, evitando, com isso, riscos de danificar eventuais sistemas e mecanismos que se encontram instalados nesta região da máquina, como por exemplo, os trocadores de calor dos sistemas de arrefecimento, bombas, motores, etc. Como deve ser apreciado pelos técnicos no assunto, os modelos de plataformas conhecidos atualmente no estado da técnica não conseguem evitar o acúmulo de palha na região de topo da máquina, bem como o comprometimento das passagens de ar, comprometendo a produtividade das colheitas em virtude das paralizações da máquina para limpeza.

[0009] Dessa forma, apesar de se mostrarem funcionais até os dias de hoje, verificou-se que as plataformas para manutenções de máquinas agrícolas conhecidas e disponíveis no estado da técnica carecem de uma solução prática e funcional que proporcione uma área segura para que os operadores e condutores possam executar os processos de manutenção, mas principalmente consiga eliminar, ou minimamente reduzir, o acúmulo de palha no topo dessas máquinas para, desse modo, reduzir a necessidade de paradas para limpeza do topo dessas máquinas. Assim, é importante frisar que são esses, dentre outros, os objetivos e soluções que se pretende obter com o desenvolvimento da presente invenção.

Descrição da Invenção

[0010] Dessa forma, de acordo com o acima apresentado, a presente invenção tem por objetivo prover uma nova plataforma de manutenção para ser utilizada em máquinas agrícolas, particularmente aquelas destinadas à colheita de plantas altas e cauleosas, sendo essa plataforma projetada e desenvolvida para obter uma solução prática e funcional aos problemas, limitações e inconvenientes revelados pelas plataformas de manutenção conhecidas no estado da técnica.

[0011] Mais particularmente, é um dos objetivos da presente invenção prover uma plataforma de manutenção para máquinas agrícolas que compreende características técnicas, construtivas e funcionais capazes de evitar o acúmulo de palha no topo das máquinas e, conseqüentemente, o comprometimento do funcionamento dos componentes instalados nessa região, o que torna possível reduzir a necessidade de paradas para limpeza e eventuais manutenções em decorrência desse acúmulo de palha.

[0012] Ainda outro objetivo da presente invenção é prover uma máquina colhedora, particularmente destinada à colheita de culturas vegetais altas e cauleosas, tais como a cana e o sorgo, que compreende um chassi sobre o qual é instalada uma plataforma de manutenção, conforme acima mencionada.

[0013] Dessa forma, para se conseguir obter os efeitos técnicos e funcionais acima sumarizados, dentre outros, a presente invenção refere-se a uma nova plataforma de manutenção para uma máquina agrícola que compreende uma estrutura de montagem fixada ao chassi da referida máquina, um assoalho basculante montado de modo pivotável na estrutura de montagem através de um eixo de pivotamento previsto em sua porção posterior e por um conjunto atuador previsto em sua porção frontal, sendo que o conjunto atuador possui ao menos duas posições pré-definidas, onde na primeira posição o referido assoalho basculante está inclinado em relação ao topo da máquina, enquanto que na segunda posição esse assoalho basculante fica nivelado em relação ao topo da máquina.

[0014] Opcionalmente, segundo uma concretização possível da presente invenção, a estrutura de montagem compreende ao menos um braço de sustentação fixado ao referido chassi da máquina.

[0015] Em uma montagem particular da presente invenção, o assoalho basculante é dotado de uma extensão inferior. Mais particularmente, segundo uma configuração mais particular, essa extensão é disposta angularmente em

relação ao assoalho basculante, de modo que, quando o conjunto atuador assume a primeira posição, a referida extensão fica disposta paralelamente ao chassi da máquina.

[0016] De acordo com realizações particulares da presente invenção, o conjunto atuador é formado por um eixo superior conectado de modo pivotável ao assoalho basculante, e um eixo inferior que é configurado para interagir com ao menos um suporte, sendo que esses eixos estão dispostos paralelamente entre si e conectados através de ao menos uma haste. Ainda, conforme uma outra concretização opcional, esse conjunto atuador possui duas hastes dispostas nas extremidades dos referidos eixos superior e inferior.

[0017] Alternativamente, conforme uma outra realização da presente invenção, o mencionado ao menos um suporte do conjunto atuador compreende pelo menos dois recessos. Ainda, de acordo com uma realização particular da presente invenção, esses recessos previstos no referido ao menos um suporte correspondem, respectivamente, às ditas posições pré-definidas de atuação da plataforma.

[0018] Também, de acordo com uma realização da presente invenção, o referido conjunto atuador (120) compreende dois suportes (123) dispostos nas laterais da estrutura de montagem da plataforma de manutenção.

[0019] Também, conforme algumas concretizações possíveis da presente invenção, o conjunto atuador compreende componentes mecânicos, hidráulicos, pneumáticos, elétricos e eletrônicos, como pistões, molas, amortecedores, válvulas, eletroválvulas.

[0020] Adicionalmente, e conforme acima comentado, a presente invenção refere-se também a uma máquina colhedora de plantas altas e cauleosas que compreende um chassi montado sobre rodas ou esteiras, um motor, uma cabine de operador, sendo que a referida máquina possui, ainda, ao

menos uma plataforma de manutenção, conforme definida acima, montada e instalada junto ao seu chassi.

[0021] De acordo com concretizações possíveis da presente invenção, a referida máquina é configurada para executar a colheita de cana-de-açúcar e/ou sorgo-doce.

Descrição Resumida dos Desenhos

[0022] As características, vantagens e efeitos técnicos da presente invenção serão mais bem compreendidos por um técnico no assunto a partir da descrição detalhada a seguir, feita a título meramente exemplificativo, e não restritivo, de realizações da invenção, e com referência às figuras anexas, as quais:

A Figura 1 é uma vista lateral esquemática de uma máquina colhedora de cana e sorgo, tal como aquelas conhecidas no estado da técnica;

A Figura 2A e 2B são vistas em perspectiva traseira do chassi de uma máquina colhedora compreendendo a plataforma de manutenção, de acordo com a presente invenção, na posição desmontada e montada, respectivamente;

As Figuras 3A e 3B mostram, respectivamente, uma vista em perspectiva e uma vista lateral da plataforma de manutenção segundo a presente invenção, na posição desmontada; e

As Figuras 4A e 4B mostram, respectivamente, uma vista em perspectiva e uma vista lateral da plataforma de manutenção segundo a presente invenção, na posição montada.

Descrição de Realizações da Invenção

[0023] A invenção será agora descrita com relação às suas realizações particulares, fazendo-se referência às figuras anexas. Tais figuras são esquemáticas, e suas dimensões e/ou proporções podem não corresponder à realidade, uma vez que visam descrever a invenção de forma didática. Ademais,

certos detalhes construtivos conhecidos e comuns podem ter sido omitidos para maior clareza e concisão da descrição que é feita a seguir. Os números de referência utilizados são repetidos ao longo das figuras para identificar partes idênticas ou semelhantes. Os termos eventualmente utilizados como “acima”, “abaixo”, “frente”, “trás”, “direita”, “esquerda” etc. e suas variantes devem ser interpretados segundo a orientação dada na Figura 1.

[0024] Os termos aqui empregados como colheitadeira, colhedora, máquina de colher e suas variantes são utilizados indistintamente para indicar uma máquina agrícola destinada à colheita de uma cultura vegetal e, no caso desta descrição, à colheita de plantas altas e cauleosas, tal como a cana-de-açúcar, a cana energia, o sorgo etc.

[0025] Com relação agora aos desenhos, a Figura 1 ilustra uma vista lateral de uma realização de uma máquina agrícola 10 de acordo com aspectos conhecidos no estado da técnica. Conforme foi mostrado, a máquina 10 é configurada como uma colheitadeira de cana-de-açúcar. Entretanto, em outras realizações, essa máquina 10 pode corresponder a qualquer modelo de colheitadeira agrícola adequada conhecida do estado da técnica.

[0026] Ainda com relação à Figura 1, a máquina 10 inclui um chassi 12, um par de rodas frontais 14, um par de rodas traseiras 16, e uma cabine de operador 18. A máquina 10 pode também incluir uma fonte primária de energia (por exemplo, um motor montado no chassi 12) que energiza um ou ambos pares de rodas 14, 16 por meio de uma transmissão (não mostrada). Alternativamente, a máquina 10 pode ser uma colheitadeira acionada sobre esteiras e, portanto, pode incluir esteiras acionadas pelo mecanismo motor em substituição às rodas ilustradas 14, 16. O mecanismo motor pode também acionar uma bomba de fluido hidráulico (não mostrada) configurada para gerar fluido hidráulico pressurizado para acionar vários componentes hidráulicos da máquina 10, inclusive as rodas ou esteiras.

[0027] Adicionalmente, a máquina 10 pode incluir vários componentes para cortar, processar, limpar e descarregar cana-de-açúcar conforme a cana é colhida de um campo agrícola 20. Por exemplo, a máquina 10 pode incluir um conjunto de cortador de pontas 22 posicionado na sua extremidade frontal para interceptar a cana-de-açúcar conforme a máquina 10 se movimenta na direção de avanço, tal como indicado pela seta “X” na Figura 1. Conforme mostrado, o conjunto de cortador de pontas 22 pode incluir tanto um disco aglutinador 24 quanto um disco cortador 26. O disco aglutinador 24 pode ser configurado para aglutinar caules de cana-de-açúcar, de modo que o disco cortador 26 possa ser usado para cortar a ponta de cada caule. Geralmente, a altura do conjunto cortador de pontas 22 pode ser ajustável por meio de um par de braços 28 hidraulicamente erguidos e baixados, conforme desejado pelo operador.

[0028] Adicionalmente, a colheitadeira 10 pode incluir um divisor de linhas 30 que se estende para cima e para trás a partir do campo 20. Em geral, o divisor de linhas 30 pode incluir dois rolos de alimentação em espiral 32, também conhecidos como “pirulito”. Cada rolo de alimentação 32 pode incluir uma sapata de solo 34, visto que sua extremidade inferior auxilia o divisor de linhas 30 separando os caules de cana-de-açúcar para colheita. Além disso, conforme mostrado na Figura 1, a colheitadeira 10 pode incluir um rolo tombador 36 posicionado próximo às rodas frontais 14 e um rolo com projeções 38 posicionado atrás do rolo tombador 36. Conforme o rolo tombador 36 é girado, os caules de cana-de-açúcar colhidos são tombados enquanto o divisor de linhas 30 aglutina os caules do campo agrícola 20 no sentido para o interior da máquina 10. Adicionalmente, conforme mostrado na Figura 1, o rolo com projeções 38 pode incluir uma pluralidade de aletas 40 intermitentemente montadas que auxiliam em forçar os caules de cana-de-açúcar para baixo. Conforme o rolo 38 é girado durante a colheita, os caules de cana-de-açúcar que foram tombados pelo rolo tombador 36 são separados e, posteriormente, tombados pelo rolo 38

conforme a máquina 10 continua a ser movida para frente com relação ao campo 20.

[0029] Ainda com referência à Figura 1, a máquina 10 pode também incluir um conjunto de corte de base 42 posicionado atrás do rolo 38. Como é geralmente entendido, o conjunto de corte de base 42 pode incluir lâminas (não mostradas) para cortar os caules de cana-de-açúcar conforme a cana é colhida. As lâminas, localizadas na periferia do conjunto 42, podem ser giradas por um motor hidráulico (não mostrado) acionado pelo sistema hidráulico da máquina. Adicionalmente, em diversas realizações, as lâminas podem ser anguladas para baixo para cortar a base da cana-de-açúcar conforme a cana é tombada pelo rolo 38.

[0030] Além disso, como representado na Figura 1, a máquina 10 pode incluir um conjunto de um ou mais rolos transportadores 44 localizado a jusante do conjunto de corte de base 42 para mover os caules cortados de cana-de-açúcar a partir do conjunto de corte de base 42 ao longo da trajetória de processamento. Conforme mostrado na Figura 1, o conjunto de rolo transportadores 44 pode incluir uma pluralidade de rolos inferiores 46 e uma pluralidade de rolos superiores 48. Conforme a cana-de-açúcar é transportada através do conjunto de rolos transportadores 44, resíduos (por exemplo, pedras, sujeira e/ou similares) podem ser também transportados ou cair através dos rolos inferiores 46 sobre o campo 20.

[0031] Adicionalmente, como é possível observar na Figura 1, a máquina 10 pode incluir um conjunto picador 50 localizado na extremidade a jusante do conjunto de rolo transportadores 44 (por exemplo, adjacente aos rolos transportadores inferiores e superiores mais traseiros 46, 48). Em geral, o conjunto picador 50 pode ser usado para cortar ou picar os caules colhidos de cana-de-açúcar em pedaços ou “fragmentos” 51 menores que podem, por exemplo, medir 15,24 centímetros (seis (6) polegadas), também chamados de

toletes ou rebolos. Os fragmentos 51 podem, então, ser impulsionados na direção de um conjunto elevador 52 da máquina 10 para serem coletados em um receptor externo ou dispositivo de armazenamento (não mostrado), por exemplo, os transbordos e caçambas.

[0032] Conforme é geralmente entendido, pedaços de resíduos 53 (por exemplo, poeira, sujeita, folhas, etc.) separados dos fragmentos de cana-de-açúcar 51 podem ser expelidos da máquina 10 através de um extrator primário 54, que é localizado atrás do conjunto picador 50 e é orientado para direcionar os resíduos 53 para fora da máquina 10. Adicionalmente, um ventilador 56 pode ser montado no extrator primário 54 para gerar uma força de sucção ou vácuo suficiente para capturar os resíduos 53 e forçar esses resíduos 53 através do extrator primário 54. Os resíduos 53 são, então, direcionados para fora e geralmente na direção contrária da máquina 10 por meio de uma saída do extrator primário 54. Os fragmentos separados 51 e mais pesados que os resíduos 53 que estão sendo expulsos pelo extrator 54, podem, então, cair para o conjunto elevador 52.

[0033] De acordo com este relatório descritivo, o conjunto elevador 52 deve ser entendido como compreendendo, em geral, uma estrutura de alojamento de elevador 58 e um elevador 60 que se estende dentro da referida estrutura de alojamento do elevador 58 entre uma extremidade proximal inferior 62 e uma extremidade distal superior 64. A extremidade proximal inferior 62 sendo fixada à máquina 10 e a extremidade distal superior 64 tendo uma abertura 82 para descarga do material colhido.

[0034] Em realizações adicionais ou alternativas, o elevador 60 pode incluir uma corrente ou esteira transportadora 66 e uma pluralidade de pás ou taliscas 68 acopladas ou espaçadas de maneira uniforme na corrente 66. As taliscas 68 podem ser configuradas para segurar os fragmentos de cana-de-açúcar 51 no elevador 60 conforme os fragmentos 51 são elevados até a porção

superior 70 do elevador 60. Adicionalmente, o elevador 60 pode incluir rodas dentadas inferiores e superiores 72, 74 posicionadas em torno das extremidades proximal e distal 62, 64, respectivamente. Conforme mostrado na Figura 1, um motor de elevador 76 pode ser acoplado a uma das rodas dentadas (por exemplo, a roda dentada superior 74) para acionar a corrente 66, permitindo assim que a corrente 66 e as taliscas 68 viajem em um ciclo sem fim entre as extremidades proximal e distal 62, 64 do elevador 60.

[0035] Além disso, pedaços de resíduos 53 (por exemplo, poeira, sujeira, folhas, etc.) separados dos fragmentos de cana-de-açúcar 51 podem ser expelidos da máquina 10 através de um extrator secundário 78 acoplado à extremidade traseira da estrutura de alojamento do elevador 58. Conforme mostrado na Figura 1, o extrator secundário 78 pode estar situado de maneira adjacente à extremidade distal 64 do elevador 60 e pode ser orientado para direcionar os resíduos 53 para fora a partir da máquina 10. Adicionalmente, um ventilador 80 pode ser montado no extrator secundário 78 para gerar uma força de sucção ou vácuo suficiente para extrair os resíduos 53 e forçar esses resíduos 53 através do extrator secundário 78. Os fragmentos separados 51, mais pesados que os resíduos 53 expelidos através do extrator 78, podem, então, cair da extremidade distal 64 do elevador 60. Tipicamente, os fragmentos 51 podem cair através de uma abertura de descarga 82 do conjunto elevador 52 em um dispositivo de armazenamento externo (não mostrado), tal como um carro, um transbordo, uma caçamba etc.

[0036] Durante a operação, a máquina 10 é percorrida por todo o campo agrícola 20 para colher cana-de-açúcar ou qualquer outra planta alta e cauleosa. Após a altura do cortador de pontas 22 ser ajustada (se for utilizado) por meio dos braços 28, o disco aglutinador 24 no conjunto de cortador de pontas 22 pode funcionar de maneira a aglutinar as pontas de cana-de-açúcar conforme a máquina 10 procede através do campo 20, enquanto o disco cortador 26 corta

as pontas folhosas dos caules de cana-de-açúcar para despejá-las ao longo de ambos os lados da máquina 10. Conforme os caules entram no divisor de linha 30, as sapatas 34 podem configurar a largura da operação para determinar a quantidade de cana-de-açúcar que entra na garganta da máquina 10, seja de modo fixo ou ajustável. Os pirulitos 32 aglutinam então os caules na entrada da máquina para permitir que o rolo tombador 36 curve os caules para baixo em conjunto com a ação do rolo alimentador 38. Uma vez que os caules são posicionados em ângulo conforme mostrado na Figura 1, o conjunto de corte de base 42 pode, então, cortar a base dos caules do campo 20. Os caules cortados são, então, direcionados ao conjunto de rolos transportadores 44.

[0037] Os caules cortados de cana-de-açúcar são transportados para trás pelos rolos transportadores 46, 48 que comprimem os caules e a matéria colhida. Na extremidade a jusante do conjunto de rolos transportadores 44, o conjunto picador 50 corta ou pica os caules compactados de cana-de-açúcar em pedaços ou fragmentos 51. Resíduos transportados 53 (por exemplo, poeira, sujeira, folhas, etc.) separados dos fragmentos de cana-de-açúcar 51 são, então, extraídos através do extrator primário 54 usando a sucção criada pelo ventilador 56. Os fragmentos separados/lavados 51 caem, então, para o conjunto elevador 52 e viajam para cima por meio do elevador 60 a partir da sua extremidade proximal 62 até a extremidade distal 64. Durante a operação normal, uma vez que os fragmentos 51 alcançam a extremidade distal 64 do elevador 60, os fragmentos 51 caem através da abertura de descarga 82 até um dispositivo de armazenamento externo. Similar ao extrator primário 54, resíduos são soprados para fora da máquina 10 através do extrator secundário 78 com o auxílio do ventilador de extrator 80.

[0038] Uma máquina colhedora 10, tal como descrita acima, pode ser, por exemplo, uma máquina conhecida no estado da técnica, tal como a colheitadeira

de cana produzida pela CNH Industrial N.V. e comercializada com a marca Case IH.

[0039] Dessa forma, com base no acima relatado, e com referência as demais figuras, observa-se que a plataforma de manutenção 100, de acordo com a presente invenção, é formada por uma estrutura de montagem 101 que é fixada ao chassi 12, e na qual é montado um assoalho basculante 110 através de um eixo de pivotamento 102 previsto em sua porção posterior e por um conjunto atuador 120 previsto em sua porção frontal, sendo que esse conjunto atuador 120 compreende ao menos duas posições pré-definidas (P1 e P2) que correspondem, respectivamente, às condições desmontada e montada da presente plataforma de manutenção 100. Mais particularmente, estas posições pré-definidas são configuradas para que na primeira posição (P1) o referido assoalho basculante 110 encontra-se inclinado a partir do topo da máquina 10, enquanto na segunda posição (P2) o referido assoalho basculante 110 encontra-se nivelado ao topo da máquina 10.

[0040] Opcionalmente, segundo uma concretização possível de montagem da presente invenção, e dependendo da configuração do chassi 12 da máquina 10, a estrutura de montagem 101 pode compreender ao menos um braço de sustentação 103, fixado ao chassi 12, tendo por finalidade promover o aumento da resistência e estabilidade da presente plataforma de manutenção 100.

[0041] Em uma montagem particular da presente invenção, o referido assoalho basculante 110 pode compreender uma extensão inferior 111 que pode ser, segundo uma configuração mais particular, disposta angularmente em relação ao referido assoalho basculante 110, de modo a formar uma espécie de aba protetora, quando a plataforma de manutenção 100 encontra-se na condição desmontada, que acaba assumindo uma configuração paralela ao chassi 12 para, com isso, evitar que a palha entre na região abaixo do assoalho basculante

110 e fique em contato com os componentes instalados abaixo da plataforma de manutenção 100.

[0042] De acordo com realizações particulares da presente invenção, o referido conjunto atuador 120 é formado por um eixo superior 121, conectado de modo pivotável ao assoalho basculante 110, e um eixo inferior 122, o qual interage com ao menos um suporte 123, sendo que ambos os eixos 121 e 122 são dispostos paralelamente e conectados através de ao menos uma haste 124 e, mais particularmente por duas hastes 124 dispostas nas extremidades dos referidos eixos 121, 122. Mais particularmente, o referido ao menos um suporte 123 compreende pelo menos dois recessos 123a, os quais estabelecem as posições pré-definidas (P1, P2) através da interação com o referido eixo inferior 122.

[0043] Segundo uma outra concretização opcional da presente invenção, o conjunto atuador 120 compreende dois suportes 123 dispostos nas laterais da estrutura de montagem 101, o que permite aumentar a capacidade de carga, mas principalmente melhorar a estabilidade da plataforma de manutenção 100, principalmente quando a mesma se encontra na condição montada.

[0044] Alternativamente, conforme uma outra realização da presente invenção, o referido conjunto atuador 120 pode compreender mecanismos mais sofisticados e automatizados para facilitar a movimentação do referido assoalho basculante entre a posição desmontada e montada. Por exemplo, o conjunto atuador 120 pode compreender componentes mecânicos, hidráulicos, pneumáticos, elétricos e eletrônicos, como pistões, molas, amortecedores, válvulas, eletroválvulas, etc. os quais são capazes de promover a movimentação das hastes 124 com o eixo inferior 122 entre as posições pré-definidas (P1, P2) determinadas pelo ao menos um suporte 123.

[0045] Dessa forma, como deve ser apreciado pelos técnicos no assunto, as posições (P1, P2) são definidas quando as extremidades do eixo inferior 122

são ancoradas nos respectivos recessos 123a dos ditos suportes 123, sendo que a primeira posição (P1), onde o assoalho basculante 110 encontra-se inclinada, é voltada para quando a máquina 10 está em operação em campo e, nessa posição, torna-se possível assegurar que a palha, proveniente por exemplo do cortador de pontas 22 da máquina, deslize sobre o assoalho basculante 110 e seja direcionada para o campo, impedindo que a palha fique acumulada no topo da máquina e, com isso, evita-se a obstrução das passagens de ar dos trocadores de calor do sistema de arrefecimento, por exemplo. Por outro lado, a segunda posição (P2), onde o assoalho basculante 110 encontra-se nivelado ao topo da referida máquina 10, é voltada para quando a máquina está parada e o operador necessita fazer alguma intervenção nos componentes instalados no topo da referida máquina, provendo um maior espaço para que o operador se movimente com segurança.

[0046] Adicionalmente, e conforme acima comentado, a presente invenção refere-se também a uma máquina colhedora de plantas altas e cauleosas que compreende um chassi 12 montado sobre rodas (14, 16) ou esteiras, um motor, uma cabine de operador (18), sendo que na região de topo do referido chassi 12 é instalada uma plataforma de manutenção 100 configurada de acordo com as características da invenção acima definida, de modo que a referida plataforma pode assumir ao menos duas posições pré-definidas (P1, P2), nas quais a primeira posição (P1) determina que o assoalho basculante 110 da referida plataforma 100 esteja inclinado a partir do topo da máquina 10, e a segunda posição (P2) determina que o referido assoalho basculante 110 esteja nivelado com o topo da máquina 10.

[0047] De acordo com concretizações possíveis da presente invenção, a referida máquina colhedora de plantas altas e cauleosas é projetada e desenvolvida para executar a colheita de cana-de-açúcar e/ou sorgo-doce.

[0048] Por fim, diante de todo o acima exposto, vale ressaltar que a presente descrição tem como objetivo apenas apresentar e definir de modo exemplificativo realizações da plataforma de manutenção e da máquina colhedora, de acordo com os objetos da presente invenção. Logo, como bem devem apreciar os técnicos no assunto, diversas modificações e combinações de elementos e detalhes equivalentes são possíveis sem, com isso, fugir do escopo de proteção definido pelas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA, **caracterizada** pelo fato de compreender:

uma estrutura de montagem (101) fixada ao chassi (12) da dita máquina (10);

um assoalho basculante (110) montado de modo pivotável na dita estrutura de montagem (101) através de um eixo de pivotamento (102) previsto em sua porção posterior e por um conjunto atuador (120) disposto em sua porção frontal;

sendo que o dito conjunto atuador (120) compreende ao menos duas posições pré-definidas (P1, P2), onde na primeira posição (P1) o dito assoalho basculante (110) está inclinado em relação ao topo da máquina (10), enquanto que na segunda posição (P2) o dito assoalho basculante (110) está nivelado em relação ao topo da máquina (10).

2. PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a dita estrutura de montagem (101) compreende ao menos um braço de sustentação (103) fixado ao dito chassi (12) da máquina (10).

3. PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o dito assoalho basculante (110) compreende uma extensão inferior (111).

4. PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizada** pelo fato de que a dita extensão (111) é disposta angularmente em relação ao dito assoalho basculante (110), de modo que, quando o conjunto atuador (120) assume a primeira posição (P1), a dita extensão (111) fica disposta paralelamente ao chassi (12) da máquina (10).

5. PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o conjunto atuador (120) é formado por um eixo superior (121) conectado de modo pivotável ao dito assoalho basculante (110), e um eixo inferior (122) que é configurado para interagir com ao menos um suporte (123), sendo que esses eixos (121, 122) estão dispostos paralelamente entre si e conectados através de ao menos uma haste (124).

6. PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada** pelo fato de que o conjunto atuador (120) compreende duas hastes (124) dispostas nas extremidades dos ditos eixos (121, 122).

7. PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizada** pelo fato de que o dito ao menos um suporte (123) compreende pelo menos dois recessos (123a).

8. PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizada** pelo fato de que os ditos recessos (123a) do dito ao menos um suporte (123) correspondem, respectivamente, às ditas posições pré-definidas (P1, P2).

9. PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizada** pelo fato de que o dito conjunto atuador (120) compreende dois suportes (123) dispostos nas laterais da dita estrutura de montagem (101).

10. PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO PARA UMA MÁQUINA AGRÍCOLA, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o dito conjunto atuador (120) compreende componentes mecânicos, hidráulicos, pneumáticos, elétricos e eletrônicos, como pistões, molas, amortecedores, válvulas, eletroválvulas.

11. MÁQUINA COLHEDORA DE PLANTAS ALTAS E CAULEOSAS, que compreende um chassi (12) montado sobre rodas (14, 16) ou esteiras, um motor, uma cabine de operador (18), sendo **caracterizada** pelo fato de que compreende ao menos uma plataforma de manutenção (100), conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 10, montada e instalada junto ao dito chassi (12).

12. MÁQUINA COLHEDORA DE PLANTAS ALTAS E CAULEOSAS, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizada** pelo fato de que é configurada para executar a colheita de cana-de-açúcar e/ou sorgo-doce.

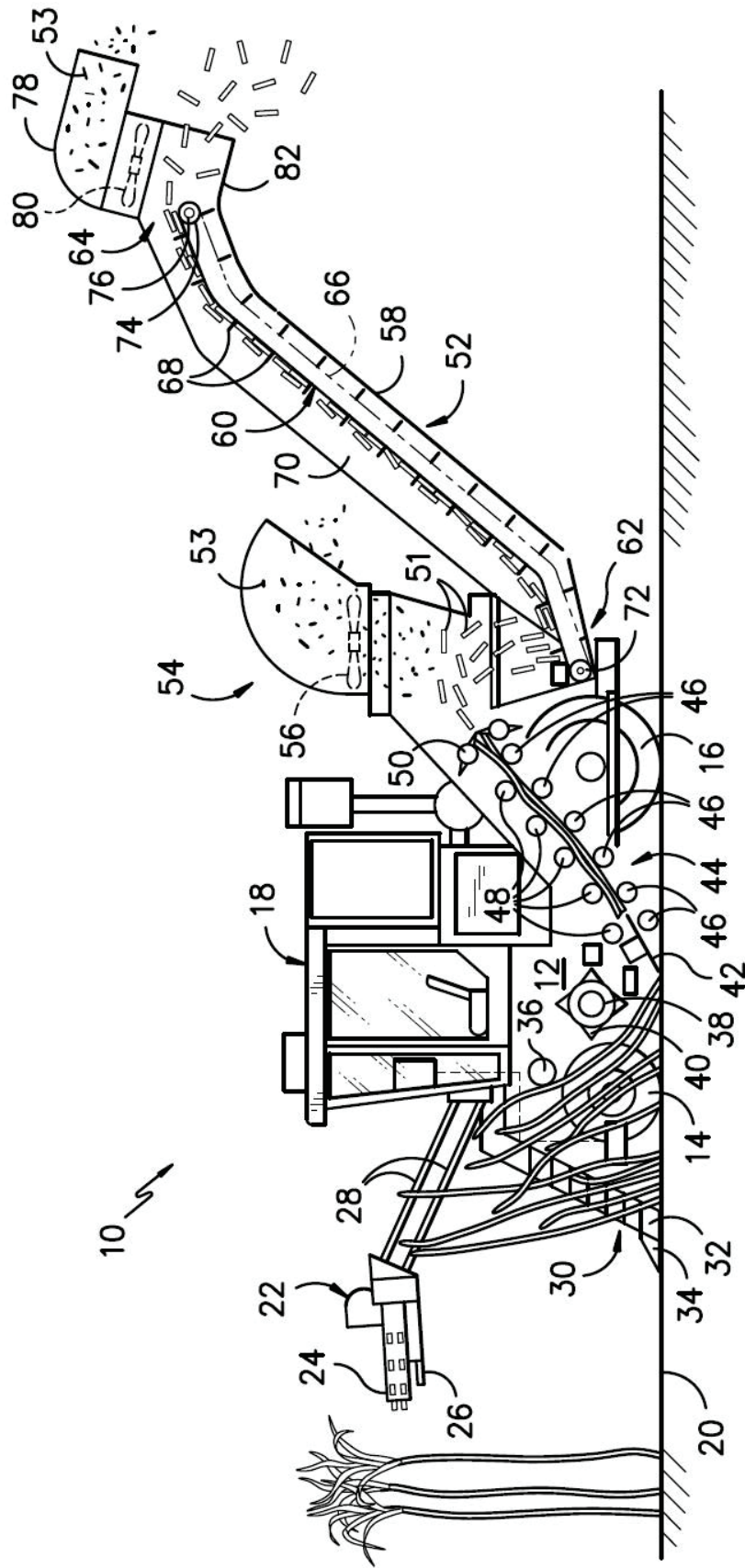
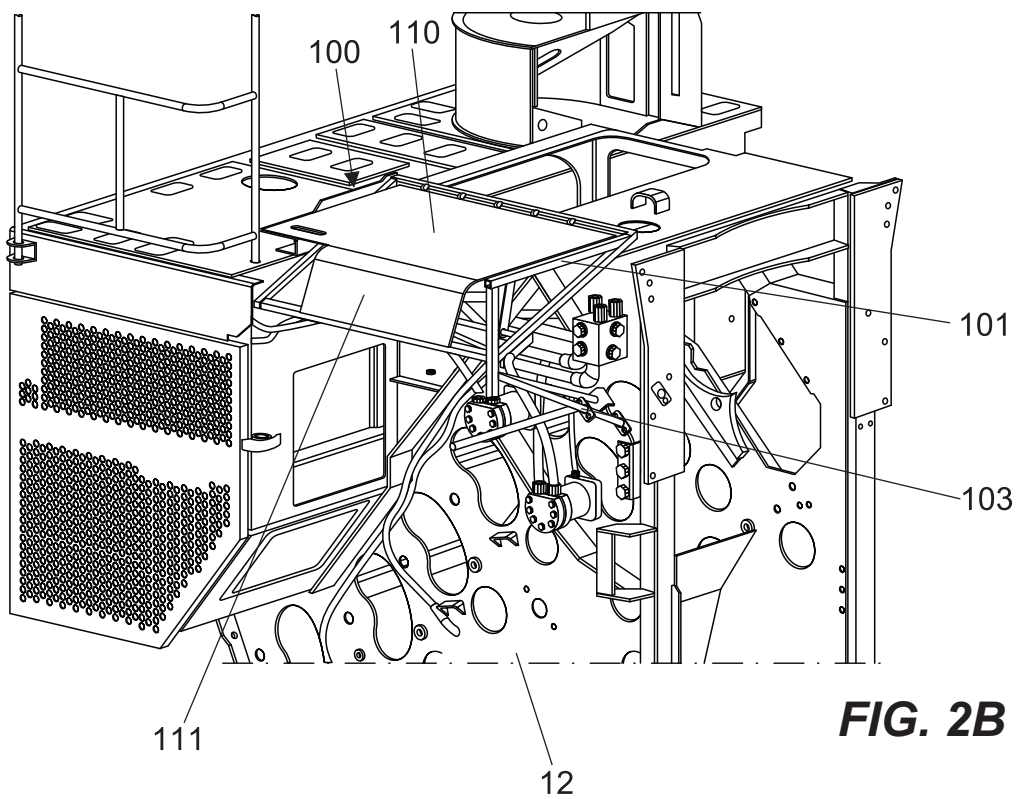
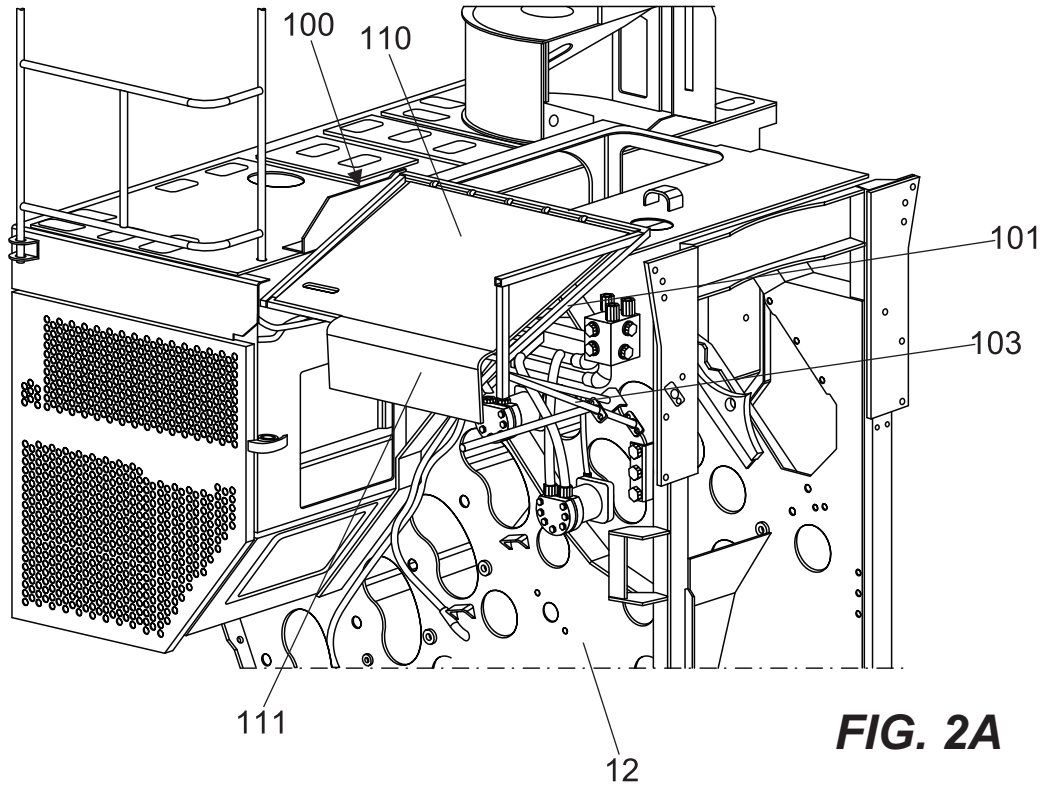
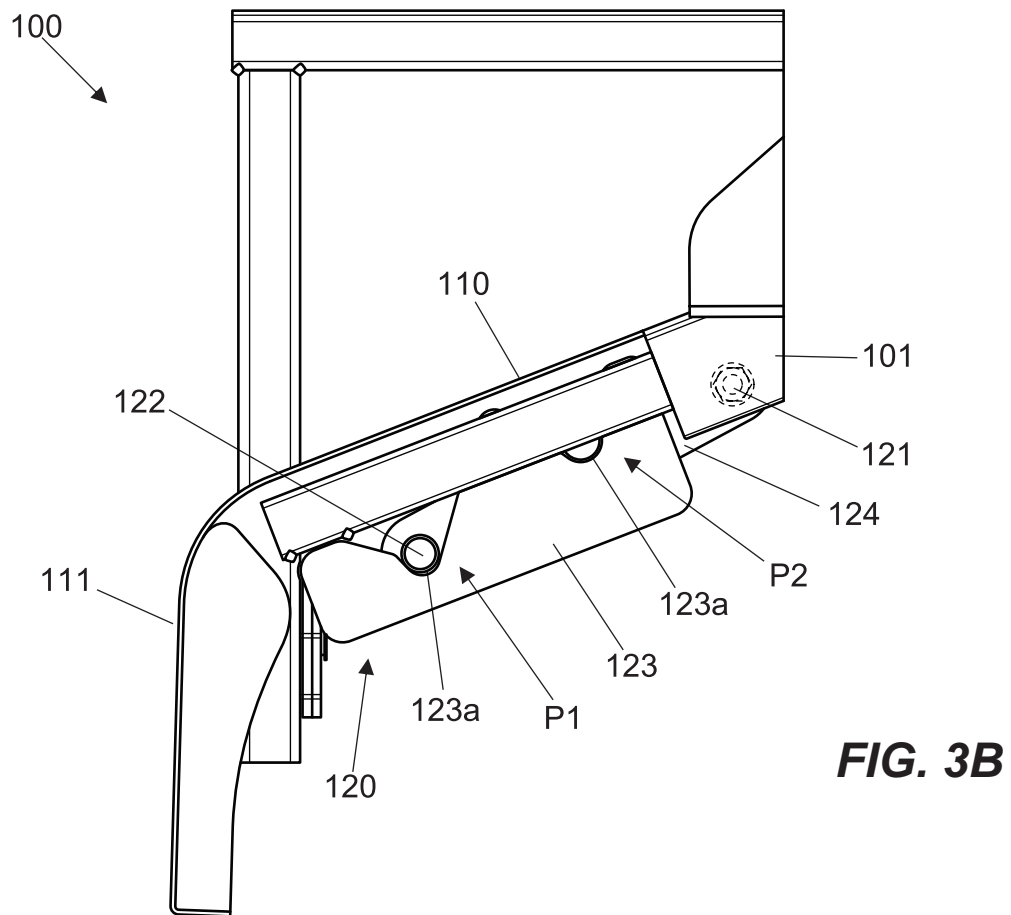
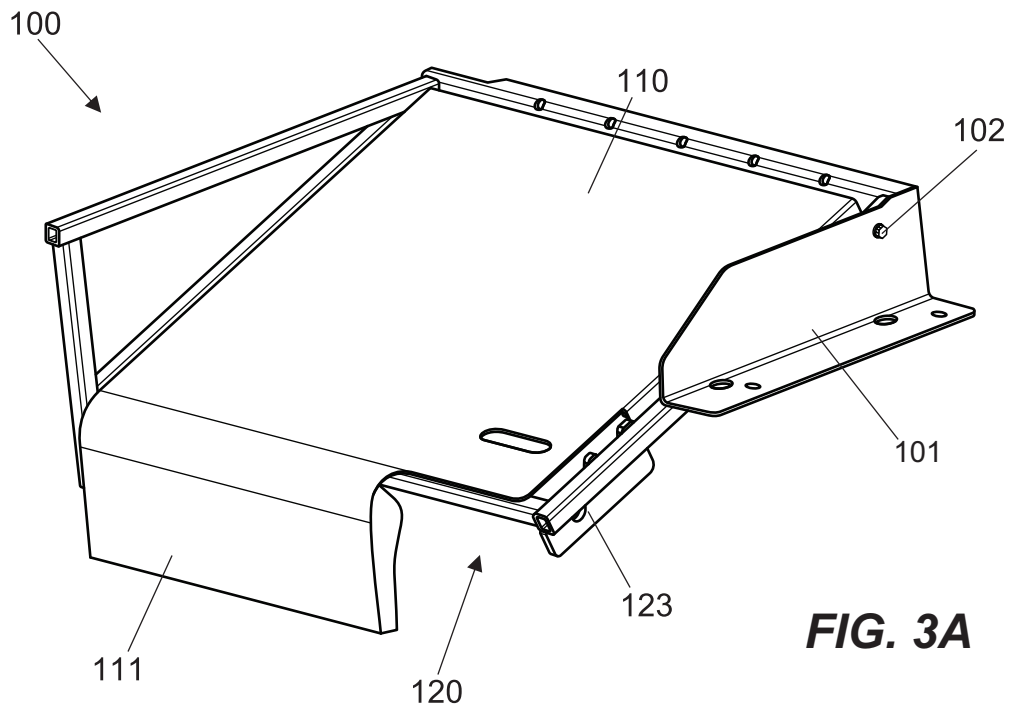


Fig. 1
(Estado da técnica)





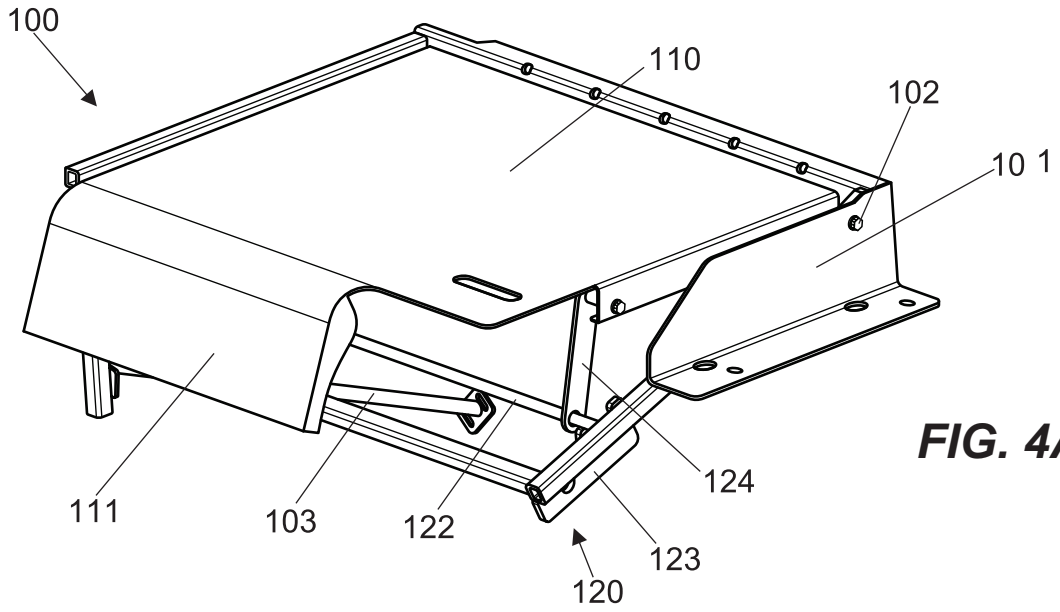


FIG. 4A

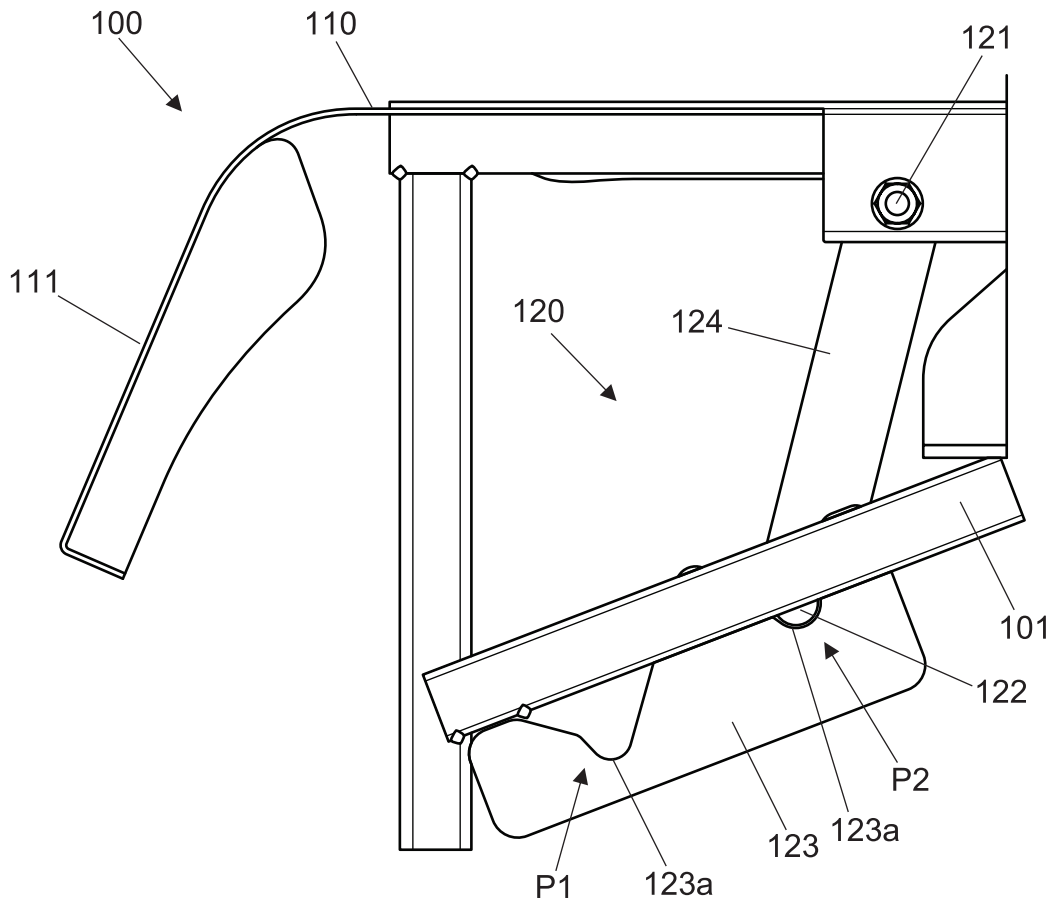


FIG. 4B