



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

(21) **PI 1004984-3 A2**

(22) Data de Depósito: 22/11/2010  
(43) Data da Publicação: 12/03/2013  
(RPI 2201)



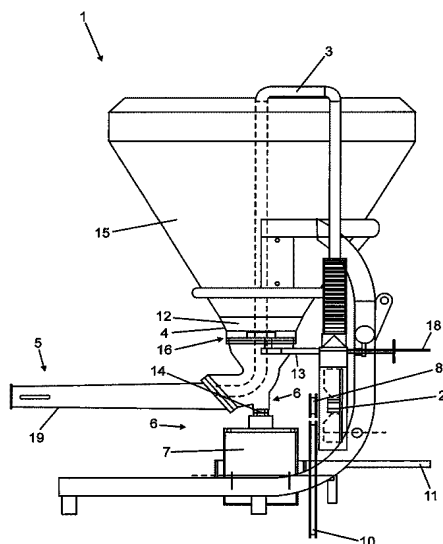
(51) *Int.Cl.:*  
A01C 15/00

(54) **Título:** SEMEADEIRA PENDULAR COM SISTEMA PNEUMÁTICO DE LIBERAÇÃO E CAIXA DE ACIONAMENTO SELADA

(73) **Titular(es):** Matsuda Equipamentos Ltda

(72) **Inventor(es):** Jorge Matsuda

(57) **Resumo:** SEMEADEIRA PENDULAR COM SISTEMA PNEUMÁTICO DE LIBERAÇÃO E CAIXA DE ACIONAMENTO SELADA. Constitui-se notadamente de uma semeadeira (1) movida, dotada de um sistema pneumático (S) composto por um rotor (2) que ao girar gera um fluxo de ar direcionado por tubulação (3) para o receptor (4) pendular de sementes, onde gera uma pressão positiva que facilita a saída das sementes através do tubo (5) pendular cujo mecanismo de acionamento (6) está inserido em uma caixa selada (7) preenchida com óleo lubrificante.



**“SEMEADEIRA PENDULAR COM SISTEMA PNEUMÁTICO DE LIBERAÇÃO E CAIXA DE ACIONAMENTO SELADA”**

Trata a presente solicitação de Patente de Invenção de uma inédita  
“SEMEADEIRA PENDULAR COM SISTEMA PNEUMÁTICO DE LIBERAÇÃO E  
5 CAIXA DE ACIONAMENTO SELADA”, notadamente de uma semeadeira a lança  
com movimento pendular da bica de descarga cujo mecanismo de acionamento é  
posicionado em uma caixa selada preenchida com óleo lubrificante, possuindo  
também um sistema pneumático que cria uma pressão positiva no elemento receptor  
que imprime uma maior velocidade no escoamento das sementes, desse modo  
10 reduzindo o índice de quebra e/ ou perda das mesmas.

É de conhecimento dos técnicos no assunto que falhas no plantio de  
pastagens são causadas pelo uso de equipamentos inadequados ou de baixa  
eficiência especialmente àquelas voltadas para pequenas sementes. As espécies  
que bem se estabelecem em plantios superficiais geralmente são distribuídas por  
15 meio de semeadeiras, sendo normalmente posteriormente compactadas.

Os atuais sistemas de plantio a lança com equipamentos tipo  
pendular apresentam um grande inconveniente, principalmente no caso de  
sementes tratadas, como, por exemplo, as incrustadas (sementes tratadas contra  
doenças e pragas) que são danificadas pro choque mecânico, no interior do  
20 pêndulo, quando do seu lançamento sobre o solo.

Para cada semeadura há uma densidade indicada ou ótima que é  
medida em Kg/ ha. Sendo assim, a semeadura com equipamentos que apresentam  
altos índices de perdas (quebras) compromete totalmente o cultivo devido a  
imprecisão de dosagem e a desuniformidade de distribuição o cultivo, uma vez que a  
25 relação densidade/ área não é atendida.

Outro limitante das semeadeiras convencionais diz respeito às partes móveis componentes do acionamento do mecanismo pendular, que por ficarem expostas se desgastam rapidamente devido ao atrito gerado em razão dos resíduos particulares do trabalho no campo.

5 O estado da técnica também apresenta outras soluções voltadas para preservação das sementes em semeadeiras a lanço como PI 0003617-0 "Aperfeiçoamento em Máquina Distribuidora de Fertilizante e Semeadeira a Lanço". Trata de uma máquina aperfeiçoada para superar os problemas de falta de uniformidade de distribuição e danos aos grânulos de fertilizante ou sementes,  
10 compreendida, em sua essência: por moega; por conjunto rotor, localizado sob a saída inferior da moega; por mecanismo de acionamento, de tipo que é acoplado na tomada de força de um trator que puxa o equipamento; e por estrutura, na qual ficam montados os componentes do equipamento e a qual é montada adequadamente no mencionado trator; entre a saída inferior da moega e a entrada da câmara central do  
15 rotor é previsto um conjunto impulsor, dosador e direcionador dos grãos de insumo, associado ao rotor e compreendido, substancialmente: por um conjunto de prato dosador regulável, por um agitador, localizado centralmente dentro do conjunto de prato dosador; e por uma luva fixa direcionadora de descarga, localizada sob o conjunto de prato dosador, comunicante com este e disposta dentro da câmara  
20 central do rotor.

Dito rotor acima comentado, pela sua forma de atuação, entre em contato direto com as sementes que são lançadas por contato em direção à saída, causando danos as mesmas.

Ciente do estado da técnica, suas lacunas e limitantes, o inventor,  
25 pessoa afeita à matéria em apreço, após estudos e pesquisas, desenvolveu uma

solução para reduzir o índice de perdas/ quebras das sementes jogadas por semeadeiras a lanço. Para tanto, projetou um sistema pneumático que tem como ponto gerador um rotor que encaminha um fluxo de ar em direção ao receptor de grãos onde é gerada uma pressão positiva que contribui para o rápido escoamento das sementes em direção ao tubo de saída cujo movimento é pendular, desse modo tornando menor o contato das sementes com as paredes do referido receptor em benefício à idoneidade das mesmas. Sendo assim, o fluxo de ar proporciona uma velocidade inicial de arraste às sementes submetidas ao dosador, independentemente do tamanho ou formato, garantindo boa fluidez destas através do pêndulo. Para tanto, é fundamental a presença dos discos dosadores, um fixo e um móvel, responsáveis pela vazão e dosagem correta das sementes. Os discos possuem aberturas de formatos e dimensões adequadas e específicas as particularidades das sementes que serão trabalhadas.

Por outro lado, todo o mecanismo responsável pelo movimento pendular está contido em uma caixa selada preenchida com óleo lubrificante, que impede a entrada e contaminação de impurezas com as peças móveis, além de arrefecer a temperatura gerada pelo contato das mesmas, o que aumenta a vida útil de todo o conjunto.

Para esclarecer o quanto foi descrito assim como melhor definir os parâmetros e denominações utilizadas, relacionamos as figuras abaixo a título ilustrativo e não limitativo.

Figura 1: Vista lateral da semeadeira pendular com sistema pneumático de liberação e caixa de acionamento selada;

Figura 2: Vista anterior da semeadeira pendular com sistema pneumático de liberação e caixa de acionamento selada;

Figura 3: Detalhe do acionamento do sistema pneumático e do mecanismo pendular;

Figura 4: Vista lateral em corte do mecanismo de acionamento pendular e do receptor de sementes;

5                    Figura 5: Vista frontal do mecanismo de acionamento;

Figura 6: Detalhe em corte do tubo pendular de saída de sementes;

Figura 7: Detalhe dos discos dosadores;

Figura 8: Vista em perspectiva da semeadeira pendular com sistema pneumático de liberação e caixa de acionamento selada, mostrando uso.

10                    A **“SEMEADEIRA PENDULAR COM SISTEMA PNEUMÁTICO DE LIBERAÇÃO E CAIXA DE ACIONAMENTO SELADA”**, objeto dessa solicitação de patente de invenção, constitui-se notadamente de uma semeadeira (1) movida, dotada de um sistema pneumático (S) composto por um rotor (2) que ao girar gera um fluxo de ar direcionado por tubulação (3) para o receptor (4) pendular de  
15 sementes, onde gera uma pressão positiva que facilita a saída das sementes através do tubo (5) pendular cujo mecanismo de acionamento (6) está inserido em uma caixa selada (7) preenchida com óleo lubrificante.

Mais particularmente, a semeadeira (1) apresenta um sistema pneumático que por meio de um rotor (2) injeta ar através de uma tubulação (3) que  
20 chega até o centro do conjunto pendular (C), mais especificamente no receptor (4) de sementes onde perfaz uma pressão positiva que favorece a rápida saída das sementes. O rotor (2) em tela possui uma polia secundária (8) ligada por correia (9) a outra polia primária (10), solidarizada ao eixo (11) do mecanismo de acionamento (6) pendular, por sua vez conectado à tomada de força do trator. O fluxo de ar  
25 proporciona uma velocidade inicial de arraste às sementes submetidas aos discos

dosadores (12 e 13), que, independentemente do tamanho ou formato, garante boa fluidez das sementes propriamente ditas. O conjunto pendular (C) é ligado ao eixo vertical (14) do mecanismo de acionamento (6), onde é fixado o receptor (4) de sementes provenientes do conjunto dosador (15), logo abaixo da moega (16) formado por um disco fixo (12) e outro disco móvel (13) cujas aberturas (17), dimensões e formatos são apropriados para a semente a ser trabalhada, sendo o disco móvel (13) dotado de uma haste (18) que possibilita a regulagem da densidade de sementes jogadas por hectare. Uma vez no interior do receptor (4), as sementes, sob pressão positiva, são encaminhadas para o tubo (5) pendular de saída cuja parede é revestida com material (19) esponjoso, que amortecem o impacto das sementes contra as paredes da peça, minimizando assim danos aos grânulos.

O mecanismo de acionamento (6) pendular da semeadeira tem todos os componentes inseridos em uma caixa (7) selada preenchida com óleo lubrificante. Entre os componentes merece destaque o eixo (11) biapoiado que sustenta uma polia (20) oblíqua que tem o eixo de simetria deslocado ( $\alpha$ ) em relação ao plano do eixo biapoiado. Com o movimento de tal polia (2), deslizam em um canal duas roldanas (21) simétricas e opostas, as quais são sustentadas por um garfo (22), que transforma o movimento angular em pendular, movimento este transmitido para o eixo vertical (14) e para daí para o conjunto pendular (C).

## REIVINDICAÇÕES

1) **“SEMEADEIRA PENDULAR COM SISTEMA PNEUMÁTICO DE LIBERAÇÃO E CAIXA DE ACIONAMENTO SELADA”**, *caracterizado* pelo sistema pneumático ser

constituído por um rotor (2) que injeta ar através de uma tubulação (3) que chega até

5 o centro do conjunto pendular (C), mais especificamente no receptor (4) de sementes onde perfaz uma pressão positiva ; o rotor (2) possui uma polia

secundária (8) ligada por correia (9) a outra polia primária (10), solidarizada ao eixo (11) do mecanismo de acionamento (6) pendular, por sua vez conectado à tomada

de força do trator; às sementes são submetidas aos discos dosadores (12 e 13)

10 cujas aberturas (17), dimensões e formatos são apropriados para a semente a ser trabalhada, sendo o disco móvel (13) dotado de uma haste (18) de ajuste; o conjunto

pendular (C) é ligado ao eixo vertical (14) do mecanismo de acionamento (6), onde é fixado o receptor (4) de sementes provenientes do conjunto dosador (15); as

sementes, sob pressão positiva, são encaminhadas para o tubo (5) pendular de

15 saída cuja parede é revestida com material (19) esponjoso.

2) **“SEMEADEIRA PENDULAR COM SISTEMA PNEUMÁTICO DE LIBERAÇÃO E CAIXA DE ACIONAMENTO SELADA”**, de acordo com a reivindicação 1,

*caracterizado* pelo mecanismo de acionamento (6) pendular ter os componentes inseridos em uma caixa (7) selada preenchida com óleo lubrificante, com destaque

20 para o eixo (11) biapoiado que sustenta a polia (20) oblíqua que tem o eixo de simetria deslocado ( $\alpha$ ) em relação ao plano do eixo biapoiado; o movimento da polia

(2) faz girar num canal duas roldanas (21) simétricas e opostas, as quais são sustentadas por um garfo (22), que transforma o movimento angular em pendular.

FIGURA 1

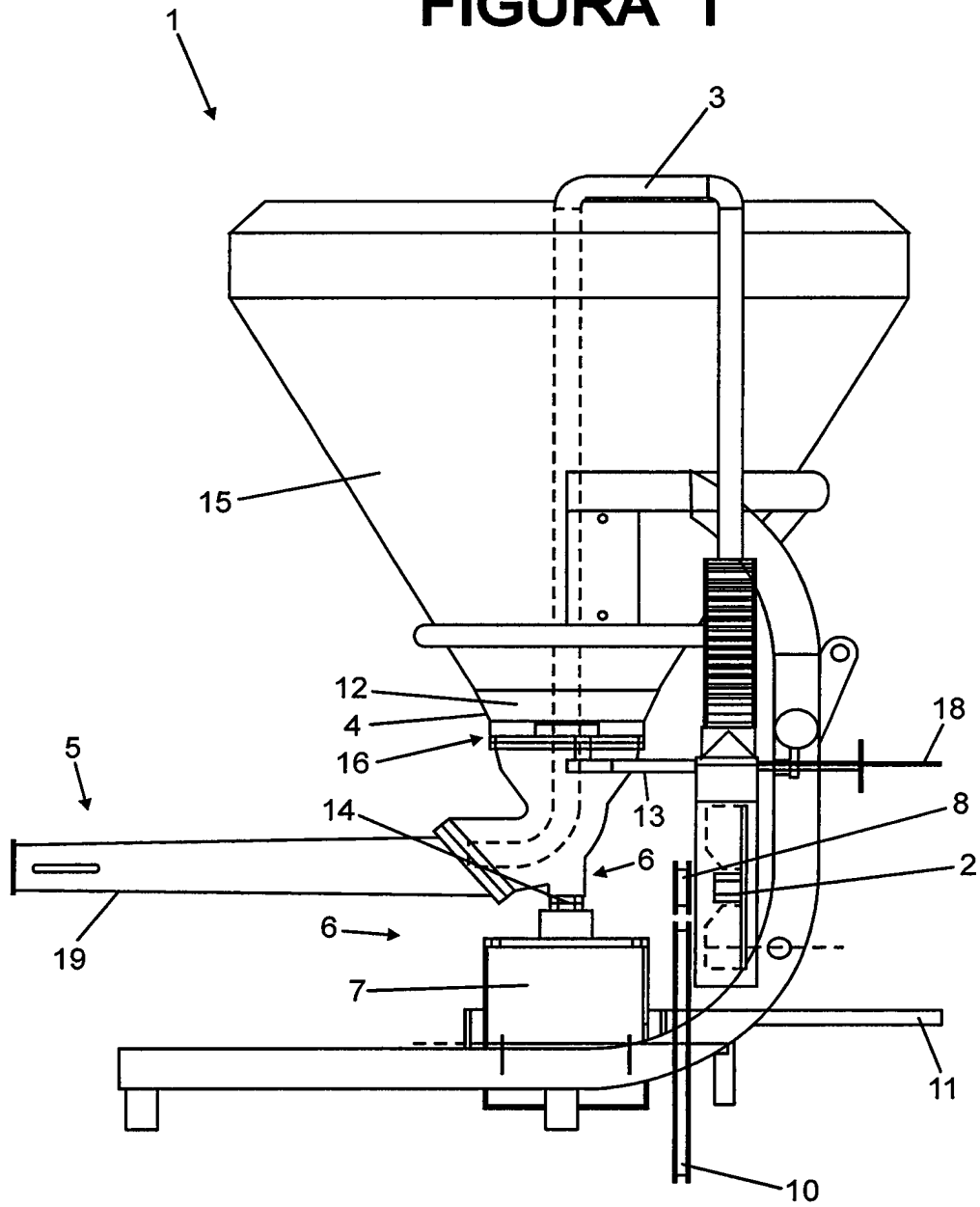


FIGURA 2

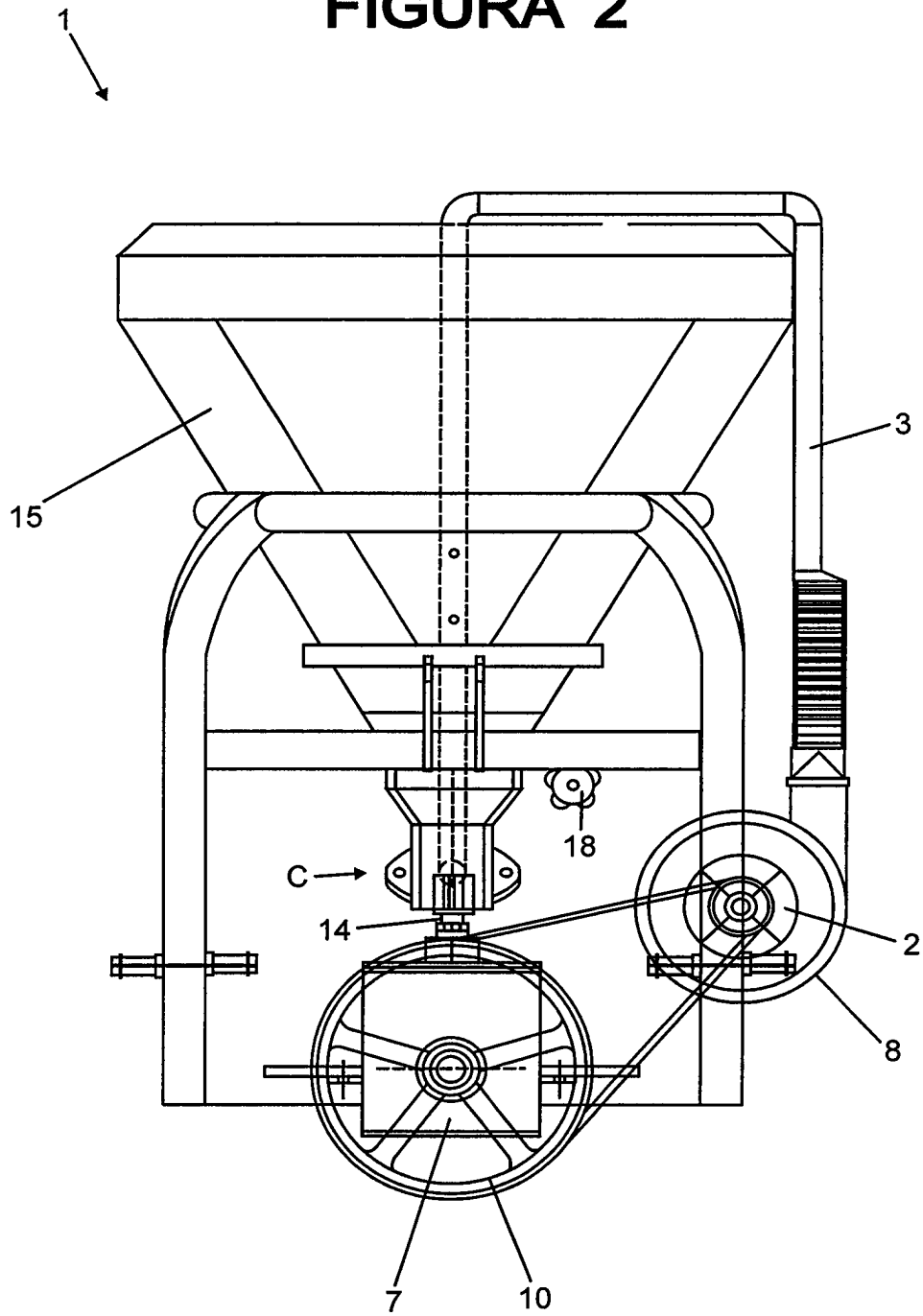


FIGURA 3

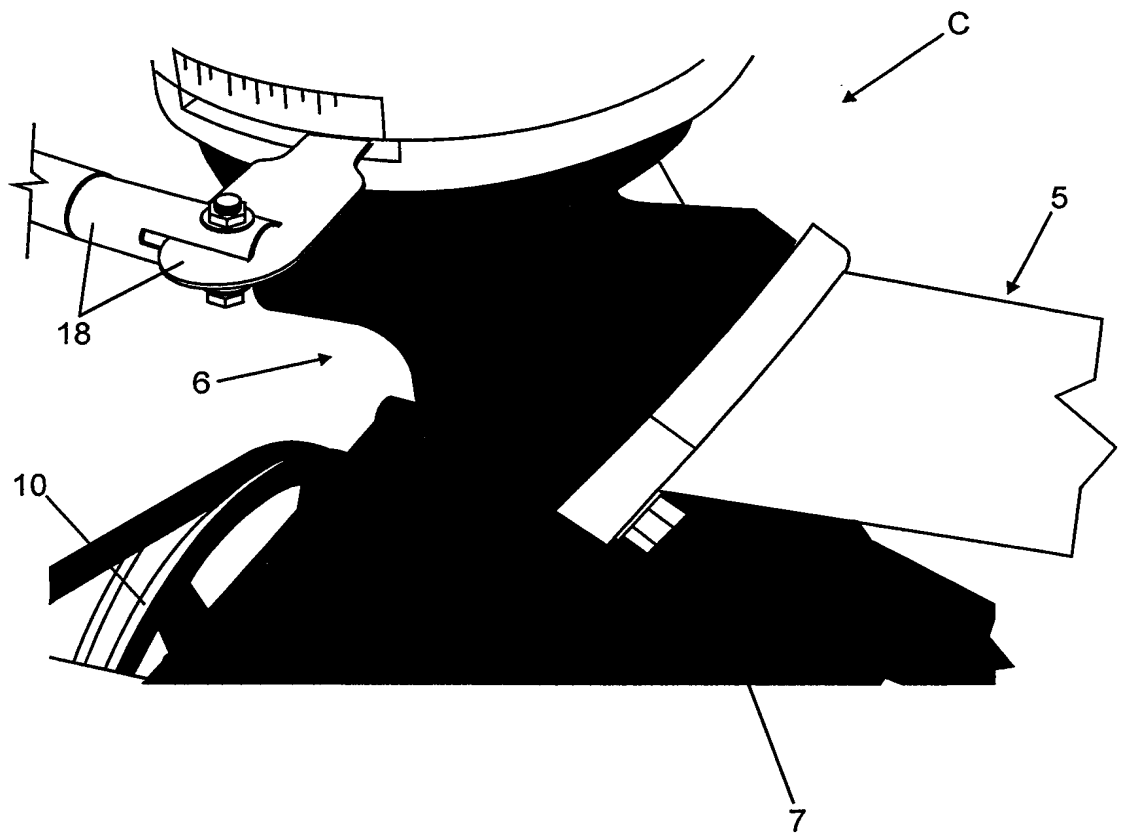


FIGURA 4

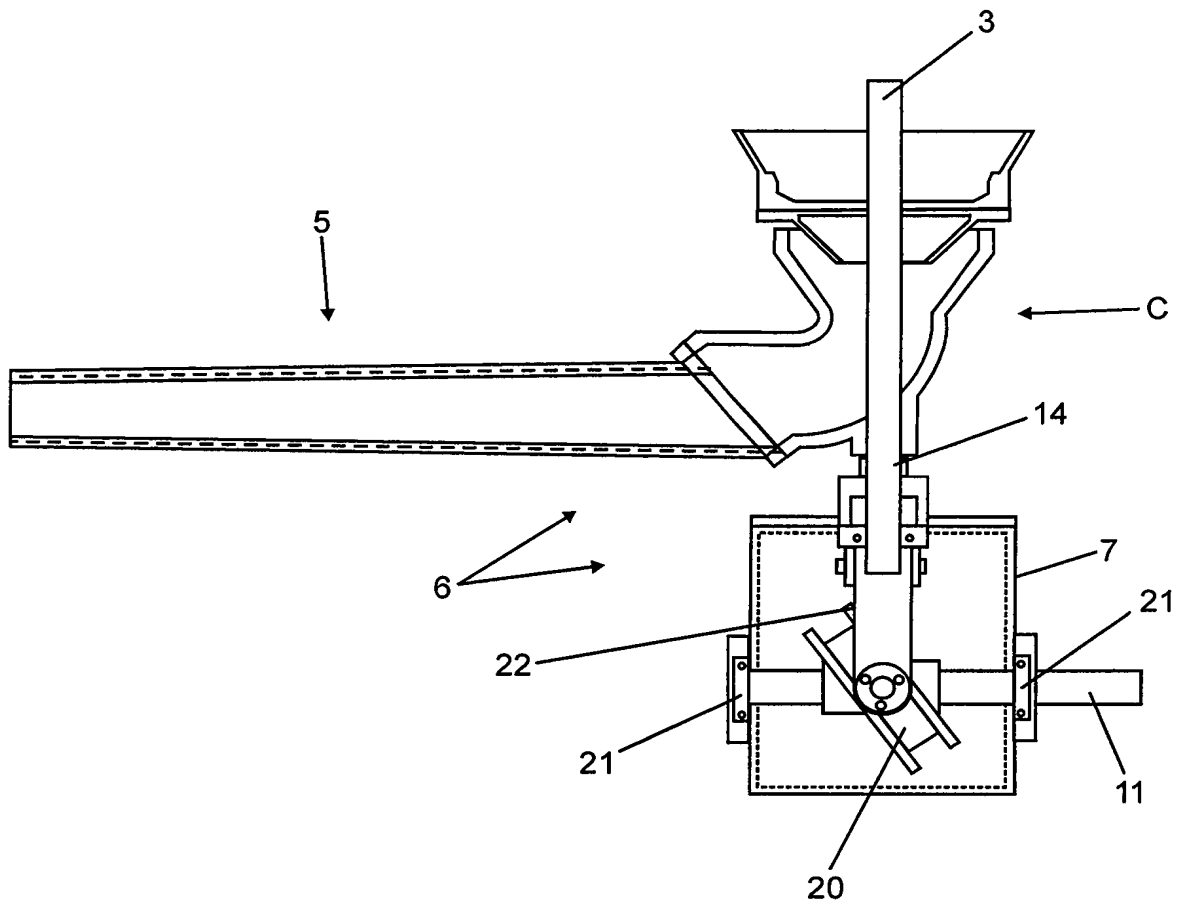
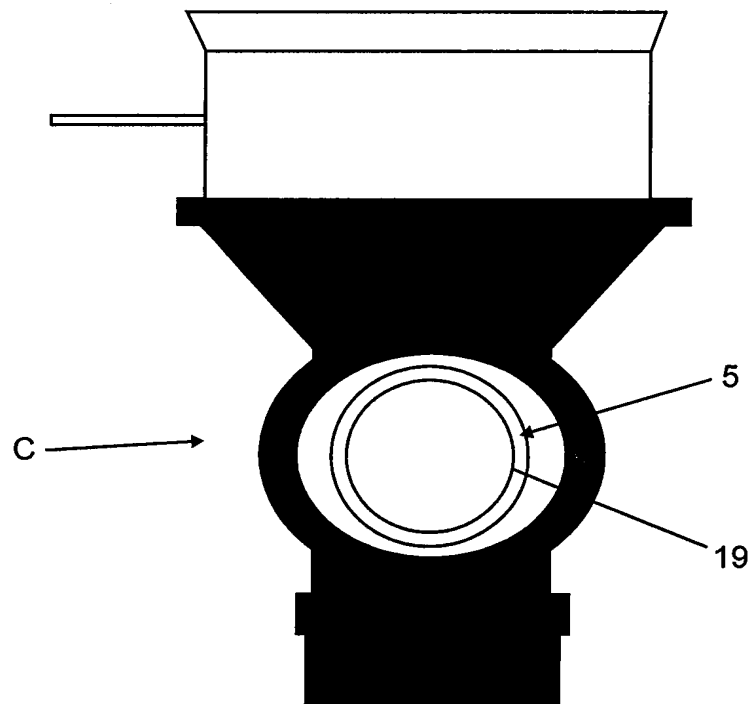


FIGURA 5



**FIGURA 6**

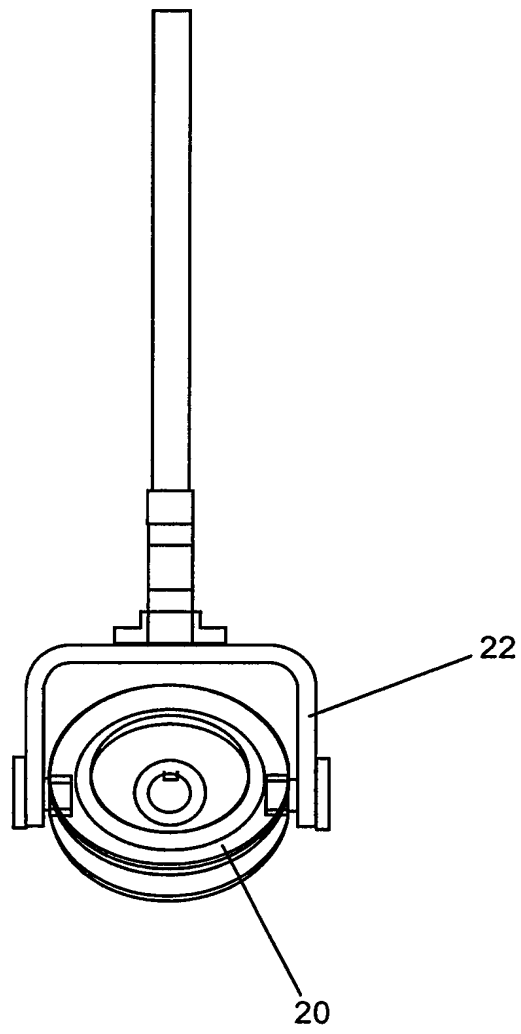


FIGURA 7

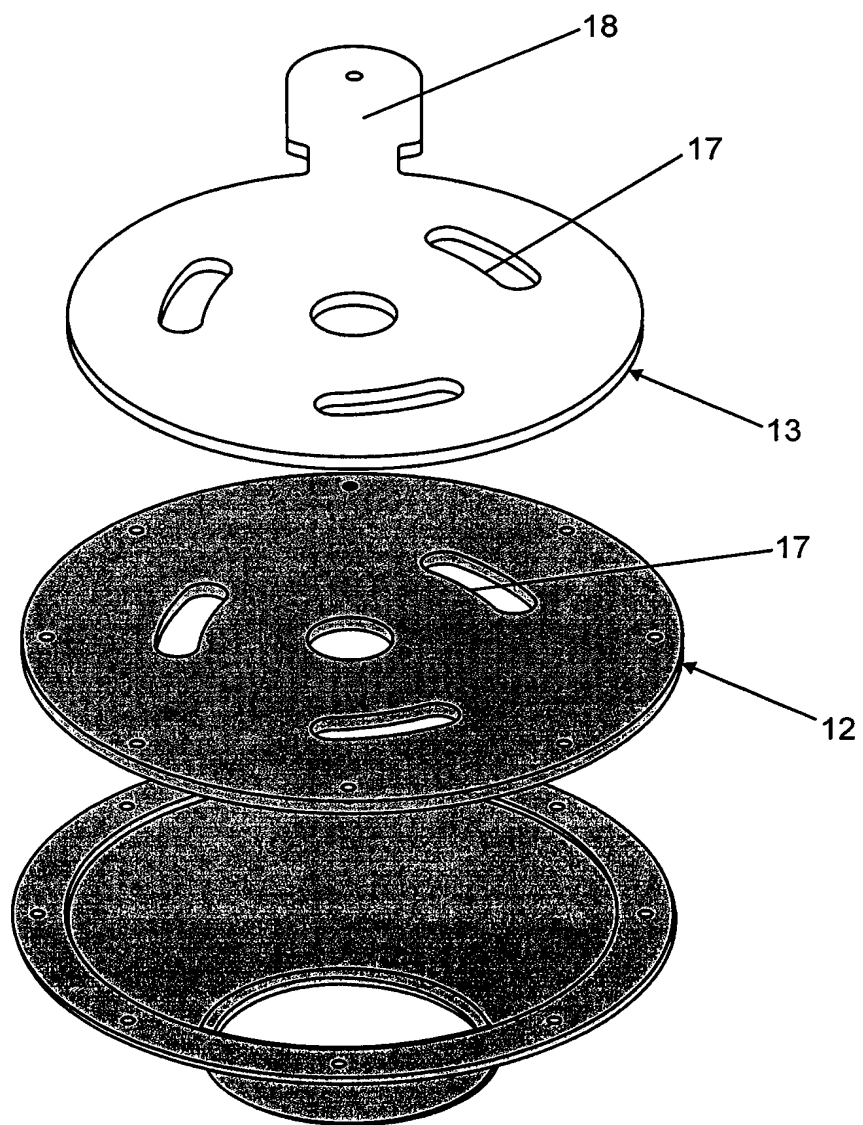
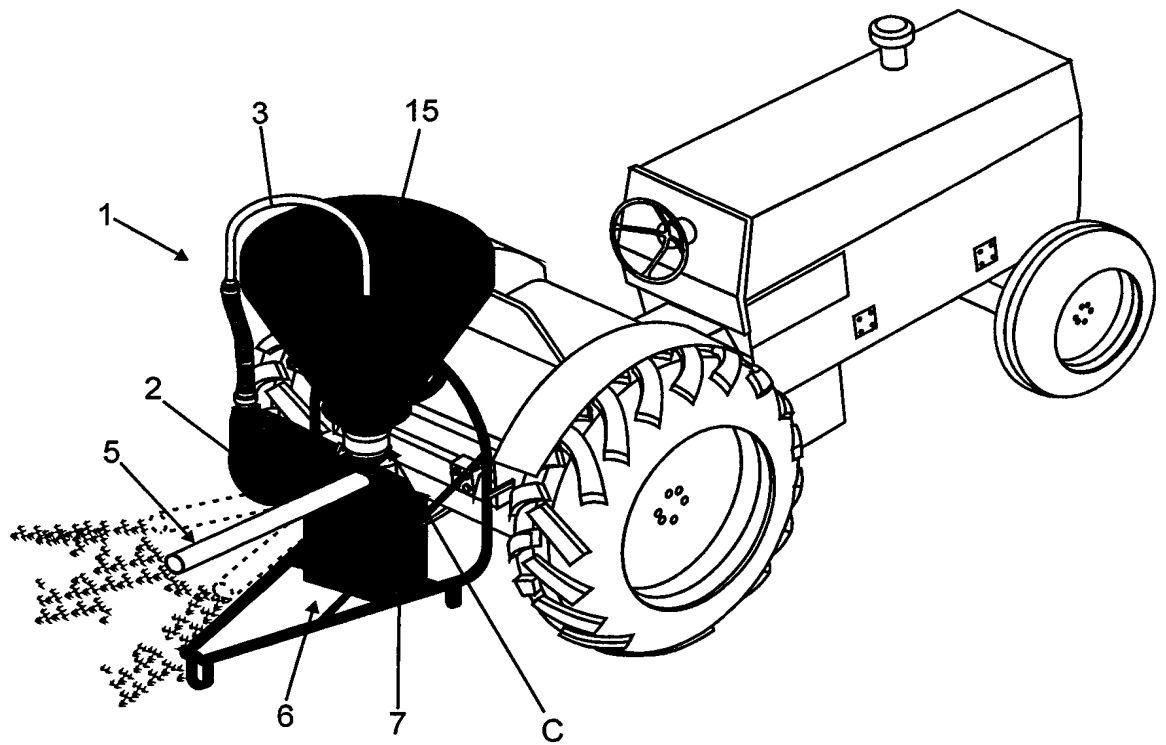


FIGURA 8



## RESUMO

**“SEMEADEIRA PENDULAR COM SISTEMA PNEUMÁTICO DE LIBERAÇÃO E CAIXA DE ACIONAMENTO SELADA”**, constitui-se notadamente de uma semeadeira (1) movida, dotada de um sistema pneumático (S) composto por um  
5 rotor (2) que ao girar gera um fluxo de ar direcionado por tubulação (3) para o receptor (4) pendular de sementes, onde gera uma pressão positiva que facilita a saída das sementes através do tubo (5) pendular cujo mecanismo de acionamento (6) está inserido em uma caixa selada (7) preenchida com óleo lubrificante.