

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

(11) **PI0405114-9 B1**

(22) Data de Depósito: 17/11/2004
(45) Data da Concessão: 12/07/2011
(RPI 2114)



(51) *Int.Cl.:*
A01C 5/00 2006.01
A01B 15/14 2006.01

(54) Título: **COMBINAÇÃO DE UM PROTETOR PARA TUBO DE SEMEAR PARA GUIAR UM TUBO DE SEMENTES ATRAVÉS DE UM SULCO E DE UM MEMBRO DE ARMAÇÃO PARA SER MONTADO EM UMA MÁQUINA PLANTADEIRA SEMEADEIRA.**

(30) Prioridade Unionista: 31/01/2004 US 10/769474

(73) Titular(es): Deere & Company

(72) Inventor(es): Michael Eugene Frasier

“COMBINAÇÃO DE UM PROTETOR PARA TUBO DE SEMEAR PARA GUIAR UM TUBO DE SEMENTES ATRAVÉS DE UM SULCO E DE UM MEMBRO DE ARMAÇÃO PARA SER MONTADO EM UMA MÁQUINA PLANTADEIRA SEMEADEIRA”

5 Campo da Invenção

A presente invenção é dirigida a um protetor para tubo de semear que é usado para manter o tubo de semear centrado no sulco de plantio das sementes.

Descrição da Técnica Anterior

As plantadeiras de culturas em fileiras genericamente compreendem uma barra porta-ferramenta transversal tendo uma série de unidades de plantio voltadas para trás. Estas unidades apresentam uma armação na qual é montado um sulcador ou abridor de sulcos para formar um sulco de plantio de sementes na sementeira. O abridor de sulcos pode ser munido de rodas de controle de profundidade para controlar a profundidade do sulco. Uma tremonha de sementes pode ser montada na armação para dirigir a semente para um dosador de sementes. O dosador de sementes administra a semente e dirige a semente através de um tubo de sementes para o sulco de plantio da semente formado pelo sulcador. Seguem-se ao tubo de sementes e ao sulcador as rodas de fechamento de sulco.

Em uma plantadeira atualmente no mercado, o sulcador compreende um conjunto de duplo disco. O tubo de sementes é posicionado entre os duplos discos. Um protetor do tubo de sementes compreendendo um membro de metal é posicionado em frente do tubo de sementes mais uma vez entre os duplos discos do sulcador. Os tubos de semente são tipicamente construídos de plástico. Caso não for corretamente limitado pelo protetor de tubo, um tubo de sementes pode vir a ser deslocado lateralmente e sofrer desgaste contra as lâminas em forma de disco girantes. As lâminas podem eventualmente abrir um furo por desgaste no tubo de sementes.

A patente US 5 664 507 apresenta um guia tubo de sementes confeccionado de plástico para manter o tubo de sementes no centro do sulco para plantio de sementes entre os abridores de sulco de duplo disco. O guia tubo de sementes consiste em um membro unitário munido de placas de montagem se estendendo para frente esquerda e direita para se engatar com o protetor de tubo de sementes. Cada uma das placas de montagem tem um entalhe para receber a estria transversalmente disposta do protetor do tubo de sementes. Se estendendo para trás existem membros guias para sujeitar o tubo de sementes e centrar o mesmo no sulco de plantio das sementes. O protetor do tubo de sementes é conectado com um membro de armação da plantadeira por pinos de rolamento. Os protetores dessa natureza podem se mostrar difíceis de instalar e de receber manutenção. Outros estilos de protetores de tubo de sementes são rigidamente afixados com parafusos que não permitem flutuação lateral da guia.

15 Verificou-se agora a necessidade por um protetor do tubo de sementes que seja de fabricação econômica e de instalação e manutenção mais fácil, enquanto mantendo as características operacionais necessárias tal como a flutuação lateral.

Sumário da Invenção

A presente invenção apresenta, em combinação, um protetor para tubo de sementes para guiar um tubo de sementes através de um sulco, e um suporte ou membro de armação suscetível de montagem em uma plantadeira semeadora. A invenção assegura a simples afixação do protetor de tubo de sementes ao membro da armação por uma conexão facilmente acoplada. De preferência, a conexão pode ser realizada sem o uso de parafusos, ou de elementos de fixação adicionais, ou ferramentas.

25 O protetor de tubos de sementes inclui um corpo para confrontar ou proteger um tubo de sementes, uma primeira configuração de conexão para montar o protetor no membro de armação, e uma parte de

engate para manter o tubo de sementes por trás do corpo. A armação inclui uma segunda configuração de conexão, em que as primeira e segunda configurações de conexão são mutuamente acopláveis.

5 De acordo com a modalidade preferencial, uma das primeira e segunda configurações de conexão compreende uma forquilha tendo um munhão dianteiro e um munhão traseiro. O munhão dianteiro compreende uma primeira abertura circular, e o munhão traseiro compreende uma segunda abertura circular com um intervalo. O intervalo é inclinado em relação à vertical. A respectiva outra das primeira e segunda configurações de conexão, compreende um pino conectado por uma seção estreitada. O pino é dimensionado para se ajustar entre e no interior das primeira e segunda aberturas circulares, em que o estreitamento tem uma espessura inferior à largura do intervalo de maneira a deslizar através do intervalo durante a instalação, e um comprimento para se ajustar entre e através dos munhões
15 dianteiro e traseiro.

De preferência a primeira configuração de conexão compreende a forquilha e a segunda configuração de conexão compreende o pino e a seção estreitada.

O ângulo do intervalo ou separação é estabelecido para ser maior que o movimento de oscilação livre do protetor, o movimento de oscilação livre limitado por interferência com estruturas da máquina plantadeira semeadeira.

De preferência, o protetor é composto de aço e o membro de armação é composto de ferro. De acordo com a modalidade preferencial da
25 invenção, o protetor do tubo de sementes pode ser uma peça de aço produto de fundição de "cera perdida" endurecida de fora a fora e o membro de armação pode ser uma peça de ferro dúctil.

A presente invenção elimina a necessidade por ferragens de afixação utilizando os discos abridores para retenção do protetor do tubo de

sementes. Quando completamente instalados, os discos abridores de sulco são montados adjacentes aos flancos laterais do protetor e atuam para reter o protetor em combinação com a conexão mutuamente acoplável. O protetor do tubo de sementes pode ser instalado sem o uso de ferramentas ou elementos fixadores. O sistema de instalação do protetor do tubo de sementes proporciona o grau de flutuação necessário no interior do sulco receptor de sementes.

Numerosas outras vantagens e características da presente invenção se evidenciarão da descrição detalhada que se segue da invenção e das modalidades da mesma, a partir das reivindicações e dos desenhos apensos.

Descrição Sucinta dos Desenhos

A figura 1 é uma vista lateral direita de uma unidade plantadeira de culturas em fileiras;

15 A figura 2 é uma vista lateral esquerda ampliada, parcial do protetor de tubo de sementes;

A figura 3 é uma vista posterior parcial do protetor de tubo de sementes mostrado na figura 2;

A figura 4 é uma vista em perspectiva traseira parcial do protetor de tubo de sementes mostrado na figura 2;

A figura 5 é uma vista lateral esquerda explodida, parcial do protetor de tubo de sementes mostrado na figura 2, ilustrado em uma condição de pré-instalação;

25 A figura 6 é uma vista lateral esquerda, parcial do tubo protetor de sementes mostrado na figura 2, ilustrado em uma condição completamente instalada e travada;

A figura 7 é uma vista traseira parcial do protetor de tubo de sementes mostrado na figura 5;

A figura 8 é uma vista traseira parcial do protetor de tubo de

sementes mostrado na figura 2;

A figura 9 é uma vista esquemática parcial do protetor de tubo de sementes mostrado na figura 8, demonstrando o alcance lateral do movimento de oscilação durante a operação.

5 Descrição Detalhada das Modalidades Preferenciais

Embora a presente invenção seja suscetível de realização em muitas formas diferentes, são mostradas nos desenhos, e serão descritas aqui em detalhe, modalidades específicas da mesma com a compreensão de que a presente exposição deve ser considerada como uma exemplificação dos princípios da invenção e não proposta para limitar a invenção às modalidades específicas ilustradas.

A figura 1 apresenta uma unidade semeadeira agrícola 10. A unidade semeadeira é munida de uma articulação em paralelo 11 que é montada em uma barra de ferramenta transversal 12 pelo pino em U 14 de uma maneira convencional. A unidade semeadeira é munida de uma tremonha de sementes 16 que dirige as sementes para um dosador de sementes 18. O dosador de sementes 18 dirige as sementes dosadas para um tubo de sementes 20 para depositar as sementes em um sulco de plantio de sementes. O sulco de plantio das sementes é formado por um sulcador 22. Rodas guias 24 controlam a profundidade do sulcador 22. Um par de rodas estabilizadoras de semente 26 fecham o sulco após a semente ter sido depositada no interior do sulco pelo tubo de sementes 20. A unidade de semear ilustrada é também equipada com um depósito de pesticida 28 para direcionar os pesticidas para o solo pelos aplicadores 30. Um dosador de pesticida apropriado (não mostrado) controla a aplicação do pesticida. Além disso, uma faca circular tipo sega de bolha é posicionada avante do abridor de sulcos 22 para auxiliar na abertura do sulco de plantio de sementes. Todos estes elementos são montados em uma armação da unidade de semear 33.

A plantadeira semeadeira acima exposta é de uma

configuração relativamente convencional. Tipicamente, uma pluralidade de unidades de semear são montadas sobre a barra de ferramentas 12 para que um agricultor possa semear mais de uma fileira em um único passe através do campo. Ainda que a presente invenção como ilustrado seja montada sobre uma unidade de plantio de culturas em fileiras 10, ela também pode ser montada em outro equipamento semeador como tubos para semeadores de grãos, e como tal, a invenção não deve ser limitada a plantadeiras de culturas em fileiras.

A armação da unidade de semear com um protetor de tubo de sementes pendente para baixo 34. Este protetor 34 é posicionado imediatamente em frente do tubo de sementes 20 para proteger o tubo de sementes contra o contato dianteiro com o sulco de plantio das sementes. O protetor 34 é munido de um ressalto transversalmente disposto 36.

O protetor 34 inclui uma parte guia 40 munida de membros guias esquerdo e direito 46, 48 que embalam o tubo de sementes construído de plástico sobre a linha central do sulco para plantio das sementes. Isto assegura um melhor espaçamento das sementes e previne o desgaste do tubo de semente pelas lâminas de disco. Ainda que a modalidade ilustrada mostre a parte guia 40 como sendo uma parte integrante do protetor 34, uma parte guia em separado pode ser utilizada tal como exposto na patente US 5 664 507, aqui incorporada a título de referência.

Os membros guias 46, 48 podem ser munidos de orifícios 46a, 48a que podem ser usados para reter o tubo de sementes por um membro transversal, tal como descrito nas patentes US: 5 826 524; 5 724 903; 5 092 255 ou 6 209 466, aqui incorporadas a título de referência, ou para aplicar botões ou protuberâncias sobre o tubo de sementes.

As figuras 2 e 3 ilustram o protetor para tubo de sementes 34 da invenção. O protetor de tubo de sementes 34 é sustentado por um suporte ou membro de armação 62 que é suportado entre os discos 22a, 22b do

sulcador de duplo disco 22, através de um eixo 64.

5 A figura 4 ilustra o protetor 34 montado no membro de armação 64. O membro de armação 64 inclui um pino de montagem 68 conduzido por uma seção estreitada 70. O pino 68 e a seção estreitada 70 podem ser formado de maneira solidária com as partes restantes do membro de armação 64. De acordo com a modalidade preferencial, o membro de armação 64 é uma peça única de ferro dúctil.

O protetor 34 inclui uma forquilha de afixação 74. A forquilha de afixação 74 pode ser formada solidariamente com as partes restantes do protetor 34. A forquilha 74 inclui um munhão dianteiro 76 e um munhão traseiro 78. O munhão traseiro 78 inclui um intervalo 80 que é ligeiramente mais largo que o estreitamento 70 da armação 64 porém está localizado a uma inclinação em relação à vertical.

15 As figuras 5 a 8 inclusive ilustram o engate do membro de armação 64 com o protetor 34. O protetor 34 é inclinado (figura 7) e longitudinalmente deslizado (figura 8) sobre o pino 68, com a seção estreitada 70 passando através do intervalo 80 e deslizando para trás até a seção estreitada entrar em contato com o munhão dianteiro 76 (figura 6). O protetor 34 é então pivotado para retornar à posição vertical (figura 8) na qual a seção estreitada 70 não está mais em alinhamento com o intervalo 80.

25 Durante a operação, o protetor 34 pode pivotar ou flutuar lateralmente entre os dois ângulos "a", "b" com a vertical "V" como mostrado na figura 9. Para mostrar os limites do movimento de oscilação dois protetores 34 são mostrados na figura 9, com a compreensão de que somente um protetor 34 estaria efetivamente presente entre os discos 22a, 22b como mostrado na figura 3. Devido à estreita proximidade dos discos 22a, 22b, o protetor 34 não pode ser pivotado o suficiente para alinhar o intervalo 80 com o estreitamento 70. Assim, o protetor não pode ser removido do membro de armação 64 sem remover um dos discos 22a, 22b.

O protetor da presente invenção é vantajosamente constituído por uma única peça e se ajusta em mútuo acoplamento com o suporte ou membro de armação. Nenhum elemento fixador, elementos fixadores separados, ou ferramentas são necessários para montar os protetores sobre a
5 plantadeira semeadeira. Uma redução no tempo de montagem e custo de equipamento é realizada pela presente invenção.

Precedentemente exposto, será observado que numerosas variações e modificações podem ser efetuadas sem se afastar do espírito e âmbito da invenção. Deve ser entendido que nenhuma limitação com respeito ao aparelho específico aqui ilustrado é pretendida ou deve ser inferida. Naturalmente, é proposto abranger com as reivindicações apenas todas as ditas modificações que se enquadrem dentro do âmbito das reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Combinação de um protetor para tubo de semear para guiar um tubo de sementes através de um sulco e de um membro de armação para ser montado em uma máquina plantadeira semeadeira, caracterizada pelo fato de que o protetor de tubo de sementes compreende um corpo confrontante com um tubo de sementes, uma primeira configuração de conexão para montagem do protetor no membro de armação, e o membro de armação compreendendo uma segunda configuração de conexão, as primeira e segunda configurações de conexão mutuamente acopláveis.

2. Combinação, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que uma das ditas primeira e segunda configurações de conexão compreende uma forquilha consistindo de um primeiro munhão dianteiro e de um segundo munhão traseiro, o munhão dianteiro compreendendo uma primeira abertura circular, e o munhão traseiro compreendendo uma segunda abertura circular com um intervalo, o intervalo sendo inclinado em relação à vertical, e a respectiva outra das primeira e segunda configurações de conexão compreendendo um pino conectado por uma seção estreitada, o pino dimensionado para se ajustar entre e no interior das ditas primeira e segunda aberturas circulares, a seção estreitada tendo uma espessura inferior à largura do dito intervalo, e um comprimento para se ajustar entre os ditos munhões dianteiro e traseiro.

3. Combinação de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a primeira configuração de conexão compreende a dita forquilha e a segunda configuração de conexão compreender o pino e a dita seção estreitada.

4. Combinação de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o ângulo do dito intervalo é estabelecido para ser maior que o curso de oscilação lateral livre do protetor, o dito movimento de oscilação limitado por interferência com estruturas da dita máquina plantadeira

semeadeira.

5. Combinação de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o protetor é composto de aço e o membro de armação é composto de ferro.

5 6. Combinação de um protetor de tubo de sementes para guiar um tubo de sementes através de um sulco e de um membro de armação para ser montado em uma máquina plantadeira semeadeira, caracterizada pelo fato de que o protetor de tubo de sementes compreende um corpo confrontante com um tubo de sementes, uma primeira configuração de conexão para montagem do protetor no membro de armação, e o membro de armação compreendendo uma segunda configuração de conexão, as primeira e segunda configurações de conexão sendo manualmente acopláveis por uma conexão de entrefechamento.

15 7. Combinação de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que uma das ditas primeira e segunda configurações compreende uma forquilha consistindo de um munhão dianteiro e de um munhão traseiro, o munhão dianteiro compreendendo uma abertura circular, e o munhão traseiro compreendendo uma segunda abertura circular com um intervalo, o intervalo sendo inclinado em relação à vertical, e as ditas outras respectivas
0 configurações de conexão compreendendo um pino conectado por uma seção estreitada, o pino dimensionado para se ajustar entre e no interior das primeira e segunda aberturas circulares, a seção estreitada dotada de uma espessura menor que a largura do dito intervalo, e um comprimento para se ajustar entre os munhões dianteiro e traseiro.

25 8. Combinação de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que a primeira configuração de conexão compreende a dita forquilha e a segunda configuração de conexão compreende o pino e a seção estreitada.

9. Combinação de acordo com a reivindicação 6, caracterizada

pelo fato de que o ângulo de inclinação do intervalo é estabelecido para ser maior que o curso do movimento de oscilação lateral livre do protetor, o curso de oscilação livre limitado por interferência com estruturas da máquina plantadeira semeadeira.

5 10. Combinação de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que o protetor é composto de aço e o membro de armação é composto de ferro.

 11. Combinação de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que a primeira e a segunda configurações de conexão são acopláveis por um movimento deslizante recíproco entre elas e segundo por um movimento de pivotamento intermediário.

 12. Combinação de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato de que o dito movimento de pivotamento tem a sua inversão impedida pela estrutura lateralmente disposta da máquina plantadeira
15 semeadeira.

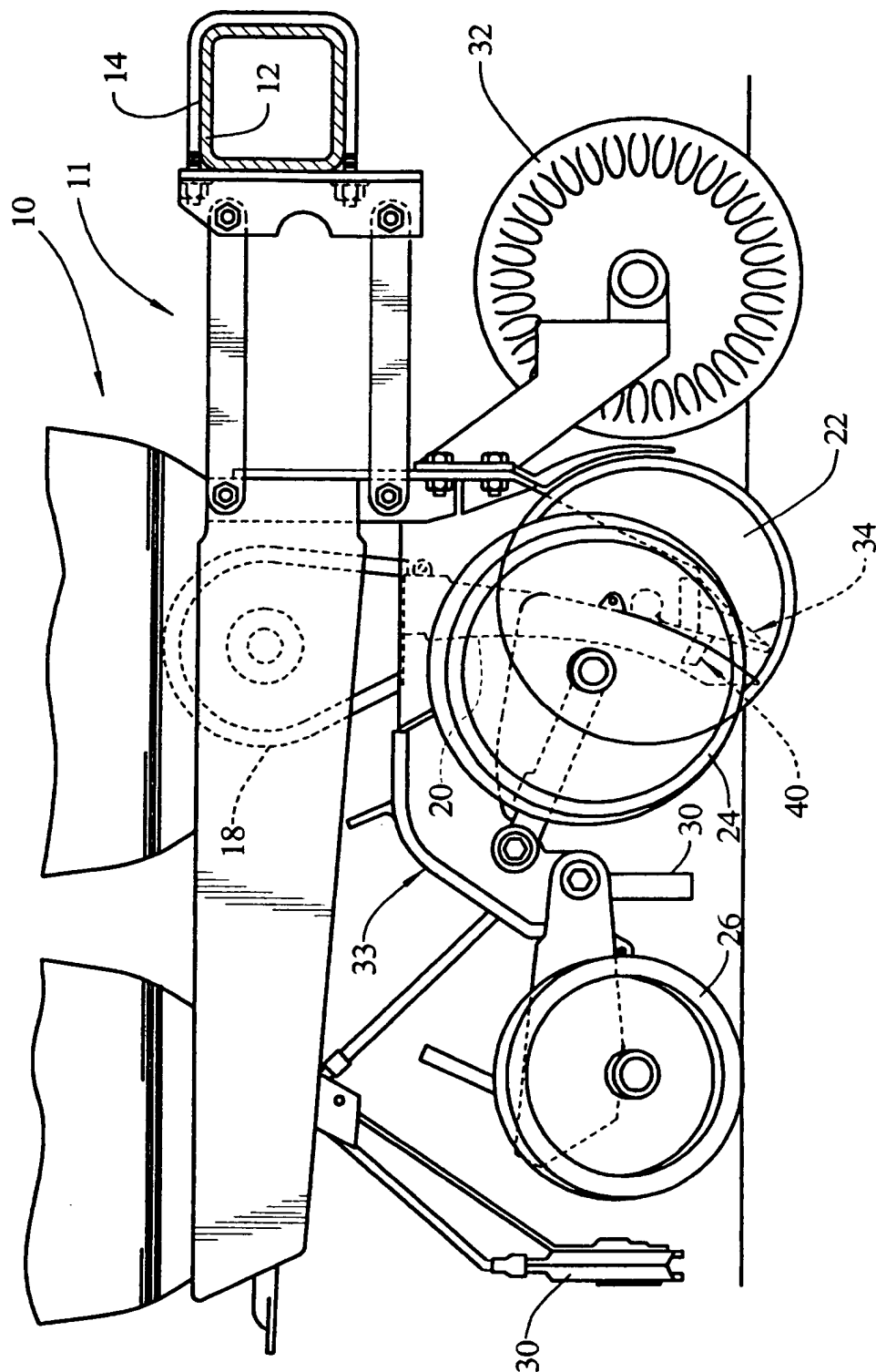
FIG. 1

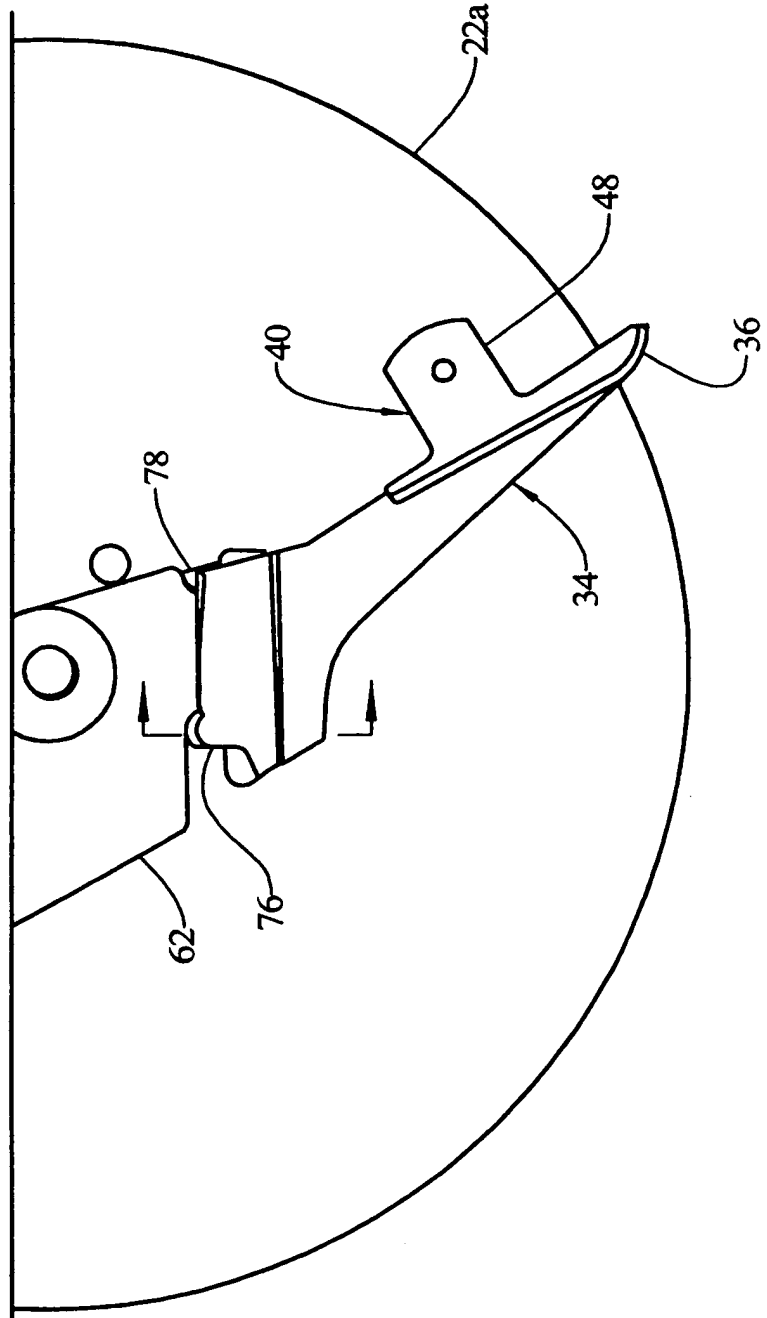
FIG. 2

FIG. 3

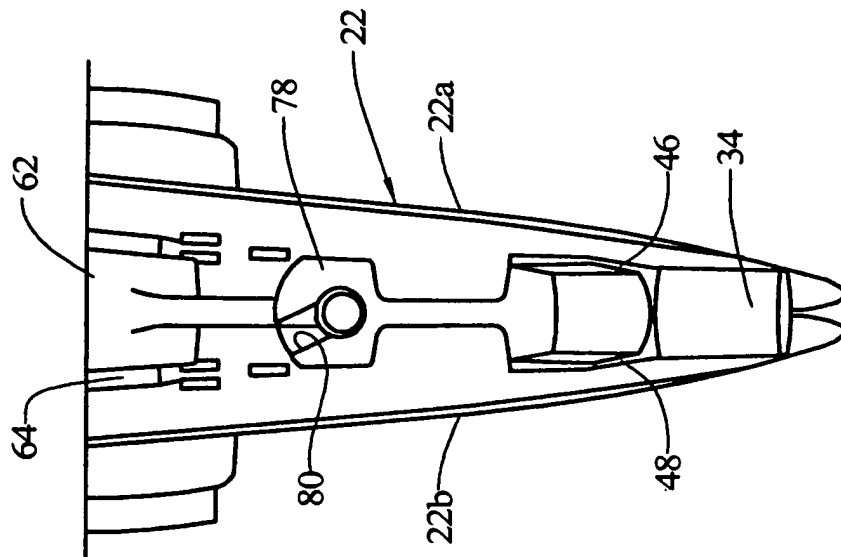


FIG. 4

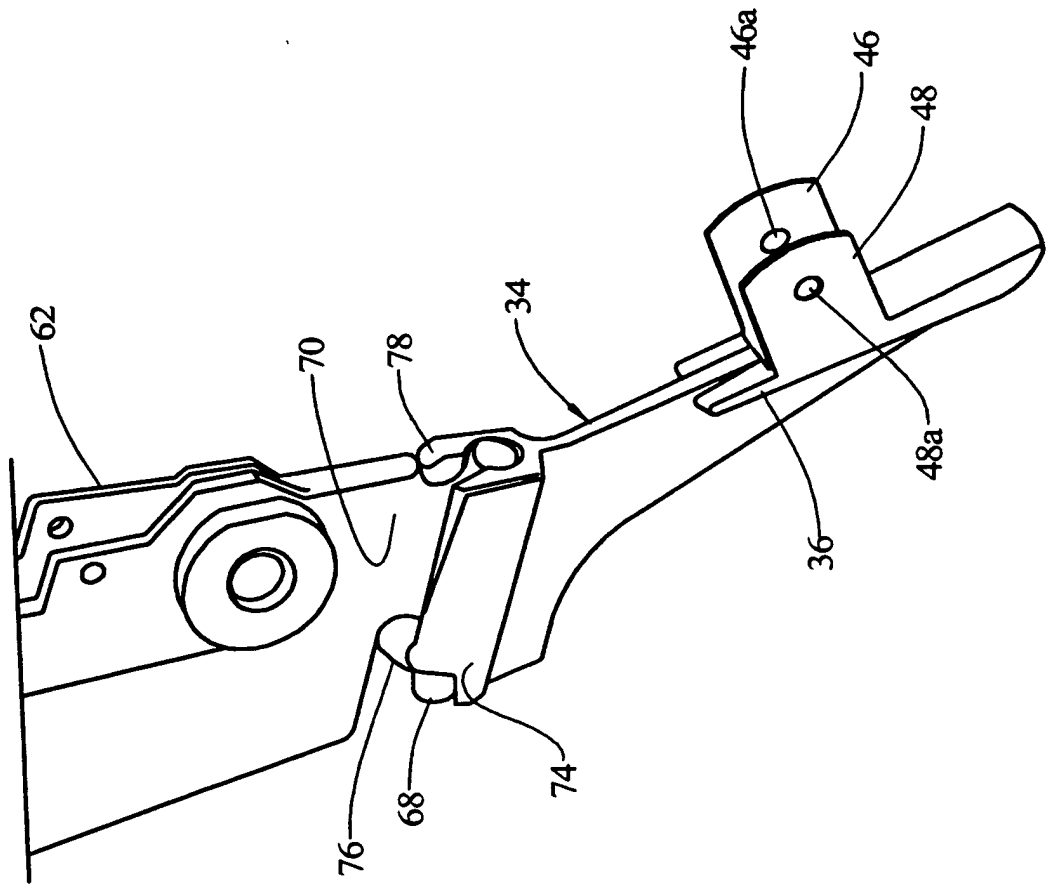


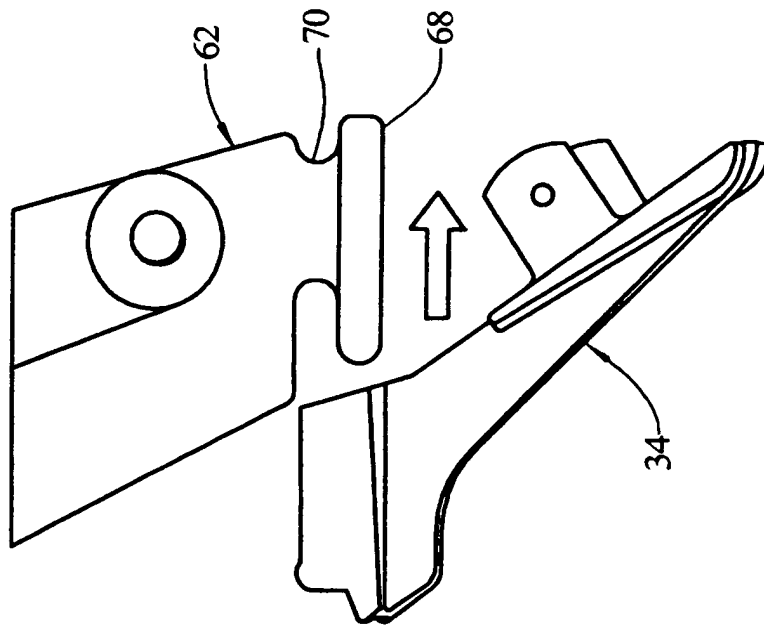
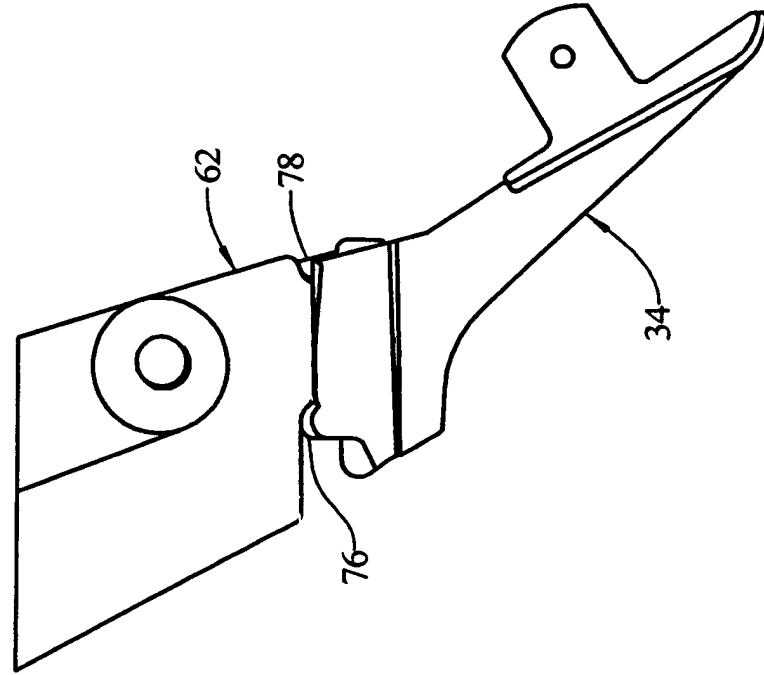
FIG. 5FIG. 6

FIG. 9

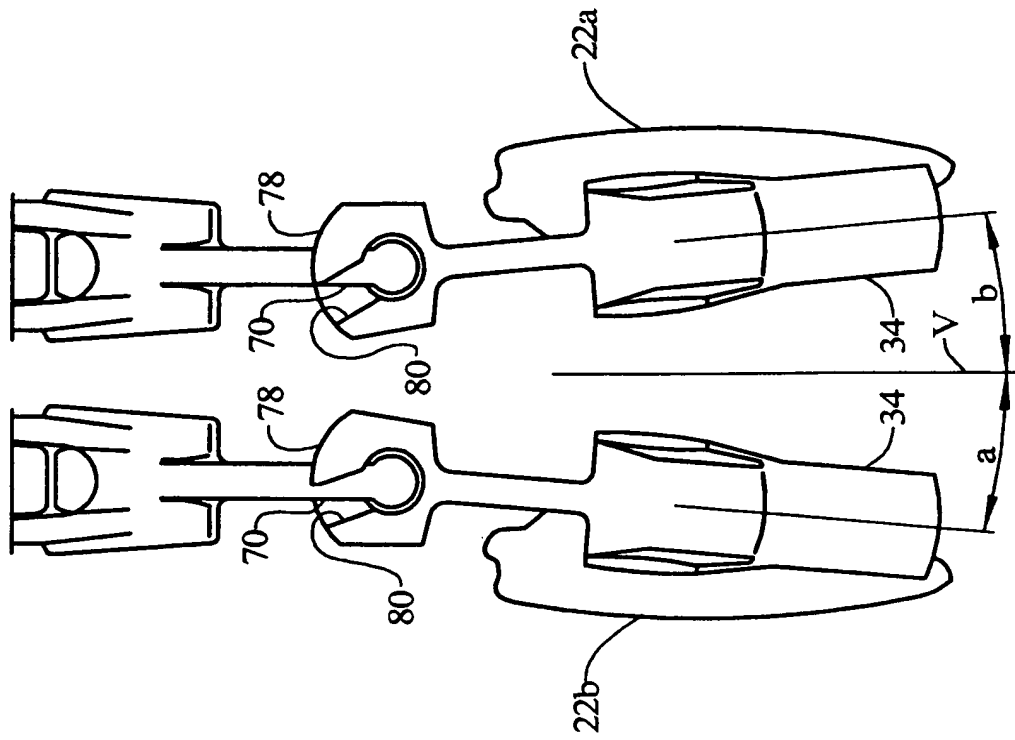


FIG. 8

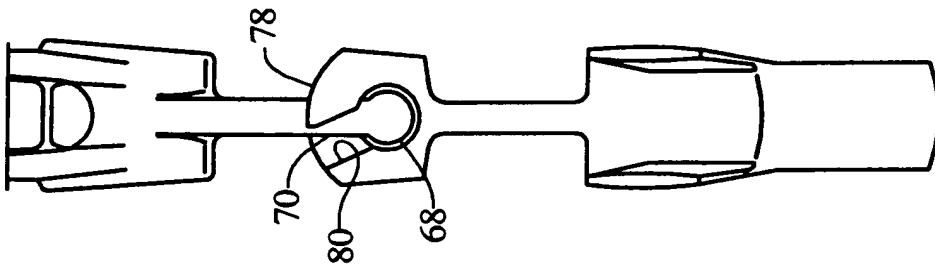
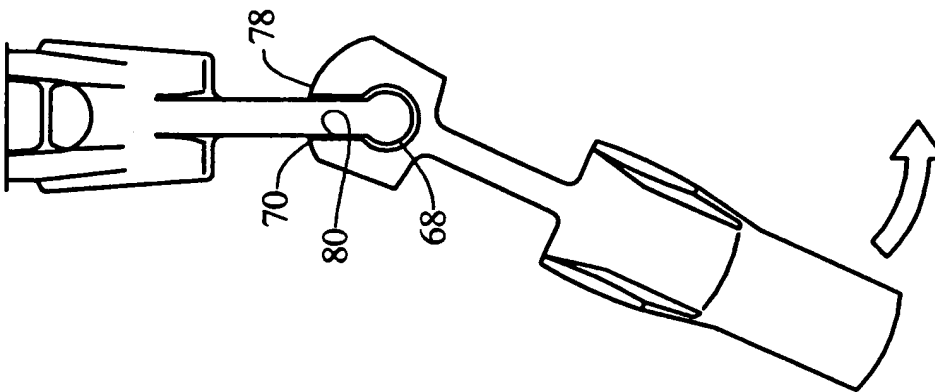


FIG. 7



RESUMO

“COMBINAÇÃO DE UM PROTETOR PARA TUBO DE SEMEAR PARA
GUIAR UM TUBO DE SEMENTES ATRAVÉS DE UM SULCO E DE UM
MEMBRO DE ARMAÇÃO PARA SER MONTADO EM UMA MÁQUINA
5 PLANTADEIRA SEMEADEIRA”

Uma conexão mutuamente acoplável ou de entrefechamento
entre um protetor de tubo de sementes e um membro de armação montado em
uma máquina plantadeira-semeadeira. A conexão mutuamente acoplável
inclui uma forquilha tendo um munhão dianteiro e um munhão traseiro com
um intervalo, a forquilha conduzida sobre o membro de armação, e um pino
conectado com uma seção estreitada, conduzida pelo protetor. O pino é
dimensionado para se ajustar entre e no interior dos munhões dianteiro e
traseiro, em que a seção estreita tem uma espessura menor que uma largura do
intervalo de maneira a deslizar através do intervalo durante a instalação, e um
15 comprimento para se ajustar entre e através dos munhões dianteiro e traseiro.