

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional



(10) Número de Publicação Internacional
WO 2015/070301 A1

(43) Data de Publicação Internacional
21 de Maio de 2015 (21.05.2015)

WIPO | PCT

- (51) Classificação Internacional de Patentes :
A01D 17/10 (2006.01)
- (21) Número do Pedido Internacional :
PCT/BR2014/000085
- (22) Data do Depósito Internacional :
19 de Março de 2014 (19.03.2014)
- (25) Língua de Depósito Internacional :
Português
- (26) Língua de Publicação :
Português
- (30) Dados Relativos à Prioridade :
10 2013 029530-2
14 de Novembro de 2013 (14.11.2013) BR
- (71) Requerente : CLEUSA DE FÁTIMA LIMA DE MACEDO [BR/BR]; Rua Eloi Grison 517, São Marcos - Rio Grande do Sul, CEP 95190-000 (BR).
- (72) Inventores; e
(71) Requerentes : VOGES DOS SANTOS, Jeferson [BR/BR]; Rua Das Gralhas 152, Canela - Rio Grande do Sul, CEP 95680-000 (BR). VOGES DOS SANTOS, Fabio [BR/BR]; Rua Dona Carlinda 450 Ap 212, Canela - Rio Grande do Sul, BRASIL - CEP 95680-000 (BR).
- (74) Mandatário : CAMPOS STOCK, Luiz Fernando; Praça Alfred Sehbe N.º 76, Porto Alegre - Rio Grande do Sul, CEP 91360-340 (BR).
- (81) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados Designados (sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(Continua na página seguinte)

(54) Title : TUBER HARVESTING MACHINE

(54) Título : EQUIPAMENTO COLHEDOR DE TUBÉRCULOS

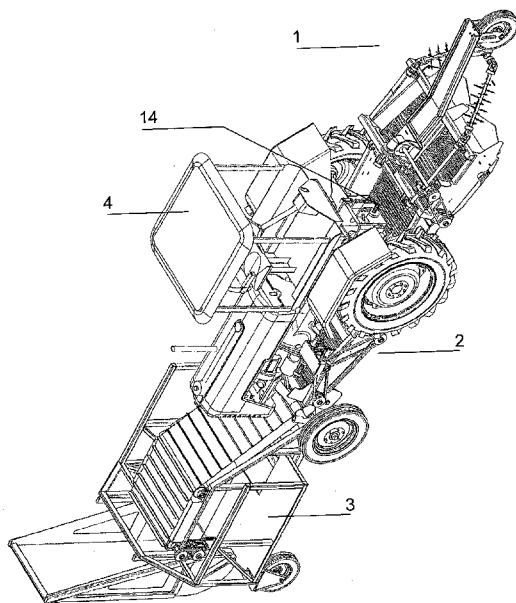


Fig. 01

(57) Abstract : The international application relates to an agricultural machine for harvesting tubers (potatoes, carrots, onions, beetroots, etc.), to be coupled to a tractor (4) to be operated with the traction unit in reverse, so as to travel backwards on the crop field during harvest. The harvesting machine comprises three modules: a front carriage (1) that cuts and strips branches by means of slanted extracting knives (20); an intermediate carriage (2) in which the harvested product is cleaned and conveyed by a conveyor belt (24) to the third module, formed by the rear carriage (3), in which sorting is carried out by pickers carried on the side platforms (27). After sorting, the tubers are conveyed by the cleated conveyor (30) to the product packaging portion at the rear end of the machine. The machine components and mechanisms can be driven by the tractor power take-off, or alternatively by a hydraulic, pneumatic or electric system.

(57) Resumo : Trata o pedido internacional de um equipamento agrícola para colheita de tubérculos (batatas, cenouras, cebolas, beterrabas, etc), para ser acoplado à um trator (4) a ser operado com seu conjunto de tração invertido, movimentando-se de ré sobre o campo de cultivo durante a operação de colheita. O equipamento colhedor é formado por três módulos: um carro frontal (1) que realiza o corte e arranquio das ramas através de facas extratoras inclinadas (20); um carro intermediário (2) onde ocorre uma limpeza do produto colhido e seu transporte por meio de esteira transportadora (24) até o terceiro módulo, formado pelo carro posterior (3), onde é feita a seleção por catadores apoiados nas plataformas laterais (27). Após a seleção, os tubérculos

(Continua na página seguinte)

WO 2015/070301 A1

Publicado:

— *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*

são movimentados pela esteira de taliscas (30) até o acondicionamento do produto na porção mais traseira do equipamento. Os componentes e mecanismos da máquina podem ser acionados pela tomada de potência do trator ou alternativamente por sistema hidráulico, pneumático, ou elétrico.

“EQUIPAMENTO COLHEDOR DE TUBERCULOS ”

Assunto:

A presente patente de Invenção refere-se à um equipamento colhedor de tubérculos, sendo tal aparelho projetado para proporcionar maior produtividade e melhor forma de funcionamento do equipamento, bem como maior qualidade do produto colhido ao final do processo. Tais vantagens foram obtidas através de uma construção aperfeiçoada resultando em efeito técnico novo com relação ao estado da técnica.

Campo de Aplicação:

A aplicação do presente Equipamento Colhedor de Tubérculos se dá na utilização deste como **implemento agrícola** para a colheita de tubérculos de culturas enterradas, como batatas, cenouras, cebolas, batatas doce, beterrabas entre outras.

Estado da Técnica:

O estado da técnica, motivo da presente construção aperfeiçoada é conhecido por arrancadores de tubérculos, em especial de batatas, constituídos por reboques acoplados à tomada de força do trator, que arrancam os tubérculos por facas de extração, as quais passam pela esteira batedora de modo a separar a terra e ramas arrancadas junto, e são direcionadas pela esteira rolante transportadora para sacos ou caixas condicionadoras.

Existem modelos conhecidos de equipamentos que arrancam os tubérculos por facas ou discos rotativos, os quais passam na esteira, mas são arremessados ao solo, exigindo a coleta manual. Outros

modelos incluem uma esteira para ensacamento dos tubérculos, os quais devem ser dispostos por sobre a esteira manualmente. Porém, todos os implementos conhecidos são rebocados pelo trator.

A busca tecnológica por patentes anteriores revelou vários documentos que contemplam o objeto de análise dentre as quais podemos destacar a M.U.8200576-1, M.U. 9102105-7, PI9701980, US1960857 e US2379198, as quais seguem comentadas.

O documento de patente MU8200576-1, de Hennipman, reivindica uma máquina colhedora de tubérculos acoplada a um trator que realiza a extração dos tubérculos por meio de uma faca de extração com formato particular, os quais são levados à esteira através de um dedo de elevação, sendo a esteira dividida em duas partes: a primeira, esteira manual 14, onde os operadores realizam a limpeza manual dos tubérculos, ficando sobre a plataforma 12, e a segunda, esteira de limpeza fina 15, que conduz os tubérculos para armazenamento em sacos ou caixas. Desta forma, o equipamento não contempla esteiras batedoras para a limpeza dos tubérculos, o que deve ser feito manualmente.

O objeto descrito na patente M.U. 9102105-7, de Hennipman, descreve uma máquina colhedora de tubérculos, dotada de duas esteiras paralelas, adequada à colheita em terreno de grande desnível, onde, geralmente os tubérculos ou torrões se espalham desreguladamente, sendo as esteira paralelas compreendidas por estruturas intermediárias, como peneira, esteira transversal,

elevadores, esteiras taliscadas e esteira reversora, sendo os tubérculos pulverizados com água nas esteiras de limpeza visando melhor retirada dos torrões. Ao final da composição de esteiras, os tubérculos são ensacados ou descarregados, opcionalmente, a granel.

A patente PI9701980, de Schinor, apresenta uma máquina para arrancar batatas no sistema de ensaque ou à granel, dotada de disco sulcador que arranca as batatas, seguido por pás giratórias que levam as mesmas até o gradil utilizado para separar as batatas da terra. A seguir as batatas são transportadas pela esteira à bica de ensaque ou caçamba de escolha para posterior ensacamento.

O documento US 1,960,857 de Stoltenberg, descreve uma construção primária de aparelho para colheita de batata acoplado ao trator, dotada de arados para o arranque das batatas, seguidos de sequencia de esteiras que transportam os tubérculos e permite que estes sejam separados e escolhidos manualmente ao final das esteiras, podendo ser ensacados.

Da mesma forma, o documento US 2,379,198 de Templeton apresenta um dispositivo primário para colheita de batatas e afins adequado para trabalhar em áreas com lama ou encharcadas, sendo dotada de faca de extração, seguida por esteiras transportadoras proporcionando os meios de separação das batatas da terra e ensaque das mesmas.

Estas construções conhecidas são caracterizadas por contemplarem reboques acoplados ao trator, o qual puxa os mesmos pela área plantada, contendo arrancador seguido por esteiras transportadoras e armazenamento ou ensacamento.

Como dificuldades podemos salientar o fato do reboque ser puxado/rebocado pelo trator, uma vez que o arranque das batatas se dá por faca de extração que penetra no solo, revolvendo uma camada que contém terra, pedras, batatas e ramas, o que faz com que seja um processo lento e muito exigente da potência do trator, pela forma de arranque. Além disto, o trator opera com mínima estabilidade rebocando tais equipamentos, pois as rodas dianteiras, menores, por vezes não suportam a tração causada pela extração do solo, ocorrendo situações em que estas são suspensas, paralisando a colheita.

Outra dificuldade identificada é o fato dos equipamentos não contemplarem cortadores de rama na parte frontal do equipamento, o que faz com que a batata seja arrancada com rama, a qual deve ser retirada posteriormente, em muitos casos, de forma manual.

Há ainda o fato dos equipamentos serem adequados para a colheita em uma única linha de plantação de batatas, tendo, portanto, baixa produtividade.

Com relação à qualidade final das batatas colhidas, deve-se salientar que os equipamentos existentes, em geral, possuem sequências de esteiras transportadoras que cumprem também a

função de separar a batata do restante que foi arrancado do solo junto, contendo em si pequenas saliências para promover esta separação. Neste procedimento, as batatas são muito machucadas pelo fato de existirem várias esteiras, determinando um percurso longo. Em alguns casos o percurso longo de esteiras é determinado pela ineficiência na separação das batatas do solo levado junto e na retirada das ramas pelas próprias esteiras, exigindo, por vezes a intervenção manual para tanto.

No que tange ao ensaque das batatas, no final do percurso, alguns dos equipamentos conhecidos não são adequados à utilização de bags existentes atualmente, que carregam em torno de 600 a 700kg, dispendo então os tubérculos em caixas ou em caçambas para distribuição à granel. O carregamento em caixas determina a movimentação manual das mesmas, resultando em caixas menores com menor peso. O carregamento à granel em caçambas resulta em muitos machucados nos tubérculos, diminuindo seu valor final de venda e durabilidade.

Conceito Inventivo:

O presente Equipamento Colhedor de Tubérculos propõe melhorias de fabricação e funcionamento, pois tem como base o conceito inventivo de realização de efeito técnico novo com relação ao estado da técnica do objeto.

Para tanto, o presente objeto foi desenvolvido a partir das dificuldades presentes nos modelos anteriores, principalmente no

tocante a produtividade, qualidade de operação e qualidade do produto final colhido.

O equipamento traz em si construção diferenciada, sendo instalado no próprio trator, ficando a esteira disposta por baixo do mesmo, sendo que o trator tem funcionamento invertido, posicionado como se estivesse de ré, de forma a empurrar o equipamento acoplado em si, e não puxar o reboque, como nas construções conhecidas. Tal alteração construtiva e de inversão do conjunto de tração do trator confere ao conjunto maior tração de arranquio, estabilidade e durabilidade.

Tal construção diferenciada proporciona ainda faca extratora e esteira mais larga, para colheita simultânea de duas linhas de plantação de tubérculos, com possibilidade de regulagem de inclinação. Esta alteração estrutural construtiva confere ao conjunto maior produtividade e qualidade do produto final.

O conjunto contempla ainda na sua parte frontal duas linhas de cortadores de rama de corrente e esteira rolante com percurso curto, levando à melhor qualidade da colheita.

Além disto, o modulo traseiro proporciona ensacamento utilizando-se os diversos tipos de bags existentes ou, alternativamente, o direcionamento a um dispositivo de coleta paralelo.

Vantagens:

A presente proposta de novo Equipamento Colhedor de Tubérculos tem como vantagens:

- Pelo fato do equipamento conter o conjunto de esteiras instaladas sob o trator, na sua tomada de força, o qual tem funcionamento invertido de seu conjunto de tração, o mesmo possui maior tração de funcionamento, estabilidade e força, evitando paradas desnecessárias para limpeza ou desobstruções de terra, e possuindo potência para que sejam colhidas duas linhas de plantação de tubérculos simultaneamente;
- A inversão do trator, o qual trabalhará utilizando as rotações de ré existentes, faz como que este tenha maior tração e estabilidade em sua nova dianteira, agora compreendida pelas rodas maiores, absorvendo com maior facilidade todo o esforço realizado pela faca extratora ao penetrar na terra e arrancar os tubérculos, tornando o conjunto mais estável, portanto. Em alguns dispositivos conhecidos onde o trator reboca o implemento, a parte dianteira padrão do trator chega a ser erguido durante o arranquio, pela resistência causada pela terra e tubérculos. Esta situação, quando ocorre, danifica o equipamento e provoca paradas para o acondicionamento do conjunto;
- A inversão do conjunto de tração do trator traz ainda como vantagem o fato de maior proximidade do seu sistema hidráulico e o sistema de movimentação do implemento, além de permitir a distribuição do peso do equipamento pelos eixos do trator,

resultando em maior estabilidade, melhor funcionamento e durabilidade do conjunto;

- O fato das esteiras passarem por baixo do trator, sendo seu conjunto acoplado diretamente na tomada de força, faz com que o implemento seja empurrado junto ao trator, e não puxado como um reboque, o que confere ao dispositivo maior tração para o arranquio e estabilidade de funcionamento. Neste caso, a faca extratora fica localizada na parte frontal do trator, sendo empurrada com maior potência e promovendo o arranquio dos tubérculos enterrados com maior facilidade e rapidez;
- A inversão do trator traz também maior visibilidade ao operador, o qual passa a ter visão privilegiada frontal da faca extratora em funcionamento, podendo parar o equipamento imediatamente caso ocorra algum problema durante o arranquio. Nos modelos existentes, onde o trator puxa o implemento rebocado, o operador fica de costas ao equipamento, não tendo contato visual constante com seu funcionamento, mas tendo que movimentar as manivelas de regulagem e acionamento do equipamento, o que torna a tarefa muito mais difícil e passível de erros;
- Maior produtividade, pois o equipamento arranca simultaneamente duas linhas de plantação de batatas ou similares;
- Maior produtividade da colheita, pois o equipamento permite a disposição do que foi colhido nas duas linhas, ao final do mesmo, em bags específicas para o transporte dos tubérculos, estando o

equipamento apto à utilização de vários tipos de bags existentes no mercado, pela construção da caixa triangular traseira;

- Menor desperdício, uma vez que o equipamento proporciona o ensaque dos tubérculos colhidos de forma mais eficiente, contendo esteira final taliscada de direcionamento dos tubérculos às bags. Com isso, não se faz necessária a catação manual dos tubérculos, o que traria atrasos à colheita e maiores custos;
- Maior eficiência e produtividade, pois a forma de construção e funcionamento do equipamento proporciona menor número de paradas para desobstrução das esteiras;
- Melhor qualidade final dos tubérculos colhidos, proporcionado por dois motivos: a existência dos cortadores de rama frontais e a esteira mais curta (com menor percurso). A utilização dos cortadores de rama frontais à faca extratora faz com que as ramas que crescem dos tubérculos sejam cortadas antes do arranquio, o que resulta em tubérculos mais limpos. Com isso, a esteira contém muito menos ramas a separar dos tubérculos, resultando em maior eficiência de separação da terra e pedras que são arrancadas junto. O fato da esteira ser mais curta, com menor percurso, faz com que os tubérculos sejam menos machucados durante sua limpeza e transporte, resultando em melhor qualidade final;
- O fato da utilização para extração dos tubérculos da faca extratora frontal em formato de rampas, e não utilização de discos de extração, faz com que os tubérculos sejam arrancados com menor

incidência de cortes e danos, o que contribui também para a qualidade do produto;

- Possibilidade de realização de uma seleção dos tubérculos ou qualquer separação necessária junto ao próprio implemento, o qual possui a esteira final de direcionamento dos tubérculos às bags, que eleva o produto ao nível dos catadores, os quais podem ficar posicionados sobre plataformas laterais à esteira final, movendo-se junto ao equipamento;
- Possibilidade de regulagem da inclinação do conjunto frontal que contempla a faca extratora com esteira transportadora e cortador de ramas, o que permite adequação do equipamento para diversas culturas, diversos tipos de solo e inclinação do mesmo;
- Flexibilidade de utilização, pois o equipamento se mostra adequado para a colheita de vários tipos de tubérculos, como cenoura, batata, beterraba, batata doce, alho, cebola entre outros;
- Flexibilidade de instalação, pois o implemento pode ser acoplado a qualquer modelo de trator ou equipamento auto propelido, tipo gafanhoto;
- O implemento pode ser acoplado à tomada de força do trator, mas também pode ser instalado em sistemas hidráulico, pneumático, elétrico ou outros;
- Menor custo operacional ao produtor, tendo em vista a maior produtividade da colheita, melhor qualidade do produto final e a não

necessidade de mão de obra em grande escala para a catação dos tubérculos arrancados;

- Facilidade de manutenção;
- Maior durabilidade do dispositivo, tendo em vista a menos incidência de danos provenientes da própria utilização;
- Menor custo final do equipamento, por ser fabricado com sistema produtivo reduzido, impactando nos custos operacionais de produção; e
- Facilidade de integração do equipamento com trator já existente, bastando que se façam pequenas alterações de posição de pedais e volante para a correta acoplagem do mesmo, uma vez que se utiliza a rotação de ré já existente.

Ilustrações:

No intuito de facilitar a pesquisa e proporcionar entendimento da presente patente, conforme preconizado no relatório, segundo uma forma básica e preferencial de realização elaborada pelo requerente, faz-se referência às ilustrações anexas, que integram e subsidiam o presente relatório descritivo onde, a:

FIG. 01 – apresenta a perspectiva do equipamento completo;

FIG. 02 – apresenta a perspectiva do implemento, sem o trator, contendo dispositivo de transmissão completo;

FIG. 03 – apresenta a vista lateral do implemento, sem o trator;

FIG. 04 - apresenta a perspectiva do carro frontal do implemento;

FIG. 05 – apresenta a vista frontal do carro frontal do implemento;

FIG. 06 – apresenta uma vista lateral do carro frontal do implemento;
FIG. 07 – apresenta uma vista superior do carro frontal do implemento.

Descrição:

Como se pode verificar através das figuras apresentadas, o objeto da presente patente é composto pelo carro frontal (1) seguido pelo carro intermediário (2) onde é fixado o carro posterior (3).

O carro frontal (1) é o carro que realiza o corte das ramas, o arranque dos tubérculos por faca extratora inclinada e transporta tudo que foi arrancado para o intermediário (2).

No intermediário (2) os tubérculos passam pela esteira para que seja feita a separação e retirada da terra e pedras que vem junto quando do arranquio e transporte dos tubérculos até o carro posterior (3).

O carro posterior (3) contempla a esteira transportadora que leva os tubérculos já separados dos torrões e terra para o nível dos catadores, onde pode ser feita uma seleção, bem como possibilita o armazenamento dos tubérculos em bags próprias.

O conjunto destes três carros é acoplado ao trator (4), o qual tem seu conjunto de tração invertido de modo a movimentar-se como se estivesse de ré.

O carro frontal (1) é composto pela base estrutural (5) que contem em si o avanço (6) com rodado (7), sendo que a base estrutural (5) e o avanço (6) servem de apoio para o cortador de

ramas (8), dotado por haste tubular (9) e correntes (10) dispostas ao longo da haste tubular (9) de forma homogênea e intercalada.

A haste (9) constitui o eixo de giro do cortador, sendo que as correntes (10) efetivamente cortam as ramas quando o cortador em funcionamento é abaixado e aproximado das ramas. As cruzetas de articulação (11) permitem a transmissão do movimento giratório pelo eixo tubular (12) e conjunto de correia e polias (13), alimentado pela tomada de força do trator (14) com acoplagem pela cruzeta de articulação com haste (15). A tomada de força do trator (14) pode ser substituída por sistemas hidráulicos, elétricos ou pneumáticos.

Os dois conjuntos de esteiras transportadoras (16) são compostos por barras tubulares cuja movimentação se dá pelas polias dentadas (17). Da mesma forma, a cruzeta de articulação (15) ligada à tomada de força do trator (14) transmite o movimento giratório pelo eixo (18) e conjunto de correia e polias (19) ao eixo de giro das polias dentadas (17).

Na sua parte frontal, o carro frontal (1) contém duas facas extratoras inclinadas (20) que fazem a extração dos tubérculos enterrados, sendo que o carro frontal (1) possui regulagem de inclinação através do sistema hidráulico comumente existente no trator.

A fixação do carro frontal (1) no carro intermediário (2) se dá pelo suporte com pinos (21).

O carro intermediário (2) é composto pela base estrutural (22) que contém em si os suportes retos (23) para a fixação do mesmo ao trator (4). O carro intermediário (2) contempla internamente a esteira transportadora (24) formada por barras tubulares ou semelhantes, com o objetivo de separar a terra e pedras arrancados junto com os tubérculos, deixando-os mais limpos.

A esteira transportadora (24) possui porção reta A seguida pela porção inclinada B de modo a limpar e direcionar os tubérculos para o carro posterior (3).

A movimentação circular da esteira (24) é acionado pelos conjuntos de correia e polias (25) sendo transmitido o movimento gerado pela tomada de força do trator (14) pelo conjunto de mancal com rolamento e cruzetas (26).

O carro posterior (3) é composto pela base estrutural que contém em si as plataformas laterais (27) que servem de apoio para catadores fazerem uma seleção prévia dos tubérculos, opcionalmente, bem como conjunto de rodado traseiro (28). Na sua parte traseira o carro posterior (3) possui o suporte cônico (29) que serve de auxílio para a colocação e retirada das bags que armazenarão os tubérculos colhidos para transportes.

A esteira taliscada (30) possui a porção reta D e a porção inclinada C e é utilizada para o transporte dos tubérculos do carro intermediário (2) para o seu acondicionamento nas bags. A movimentação da esteira taliscada (30) é realizada através do

conjunto de correia e polias (31) ligadas conjunto de tração do trator (4) pelas cruzetas com haste (32) e mancal com rolamento (33), sendo transmitido desta forma o movimento gerado na tomada de força do trator (14). O rolo contínuo (34) dá sustentação à esteira taliscada (30) e auxilia na sua movimentação.

A alimentação das esteiras dos carros intermediário (2) e posterior (3) e do carro frontal (1) pode ser através de sistema hidráulico, pneumático ou elétrico, como alternativa à tomada de força do trator (14).

Conclusão:

Deste modo, o Equipamento Colhedor de Tubérculos é subsidiado por características técnicas e funcionais inéditas, como se pode verificar nas figuras anexas e compreender no relatório descritivo, merecendo, portanto, a proteção legal pleiteada.

REIVINDICAÇÕES

1. “EQUIPAMENTO COLHEDOR DE TUBÉRCULOS”, objeto da presente patente é caracterizado pelo objeto ser composto pelo carro frontal (1), que corta as ramas e faz o arranque dos tubérculos, seguido pelo carro intermediário (2), que separa os tubérculos da sujeira e transporta-os, onde é fixado o carro posterior (3), que transporta os tubérculos para seleção e ensaque, sendo o conjunto destes três carros acoplado ao trator (4), o qual tem seu conjunto de tração invertido de modo a movimentar-se de ré; o carro frontal (1) é fixado ao trator (4) pelo suporte com pinos (21) e é composto pela base estrutural (5) que contem em si o avanço (6) com rodado (7), os quais são o apoio para o cortador de ramas (8) dotado por haste tubular (9), que constitui seu eixo de giro, e correntes (10) dispostas ao longo desta de forma homogênea e intercalada; as cruzetas de articulação (11) permitem a transmissão do movimento giratório pelo eixo tubular (12) e conjunto de correia e polias (13), alimentado pela tomada de força do trator (14) com acoplagem pela cruzeta de articulação com haste (15), movimentando pelo conjunto de correia e polias (19) e polias dentadas (17) os dois conjuntos de esteiras transportadoras (16) que são compostos por barras tubulares; o carro frontal (1) possui regulagem de inclinação através do sistema hidráulico do trator (4) e contém na parte frontal duas facas extratoras inclinadas (20); o carro intermediário (2) é composto pela base estrutural (22) que contém em

si os suportes retos (23) para a fixação do mesmo ao trator (4), e contempla internamente a esteira transportadora (24) que possui porção reta A seguida pela porção inclinada B, cujo movimento é acionado pelos conjuntos de correia e polias (25) sendo transmitido o movimento gerado pela tomada de força do trator (14) pelo conjunto de mancal com rolamento e cruzetas (26); o carro posterior (3) é composto pela base estrutural que contem em si as plataformas laterais (27) e conjunto de rodado traseiro (28); o suporte cônico (29) serve de auxílio para as bags, sendo que a esteira taliscada (30) possui rolo contínuo (34) e as porções reta D e inclinada C para o transporte dos tubérculos do carro intermediário (2) para o seu acondicionamento nas bags, onde a sua movimentação é realizada através do conjunto de correia e polias (31) ligadas conjunto de tração do trator (4) pelas cruzetas com haste (32) e mancal com rolamento (33).

2. “EQUIPAMENTO COLHEDOR DE TUBÉRCULOS”, tal como reivindicado em 1 é caracterizado pela tomada de força do trator (14) ser substituída por sistemas hidráulicos, elétricos e pneumáticos.

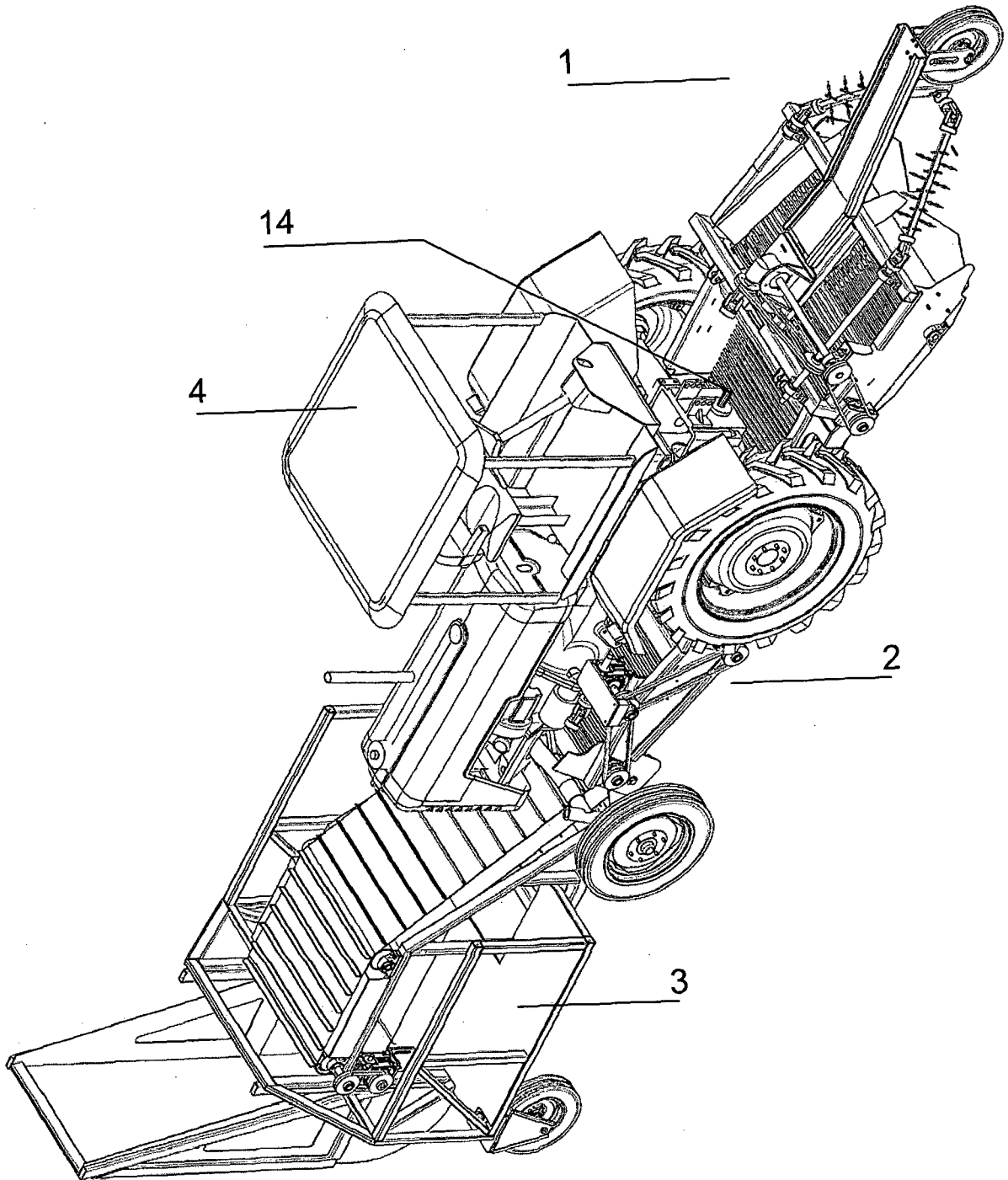


Fig. 01

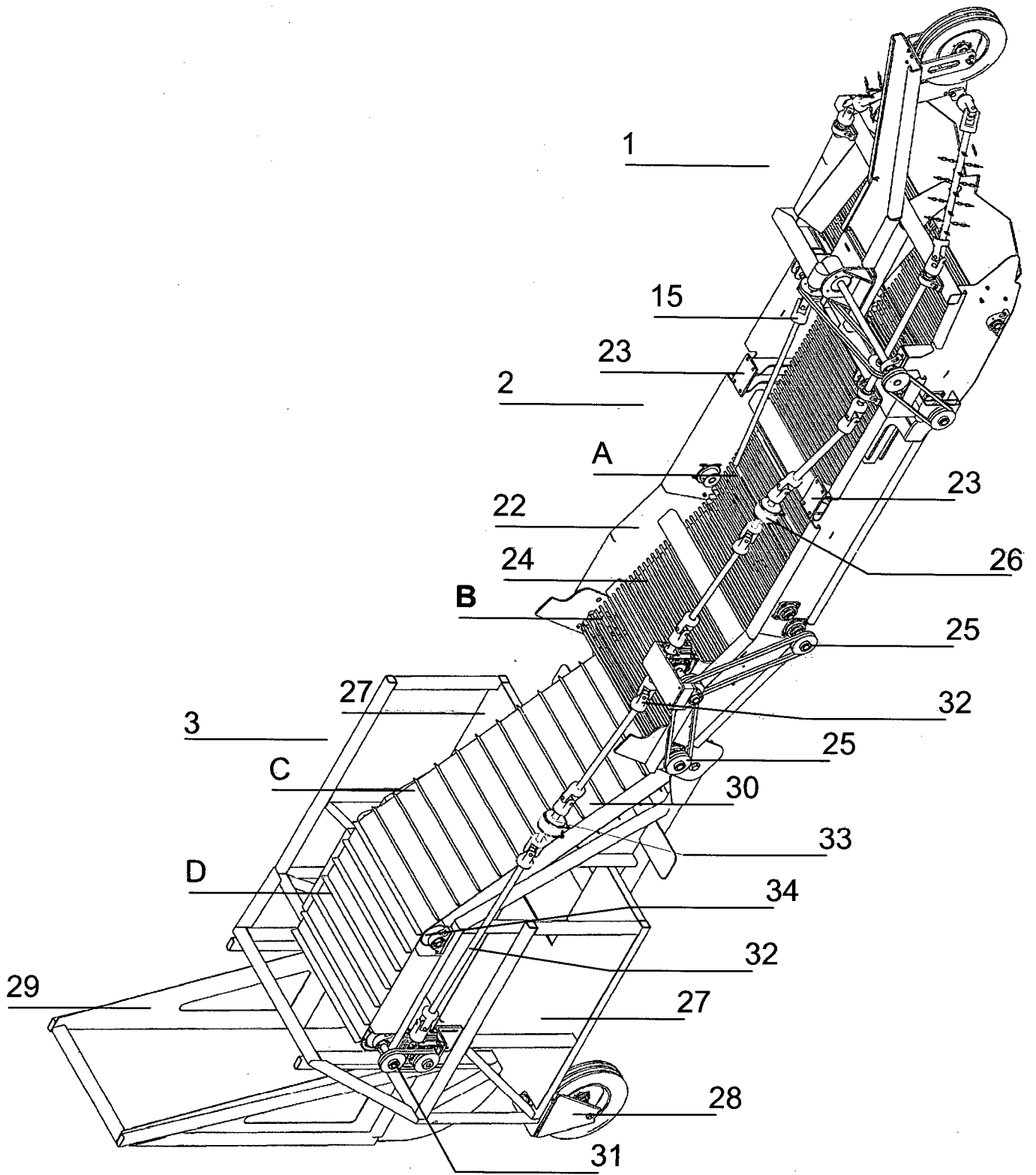


Fig. 02

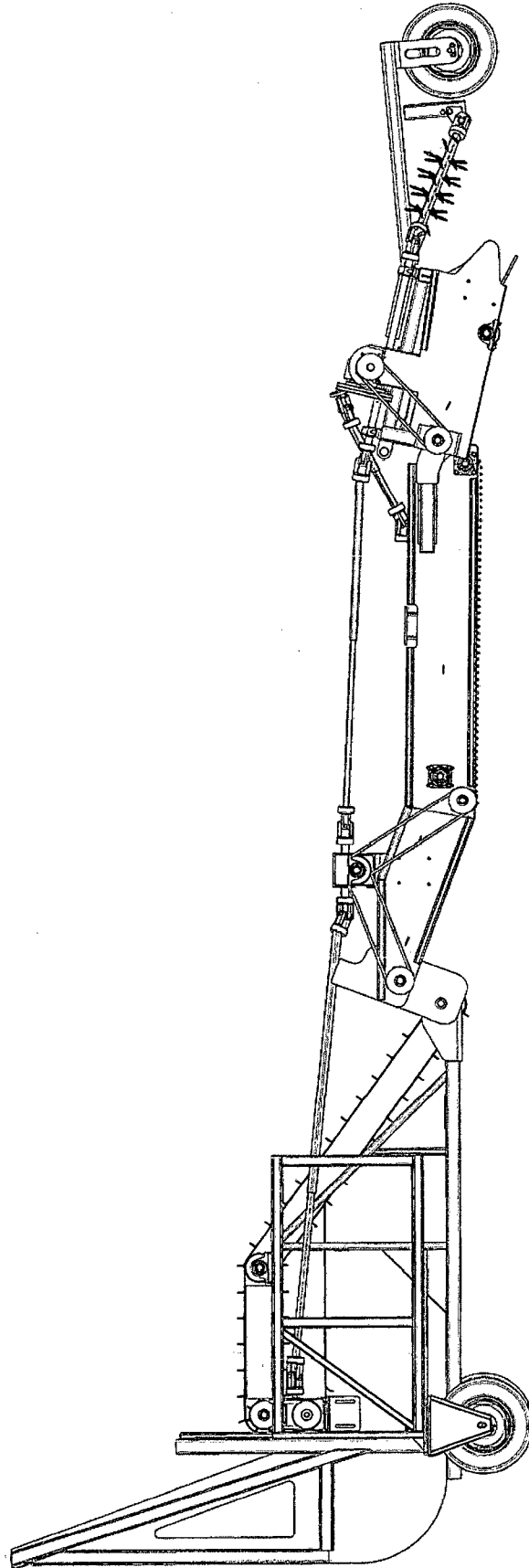


Fig. 03

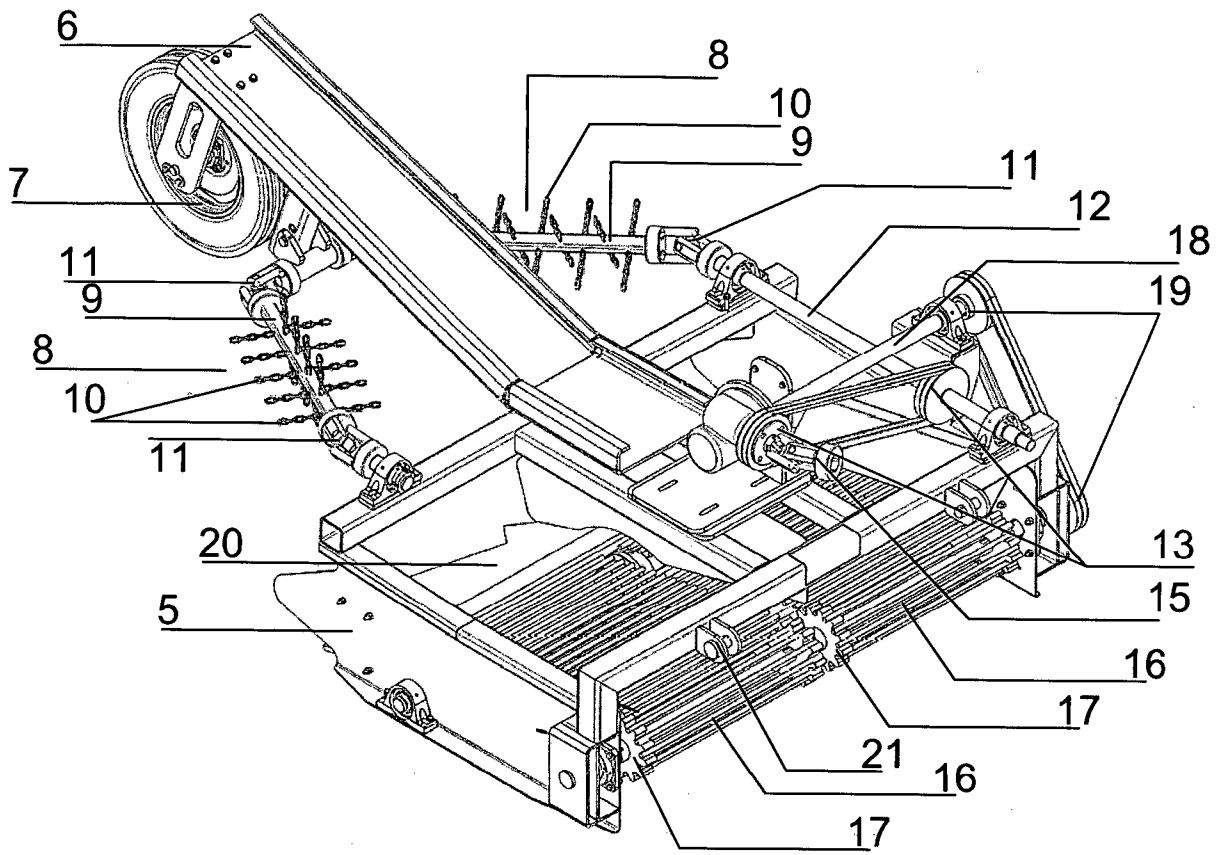


Fig. 04

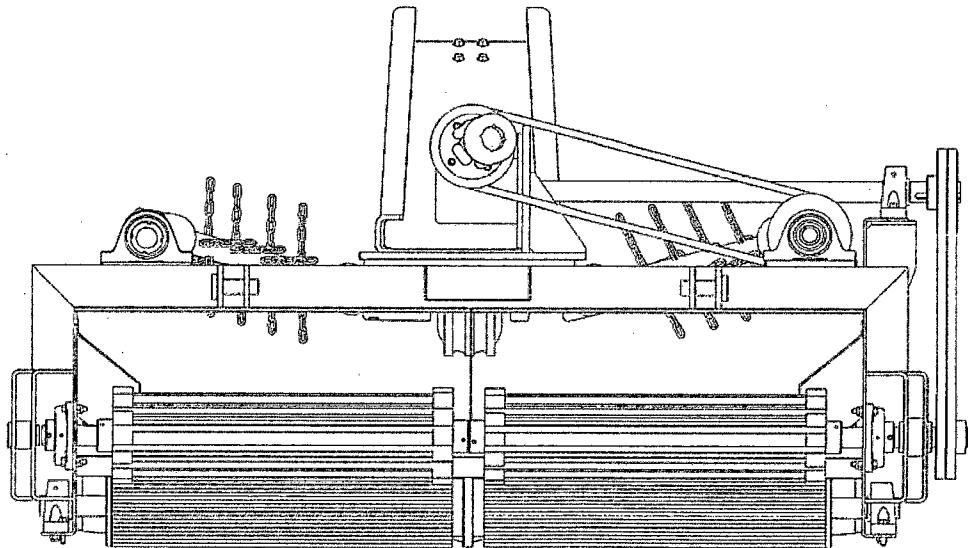


Fig. 05

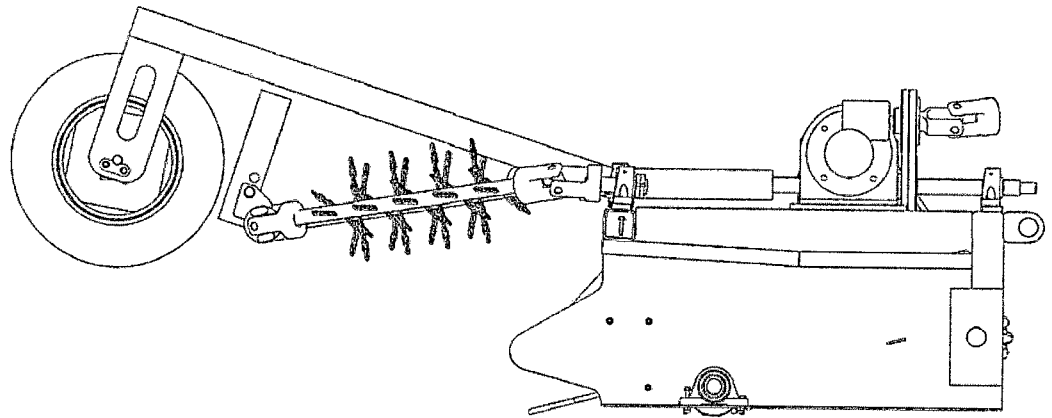


Fig. 06

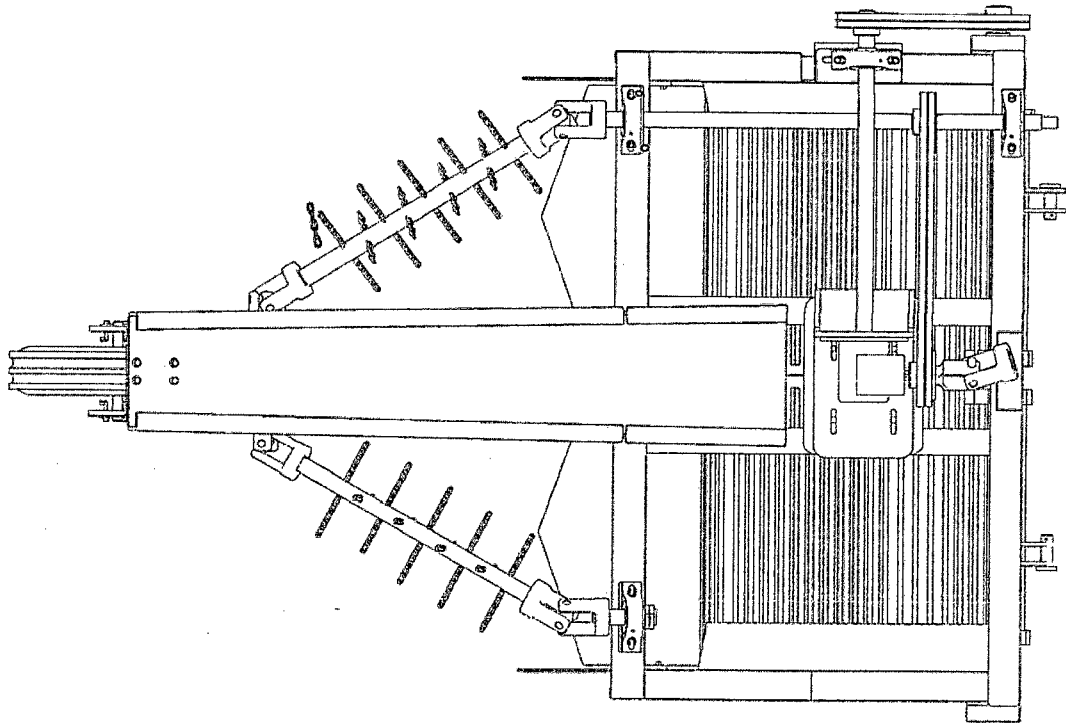


Fig. 07

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2014/000085

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01D17/10 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01D 17/ - - ; A01D 25/ - - ; A01D 33/ - -

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Banco Brasileiro de Patentes - INPI/BR

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ES 2398311 A1 (GRAU CALAFELL MIGUEL [ES]) 15 March 2013 (2013-03-15) The whole document	1 e 2
A	US 4753296 A (KRUTHOFF DAVID M [US]) 28 June 1988 (1988-06-28) The whole document	1 e 2
A	US 2013153248 A1 (GRIMME LANDMASCHF FRANZ [DE]) 20 June 2013 (2013-06-20) The whole document	1 e 2
A	BR 0007508 A (WATANABE MILTON KAORU [BR]) 13 February 2002 (2002-02-13) The whole document	1 e 2

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 July 2014

Date of mailing of the international search report

24-07-2014

Name and mailing address of the ISA/

INPI

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2014/000085

ES 2398311 A1	2013-03-15	NONE	
US 4753296 A	1988-06-28	NONE	
US 2013153248 A1	2013-06-20	DE 102011121180 A1	2013-06-20
		EA 201201557 A1	2013-07-30
		EP 2604104 A2	2013-06-19
BR 0007508 A	2002-02-13	Nenhum	

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional Nº

PCT/BR2014/000085

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

A01D17/10 (2006.01)

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

A01D 17/ - - ; A01D 25/ - - ; A01D 33/ - -

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

Banco Brasileiro de Patentes - INPI/BR

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

EPODOC

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	ES 2398311 A1 (GRAU CALAFELL MIGUEL [ES]) 15 março 2013 (2013-03-15) todo o documento	1 e 2
A	US 4753296 A (KRUTHOFF DAVID M [US]) 28 junho 1988 (1988-06-28) todo o documento	1 e 2
A	US 2013153248 A1 (GRIMME LANDMASCHF FRANZ [DE]) 20 junho 2013 (2013-06-20) todo o documento	1 e 2
A	BR 0007508 A (WATANABE MILTON KAORU [BR]) 13 fevereiro 2002 (2002-02-13) todo o documento	1 e 2

 Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

- "A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.
- "E" pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional
- "L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial
- "O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.
- "P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita como depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

"&" documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

23 julho 2014

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

240714

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA
 PROPRIEDADE INDUSTRIAL
 Rua Sao Bento nº 1, 17º andar
 cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ
 +55 21 3037-3663

Nº de fax:

Funcionário autorizado

Átila Bento Beleti Cardinal

Nº de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
 Informação relativa a membros da família da patentes

Depósito internacional N°

PCT/BR2014/000085

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
ES 2398311 A1	2013-03-15	Nenhum	
US 4753296 A	1988-06-28	Nenhum	
US 2013153248 A1	2013-06-20	DE 102011121180 A1 EA 201201557 A1 EP 2604104 A2	2013-06-20 2013-07-30 2013-06-19
BR 0007508 A	2002-02-13	Nenhum	