



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

(11) PI 1003577-0 B1

(22) Data do Depósito: 27/09/2010

(45) Data de Concessão: 15/08/2017



(54) Título: COVEADOR HIDRÁULICO

(51) Int.Cl.: A01C 5/04

(52) CPC: A01C 5/04

(73) Titular(es): BIZMAQ INDÚSTRIA DE IMPLEMENTOS AGROFLORESTAL LTDA - ME

(72) Inventor(es): JOSÉ MARCOS BIZI

Relatório descritivo da patente de invenção: “**COVEADOR HIDRÁULICO**”.

Refere-se a presente invenção a um coveador hidráulico; mais especificamente, um coveador que pode ser acoplado à parte traseira de um subsolador ou coveadeira adubadeira agroflorestal; sendo estes acoplados a um trator do qual se utiliza a força
5 hidráulica necessária para a movimentação da pá cavadeira de covas. Trata-se de um equipamento destinado ao setor agroflorestal, para preparo do solo na linha de plantio, responsável pela realização de covas para plantio de mudas diversas, como, por exemplo, eucalipto, pinos, teca, paricá, café, mamão, entre outros.

O cultivo em áreas florestais é um processo de implantação florestal que se baseia
10 na realização de operações relacionadas à adição dos nutrientes no solo, ao plantio de mudas no campo e ao controle da matocompetição. Considerando que o cultivo florestal visa preparar o solo para plantio das mudas, sem excessivo revolvimento, as técnicas de preparo de solo variam em função das condições edáficas e climáticas de cada local. O objetivo é racionalizar as operações mecânicas ou manuais de forma técnica e
15 economicamente organizada, visando obter o máximo de rendimento útil com um mínimo de dispêndio de energia, tempo e dinheiro.

Entre os equipamentos comumente utilizados no preparo de solo, está o sulcador/subsolador. O sulcador, duplo ou simples, é um equipamento com múltiplas
20 funções, possuindo adubadeira, haste sulcadora e um disco plano, com geralmente 1 metro de diâmetro, na frente da haste, que serve para o corte dos restos da cultura e raízes presentes no solo, facilitando o trabalho de revolvimento. Como resultado desta prática, tem-se o rompimento de camadas compactadas e adensadas do solo, sem, contudo revolver sua superfície, mantendo praticamente intactos os resíduos ali depositados. O equipamento
25 pode ser acoplado a um trator de tração de 90 cv, sendo que a profundidade de trabalho pode chegar a 70 cm, com rendimento operacional de 1,2 a 2,1 horas/ha, dependendo do tipo de solo e local de trabalho.

A utilização do coveador mecânico, por sua vez, está condicionada a áreas que apresentam impedimento ao uso do sulcador. O coveador também funciona acoplado a um
30 trator agrícola, este com pelo menos 65 cv de força, e apresenta rendimento médio de 200 covas/hora. Normalmente é associado à adubadeira que, além de dosar o fertilizante, promove sua homogeneização no solo.

No entanto, apesar da existência de tais equipamentos para auxílio da atividade agroflorestal; ainda assim, tais sistemas apresentam alguns inconvenientes que limitam sua eficiência, principalmente nas etapas de preparação e plantio do solo.

5 Voltando-se especificamente para o processo de execução de covas em que se utiliza o coveador mecânico, tem-se que tal equipamento apresenta alguns inconvenientes que limitam sua eficiência de trabalho. O primeiro problema refere-se à compactação das covas durante a realização das mesmas, devido a utilização de uma roda compreendida por uma peça metálica sobressalente, na forma de meia-lua ou pirâmide, sendo esta pressionada contra o solo para a formação das covas. Além disso, tal mecanismo deixa de
10 marcar as covas em terrenos muito seco, ou onde existam torrões e excesso de resíduos; isto ocorre principalmente devido à utilização de uma grade com apenas dois discos de revolvimento, sendo estes incapazes de romper as camadas compactadas e adensadas de tais tipos de solo. Em outro caso, quando o solo contém muita umidade, o mecanismo tradicional não se mantém eficiente devido ao acúmulo de terra na roda marcadora, perdendo a capacidade de definir o formato das covas. E, devido ao fato da roda não
15 apresentar sistema de regulagem de altura da peça marcadora, as covas ficam limitadas a um único tamanho e profundidade, impedindo a diversificação do plantio.

Com o objetivo de solucionar os problemas acima levantados, inerentes à atividade agroflorestal, a presente invenção, “COVEADOR HIDRÁULICO”, foi desenvolvida para
20 propiciar um melhor manejo das terras florestais, através da realização de covas para plantio de mudas diversas, aliando eficiência técnica à redução de gastos, com conseqüente aumento da produtividade florestal.

Trata-se de um novo conceito em coveador, que utiliza sistema hidráulico para promover a movimentação de uma pá cavadeira. Esta pá é confeccionada em aço, e, devido
25 a sua configuração diferenciada, é capaz de cortar o solo sem promover sua compactação, diferente do que ocorre no sistema tradicional. Deste modo, o coveador hidráulico consegue realizar covas mesmo em terrenos secos ou com excesso de torrões e resíduos, devido a referida pá ser impulsionada contra o solo por um cilindro hidráulico que imprime força suficiente para realização de tal tarefa. Além disso, o equipamento prepara o solo na
30 linha de plantio com uma grade de oito discos, com 18 ou 20 polegadas de diâmetro, sendo quatro com bordas recortadas para destorroar o solo, e quatro com bordas lisas para revolvimento do solo, maximizando, assim, os resultados da operação.

Outro fator positivo se deve à presença de um sistema de regulação de altura para a pá cavadeira, o que permite variar a profundidade das covas, dependendo da necessidade ou condições específicas de cada plantio.

Resumidamente, as vantagens do coveador hidráulico são: economia de mão-de-obra humana; qualidade e precisão no espaçamento entre covas; maior capacidade de retenção de água nas covas; maior índice de covas marcadas pelo sistema; e, eficiência mesmo em áreas secas ou com grande concentração de resíduos e torrões.

Para melhor compreensão do objeto da presente invenção, faz-se referência às seguintes figuras anexas:

- 10 FIGURA 01: vista em perspectiva esquerda do coveador hidráulico;
- FIGURA 02: vista em perspectiva direita do coveador hidráulico;
- FIGURA 03: vista superior do coveador hidráulico;
- FIGURA 04: vista lateral do coveador hidráulico;
- FIGURA 05: vista posterior do coveador hidráulico.
- 15 FIGURA 06: vista frontal do coveador hidráulico.

De acordo com as figuras apresentadas, o coveador hidráulico é compreendido por: chassi (1); seção de engate (2); colunas de mancais (3); discos (4); braço articulado (5); contrapeso (6); pá cavadeira (7); mangueira de entrada (8); cilindro hidráulico (9); mangueira de saída (10); válvula solenóide (11); e, mangueira de retorno (12).

20 Na parte frontal do chassi (1) encontra-se a seção de engate (2), por onde o coveador hidráulico é ligado ao implemento compatível, podendo este ser um subsolador ou uma coveadeira adubadeira, que por sua vez é acoplado a um trator. Esta seção de engate (2) é compreendida por um cilindro vazado, por onde ocorre o acoplamento através da inserção de um pino de fixação compatível.

25 As colunas de mancais (3) se encontram na parte inferior do chassi (1), sendo responsáveis pela sustentação dos discos (4), estes distribuídos em quatro pares, cada um associado a uma coluna de mancal (3), totalizando oito discos (4), de 18 ou 20 polegadas de diâmetro. Os quatro discos frontais (4.1) apresentam recortes semicirculares em sua borda, no intuito de destorroar o solo durante sua preparação na linha de plantio. Já os
30 quatro discos posteriores (4.2), apresentam bordas lisas, sendo responsáveis pelo revolvimento da terra, antes da execução de cada cova.

Na parte posterior do chassi (1) encontra-se o braço articulado (5), que sustenta a pá cavadeira (7) em sua extremidade traseira e o contrapeso (6) em sua extremidade anterior. O ponto de articulação ocorre na parte central do braço (5.1), através de um sistema de parafuso ligado ao chassi (1).

5 Durante o funcionamento do coveador hidráulico o braço articulado (5) é acionado pelo cilindro hidráulico (9), de simples ação, que o impulsiona para baixo por meio de uma haste ligada ao pistão interno do dito cilindro (9), fazendo com que a pá cavadeira (7) atinja o solo e promova a cova. Após a ação do cilindro hidráulico (9), o braço articulado (5) retorna a sua posição inicial devido à ação do contrapeso (6) localizado em sua parte
10 anterior. Este ciclo permanece constante durante todo o processo de realização das covas, sendo o espaçamento entre estas determinado pelo implemento compatível, subsolador ou coveadeira adubadeira, a qual o coveador hidráulico se encontra acoplado.

Essa determinação do espaçamento entre as covas se faz através da utilização de engrenagens específicas associadas à roda do implemento compatível, que por sua vez
15 apresenta um dispositivo sobressalente responsável pelo acionamento de uma micro-chave instalada junto ao implemento. Esta micro-chave envia sinais elétricos à válvula solenóide (11), de 12 ou 24 volts, que por sua vez controla a velocidade de acionamento do cilindro hidráulico (9) por meio de seu fechamento e abertura simultâneos e alternados. Assim, quando a válvula solenóide (11) é fechada, o cilindro hidráulico (9) é preenchido com óleo
20 proveniente da mangueira de entrada (8), fazendo com que seu pistão interno seja empurrado para baixo, juntamente com a haste ligada ao braço articulado (5); e, quando a válvula solenóide (11) é aberta, o óleo contido no cilindro hidráulico (9) é expelido através da mangueira de saída (10), fazendo com que o pistão retorne a sua posição inicial, juntamente com a haste ligada ao braço articulado (5).

25 O óleo utilizado pelo sistema hidráulico do coveador é proveniente do sistema hidráulico do próprio trator, através de um circuito compreendido pela mangueira de entrada (8), cilindro hidráulico (9); mangueira de saída (10), válvula solenóide (11) e mangueira de retorno (12), respectivamente.

A pá cavadeira (7) apresenta configuração de enxada, sendo disposta de modo
30 perpendicular ao solo. Ela possui um sistema de regulagem de altura compreendido por uma haste rosqueada (7.1) associada ao braço articulado (5) através de uma seção de rosqueamento (5.2).

REIVINDICAÇÕES

1 – COVEADOR HIDRÁULICO, destinado ao setor agroflorestal, para preparo do solo na linha de plantio, responsável pela realização de covas para plantio de mudas diversas, como, por exemplo, eucalipto, pinos, teca, paricá, café, mamão, entre outros; 5 caracterizado por utilizar sistema hidráulico para promover a movimentação de uma pá cavadeira (7); sendo esta confeccionada em aço e com configuração de enxada, capaz de cortar o solo sem promover sua compactação; de modo que dita pá cavadeira (7) é impulsionada contra o solo por um cilindro hidráulico (9); sendo dito coveador hidráulico composto por um chassi (1), uma seção de engate (2), quatro colunas de mancais (3), oito 10 discos (4), um braço articulado (5), um contrapeso (6); uma pá cavadeira (7), uma mangueira de entrada (8), um cilindro hidráulico (9), uma mangueira de saída (10), uma válvula solenóide (11) e uma mangueira de retorno (12); sendo que o referido chassi (1) é a peça por onde se acoplam todos os demais componentes do objeto; sendo que em sua parte frontal encontra-se a seção de engate (2), por onde o coveador hidráulico é ligado ao 15 implemento compatível, podendo este ser um subsolador ou uma coveadeira adubadeira, que por sua vez é acoplado a um trator; sendo dita seção de engate (2) compreendida por um orifício vazado, por onde se insere um pino de fixação compatível.

2 – COVEADOR HIDRÁULICO, de acordo com reivindicação 1, caracterizado por colunas de mancais (3) situados na parte inferior do chassi (1), sendo responsáveis pela 20 sustentação dos discos (4), estes distribuídos em quatro pares, cada um associado a uma coluna de mancal (3), totalizando oito discos (4), de 18 ou 20 polegadas de diâmetro; sendo que os quatro discos frontais (4.1) apresentam recortes semicirculares em sua borda, no intuito de destorroar o solo durante sua preparação na linha de plantio; enquanto que os quatro discos posteriores (4.2) apresentam bordas lisas, sendo responsáveis pelo 25 revolvimento da terra, antes da execução de cada cova.

3 – COVEADOR HIDRÁULICO, de acordo com reivindicação 1, caracterizado por apresentar um braço articulado (5) na parte posterior do chassi (1), que sustenta a pá cavadeira (7) em sua extremidade traseira e o contrapeso (6) em sua extremidade anterior; sendo que o ponto de articulação ocorre na parte central do braço (5.1), através de um 30 sistema de parafuso ligado ao chassi (1); sendo que, durante o funcionamento do coveador hidráulico, o braço articulado (5) é acionado pelo cilindro hidráulico (9) de simples ação, que o impulsiona para baixo por meio de uma haste ligada ao pistão interno do dito

cilindro (9), fazendo com que a pá cavadeira (7) atinja o solo e promova a cova; em seguida, retornando a sua posição inicial devido à ação do contrapeso (6) localizado na parte anterior do braço articulado (5).

5 4 – COVEADOR HIDRÁULICO, de acordo com reivindicação 1, caracterizado por compreender um sistema que permite determinar o espaçamento entre as covas, que se dá através da utilização de engrenagens específicas associadas à roda do implemento compatível, que por sua vez apresenta um dispositivo sobressalente responsável pelo acionamento de uma micro-chave instalada junto ao implemento; sendo que tal micro-chave envia sinais elétricos à válvula solenóide (11), de 12 ou 24 volts, que por sua vez
10 controla a velocidade de acionamento do cilindro hidráulico (9) por meio de seu fechamento e abertura simultâneos e alternados; de modo que quando a válvula solenóide (11) é fechada, o cilindro hidráulico (9) é preenchido com óleo proveniente da mangueira de entrada (8), fazendo com que seu pistão interno seja empurrado para baixo, juntamente com a haste ligada ao braço articulado (5); e, quando a válvula solenóide (11) é aberta, o
15 óleo contido no cilindro hidráulico (9) é expelido através da mangueira de saída (10), fazendo com que o pistão retorne a sua posição inicial, juntamente com a haste ligada ao braço articulado (5).

5 5 – COVEADOR HIDRÁULICO, de acordo com reivindicações 1 e 4, caracterizado pelo fato do óleo utilizado pelo sistema hidráulico do coveador ser
20 proveniente do sistema hidráulico do próprio trator, através de um circuito compreendido pela mangueira de entrada (8), cilindro hidráulico (9); mangueira de saída (10), válvula solenóide (11) e mangueira de retorno (12), respectivamente.

25 6 – COVEADOR HIDRÁULICO, de acordo com reivindicações 1 e 3, caracterizado pelo fato da pá cavadeira (7) possuir um sistema de regulagem de altura compreendido por uma haste rosqueada (7.1) associada ao braço articulado (5) através de uma seção de rosqueamento (5.2).

FIG. 01

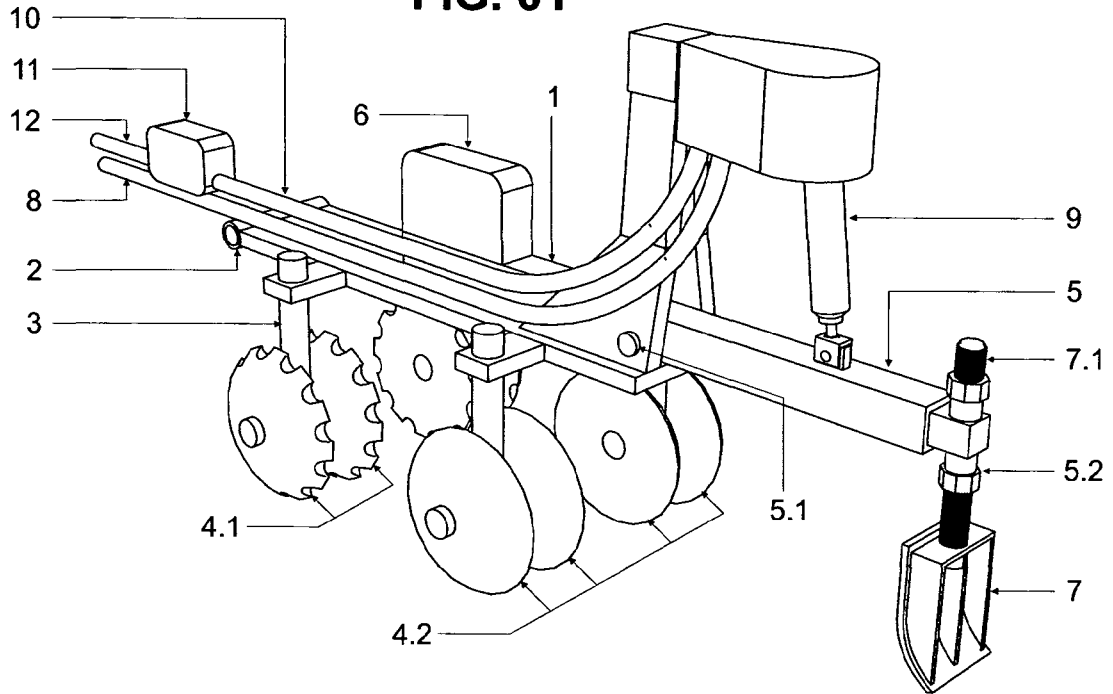


FIG. 02

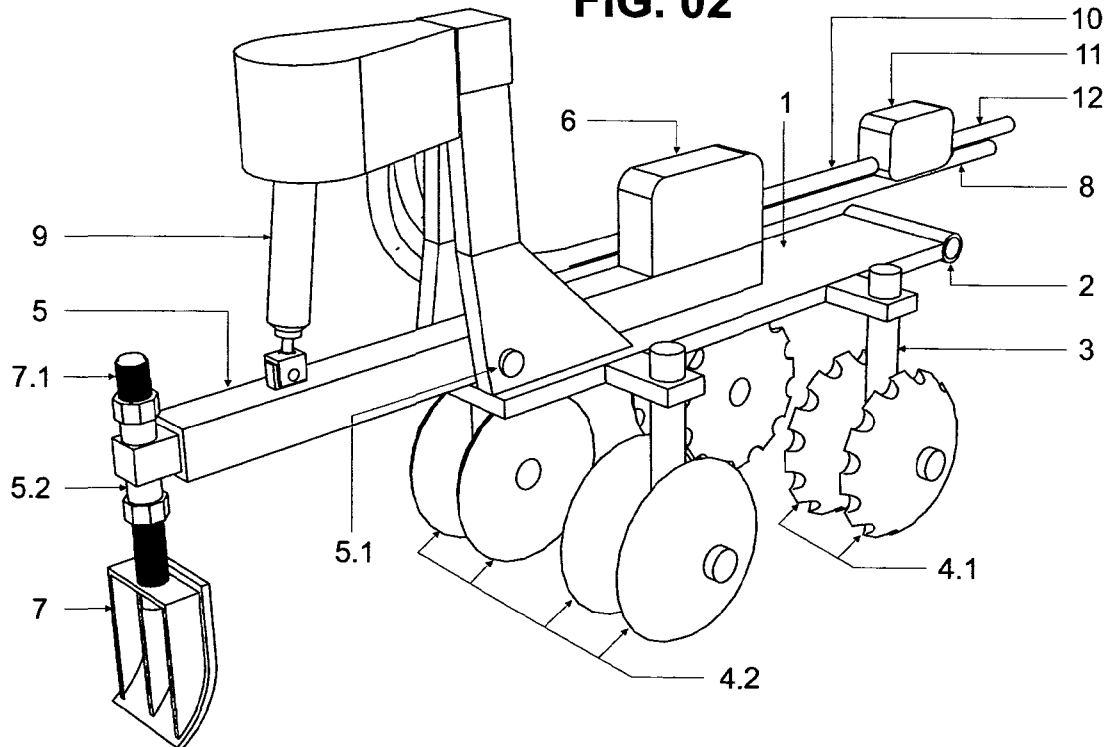


FIG. 03

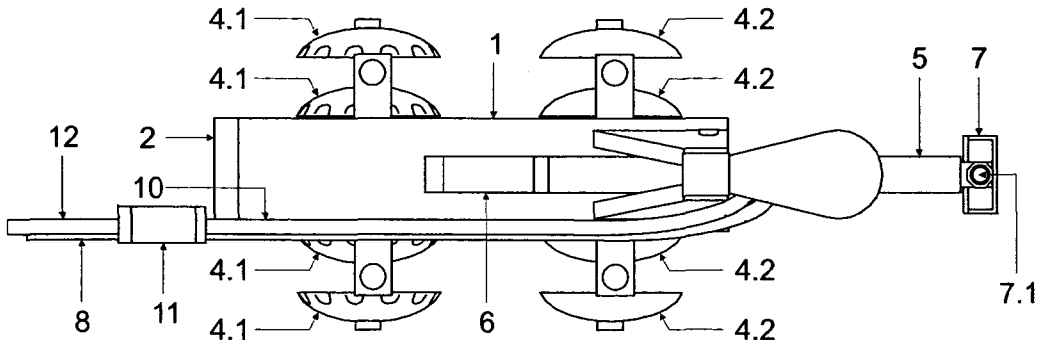


FIG. 04

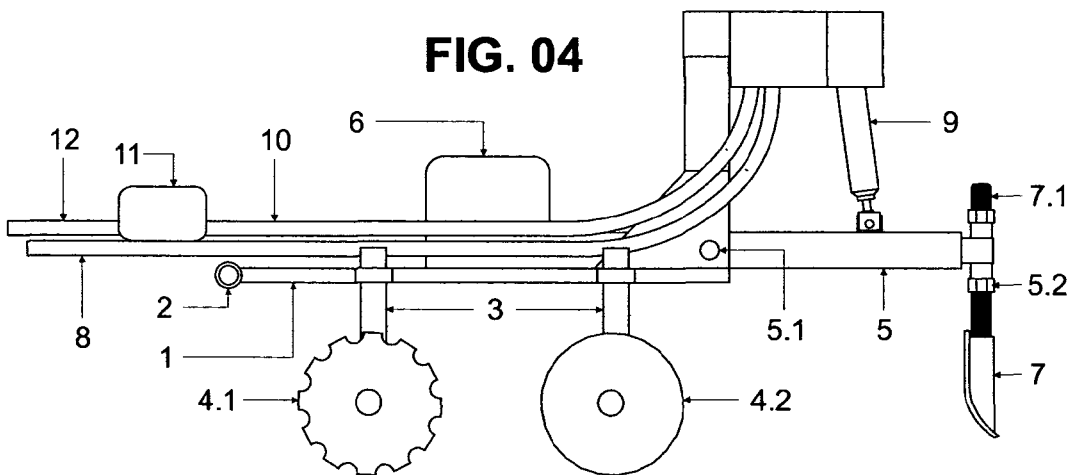


FIG. 05

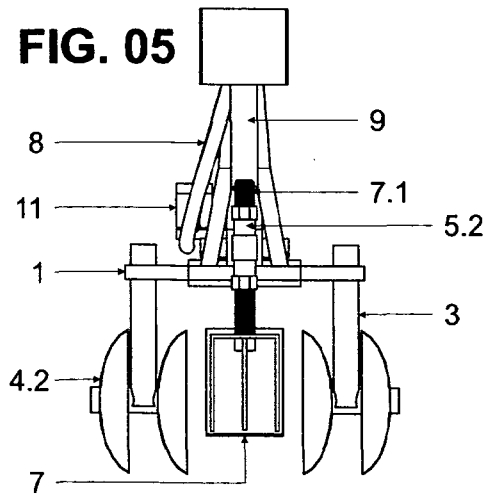


FIG. 06

